الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة الحاج لخضر – باتنة
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم الاقتصاد

التطـــــوير التكنولوجـــي كأداة لتحقيـــق النمـــو الاقتصـــادي

-حالة الجزائر-

أطروحة مقدمة لنيل درجة دكتوراه العلوم في العلوم الاقتصادية
شعبة:اقتصاد التنمية

إعداد الطالب الباحث:
محمد زعلاني

إشراف الأستاذ الدكتور:
سعودي محمد الطاهر

أمام أعضاء لجنة المناقشة المكونة من الأساتذة:

الاسم و اللقب	الدرجة العلمية	الجامعة الأصلية	الصفة
أ.د. عايشي كمال	أستاذ التعليم العالي	جامعة باتنة	رئيسا
أ.د. سعودي محمد الطاهر	أستاذ التعليم العالي	جامعة باتنة	مشرفا ومقررا
د.بن بريكة عبد الوهاب	أستاذ محاضر	جامعة بسكرة	عضوا
أ.د. ديلمي لخضر	أستاذ التعليم العالي	جامعة باتنة	عضوا
أ.د. ماضي بلقاسم	أستاذ التعليم العالي	جامعة عنابة	عضوا

السنة الجامعية:2010 – 2011

شكر وعرفان

الحمد لله في البداية والنهاية، نشكره عز وجل الذي يسر لنا الطريق لاتمام هذا العمل.

وبعد، أتقدم بجزيل الشكر وعظيم التقدير للمشرف المحترم، الدكتور محمد الطاهر السعودي الذي قبل مهمة ومشقة الاشراف على هذا العمل، فجزاه الله خير جزاء. وعلى ما بذله معي من جهد وما أبداه لي من نصح وتوجيه طوال المدة التي استغرقها انجاز هذا البحث، وعلى متابعته الدقيقة لكل مراحل البحث حرصا منه على انهائه.

كما أتقدم بكامل العرفان وبكل المحبة إلى الصديق الدكتور لخضر ديلمي الذي زودني بمجموعة من الكتب والمراجع القيمة من مكتبته الخاصة لاثراء جوانب أساسية من هذا البحث، فكان لي السند القوي المشجع الدائم.

اهداء

إلى الأرواح الطاهرة، أرواح شهداء الثورة التحريرية المجيدة الذين ضحوا بكل ما يملكون من أجل استقلال الجزائر، ومنهم إخوتي رحمة الله عليهم.

العربي

الشريف

مبروك

أهدي هذا العمل المتواضع

فهـــــرس المحتويـــــــات

مقدمة.....01
الفصل التمهيدي: تحديد المصطلحات والمفاهيم الأساسية.....07
1.الميكانيزم المبسط للنمو.....07
2.التقدم التقني.....08
3.أهمية الإنتاجية.....09
4.معنى التكنولوجيا.....12
5.المعرفة.....14
6.الرأسمال البشري.....14
7.الابتكار.....17
8.الابداع.....18
مراجع وهوامش الفصل التمهيدي.....22

الفصل الأول: الإطار العام لظاهرة النمو الاقتصادي.....25
المبحث الأول: النمو الاقتصادي والسياسات العامة.....27
أولا: مفهوم النمو الاقتصادي.....27
ثانيا: تفسير النمو.....30
1.وجهة نظر النيوكلاسيك.....33
2.وجهة نظر الاصلاحيين.....34
3.وجهة نظر أنصار السوق.....35
المبحث الثاني: عوامل ومصادر النمو.....38
أولا: تحليل عوامل الإنتاج.....38
1.دور عنصر العمل في النمو.....38
2. دور عنصر رأس المال في النمو.....39
3. دور عنصر التقدم التقني في النمو.....40
ثانيا: مصادر النمو.....41
ثالثا: قياس النمو.....42
1.طريقة حساب الانتاجية الكلية.....43
2.قياس النمو الاقتصادي عن طريق الأجور الحقيقية.....52
مراجع وهوامش الفصل الأول.....55
الفصل الثاني: نماذج نظريات النمو.....61
المبحث الأول: النمو في الفكر الاقتصادي.....63

أولا:المدرسة الكلاسيكية.....63
ثانيا: المدرسة النيوكلاسيكية.....64
ثالثا: المدرسة الكينزية.....64
رابعا:المدرسة الحديثة.....65
المبحث الثاني: نماذج النمو الكينزية.....67
أولا: نموذج دومار.....67
ثانيا: نموذج هارود.....69
ثالثا: النموذج الموحد لها رود– دومار.....73
المبحث الثالث: النماذج النيوكلاسيكية للنمو.....75
أولا: نموذج روبرت سولو.....76
ثانيا: نموذج كينيت ارو "التقدم التقني المستحث".....82
المبحث الرابع: نماذج النظريات الحديثة للنمو.....84
أولا: نموذج بول رومر: تراكم المعرفة.....86
I–العناصر الأساسية للنموذج.....87
II– النمو في نموذج بول رومر.....90
III–الأسس الميكروقتصادية للنموذج.....90
1.قطاع إنتاج السلع النهائية.....91
2.قطاع السلع الوسيطة.....93
3.قطاع البحث.....95
ثانيا: نموذج النمو الداخلي بالرأسمال البشري (R.Lucas).....97
مراجع وهوامش الفصل الثاني.....100

الفصل الثالث: التكنولوجيا والنمو الاقتصادي.....103
المبحث الأول: عملية البحث والتنمية.....106
أولا: مفهوم البحث والتنمية وعلاقته بالأداء الاقتصادي.....106
I–المفهوم الاقتصادي للبحث والتنمية.....106
II–العلاقة بكفاءة الأداء الاقتصادي.....108
ثانيا: منظومة البحث العلمي والتكنولوجي.....111
I –مدخلات منظومة البحث/التنمية.....112
1.الانفاق على البحث/التنمية.....112
2.عدد الباحثين في مجال البحث والتطوير.....115

3.مصادر الانفاتق على البحث العلمي والتكنولوجي.....118
II –مخرجات منظومة البحث العلمي والتكنولوجي.....120
1.الصادرات عالية التكنولوجيا.....120
2.عدد براءات الاختراع.....124
3.عدد الأبحاث العلمية المنشورة.....125
ثالثا: اختلاف البحث/التنمية عن الإبداع.....127
المبحث الثاني: المقاربة التطورية لعملية الإبداع.....130
أولا: الابداع التكنولوجي.....131
I–مصادر البداع.....132
II–إنتاج وحماية الإبداع.....134
III–الإبداع وحجم المؤسسات.....137
ثانيا: الإبداع والتغير التكنولوجي.....140
I–قياس الإبداع ومؤشراته.....141
1.صعوبة القياس.....141
2.مؤشرات الإبداع.....142
II–الإبداع والنمو.....145
1.محفزات الإبداع.....145
2.الآثار الاقتصادية للابداعات التكنولوجية وأهدافها.....147
3.الإبداع وسياسة المنافسة.....151
ثالثا: تعاظم الدور الاقتصادي للمعرفة.....152
I–زيادة نصيب الرأسمال اللامادي.....152
II–التوسع المستمر في الصناعات المعرفية.....154
III–صعود الوظائف العالية التأهيل.....154
مراجع وهوامش الفصل الثالث.....154

ملحق: نظرة على طبيعة النمو الاقتصادي في الجزائر.....162
1.تقديم النموذج في صورته العامة.....163
A.نموذج النمو الاقتصادي برأس المال البشري.....164
B.إدخال شبكة الهاتف في نموذج النمو.....165
2.العوامل الخارجية المؤثرة في النمو.....166
خاتمة عامة: استنتاجات وتوصيات.....170
الملاحق.....175

فهـــرس الجـــــداول

الرقم	العنـــــــــــــوان	الصفحة
01	مصادر نمو الانتاجية في الاقتصاد الأمريكي 1929–1982 بحسب نوع الاسهام	11
02	الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج (التقدم التقني) في أقاليم العالم النامي (1960–1994و%)	46
03	مصادر النمو في بعض البلدان الأسيوية والأمريكيتين (معدل النمو السنوي % بين 1960–1994)	47
04	عوامل الإنتاج والإنتاجية الكلية لمجموعة من البلدان المتقدمة (معدلات النمو السنوية المتوسطة%)	48
05	متوسط معدلات النمو السنوية للانتاجية الكلية لعناصر الإنتاج لبعض الدول العربية خلال فترات مختلفة	51
06	النفقات الداخلية على البحث/التنمية عالميا، أحجام وأنصبة عالمية لـــ (DIRD)، النسبة إلى PIB ومعطيات سكانية حسب المنطقة والبلدان	112
07	النفقات على البحث/التنمية، الحجم والنسبة إلى الناتج الداخلي الخام في بلدان الاتحاد الأوروبي (15) سنة 2001	113
08	الإنفاق على البحث/التنمية كنسبة من الناتج الداخلي الإجمالي في بعض الدول الأسيوية	115
09	عدد العلماء والمهندسين العاملين في البحث والتنمية لكل 1000 نسمة من أجل مجموعة مختارة من الدول	116
10	عدد الباحثين لكل مليون من السكان لمجموعة دول أسيوية 1996–2002	117
11	توزيع الأفراد العلميين بين القطاعات المختلفة لعام 2004–2005	118
12	الانفاق الحكومي لدعم البحث والتنمية لمجموعة من البلدان المتقدمة سنة 1993	118
13	توزيع النفقات الداخلية للبحث لمجموعة من الدول المتقدمة حسب أصل التمويل (سنة 2001)	119
14	نسبة مساهمة الصناعات الأكثر اعتمادا على المعرفة التكنولوجية في كل من الناتج المحلي الإجمالي وتجارة التصدير %	121
15	نصيب الدول من الصادرات الصناعية العالية التكنولوجيا عالميا 1980–1989	122
16	الصادرات عالية التكنولوجيا كنسبة من الصادرات الصناعية التحويلية في مصر وبعض الدول الأسيوية خلال سنوات مختارة	123

17	العاملون في البحث/التنمية وبراءات الاختراع المسجلة محليا في بعض البلدان والمجموعات المصنفة	124
18	عدد براءات الاختراع المسجلة (1990–2000) محليا وفي الو.م.أ الأمريكية للبلدان المذكورة	125
19	مؤشرات العلم والتكنولوجيا في بعض الدول والمناطق حسب معطيات 2003	126
20	نصيب مختلف النفقات من مجموع نفقات الإبداع	130
21	ترتيب البلدان على أساس الإبداعات غير التكنولوجية التي انجزتها م.ص.م	133
22	مؤشر دليل ابداع المؤسسات والبحث في مجموعة من البلدان	143
23	مساهمة أفضل المؤشرات في الإبداع والأداء لمجموعة من البلدان الأوروبية	144
24	تفكيك الإنتاجية الكلية للعوامل لمجموعة من البلدان 1974–2001	149
25	مخزون رأس المال الحقيقي الخام للولايات المتحدة الأمريكية سنة 1987	153
26	تطور نمو الناتج الداخلي الخام في الجزائر (1985–2004)	167

فهـــــرس الأشكـــــــــال

الرقم	العنـــــــــــوان	الصفحة
01	أهداف وفعالية السياسة الاقتصادية	32
02	الاتجاه الوظيفي للنمو	37
03	العوامل الثلاثة للنمو الداخلي	42
04	نموذج سولو بدون التقدم التقني	79
05	من النموذج الخطي إلى النموذج المتبادل (التبادلي)	127
06	المراحل الثلاث لدورة الابداع	135
07	مخطط الابداع والنمو	146

مقدمة

لا شك أن التحدي الكبير الذي يواجه اليوم مختلف البلدان، سواء الصناعية المتقدمة أو السائرة في طريق النمو، يكمن في الكيفية التي يتحقق بها النمو الاقتصادي في الأمدين القصير والطويل، كل حسب السياسات الاقتصادية التي تنتهجها، ففي المجموعة الأولى تركز السياسات الاقتصادية على إيجاد السبل الكفيلة بالمحافظة على المستويات المحققة والمعقولة من النمو، أما في الثانية فغالبا ما تفكر في بدائل تكون قادرة على الرفع من النمو الاقتصادي.

من هذا المنطلق يتجلى الانشغال الأساسي لكل الدول تقريبا في الوقت الراهن في البحث عن الأسباب الرئيسية للنمو البطيء للإنتاجية وضعف الأداء في سوق العمل وزيادة عدم المساواة في الدخل.

الإجابة عن الانشغال أعلاه وفق المقاربة النيوكلاسيكية للنمو، كاتجاه أول، تصب في صالح زيادة الاستثمار عن طريق تخفيض العجز الذي لازم ويلازم كثير من البلدان بصورة دائمة، إلى جانب تخصيص الموارد النادرة. أما إجابة مقاربة الاقتصاديين المعاصرين التي مثلت اتجاها ثانيا فلا ترى في هذا العجز وندرة الموارد عائقان وحيدان يعترضان السياسات الحكومية بشأن النمو الاقتصادي، حيث راحت تدعو إلى اقتراحات وبدائل أخرى ترمي إلى تدعيم النمو: كتحسين عملية اتخاذ القرارات على مستوى المؤسسات أو المنظمات، وتشجيع الابتكارات والإبداعات، وتوسيع نطاق التجارة الدولية والاستثمار الأجنبي، وزيادة الاستثمارات في تدريب العمال وبخاصة الأقل مهارة... في ظل سياسات حكومية محددة، إقتداءا ببعض البلدان التي أضحت الآن نماذج تنموية رائدة جديرة بالدراسة.

هذا الاتجاه الثاني بدأت أفكاره تتبلور وتتطور تدريجيا إلى أن أصبحت تشكل تيارا عاما ناضجا، أطلق عليه اصطلاحا "نظريات النمو الحديثة"، خاصة بعد النتائج المخيبة لأمل الحكومات في تحقيق النمو والتشاؤم الذي سادها خوفا من التأثير السلبي لندرة الموارد على النمو الاقتصادي، التي خَلُصَ إليها مؤتمر حدود النمو المنعقد في روما سنة 1972، بمشاركة اقتصاديين مرموقين برئاسة جان تنبرغن (أول جائزة نوبل للاقتصاد سنة 1969).

من جهتنا لا نعير أهمية خاصة أو انحياز في البداية لأي من الاتجاهين إلا بعد اختبارهما من خلال تحليل النتائج الأمبريقية للنمو المترتبة عنهما والتي ستأتي في المتن. لكن الذي يثير الأهمية حقا بالنسبة لموضوع النمو الاقتصادي هو ما تعلق بالخطى السريعة له، بالانتقال من النمو الموسع- التوسع في عرض العوامل- إلى النمو المكثف المدفوع بالإبداع التكنولوجي.

من هنا يظهر الإبداع الذي يمثل العلاقة التبادلية بين الإمكانيات التي يوفرها السوق من جهة، وقاعدة المعارف التكنولوجية والوسائل التي تتيحها المؤسسات من جهة ثانية، في محيط يكشف عن بزوغ الميزات التنافسية ويقود عملية الإبداع ويتسم بمجموعة من المعالم الأساسية تتحدد بأربعة:

- هيكل التنافس بين المؤسسات.
- فعالية عوامل الإنتاج.
- الطلب الموجه للمؤسسة أو القطاع.
- تنافسية الصناعات.

مضافا إليها كذلك دور السلطات العمومية، (بالمعنى الواسع) التي لا تتدخل كعامل خامس إلى جانب العوامل الأربعة المذكورة، وإنما تأتي أهميتها من ما يمكن أن تؤثر به بصفة إيجابية (أو سلبية) على المحددات الأربعة لمحيط المؤسسة، وبشكل خاص عوامل الإنتاج (عن طريق التكوين والبحث الأساسي)، وشكل المزاحمة (عن طريق التشريع، وسياسة المنافسة والسياسة المالية...)، وأيضا تكوين الطلب (عن طريق التنظيم والتقييس) وأخيرا تنافسية الصناعات الأخرى(عن طريق سياسات التنمية الجهوية...)، وهذا ما يمكن التعبير عنه بتدخل الدولة في الحياة الاقتصادية بسياساتها المختلفة إلى جانب قواعد نظام السوق، وفق صيغة ما يسمى بالدولة الضابطة "L'état Régulateur".

تأسيسا على ما سبق، فموضوع الرسالة الذي سيكون محل بحث معمق لكل جوانبه وتفاصيله لا يثير أي إشكال بالنسبة للسبب والنتيجة، فبالتطوير التكنولوجي يتولد ويتحقق النمو الاقتصادي المنشود.

إشكالية البحث:

بناء على التقديم السابق للموضوع، يمكن طرح الإشكالية التالية التي تحتوي مجموعة أسئلة على غرار: هل العلاقة الوثيقة بين النمو الاقتصادي طويل الأجل وبين الاستثمارات الصناعية المرتفعة كفيلة بحل مشكل النمو تلقائيا؟ وهل الاستثمار كمولد للنمو يركز على الجانب المادي منه، أم على الجوانب اللامادية (غير الملموسة)؟ ومن يتولى مهمة القيام به؟ أهي المؤسسات الخاصة أم الدولة (الاستثمارات العمومية)، أم الاثنين معا في الوقت ذاته؟ في ظل النقاش الدائر بشأن دور الدولة والسوق في الممارسة الاقتصادية. والمقصود بالشق الثاني من الاستثمار هو الاستثمار في المعرفة بالمفهوم العام، أي في الرأسمال البشري والتكنولوجيا، خاصة بعدما حظيت هذه المفاهيم وغيرها من المفاهيم ذات الصلة بالمعرفة بالاهتمام المتزايد، على الأقل منذ منتصف ثمانينيات القرن الماضي من طرف منظري نظريات النمو الحديث، التي اعتبرتها في ذات الوقت من المصادر الهامة للنمو الداخلي المنشأ.

فرضيات البحث:

نفترض بداية أن مصير ومستقبل وكذا تطور كل بلد مرهون بما يحققه من:

1. ترقية عاملي التقدم التقني والإبداع التكنولوجي كمصدرين أساسيين للنمو الاقتصادي.
2. العلاقة المباشرة والموجبة بين الاستثمار والعاملين (التقدم التقني والإبداع) كضمانة أساسية لاستمرار النمو وديمومته.

أهداف البحث:

ككل بحث، فإن هذا البحث الذي نحن بصدد إنجازه هو كذلك يحتوي عدة أهداف، منها خصوصا.

1.الإسهام في توضيح تأثير التطوير التكنولوجي على تحسين أداء وتنافسية المؤسسات التي يقع على عاتقها في المقام الأول مسؤولية إنجاز النمو.

2. الإشارة إلى تدهور معدلات النمو في السنوات الماضية في معظم البلدان تقريبا، كمؤشر على عدم وضع الشروط المطلوبة لنمو دائم بطريقة ملائمة- وفي مقدمتها تأهيل العنصر البشري-.

3.إبراز ميكانيزمات الاقتصاد السريع التطور تكنولوجيا التي قادت إلى تدعيم دور الإبداع في استراتيجيات منافسة المؤسسات.

4.استفادة المؤسسات من التطوير التكنولوجي المستمر، ومن التغيرات الإيجابية الحاصلة في المحيطين الاقتصاد والاجتماعي للمؤسسة داخليا وخارجيا.

5.استخلاص الدروس بالنسبة للحكومات وأعنى هنا تحديدا الحكومات المقبلة في الجزائر، من تجارب البلدان التي خطت خطوات متقدمة لحل معضلة النمو بالانتقال إلى النمو المكثف، بتغيير السياسات المتبعة سابقا من قِبل كل الحكومات المتعاقبة منذ استقلال البلاد، والاهتداء إلى سياسات عمومية فعالة من شأنها الرفع من معدل النمو الحقيقي وتسريعه وزيادة رفاهية الأفراد، خاصة مع توفر الشروط الأولية للنمو، كالموارد المالية وتراكم رأس المال بشقيه المادي والبشري.

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في عديد العوامل التي ساهمت في تكوين اهتماماتنا ودفعتنا لاختياره، نذكر منها:

1. على المستوى الشخصي (الباحث) تتحدد بالاتجاه العام الحالي الذي يفسر النمو الاقتصادي بالنظرة الواضحة والموقف الصريح من الاستثمار في الرأسمال البشري وزيادة الاعتناء والاهتمام به في الوقت الراهن.

2. بالنسبة للعلم، تكمن في إمكانية إضافة لبنة جديدة ومساهمة في فهم أفضل الأدوات والأساليب التي تدفع إلى المزيد من النمو في المؤسسات في ظل التغيرات السريعة للمحيطين الاقتصادي والتكنولوجي.

3.بالنسبة للمجتمع –في أي دولة– في تحسيسه وإشعاره بأن مصيره وتحدياته للقرن الحالي مرتبطان بالمعرفة والاتجاه نحو اقتصاد المعرفة، أو الاقتصاد الحديث بتبني أدوات تحليل حديثه تختلف عن أدوات الحقب السابقة.

منهجية وخطة البحث:

تقتضي المعالجة السليمة لموضوع كهذا من الناحية المنهجية، ضرورة توظيف منهجين بالتناوب لهما دلالاتهما: المنهج الاستنباطي والاستقرائي، لاعتقادنا أنهما أنسب المناهج للتوفيق بين المقارنة والانتقال من الحالات العامة إلى الحالة الخاصة، وأيضا لإسقاط إيجابيات التقدم التكنولوجي وثمار البحث/التنمية في دفع عملية النمو الاقتصادي في البلدان الصناعية المتقدمة، ذات التجارب العريقة على تجارب بعض البلدان الأخرى ومنها الجزائر على وجه الخصوص في هذا الميدان.

وتحقيقا للهدف المنشود من هذا البحث، وجدنا من المناسب تقسيمه إلى مقدمة وأربعة فصول من بينها الفصل التمهيدي كإطار تتحد في ظله المفاهيم والمصطلحات ذات الصلة بعنوان ومحتوى الرسالة، مع ملحق يلقي الضوء على طبيعة النمو الاقتصادي في الجزائر، وخاتمة عامة، وذلك على النحو التالي:

مقدمة

الفصل التمهيدي: تحديد المصطلحات والمفاهيم الأساسية

الفصل الأول: الإطار العام لظاهرة النمو الاقتصادي

الفصل الثاني: نماذج نظريات النمو

الفصل الثالث: التكنولوجيا والنمو الاقتصادي

ملحق: نظرة على طبيعة النمو الاقتصادي في الجزائر

خاتمة عامة: استنتاجات وتوصيات

الفصل التمهيدي

تحديد المصطلحات والمفاهيم الأساسية

يتناول هذا الفصل التعريف بأهم المصطلحات والمفاهيم الأساسية ذات الصلة بعنوان ومحتوى الرسالة، والتي ستوظف بشكل أساسي في كل الفصول والأجزاء القادمة منها، أي في المتن.

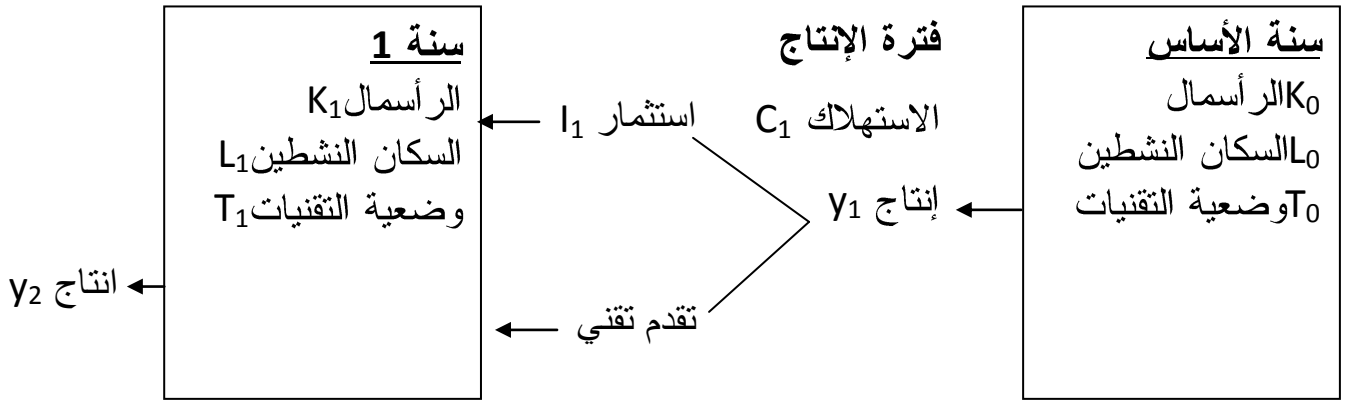
ولتوضيح الرؤية مسبقا بشأن هذه المفاهيم، فإن التركيز سينصب على الأهم منها مثل: التقدم التقني، التكنولوجيا، الرأسمال البشري، نمو وتباطؤ الإنتاجية، الإبداع... بشيء من الإسهاب والتوسع كونها تشكل المفاهيم المحورية في الدراسة.

ونظرا لتشعب هذه المفاهيم والتأثيرات المتبادلة فيما بينها، وحتى تعقيداتها في كثير من الأحيان في السياق العام للدراسة، فإدراجها منفصلة وبالتفصيل في فصل خاص (تمهيدي) يصبح أمرا ضروريا من الناحية المنهجية، وكذلك لتفادي الوقوع في التكرار والحشو اللغوي بطرحها من جديد عند بداية كل مبحث أو فقرة، اللهم إذا كانت طبيعة الموضوع المراد توضيحه يستلزم ذلك – وسيحدث استثناءا– وهذا أيضا لضرورات منهجية.

ومن بين هذه المفاهيم الأساسية:

1–الميكانيزم المبسط للنمو: واحدة من المحاولات البسيطة التي ترسم الطريقة التي يحدث بها النمو، تتعلق بوجود طاقة إنتاجية على المستوى الكلي في فترة زمنية معينة يدفعها إلى الزيادة باستمرار عاملين أساسيين: رأس المال ونسبة معينة من السكان النشطين. وبتظافر العمل ورأس المال سيتولد الإنتاج الذي يسمح في آن واحد بتلبية حاجة الاستهلاك والاستثمار من أجل زيادة الرأسمال واستعمال الطاقة الإنتاجية الموجودة بكيفية أكثر فعالية.

بهذه العناصر الجديدة تظهر دورة الإنتاج الجديدة ممثلة في الاستهلاك والادخار... وهكذا حسب ما يتبين من المخطط التالي: (1)



وبعبارة أخرى لا يمكن للنشاط الاقتصادي أن يتقدم إلا بوجود ثلاثة أسباب رئيسية:

- تزايد السكان النشطين.
- ارتفاع الرأسمال المتاح.
- نمو التقنيات وإنتاجية الفرد.

ويلاحظ من هذا المخطط المبسط للنمو اختيار توزيع الدخل كل سنة بين الاستهلاك والاستثمار، الذي سيترتب عليه معدل الادخار، ذلك المتغير الاستراتيجي للنمو.

2- التقدم التقني: بالمعنى العام، هو كل ما يتعلق بكل الآثار التي تسمح برفع أو زيادة الإنتاج الوطني. وهذا الطابع الشمولي للتعريف يبين مسبقا أن الباحث الاقتصادي حاول تقديم هذه الظاهرة ليس بحسب أسبابها (وهي كثيرة ومعرفتها ضئيلة)، لكن فقط وفق آثارها الإجمالية[2]على النمو من خلال التحسينات المستمرة التي تطرأ على اليد العاملة والرأسمال والبنيات الاقتصادية المختلفة.

وعليه يمكن اعتبار التقدم التقني عاملا ثالثا من عوامل الإنتاج المضاف إلى العاملين الكميين المعروفين: العمل ورأس المال، وبالتالي تعتبر النتيجة المترتبة عن التقدم التقني هي التحويل المستمر لدالة الإنتاج (K,L) y=fبالكيفية التي تجعلها دالة تابعة لمتغير الزمن لتعكس بذلك المستوى العام للتكنولوجيا : y=f(K, L, T).

وبهذا المعنى، فإن كل دراسة للتقدم التقني لا بد أن تشير إلى تدخل هذا الأخير وفي نفس الوقت على العمل ورأس المال مع بقاء الإنتاج دالة لهما فقط، لكن هذان العاملان يكون قياسهما بالوحدات "المعاد تقييمها بدلالة الكفاءة التي حملها التقدم التقني. وهذا يعني أن:

$$y = f[A(t)K, B(t)L]$$

الحالات الخاصة لحيادية "التقدم التقني"[3]: وهنا نميز بين ثلاث حالات لكل من هيكس، هارود، سولو.

- الحيادية بمعنى هيكس تشرح مفهوم التقدم التقني الذي يزيد من الإنتاج.

$$y = A(t)F(K, L)$$

حيث أن F هو تابع لمتحولينL، k، فقط وأن$A(t)$ هو تابع للزمن فقط، ويتمثل التقدم التقني هنا بذلك العامل $A(t)$.

- الحيادية بمعنى هارود، تظهر التقدم التقني كعامل مزيد للعمل.

$$y = f[k, A(t)L]$$

- الحيادية بمعنى سولو، تعني أن التقدم التقني له تأثير على زيادة رأس المال فقط.

$$y = f[A(t)K, L]$$

وهنالك أنواع أخرى من التقدم التقني منها [4]:

- التقدم التقني المتضمن في رأس المال "Incorporé": وهو ما افترضه سولو أنه في حاجة، لكي يمارس تأثيره، لدعم مادي أي إلى استثمار جديد يسمح بظهور تقنية جديدة: بمعنى كل تقنية جديدة تتطلب بالضرورة آلات جديدة وبالتبعية استثمار. في حين تجاهل تماما حقيقة تقدم اليد العاملة، إذ اعتبرها معطى يقوم بالدور التقليدي المنوط به كالعمل الجماعي، التنظيم الداخلي للمؤسسة، شبكة توزيع المنتجات... الخ. وهذا عكس ما ذهب إليه مفهوم التقدم التقني المستقل "Autonome" الذي يفصل تماما آثار الإنتاجية (العمل) عن تطور رأس المال (الاستثمار).

- التقدم التقني المستحث "Induit": ويمثل المفهوم الآخر للتقدم التقني كنتيجة للنمو وليس سببا له، ويكون ذلك عن طريق عملية التعلم (**K.Arrow 1962**).

وغني عن القول، فإن هذه التعاريف المتداولة والأنواع المختلفة للتقدم التقني لا تتبناها الدراسة جميعها، وبالتالي سوف لن تكون محل تحليل مستفيض لاحقا، باستثناء ما طرحه (**R.Solow**) و(**K.arrow**) في إطار النظرية النيوكلاسيكية والنمو الخارجي المنشأ (Exogène).

3- أهمية الإنتاجية: تعتبر الإنتاجية مصدر اهتمام الباحثين الاقتصاديين على اختلاف توجهاتهم وانتماءاتهم المذهبية، ليس لأن الإنتاجية وزيادتها سمة من سمات الدول المتقدمة والنامية التي تنشد التطور والرفاه فحسب، وإنما أيضا معيارا مفضلا لقياس كفاءة وأداء المؤسسات الاقتصادية. ولذلك يرجع كافة الاقتصاديين السبب الرئيسي في ضعف النمو

الاقتصادي إلى تباطؤ نمو الإنتاجية وبصفة خاصة في أواخر الستينات ومطلع السبعينات من القرن الماضي معتمدين في إيضاح العلاقة السببية بين التباطؤ والضعف، على مؤشر الإنتاجية الكلية للعوامل كطريقة لقياس النمو الاقتصادي على المستوى الكلي.

لماذا يعتبر نمو الإنتاجية أمرا مهما؟

كثير من الناس يختزلون مفهوم الإنتاجية في معناها التقني الضيق كنسبة ناتجة عن قسمة المخرجات/ المدخلات، وبذلك يجعلونه مفهوما مجردا بعيدا عن القضايا الاقتصادية والاجتماعية ذات الأهمية المباشرة، وهذا فهم خاطئ بكل تأكيد، ذلك أن نمو الإنتاجية تكمن أهميتها[5] في أنها:

- المصدر الرئيسي لتحسين مستويات المعيشة المتوسطة.
- تؤثر على مكانة الدولة في المجتمع الدولي ومدى نفوذها في الأحداث الدولية.
- يعد المصدر الوحيد لتوليد الموارد الإضافية اللازمة لإجراء التحسينات المطلوبة في ظروف البيئة ووقاية العاملين ونوعية الحياة في كافة المجالات، والتي لا تظهرها مقاييس الإحصاءات للدخل القومي.

مصادر نمو الإنتاجية: هنالك اتفاق عام بين كل المتعاملين على ضرورة تحسين مستويات الإنتاجية. غير أن السؤال المطروح يتعلق بمدى إمكانية إتباع سياسة عامة لتحقيق تسحن في نمو الإنتاجية بالبحث عن المصادر الأساسية لنموها في بعض الفترات وتفسير سبب إخفاق بعض هذه المصادر في فترات أخرى.

ولمعرفة مصادر نمو الإنتاجية بأكثر دقة، فسنستعين بالعمل الذي قام به الباحث الاقتصادي المعروف "**إدوارد دنسون**" بمعهد بروكنجر سنة **1985** المتضمن جدولا يوضح مصادر نمو الإنتاجية حسب أهميتها في الاقتصاد الأمريكي **(1929-1982)** كما يلي:

جدول رقم (1): مصادر نمو الإنتاجية في الاقتصاد الأمريكي (1929-1982) بحسب نوع الإسهام

نوع الإسهام	الدخل القومي المحتمل بالنسبة للعامل	
	الاقتصاد كله	قطاع الأعمال غير العائلي
معدل النمو النسبة من معدل النمو %	1,6	1,7
عنصر العمل (دون تعليم)	1,3-	23-
التعليم بالنسبة للعامل	26	30
رأس المال	15	10
تقدم المعرفة	54	64
تحسن نمط توزيع الموارد	16	19
وفورات الحجم الكبير	17	20
التغيرات في المناخ التشريعي والبشري	3-	4-
الأرض	3-	4-
عوامل غير منظمة	صفر	صفر
محددات أخرى	10-	13

المصدر: مارتن نيلي بايلي، جاري بيرتلي، روبرت أ.ليتان/ النمو مع المساواة- هدف السياسة للقرن القادم، ترجمة د.محمد فتحي صقر/ مركز الأهرام للترجمة والنشر 1996، ص42.

ومنه يتضح وفقا -لحسابات دنيسون لقطاع الأعمال- أن معظم نمو الإنتاجية يرجع إلى:

- تحسن مهارات العمال والتعليم.
- الزيادة في الرأسمال العيني.
- تحسين نمط تخصيص الموارد.
- تقدم المعارف.

4- معنى التكنولوجيـــا: ليس ما سيرد هنا هو التاريخ لنشأة وتطور العلم والتكنولوجيا، وإنما للمكانة الإستراتيجية لهذه الأخيرة كأقوى طرف في المعادلة التنافسية بين الاقتصادات. فمـــا يلاحظ اليوم من تغيرات على مستوى الاقتصادات ككل يرجع بالأساس إلى ما يسمى بآثـــار التكنولوجيا وبخاصة في المجال الصناعي، هذه الآثار تدفع إلى الزيادة والنمو في معـــدلات الإنتاجية من خلال الاستخدام الأمثل والمستمر للتكنولوجيا المرتبطة هي الأخرى بالأبحـــاث والتطورات الحاصلة بهدف الوصول إلى معدلات عالية للنمو الاقتصادي بحيث:

التكنولوجيا ←الإنتاجية ←النمو الاقتصادي

لكن ماهي التكنولوجيا تحديدا؟ ليس هناك معنى محددا وثابتا للتكنولوجيا يمكن الوقوف عنده أو يحظى بالقبول العام في أوساط الباحثين الاقتصاديين، ذلك لما لهـــذه الأخيـــرة مـــن علاقة وطيدة بالعلم من جهة، وبمنتجاتها من جهة أخرى التي يعبر عنهـــا فـــي كثيـــر مـــن الأحيان على أنها التكنولوجيا ذاتها، وللتغير التكنولوجي السريع (مسألة التقادم) من جهة ثالثة ولارتباطها إلى درجة الخلط بينها وبين التقنيات من جهة رابعة.

ومع هذا يمكن القول أن التكنولوجيا "هي مجموع المعـــارف والخبـــرات المتراكمـــة والمتاحة والوسائل المادية والتنظيمية التي تستخدم في مجالات النشاطات المختلفة بغية إشباع الحاجات البشرية المتزايدة [6]". أو هي كذلك حسب **كينيت غالبريت** "التطبيق المـــنظم للعلـــم وباقي المعارف المنظمة لأغراض تطبيقية [7]".

وطالما أن النمو الاقتصادي يتحقق بزيادة الإنتاج عن طريـــق الاســـتعمال الأشـــمل للموارد أو بزيادة الإنتاجية كما سبقت الإشارة، فإن التكنولوجيا تساهم في هـــذين الأمـــرين، فترفع مستوى الاستفادة من الموارد المتوفرة كأن تكتشف استخداما اقتصاديا لمـــورد كـــان يعتبر غير ذي قيمة، أو أن تحسن مستوى الإنتاجية بتحسين المهارات وتطبيق طرق أجـــدى من الطرق القديمة، وتستمد التكنولوجيا مساهمتها هذه مـــن مصـــدرها الـــدائم ومرتكزهـــا الأساسي المنحصر في العلم.

ومن المهم هنا أن نميز بين العلم والتكنولوجيا: فالتكنولوجيا بكلمة موجزة هي معرفة الوسيلة **Know-how** في حين أن العلم هو معرفة العلة Know-why، فالعلم ينتج

المعرفة أما التكنولوجيا تساعد على إنتاج الثروة[8]. كما أنه ووفقا لما أورده المؤرخ العلمي (**De Salla Price**) فإن الصورة البسيطة المأخوذة عن التكنولوجيا كعلم تطبيقي لا ينطبق على سائر الوقائع ذلك لأنه توجد علاقة تكافلية، فالعلم يصبح عقيما إن لم تشاركه التكنولوجيا حين أن التكنولوجيا تحتضر إن لم يشاركها العلم [9].

وفي مجال العلاقة بين التكنولوجيا والتقنية، فإن هذه الأخيرة –وبصرف النظر عن أصل الكلمة– بمفهومها الحديث المتداول تعني أنها "الأنشطة التي تحول المادة باستعمال أدوات وطرق قد تكون بسيطة أو معقدة [10]". وعلى هذا الأساس تعتبر التكنولوجيا مجموع التقنيات، أو هي مجال[11] التقنيات المتاحة التي تمثل الجزء العملي للمعرفة الإنسانية الذي بتطبيقه يتم الوصول إلى غاية العلم.

مما تقدم يبدو أن عدم التفرقة بين التكنولوجيا والتقنية لا زال قائما في اللغة الاقتصادية المتداولة، إذ في كثير من الأحيان يقع إحلال التكنولوجيا بالتقنية وهذا اختزال خاطئ، لأن التكنولوجيا تتضمن [12]في نفس الوقت منتجات المعرفة التقنية والتكنولوجيا ذاتها، إلى جانب أن مداها أكثر عمومية من ذلك المتعلق بالتقنية. وعليه فالرغبة في استعمال تعبير "المعرفة التكنولوجية" مستقبلا سيزيل كل لبس، خاصة إذا اهتدينا إلى اعتبار التكنولوجيا نوعا من المعرفة القائمة على الذهن والممارسة مما يجعلها لا محالة تتغير باستمرار نتيجة توفر وسائل الاتصال وسرعة انتقال المعلومات.

لكن ماذا تعني كلمة تكنولوجيا في نظرية النمو والتنمية؟ للإجابة عن هذا السؤال، نقول في نظرية النمو والتنمية كلمة تكنولوجيا تأخذ معنى خاصا جدا[13]: أنها الطريقة التي تتحول بموجبها الموارد إلى إنتاج. حيث في تابع الإنتاج الإجمالي من الشكل ❶ ,y=F(K,L، تكون التكنولوجيا معطاة بـ ❶)F، وبالفعل إنه شكل التابع الذي يمثل طريقة تحويل عوامل الإنتاج إلى سلع في حالة تابع الإنتاج كوب دوغلاس المعروف حيث :

$$y = k^{a}(AL)^{1-\alpha}$$ ،

تمثل فيه A التكنولوجيا، والوسيط الاستدلالي α يشير إلى تكنولوجيا الإنتاج. وهذا

ما يسمى بالربط بين الأفكار والتكنولوجيا الذي سيأتي تفصيله في نماذج نظريات النمو الداخلي المنشأ، وبالتحديد عندPaul Romer في الفصل الثاني من الرسالة.

5-المعرفة: من ضمن التعابير المستخدمة في نظرية ونماذج النمو الداخلي وبخاصة عند بول رومر وروبرت لوكاس، تعبير المعرفة كعامل أساسي لدفع النمو الاقتصادي في الأجل الطويل من داخل نظام الإنتاج واكتساب المهارة المعرفية "Savoir" والذي يحتوي على ركائز أساسية كالبحث والتعليم والكفاءات والعلاقة مع النمو.

وبهذا المعنى، فالمعرفة هي القدرة على توليد معارف جديدة بنفسها [14] أو من ذاتها، مما يجعلها موردا للنمو. وهذا ما ذهبت إليه بالتقريب دراسة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الأسكوا) حيث اعتبرت المعرفة أنها "مورد يمكن الاستفادة منه واستخدامه في توفير الثروة وتعزيز جودة الحياة [15]".

ولإزالة كل لبس قد يقع بشأن المعرفة والمفاهيم المرتبطة بها على غرار اقتصاد المعرفة، اقتصاد البحث، اقتصاد الإبداع، فإنه من الواجب توضيح أن اقتصاد المعرفة كفرع من فروع العلم الاقتصادي الحديث لا يجب خلطه مع اقتصاد البحث، كونه لا يعالج بصفة رئيسية النشاطات الرسمية لإنتاج المعرفة التكنولوجية، كما لا يمكن إدماجه في اقتصاد الإبداع لأن القصد منه لا يرتكز حصريا على شروط وكيفيات وآثار التغير التقني والتنظيمي. فموضوعه [16] إذن هو المعرفة باعتبارها سلعة اقتصادية ومجاله التحليلي هو ذلك المتعلق بالظروف التاريخية وبالتكنولوجيات والمؤسسات (مثل تكنولوجيا المعلومات أو حقوق الملكية الفكرية).في حين تبقى المعرفة موردا للنمو من منظور النظريات الحديثة للنمو.

6-الرأسمال البشري: بغض النظر عن الإرهاصات الفكرية تاريخيا ومساهمة الاقتصاديين الكلاسيك في إبراز مفهوم الرأسمال البشري من خلال دراساتهم العديدة حول مهارات الفرد العامل واستعداداته الشخصية والخبرات السابقة والمكتسبة من خلال ممارسة العمل وتقسيم العمل والتخصص...الخ ودورها في زيادة الإنتاج وتحسينه، فإن البداية الحقيقية لظهور الاستثمار في الرأسمال البشري وأهميته والاهتمام به كانت في

نهاية الخمسينيات وبداية الستينيات من القرن العشرين على يد كل من مينسر، شولتز، بيكر، حيث بلوروا مفهوم الرأسمال البشري بالإشارة إليه على أنه مجموعة الخبرات والمهارات والتعليم المتراكمة في العنصر البشري [17].

ويعني بالاستثمار في الرأسمال البشري تكوين مخزون متراكم من الخبرات والمهارات والمعارف الأساسية المنتجة اقتصاديا عن طريق الإنفاق في مجالات عديدة منها: التعليم، التدريب، التكوين... وينتظر من هذا الإنفاق الحصول على فوائد في الفترة المستقبلية، حيث تظهر تلك الفوائد في شكل زيادة في الإنتاجية.

وتواصلت الدراسات والبحوث في مجال الاستثمار في الرأسمال البشري من خلال دراسات سولو العديدة التي ساهمت في تحديد العلاقة بين التعليم ودالة الإنتاج التجميعية، وبالتالي تحديد دوره في النمو الاقتصادي لبلد ما. وتطورت النظرة إلى مفهوم الرأسمال البشري من طرف منظري النمو الداخلي الذين نظروا إليه كمفهوم متعدد الأوجه، حيث:

- إذا روعي من زاوية "Learning by Doing" فهذا يرجع بشكل صريح إلى عدد السنوات التي قضاها الأفراد في المؤسسات التعليمية، ومنه فالرأسمال البشري يظهر من خلال التعليم.
- التعليم واكتساب المعارف خارج الوسط المدرسي يساهم بطبيعة الحال في عملية تكوين رأس المال المعرفة "Capital Savoir".
- تأثير الرأسمال البشري في النمو يكون في شكل وفورات، وهذا يتطلب مفهوما أكثر اتساعا وذلك بإشراك قدرة الأفراد في تبني تكنولوجيات جديدة.

لكن وفي ظل هذه الرؤية المتطورة للرأسمال البشري والمعقدة إلى حد كبير، ظهرت بعض المشاكل والصعوبات المتعلقة بقياس الرأسمال البشري، كالتي تكمن في صعوبة اختيار أو تبني مؤشرا حقيقيا للرأسمال البشري، كما تكون المهمة صعبة أيضا بشأن المعرفة المتاحة للقياس الكمي له، بسبب غياب احتساب البعد النوعي عند التقديرات الإيكونوميترية على مستوى نماذج النمو الداخلي(R.Lucas1988 على سبيل المثال)، التي ركزت في العادة – وهذا سطحيا– على رفع عدد سنوات الدراسة لفترة معينة وتركت نوعية التعليم المنحطة، بالرغم من وجود محاولات عدة لدمج مؤشرات النوعية على

مستوى تقديراتها الإحصائية، إلى جانب مشاكل تقادم المعرفة المهارية "Savoir" التي لم تدرس بشكل جيد.

يتضح مما سبق أن طبيعة الرأسمال البشري بصفة عامة غير معروفة بشكل دقيق حسب ما أظهرته كثير من الدراسات الماكر واقتصادية التي ركزت على المعطيات المتعلقة بالتعلم من أجل تقدير هذه المعلمة وتأثيرها على النمو، الأمر الذي لم يستسغه كثير من الاقتصاديين باتفاقهم على أن الرأسمال البشري لا يمكن اختزاله في التعليم فقط، بل يجمع إلى جانب المعارف المكتسبة، التجربة الشخصية والصحة...الخ. بالإضافة إلى هذا حتى ولو كان الرأسمال البشري محددا بمفهوم التأهيل، فإن التعليم في هذه الحالة لا يكون متوافقا إلا مع نمط ذي خصوصية لاكتساب الرأسمال البشري.

وعليه نرى أنه لا يوجد حتى الآن التعريف الدقيق والموحد لمصطلح الرأسمال البشري، وهذا لا ينفي وجود درجة كبيرة من التشابه في التعاريف المتداولة بشأنه، والتي توجز في أغلبيتها الرأسمال البشري في مجموعة القدرات والمهارات والخبرات التي يكتسبها الفرد وينميها من خلال التعليم بأنواعه والاستثمار في التدريب المهني والتكوين لرفع الإنتاجية [18] وبالتالي زيادة النمو الاقتصادي. إلا أن ما يؤخذ على الحوصلة المتشابهة لهذه التعاريف هو أنها استاتيكية لا تأخذ بالاعتبار التغيرات التي قد تطرأ على هذا الرصيد عبر الزمن. لذلك فالمفهوم الأكثر ديناميكية لمصطلح الرأسمال البشري لا بد أن يتضمن –إلى جانب ما سبق– الأبعاد الثلاثة الرئيسية [19]:

1– الرصيد المتراكم في لحظة زمنية معينة من الأفراد في قوة العمل، الأصحاء والمؤهلين والمنتجين.

2– مدى الاستفادة (أو عدم الاستفادة) من هذا الرصيد المتراكم من رأس المال البشري.

3– الاستثمارات/ التدفقات التي تؤدي إلى زيادة هذا الرصيد في المستقبل.

يبقى لنا في نهاية تحليل مصطلح الرأسمال البشري أن نشير إلى الاهتمام المتزايد به باعتباره محددا رئيسيا للنمو الاقتصادي –رغم أن قياس الرأسمال البشري بدقة ليس بالأمر اليسير– انطلاقا من نتائج [20] النماذج الاكونومترية التي توصل إليها كل من

(Sala.I.Martin) و(Barro) سنة 1995 وذلك بناء على المعطيات المجمعة عن مجموعة واسعة من البلدان على امتداد الفترة 1965-1985، بعد تحديد أثر مختلف المتغيرات الماكرواقتصادية، مثل مستوى التعليم او نصيب النفقات العمومية الخاصة بالتعليم من الناتج الداخلي الخام على متوسط معدل النمو، مختصرة فيما يلي:

- ارتباط مستوى التعليم (مقاسا بمتوسط سنوات الدراسة) بالنمو، لكن ليس كل المستويات حيث عند تفكيك المؤشر الكلي لمستوى التعليم بدا أن تأثير التعليم الابتدائي ليس له معنى عمليا.
- النفقات العمومية في التعليم لها الأثر الإيجابي الواضح على النمو، إذ تؤكد نتائج ذات النماذج أن الزيادة بنسبة 1,5% في نصيب النفقات العمومية للتعليم من الناتج الداخلي الخام خلال الفترة 1965-1985 أدت إلى زيادة متوسط معدل النمو لهذه الفترة بنسبة 0,3% سنويا.

7-الابتكار: "**Invention**" من القراءات المعمقة والعديدة حول موضوع الرسالة تبين لنا بداية أنه من المفيد التنبيه إلى استنتاج عرضي يتعلق بعدم التمييز بوضوح لدى الكثير من الكتاب بين ثلاثة مصطلحات دقيقة هي: الابتكار، الإبداع، التجديد. حيث عند توظيفها من الناحية الاقتصادية يستشف عادة التداخل بين الإبداع والابتكار من جهة وإحلال التجديد في مقابل الإبداع من جهة أخرى بمعنى واحد. وهذا غير صحيح ذلك أن كلمة الإبداع تستعمل من الناحية اللغوية للدلالة على شيء جديد وبارع، أو هي تجاوز المألوف، في حين أن الإبداع عند الاستعمال من الناحية الاقتصادية هو بالأساس موضوع لتجديد وتحسين المنتجات وأساليب الإنتاج بالاعتماد على الأفكار الجديدة.

بينما الابتكار الذي تعددت واختلفت حول معناه كثير من الرؤى، نظر إليه البعض على أنه ليس فرصة فنية (تكنولوجيا أو منتج جديد) يتم التوصل إليه في مخابر البحث والتطوير في الأصل، وإنما كفرصة سوقية.

ووفقا لمساهمة جوزيف شومبيتر، الاقتصادي الرائد في هذا المجال، فمفهوم الابتكار يلخص في أنه " قدرة الشركة في التوصل إلى ما هو جديد يضيف قيمة أكبر

وأسرع من المنافسين في السوق[21]"أو هو من ناحية أخرى "فكرة لتطبيق جديد للعلم" [22] وفي علاقة الابتكار بالبراءة، فإن هذه الأخيرة هي وثيقة قانونية تمثل الابتكار وتسمح لمالكها احتكار واستغلال هذا الابتكار لمدة زمنية معينة تختلف من بلد لآخر.

8-الإبداع:"**Innovation**" رغم ما كتب عن الإبداع ودوره في النمو الاقتصادي، ورغم اتساع أفق المحاولات العديدة للتعريف بأهميته في تعميق أساليب عمل خلاقة تستند عليها المنظمات الصناعية لتشخيص مستويات التغير التكنولوجي في عملياتها الإنتاجية بهدف تحسين أدائها والمحافظة على ميزتها التنافسية، فالفضل كل الفضل، يعود إلى جوزيف شومبيتر وما طرحه من أفكار حول الإبداع لأول مرة سنة 1935 بتعريفه للإبداع على أنه "إدخال منتج جديد للسوق وطرق إنتاج جديدة أو إيجاد أشكال جديدة للتنظيمات الإدارية للمؤسسة [23]" الذي يحيله ضمنيا إلى نتائج مقولته الشهيرة :"الهدم الخلاق".

وفي مؤلفيه الشهيرين [24] نظرية التنمية الاقتصادية **1934**، واشتراكية، رأسمالية، ديمقراطية **1942)** اللذان ربط فيهما الابتكارات والإبداعات بمهمة المنظمين " Les entrepreneurs" دون سواهم في النظام الرأسمالي الحديث لما يتمتعون به من صفات، جاء تشديده على أن أهم مقومات النمو في النظام الرأسمالي تنحصر في:

- المنظم، باعتباره العمود الفقري للتنمية (لأنه المبدع المبتكر) والذي يعمل على جمع العناصر الإنتاجية ليحصل المشروع على أحسن وأفضل النتائج.
- ما يقوم به المنظم هذا من إبداعات وابتكارات.

ويركز شومبيتر على مجموعتين من المؤثرات في العملية الإنمائية هما:

1.مؤثرات مكونات الإنتاج: عوامل الإنتاج تتأثر بعدة عوامل من ناحية العرض مثل:التغيرات التي تطرأ على رؤوس الأموال والمدخرات، التغيرات التي تؤدي إلى زيادة القوى الشرائية.

2.مؤثرات ديناميكية: ويعني بها شومبيتر تلك التي تنجم عن استخدام التكنولوجيا الحديثة وعن التغير الاجتماعي معا. وهنا يرى بأن معدل تراكم رأس المال والذي يلعب دورا هاما في التنمية الاقتصادية يزيد بزيادة استخدام الفنون التكنولوجية الحديثة، وأن الأرباح

في نظره هي الدافع والمحرك الرئيسي لعملية تراكم رأس المال هذه. أما التغيرات الاجتماعية والثقافية فهي ضرورية للنمو لأنها تهيء المناخ اللازم للمنظم لكي يعمل بنجاح. وهذه التغيرات تشمل النظم التعليمية ومستوى الثقافة والتكوين كما تشمل المكافأة الأدبية التي يحصل عليها المنظم إضافة إلى الأرباح. وعليه نخلص إلى أن:

التغيرات الاجتماعية والثقافية ← تحث على تحقيق الربح الخاص للمنظم، وهذه الأرباح ← فنون تكنولوجية حديثة ← مستوى تكنولوجي مرتفع ← تراكم رأس مال أعلى ← أرباح أكثر ← النمو.

ويقر شومبيتر بالدورات الاقتصادية وتذبذباتها باعتقاده أن الأزمات الاقتصادية ما هي إلا تكلفة للتنمية في النظام الرأسمالي. وللحد من هذه الأزمات تبرز من جديد مهمة المنظمين بالعودة إلى الانشغال بالإبداعات لما لها من دور متعاظم في النمو وتنمية المؤسسات للنهوض بهذا النظام واستمراره. ما هو هذا الجديد في نظرية شومبيتر يا ترى؟ إنه ببساطة الإبداع التكنولوجي. هذا الإبداع الذي يعرفه مرة أخرى على أنه "المستجد المطبق في تقنية الإنتاج أو التسيير لوحدة اقتصادية"[25]". ويتفق المفهوم السابق مع إشارة Stoner إلى الإبداع" بأنه ترجمة أفكار جديدة لمنتوج أو عملية أو طريقة جديدة ووضعها موضع التطبيق [26]". وباختصار "إنه تلك العملية التي تتعلق بالمستجدات الإيجابية والتي تخص المنتجات بمختلف أنواعها وكذلك أساليب الإنتاج[27]".

وانطلاقا من مجموع التعاريف أعلاه يجري التمييز بين أصناف [28] عديدة للإبداع والذي يفيد في تحديد الدور الذي يلعبه كل منها في الميدان الاقتصادي.

- إبداع المنتج (سلعة أو خدمة): ويتضمن تقديم سلعة أو خدمة جديدة لتلبية احتياجات الزبائن، فضلا عن الدخول إلى أسواق جديدة. ويتناول ابداعات تحسين المنتج التي تشمل التغيرات الحاصلة في بعض خصائص المنتج لإطالة بقائه وتحسين أدائه من خلال وضع تصاميم أفضل للمنتوج.
- إبداع العملية: ويركز هذا النوع على استحداث عمليات إنتاج جديدة وبطريقة تؤثر في كمية الانتاج وجودته أو في صورة تحسين للعملية الإنتاجية القائمة (الطريقة اليابانية).

•الإبداع المستمر: يقدم هذا النوع تحسينا واضحا على المنتج وبشكل مستمر.

• الإبداع الجذري: يهتم بخلق عمليات جديدة فضلا عن تطوير تكنولوجيا جديدة، لإجراء تغييرات أساسية في طريقة انجاز العمل بهدف الاستجابة السريعة لاحتياجات الزبائن.

• الإبداع التقني: ويركز على المكونات التشغيلية للعملية الإنتاجية وما تتضمنه من معدات وقواعد وطرق العمليات المستخدمة للحصول على سلعة أو خدمة، لذا فهو يتبنى الأنواع الأربعة السابقة الذكر.

ومن جانب آخر، يحقق الإبداع مزايا عديدة لمختلف المنظمات تتمثل في بناء مهارات ومعرفة أساسية في ميادين الأعمال منها:

✓ تحسين إنتاجية المنظمة وتحقيق الكفاءة والفعالية في الأداء واستخدام الموارد بشكل اقتصادي وبجودة متميزة.

✓ زيادة القدرات التنافسية للمنظمة من خلال سرعة تقديمها للمنتجات الجديدة وتغيير العمليات الإنتاجية.

✓ إيجاد فرص جديدة للمنظمة لزيادة مبيعاتها وأرباحها.

ويقاس الإبداع بعدة مؤشرات نذكر منها[29]:

- عدد المنتجات الجديدة التي تختلف في خصائصها أو استخداماتها إلى حد كبير عن خصائص المنتجات المنتَجَة سابقا من قبل المنظمة.
- تطور الحصة السوقية للمنظمة بين المنافسين.
- نسبة الأرباح إلى المبيعات، وتتجسد بأثر الإبداع التكنولوجي في تقليل تكاليف عمليات الإنتاج، وتحسين الجودة وزيادة المبيعات باتجاه تعزيز المواقف التنافسية للمنظمة في الأسواق.
- عدد براءات الاختراع والتراخيص والعلامات المسجلة الناتجة في الحقيقة عن طور الحماية القانونية كطور أخير من مرحلة البحث والتطوير.

ونشير في نهاية التحليل الخاص بالإبداع بالقول أنه إذا كان مفهوم الإبداع قديما نسبيا، فهذا لا يعني بأي حال من الأحوال أنه ظل حبيس تلك الفترة التي ظهر فيها أو حكرا على منظري نظرية المنظم عند الاستعمال الاقتصادي، بل بالعكس تماما حيث ما

فتئ هذا المفهوم يتطور انطلاقا من الأعمال الرائدة لشومبيتر، التي سمحت بظهـور أجيـال كاملة من الاقتصاديين في مختلف الفروع، قامت بتحليل دور الإبداع التكنولوجي وأثره على النمو في المنظمات. فمنهم من شكل ما يسمى بالتيار التطوري (Nilson, Winter 1982)الذي يندرج في استمرارية أعمال شومبيتر ويركز على الطابع العملي للإبداع، ومنهم مـن قـام بإنجاز أعمالا مختلفة لكن في نفس الخط تقريبا، طورت مفاهيم الكفاءة والتعلم في عمليـات الإبداع (Dubuisson et Kabla 1999, Tanguy 2000 et autres). وهنالك من نظر للإبـداع من زاوية التسيير الاستراتيجي حيث اعتبر الإبداع كجواب للتأقلم مـع المحـيط التنافسـي، وأيضا لتطوير الموارد والكفاءات الداخلية للمنظمة (M.Porter 1986). هذه التطورات الهامة ستظهر في حينها عندما نتناول بالتحليل الفصل الثالث من الرسالة.

أخيرا، قد يطرح التساؤل عن عدم إدراج مفهـومين أساسـيين ضـمن مصـطلحات ومفاهيم هذا الفصل التمهيدي وهما: النمو الخارجي المنشأ (Exogène) والنمو الداخلي المنشأ (Endogène). الجواب عن التساؤل أعلاه نؤجله إلى حين الوصول إلى التحليل الذي سـيرد بشأنهما على مدار الفصول اللاحقة، كونهما يشكلان الركيزة الأساسية للرسالة وجوهرها.

مراجع وهوامش الفصل التمهيدي

1. **Lionel Stoleru**/L'equilibre et la croissance Economique- Principe de la Macroeconomie/dunod- Paris3^{éme} edition/1970-P450.
2. Idem/P399.
3. **د/أحمد الأشقر**/الاقتصاد الرياضي/ منشورات جامعة حلب/كلية العلوم الاقتصادية، السنة الجامعية 1977-1978، ص ص31-32.
4. **Lionel Stoleru**/L'équilibre et la croissance Economique/Op.Cit, P406.
5. **مارتن نيل بايلي**- جاري بيرتلي- روبرت. أ.ليتان/ النمو مع المساواة- هدف السياسة الاقتصادية للقرن القادم/ ترجمة محمد فتحي صقر/ مركز الأهرام للترجمة والنشر -طبعة أولى 1996، ص31.
6. **عدنان حسن يونس**/نقل التكنولوجيا بين تعميق التبعية ومبدأ الاعتماد على الذات في البلدان النامية/ مجلة النفط والتنمية 1975 السنة الخامسة- عدد 02- ص67.
7. **يحي اليحياوي**/ في العولمة والتكنولوجيا والثقافة-مدخل إلى تكنولوجيا المعرفة/ دار الطليعة للطباعة والنشر- بيروت- طبعة أولى -جانفي 2002-ص 115.
8. **غراهام جونس**/ دور العلم والتكنولوجيا في البلدان النامية-ترجمة هشام ذياب/منشورات وزارة الثقافة والإرشاد القومي-دمشق-1975-ص20.
9. نفسه- ص20.
10. **Fayçal yachir**/Technologie et industrialisation en Afrique/O.P.U 1983-PP9-10.
11. **B.Madeuf**/L'ordre Technologique international-Production et Transfert/La découverte Française-1980-P 14.

لمزيد من التوضيح بشأن هذا الموضوع، أنظر.

12. **Jacques Perrin**/Les Transferts de Technologie-Reperes- Edition la Découverte-Paris 1983-P 25 et suit.

13**.Charles.I.Jones**/Theorie de la croissance endogene-Traduction de la Première Edition Americaine par Fabrice Mazerolle/Ouvertures- Economiques-Paris-Bruxelles-2000,PP 78-79.

14.Dominique Foray/ L'economie de la Connaissance-Edition Casbah-Alger-2004-PP7-8.

15.الأمم المتحدة/اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الاسكوا)- منهجة إدارة المعرفة-نيويورك 2004-ص3.

16.Dominique Foray/L'économie de la Connaissance /Op.Cit/P 6.

17.**راوية أحمد حسين**/إدارة الموارد البشرية/الدار الجامعية للطباعة والنشر-بيروت 2000، ص363.

18.**محمود عباس عابدين**/علم اقتصاديات التعليم الحديث/ الدار المصرية اللبنانية-طبعة أولى 2000، ص ص 94-95.

19.**أشرف العربي**/رأس المال البشري في مصر-المفهوم-القياس- الوضع النسبي/ منشور في بحوث اقتصادية عربية (مجلة) الصادرة عن الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية-القاهرة-مصر- العدد 39 صيف 2007، ص55.

20**.A.Zakane**/Depenses Publiques Productives et Dynamique de Croissance-Approche Theorique et Empirique Appliquée au cas de L'Algérie.

مداخلة في الملتقى العلمي الدولي الثاني 14-15 نوفمبر 2005.

21.**د/نجم عبود نجم**/ الابتكار-المفاهيم والخصائص والتجارب الحديثة- جامعة الزيتونة الأردنية/ دار وائل للنشر طبعة أولى 2003، ص22.

22**.Abdelaziz Salem**/Exportation et Innovation/ Les Cahiers du C.R.E.A.D N°43 1er Trimestre 1988, P67.

23.**Boukhalfa Benamar**/Innovation et economie de marché en Algerie- Cas des I.A.A les Cahiers du C.R.E.A.D N°72-2005,P33.

24.**KHaled Bou -Abdellah et Abdellah Zouache**/ Entrepreneuriat et Dev economique/les Cahiers du C.R.E.A.D N°73-2005, PP12-14

25.Abdelaziz Salem/Exportation et Innovation- Op. Cit, P67.

26.**د/غسان قاسم اللامي**/ إدارة التكنولوجيا– مفاهيم ومداخل –تقنيات وتطبيقات علمية– دار المناهج للنشر والتوزالإطاران الأردن– طبعة أولى 2007، ص128.

27.**د/م.سعيد أوكيل**/اقتصاد وتسيير الإبداع التكنولوجي–ديوان المطبوعات الجامعيـــة– 1994–ص ص32–33.

28.**د/غسان قاسم اللامي**/إدارة التكنولوجيا–مفاهيم ومداخل–تقنيات وتطبيقات علميـــة– مرجع سبق ذكره–ص 129.

29.نفسه– ص130.

الفصل الأول

الإطار العام لظاهرة النمو الاقتصادي

منذ خمسينات القرن الماضي، احتل موضوع النمو الاقتصادي مكانا مركزيا على مستوى المؤسسات وقطاع الأعمال من ناحية، وعلى مستوى نظرة الحكومات والسياسات الاقتصادية التي ترسمها لدعمه وزيادته من ناحية أخرى، وبخاصة مع ارتباط النمو الاقتصادي بالتقدم التكنولوجي، ويبدو هذا جليا من مختلف تفسيرات النمو عند تحليل الطفرات الاقتصادية المواكبة للتقدم التكنولوجي في عديد البلدان أخذة بعين الاعتبار الرأسمال البشري كواحد من العوامل الرئيسية المساهمة في زيادة النمو الاقتصادي. هذا النمو الذي يعتبر اليوم من أهم أهداف الحكومات في مختلف البلدان سواء المتقدمة منها أو السائرة في طريق النمو.

وتؤكد الدراسات الاقتصادية المتعلقة بموضوع النمو الاقتصادي أن نظرية النمو ذاتها لم تبدأ في الفكر الاقتصادي من مقالات **روبرت سولو سنتي 1956-1957**[1] وكذلك لم تنته بها، فهي تكون ربما قد بدأت مع انتشار الأفكار الاقتصادية الرأسمالية المعاصرة بظهور المدرسة الكلاسيكية والدور الذي لعبه أقطابها الأوائل الذين خلصوا تلك الأفكار من كل الاعتبارات الأخرى غير الاقتصادية وعلى رأسهم **آدم سميث**، ومن المحتمل أن يكون هؤلاء من سبقهم في هذا الميدان. إلا أن الاهتمام بموضوع النمو الاقتصادي عاد للظهور مجددا وأصبح من أكثر المواضيع تناولا من طرف عدد كبير من الاقتصاديين بدءا من منتصف سبعينيات القرن الماضي إلى درجة الاقتناع بأنه تصحيح للسياسات الوطنية [2].

يشكل هذا الفصل الخلفية النظرية التي تنطلق منها الدراسة، وهو مقسم إلى مبحثين: الأول منهما يتناول ماهية النمو واختلافه عن مفهوم التنمية، ومن ثم السياسات المتبعة لتحقيق النمو ووجهات النظر الشائعة التي تتجاذب لتفسيره، في حين ينصرف الثاني إلى تحديد عوامل ومصادر النمو وفق مضامين النظريتين النيوكلاسيكية والحديثة للنمو، مع محاولة تقديم طرق وأساليب قياسه.

المبحث الأول: النمو الاقتصادي والسياسات العامة

أولا- مفهوم النمو الاقتصادي: يقصد بالنمو الاقتصادي "حدوث زيادة في إجمالي الناتج المحلي وإجمالي الدخل الوطني بما يحقق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي[3]. من خلال هذا المفهوم، يتعين أن النمو الاقتصادي لا يعني فقط حدوث زيادة في إجمالي الناتج المحلي، بل يجب أن يترتب عليه زيادة في دخل الفرد الحقيقي وليس النقدي. أي أن معدل النمو لا بد أن يكون أكبر من معدل نمو السكان، وبمعنى آخر. **معدل النمو الاقتصادي= معدل نمو الناتج الكلي- معدل نمو السكان**، ما يعني من جهة أخرى أن هذا المعدل لن يكون موجبا إلا إذا كان معدل نمو الناتج الكلي أكبر من معدل النمو السكاني. كما أن الزيادة التي تتحقق في الدخل (الناتج)[4] لا بد أن تكون على المدى الطويل.

وبناء على ما سبق، نعتبر الاقتصاد الوطني في حالة نمو إذا كان الناتج الوطني الحقيقي للفترة t=1 أكبر منه للفترة الزمنية السابقة t=0، ونكتب $y_1 > y_0$ حيث:

Y_0= الناتج الوطني الحقيقي للفترة t=0

Y_1= الناتج الوطني الحقيقي للفترة t=1

ومنه، فإن النمو الاقتصادي يعني [5]:

- تحقيق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل.
- أن تكون الزيادة على المدى البعيد.

ويلاحظ أيضا أن النمو لا يحدث إلا إذا كان معدل الزيادة في الدخل النقدي أكبر وباستمرار من معدل التضخم السائد، بمعنى أن : **معدل النمو الاقتصادي الحقيقي= معدل الزيادة في الدخل الفردي- معدل التضخم.**

كما يمكن التعبير عن النمو الاقتصادي بارتفاع الناتج الوطني سواء ارتفع دخل الفرد أم لم يرتفع، وفي الغالب أن دخل الفرد في هذه الحالة يرتفع أيضا لأن توزيع العمل أصبح أكبر. فكلما ازداد عدد السكان كلما ازداد التخصص وارتفعت الكفاءة الإنتاجية

للفرد، وفي هذه الحالة تحديدا يجب أخذ التقدم التقني في الحسبان، فهذا الأخير يحدث نموا في الاقتصاد حتى في حالة ما إذا بقي عدد السكان على حاله[6].

فبتقسيم العمل والتقدم التقني يرتفع الناتج وترتفع بذلك الكفاءة الإنتاجية، والمقصود بالكفاءة الإنتاجية هنا كمية السلع المنتجة في الوحدة الزمنية، فكلما قصر الوقت وازدادت الكمية ارتفعت الكفاءة الإنتاجية.

ولكي ينمو الاقتصاد لا بد من إيجاد وخلق الظروف اللازمة للنمو والتي تعتمد على العديد من المقومات المختلفة، من ضمنها توافر كميات معينة من عناصر الإنتاج (زيادة عرض العوامل)، بالإضافة إلى اختيار أنجع السبل لاستخدام الموارد بما يحقق كفاءة استخدام عناصر الإنتاج في العمليات الإنتاجية، وبالتالي رفع معدل النمو الاقتصادي. وتعتمد كفاءة استخدام عناصر الإنتاج في العمليات الإنتاجية على العنصر التكنولوجي، وعليه يعتبر التغير التكنولوجي عنصرا لضمان كفاءة استخدام تلك الموارد. ويعتمد التغير التكنولوجي على[7]:

- مدى توفر مهارات إدارية في الدولة.
- مدى وجود التعليم.
- المنفق على البحوث والتطوير.
- الحوافز المقدمة للوصول إلى الابتكارات والإبداعات.

يتبين من أعلاه أن النمو الاقتصادي هو ظاهرة مستمرة لها أسبابها ومصادرها المتنوعة وليست ظاهرة طارئة أو عرضية كما كان الاعتقاد سائدا لفترات طويلة من الزمن، وأكثر من ذلك فهي توسعية[8] كون استمرار النمو يقتضي بالضرورة إحداث نمو في واحد أو أكثر من عناصر الإنتاج، أو الزيادة في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي كتعبير عن النمو الاقتصادي. وفي هذا المجال توفر لنا النظرية الاقتصادية ثلاثة محددات ضرورية لتحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاقتصادي:

1. ضرورة تحقيق تراكم في عوامل الإنتاج في الدولة بما في ذلك رأس المال المادي ورأس المال البشري.

2.ضرورة إحداث كفاءة في تخصيص الموارد فيما بين القطاعات الاقتصادية.

3.إجراء تحسينات مستمرة في التكنولوجيا.

مما يجعله يختلف عن مفهوم التنمية الاقتصادية، التي تحتاج هي الأخرى إلى توضيح.

مفهوم التنمية الاقتصادية: يمكن تفسير التنمية الاقتصادية وإيضاح معناها بذلك المسعى الذي يشرح أسباب الزيادة الدائمة لإنتاجية العمل وآليتها وانعكاسات هذه الزيادة على تنظيم الإنتاج والتوزيع وتوظيف الناتج الوطني[9]. إلا أننا نرى أن مفهوم التنمية الأكثر شمولا وتأهيلا هو ذلك الذي يرفض الاختزالات السهلة المتمثلة في العناصر المادية لوحدها رغم ضرورتها القصوى كما عبر عنها **F.Perroux** بقوله:«التنمية الجديدة والحقيقية هي تلك التنمية الشاملة، والمتكاملة والمتوجهة نحو الدخل التي ترفض النظرة الكمية التي تختزل التنمية إلى النمو، أو إلى مؤشرات الناتج الداخلي الخام ومتوسط دخل الفرد. علما بأن النمو هو بكل تأكيد شرط للتنمية ولكن لا يمكن أن يكون هدفا نهائيا لها، بل الهدف منها (التنمية) هو الإنسان طالما كان وسيلة لها بجهوده التي كانت وراء إنتاج هذه المؤشرات التنموية[10].

بعد عرض وتحليل مفهومي النمو والتنمية حري بنا في نهاية هذه الفقرة كذلك أن نشير إلى أن ثمة التباس قد يحصل بين النمو الاقتصادي والتنمية، ومن أجل المضي في البحث لا بد لنا من رفع هذا الالتباس[11]. ففي البلدان الصناعية المتقدمة ليس هناك حديث عن التنمية، ذلك أن المسألة في تلك البلدان هي مسألة نمو وليست مسألة تنمية، حيث كان الانشغال الاقتصادي لديهم هو التركيز على تسريع معدلات النمو الاقتصادي في ظروف يسودها الاستقرار، بمعنى خالية من الأزمات والهزات الحادة التي قد تعترضها كموجات التضخم العنيفة أو البطالة المستفحلة أو الركود، فهي إذن معنية بحركة النمو الاقتصادي المحكوم بقوانين السوق. في حين أن المسألة في البلدان النامية مختلفة، ذلك ايضا أن حالة التخلف التي تعيشها هذه البلدان تحيلها بالضرورة إلى القيام برد فعل إراديا لتحقيق أهداف

لا يمكن تحقيقها تلقائيا، كما لا يمكن الاعتماد على قوانين السوق من أجل تحقيقها، وهذه الأهداف هي التنمية بمعناها الشامل حسب ما اتضح من المفهومين المذكورين آنفا. لكن هذا لا يعني- ووفق هذا الالتباس- أن النمو الاقتصادي يمثل اهتماما خاصا بالدول الصناعية المتقدمة وحدها. كما طرحته المقاربات التقليدية بشأن مسألة النمو والتنمية، بل بالعكس، فالدول النامية هي الأخرى لها نصيبها في المعالجات الاقتصادية للنمو من خلال تفسير النمو والسياسات المنتهجة لتحقيقه، ومن ثم مصادره خاصة بعد ظهور النظريات الحديثة للنمو.

وانطلاقا مما سبق لا نعتقد وجود تعارض بين النمو والتنمية، حيث يكون النمو مؤشرا للتنمية ذاتها ويسير معها جنبا إلى جنب و شرطا لها، إذا ما أحسن واضعي السياسة الاقتصادية في البلدان النامية إدارة الاقتصاد بالاتجاه الذي يؤول إلى: **تنمية الموارد، والتخصص الكفوء، ونمو الإنتاجية.** أي الزيادة في الناتج من موارد معينة بصورة متواصلة، كتعبير عن التقدم الاقتصادي الذي ظلت مؤشراته تتأرجح بين الضعف والتراجع لعقود من الزمن.

ثانيا- تفسير النمو: نحاول في هذا الجزء من الدراسة تحديد ملامح السياسات التي يمكن أن تطبق في كثير من البلدان التي تنشد النمو الاقتصادي، وحتى في البلدان التي سارت في هذا الاتجاه منذ من بعيد- ولنا المثال الذي كثيرا ما يقتدى به- في تلك السياسات التي صنعت المعجزة [12] الاقتصادية لدول جنوب شرق آسيا المتصفة ببعض الكمال[13] لدى معظم المهتمين بالنمو.

وقبل استعراض وجهات النظر المختلفة للسياسات الاقتصادية التي تشكل الإطار العام الذي يتحدد في ضوئه النمو الاقتصادي، نرى من المفيد كذلك تقديم أهداف وفعالية السياسة الاقتصادية لتعميق فهم النمو واستيعابه أكثر. هذه السياسة الاقتصادية عبر عنها **J.Tinbergen** بقوله:«أنها تعني تلك العملية التي تحتوي على مجموعة من الوسائل الواجب تحريكها بنجاعة للوصول إلى مختلف الأهداف المرجوة[14]. هذه الأهداف

المختلفة تشكل توليفة فيما بينها وتكوّن السياسة الاقتصادية لأي بلد بإدراك تام، وتتمثل في الغالب في أربعة[15] أهداف أساسية حسب ما يستشف من المربع السحري "**Carré magique**"المتخيل من طرف الاقتصادي المعروف **N.Kaldor** فيما يلي:

1. **النمو الاقتصادي** القوى والدائم الذي تبحث له الدولة عن أنجع الوسائل لضمان تحسن الرفاه، ويكون مقيما بمعدل نمو الناتج الداخلي الخام.
2. **تحسين وضعية الشغل**، بالدور الذي تلعبه الدولة في خلق المناصب بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، ويقاس بمعدل البطالة كنسبة مئوية من السكان النشطين.
3. **ثبات الأسعار**، لضمان القدرة الشرائية للمتعاملين الاقتصاديين بمحاربة تدهور قيمة النقود المرتبط بالتضخم، ويقاس بمعدل التضخم.
4. **توازن الحسابات الجارية** مقاسا برصيد ميزان المدفوعات بالنسبة المئوية من الناتج الداخلي الخام.

ويكون الحكم على السياسة الاقتصادية هذه بأنها فعالة إذا تمكنت من بلوغ الأهداف أعلاه، بحيث يحتل فيها النمو معدلا مرتفعا بأكبر قدر ممكن، لكن في ظل القيود الثلاثة للتوازن والمتمثلة في:

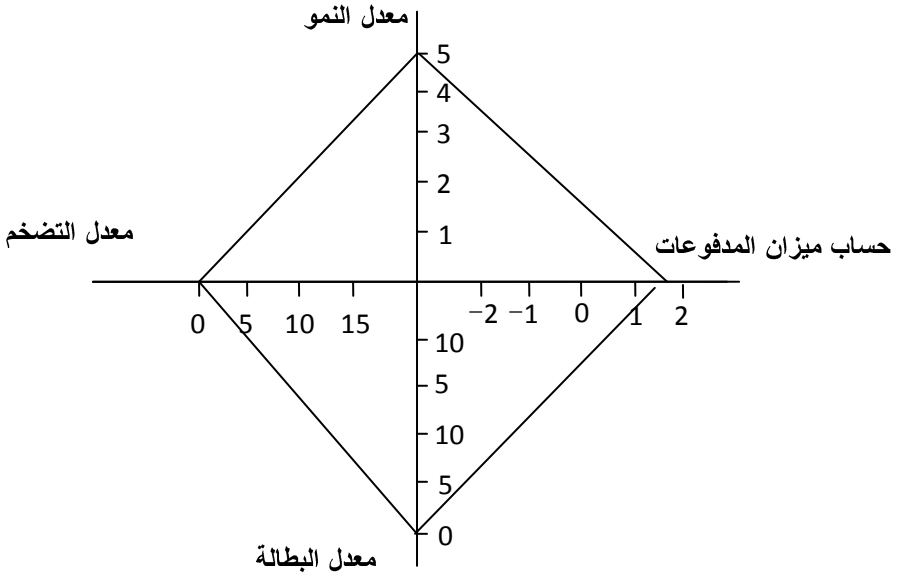
*** تضخم ضعيف.**

*** بطالة مقلصة إلى مستوى البطالة الاحتكاكية.**

*** ميزان مدفوعات جاري متوازن.**

إلا أن هذه الوضعية يصعب تحقيقها من الناحية العملية أو الواقعية بسبب التعارض الحاصل في كثير من الأحيان بين الأهداف الأربعة، لكنها تمثل أحسن وضعية اقتصادية واجتماعية ممكنة، بل يمكن اعتبارها حتى هدفا مثاليا حسب ما يبينه **N.Kaldor**، مرة أخرى في نفس السياق المتخيل، بناءا على معطيات كمية[16]. وفق التوضيح الوارد في الشكل الموالي الذي نستخلص منه فعالية السياسة الاقتصادية.

الشكل رقم (01): أهداف وفعالية السياسة الاقتصادية



وهذا يعني أن:

- معدل نمو الناتج الداخلي الخام **5%** سنويا.
- المعدل السنوي للتضخم **0%.**
- المعدل السنوي للبطالة **0%.**
- حساب ميزان العمليات الجارية بالنسبة المئوية من الناتج الداخلي الخام موجب.

ولطالما أن هنالك اتفاق عام وشائع لدى تيار من الاقتصاديين مؤداه أن السوق لا تعمل دائما بصورة جيدة من تلقاء نفسها [17] من أجل تحقيق النمو وأهدافه وخاصة عندما يتعلق الأمر بإدخال عامل التطوير التكنولوجي كدافع قوي للنمو في النظريات الحديثة للنمو، فإن الدعم الحكومي[18] للتطوير التكنولوجي قد يفرض نفسه بديلا عن قوى السوق لدى تيار آخر من الاقتصاديين. لكن ليس ثمة ما يضمن سلامة هذا الطرح لكليهما إلا إذا استعرضنا وجهات النظر المختلفة لتفسير النمو: هل بالتدخل الحكومي في كل من الدول الصناعية المتقدمة والنامية على حد سواء، أم بالسوق وآلياته، أم بالمزج بينهما الذي نقصد به قيادة

السوق؟. دونما الانحياز لإحداها أو الدفاع عنها على الأقل في هذا الجزء من الدراسة كما يلـي:

1. وجهة نظر النيوكلاسيك: ترى وجهة نظر النيوكلاسيك أن السوق يشغل دورا مركزيا في الحيـاة الاقتصـادية، بينمـا تلعـب الحكومـات دورا ثانويـا. فمـثلا يخلـص **(Wolf.1988,Chen.1989)** إلى أن "الحقيقة المدهشة تتمثل في أن بعض الاقتصاديات الناميـة الناجحة نسبيا مثل هونج كونج وماليزيا وسنغفورة وجمهورية كوريا وتايوان قـد اسـتفادت كثيرا من السياسات والقرارات التي تحد من دور الحكومة في صـنع القـرار الاقتصـادي وتسمح بذلك للسوق –على الرغم من قصوره وعيوبه– بممارسة دور حاسـم فـي تقريـر تخصيص المـوارد[19]. وأن تدخل الدولة في اليابان والنمور الأربعة (هونج كونج، كوريا، سنغفورة، تايوان) كان غائبا إلى حد كبير وما كانت توفره الحكومة ببساطة هو بيئة مناسبة للمنظمين للقيام بوظائفهم ليس إلا.

بالإضافة إلى ما تقدم، فقد تحول التركيز عند النيوكلاسيك نحو التقدم التقي باعتباره أنجع السبل لرفع الكفاءة الاقتصادية ولأحداث تغيرات أساسية في رأس المال الثابت نفسه حتى يتم تعجيل عملية التكوين الرأسمالي لتحقيق النمو، وهذا على ضوء النتائج التي توصل إليها **R.Solow** في نموذجه[20] والتي أظهرت أن **12,5%** فقط- وقد صححت هذه النسبة فيما بعد إلى **19%-** من تغير الإنتاجية على المدى الطويل يعود سببه إلى زيادة رأس المال الموظف في الولايات المتحدة الأمريكية بين **1900-1949**، وقد ضمن الجزء المتبقى من نمو الإنتاجية في تابع سماه سولو بالتقدم التكنولوجي الذي يمثل المركبة المتبقية من النمو التي لا يمكن أن نعزوها إلى استخدام رأس المال.

هذه الرؤى المروجة للدور الفعال للسوق وللتقدم التقني كعامل خارج عن النظام، توحي باستبعاد دور الدولة في النشاط الاقتصادي وتشكل الخلفية النظرية للتفسير النيوكلاسيكي لعملية النمو، وبالذات في بلدان جنوب شرق آسيا. وللتأكد من ذلك نلجأ إلى الاقتباس المطول نسبيا لأحد مبرري الفكر النيوكلاسيكي فيما يلي:"عادة ما يقال أن سبب نمو البلدان الديناميكية في جنوب شرق آسيا هو تدخل الدولة الصائب عن طريق السياسة

التجارية والصناعية، إذ اعتمدت حسب هؤلاء كل من اليابان وكوريا وسنغفورة سياسات تفضيل لبعض القطاعات على حساب قطاعات أخرى، وعليه فإن ملكة الاختيار في هذه البلدان هي التي تفسر معدل النمو المرتفع، فإلى أي مدى يمكن القول أن التدخل الانتقائي للدولة هو الذي رفع النمو الاقتصادي في بلدان جنوب شرق آسيا الديناميكية؟ عندما يبحث الاقتصاديون عن عوامل النمو فإنهم لا يعيرون السياسات التجارية والصناعية أهمية كبيرة. وحسب النظرية النيوكلاسيكية يتعلق النمو الاقتصادي في الأجل الطويل بعامل خارجي وحيد هو التقدم التقني أما في الأمد المتوسط فإن النمو يكون تابعا للتقدم التقني ومستوى الدخل الابتدائي بالمقارنة مع مستوى الدخل التوازني. ولقد بينت الدراسات الحديثة حول النمو أنه من الناحية النظرية يمكن لتدخل الدولة أن يؤثر على إنتاجية العوامل عند المستوى التوازني وبالتالي التأثير بصورة مباشرة على النمو في الأمد البعيد (عن طريق الاستثمار في التربية والبنى الإرتكازية).

ويمكن تفسير نمو هذه البلدان الديناميكية بتوفر العديد من العوامل المشتركة ويتعلق الأمر بالمعدلات العالية للادخار والاستثمار وتحسين نوعية اليد العاملة ومرونة سوق العمل والصدمات التاريخية الاستثنائية التي سمحت بنقل التكنولوجيا وأساليب الإنتاج الحديثة. ولكن يصعب القول أن تدخل الدولة الانتقائي قد لعب دورا هاما في عملية النمو في بلدان جنوب شرق آسيا، فهناك اختلاف بين لتدخل الدولة في هذه البلدان. فهونج كونج تعتبر مثالا حيا للحرية الاقتصادية منذ ثلاثين عاما ومع ذلك حققت معدل نمو يضاهي معدل نمو بقية بلدان جنوب شرق آسيا. وكثيرا ما تم التركيز على اليابان وكوريا الجنوبية بالنظر لتدخل الدولة النشط فيهما، بيد أن هذا التدخل لم يكن مرادفا للكفاءة، كما بينت كثير من الدراسات أن نمو هذه البلدان لا يعزى إلى تدخل الدولة. فالدراسة التي قامت بها هيئة الصناعة الاسترالية تلح على أنه من السذاجة اعتبار نجاح اليابان وكوريا الجنوبية يعود إلى تدخل الدولة ودعمها لبعض الصناعات بالأساس، فالسياسات التي انتهجت احترمت قيود السوق.[21]

2. وجهة نظر الاصلاحيين: حسب وجهة النظر هذه، فإن نجاحات النمو السريع في بعض البلدان لا يعود إلى آليات السوق والحرية الاقتصادية بناء على ادعاءات النيوكلاسيك التي

تفتقد إلى الواقعية، على الأقل عند تطبيقها على بلدان أسيوية معروفة بتجاربها في مجال النمو كاليابان وكوريا الجنوبية وتايوان. إذ يرى كل من **(Amsden 1988, Wade 1989)** [22] أن حكومات هذه الاقتصادات الثلاث شجعت بكثافة وانتقائية القطاعات الفردية، وتدخلت حقيقة في بعض الأوقات بشكل فعال في الأسواق. فكوريا الجنوبية مثلا شجعت بقوة الصناعات الثقيلة والصناعات الكيماوية عن طريق وضع أهداف وتوفير حزمة متنوعة من الحوافز المالية، وقد شجعت اليابان تطوير العديد من الصناعات الضعيفة في أول خمس عشرة سنة بعد الحرب العالمية الثانية عن طريق توفير تعريفات حمائية وحوافز مالية لتشجيع دخول التقنية المتقدمة وإقامة الكارتلات الترشيدية لتسهيل خروج الشركات التي تفتقر إلى الكفاءة. أما تايوان فقد استخدمت الاستثمارات العامة في المشروعات الصناعية كبيرة الحجم لضمان المدخلات للصناعات التصديرية المهيمنة الصغيرة والمتوسطة الحجم.

فضلا عن ذلك ترى وجهة نظر الاصلاحيين من ناحية أخرى، أن فشل السوق كان متغلغلا وأنه أوجد المبررات للحكومة لكي تقود السوق بأساليب حاسمة. وتجربة بلدان شرق آسيا خصوصا قدمت الدليل على أن الحكومات يمكن أن تعزز النمو عن طريق "التحكم في الأسواق" وأيضا عن طريق تشويه الحوافز على نحو منظم بغية الإسراع للحاق بالتقنية، وذلك لتسهيل قيام القطاعات الصناعية ونموها إذا ما كان لها أن تزدهر في إطار عمل المزايا النسبية: فالتدخل الحكومي بهذا المعنى يصبح ضروريا حتى في أكثر حالات المزايا قبولا.

3.وجهة نظر أنصار السوق: تستمد وجهة نظر أنصار السوق من تقارير التنمية الدولية التي تصدر عن البنك العالمي، خاصة تقرير [23] **سنة** 1991. وتأتي وسطا بين وجهتي النظر السابقتين وذلك في محاولة لوصف السياسة المطلوبة للنمو السريع مفاده:

+ أن النمو السريع يرتبط بالفعالية الحكومية المؤثرة.

+ تدخل الدولة يكون بالأساس وبشكل أكبر في تلك المجالات التي لا يمكن الاعتماد فيها على السوق وآلياته.

+ الدور المناسب للحكومة هو ضمان استثمارات كافية في العنصر البشري والبنى الارتكازية، وترتيب مناخ تنافسي للمشروعات، والانفتاح على التجارة العالمية، وتحقيق الاستقرار الاقتصادي.

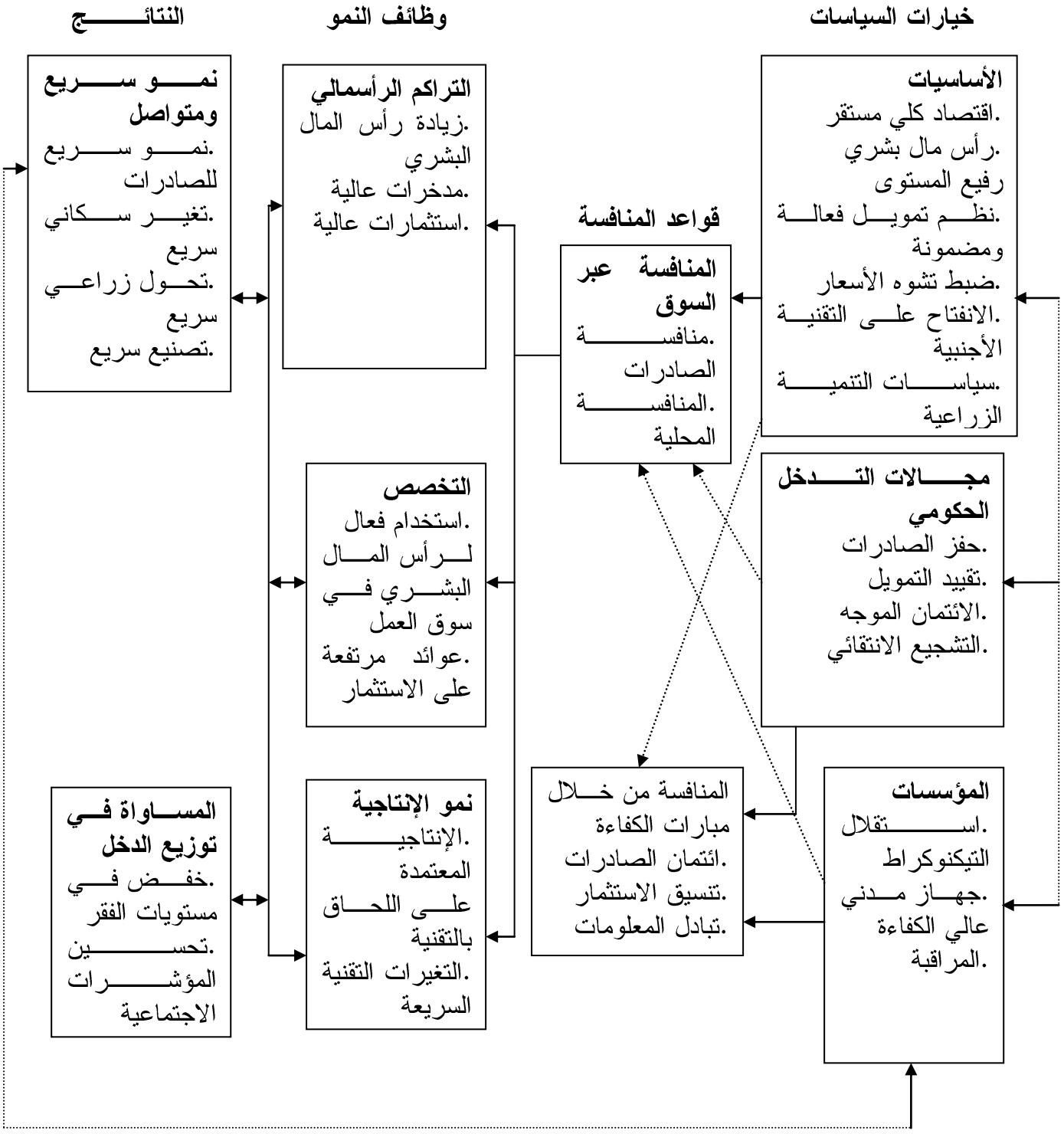
+ المساهمة في تطوير البنى قصد تحسين سوق العمل والسوق المالية والتكنولوجيا.

+ علاوة على الوظائف التقليدية للدولة كتوفير الخدمات العامة مثل الدفاع والأمن والتعليم والبحث الأساسي والمعلومات الاقتصادية.

ويلح أنصار السوق على أنه إذا كان للسوق بعض الإخفاقات كعدم توفير السلع العامة لسبب أو لآخر[24]، فإنه بالمقابل إذا تجاوزت الحكومات هذه الأدوار فمن المحتمل أن يكون ضررها أكثر من نفعها.

وباختصار يمكن القول وبكل قناعة أنه من الصعب اعتماد أو تبني أي من السياسات الاقتصادية التي عبرت عنها وجهات النظر السالفة الذكر كوصفة نهائية لتفسير النمو وتعميمها على جميع البلدان، لكن سبيل النمو يكمن بكل تأكيد في الكيفية التي يساهم بها مزيج السياسات الاقتصادية المختلفة في انجاز المهام الرئيسية في إدارة الاقتصاد: **التراكم الرأسمالي وتخصيص الموارد، ونمو الإنتاجية**، وذلك عن طريق اختيار أنجع الوسائل والأدوات التي تختلف بلا شك من بلد لآخر. وعلى هذا الأساس فالأسلوب العملي لفهم النمو يكمن في ذلك التفاعل الإيجابي لأربعة أوجه حاسمة في السياسة الاقتصادية: استقرار الاقتصاد الكلي، وتكوين رأس المال البشري، والانفتاح على التجارة العالمية، والبيئة التي تشجع الاستثمار والمنافسة. ونعبر عنه بالإطار الوظيفي للنمو كما في الشكل الموالي:

شكل رقم (02):الاتجاه الوظيفي للنمو



المصدر: معجزة شرق آسيا- النمو الاقتصادي والسياسة العامة- تقرير البنك الدولي لبحوث السياسات العامة- ترجمة: عبد الله ناصر السويدي، شيخة سيف الشامسي، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، الطبعة الاولى، سنة2000، ص121.

المبحث الثاني: عوامل ومصادر النمو

تعتبر فرضية دالة الإنتاج بإحلال العوامل أهم ما يمكن اللجوء إليه لتفكيك النمو حسب مساهمة كل عامل بها في الإنتاج، وذلك إذا كانت مردودات الحجم موحدة وعوامل الإنتاج معوضة أولها مقابل عن إنتاجيتها الحدية، عندها سيكون معدل نمو الإنتاج هو مجموع المساهمات لكل عامل من العوامل المثقلة(**Ponderée**)وفقا لنصيب التعويض لكل عامل في الإنتاج.

أولا- تحليل عوامل الإنتاج: لم يعد هنالك خلاف بين الاقتصاديين حول أن النمو الاقتصادي هو حصيلة تفاعل مجموعة من العوامل: العنصرين التقليديين المعروفين، العمل ورأس المال والعنصر الكيفي المتمثل في التقدم التقني، والتي ساهمت مجتمعة في إحداثه انطلاقا من المعادلة الأساسية التالية:[25]

$$g = \propto k + (1-\propto)n + \mu$$

حيث: α تمثل حصة الأرباح.

$(1-\propto)$= تمثل الحصة المتعلقة بالعمل.

g=معدل نمو الإنتاج.

K=معدل نمو رأس المال.

n =معدل نمو العمل.

μ: هو المتبقى الذي يمثل معدل التقدم التقني، ويعني كذلك النمو غير المفسر بتطور حجم عوامل الإنتاج، ويمكن التعبير عن هذا المتبقى بالإنتاجية الكلية للعوامل.

1-دور عنصر العمل في النمو: حيث هو حجم الاستخدام (العمالة) مقاسا بمعدل عدد المشتغلين (السكان النشطين) أو مجموع ساعات العمل الفعلية المبذولة في السنة. وكون العمل هو العنصر الأساسي الذي لا يمكن الاستغناء عنه في الإنتاج، يمكن أن نكتب.

$$Y = I.L \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث: Y الناتج الوطني

L: العمل (السكان النشطين أو العاملين)

$I=\frac{y}{L}$، الإنتاجية المتوسطة للعمل وتساوي الإنتاجية الحدية.

$$I = \frac{dy}{dI}$$

ومنه يكتب النمو الاقتصادي كما يلـــي:

$$\Delta y = I\Delta L$$

ومعدل نمو الناتج الوطني:

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{I\Delta L}{y}$$

وبتعويض y بقيمتها في المعادلة رقم 1 يستنتج أن:

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{\Delta L}{L}$$

ويعني هذا أن معدل النمو الاقتصادي يساوي معدل نمو السكان العاملين، كون العمـــل هـــو العنصر الأساسي في الإنتاج كما سبق ذكره.

2.دور عنصر رأس المال في النمو: ويمثل أدوات العمل (رأس المال الثابت)، ويقاس على الصعيد الوطني على أساس تراكم رأس المال الثابت بموجب المعادلة التاليـــــة[26].

$$kt = k0 + \sum_{i=1}^{t} (Ii - Di)$$

حيث:

kt: قيمة رأس المال المتراكم في نهاية الفترة t.

$k0$: قيمة رأس المال الثابت في سنة البداية أو سنة الأساس.

Ii: إجمالي تكوين رأس المال في السنة.

Di: رأس المال الثابت المهتلك (الأندثارات) في السنة iومن المعادلة السابقة يتبين أن قيمة الأصول الثابتة على الصعيد الكلي (تراكم المال الثابت) يتكون من مجموع تراكمات صافي تكوين رأس المال الثابت $(Ii-Di)$ المضافة إلى قيمة رأس المال الثابت في السنة التي ابتدأ منها الاحتساب. وبطبيعة الحال أن احتساب قيمة رأس المال الثابت المتراكم يجب أن يتم على أساس الأسعار الثابتة. ونظرا لأهمية عنصر رأس المال، كما العمل، ودوره في النمو الاقتصادي كونه يساعد على توسيعه بواسطة الاستثمارات المختلفة، فيمكن أن نحدد العلاقة بين الناتج الوطني ورأس المال كما يلي:

$$y= a\ k \text{.....(2)}$$

حيث:

y: الناتج الوطني

k: رأس المال

a: الإنتاجية المتوسطة لرأس المال والإنتاجية الحدية، ونكتب:

$$a = \frac{dy}{dk}$$

ومنه يكتب النمو الاقتصادي كما يلي:

$$\Delta y= a\ \Delta k$$

ومعدل نمو الناتج الوطني:

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{a\ \Delta k}{y}$$

وبتعويض y بقيمتها في المعادلة رقم 2 نجد

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{\Delta k}{k}$$

مما يعني أن نمو الناتج الوطني أو معدل النمو الاقتصادي يساوي نمو رأس المال باعتباره عنصرا أساسيا في الإنتاج إلى جانب العمل.

3.دور التقدم التقني في النمو: وهو الذي يعكس تأثير عدد كبير من العوامل [27]على نمو الإنتاج وحجمه سواء كان ذلك على مستوى المنشأة الواحدة أو على مستوى الاقتصاد

ككل، حتى ولم يزدد رأس المال المستخدم ولم يزدد عدد العمال المشغلين. أي أثـــره يظهـــر على أساس تابع زمني يؤثر بصورة رفع إنتاجية عوامل الإنتاج الأخرى. وبذلك سنعتبر أن التقدم التقني يمثل عامل إنتاج خاص يضاف إلى العاملين الكميين المعروفين، من خـــلال تقدم الزمن، وفي المحصلة، التقدم التقني يعني الحصول على إنتاج أكثر باستخدام نفس كمية المدخلات من العمل ورأس المال، مما يعني أن مكونات الإنتاج ستزداد.

ثانيا-مصـــــادر النمـــــو: تركز النظرية الينوكلاسيكية على مصدر واحد للنمو، هو التراكم الرأسمالي العيني (الفيزيقي)، علما أن منظري هذه النظرية لا يتجـــاهلون بطبيعـــة الحـــال المصادر الأخرى، لكن لا يدمجونها بشكل صريح في النماذج معتبرين أن المتغير الخارجي الموسوم بالتقدم التقني كفيل لوحده بعكس أثار هذه المصادر على النمو. وهذا علـــى عكـــس نماذج النمو الداخلي التي تتميز بتنوع كبير في المصادر وتتمثل في الاستثمار في الرأســـمال العيني والرأسمال البشري والرأسمال العمومي والتكنولوجيا والتعلم بالممارسة وتقسيم العمل والبحث/ تنمية والإبداع... الخ.

هذه المصادر وغيرها كانت معلومة من طرف الاقتصاديين منذ وقت طويل، بدليل أن أغلبها مذكور[28] في أعمال الاقتصاديين الكلاسيك وعلى وجه التحديد **آدم سميث وجوزيـــف شومبيتر**. لكن إعادة صياغتها لأول مرة في شكل نماذج رياضية اقتصـــادية بإدخـــال تلـــك المصادر كعوامل أساسية للنمو جاءت ضمن إطار نظريات النمو الداخلي، مما يسمح بالتالي فهم آثارها بشكل جيد. ونحن من جهتنا لا نقوم بشرح هذه المصادر ودورها في إحداث النمو في هذا الإطار النظري العام للنمو، إلا عند الحديث وتحليل نماذج ونظريات النمو الـــداخلي في حينها وفي الفصل الثاني لاحقا.

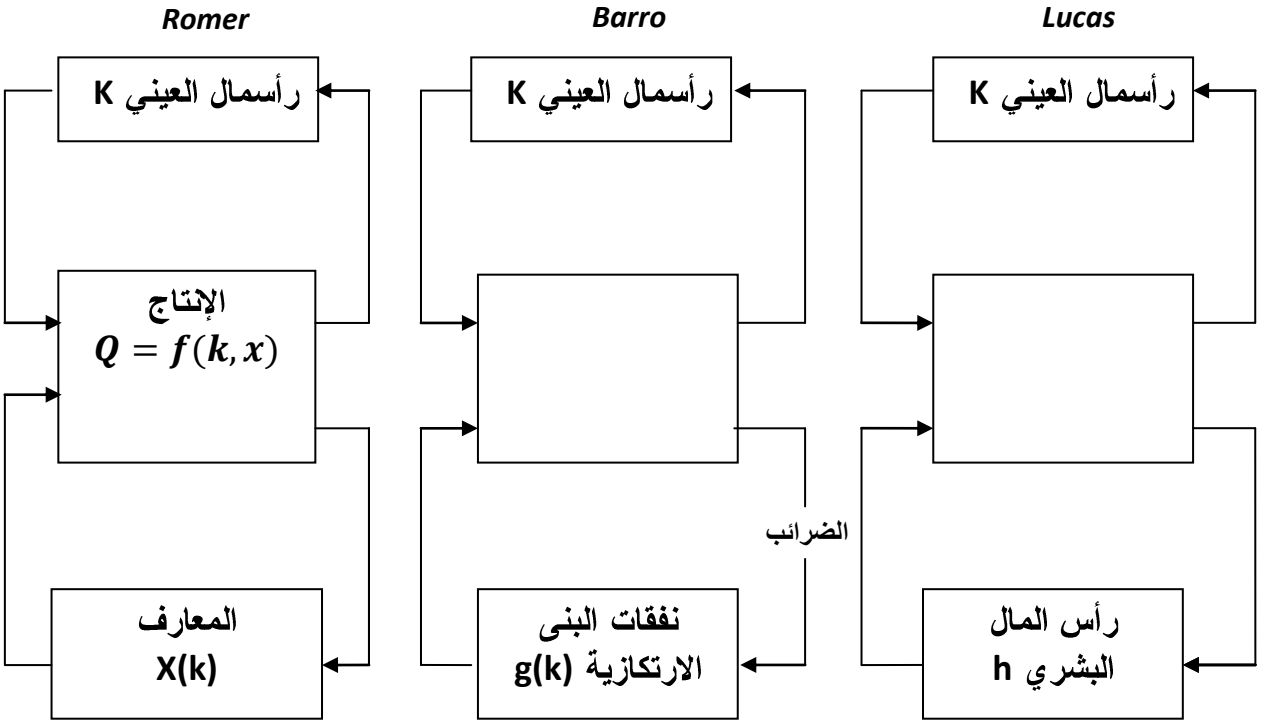
وتجدر الإشارة فقط إلى أن الاستثمار الخاص في الرأسمال العيني يعتبـــر مصـــدرا مشتركا بين النظريتين التقليدية والحديثة، علما أن هذه الأخيرة عالجته بطريقـــة مختلفـــة، إذ ترى أنه لكي يكون النمو مدعوما ذاتيا (**Auto-entretenue**)، يجب ثبات المـــردود الحـــدي لرأس المال.

وعلى العموم فالعوامل الأساسية للنمو وفق نظرية النمو الداخلي التي تولـــد الوفـــورات هـــي:

- تراكم المعارف (Romer)
- المنشآت العمومية (البنى الارتكازية) (BARRO)
- الرأسمال البشري (Lucas)
- الانفاق على البحث.

ويمكن إيضاحها بشكل آخر في الشكل التالي:

الشكل رقم (03): العوامل الثلاثة للنمو الداخلي



Source : Pierre Alain Muet/ Croissance Et cycles -Théories Contemporaines/ Economica, Paris 1994, P55.

ثالثـــا– قيـــــاس النمـــــو: إذا كان نمو دخل الفرد يتوقف في المقام الأول على ارتفاع الناتج لكل عامل كما بينا في مفهوم النمو الاقتصادي بشكل عام، فإن ما يولد الزيادات في إنتاج العامل إنما يعود في جزء منه إلى زيادة عرض رأس المال العيني وفي جزئه الآخر إلى الزيادة في الرأسمال البشري عن طريق التعليم والتدريب والتكوين. في حين ينتج بعض هذه الزيادات عن التطورات في الفن الإنتاجي والتغيرات الإيجابية التي تطرأ على محيط العملية الإنتاجية ذاتها، مما يترتب عليه بالتبعية ناتج أكبر من الرصيد نفسه

للرأسمال العيني والبشري. ويطلق على زيادة الإنتاجية التي لا يمكن تفسيرها بالزيادة المقيسة في المدخلات بنمو الإنتاجية الكلية للعنصر (PGF)، وقياس هذه الأخيرة هي الطريقة الإكونوميترية الأكثر بساطة واستعمالا كذلك لتقييم الأداء الماضي والمستقبلي للنمـــو في أي اقتصاد. كما تشير هذه الطريقة إلى افتراض إمكان وصول كل اقتصاد إلى دالة إنتاج قابلة للمقارنة عالميا وفق الصيغة التاليـــــة: [29]

$$Q=AF(K,E,L)$$

حيث:

A: الإنتاجية الكلية للعنصر.

K: مقياس لخدمات رأس المال.

E: مقياس المتاح من الرأسمال البشري.

L: مقياس لخدمات العمل بالوحدات الطبيعية.

ومن ثم فنصيب العامل من الناتج يمكن تمثيله بالآتـــي:

$$(q-l)=a+_{sk}(k-l)+_{se}(e-l)$$

وتدل الحروف الصغيرة على معدلات التغير وتمثل $_{Sk}$، $_{se}$ مرونات الناتج بالنسبة إلى رأس المال العيني ورأس المال البشري، كما تبين معدلات النمو المرجحة (المثقلة) لمتوســـط نصيب العامل من رأس المال العيني والبشري مساهمة التراكم في نمو نصيب العامـــل مـــن الناتج. ولهذا فإن التغير في الإنتاجية الكلية للعنصر يمكن أن نجده بوصفه المتبقي من نمـــو نصيب العمل من الناتج بعد طرح مساهمات تراكم رأس المال البشري والعيني.

$$a=(q-l)-_{sk}(k-l)-_{se}(e-l)$$

بناء على افتراضات الأسواق التنافسية لعوامل الإنتاج والعوائد الثابتة للحجم فـــإن $_{Sk}$، $_{se}$ تساوي مساهمات عوامل الإنتاج في الدخل. لذا كانت أغلب التطبيقات الميدانية للمعادلـــة أعلاه تقدر معاملات مرونة الناتج بمساهمات الدخل.

1-طريقة حساب الإنتاجية الكلية[30]:الطريقة المألوفة لحساب الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج تفترض أن الاقتصاد ممثلا بدالة الإنتاج التقليدية كما يلـــي:

$$Q_t=F(k_t,L_t,t)\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

حيث: Q: هو الإنتاج

K: مخزون رأس المال

L: العمل

$_t$: الزمن

وظهور الزمن في هذا التابع يبرر أن العاملين الكميين العمل ورأس المال غير كافيين لتفسير الناتج، وهذا يدل على أن عوامل أخرى غير ظاهرة تلعب دورا مشتركا معها ولكنها ممثلة بشكل غير مباشر بالزمن.

نفاضل خلال الزمن فنحصل على:

$$dQ/dt=f'k.dk/dt+f'_L.dL/dt+f't\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

ونشير إلى أن $\dot{X}$ هو معدل نمو المتغير X:

$$\dot{Q}/Q=Fk.(K/Q).\dot{K}/k+FL.(L/Q).\dot{L}/L+Ft/Q\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

في الحالة التي يكون فيها مردودات الحجم للعاملين فقط: العمل ورأس المال ثابتة نحصل على المساواة التالية:

$$Q=Fk+FL\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(4)$$

إذن من المعادلتين (3) و(4) يمكن أن نكتب:

$$\dot{Q}/Q=\alpha\frac{\dot{K}}{k}+(1-\alpha)\frac{\dot{L}}{L}+\dot{Ft}/Q\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(5)$$

حيث:

$$\alpha=F_k/k\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(6)$$

بهذه الصيغة يتضح أن نمو الناتج هو مجموع الحدين:

الأول: هو متوسط (مرجح بـα، 1−α) لنمو رأس المال والعمل، وبالتالي نصيب النمو المفسر بتطور عوامل الإنتاج.

.

الثانـــي: يمثل نصيب النمو غير المفسر بهذه العوامل، ويعكس تطور الإنتاجية الكلية لعاملي الإنتاج

وفي خطوة متقدمة إذا افترضنا أن أسواق السلع والعوامل كاملة، ففـــي هـــذه الحالـــة يكون تعويض أو مقابل كل عامل إنتاج مساويا لإنتاجيته الحدية: حيـــث يكـــون F_k مســـاويا لمعدل الفائدة. وF_L مساويا للأجر الحقيقي، وأيضا $\alpha - 1$ ستكون مساوية لحصة الأجور فـــي الإنتاج وα مساوية لحصة الأرباح.

بناء على ما تقدم، تكون جميع الحدود في المعادلة رقم 5 قابلة للملاحظة على مستوى الاقتصاد الكلي باستثناء (F_t/Q) .و بالإمكان استعمال نفس المعادلة لحســـاب هـــذه الكميـــة للوصول إلى المعادلة رقم (7) التي ستشير إلى كيفية الحصول على المتبقى.

$$\text{المتبقى: Residu} = \dot{Q}/Q - (\alpha\frac{K}{K} + (1-\alpha)\dot{L}/L) \ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

وتمثل فيها $\dot{Q}/$، $\frac{\dot{k}}{k}$، $\frac{\dot{L}}{L}$، α معلمات يمكن ملاحظتها على مستوى أي بلد على سبيل المثال.

وعلى الرغم من أن هذه الطريقة المعتمدة لدى أغلب الاقتصاديين لحساب الإنتاجيـــة الكلية للعوامل تعتبر تقليدية، إلا أنها وفرت بعض النتائج التطبيقية التي يمكن على أساســـها استيعاب طبيعة النمو لأي اقتصاد كان. وفحوى هذه الطريقة عنـــد دراســـة المســـاهمة [31] الرئيسية لكل من العمل ورأس المال والتقدم التقني في النمو، هو أن يخصم من معدل النمـــو في نصيب العامل من الناتج متوسط مرجح من نصيب العامل من تراكم رأس المال المـــادي والبشري، بحيث يمثل الباقي الزيادة في الإنتاج (نصيب العامل من النـــاتج) المتولـــدة عـــن الإنتاجية الكلية للعوامل، أي الزيادة في الإنتاجية التي تعود بـــدورها إلـــى التقـــدم التقنـــي المعروف في المعادلة رقم 7 السابقة.

وللتأكد من طريقة احتساب الإنتاجية الكلية للعوامل (التقدم التقني) لقياس النمو، نورد نتائج بعض الدراسات التطبيقية والإحصائية لمجموعة من البلدان والأقاليم –حسب المتـــوفر من هذه الدراسات– في فترات زمنية مختلفة.

جدول رقم (02):الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج (التقدم التقني) في أقاليم العالم النامي (1960-1994و%)

الأقاليم (عدد الأقطار)	شرق آسيا (8)	أمريكا اللاتينية (22)	الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (09)	جنوب آسيا (5)	إفريقيا وجنوب الصحراء (21)
1960-1973					
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للعامل	4,2	3,4	4,7	1,8	1,9
معدل نمو التقدم التقني	1,3	1,8	2,3	0,1	0,3
1973-1984					
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للعامل	4,0	0,4	0,5	2,5	0,6-
معدل نمو التقدم التقني	0,5	1,1-	2,2-	1,2	2,0-
1984-1994					
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للعامل	4,4	0,1	1,1-	2,7	0,6-
معدل نمو التقدم التقني	1,6	0,4-	1,5-	1,5	0,4-

المصدر: رودريك 1999 في د/على عبد القادر على/ تعقيب على مداخلة، د/منير الحمش/ في علم الاقتصاد والتنمية العربية/ أعمال المؤتمر العلمي السابع/ الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية/ القاهرة 28-30 ماي 2005، ص76.

حيث يلاحظ منها أن الفترة التي سبقت سنة **1973** كانت العهد الذهبي للنمو الاقتصادي، وربما حتى الفترة التي أعقبت الحرب العالمية الثانية كانت كذلك. وأن العديد من الدول النامية قد سجلت معدلات للنمو الاقتصادي لم يسبق لها مثيل، بدليل الأداء المتميز نسبيا لعدد من دول أمريكا اللاتينية ودول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا لنفس الفترة، إلا أن انهيار النمو الاقتصادي أصاب معظم الدول النامية وكذا الدول المتقدمة (كما سنرى في الجدول 4) بعد عام **1973** حيث انهار معدل نمو الدخل للعامل في كل الأقاليم ليصبح سالبا، ولم يسلم من هذا الانهيار سوى أقاليم آسيا، كما انهار[32] فيها كذلك النمو

الاقتصادي ليصبح معدل نمو التقدم التقني سالبا هو الآخر. فما هو السر الذي حافظت به بعض الدول الآسيوية على بقاء معدل النمو التقني بها موجبا؟ الجواب سيكون بعد عرض بعض المؤشرات المؤثرة فيه حسب الجدول الموالي.

جدول رقم (03):مصادر النمو في بعض البلدان الآسيوية والأمريكيتين (معدل النمو السنوي % بين 1960-1994)

الدول/ المؤشرات/السنوات		73-60	84-73	94-84	94-60
كوريا الجنوبية	نصيب العامل من الناتج	5,6	5,3	6,2	5,7
	نصيب العامل من رأس المال	3,2	3,4	3,3	3,3
	نصيب العامل من التعليم	0,9	0,8	0,6	0,8
	P G F	1,4	1,1	2,1	1,5
أندونيسيا	نصيب العامل من الناتج	2,5	4,3	3,7	3,4
	نصيب العامل من رأس المال	0,9	3,3	2,3	2,1
	نصيب العامل من التعليم	0,5	0,5	0,5	0,5
	P G F	1,1	0,5	0,9	0,8
الفلبين	نصيب العامل من الناتج	2,5	1,2	0,3-	1,3
	نصيب العامل من رأس المال	1,3	2,0	0,2	1,2
	نصيب العامل من التعليم	0,6	0,6	0,4	0,5
	P G F	0,7	1,3-	0,9-	0,4-
تايلاندا	نصيب العامل من الناتج	4,8	3,0	6,9	5,0
	نصيب العامل من رأس المال	3,2	2,0	2,6	2,7
	نصيب العامل من التعليم	0,1	0,5	0,8	0,4
	P G F	1,4	1,1	3,3	1,8
أمريكا اللاتينية	نصيب العامل من الناتج	3,4	0,4	0,1	1,5
	نصيب العامل من رأس المال	1,3	1,1	0,1	0,9
	نصيب العامل من التعليم	0,3	0,4	0,4	0,4
	P G F	1,8	1,1-	0,4-	0,2
الولايات المتحدة الأمريكية	نصيب العامل من الناتج	1,9	0,2	0,9	1,1
	نصيب العامل من رأس المال	0,5	0,3	0,3	0,4
	نصيب العامل من التعليم	0,6	0,5	-	0,4
	P G F	0,8	0,5	0,7	0,3

المصدر: د/عمر ومحي الدين/ أزمة النمور الآسيوية، دار الشروق- القاهرة، طبعة أولى 2001ص 134

السر يكمن إذن في أن التراكم الرأسمالي هو العنصر الحاسم في تحديد معدل النمو، أي تلك المدخلات المرتفعة الكمية من العمل ورأس المال (التوسع القائم على تعبئة الموارد) خاصة في المرحلة السابقة لسنة **1973**، إذ بلغت نسبة مساهمة تلك المدخلات في النمو أكثر من 70% في كثير من الأحيان. وبعدها أخذ مسار النمو ينزع تدريجيا مع نهاية الثمانينات من القرن الفارط نحو المسار الذي يتسم بدرجة عالية من الكفاءة التخصصية والتراكم المعرفي.

جدول رقم (04): عوامل الإنتاج والإنتاجية الكلية لمجموعة من البلدان المتقدمة (معدلات النمو السنوية المتوسطة%)(*)

البلد/ الفتـــرة	50-1913	73-1950	87-1973
فرنســـــا			
رأس المال خارج العقاري (1)	2,7	7,3	5,9
رأس مال العقاري (2)	0,4	2,8	2,3
العمل (3)	0,2-	0,3	0,3-
المجموع: (4) (4)=0,23x(1)+ 0,07(2)+0,7x(3)	0,5	2,1	1,3
الناتج الداخلي الخام (5)	1,1	5,0	2,3
الإنتاجية الكلية (6) (4)-(5)=6	0,6	2,9	1,0
ألمانيـــــا			
رأس المال خارج العقاري (1)	2,6	8,6	4,7
رأس مال العقاري (2)	0,4	5,0	3,1
العمل (3)	0,5	0,2	0,7-
المجموع: (4) (4)=0,23x(1)+ 0,07(2)+0,7x(3)	1,0	2,5	0,8
الناتج الداخلي الخام (5)	1,3	5,9	2,1
الإنتاجية الكلية (6) (4)-(5)=6	0,3	3,4	1,3

البلد/ الفترة	نفسها	نفسها	نفسها
و.م.الأمريكيـــــة			
رأس المال خارج العقاري (1)	3,5	5,0	4,7
رأس مال العقاري (2)	1,8	3,3	2,5
العمل (3)	0,8	1,7	1,9
المجموع: (4) (4)=0,23x(1)+ 0,07(2)+0,7x(3)	1,5	2,6	2,6
الناتج الداخلي الخام (5)	2,8	3,6	2,7
الإنتاجية الكلية (6) (4)-(5)=6	1,3	1,0	0,1
اليابـــــان			
رأس المال خارج العقاري (1)	5,3	11,0	8,6
رأس مال العقاري (2)	0,1	6,1	5,2
العمل (3)	0,5	3,6	0,9
المجموع: (4) (4)=0,23x(1)+ 0,07(2)+0,7x(3)	1,6	5,5	3,0
الناتج الداخلي الخام (5)	2,2	9,3	3,9
الإنتاجية الكلية (6) (4)-(5)=6	0,6	3,8	0,9

Source : Maddison (1991) in Dominique Quellec et Pierre Ralle, Op. Cit, P 23.

من الدراسات القياسية المعروفة **لمادسون ورودريك** والنتائج التطبيقية في الجداول السابقة، نخلص إلى أن عامل الإنتاجية الكلية ما هو إلا مظهرا خارجيا يمثل تطورا مشابها تقريبا في كل البلدان المعنية بالدراسة، حيث نما بشكل سريع في الفترة السباقة عن ستة **1973** وتراجع في الفترات اللاحقة لها. كما عرف الناتج المحلي الإجمالي نفس المنحى في الدول الصناعية المتقدمة على الأقل، ولكن خاصة بعد منتصف السبعينيات بدأ عامل الإنتاجية الكلية في التباطؤ بشكل مثير للانتباه مما جعل الشك قائما حوله بالفعل في تفسيره الكامل وفي قياسه للنمو. والسؤال المطروح من أين يتأتى هذا التباطؤ؟ الجواب الآني وغير الكافي بطبيعة الحال يكمن في:

1.تلك الحيلة الإحصائية التي ترجع كل أخطاء القياس للمتبقي.

2.الارتفاع الكبير لأسعار الطاقة المسجلة في سنة **1973 و1979** (الصدمتين البتروليتين) التي ساهمت في هذا التباطؤ، لكن في اعتقادنا هذا التفسير يطرح مشكلا، لأن الملاحظ أنه في نهاية الثمانينات أصبح السعر الحقيقي للطاقة أقل من مستواه قبل الصدمة البترولية.

3.قد يكون تغير تركيبة السكان النشطين والاتجاه نحو قطاع الخدمات هي العوامل المسؤولة عن هذا التباطؤ. بمعنى آخر فتباطؤ خطي النمو في الإنتاجية يلاحظ أكثر في أنشطة الخدمات –عكس الإنتاجية المرتفعة في القطاع الصناعي– رغم استثمارها المكثف في التكنولوجيات الجديدة. فالاستثمار في حد ذاته كان ينبغي أن يزيد الإنتاجية مع ارتفاع نسبة رأس المال إلى العمل، والأهم من ذلك أن السلع الرأسمالية الجديدة تضمنت تحسنا كبيرا في التكنولوجيا. ومع ذلك أن ثورة المعلومات لم تحقق نموا كبيرا في الإنتاجية في قطاع الخدمات لسببين رئيسين[33].

* أن تكنولوجيا المعلومات عادة ما تستخدم كأداة للتسويق أكثر منها أسلوب لتحسين الكفاءة.

* قد يكون تأثير تكنولوجيا المعلومات على الإنتاجية بطيء الحدوث، فعند إدخال تكنولوجيا جديدة يتطلب الأمر سنوات عديدة لاستيعابها، بالإضافة إلى ذلك فإن الأنظمة دائمة التغير مما يستلزم إعادة التدريب بصورة منتظمة.

4.بتفسير نمو الإنتاجية [34] الذي أعقب الحرب العالمية الثانية على أنه سطحي واستثنائي، إذ كان مصدرها بالأساس تطبيق القطاع الخاص لتكنولوجيات طورت خلال مجهود الحرب ليس إلا، لدحض تسارع نمو الإنتاجية قبل بداية السبعينيات.

5.بانخفاض النفقات المخصصة للبحث والتطوير في نهاية السبعينيات، وبطئ عملية التعلم فضلا عما يصاحبها من ضياع الموارد في الأجل القصير.

لكل ما سبق يجب التعمق أكثر في البحث عن تفسيرات أخرى قد توفر بالضرورة تفسيرا ولو جزئيا لظاهرة تباطؤ نمو الإنتاجية، وتتعلق هذه التفسيرات بدور العوامل الحديثة للنمو كالتكنولوجيا، المعرفة، الرأسمال البشري الأكثر تأهيلا...الخ، الأمر الذي يدعم الأهمية القصوى لتحليل العلاقات بين البحث والتكنولوجيا والنمو التي ستظهر تفصيلاتها في الفصول اللاحقة.

وتدعيما للتحليل السابق، نجد أن الأمر يختلف تماما بالنسبة لمجموعة البلدان العربية التي شملتها دراسة **Bisat** وآخرون لتوضيح العلاقة بين النمو والاستثمار والادخار خلال الفترة ما بين **1971-1996** وقياس الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج. وتمكنت من تلخيص نتائج القياس حسب ما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم(5): متوسط معدلات النمو السنوية للإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج لبعض الدول العربية خلال فترات مختلفة

الـــــــــدول	الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج		
	1996-1971	1985-1974	1996-1986
الجزائـــــــــــر	3,6-	0,8-	7,9-
البحريـــــــــــن	0,9-	1,7-	1,1-
مصـــــــــــــر	0,8	1,7	0,3
الأردن	2,9-	1,5	7,5-
الكويـــــــــــت	3,0-	7,5-	1,2
لبنـــــــــــان	2,3-	2,0	4,8-
المغـــــــــرب	0,2-	0,1	0,7-
عمـــــــــان	2,4-	5,7	0,9
قطـــــــــــر	2,8-	4,5-	2,2-
السعوديـــــــــة	1,1-	4,6-	0,1-
سوريـــــــــا	1,4	2,6-	1,0-
تونـــــــــس	1,4	1,1	0,7
الإمـــــــــارات	3,2-	5,8-	0,9-

Source : Bisat, A. elarian, m. And helbling(1997)(grouth)investement and saving in the arabs economies, infwoking paper wd/97/85, IMF juluy, p19,

في/جمال محمد عطية عبيد، مرجع ما سابق، ص130.

وتبرر الدراسة وجود معدلات سالبة لنمو الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج في الكثيـــر من الدول العربية بانخفاض الاستثمار في تلك الدول ولما لذلك من تأثير سلبي علـــى النمـــو الاقتصادي مقاسا بنمو الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج، بالإضافة إلى ما تعانيه تلك الدول من انخفاض متوسط أعمال قوة العمل، وانخفاض التوظيف الذي ينعكس في انخفاض الإنتاجيـــة. إلا أننا نعتقد من جهتنا أن ذلك ليس صحيحا بالكامل، بدليل أن معدل الاســـتثمار بلـــغ فـــي الجزائر على سبيل المثال فقط حدود 40% من الدخل الوطني في بداية الثمانينيات

[35]. من القرن العشرين، وهو من أكبر المعدلات في العالم حينها، ومع ذلك لم يترجم في ارتفاع معدلات النمو الموسع ما بالنا بالمكثف.

لذا فالأرجح أن المعدلات السالبة لنمو الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج في البلدان المعنية يعود بالأساس إلى التأخر في تعجيل الإصلاحات الهيكلية وضعف كفاءة الاستثمارات في القطاعات الاجتماعية والخدمية وعدم تطوير بنية مؤسسية للبحث والتنمية التكنولوجية، وهذا عكس ما أشرنا إليه سابقا وما سنشير إليه لاحقا في بلدان جنوب شرق آسيا صاحبة الريادة في مجال النمو رغم بعض الانتقادات والمآخذ.

2. قياس النمو الاقتصادي عن طريق الأجور الحقيقية [36]

قد لا تكون طريقة حساب الإنتاجية الكلية للعوامل (PGF) كافية بمفردها كحالة عامة لقياس النمو الاقتصادي، رغم أهميتها وضرورتها، إلا بإضافة طريقة أخرى ذات المدلول الاقتصادي الذي يفسر التقارب الكبير بين معدل نمو الكفاءة في الاقتصاد ومعدل الأجور الحقيقية في الاقتصاد الحديث.

وللوصول إلى المكاسب التي تتأتى من النمو في الكفاءة في الاقتصاد الحديث وتحويلها تقريبا برمتها إلى أصحاب الأجور الحقيقة، يتوجب علينا البرهان على تقريب معدل النمو في الكفاءة في الاقتصاد الحديث من الأجور الحقيقية كقياس للنمو الاقتصادي أكثر من الأرباح والريوع، ومعدل الفائدة، وذلك انطلاقا من المعادلة الأساسية للنمو وفق الصيغة التالية:

$$g_Y = ag_K + cg_z + g_A \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1$$

حيث: a: هي حصة المخرجات المدفوعة لأصحاب الرساميل.

C: الحصة المدفوعة لملاك الأراضي.

$_A$: مستوى الكفاءة

$_Y$: إنتاج الفرد

$_K$: رأس المال للفرد

z: الأرض للفرد.

ولإثبات هذه الصيغة نفترض وجود علاقة عامة بين المخرجات والمتغيرات الأخرى تأخذ الشكل التالي:

$$Y=FA(K, Z, L) \quad (2$$

يفسر فيها A بأنه مقياس لمدى قدرة الاقتصاد على تحويل المدخلات إلى مخرجات، بمعنى أي تغير بسيط في الكفاءة يقود إلى تغير في المخرجات بنفس القدر من نسبة التغير أو أكثر، في اقتصاد تنافسي.

ومن المعادلة رقم (1) يكون بالإمكان قياس معدل نمو الكفاءة على أنه:

$$g_A=g_y-ag_k-cg_z$$

وبشكل مكافئ، نستطيع القول كذلك أن نمو الكفاءة هو المعدل المتوسط المثقل لمجموع الأقساط المدفوعة لليد العاملة ولرأس المال وللأرض، باعتبارها عناصر تقليدية للإنتاج، أي أن:

$$g_A=ag_r+Bg_w+cg_s \quad (3$$

حيث: r: يمثل القسط التأجيري لكل وحدة رأس المال.

s: القسط التأجيري لكل وحدة أرض.

w: الأجر الحقيقي المدفوع تعويضا عن العمل.

بغرض اشتقاق المعادلة أعلاه، نشير إلى أن قيمة المخرجات تساوي مجموع الأقساط المدفوعة لأصحاب الأرض والرأسمال والعمل وبالتالي:

$$Y=w+rk+sz$$

وهذه تشير أيضا أنه في حالة حدوث تغيرات طفيفة في متغيرات النمو، تأخذ الصيغة التالية:

$$\Delta y= \Delta w+ \Delta rk+ r\Delta k+ \Delta sz+s\Delta z$$

$$\Rightarrow \quad \Delta y- r\Delta k- s\Delta z= \Delta w+ \Delta rk+ \Delta sz$$

وبقسمة كافة الحدود أعلاه على y وإعادة ترتيب المعادلة من جديد نجد أن:

$$\frac{\Delta y}{y}-\frac{rk}{y}\frac{\Delta k}{k}-\frac{sz}{y}\frac{\Delta s}{s}=\frac{\Delta w}{w}+\frac{rk}{y}\frac{\Delta k}{k}+\frac{sz}{y}\frac{\Delta s}{s}$$

$$\Rightarrow g_A = g_y - ag_k - cg_z = ag_r Z + bg_w + cg_s$$

ونظرا لتميز الاقتصاد الحديث بميزتين أساسيتين: تتعلق الأولى بتراجع حصة إيجارات الأرض في الاقتصاد الحديث من المداخيل القومية في الاقتصاديات الصناعية بدرجة كبيرة. تصل إلى أقل من *4%* –حيث يمكن إهمالها– ما يعني ببساطة أن المعادلة الأساسية للنمو ستصبح كما يلي:

$$g_y = ag_k + g_A$$

في حين تتعلق الثانية بتشجيع النمو في الكفاءة على استثمار المزيد من الرأس مال المادي، ويمكن تقدير مقدار هذه الزيادة المتجمعة في رأس المال من حقيقة أن:

$$a = \frac{rk}{y}$$

وكون أن *a* في الاقتصاد الحديث ثابت نسبيا عند مستوى يقارب *0,25* وكذا الحال بالنسبة لمعدل الفائدة الحقيقية *r* الثابت هو الآخر نسبيا، نستنتج أن:

$$g_k \simeq g_A$$

وبالتالي يكون:

$$g_y = \frac{g_A}{(1-a)}$$

وكون كذلك المنتجان ag_r، cg_s يكونان قريبان من الصفر في الحقبة المعاصرة لأن gr، c قريبان من الصفر، وبالتالي تصبح الأجور الحقيقية وحدها مساوية تقريبا لمعدل نمو الكفاءة في الاقتصاد حسب المعادلة التالية:

$$g_A \simeq bg_w$$

التي تعتبر من طرق قياس النمو الاقتصادي في الاقتصاديات الحديثة، إلى جانب طريقة الإنتاجية الكلية للعوامل (PGF).

مراجع وهوامش الفصل الأول

1. **نموذج R.solow** الذي صار مدخلا لكل الاقتصاديين لفهم عمليات النمو، سوف لن يقدم في هذا الفصل، بل يؤجل إلى الفصل الثاني ويكون محل دراسة تفصيلية.
2. **روبرتوزاغا/** إعادة النظر في النمو/ مجلة التمويل والتنمية/ المجلد43 العدد1/ صندوق النقد الدولي/ مارس 2006، ص7.
3. **د/محمد عبد العزيز عجمية، د/عبد الرحمان يسري أحمد/** التنمية الاقتصادية والاجتماعية ومشكلاتها/ الدار الجامعية- الاسكندرية/ 1999، ص49.
4. الإشارة هنا إلى أن الناتج القومي والدخل القومي يعنيان نفس الشيء، فقط تختلف التسمية باختلاف الزاوية التي نظر منها. فإذا نظرنا من زاوية الإنتاج والاستهلاك فهو ناتج قومي، أما إذا نظرنا من زاوية الدخل أو الطلب الذي يجره هذا الدخل على السلع فهو دخل قومي، ثم إن الإنتاج إذا ارتفع بنفس السرعة التي يرتفع بها عدد السكان فإن دخل الفرد يبقى على ماهو عليه، بل إن كثيرا من الاقتصاديين لا يرون في هذه الحالة أي نمو.
5. **كلاوس روز/** الأسس العامة لنظرية الاقتصاد/ ترجمة **عدنان عباس علي**/جامعة قاريونس/ بنغازي- ليبيا/ 1999- ص7.
6. **إيريك برايزر/** علم الاقتصاد السياسي، مدخل في النظرية الاقتصادية/ ترجمة عن الألمانية- الهاشمي العربي/ دار العودة، الطبعة الأولى- بيروت- 1975- ص153.
7. **جمال محمد عطية عبيد/** تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على النمو الاقتصادي- دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصري/ رسالة دكتوراه في اقتصاديات التجارة الخارجية (غير منشورة)/ كلية التجارة وإدارة الأعمال/ قسم الاقتصاد والتجارة الدولية، جامعة حلوان-مصر- 2002- ص116.

8. **محمد الرشيد قريش**/ ديناميكية نقل التكنولوجيا في الدول العربية/نشر وتوزيع دار الثقافة- الدوحة- قطر/الطبعة الأولى 1986.ص ص، 60-61، وبشأن نوع النمو وطبيعته، يفرق الاقتصاديون بين نوعين، هما:

1-النمو الذي يتم حسابه عن طريق الزيادة في كمية مدخلات الإنتاج، والتي من ضمنها كذلك الاستثمار الأجنبي المباشر، ويطلق علي هذا النوع بالنمو الموسع.

2-النمو الذي يتم حسابه عن طريق الزيادة في كفاءة استخدام المدخلات، أو ما يسمى بالزيادة في الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج (PGF)، ويطلق عليه النمو المكثف.

9. **مايبروبالدوين**/في **طلال البابا**/ قضايا التخلف والتنمية في العالم الثالث/ دار الطليعة للطباعة والنشر- بيروت، 1983، ص73.

10. **فرانسوا بيرو**/ فلسفة لتنمية جديدة/ تقديم **ع.م سيناصر**، المؤسسة العربية للدراسات والنشر- اليونسكو- طبعة ثانية، 1983- ص28.

11. **منير الحمش**/ مأزق التنمية في بلدان العالم الثالث في ظل آليات العولمة الاقتصادية/ منشور في علم الاقتصاد والتنمية العربية- أعمال المؤتمر السابع/ الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية- القاهرة- مصر- 28-30 ماس 2005-ص ص 58-59.

12. سميت هكذا بهذه التسمية لكون النمو السريع للإنتاجية بهذه البلدان يرافقه عدالة في التوزيع إلى حد كبير، كما تسمى أيضا بالدول ذات الآداء المرتفع أو البلدان الديناميكية.

13. لكون مسار النمو والتنمية في تلك البلدان تعرض بدوره للانتقادات لما يشوبه من نقائص: كالافراط في الاعتماد على المساعدات الأجنبية وبالذات من الولايات المتحدة الأمريكية، وعلى النمو الموسع وليس المكثف في بدايته.

14.**J.Tinbergen**/Techniques Modernes de la Politique Economique/DUNOD-Paris 1966- p61.

15.**Boutaleb Kouider**/L'efficacite des politiques et croissance : cas de l'Algérie.

في الملتقى العلمي الدولي الثاني/ كلية العلوم الاقتصـــادية 13-15 نـــوفمبر، 2005- ص105.

16.**Idem**, P106.

17.**مارتن نيل بابلي، جاري بيرتلس، روبرت إ.ليتان**/ النمو مع المساواة/ مرجع سبق ذكره- ص 85.

18.نستعمل تدخل الدولة أو التدخل الحكومي بنفس المعنى.

19.معجزة شرق آسيا- النمو الاقتصادي والسياسة العامة/تقرير البنك الدولي لبحوث السياسات العامة/ ترجمة: **عبد الله ناصر السويدي، شيخة سيف الشامسي**/ مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية -طبعة أولى-2000-ص114.

20.**فريد ريك.م.شرر**/نظرة جديدة إلى النمو الاقتصادي وتأثره بالابتكار التكنولوجي/ تعريب-د/علي أبو عمشة- مكتبة العبيكان- الطبعة العربية الأولى-2000-ص ص40-41.

21.**د/لخضر ديلمي**/ تجربة التنمية في بلدان شرق آسيا (حالة كوريا واليابان)/ رسالة دكتوراه (غير منشورة) كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير- جامعة قسنطينة- السنة الجامعية 2003-2004-ص ص40-41.

نقلا عن:

Jonathan Ostraz/L'expérience de l'Asie Vaut elle pour la Nouvelle Zelande.

بحث منشور في مجلة التمويل والتنمية/ مجلة يصدرها صندوق النقد الدولي/ المجلـــد 31 العدد 1 مارس 1991، ص ص13-15.

22.**عبد الله ناصر السويدي، شيخة سيف الشامسي**/ معجزة شرق آسيا- مرجع سبق ذكره- ص116.

23.نفسه- ص117.

24./**عبد المنعم السيد علي**/ دور الدولة المتغير في التنمية الاقتصادية- دراسة في الأثر الثلاثي (الإيديولوجيا والسياسية والاقتصاد) في العراق والسعودية وتونس-/ منشور في مجلة، بحوث اقتصادية عربية- العدد 05 سنة 1996/ صادر عن الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية- القاهرة- مصر- ص106.

25.**Pierre Alain Muet**/ Croissance et Cycles- theories Contemporaines/ Economica- Paris 1994- P31.

26.**عصام عزيز شريف**/ مقدمة في القياس الاقتصادي/ وديوان المطبوعات الجامعية- الجزائر 1979- ص ص120-121.

27.من هذه العوامل:

- تحسين إدارة العملية الإنتاجية.
- رفع المستوى المهني والفنى للعامل المتوسط عن طريق التعليم والتدريب.
- تحسين نوعية الآلات.
- تحسين التنظيم على مستوى المؤسسة.
- وحتى الاندفاع نحو العمل المتأتي عن الرغبة في الدفاع عن المكاسب أو إنجاح تجربة معينة أو تقليد تجربة الآخرين... إلى غير ذلك من العوامل.وسيظهر دور التقدم التقني في النمو وفرز أثره عن أثر العاملين العمل ورأس المال عند تقديم الفقرة الخاصة بقياس النمو وحساب الإنتاجية الكلية للعوامل في نهاية هذا الفصل وكذلك في الفصل الثاني المخصص لنماذج نظريات النمو التي كان التقدم التقني في صلبها.

28.**Dominique Guellec** et **Pierre Ralles**/ les Nouvelles Théories de Croissance/ Roperes-la Découverte 1995-PP 50-53.

29.**عبد الله ناصر السويدي، شيخة سيف الشامسي**/ معجزة شرق آسيا/مرجع سبق ذكره- ص94.

30.**Dominique Guellec** et **Pierre Ralles**/ les Nouvelles Théorie de Croissance- Op.Cit- PP 20-21.

31.أنظر في هذا الخصوص تلك المحاولة الجادة التي قام بها كل من **J.Tinbergen** و**Odd.Aucrust** الرامية إلى احتساب أثر العوامل الكمية والكيفية في تحقيق نمو الناتج المحلي لبعض بلدان أوروبا الغربية، على امتداد الفترة 1949–1959. المنشورة في عصام عزيز شريف– مقدمة في القياس الاقتصادي/ مرجع سبق ذكره/ ص ص 134–138.

32.يوضح رودريك في واحدة من الدراسات المتعلقة بالنمو الاقتصادي سنة 1999 أن انهيار النمو الاقتصادي في البلدان التي أصبح فيها معدل النمو التقني سالبا لم يكن نتيجة استنفاذ إستراتيجية إحلال الواردات لطاقتها وأن التوقيت المشترك يشير إلى مسسؤولية الاضطراب الاقتصادي الذي اجتاح العالم في أعقاب سنة 1973 في تسبيب هذا الانهيار.–حيث اشتملت أسباب الاضطراب الاقتصادي على:

- صدمتي أسعار النفط.
- الركود الاقتصادي الذي أصاب العالم في منتصف السبعينيات وخاصة في البلـــدان الغربية.
- التخلي عن نظام بريتون وودز لأسعار الصرف الثابتة.
- دورات ارتفاع وانهيار أسعار السلع الأولية.
- بالإضافة إلى صدمة سعر الفائدة في بداية 1980 التي ترتبت عن السياسات النقدية المنشودة التي مارسها مجلس الاحتياطي الأمريكي. ولمزيد من التوضيح، أنظر بهذا الخصوص التعقيب المعمق للدكتور/ **علي عبد القادر علي**/ على مداخلة–**د/ منير الحمش**/ مأزق التنمية في بلدان العالم الثالث في ظل آليات العولمة الاقتصادية/منشور في علم الاقتصاد والتنمية–أعمال المؤتمر السابع/ الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية– مرجع سبق ذكره– ص77.

(*) . **ملاحظـــــة:**

لقدأخذ **Maddison** في الحسبان عند احتسابه للنتائج التطبيقية في الجدول رقم (4)ما يلي:

* أثر تزايد النوعية بالنسبة للعاملين (1)و (2).

* نفس المعدل الترجيحي اعتمد بالنسبة لكل البلدان وكل الفترات.

* مخزون رأس المال العقاري (المنازل والسكن خاصة) المتاح عاملا أساسيا في إشباع الحاجات فقط، ولا يؤخذ –على العموم– بعين الاعتبار في نظريات النمو التي تعتبر أن السكن ما هو إلا سلعة استهلاكية كغيره من السلع الأخرى، وبذلك لا يدخل كعامل في دالة الإنتاج.

33.**مارتن نيل بايلي، جاري بيرتلس، بوربرت، إ.ليتان**/النمو مع المساواة– مرجع سبق ذكره– ص95.

34.**Charls.I.Jones**/Théories de la Croissante Endogène/ Op.Cit -PP49-50.

35.**Benissad.M.H**/la Reforme Economiques en Algérie on L'indicible ajustement structurel/O.p.u -2éme Editions-1991-P6.

36.**غريغوري كلارك**/الاقتصاد العالمي، نشأته، تطوره، ومستقبله/ ترجمة: أمين الأيوبي، مراجعة وتحرير مركز التعريب والبرمجة، الدار العربية للعلوم ناشرون– مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم/ طبعة أولى 2009– ص ص503–506.

الفصل الثانـــي

نماذج نظريات النمو

يقدم هذا الفصل عرضا عاما لأشهر واهم النماذج الرياضية والاقتصادية المطبقة في النمو الاقتصادي منذ ظهور أولى النماذج ما بعد الكينزية والنظرية العامة، ومرورا بالنماذج النيوكلاسيكية وتحديدا نموذج **سولو** (النمطي) الذي اعتبر مرجعا لكل الاقتصاديين المهتمين بالنمو من بعده، ووصولا إ لى النماذج الحديثة، خاصة بعد العودة القوية للبحث في عوامل النمو ومصادره.

ولكي يكون هذا العرض مرتبا، ارتأينا تقسيم الفصل إلى أربعة مباحث. يتناول الأول منها النمو في الفكر الاقتصادي وفق مقاربة كل تيار فكري أو مدرسة اقتصادية، في حين ينصرف الثاني إلى تحديد معدل النمو انطلاقا من العلاقة بين معدل الادخار ومعامل رأس المال/الناتج من خلال النماذج الكينزية: **هارود ودومار**. ويتولى المبحثين الثالث والرابع معالجة الكيفية التي يتحقق بها النمو الاقتصادي بإضافة عامل التقدم التقني إلى دالة الإنتاج، إلى جانب العمل ورأس المال وذلك من منظورين مختلفين: النمو الخارجي المنشأ الذي تبرره نماذج النظرية النيوكلاسيكية، والنمو الداخلي المنشأ الذي تدافع عنه نماذج النظريات الحديثة للنمو.

المبحث الأول: النمو في الفكر الاقتصادي

من خلال المدارس [1] الاقتصادية الكبرى التي طبعت علم الاقتصاد، ظهرت نظريات النمو التي ما فتئت تتشكل وتتبلور في سياق التطور العام لهذه المدارس أو التيارات الفكرية. وهذه تنحصر في تقديرنا في أربع مدارس أساسية.

أولا-المدرسة الكلاسيكية: بدأ مشكل النمو الاقتصادي يتجلى بوضوح في الفكر الاقتصادي عند الكلاسيك من خلال أفكار الاقتصاديين الأوائل أمثال **سميث، مالتوس، ريكاردو**. حيث يرى سميث المتفائل، أن النمو الاقتصادي هو ثمرة لثلاث ظواهر رئيسية[2].

- تقسيم العمل الذي يرفع من إنتاجية العامل ويؤمن الوفرة في السوق مما يحرض الطلب، وهذا يعني زيادة حجم السوق.
- التحسينات التكنولوجية ودورها في رفع إنتاجية العمال.
- الاستثمار أو تراكم رأس المال الذي ينزع إليه رجال الأعمال في الاقتصاد القائم على الربح.

في حين يرى **مالتوس**[3] المتشائم في عملية النمو، الزيادة في الإنتاج التي ترافقها زيادة أكبر للسكان. الأمر الذي يشكل مع الوقت كابحا للعملية، فيؤول النظام إلى الحالة المستقرة وينعدم النمو. لقد أثارت هذه الفكرة المالتوسية انتباه **ريكاردو** فجاء تحليلة للنمو-منسجما مع النظرة التشاؤمية لسالفه- مرتكزا على فكرة أن زيادة السكان تتطلب الانتقال من الأراضي الخصبة إلى فلاحة الأراضي الأقل خصوبة، الذي يولد (الانتقال)، ارتفاعا في أسعار المواد الأولية الأساسية ويساعد الملاك العقاريين كطبقة غير منتجة"ارتفاع الريع العقاري" على حساب الطبقات المنتجة، الرأسماليين والعمال "الأرباح والأجور".

ولذلك كانت إجراءات السياسة الاقتصادية المقترحة من طرف **ريكاردو** (خصوصا الاستيراد الحر للقمح) بهدف أساسي هو توقيف ومحاربة الآثار السلبية للنمو.

وما يجب الوقوف عنده بالنسبة للاقتصاديين الكلاسيك، هو أنهم كانوا ينظرون إلى التطور التكنولوجي على أنه عنصر من خارج نموذج التحليل الاقتصادي. ولكنهم كانوا محقين لما توقعوا الدور الذي سيلعبه الأشخاص المبدعون ومنظمات البحث والتطوير في دفع التغيير التكنولوجي والنمو الاقتصادي إلى الأمام، حسب شهادة **جورج ستيغلر** (الحائز جائزة نوبل) المتكررة في أكثر من مناسبة بقوله أن: "الفكرة كلها موجودة في أعمال سميث"[4].

ثانيا- المدرسة النيوكلاسيكية: وظهرت في الثلث الأخير من القرن التاسع عشر، أي بداية من **1871**، وأطلق على أقطابها كذلك تسمية الحديون، لأنهم أقاموا تحليلاتهم على فكرة المنفعة الحدية [5] وركزوا على المشروع "Firme" أساس وحدة التحليل الاقتصادي. كما جاء تحليلهم للسوق على أنها سوق نمطية يبحث فيها المتعاملون برشادة عن تعظيم رغباتهم وأرباحهم تحت قيود: الموارد، الزمن، السعر، التكاليف... أما بشأن النمو فالاعتقاد السائد أن النيوكلاسيك لم يتعرضوا لمسألة النمو الاقتصادي، إذ كان الشغل الشاغل لهم هو بحث مسألة التوازن، وبدون تدخل الدولة في السياسة الاقتصادية المعنية بتعديل المتغيرات المطلوبة للنمو.

وبهكذا تصور يكون النيكولاسيك قد أحدثوا القطيعة المنهجية والنظرية مع أسلافهم الكلاسيك حتى ظهور الأفكار الكينزية التي شكلت فيما بعد تيارا اقتصاديا جديدا في الفكر الاقتصادي بعد الكساد الاقتصادي الذي سببته الأزمة الاقتصادية العالمية[6] الكبرى وتداعياتها في سنة **1929**.

ثالثا-المدرسة الكينزية: ويمثلها الاقتصادي **ج.م كينز** الذي أعاد الاعتبار لثلاث مسائل أساسية:

- للاقتصاد من حيث الموضوع والمنهج، باعتباره علم، وليس مجرد أداة لتعظيم الربح أو المنفعة مثل ما ذهبت إليه المدرسة النيكولاسيكية بتحليلها الحدي.
- وإلى المسائل والموضوعات الاقتصادية بمفاهيمها الكلية- الجمعية.
- وإلى دور لدولة بتدخلها في الحياة الاقتصادية عن طريق وضع أدوات السياسة الاقتصادية الملائمة لعلاج المشكلات المطروحة على غرار: التشغيل، محاربة البطالة، الدورات الاقتصادية، الدور الاقتصادي للضريبة... الخ بابتكار نظريات كالمعجل والمضاعف والطلب الفعال، التي اعتمد عليها غيره من بعد لبناء نماذج رياضية-اقتصادية كمساهمة منهم في تفسير النمو في المدى الطويل كما فعل **هارود ودومار**.

رابعا-المدرسة الحديثة: وقد جاءت كرد فعل عن قصور حركات تعميق نظرية النمو سواء الكينزية **(هارود 1939-دومار 1946)** أو النيكوكلاسيكية **(سولو، سوان 1956)** بسبب عدم إشارتها بشكل واضح للمجالات المرتبطة بدور السياسات العمومية القادرة على ممارسة تأثير على النمو في الأجل الطويل.

بناءا على ما سبق ظهر جيل جديد من النماذج المسماة بنماذج النمو الداخلي من أجل إعادة صياغة وبلورة كاملة للمساهمة الملموسة لتدخل الدولة في اقتصاد السوق (قيادة السوق)، وهذا عكس ما ذهبت إليه كل المدارس السابقة بمختلف توجهاتها. وما يلفت النظر في نظريات النمو الداخلي المنشأ، أن معدل النمو في الأجل الطويل يتحدد بالدور الذي ستلعبه السياسات العمومية وبعض العوامل الأخرى في ميادين دعم البحث والتنمية، البنى أو المشاريع الارتكازية، تشجيع تكوين الرأسمال البشري وتراكم المعارف...الخ.

لتجنب المردود المتناقص في الأجل الطويل. ومن بين الأجيال المتعاقبة كممثلي المدرسة الحديثة للنمو: **بول باران، بول سويزي** بأبحاثهما [7] التي كانت سباقة في مجال التعامل مع التغير التكنولوجي في الاقتصاد الرأسمالي المتقدم، باعتباره عنصر رئيسي من عناصر النموذج الاقتصادي، ووصلا بها إلى نتائج قيمة في هذا الميدان. إلى جانب كل من **منسر، شولتز، بيكر** ودورهم في تقدير العائد من الاستثمار في التعليم مقارنة بالعائد

على الاستثمار في المجالات التقليدية من سلع مادية. وبعض الاقتصاديين الآخرين البارزين من الجيل الحديث من أمثال: **لوكاس، رومر، بارو، أقيون وهويت، هيلبمان، قروسمان، كروقمان...**

وفي هذا الإطار المتسلسل لتطور نظرية النمو، ظهرت النماذج الرياضية لترجمة هذه النظريات وتقريبها من الواقع، وبخاصة منذ خمسينيات القرن الماضي، مع العلم أن هناك نظريات [8] ليس لها نماذج خاصة بها يمكن الحديث عنها، ذلك لأنها تحلل الواقع بالصيغ والتعابير النظرية مما يجعلها لا تسمح بحساب معدلات النمو أو معدل الربح. بينما نجد النموذج الاقتصادي يمثل الشكل المبسط للتطور الاقتصادي لمجتمع ما خلال فترة زمنية معينة ولكنه في نفس الوقت هو الشكل الكامل بمظهره الكمي الرقمي، أو هو الانتقال من مرحلة الوصف الاقتصادي إلى مرحلة الوصف الرياضي[9] باستخدام العلاقات الوظيفية الرقمية. فالتفرقة إذن بين نظرية للنمو والنموذج هي بالأساس تفرقة بين النوعي والكمي.

وبالفعل لقد سارت كثير من النماذج صراحة باتجاه إدماج عوامل جديدة إلى جانب العمل ورأس المال كمصادر للنمو، وذلك في صيغ رياضية كمية، سواء تعلق الأمر بالنظرية النيوكلاسيكية التي اعتبرت التقدم التقني بكل تصنيفاته المختلفة مصدرا هاما للنمو، أو بالنظريات الحديثة للنمو التي ترى أن في عوامل دعم الرأسمال البشري وتراكم المعارف والبنى الارتكازية والنفقات العمومية تكمن تلك المصادر.

المبحث الثاني: نماذج النمو الكينزية

لقد بينت الدراسة المقارنة لكل من نموذجي **هارود ودومار** ذلك التقارب الكبير الموجود بينهما إلى درجة اعتبارهما في أدبيات نظرية النمو عامة، يشكلان نموذجا موحدا، نظرا للنتائج المتطابقة التي يمكن الوصول إليها بتطبيق أي من المعادلتين الأساسيتين في كليهما عند حساب معدل النمو. وستظهر هذه الدراسة في حينها، ولكن بعد عرض النموذجين كل على حدة[10].

أولا- نموذج دومار: يبني دومار نموذجه على التساؤل التالي؟ طالما أن الاستثمار هو المولد للدخل من ناحية (تأثير الطلب) وهو أيضا الذي يرفع من المقدرة الإنتاجية للاقتصاد عن طريق زيادة رأس المال القومي (تأثير العرض) من ناحية أخرى. فالتساؤل إذن هو بأي معدل يجب أن يزيد الاستثمار هذا لكي يجعل الزيادة في الدخل مساوية تماما للزيادة في المقدرة الإنتاجية حتى يمكن الحفاظ على مستوى التشغيل الكامل؟.

للإجابة عن هذا التساؤل يربط **دومار** ما بين العرض الإجمالي والطلب الإجمالي وذلك عن طريق الاستثمار على النحو التالي للوصول إلى حالة التوازن المطلوب.

I-جانب العرض: أي الزيادة في المقدرة الإنتاجية مستخدما هذه الرموز.

I-المقدرة السنوية للاستثمار.

δ -متوسط المقدرة الإنتاجية (للدورة الواحد) وهي معنية بزيادة الطاقة الإنتاجية للمجتمع ككل وليس بالطاقة الإنتاجية للدولار الواحد المستثمر.

أي أنδ بعبارة أخرى تمثل التزايد السنوي للناتج (للدولار الواحد) بمعنى زيادة الناتج الحقيقي لقيمة هذا الاستثمار ($\frac{\Delta y}{I}$). وذلك نسبة لأن الاستثمار الجديد يكون بالفعل ينافس الاستثمار القديم خاصة في سوق عناصر الإنتاج -العمل مثلا-فإن الاستثمارات القديمة سوف لا تقوي على المنافسة، وبالتالي فهذا السلوك للاستثمار يؤثر على الزيادة السنوية في الناتج القومي (المقدرة الإنتاجية) مما يجعلنا نحصل على المقدرة الإنتاجية الفعلية

السنوية بالنسبة للدورة الواحد في الاقتصاد. ففي هذه الظروف، الزيادة الحقيقية للمقدرة الإنتاجية :I. δ وعليهδ = تساوي الزيادة في الإنتاج التي يستطيع الاقتصاد إنتاجها بالفعل وهي التي تمثل جانب العرض في معادلة **دومار**، أي أن:

$$\Delta y = I\delta$$

II-جانب الطلب: يفسر دومار جانب الطلب في معادلته على ضوء المضاعف الكينزي هكذا مستخدما الرموز التالية.

Δy: الزيادة السنوية في الدخل.

∝:الميل الحدى للادخار، ومقلوب ∝ هو المضاعف:$\frac{1}{\propto}$

ΔI: الزيادة في الاستثمار.

والزيادة في الدخل (الناتج) سيكون مساويا للمضاعف مضروبا في الزيادة في الاستثمار.

$$\Delta y = \frac{1}{\propto}.\Delta I \dots\dots\dots\dots\dots (1$$

وبافتراض أن الاقتصاد يوجد في حالة تشغيل كامل، فإنه للحصول على التوازن على مستوى التشغيل الكامل للدخل لا بد للعرض الإجمالي من مساواة الطلب الإجمالي. وهكذا نحصل على المعادلة الأساسية في نموذج دومار للنمو الطويل الأجل، بحيث:

$$\Delta I.\frac{1}{\propto} = I\delta \dots\dots\dots\dots\dots . (2$$

معنى هذا أن الطاقة الإنتاجية، $I.\delta$ تكون مساوية للدخل الوطني الحقيقي (تزايد الدخل). وللاحتفاظ بهذه الوضعية يجب على الدخل والطاقة الإنتاجية أن ينموا بنفس معدل التزايد السنوي. ولحل هذه المعادلة الأساسية نضرب طرفيها في ∝ ونقسمها أيضا على I فنحصل على:

$$\frac{\Delta I}{\mathrm{I}} = \propto \delta \dots\dots\dots\dots\dots (3$$

المعادلة أعلاه تعني بكل بساطة أنه للحصول على هذا المستوى من الدخل (التشغيل الكامل) فإنه يجب أن يكون صافي الاستثمارات الصافية مساويا للميل الحدي للادخار مضروبا في إنتاجية رأس المال.

وهكذا للحصول على مستوى التشغيل الكامل لا بد للدخل أن يزيد بالمعدل الذي يضمن التوازن، وأن أي انحراف عن هذا المعدل سيؤدي لا محالة إلى التقلبات الاقتصادية، حيث إذا كان:

$\frac{\Delta I}{I} > \propto$ فهي حالة تضخم

أو :

$\frac{\Delta I}{I} < \propto$ فهي حالة انكماش

وبهذا العمل **لدومار** الذي يبين بموجبه حساب معدل نمو الدخل، نستخلص منه أن هذا المعدل يجب أن يتساوى أو يساير تماما معدل نمو الاستثمار.

ثانيا- نموذج هارود: يبحث **هارود** في الكيفية التي يكون بها النمو في المدى الطويل متوازنا بمعنى أن الاقتصاد القومي إذا حاد عن معدل النمو التوازني- هذا المتغير نسبيا- ووقع اختلال، فإن قوى معينة تفرض نفسها وتقود الاقتصاد الكلي إما إلى الانكماش أو إلى التضخم، وهو نفس التصور عند دومار.

وبعبارة أخرى، تحليل **هارود** جاء متمحورا حول العلاقات الضمنية بين المتغيرات الاقتصادية، على غرار الدخل أو الناتج، الادخار، صافي الإضافات إلى رأس المال...الخ.

ويشير إلى النمو في النظام الاقتصادي بتعابير الدخل أو الناتج وفق العلاقة أو المعادلة الأساسية التالية:

$$Gc = \beta$$

حيث:

$G = \frac{\Delta y}{y}$: معدل نمو الناتج في الفترة الزمنية المحددة.

$c = \frac{I}{\Delta y}$:معدل الاستثمار للزيادة في الدخل.

$\beta = \frac{S}{y}$: الميل المتوسط للادخار.

وبالتعويض بما تساويه β،C،G في المعادلة الأساسية **لهارود** نستخلص إعادة صياغة الحقيقة الكينزية التي تقول أن الادخار الفعلي المتحقق يعادل الاستثمار اللاحق أو المستقبلي (S=I) و الميل المتوسط للادخار يتوقف على الدخل في حين أن الاستثمار يتوقف على الزيادة في ذلك والدخل (وهو ما يسمى بالمعجل).

متغيرات النموذج: الرأسمال الذي يغطيه "C" عند هارود لا يفرق بين القطاع المنتج للسلع الرأسمالية أو القطاع المنتج للسلع الاستهلاكية كما يغطي من جهة أخرى جميع أنواع المنتجات في النظام الاقتصادي وليس فقط السلع الرأسمالية كما يُعتقد. وأن "G" معدل النمو معني هو كذلك بجميع القطاعات المنتجة، والحد المتبقى في المعادلة الأساسية "β" يشكل ببساطة الجزء المدخر من الدخل الكلي في فترة زمنية مختارة.

وبالتمعن في مفهوم "G" يوجد ثلاثة مفاهيم لمعدل النمو في تحليل **هارود**.

1.معدل النمو الفعلي: وهو المعدل الحقيقي الملاحظ للنمو المنجز من طرف الاقتصاد، ولا يتطابق بالضرورة أو يتوافق مع معدل التوازن للتشغيل الكامل ويرمز له بالمعادلة التالية:

$$Gac = \beta$$

$$Ga = \frac{\beta}{c} \quad \text{أو}$$

2.معدل النمو المضمون: وهذا المعدل معقد إلى حد ما، ويعتبره **هارود** هو ذلك المعدل الذي يقنع أو يريح رجال الأعمال والمنظمين في الاستمرار في نشاطاتهم من أجل تحقيق التوازن بها، لأن حجم الطلب يكون كبيرا بحيث أن هؤلاء (رجال الأعمال والمنظمين) يصرفون (يبيعون) كل إنتاجهم وفي نفس الوقت يكون لديهم استعداد للاستمرار في الإنتاج

على نفس الوتيرة من النمو. والسبب في ذلك حسب **هارود** هو أن هذا المعدل يحقق لهم التوازن لأنه يتبع خطا أو ممرا للنمو يتساوى فيه عرض السلع والخدمات مع الطلب عليها، وذلك بافتراض ثبات معدل الادخار، لذلك يمكن تسميته كذلك بمعدل نمو الاستغلال الكامل للطاقات الإنتاجية. ويمكن تعريفه على أنه ذلك المعدل المتولد عن معدل الاستثمار بالنسبة للمنظمين، وعلى هذا يطلق عليه أيضا "معدل النمو المرغوب فيه" ويرمز له بالمعادلة التالية:

$$Gwc_r = \beta$$

أو:

$$Gw = \frac{\beta}{C_r}$$

حيث Cr يعبر عن الرأسمال اللازم للحفاظ على هذا المعدل، وهو معامل رأس المال/الناتج المعروف، والمعادلة أعلاه تؤكد أنه إذا تقدم الاقتصاد وبنفس المعدل الذي يستغل كل الطاقة الإنتاجية في الاقتصاد، لابد للدخل أن ينمو بمعدل $\frac{B}{Cr}$ في العام.

حالات التوازن والتباين في النموذج: عادة ما يُعرض نموذج النمو **لهارود ودومار** من جانبين أساسيين هما: معدل النمو الطبيعي في الأجل الطويل، ومعدل النمو المضمون.

في حين أن معدل النمو الحقيقي أو الفعلي ليس ذي أهمية كبرى، طالما أنه يعبر عن النمو المنجز من طرف الاقتصاد ولا يتطابق بالضرورة كما أشرنا سابقا مع معدل التوازن للتشغيل الكامل. ومع هذا فالنموذج يحرص على أنه للحصول على التوازن في حالة التشغيل الكامل فلا بد من مساواة G_w ل G_a.

وحتى يحصل الاقتصاد على تقدم مضطرد لا بد أن تكون كذلك $C=C_r$ أي السلع الرأسمالية الموجودة فعلا مساوية للسلع المطلوبة للنمو، لأن التباين بينهما ربما هو الذي دفع **هارود** لتقديم المفهوم الثالث لمعدل النمو في الفترة الطويلة، وهو معدل النمو الطبيعي الذي سنأتي على إضافته إلى المعدلين السابقيين، لكن بعد تبيان حالات التباين بين:

G_a ،G_w.

ففي حالة عدم المساواة التي تعني أن $G_a \neq G_w$.فالاقتصاد يكون في حالة خلل:

- فإما أن يكون $G_w > G_a$ وهذا يعني أيضا أن$C < Cr$ وهي حالة الشح في عرض السلع والمعدات، والنتيجة الحتمية هي التضخم. والسبب في نظر **هاورد** في هذه الحالة هو أن الدخل ينمو بوتيرة أسرع من الطاقات الإنتاجية في الاقتصاد، كما تترجم هذه الحالة أيضا بأن الاستثمار المتحقق فعلا "C" أقل من الاستثمار المرغوب، والنتيجة أن الإنتاج يهبط إلى مادون الطلب الإجمالي أكثر فأكثر ويقود هذا إلى التضخم المزمن.
- أو أن يكون $G_a < G_w$ وبالتبعية يكون $C > Cr$ والنتيجة هي ظهور الانكماش الاقتصادي نسبة لأن الدخل ينمو بوتيرة أقل مما هو مطلوب أو مرغوب فيه بالنسبة للمقدرة الإنتاجية للاقتصاد، مما يعني أن الاستثمار المتحقق فعلا أكبر من الاستثمار المرغوب فيه، وبالتالي فإن الطلب الإجمالي يكون أقل من العرض الإجمالي، والنتيجة الحتمية هي هبوط الإنتاج وهبوط في الاستخدام ومنه هبوط في الدخل وتسود البطالة (الانكماش).

ويؤكد **هارود** بأنه كلما زادت حالة عدم المساواة بين G_WوG_a كلما ابتعد الاقتصاد عن حالة التوازن أكثر فأكثر.

3.معدل النمو الطبيعي: لجأ **هارود** إلى إضافة هذا المعدل ليساهم به في معالجة مشاكل التنمية الاقتصادية على المدى البعيد. ويعرفه على أنه:"ذلك المعدل الذي تسمح به كل من الزيادة في حجم السكان (القوى العاملة) ومستوى التقدم التقني"، أو هو معدل نمو الدخل على مستوى التشغيل الكامل محكوما بالمتغيرات الأساسية في حجم السكان ومعدل التغير التقني.

هنالك دراسة تاريخية **لهارود** بين فيها أن النمو السنوي:**3%** متولدا عن كمية العمل التي تنمو بانتظام بمعدل 1% سنويا وعن التقدم التقني الذي يحسن مردود كل عامل بـ **2%** سنويا بطرق الإنتاج الأكثر تأهيلا أو تحسين التكوين المهني. وعلى هذا الأساس

فإن وحدات المردود تنمو بنسبة **3%** سنويا (**1%+2%= 3%**)، بالإضافة إلى ذلك فإن من شروط النمو المتوازن على المدى البعيد هو أن الإنتاج والرأسمال يجب أن يتزايدا تبعا لمعدل النمو الطبيعي.

$$Gnc_r=B_r$$

أو

$$Gn=\frac{\beta r}{Cr}$$

حيث β r الادخار اللازم (المطلوب) الذي يسمح لـ Gn للوصول لقيمته المحددة.

ثالثا: النموذج الموحد لهارود–دومار: جاء في بداية الحديث عن النموذجين وقبل عرضهما تفصيلا أن هناك تقارب كبير بينهما، وسنبين الآن كيف صار هذا النموذج موحدا عند المقارنة بينهما، انطلاقا من المعادلتين الأساسيتين لكليهما كما يلي:

دومار	هارود
المعادلة الأساسية : $\Delta I.\frac{1}{\propto}=I.\delta$	**المعادلة الأساسية :** $G_C=\beta$
وللتذكير أن: $\propto=\frac{\Delta_s}{\Delta_y}, \quad \delta=\frac{\Delta_y}{I}$	وللتذكير أن: $G=\frac{\Delta_y}{y}, c=\frac{I}{\Delta_y}, \beta=\frac{s}{y}$
وبالتعويض في المعادلة الأساسية : فإن: $\Delta I.\frac{1}{\frac{\Delta_S}{\Delta_y}} = I.\frac{\Delta_y}{I}$	وبالتعويض في المعادلة الأساسية : فإن: $\frac{\Delta_y}{y}=\frac{I}{\Delta_y}=\frac{s}{y}$
يستنتج أن : $\Delta I.\Delta y=\Delta_s.\Delta_y$	يستنتج أن : $\frac{I}{y}=\frac{s}{y}$
أي: $\Delta I=\Delta_S$	أي: $I=s$

ونسبة للاختلافات بين المعدلات الثلاثة حيث:

- معدل النمو الفعلي: مرتبط بالسلوك الحقيقي للاستثمار والناتج (G_a).
- معدل النمو المضمون: محكوم بالتوافق أو ملاءمة معدلات الادخار(G_w) .
- معدل النمو الطبيعي: معدل التوازن الأقصى المتحقق أو (القابل للتحقق) المتوافق مع عرض اليد العاملة والتقدم التقني الموجود (G_n).

فإن هذه المعدلات المحددة بعوامل مختلفة لها قليل من الحظوظ أن تتلاقى أو تتساوى مع بعضها في لحظة زمنية معينة، وحتى وإن حصل ذلك بالصدفة فيكون بين معدلين اثنين فقط، كما أن β ليست بالضرورة مساوية لـβ_r أو $C_r=C$ لأن ذلك يتوقف على القيم الثلاث لـ G التي تتحدد مستقلة الواحدة عن الأخرى.

فرضيات النموذج: ينطلق نموذج **هارود–دومار** الموحد من الفرضيات التالية:

1- الميل الحدي للادخار، المستوى العام للأسعار، سعر الفائدة، معامل رأس المال الناتج أو معامل رأس المال القومي للدخل –ثابتة.

2- وجود مستوى توازن للدخل على مستوى التشغيل الكامل.

3- اقتصاد مغلق (أي لا يمكن اقتراض رؤوس الأموال من الخارج).

4- التقنية يفترض أنها حيادية، عدم إمكانية الإحلال بين العوامل.

5-المفاهيم المستعملة: مثل الدخل، الادخار، الاستثمارات الصافية كما هي، معناه لا وجود للاهتلاكات بالنسبة للسلع الرأسمالية المستخدمة.

ورغم الشهرة الواسعة التي يتمتع بها نموذج **هارود-دومار** باعتباره أول نموذج للنمو عنى بمعالجة مسألة استمرار نمو الاقتصاد دون مروره على أزمات كساد متكررة، إلا أنه على ما يبدو لم يتوصل إلى تفسير حقيقة نمو دخل الفرد على المدى الطويل أو كيف يمكن المحافظة على مسارات نمو مستقرة. وللرد على هذا القصور في النموذج، ضمّن **هارود-دومار** خلاصة أساسية مؤداها أن النظام إذا ترك لوحده أن يضمن النمو مع التشغيل الكامل فإنه لا يقوى على إنجاز تلك المهمة، والسبب المهم في نظرهما يرجع إلى سوء تنسيق القرارات بين الذين يدخرون من جهة وبين الذين يستثمرون من جهة أخرى.

وعلى هذا الأساس فالرسالة الضمنية التي تريد هذه النماذج إيصالها هي أن الدولة يجب أن تتدخل [11] بهذا القدر أو ذاك لتصحيح الخطأ في تنسيق قرارات المتعاملين الخواص أحسن ما يمكن.

المبحث الثالث: النماذج النيوكلاسيكية للنمو

تقوم وجهة النظر النيوكلاسيكية للنمو على افتراض أنه كلما تزايد تراكم رأس المال العيني والبشري فإن مساهمته في الناتج تتناقص. فإذا سلمنا بهذه الفرضية فإن اقتصادات البلدان النامية- ذات الإمكانيات المحدودة من الرأسمال سواء العيني أو البشرى- سوف تنمو أسرع من اقتصادات البلدان المتقدمة عند المستوى نفسه من الاستثمارات في الأصول العينية والبشرية، وسيكون لها ناتج حدي أعلى من الدول ذات التراكم الرأسمالي الأقوى بسبب قانون تناقص الغلة، وذلك بافتراض حدوث زيادة في معدلات التراكم الرأسمالي في اقتصادات المجموعتين من الدول بصفة متقاربة. مما يعني حسب تنبؤ نماذج النمو النيوكلاسيكية أن الاقتصادات النامية سوف تلحق في النهاية بالاقتصادات المتقدمة، وبالتالي فإن الدخل الفردي سوف يتقارب حتى يصل إلى مستويات متقاربة تقريبا [12].

لكن ما يثير الانتباه حقا، عند اختبار الفرضيات، أن التراكم الرأسمالي –رغم أهميته– لا يفسر النمو الاقتصادي كله، ولذلك فالنمو الاقتصادي الذي لا يمكن إرجاعه إلى التراكم الرأسمالي في النظرية النيوكلاسيكية يطلق عليه (التقدم التقني) وهو حالة عامة، أو تغير الإنتاجية الكلية للعنصر الذي اعتبرته النماذج النيوكلاسيكية المبكرة متغيرا خارجيا عن النموذج (**سولو 1957**).

والتقدم التقني، هذا المتغير الخارجي لسولو الذي أدخله في نموذجه تفاجأ كثير من الاقتصاديين بنتائجه في حينها، وأصبح منذ تلك اللحظة مفتاحا لكل الاقتصاديين لفهم النمو وتعميق البحث فيه، وعلى إثره تأسس ما يعرف الآن بنظرية النمو الخارجي المنشأ." La théorie de la croissance exogène

وطبقا لهذه النظرية، فإن المكونات الأساسية لعملية الإنتاج تتكون من العنصرين المعروفين: العمل ورأس المال، إلى جانب التقدم التقني وأثره في تحسين وتطوير العمل ورأس المال ووفق دالة الإنتاج الإجمالية.

$$Y=F(K,L)$$

وفي ظل النظرية النيوكلاسيكية تأخذ دالة الإنتاج الخصائص التالية:

- تتميز الدالة بمعدل ثابت في التزايد، بمعنى أنه لو يتم مضاعفة العمل ورأس المال فإنه من المتوقع أن يتضاعف الإنتاج تبعا لذلك (دالة غلة الحجم الثابت).
- تخضع دالة الإنتاج لما يعرف بقانون تناقض الغلة لرأس المال، إذ ترى النظرية النيوكلاسيكية أن تحقيق النمو في الاقتصاد من خلال زيادة الاستثمارات لن يحقق نموا متواصلا في الأجل الطويل [13]. وربما هذا هو السبب الذي دفع **سولو** إلى إضافة التقدم التقني كمتغير خارجي في نموذج التحليل الاقتصادي لدحض هذه الرؤية.

أولا: نموذج روبرت– سولو: لقد أرجع **سولو** النمو على المدى الطويل في نموذجه إلى ثبات التوليفة الفنية لأنصبة عناصر الإنتاج خاصة بين العمل ورأس المال، وبذلك نشر **سولو** بحثه (مساهمة في نظرية النمو الاقتصادي **1956**) الذي حاول فيه بناء نموذج للنمو على المدى الطويل مع افتراض إمكانية الإحلال بين العمل ورأس المال كفرضية

وحيدة يختلف بها عن فرضيات نموذج **هارود– دومار** التي احتفظ بالمناسبة بالباقي منها. إلى جانب التأكيد على سريان مفعول كل من قانون تناقص الغلة وقانون تناقص المردود الحدي للإحلال، وأن تعويضات العمل ورأس المال تقدر على بناءا على الإنتاجية الحدية لهما، وهي كلها من خصائص المقاربة النيوكلاسيكية.

يريد **سولو** بذلك تقديم جوابا نيوكلاسيكيا للمشكل المطروح من طرف **هارود–دومار** حول الفجوة بين معدل النمو المضمون ومعدل النمو الطبيعي من جهة و شرط حدوث التوازن الدقيق بين المتغيرات الرئيسية الثلاث في النموذج: **معدل الادخار، معدل الزيادة** في **القوى العاملة، معامل رأس المال/ الناتج،** التي أخذت كمعطيات أي من طبيعة الأشياء، مما سبب عدم ارتياح سولو بشأن خطهما. لذلك حاول إبراز هذا الانزعاج

وفي ذات الوقت التخفيف من حدّته [14] كرد على الاستنتاجات التي توصل إليها **هارود– دومار.**

وينطلق **سولو** في بناء نموذجه [15] من أن الناتج المتحقق في الاقتصاد في الفترة الزمنية (t)هو y(t) باستخدام عنصرين فقط هما: –مخزون رأس المال K(t) في نفس الفترة والمتاح من حجم العمالة L(t) الموظفان بشكل كامل. وحيث لا يوجد بطالة ولا تقدم تقني، فإن:

$$y(t) = F[K(t), L(t)] \dots\dots\dots\dots\dots\dots (1$$

ويُفترض في دالة الإنتاج أنها متجانسة ومن الدرجة واحد، وفي كل لحظة زمنية t يكون الحجم المدخر sy(t) كجزء من الدخل قد استثمر بالكامل(s تمثل الميل الحدي للادخار ويفترض ثابتا مع شرط أن $0 < s < 1$) والاستثمار الصافي مساو لمعدل تزايد رأس المال، بحيث أن:

$$S(t) = sy(t) = I(t) = K'(t) \dots\dots\dots\dots\dots\dots (2$$

وبالنتيجة فإن:

$$K'(\mathrm{t}) = \mathrm{sf}\big(\mathrm{K(t)}, \mathrm{L(t)}\big) \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (3$$

كما يفترض **سولو** أن(L(t يتحدد في أية لحظة بطريقة خارجية (Exogène) وكذلك عـــرض العمل ينمو بمعدل ثابت (n) وأن عرض العمل مساو دائما للطلب عليه.

$$L(t) = Lo^{ent} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (4$$

وإذا وضعنا بعين الاعتبار فرضية أن K(o)=ko

فسيكون النظام بالكامل محددا بالمعادلة:

$$K'(t) = sF(k(t), Lo^{ent}) \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (5$$

وحلها يحدد تطور مخزون رأس المال ومن ثم تطور الناتج y(t) والاستثمار I(t) والادخـــار s(t). وبمعلومية كل من L(t) وK(t) يمكن حساب ممر نمو الإنتاج عبر الزمن.

وللقيام بذلك فقد فضل سولو دراسة المعادلة رقم 05 بإدخال تطور العلاقة رأس المال –العمل كمتغير جديد رمز له بالرمز r حيث تكون.

$r=\frac{K}{L}$ أو $K=rL$

واسترشادا بالمعادلة رقم 4 الخاصة بقوة العمل، يمكن القيام ببناء معادلة مماثلة لرأس المـــال من أجل التحقق من وجود ممرا لتراكم رأس المال يتوافق مع كل معدل نمو اليد العاملة.

$$K= rL = rLo^{ent} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (6$$

ويتفاضل هذه المعادلة بالنسبة للزمن يكون لدينا:

$$K'(t) = \acute{r}Lo^{ent} + nrLo^{ent} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (7$$

وبالتعويض من المعادلة رقم 5 يكون:

$$K' = sLo^{ent}f(r) \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (8$$

ويصبح كذلك:

$$r' = sf(r) - nr \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (9$$

وهي المعادلة الديناميكية الأساسية في النموذج، بحيث تمثل كل من:

r: نسبة رأس المال إلى العمل $=\frac{K}{L}$

ŕ: معدل رأس المال إلى العمل (تفاضلr عبر الزمن) $r' = \frac{dr}{dt}$

n: الميل النسبي للتغير في قوة العمل أو $n = \frac{L'}{L}$

s: الميل الحدي للادخار

nr: هذا الشق من المعادلة يعبر عن قوة العمل المتحققة أو المستخدمة، وتقتضي الدراسة النوعية للنموذج استخدام طريقة "Diagramme des phases " لتوضيح رموزه: F(r), $sf(r), nr, r' = sf(r) - nr$ على الشكل رقم 4 الموالي:

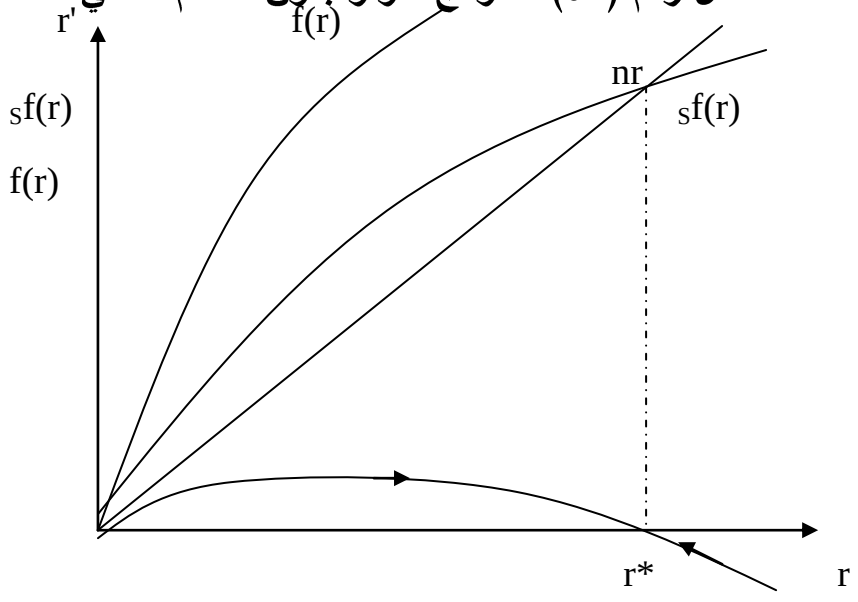
إذا كانت دالة الإنتاج من نوع **كوب- دوغلاس**

$$y = k^{\propto}L^{1-\propto} \quad \text{مع} \quad 0 <\propto< 1$$

فإن $f(r) = r^{\propto}.sf(r)$ تتلاقى مع المستقيم الذي يمثل nr في نقطة واحدة، مما يعني وجود تقاطع وحيد لخط المراحل على المحور الأفقي. وعلى يسار هذا التقاطع يوجد ′ موجب مما يعني كذلك أن r ينمو والسهم يتجه من اليسار نحو اليمين. بينما على يمين نقطة التقاطع نجد أن $r < 0$ مما يجعل r يتناقص، وعليه سيكون اتجاه السهم هذه المرة من اليمين نحو اليسار.r* في الشكل، تمثل قيمة التوازن المعطى بالمعادلة $sr^{*\propto} = \text{nr}^*$ وهذا معناه أيضا أن $r^* = (\frac{s}{n})^{\frac{1}{1-\propto}}$ وهي معادلة التوازن المستقر لسولو.

الآن إذا كانت القيمة الإبتدائية ro أكبر من r* فإن r(t) يؤول نحو r* بقيم متناقصة عندما $t \to +\infty$، أما إذا كانت ro أقل من r* فإن r(t) سيؤول نحو r* ولكن بقيم متزايدة عندما $t \to +\infty$ ، كما يظهر من الشكل أدناه:

الشكل رقم (04): نموذج سولو بدون التقدم التقني



ويتضح ممر النمو الممكن عند نقطة تقاطع nr مع sf(r)، وعندها نجد أن التغير في رأس المال للفرد يساوي صفر أو r*=0 أي أن معدل نمو رأس المال إلى العمل يساوي ثابت مما يعني أن كل من رأس المال والعمل سينموان بمعدل ثابت، وبالتالي يوجد حل للنموذج عند نقطة التقاطع ممثلا في النمو المتوازن المصحوب بالعمال الكاملة وبعبارة أخرى أن نسبة الزيادة في الادخار تكون مساوية لمعدل اهتلاك رأس المال مضافا إليه معدل نمو السكان كتعبير عن حالة الاستقرار في نموذج سولو بدون التقدم التقني.

نموذج سولو مع التقدم التقني:

حتى يتمكن سولو من تفسير الزيادة المستمرة في الناتج الفردي وفق نموذجه، عمد إلى إدخال التقدم التقني بإضافته المتغير A إلى دالة الإنتاج فأصبحت من الشكل.

$$Y = f(K, AL) = K^{\propto}(AL)^{1-\propto} \dots\dots\dots\dots\dots (1$$

أي أن المتغير الذي تمت إضافته بالصورة أعلاه من شأنه أن يرفع من فعالية عنصر العمل ويسمى في مثل هذه الحالة بالتقدم التقني الحيادي بمفهوم **هارود**، أي كفاءة العمل تزداد كلما مر الزمن.

ويفترض **سولو** أن التقدم التقني هو متغير خارجي أي أنه هبة من السماء حيث أن مفعوله وتأثيره يتم بصورة أتوماتيكية وبصورة مستقلة عن الظروف الاقتصادية، وبدل من دراسة مصدره وطريقة تأثير التقدم التقني، اكتفى سولو بالقول أن A ينمو بمعدل ثابت عبر الزمن، أي:

$$\frac{A'}{A} = g \Leftrightarrow A = Ao^{egt}$$

حيث g وسيط يقيس معدل نمو التكنولوجيا، ومن البديهي القول أن هذا القول هو افتراض لا واقعي، على النحو الذي يتبين لنا عندما نتعرض لنماذج النمو الداخلي. وفي مثل هذه الحالة فإن معادلة تراكم رأس المال لا تتغير بإدخال التقدم التقني، وعندها يمكن كتابة:

$$\frac{K^{\cdot}}{K} = s\frac{y}{k} - \delta \dots\dots\dots\dots\dots (2$$

وبغرض التعرف على تأثير التقدم التقني على النمو، بالإمكان إعادة كتابة المعادلة رقم 01 على الشكل:

$$y = r^{\propto}A^{1-\propto}$$

وبأخذ اللوغاريتم والاشتقاق عندها نجد:

$$\frac{y^{'}}{\mathrm{y}} = \propto \frac{\mathrm{r}^{\cdot}}{\mathrm{r}} + (1-\propto)\frac{\mathrm{A}^{\cdot}}{\mathrm{A}}$$

وبحسب معادلة التراكم، فإن نمو رأس المال يكون ثابتا إذا وفقط إذا $\frac{y}{\mathrm{k}}$ ثابت، وعندما يكون $\frac{Y}{\mathrm{K}}$ ثابتا عندها يكون $\frac{r}{\mathrm{K}}$ ثابت أي أن معدل نمو r وy متساو.

وعندما ينمو كل من رأس المال، الإنتاج، والاستهلاك، والسكان، بنفس المعدل الثابت نقول عن الاقتصاد أنه على مسار النمو المتوازن. وبالتعويض نجد أن:$g_y=g_r=g$

أي أن الناتج الفردي ورأس المال الفردي ينموان بنفس معدل نمو التقدم التقني، أما في حالة انتفاء التقدم التقني فإن:$g_r=g=0$.

وبهذا فإن النموذج يبين أن مصدر نمو الناتج الفردي هو التقدم التقني.

بعد الانتهاء من بناء وعرض النموذج يبدو أن سولو بدا متفائلا بعد التخلص من عدم الارتياح بشأن مسار **هارود–دومار** وكان هذا التفاؤل مبني على:

1. أن النموذج رسم لعالم يسوده النمو المنتظم، بافتراض أن مشاكل التنسيق بين المتغيرات (من نوع الادخار يجب أن يكون مساويا بالضرورة للاستثمار، أو التشغيل الكامل لعوامل الإنتاج ...) تكون قد حلت سلفا.

2. وإن وجدت مشاكل عدم الاستقرار والتوازن، كالبطالة التي تسود هذا العالم أو سوء استخدام عوامل الإنتاج... الخ، فسيتكفل بها التحليل الظرفي.

إلا أن هذا التفاؤل لسولو لم يشاطره فيه أغلب الاقتصاديين من منظري نظريات النمو الحديثة ومصممي نماذجها الرياضية وذلك للأسباب التالية:

- ✓ أن النمو عند سولو هو نمو طبيعي وبوعي تام منه كذلك أن عرض العمل كما ونوعا يتوقف على السلوكات الاقتصادية، لكن دون إدماجه في النموذج.
- ✓ أن التقدم التقني (التغيير التكنولوجي) يمارس تأثيره الايجابي على النمو في المدى البعيد بالرغم من أنه متغيرا خارجيا عن النموذج ومستقلا كليا عن القرارات الاقتصادية وكأنه هبة من السماء التي تسمح للاقتصاد بالنمو.
- ✓ ليس ثمة إشارة أو تلميح في النموذج إلى الكيفية أو الطريقة التي يتحقق بها التطور والتقدم التكنولوجي، رغم أن النظرية النيوكلاسيكية عامة ترى أن التقدم التكنولوجي من المصادر الهامة للنمو.

ثانيا: نموذج كينيت آرو: التقدم التقني المستحث (التعلم بالممارسة)

لقد طور **K.Arrow** سنة **1962** مفهوما آخر للتقدم التقني في صيغة عملية التعلم بالممارسة بعد ذلك الذي سبقه إليه من قبل **N.Kaldor** سنة **1957** حينما ربط التقدم التقني [16] بتراكم رأس المال من خلال صياغة دالة التقدم التقني المعروفة عند معظم الاقتصاديين من جيله. هذا التطور الذي جاء [17] به **K.Arrow** يخالف النظرة السابقة لدور التقدم التقني كسبب للنمو ووفقا لآثاره الإجمالية من خلال التحسينات المستمرة التي تطرأ على اليد العاملة والرأسمال، بل يرى أن التقدم التقني المستحث "**Induit**" هو نتيجة للنمو وليس سببا له.

وراح **Arrow** يشرح فكرته الجديدة انطلاقا من معاينة لنشاط صناعة الطائرات في الولايات المتحدة الأمريكية التي تبين له من خلالها أن عدد ساعات العمل الضرورية لتركيب طائرة واحدة في موقع التركيب يتقلص بانتظام وفي نفس الوقت يرتفع شيئا فشيئا

عدد الطائرات المنتجة: فالتجربة اليدوية هذه ولدت ربحا للوقت. كما استخلص من هذه المعاينة كذلك أن عدد الطائرات المنتجة مرتبط بعد ساعات العمل (دالة الإنتاج) من جهة، وأن عدد ساعات العمل الضرورية مرتبط بعد الطائرات المنتجة سلفا (عملية التعلم بالممارسة) من جهة أخرى.

بهذا العمل السابق للنشاط حول المعرفة العلمية سيتولد تسارع التقدم، لأنه كلما أنتجنا أكثر كلما ازدادت اكتشافاتنا وابتكاراتنا، وبالتالي تتوفر لدينا المقدرة على الإنتاج باستمرار. وبلا شك هنا يكمن التفسير الجزئي للركود الذي يسود البلدان المتخلفة حيث تنعدم فيها هذه المقدرة على تطوير التقنيات وتأهيل اليد العاملة بسبب ضعف الإنتاج.

وبأكثر دقة، يعتبر **K.Arrow** أنه عملية الإنتاج تتم بمعاملات ثابتة بحيث إذا كان الاستثمار المخصص للإنتاج في فترة معينة يرمز له بالرمز I، واليد العاملة المشتركة معه ستكون متناسبة مع هذا الاستثمار I، وأن معامل التناسب الذي يربط اليد العاملة بالاستثمار I يعتمد على المعرفة المهارية "**Savoir faire**" المتراكمة سابقا، يعني بعدد الوحدات المنشأة سابقا ممثلا بمجموع الاستثمارات الإجمالية الماضية.

ويمضي **K.Arrow** في تعميق توضيح فكرته عبر النموذج الرياضي المختصر فيما يسمى بقانون **Arrow** وفق الرموز والمعادلات التالية:

إذا كان G يمثل مخزون رأس المال الخام بما فيه التغير السنوي الذي هو dG=I فيكون لدينا إذن:

الإنتاج: $dy=a\ dG$

التشغيل: $dL= m(G)\ I=m(G)dG$

والقانون المقترح من طرف Arrow هو $dL=mG^{-h}\ dG$

حيث m، h ثابتان وكان h من الدرجة 0,7 في حالة صناعة الطائرات الأمريكية، فالوقت السابق لصناعة سلعة يتقلص مع عدد الساعات المنتجة سلفا فهنا نلاحظ أن التقدم التقني بهذا الكيفية يستحث بالاستثمار ويكون له طابع الحيادية بمعنى **هارود** ما دام سيؤثر على اليد العاملة بالزيادة.

في هذه الظروف فإن العمل الإجمالي في الفترة (t) هو:

$$L = \int_{t-T}^{t} mG^{-h}\, dG = \frac{m}{1-h}[G(t)^{1-h}G(t-T)^{1-h}]$$

حيث T هي العمر الذي يكون فيه رأس المال خارج العمل اقتصاديا، ويمكن أن يكون T محددا بسنة التي يكون فيها الربح المتأتى من الاستثمار المعنى يشكل الفرق بين قيمة الإنتاج والتكلفة الإجرية.

وفي حالة التشغيل الكامل، فإن العلاقة السابقة تربط G(t-T)و G(t) بالمتاح من السكان النشطين L بحيث تكون دالة الإنتاج.

$$y = a[G(t) - G(t-T)]$$

أو $$y = aG\left[1 - (1 - \frac{1-h}{m}.\frac{L}{1-h})^{\frac{1}{1-h}}\right]$$

كما لاحظ **K.Arrow** كذلك أن تابع الإنتاج الإجمالي y(G, L) ليس بمردودات ثابتة كما كانت دالة الإنتاج بمعاملات ثابتة تربط dy بـdG وdL: فيتدخل التقدم التقني هنا من أجل توليد مردودات متزايدة بتعبير تحليل المداخيل، وهذا يعني أن الإنتاجية الحدية للرأسمال بالنسبة للمؤسسة أقل من تلك المتعلقة بالمجموعة الوطنية، لأن أي استثمار جديد لا يجلب للمؤسسة سوى الأرباح في حين يجلب للاقتصاد ككل، بالإضافة إلى ذلك، تحسن في المستوى العام للمعارف.

وعليه نرى أن هذا المفهوم الجديد الذي طوره **K.Arrow** سيفتح طريقا مهما لتحليل التقدم التقني. وبالفعل فإن تطورات عديدة في هذا الخصوص قد حدثت منذ **1966** أثبتت جدواها وشكلت أحد أقطاب البحث الاقتصادي المعاصر، ولعل أبرزها ما جاء في نماذج نظريات النمو الحديثة كما سنرى في المبحث الموالي.

المبحث الرابع: نماذج النظريات الحديثة للنمو

بعد فترة طويلة من السبات الذي أصاب حقل نظرية النمو عامة، عرفت هذه الأخيرة في نهاية الثمانينات من القرن الماضي تجديدا عميقا مع ظهور نظريات النمو الداخلي المنشأ "Les Théories de la croissance endogène" التي اعتبرت التقدم التكنولوجي مكونا داخليا يتوقف بالأساس على الرصيد المعرفي للمجتمع محل الدراسة، ونظرت إلى الرأسمال نظرة أوسع تشمل رأس المال البشري بالإضافة إلى رأس المال المادي المتعارف عليه. ولذا فإن الاستثمار في الرأسمال بمعناه البشري الأوسع–أي زيادة

المهارات البشرية الأساسية من خلال التعليم والتدريب– وما ينتج عنه من أفكار ومعارف وتكنولوجيات [18] متقدمة ومتجددة يتميز في الواقع بتزايد الغلة ومن ثم يصبح تحقيق معدلات نمو اقتصادي موجبة بشكل متواصل أمرا مقبولا ومتوقعا.

وانطلاقا من هذا المبدأ كانت نقطة الانطلاق في تأسيس نظرية النمو الداخلي قائمة على وضع فرضية أن الإنتاجية الحدية لرأس المال لا تنعدم عندما يصبح مخزون رأس المال كبيرا، وهذا عكس ما ذهبت إليه واحدة من الخاصيات الأساسية لتابع الإنتاج النيوكلاسيكي، وهذا المبدأ بحد ذاته يعتبر شرطا ضروريا للنمو المدعوم ذاتيا "Auto-entretenue" الذي هو من طبيعة نماذج النمو الداخلي، وفي نفس الوقت يمثل القطيعة مع رؤى النظرية النيوكلاسيكية للنمو.

وتقدم نظريات النمو الداخلي الخصائص الأساسية التي يتمتع بها النمو الداخلي فيما يلي:[19]

- حضور مردودات الحجم المتزايدة.
- أشكال المنافسة التي تسمح بالتوازن اللامركزي.
- مصادر النمو المتعددة.
- يحلل العلاقات بين النمو والدورات الاقتصادية.

كما تقرر هذه النماذج بأن هنالك إمكانية تواجد قوى داخلية في الاقتصاد تستطيع أن تحقق التوازنات للنموالدائم، وتصر على الأسس الماكروقتصادية [20] للنمو بتعريفها

لدوافعه وميكانيكيته، كما تتفق جميعها في هذا المجال على تبرير بقاء نمو التقدم التقني مصدرا داخليا وليس متغيرا خارجيا غير مفسر.

وتتحدد ملامح نظريات النمو الحديثة هذه بأنها:

- تدعو إلى تدخل الدولة بسياساتها في كل مكونات النمو، طالما هي التي تؤثر مباشرة بسلوكها على مصادر النمو عن طريق الإجراءات التي تتخذها: كعرض العمل، الادخار، الاستثمار...الخ.
- توفير المعطيات الديمغرافية بشكل منتظم [21] بين تناقص الوفايات ومعدل الخصوبة ونمو الدخل/الفرد، لما لها من علاقة بتراكم رأس المال البشري كونه واحدا من مصادر النمو.
- الاهتمام بالتعليم والتدريب وتكوين المهارات بزيادة النفقات العمومية ودعم الاستثمار في قطاعات البحوث والتنمية.

بناء على ما تقدم، توجد مجموعة من النماذج المختلفة تبحث عن تفسير أمبيريقي مقنع للنمو عن طريق العامل المتراكم، حيث أدخلت بكيفيات ضمنية في التحليل- إلى جانب الكميات المستعملة من العمل ورأس المال- عوامل أخرى ذات أهمية كالرأسمال البشري وظواهر من نوع التعلم بالممارسة والتجربة إلى داخلانية "Endogeneité" التقدم التقني المرتبطة بانتشار المعارف والبحث.

ولفهم جوهر نظرية النمو الداخلي أكثر، فلا مفر من الاستعانة بنموذجين أساسيين شهيرين هما من صلب النظرية: تراكم المعرفة لـ **P.Romer1990** وتراكم الرأس المال البشري لـ **R.Lucas 1988** اللذان سعيا إلى تحديد العوامل المفسرة للتطور التقني.

أولا- نموذج بول رومر: تراكم المعرفة[22]

تعود واحدة من الصيغ الأولى للنمو الداخلي لـ**P.Romer إلى سنتي 1986 و1990**، حيث يرى من خلالها أن تراكم رأس المال المعارف ينتج الوفورات التكنولوجية التي يمكن ترجمتها بمساعدة مخطط التكامل التكنولوجي القطاعي: بمعنى نمو قطاع يدعم

نمو قطاع خلفي والذي بدوره وبطريقة غير مباشرة يؤدي إلى تنمية القطاع الأول... وهكذا. ويبرر ذلك بخصائص عملية الخلق التكنولوجي الذي يرفع من إنتاجية قطاع الاقتصاد نتيجة ديناميكية قطاع البحث. ففي منتصف ثمانينات القرن المنصرم شكلت فكرة رومر التي تبين تأثير الأفكار على النمو الاقتصادي–وفق ما أسماه باقتصاد الأفكار– طفرة في نظرية النمو الداخلي، بحيث أن:

الأفكار ← عدم التنافس ← المردود المتزايد ← المنافسة غير التامة

وحسبه، فإن عدم التنافس كميزة داخلية خاصة بالأفكار هو أصل المردود المتزايد، وعليه فنمذجة عملية البحث في محيط تنافسي يقتضي المنافسة غير التامة.

وقام نموذج **رومر** على جملة من الفرضيات [23] نذكر منها:

1– الكمية المتاحة من رأس المال توزع بين إنتاج السلع المادية (المكونة من تشكيلات السلع الوسيطة والسلع النهائية) وإنتاج الأفكار (البحث والتطوير).

2–عملية الإنتاج تتطلب إلى جانب العمل ورأس المال قدرا معينا من الأفكار.

3–تعتمد الأفكار الجديدة المبتكرة على مخزون الأفكار المتراكم عبر الزمن.

4–يحتوي هذا النموذج على ثلاثة قطاعات؛ وهذا على المستوى الجزئي.

- ✓ قطاع إنتاج السلع النهائية.
- ✓ قطاع إنتاج السلع الوسيط.
- ✓ قطاع البحث (قطاع إنتاج الأفكار).

ويأخذ رومر بعين الاعتبار خصوصية المعرفة التكنولوجية كسلعة اقتصادية عند تقديم النموذج، وهذه المعرفة في نظره تختلف عن عوامل الإنتاج التقليدية من [24] زاويتين:

الأولى: أن من يستخدمها لا يستطيع أن يحرم الأخرين من استخدامها بنفس القدر أي أنها متاحة ولا يمكن استبعادها من استفادة الآخرين منها. وهذا ما يسمى بخاصية عدم التنافس "Non Rivale".

الثانيـــة:أنه يصعب إقصاؤها من الاستخدام العـــام باعتبارهـــا ســـلعة عموميـــة (إلا بالمحافظة على السرية التامة) أي أنها حصرية في جزء منها. وهذا ما يسمى بخاصية عـــدم الاستبعاد "Exclusivement partielle".

I-العناصر الأساسية للنموذج:

في نموذج **رومر**، التقدم التقني الداخلي ناتج عن إنتاج الأفكار من طرف الباحثين المحفزين بالربح الذي يأملون في الحصول عليه من خلال ابتكاراتهم، إلى جانب هيكل السوق والتحفيزات الاقتصادية التي تدعم هذه العملية و التي ستوضح بشكل تفصيلي عبر فقرات مباحث الفصل القادم. لكن حاليا سنقوم فقط بعرض العناصـــر الأساســـية للنمـــوذج وتأثيراتها على النمو.

النموذج في الأصل صمم لشرح لماذا وكيف أن البلدان المتقدمـــة فـــي كـــل أرجـــاء المعمورة عرفت النمو المدعوم ذاتيا (الدائم)، وهذا بعكس النماذج النيوكلاسيكية التي يمكـــن أن تكون مطبقة في بلدان ذات خصوصية معينة. كما أخذ فـــي تحليلـــه البلـــدان المتقدمـــة كمجموعة واحدة أو ككل متكامل، وأن التقدم التقني هو ثمرة البحـــث والتنميـــة المنجـــز أو المستمر في مجموع البلدان الأكثر تقدما في العالم. ويحتوي نموذج التقدم التقنـــي الـــداخلي لرومر بهذا الخصوص عنصرين أساسيين: أولهما دالة الإنتاج، وثانيهما مجموع المعـــادلات المبينة للطريقة التي تتطور بها عوامل الإنتاج عبر الزمن. هـــذه المعـــادلات كتلـــك التـــي يتضمنها نموذج سولو مع فارق أساسي سنبينه في التو كما يلي:

تشير دالة الإنتاج المدمجة في نموذج بول رومر إلى كيف أن مخزون رأس المال K وكمية العمل Ly وبتوليفة معينة بينهما يحصل الإنتاج y باستعمال مخزون الأفكار A.

$$y = k^{\propto}(AL_y)^{1-\propto} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots(1$$

حيث $\propto$ وسيط ينحصر بين 0 و 1 وبافتراض حاليا أن تابع الإنتاج هذا معطى، لكـــن فـــي الفقرة ما بعد الموالية، أي عند تناول القطاعات الثلاثة وفـــق الفرضـــية الرابعـــة للنمـــوذج سندرس بطريقة دقيقة الأسس الميكروقتصادية له.

ومن أجل مستوى تكنولوجي مثبت، A، تكون دالة الإنتاج المعطاة بالمعادلة رقم 1 هي ذات مردودات الحجم الثابتة في L_y،K وبالمقابل حينما اعتبرت الأفكار (A) أيضا كعامل إنتاج فستكون دالة ذات مردودات متزايدة. وبمعنى أدق تكون المردودات ثابتة بالنسبة للعمل ورأس المال وستكون بالضرورة متزايدة عندما نضيف الأفكار. أنها خاصية عدم تنافس الأفكار (Non. Rivalité) هي التي ولدت المردودات المتزايدة.

وبالرجوع إلى المعادلة الأساسية التي تحمل جديدا بالنسبة للنموذج النيوكلاسيكي الذي يمثل فيه التقدم التقني (A) الإنتاجية الكلية للعوامل وتنمو بمعدل خارجي ثابت، نجد العكس هو الذي يحدث في نموذج **رومر**، حيث نمو (A) هو داخليا. لكن بأي طريقة؟ حسب رومر A(t) تتطابق مع مخزون المعارف أو الأفكار المبتكرة عبر الزمن حتى اللحظة (t) وأن $\dot{A}$ هو عدد الأفكار الجديدة المنتجة في أية لحظة زمنية. وفي الصياغة الأكثر بساطة للنموذج يمكن القول أن $\dot{A}$ مساوية لعدد الأشخاص الذين يبحثون عن أفكار جديدة وL_A مضروبا في المعدل $\acute{K}$ الذي يكتشف هذه الأفكار كما يلي:

$$\dot{A} = \bar{K} L_A \dots\dots\dots\dots\dots\dots (2$$

والعمل سيكون موظفا إما في الإنتاج مباشرة (L_y) وإما في إنتاج الأفكار الجديدة (L_A) بحيث يكون الاقتصاد محكوما بالقيد التالي:

$$L_A + L_Y = L$$

وهنا يمكن أن يكون المعدل ثابتا بسبب الأفكار الجديدة التي اكتشفها الباحثون، كما قد يكون أيضا تابعا سلبا أو إيجابا لمخزون الأفكار المبتكرة قبلا (وفورات المعرفة). وهذا ما يدل على أن الابتكارات السابقة لها أثرا إيجابيا على إنتاجية الباحثين الحاليين وأن $\bar{}$ هي دالة متزايدة في A. وفي الحالة التي تصبح فيها الأفكار الجديدة صعبة الاكتشاف أكثر فأكثر، ستكون $\bar{}$ دالة متناقصة في A.

الطرح أعلاه في مجمله يؤدي إلى الصيغة التالية للمعادلة التي تمثل إنتاج الأفكار.

$$\acute{K} = K A^{\emptyset} \dots\dots\dots\dots (3$$

حيث K، $\emptyset$ ثابتان، ومن المعادلة هذه، إذا كان:

- $\emptyset > 0$: إنتاجية البحث تنمو مع مخزون الأفكار المكتشفة سابقا.
- $\emptyset < 0$: تطابق الحالة التي تصبح فيها الأفكار صعبة الاكتشاف أكثر فأكثر.
- $\emptyset = 0$: تعني الميل لاكتشاف الأفكار البسطية، وهي في الغالب معروفة، لكنها فقط تسهل الطريق للوصول إلى الأفكار الجديدة، وفي هذه الحالة الأخيرة تكون إنتاجية البحث مستقلة عن مخزون المعارف.

وبتعديلات بسيطة في المعادلتين 2و3 اللتان توضحان جانبا في غاية الأهمية لنمذجة النمو الاقتصادي، يضع بول رومر ($0 < \tau < 1$) L_A^{τ} عوض L_A في دالة إنتاج الأفكار ليصل إلى الصيغة العامة لدالة إنتاج الأفكار كما يلي:

$$\dot{A} = K_A^{\tau} A^{\emptyset} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4$$

حيث $\emptyset$ الوسيط الذي يعكس الوفورات، ويمكن أن يكون إيجابيا ومرتفعا إذا كان فقط في حالة أن $\emptyset$=1. وفي حالة ما إذا كان $\emptyset > 1$ فهذا يعني تسارع النمو حتى مع ثبات السكان.

II- النمو في نموذج بول رومر:

من خلال ما ورد في العناصر الأساسية للنموذج يتبين أن جهد البحث الثابت لا يسمح بنمو مخزون الأفكار الضرورية لتدعيم النمو في المدى الطويل، إلا أنه يوجد والحال هذه، الحالة الخاصة التي بموجبها يكون في إمكان مجهود البحث (الثابت) المحافظة على النمو في المدى الطويل، حيث تفترض دالة إنتاج الأفكار الأولية لبول رومر سنة 1990 أن:

$\tau = \emptyset = 1$ أي:

$$\dot{A} = KL_A A$$

وبتصحيح هذه المعادلة بطريقة مختلفة قليلا، يمكن رؤية أن هذه الصيغة للنموذج تولد نموا مستمرا في المدى الطويل حتى عندما يكون مجهود البحث ثابتا:

$$\frac{\dot{A}}{A} = KL_A \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5$$

ويفترض رومر كذلك أن إنتاجية البحث (KL_A) تتناسب طرديا مع مخزون الأفكار الموجودة: $\dot{K} = K\dot{A}$. في هذه الشروط تزداد إنتاجية البحث بزيادة مخزون المعارف مع

الوقت (علاقة خطية)، حتى إذا بقي عدد الباحثين ثابتا. ولذا سمي نموذج رومر اصطلاحا كذلك بدالة إنتاج الأفكار، وهي دالة ذاتية التوليد تكون في حالة نمو بدون توقف في المدى الطويل إذا بقي مخزون المعارف (A) المنبع الذي لا ينضب.

III- الأسس الميكروقتصادية للنموذج:

بناء على خصوصية المعرفة التكنولوجية، بالإضافة إلى دراسة التناقضات التي نتجت عن فرضية سولو، ومؤداها أن التغير التكنولوجي نابع أساسا من خارج النموذج، لجأ رومر في قفزة نوعية إلى اقتراح نموذج يحتوي ثلاثة قطاعات كما جاء في الافتراضات، تنتج بعض المؤسسات بها الأفكار وبعضها الآخر ينتج السلع حسب
مقتضيات قيام القطاع الأول والثالث، في حين أن قطاع إنتاج السلع الوسيطة هو الذي يسمح بإدخال مفهوم المردودات المشار إليه في بداية المبحث.

وقبل تحليل هيكل كل قطاع من هذه القطاعات، يتوجب تقديم المخطط الشامل لتأثيراتها المتبادلة فيما بينها: قطاع البحث ينتج الأفكار، وهذه الأخيرة تتجسد في جديد سلع الإنتاج، كما يقوم قطاع البحث ببيع حقوق استعمال مختلف هذه الآلات وسلع تجهيز أخرى لمؤسسات قطاع السلع الوسيطة. وكل واحدة من هذه المؤسسات تمتلك احتكار صنع سلعة وسيطة وتبيعها للمؤسسات التي تنتج السلعة النهائية.

1- قطاع إنتاج السلعة النهائية:

يتكون هذا القطاع من مجموعة كبيرة من المؤسسات المتنافسة التي تقوم بتوليف العمل ورأس المال من أجل إنتاج سلعة متجانسة Y وفي هذا الأثناء تكون دالة الإنتاج ذات طبيعة خاصة وصيغة مختلفة، وهذا بعد الأخذ بعين الاعتبار عدم تجانس السلع الرأسمالية.

$$y = L_y^{1-\propto} \sum_{j=1}^{A} x_j$$

والحصول على الإنتاج من هذه الدالة يكون بمساعدة العمل Ly وأيضا بعدد معين من السلع الوسيطة Xj التي تمثل كل واحدة منها تنوع في رأس المال. A تمثل عدد السلع الوسيطة المستخدمة من طرف مؤسسات قطاع السلع النهائية التي تأخذ هذا العدد كمعطى. كما أن الابتكارات أو الأفكار تتوافق وتتماشى مع خلق سلع وسيطة جديدة تكون بالإمكان استعمالها من أجل إنتاج السلعة النهائية، وعليه فدالة إنتاج سلعة نهائية يمكن إعادة صياغتها كما يلي:

$$y = L_y^{1-\propto} x_1^{\propto} + L_y^{1-\propto} x_2^{\propto} \dots\dots\dots L_y^{1-\propto} x_A^{\propto}$$

من السهولة أن نرى، عند Aمعطى، دالة الإنتاج بمردودات الحجم الثابتة، وأنه بمجرد مضاعفة كمية العمل وكمية كل سلعة وسيطة يتضاعف الإنتاج، وأكثر سهولة كذلك، ولأسباب تقنية، تعويض الرمز (∑)بالرمز (∫) في دالة الإنتاج لتصبح

$$y = L_y^{1-\propto} \int_0^A x_j \, d_j$$

حيث A تمثل قدرا من السلع الوسيطة المتاحة من أجل إنتاج السلع النهائية ويرمز له بالمجال $[0, A]$ على الخط الحقيقي. وبالتبعية نرى أن تأويل دالة الإنتاج لم يتغير بسبب هذا التحويل.

ومادام مردودات الحجم ثابتة، فإن عدد المؤسسات لا يمكن أن يكون محددا. ولذا يُفترض أنه يوجد عدد كبير جدا من هذه المؤسسات المتطابقة التي تنتج السلعة النهائية، وأن هذا القطاع يتميز بالمنافسة الكاملة.

كل مؤسسة يتوجب عليها أن تقرر كميات العمل والسلع الوسيطة التي تستخدمها، وتتخذ هذا القرار بالطريقة التي تعظم دالة الربح. ومنه فكل مؤسسة ملزمة إذن بحل المشكل التالي:

$$\max_{L_y, x_j} \; L_y^{1-\propto} \int_0^A x_j \, d_j - w L_y - \int_0^A P_j \, x_j d_j$$

حيث P_jهو سعر السلعة الوسيطة j و w هو الأجر، وشروط الدرجة الأولى التي تطبع هذا المشكل هي:

$$w = (1-\propto)\frac{y}{L_y} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (6$$

و

$$P_j = \propto L_y^{1-\propto} x_j \dots\dots\dots\dots . (7$$

والشرط الثاني يطبق عند كل سلعة وسيطة j ويشير الشروط الأول إلى أن المؤسسة توظف العمل إلى الحد الذي يصبح فيه الناتج الحدي للعمل مساويا للأجر في حين أن الشرط الثاني يشير من جهته إلى أن المؤسسة تستعمل كل سلعة وسيطة إلى غاية الحد الذي يكون فيه ناتجها الحدي مساويا لسعرها Pj. ومن أجل إصدار الحكم على المدلول الاقتصادي لهذه المعادلات، نفترض على سبيل المثال أن الناتج الحدي لسلعة وسيطة كان أكبر من سعرها، ففي هذه الحالة فإنه من مصلحة المؤسسة توظيف وحدة إضافية من السلعة الوسيطة، لأن الإنتاج الإضافي المتحصل عليه سيسمح بربح صافي بالنسبة للنفقة المقدمة للحصول على هذه الوحدة. أما إذا كان الناتج الحدي أقل من السعر، فالمؤسسة مجبرة على رفع وزيادة ربحها بتخفيض عدد وحدات السلعة الوسيطة.

-2- قطاع السلع الوسطية:

ويتكون من المؤسسات التي تتمتع كل واحدة منها باحتكار إنتاج تشكيلة من السلع الوسيطة، ويحصل هذا الاحتكار عن طريق شراء الحق الحصري لاستغلال واحدة من الابتكارات المنتجة من طرف قطاع البحث، بحيث شراء البراءة (أو الحق الحصري للإنتاج) يضمن لكل مؤسسة احتكار الإنتاج لسلعة وسيطة.

وشراء البراءة يمثل تكلفة ثابتة، ومن ثم فمؤسسات قطاع السلع الوسيطة تُنتج بواسطة دالة إنتاج أكثر بساطة: حيث كل وحدة من الرأسمال الخام تسمح بالحصول على وحدة السلعة الوسيطة. ومشكل تعظيم الربح من طرف المؤسسة التي تنتج السلعة الوسيطة j يكتب إذن:

$$\max_{xj} \pi_j = P_j(x_j) - rx_j$$

حيث $p_j(x_j)$هو طلب السلعة الوسيطة (المعادلة 07) وبإهمال المؤشر j، فالشرط الأول الذي يطبع هذا المشكل يكتب كما يلـــــي:

$$\acute{P}(x)x + P(x) - r = 0$$

وبإعادة صياغة هذه المعادلة نصل إلى أن:

$$P\acute{(x)}\frac{x}{P} + 1 = \frac{r}{P}$$

والذي يعني كذلك أن:

في الأخير، المرونة $\frac{\acute{P}(x)x}{P}$ يمكن احتسابها انطلاقا من منحنى الطلـــب (المعادلـــة 7) وهـــي مساوية لـــ $1- \propto$، وفي النهاية كل مؤسسة من مؤسسات قطاع السلع الوسيطة تثبت ســـعرا للتكلفة الحدية $\dot{r}$ مضروبا في معامل الهامش، ومنه:

$$P = \frac{1}{\propto}r$$

وكون هذا الحل مقبولا لأي مؤسسة في قطاع السلع الوسيطية، فإن كل السلع الوسيطية تباع بنفس السعر. بالإضافة إلى كون أيضا دوال طلب السلع الوسيطة متطابقة (المعادلة 07) فإن كمية كل سلعة وسيطة الموظفة من طرف المؤسسات التي تنتج السلع النهائية تكـــون هـــي الأخرى متطابقة:$x_{j=x}$. وبالنتيجة كل مؤسسة في قطاع السلع الوسيطة تحوز علـــى نفـــس الربح. ومع بعض التغييرات الرياضية نستطيع أن نبين أن هذا الربح يكون مساويا لـــ:

$$\pi = \propto (1-\propto)\frac{y}{A} \ldots\ldots\ldots\ldots (8$$

وفي ختام التحليل، فالطلب الكلي لرأس المال من طرف المؤسسات التي تنتج السلع الوسيطة لا يمكن له أن يتجاوز أو يفيض عن مخزون رأس المال المتاح في الاقتصاد.

$$\int_0^{\Delta} x_j d_j = k$$

وطالما أن الرأسمال المستعمل من طرف كل مؤسسة هو نفسه،x، فالمعادلة السابقة تسمح بتحديد هذه الكمية.

$$x = \frac{k}{A} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (9$$

ويمكن تبسيط دالة إنتاج السلعة النهائية بتعويض x_j بـ x

فتصبح:

$$y = \quad L_y^{1-\propto} x^{\propto}$$

وعند تعويض x بـ $\frac{k}{A}$ حسب المعادلة (9) تكون المعادلة النهائية كما يلي:

$$y = \quad A\, L_y^{1-\propto} A^{-\propto} K^{\propto} = K^{\propto}\left(AL_y\right)^{1-\propto} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (10$$

ونحصل بهذه المعادلة على نفس دالة الإنتاج المدمجة لقطاع إنتاج السلع الوسيطة والتي استعملت إلى غاية الآن على المستوى الكلي.

-3- قطاع البحث: لقد عرضنا منذ قليل العناصر الأساسية لهذا القطاع حينما يرى الابتكار الجديد النور، وعلى إثره يتلقى المبتكر براءات من طرف الجهة الوصية (الحكومة عادة) التي تعترف له بالحق الحصري لإنتاج السلعة الوسيطة. وللتبسيط نفترض أن مدة البراءة لا نهائية (غير محدودة)، والمبتكر يبيع براءته لمؤسسة من قطاع إنتاج السلع الوسيطة ويستعمل عوائدها للاستهلاك او الادخار، وبهكذا طرح نرى كيف يتحدد سعر البراءة.

نفترض أن كل المتعاملين يستطيعون تقديم عرض من أجل الحصول على براءة، لكن بـــأي مبلغ (قيمة مالية) لمشتري محتمل يكون مستعدا لتقديمه أو عرضه؟ الجواب بلا شك يعطـــى بالقيمة الحالية لأرباح المؤسسة التي تنتج السلعة الوسيطة، فإذا كان عرض المبلغ المقدم ذي قيمة متدنية، فسنجد دائما من يرفعه من المتعاملين، وبالمقابل إذا كانت القيمة المالية مرتفقـــة ومثبتة من طرف البائع، فالبراءة لا تجد من يقبل على الحصول عليها إلا بصـــعوبة. ومـــن جهة أخرى، إذا كان PA يمثل سعر البراءة، بمعنى القيمة الحاليـــة للأربـــاح التـــي تســـمح بالحصول عليها أو حيازتها. لكن كيف لهذا السعر (PA) أن يتطور بدلالة الزمن؟ الجـــواب هذه المرة ليس كالأول، فالعثور عليه يكون باللجوء إلى مفهوم خصب جدا ومستعمل علـــى نطاق واسع في الاقتصاد كما في المالية: إنه المراجحة "L'arbitrage" . ومبدأ المراجحة يعني في هذه الحالة الاختيار بين توظيفين يكون لكليهما مردود عبر إمكانيتين.

الأولى: تقتضي توظيف أموال في حساب مقابل تعويض بمعدل r وفي هذا النمـــوذج، يعـــود الأمر إلى اكتساب أو تملك لوحدة رأس المال.

الثانية: تقتضي اكتساب براءة خلال فترة معينة، والحصول على فوائد منها تكون مرتبطـــة باستغلالها، ومن ثم إعادة بيع البراءة. وعند التوازن يجب أن يكون مردود هذان التوظيفـــان متعادلا، وفي الحالة العكسية فإن كل المتعاملين سيستثمرون في التوظيف المربح أكثر (أكثر ربحية). ورياضيا التساوي بين معدلي المردود يترجم بالمراجحة (L'arbitrage) في المعادلة التالية:

$$rP_A = \pi + \dot{P}A \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots 11$$

الجانب الأيسر من المعادلة يتطابق مع الفوائد عندما يكون مجموع P_A موظفا في البنك. بينما الجانب الأيمن منها يشير إلى ربح استغلال البراءة. والمعادلة الأخيرة يمكن إعـــادة كتابتهـــا بإدخال تغيير بسيط عليها كما يلي:

$$r = \frac{\pi}{P_A} + \frac{\dot{P}_A}{P_A}$$

وعلى طول ممر النمو التوازي يكون r ثابتا، وبالتبعية فإن:$\frac{\pi}{P_A}$ يجب أيضا أن يكون ثابتا هو الآخر، مما يستتبع وجود نمو π وP_A بنفس المعدل، ويَصْدِقُ أن هذا المعدل للنمو هو نفسه معدل نمو السكان النشطين (n)، ومنه معادلة المراجحة تعني:

$$P_A = \frac{\pi}{r - n} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (12$$

وهذه الأخيرة هي التي تعطينا سعر البراءة، عند خط أو ممر النمو التوازني.

ثانيا: نموذج النمو الداخلي بالرأسمال البشري (R.Lucas)

يعتبر نموذج تراكم الرأسمال البشري من أهم نماذج نظرية النمو الداخلي الذي تناولته باعتباره مصدرا أساسيا للنمو، وقام على مجموعة من الفرضيات منها[25].

1.فرضية أن الاقتصاد متكون من قطاعين:

الأول: وهو قطاع الإنتاج الذي يقوم فيه كل فرد بإنتاج السلعة الاستهلاكية انطلاقا من رأسماله المادي (متجانس) وجزء من رأسمال البشري.

الثاني: وهو قطاع التكوين الذي يكون فيه الرأسمال البشري مكون انطلاقا من ذات الرأسمال (الرأسمال البشري منتج من قبل نفسه).

2.الفرضية الأخرى للنموذج هي أن كفاءة الفرد والوقت الذي يخصصه للدراسة هما اللذان يحددان وتيرته للتعلم.

3.والفرضية الثالثة: هي ان كل الأفراد متشابهون من حيث المستوى التعليمي المقدم لهم.

وبناء على هذه الفرضيات يمكن كتابة دالة الإنتاج الماكروقتصادية مباشرة كما يلي:

$$Qt = A_t {K_t}^a (U_t H_t)^{1-a} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (1$$

$$H = B(\dot{1} - u)^{\beta} H_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2$$

حيث A، B، a ،β، هي استدلالات وسيطة موجبة، Q: الإنتاج، K مخزون رأس المال الفيزيقي، Hمخزون رأس المال البشري، u نسبة رأس المال البشري الموجه للإنتاج، وأن $(1-u)$ هي نسبة رأس المال البشري الموجه للتكوين والتأهيل، أو هو أيضا نوع من معدل الاستثمار في كل فرد ما دام الوقت المخصص للتكوين غير مخصص بطبيعة الحال للإنتاج الحالي، لكن يسمح بنمو الإنتاج مستقبلا.t تمثل الزمن (الوقت) $\dot{H}$ مقدار تغير رأس المال البشري وUH جزء من الرأسمال البشري المساهم في العملية الإنتاجية (اليد العاملة).

وتشير المعادلتان السابقتان إلى أن السلعة منتجة انطلاقا من دالة الإنتاج كوب-دوغلاس بمردودات ثابتة، كما أن كل من رأس المال المادي (العيني) والرأسمال البشري متراكمان، وأن هذا الأخير قابل للزيادة مع الزمن وفقا لقرارات الأفراد للاستثمار في تكوينهم، وهذه أيضا فرضية أساسية تضمن الطابع الذاتي للنمو أو المدعوم ذاتيا.

وفي الوضعيات التي يكون فيها Ut ثابتا يصبح مباشرة:

$$\frac{\dot{H}}{\mathrm{H}} = \mathrm{B}(1-\mathrm{u})^{\beta} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 3$$

وبهذه الكيفية يحظى أي اقتصاد بنمو في الرأسمال البشري، ويصبح عاليا وقويا أكثر كلما وجه هذا الاقتصاد جزءا مهما من مشغليه للتكوين (مما يعني جزء قليل منهم للإنتاج).

وللانتقال من النموذج العام أعلاه إلى النموذج الخاص بدور الرأسمال البشري في النمو الداخلي الذي اشتهر به R.Lucas 1988، فإنه يكفي إضافة إحدى وفورات الرأسمال البشري في نشاط الإنتاج التي عبر عنها بالمتغيرة المحرضة على مستوى الرأسمال البشري بحيث تدفع بإنتاجية الفرد بأن تكون أكثر ارتفاعا من مستوى رأس المال البشري للاقتصاد، ورمز لها بالرمز δ وإدماجها في المعادلة رقم 01 لتغير من شكلها وترفع من درجة تجانسها وتصبح كتابتها كما يلي:

$$Q = A_t K_t^{a} (u_t H_t)^{1-a} . (Ha)^{\delta} \ldots\ldots\ldots\ldots(4$$

حيث Ha هو مخزون رأس المال البشري لبقية الأفراد.

وانطلاقا من الفرضية الثالثة التي ترى انه لا يوجد تمايز بين الأفراد من حيث مقدار التعليم ومستواه المقدم لهم، فإن $H_t = Ha$ مما يعني من جهة أخرى أنه إذا تم رفع مؤهلات الفرد فإن كفاءته ستزداد بالتأكيد، ولكن ليس لوحده فقط وإنما ستزداد تبعا لذلك الكفاءات المحيطة به. وعليه تكون الفعالية الاقتصادية أعلى كلما كان الاقتصاد يتكون من أشخاص ذوي الكفاءة الأعلى، وهذا ما أشار إليه **لوكاس** "بحضور الوفورات"، –حتى ولو كانت ضعيفة– التي ستجعل من النظام الإنتاجي أكثر فعالية إذا كان يتطور باستمرار في محيط نمّا الرأسمال البشري بدرجة كبيرة.

- وبهذا العرض للنموذج يكون **لوكاس** قد قدم تفسيرا لبقاء الفوارق في التنمية بين البلدان، من وجهة نظره، بقوله [26] أن الإنتاجية الحدية للرأسمال تزداد مع نسبة الرأسمال البشري بالنسبة للرأسمال العيني أو المادي، وحضور الوفورات ترتفع بطبيعة الحال مع مستوى الرأسمال البشري، ويضيف أن لهذا الفرق في الإنتاجية الحدية للرأسمال نتيجتان[27].
-
- من جهة يكون النمو قويا ومرتفعا في البلدان الغنية (المتقدمة) أكثر من البلدان الفقيرة (النامية).
- من جهة ثانية، تنتفي العقبات والقيود أمام حراك الرأسمال المادي مما يجعله ينزع للانتقال من البلدان الفقيرة نحو البلدان الغنية، بمعنى أن حراك الرأسمال هو الذي يعمق الفوارق.

ويؤكد **لوكاس** أخيرا على أن النمو وتراكم رأس المال العيني أكثر قوة وتفوق في البلدان الصناعية منه في البلدان النامية وهذا عكس النموذج النيوكلاسيكي الذي يتنبأ بتقارب"Convergence" الاقتصادات.

مراجع وهوامش الفصل الثاني

1. الإشارة هنا إلى التفرقة بين المدرسة والنظرية، حيث تعتبر المدرسة تيارا فكريا مشتركا يجمع عدة مؤلفين على مبادئ عامة متفق عليها بين هؤلاء المؤلفين الذين قد يختلفون، مع ذلك، فيما بينهم في بعض النقاط التفصيلية أو في بعض النظريات الخاصة التي لا تهدم جوهر المبادئ العامة المشتركة. في حين أن النظرية هي جزء من المدرسة، فقد يكون مجموعة نظريات مدرسة قائمة بذاتها أو حتى نظرية واحدة بإمكانها تكوين مدرسة... ونظرية النمو من هذا القبيل. ولمزيد من التوضيح يرجى مراجعة:

د/لبيب شقير، تاريخ الفكر الاقتصادي- دار نهضة مصر للطباعة والنشر (بدون سنة طبع) ص ص12-15.

2. **فريد ريك.م شرر**/ نظرة جديدة إلى النمو الاقتصادي وتأثره بالابتكار التكنولوجي- مرجع سبق ذكره- ص ص18-20.

3. **Bernard Guerrien**, Dictionnaire d'analyse Economique- microéconomie, macroéconomie, Théorie des jeux, etc- Repères la découverte-Paris 1996, P 120.

4. **فريد ريك.م شرر**/مرجع سبق ذكره، ص77.

5. **Alain Samuelson**, les grands courants de la pensée Economique-Concepts de base et questions essentielles, O.P.U Alger-octobre 1990-P 103 et suit.

6. في هذه الأزمة وما ترتب عنها، وعن ظهور مدرسة أخرى في تاريخ الفكر الاقتصادي. أنظر د/ محمد دويدار/ مبادئ الاقتصاد السياسي- المختار للطباعة والنشر- الإسكندرية –الطبعة الخامسة المعدلة-1986- ص242 وما بعدها.

7. **د/عبد الخالق فاروق/** اقتصاد المعرفة في مصر– مشكلاته وآفاق تطوره. منشور في د/ أحمد عبد الونيس ومدحت أيوب/ اقتصاد المعرفة– مركز دراسات وبحوث الدول النامية– القاهرة 2006–ص 251.

8. **Lionel Stoleru**/ L'équilibre et la croissance Économiques- Op. Cit- P 379.

9. **Idem**, P451.

10. اعتمدنا بشكل أساس في عرض نموذج هارود–دومار على:

a- **Sid Ahmed Abdelkader**/ Croissance et dev, théories et Politiques-Tome 1-O.P.U Alger 1979-P P191-217.

b-**Paul A. Samuelson**/L'économique-Introduction à l'analyse économique-Tome 2-Traduction de Gael Fain –Collection Colin Armond- Paris 1972-PP426-430.

11.**Bernard Guerrien**/Dictionnaire d'analyse economique-Op.Cit-P 121.

12.في مسألة تقارب مستويات الاقتصادات بين البلدان (Convergence) في النموذج النيوكلاسيكي: أنظر من بين المراجع العديدة.

Pierre Alain Muet/ Croissance et cycles- Op. Cit-PP47-48.

13.صندوق النقد العربي/دراسة حول النمو في مصر بتاريخ 2006/11/12 على الموقع http//www.anf.orge, ص36.

14.**روبرت سولو/** نظرية النمو–ترجمة ليلى عبود–مراجعة د/محمد دويدار– المنظمة العربية للترجمة– الطبعة الثانية–2003– ص ص14–15.

15.الاعتماد في بناء وعرض نموذج سولو كان على:

a-**Marie Clair Bartheleny**/ cours de mathematique pour économistes-Algebre et systèmes Dynamiques- ellipes- Edition marketing S.A 1996, PP 270-273.

b-**Sid Ahmed Abdelkader**/Croissance et DEV. Op.Cit- PP 281-286.

16.**Said Ahmed Abdelkader**/Croissance et DEV, Op.Cit, PP263-272.

17.**Lionel Stoleru**/ L'équilibre et la croissance économiques, Op, Cit, PP407-409.

18.**د/أشرف العربي**/ نحو بيئة جاذبة لرأس المال البشري في ظل اقتصاد المعرفة/ منشـــور في اقتصاد المعرفة مرجع سبق ذكره، ص181.

19.**Dominique Guellec et Pierre Ralles**/Les nouvelles théories de la croissance, Op. Cit, P40.

20-**Habib Ben Bayer**/Les nouveaux Développements de la Théorie de la croissance/cahiers du C.R.E.A.D N° 41 3éme Trimestre -1997-PP 18-25.

21-**Idem**-P24.

22–اعتمدنا في تفصيل نموذج رومر على المرجعين الأساسيين التاليين:

a.**Charles.I.Janes**/Théories de la crerissance endogène, Op.Cit, PP95-111.

b.**Dominique Guellec et Pierre Ralles**/Les nouvelles Théories de la croissance-Op.cit, P76.

23.**روبرت سولو**/نظرية النمو، مرجع سبق ذكره، ص247.

24.**فريد ريك.م، شرر**/ نظرة جديدة إلى النمو الاقتصادي وتـــأثره بالابتكـــار التكنولـــوجي، مرجع سبق ذكره، ص55.

25. **Dominique Guellec et Pierre Ralles**/les nouvelles Théories de la Croissance, Op. Cit, P54.

26. **Pierre Alain Muet**/Croissance et cycles, Op. Cit, P56.

27.**Idem**, P57.

الفصل الثالث

التكنولوجيا والنمو الاقتصادي

في العشرين سنة الأخيرة، تطورت النظريات الحديثة للنمو بشكل ملفت للانتباه، وذلك باعتمادها على أربعة أفكار أساسية هي صلب هذه النظريات، يتم تناولها اختصارا فيما يلي:

1. اعتبار الإبداع والتأقلم التكنولوجي محركان لنمو الإنتاجية وبالتبعية النمو الاقتصادي في المدى الطويل لأي بلد أو قطاع اقتصادي. ويأخذ هذان المحركان طابع المنتجات الجديدة أو عمليات (تصاميم) الإنتاج وأشكال جديدة للتنظيم على مستوى المؤسسات والأسواق.

2. الإبداع والتأقلم التكنولوجي يكونان قد أنتجا في قسم كبير منهما على مستوى المؤسسات. وأن هذان النشاطان يتوقفان بالأساس على حض المنظمين على الإبداع من جهة، كما يتأثران بالسياسات والمحيط الاقتصادي (سياسة البراءات، الملكية الفكرية والدعم المخصص للبحث والتنمية، وسياسة المنافسة، ودعم العمال المؤهلين...) من جهة أخرى.

3. الفكرة الشومبترية "**الهدم الخلاق**" كتفسير للقسم الأعظم لظاهرة نمو الإنتاجية: بمعنى أن كل إبداع جديد يسرع في تقادم التكنولوجيات القائمة وكذا سلع التجهيز والتأهيلات المشتركة مع هذه التكنولوجيات. وبالنتيجة يكون الإبداع مساهما في زيادة الفوارق بين التي تتكيف بسرعة مع التقدم التقني وتلك التي لا تسايره. وبصورة عامة ينزع الإبداع إلى تعميق فجوات الدخول بين العمل المؤهل والعمل غير المؤهل.

4. مخزون الرأسمال البشري، الذي يكون شرطا لموقف أي بلد من الإبداع و/ أو اللحاق بالبلدان المتقدمة، ينطلق من الفكرة التي بموجبها يكون مردود التعليم مقاسا قبل كل شيء بمعيار التقدم التقني.

كما أخذت هذه النظريات على عاتقها شرح موضوع الاختلافات الملاحَظة في مستويات الناتج المحلي الإجمالي للفرد وفي نمو الإنتاجية – في نفس الوقت– من بلد لآخر، وأقرت أن أغلبها مرده إلى الاختلافات في أنظمة وسياسات البحث والتنمية وإلى أنظمة التعليم، في حدود أن هذه الأنظمة تشترط العمل المؤهل القادر على توليد التقدم

التقني. وعليه ترى أن التعليم والبحث هما عاملا النمو في جميع البلدان مهما كان مستوى التنمية التكنولوجية بها، حيث [1]:

- في البلدان المتقدمة تكنولوجيا يزيد التعليم في عرض الباحثين أو تنمية طاقات البحث، مما يعني تقليص تكلفة البحث/ التنمية. وفي المحصلة، التعليم بطبيعته له الآثار التحريضة على الإبداع عن طريق كل سياسة مباشرة لتدعيم البحث/ التنمية.
- بينما في البلدان أو القطاعات الأقل تقدما تكنولوجيا، فالتعليم والبحث/ التنمية يسهلان من تبني تكنولوجيات جديدة أدخلت من قبل في البلدان الأكثر تقدما وأقلمتِها مع وضعياتها الاقتصادية (وهذا بحد ذاته يعتبر إبداعا) بالنسبة لها.

وقد آثرنا أن نقسم هذا الفصل إلى مبحثين، يتناول الأول عملية البحث والتنمية [2]، من حيث مفهومها الاقتصادي وعلاقتها بالأداء الاقتصادي، إلى جانب مدخلات العملية ومخرجاتها بالتركيز على التحليل الإحصائي –وبشيء من التفصيل– في فترات مختلفة ولمجموعات مختلفة من البلدان كذلك، على سبيل مقارنة التطور التكنولوجي فيما بينها. في حين يحلل المبحث الثاني المقاربة التطورية لعملية الإبداع لما للإبداع من آثار على النمو الاقتصادي.

المبحث الأول: عملية البحث والتنمية

يوجد اليوم إجماع عام على أن العامل الأساسي في النمو الاقتصادي وارتفاع مستوى الحياة المادي، يكمن في التقدم التكنولوجي وترقية الإبداع، وهذا لا يمكن أن يتأتى في غالبه إلا إذا كانت المؤسسات معبئة والأدوات المختارة واضحة ومتكاملة بشكل جيد في السياسات العلمية والتكنولوجية الجديدة.

ولتحقيق التقدم التكنولوجي، يجب الاستثمار في البحث والتنمية بالنظر لدوره الأساسي في توفير الفرص التكنولوجية المرتبطة بتكثيف سياسات البحث والتنمية والتحفيزات التي تستوجبها، ومن دعم لمورد حيوي آخر وهو المواهب الماهرة، أو ما يسمى بالرأسمال البشري.

أولا: مفهوم البحث والتنمية وعلاقته بالأداء الاقتصادي

I-المفهوم الاقتصادي للبحث والتنمية:

يمكن أن نعرف البحث والتنمية على أنه:

"نشاط علمي تكنولوجي مؤسس يقوم على توجيه مخطط للإنفاق الاستثماري على وفق معايير الجدوى التقنية والاقتصادية نحو تعزيز المعرفة العلمية بمختلف اختصاصاتها وربطها بوسائل الاختبار والتطبيق والإنتاج وذلك بما يضمن تطويع أو تطوير أو ابتكار الاختراعات والأفكار الأخرى الموجهة لتوليد أجهزة أو مواد أو أساليب أو منتجات جديدة أو محسنة أو لرفع الكفاءة الإنتاجية"[3].

ونخلص من هذا التعريف الشامل إلى أن البحث والتنمية يتصف بالخصائص التالية:

1.شمول كافة الجهود الموجهة لأغراض تطويع التكنولوجيا المقتبسة وتطوير الأجهزة الرأسمالية والمواد الأولية والمنتجات النهائية. وكذا تحويل الاختراعات المسجلة والأفكار العلمية الأخرى إلى إبداعات.

2. إنفاق استثماري مخطط يقوم على تحليل اقتصادي للطلب والعرض، للعوائد والتكاليف وكل ما يكفل تدنيه (**Minimisation**) حالات عدم التأكد، وبالتالي تجنب المخاطر المصاحبة لهذه الحالات.

3. رفع إنتاجية العناصر والمدخلات الأخرى وتقليل تكلفة وحدة الناتج.

4. فرض نفسه في كل المؤسسات الكبيرة التي تحتوي مراكز البحث، وفي المؤسسات الصغيرة المبدعة أكثر، لكن بأشكال أكثر مرونة.

5. مصدر هام للإبداع، لكن ليس حصريا. وسيتضح ذلك أكثر في المبحث الموالي عند تناول مصادر الإبداع.

أما من الناحية الاقتصادية الصرفة، فيعتمد البحث والتنمية على حجم الاستثمار لهذا الغرض ويعطي نتائجه (الإيجابية أو السلبية) من خلال مؤشرات عديدة مثل الكثافة النسبية لعناصر الإنتاج وقيم المبيعات وأرباح المؤسسات المهتمة بهذا النشاط.

وعليه من الضروري أن يخضع البحث والتنمية لمعايير تقييم الجدوى الاقتصادية والتقنية ولمؤشرات تقويم كفاءة الأداء (الإنتاجية). وتتحدد برامجه بمستوى الطلب (الفعلي) المتوقع، وتزداد أهمية التوقعات الخاصة بالكفاءة الحدية لرأس المال المستثمر كلما كانت أحجام المشروعات المعنية وتكاليفها الاستثمارية أكبر ومعدل مخاطرها المتوقعة أعلى.

مما سبق، وكمحددات أساسية لمشاريع البحث والتنمية، ساد حوار حول مسألة العلاقة بين الأصول العلمية وتطبيقاتها من جهة، والطلب المتوقع على منتجات المشاريع المعتمدة من جهة أخرى. إلا أن البحث الاقتصادي الذي أجراه **J.Schmokler** [4] جاء حاسما وأوضح فيه أن واقع الطلب على ناتج الصناعة هو العامل المحدد لمستوى البحث والتنمية المقاس ببراءات الاختراع في صناعة ما. وفي هذا الاتجاه أكد ما يلي:

1.عدم إنكار دور العوامل التكنولوجية الصافية في تحديد الأسلوب الأكثر كفاءة لنشاط إبداعي وذلك عندما تستجيب هذه العوامل لضغط الطلب.

2. رفض الدور الرئيسي للاكتشافات العلمية الفردية في تحديد توقيت واتجاه النشاط الإبداعي.

3.إن معدلا للبحث والتطوير في تكاليف الإنتاج وفي عدد العاملين في صناعة معينة يشير بالضرورة إلى اعتمادها على البحث والتنمية في نشاطاتها التكنولوجية المختلفة.

II-العلاقة بكفاءة الأداء الاقتصادي

لا يمكن فهم هذه العلاقة إلا بتحليل التأثيرات المتبادلة بين البحث/ التنمية والإبداع وارتفاع الإنتاجية، كمحصلة قوية للنمو. أكثر من هذا أن وتيرة تطور مختلف هذه العناصر تكون متغيرة في الزمن ومختلفة حسب البلدان والقطاعات، مع العلم أن مجهود البحث والتنمية لا يولد بالضرورة الإبداع كما بينا آنفا.

لكن يبقى واضحا تماما كما يقول الكثير من الكتاب أن مستوى الإنفاق على البحث والتنمية يستعمل دائما كمؤشر لمقارنة الطاقات الإبداعية أو كقاعدة لإستراتيجية الإبداع.

وفي هذا الخصوص قدر كل من **A.Bassanini** و**S.Scarpetta** [5] أن زيادة **10%** تقريبا في البحث والتنمية بالنسبة للكثافة المتوسطة له يقود في المدى البعيد إلى ارتفاع الإنتاجية/ الفرد ما بين **0,3%-0,4%**. وفي دراسة أخرى نشرت سنة **2001** من قبل اقتصاديي منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (**OCDE**) ومنهم **D.Guellec** و **B.P de la Potterie** وجدت أن هنالك ارتباط قوي قدره 0,675 بين البحث والتنمية الذي يجري في المؤسسات والإنتاجية الكلية للعوامل، وهذا في فترة طويلة نسبيا تمتد من **1980-1998**.

وفي بحوثهما العديدة حول إدخال البحث والتنمية في المحاسبة الوطنية [6]، قارن **B.Frammeni** و**S.Okubo** معدلات النمو السنوية المتوسطة للاستثمارات الحقيقية في البحث والتنمية وتلك الخاصة بالناتج المحلي الإجمالي في فترتين تتميزان بتسارع الإبداعات **1953-1961** و**1995-2000**، حيث كانت معدلات النمو المتوسطة للناتج

المحلي الإجمالي الحقيقي **3%** و**4%** على التوالي. كما كانت أيضا الفروق في معدلات النمو (البحث والتنمية –الناتج المحلي الإجمالي) معتبرة، إذ بلغت في الفترة الأولى **8%**

وفي الفترة الثانية **5%**. ويخلصان إلى أن الوتيرة السريعة للنمو في البحث والتنمية في الفترة الأولى كان بالأساس في المؤسسات غير الربحية مثل الجامعات بمساهمة قدرها **16%** ثم في المؤسسات الخاصة بـ **12%**. أما في الفترة الثانية، فالفضل يرجع إلى المؤسسات التي بذلت جهودا كبيرة في البحث والتنمية **10%** متبوعة بالمؤسسات غير الربحية **7%**، في حين أن نمو البحث والتنمية في الإدارات العمومية كان متطابقا في الفترتين **6%**.

وفي واحدة من المساهمات التحليلية المتميزة لـ[7] **Z.Griliches** متعلقة بتأثير البحث والتنمية على الإنتاجية والنمو على مستوى الاقتصاد الكلي للفترة **1950–1998**، قدرت أن معرفة "المردودات المتزايدة" للبحث والتنمية وكذا نشره ودور عوامل الوفورات مثل العلم، التعليم، سياسة أسعار المنتجات، كانت كلها على قدر عال من الأهمية لتفسير العلاقة بين البحث/ التنمية والإنتاجية، كما أن استغلاله لإحصائيات البراءات قادته إلى تأكيد قوة الارتباط بين مستوى البحث والتنمية وارتفاع الإنتاجية والتوسع في البراءات. كما أكد كذلك من خلال هذه المساهمة أنه إذا تم قياس الإنتاجية بشكل جيد ودقيق فسيصبح مفهوم العامل المتبقى في تفسير مساهمات التقدم التقني غير مجد. ويختم أنه في الولايات المتحدة الأمريكية وفي بلدان أخرى قريبة منها من حيث مستوى النمو، يفسر البحث قرابة نصف الزيادة في إنتاجية العمل وثلاثة أرباع الإنتاجية الكلية للعوامل. لكن إلى جانب البحث هنالك إصرار على عوامل أخرى: كتنظيم المؤسسات، أنماطها، استراتيجياتها، وبطبيعة الحال عمليات التعلم التقني ودور المعرفة التي لا تخضع لقواعد محددة والتي يمكن التعبير عنها بـ **(Savoir-informel)**.

وإذا ما اعتمدنا نموذج[8] **Z.Griliches** لتفسير علاقة الناتج الكلي بالاستثمار الصافي في البحث والتنمية، فإن(q) معدل نمو الإنتاجية، يكون مساويا لـ:

$$q = \propto + \beta k$$

$$q = \alpha + \frac{\pi I_R}{Q}$$

حيث $(\propto)$: ثابت مطلق أو تقاطعي.

(β): ثابت حدى، معامل رأس المال.

(k): الرأسمال المستثمر.

(π): معدل عائد نفقات الاستثمار على البحث/ التنمية.

(Q): الناتج الكلي.

(I_R): الاستثمار الصافي في البحث والتنمية.

$(\frac{I_R}{Q})$: الاستثمار الصافي في البحث والتنمية كنسبة من الناتج الكلي.

واعتمادا على فرضية ثبات الإنتاج إلى السعة، خلص **Z. Griliches** إلى أن **β** في القطاع الصناعي التحويلي يقدر بـ **(0,1)**.

وتقترح هنا الصيغة الآتية لتحديد الناتج الكلي (Q_t) خلال الفترة (t):

$$Q_t = \tau I_{R(t-1)} + AL_t^{\propto} K_t^{\beta}$$

حيث أن (τ) الميل الحدي للناتج الكلي للاستثمار الصافي في البحث والتنمية في وقت سابق للوقت الخاص بـ(Q_t).

A: ثابت النشاط التقاطعي.

L: العمل كمستخدم تقليدي.

K: رأس المال كمستخدم تقليدي.

$\propto$: مرونة الإنتاج إلى العمل.

(β): مرونة الإنتاج إلى رأس المال.

وهنا فإن علاقة الناتج الكلي بالاستثمار الصافي في البحث والتنمية قائمة على التأخر الزمني، وأن علاقة الناتج الكلي بالعمل ورأس المال –كمستخدمين تقليديين– قائمة على التزامن.

وعلى ما سبق يربط الباحثون العامل المتبقى بالاستثمار في البحث/ التنمية وذلك للدلالة على دور هذا الاستثمار في الفرق الذي يتحقق بين نمو الناتج الكلي الحقيقي وتغير أحجام العناصر المستخدمة في دالة معطاة للإنتاج.

وقد استخدمت مؤشرات عديدة لقياس حجم أو نسبة مساهمة البحث والتنمية، ومن أهم هذه المؤشرات:

1. حجم الإنفاق الاستثماري الحقيقي ونسبة هذا الإنفاق إلى مجموع الإنفاق في مؤسسة أو صناعة أو إقليم أو بلد ما.

2. عدد العلماء والمهندسين من المتخصصين في العلوم الطبيعية والهندسية العاملين في البحث والتنمية.

3. قيم المخرجات (المادية والبشرية والمعلوماتية) المباشرة لنشاطات البحث والتنمية، مثل الأجهزة الرأسمالية والمنتجات النهائية والكوادر المتدربة والأبحاث العلمية المتخصصة والأساسية وبراءات الاختراع وقواعد المعلومات.

ثانيا: منظومة البحث العلمي والتكنولوجي

تعكس أي تجربة في البحث العلمي والتكنولوجي لأي بلد، التقدم العلمي والتكنولوجي به وتكون انعكاسا على نموه الاقتصادي ومستويات المعيشة، وتُعَالج هذه التجربة بالتركيز على أربعة مؤشرات رئيسية كمدخلات للعلم والتكنولوجيا وهي: كثافة البحث والتنمية وتقاس بالإنفاق على البحث/ التنمية كنسبة من الناتج الداخلي الخام، وبعدد العاملين في البحث والتطوير إلى إجمالي السكان، كذلك نسبة المخصص للإنفاق على البحوث الأساسية من إجمالي الإنفاق على البحث/ التنمية، وأخيرا مساهمة المشاريع في الإنفاق على البحث والتنمية كنسبة من إجمالي الإنفاق على البحث/ التنمية. كما تُعَالج من جهة أخرى كذلك بالتركيز على ثلاثة مؤشرات كمخرجات للعلم والتكنولوجيا وهي: عدد براءات الاختراع، والصادرات عالية التكنولوجيا، وكذا عدد الأبحاث العلمية المنشورة كمقياس للإنتاج العلمي.

I-مدخلات منظومة البحث/ التنمية:

1.الإنفاق على البحث/ التنمية:

لقد وقفت كثير من التقارير العامة على تنمية البحث/ التنمية في مختلف البلدان وسمحت بعرض سريع للوضعية المسجلة في السنوات الأخيرة، ومن هذه التقارير، نذكر بصفة خاصة تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (**OCDE**) لسنة **2003** ومنشورات مرصد العلوم والتقنيات (**OST**) لسنة **2004** التي زودتنا بحوصلة سنوية لوضعية البحث/ التنمية والطاقات التكنولوجية في العالم، كما يظهر من الجدول التالي، الذي يعكس نصف مدخلات العلم والتكنولوجيا حسب ما ورد آنفا.

جدول رقم (6): النفقات الداخلية على البحث/ التنمية عالميا، أحجام وانصبة عالمية لـ (DIRD)، النسبة إلى PIB ومعطيات سكانية حسب المنطقة والبلدان

المنطقة / البلدان	السكان (2001)		الناتج الداخلي الخام (2001)		النفقات الداخلية على البحث/التنمية 2001		DIRD/ PIB% (2001)
	عدد السكان (ملايين)	النسبة إلى العالم (%)	الحجم G€	النسبة إلى العالم %	الحجم GE	النسبة إلى العالم %	
أوروبا	881	14,5	12332	26,6	200	27,6	1,7
الاتحاد الأوروبي (15)	380	6,3	9288	20,1	163	22,4	1,9
روسيا	146	2,4	1237	1,4	14	2,0	1,2
تركيا	69	1,1	439	0,9	3	0,4	0,7
الشرق الأدنى والأوسط	225	3,7	1362	2,9	8	1,1	2,0
إسرائيل	6	0,1	149	0,3	8	1,0	5,0
إفريقيا الشمالية	122	2,0	396	0,9	غ.م	غ.م	غ.م
إفريقيا شبه صحراوية	644	10,6	1357	2,9	4,0	0,6	0,7
إفريقيا الجنوبية	42	0,7	545	1,2	4,0	0,6	0,8
أمريكا الشمالية	317	5,2	9832	21,2	261	35,9	2,7
و.م.الأمريكية	286	4,7	8814	19,0	242	33,2	2,7
كندا	31	0,5	1019	2,2	19	2,7	1,9
أمريكا اللاتينية	505	8,3	4130	8,9	23	3,2	0,6
البرازيل	168	2,8	1417	3,1	15	2,0	1,0
آسيا	3336	55	16190	35	219	30,1	1,7
اليابان	127	2,1	2982	6,4	91	12,6	3,1
الصين	1276	21,1	5872	12,7	64	8,8	1,1
الهند	998	16,5	3272	7,1	25	3,5	0,8
البلدان الصناعية الجديدة	74	1,2	1510	3,3	38	5,3	2,5
أوفيانوسيا	30	0,5	710	1,5	10	1,3	1,4
العالم	6060	100,0	46310	100,00	729	100,0	1,6

Source :Rapport OST, 2004, P441 in Pierre Tabatoni/innovation desordre-progrés economica paris 2005 p 37.

DIRD : النفقات الداخلية للبحث/ التنمية

PIB: الناتج الداخلي الخام

G€: مليار أورو، تكافؤ القدرة الشرائية

لقد عرض الجدول أعلاه بوضوح كبير جدا جزءا هاما من مدخلات العلم والتكنولوجيا، وبالتالي لا يدعو إلى التعاليق التفصيلية، لكن يجب الإشارة والانتباه إلى أهمية عمود النفقات الداخلية على البحث والتنمية/ الناتج الداخلي الخام الذي يلخص جهود كل بلد بالنسبة لإنتاجه.

جدول رقم(07): النفقات على البحث/ تنمية، الحجم والنسبة إلى الناتج الداخلي الخام في بلدان الاتحاد الأوروبي (15) سنة 2001

البلدان	النفقات الداخلية للبحث – التنمية		
	الحجم G€	الحصة/ الاتحاد الأوروبي %	DIRD/PIB%
ألمانيا	47,8	29,4	2,51
فرنسا	31,5	19,3	2,23
بريطانيا	25,8	15,9	1,89
إيطاليا	13,6	8,4	1,07
اسبانيا	7,2	4,4	0,96
هولندا	7,8	4,8	1,89
اليونان	1,0	0,6	0,64
بلجيكا	5,4	3,3	2,17
البرتغال	1,3	0,8	0,84
السويد	8,7	5,3	4,27
النمسا	3,9	2,4	1,92
الدانمارك	3,3	2,0	2,39
فنلندا	4,1	2,5	3,42
ايرلندا	1,2	0,7	1,17
الاتحاد الأوربي	162,3	100,0	1,91

Source : OST, 2004,Op.Cit, P331.

- **وحدة الحساب مليار أورو –PPA– تعادل القدرة الشرائية، ومعطيات 2001 عرضت بالنقد الجاري.**
- **اللوكسمبورغ ضُم مع بلجيكا.**

ويستخلص من تقرير مرصد العلوم والتقنيات جملة من خلاصات التحاليل، منها:

- أن الاتحاد الأوروبي **(15 عضوا)** انفق **63** مليار دولار مما يعادل **22,4%** من نفقات البحث/ التنمية العالمية.
- النسبة المتوسطة بين نفقات البحث/التنمية والناتج الداخلي الخام لأوروبا **(15**عضوا) كانت **1,91%**، لكن توزيع كثافة النفقات الداخلية للبحث والتنمية إلى الناتج الداخلي الخام كانت في اتساع بسبب الجهود المعتبرة التي بذلتها بصفة خاصة بلدان شمال أوروبا: السويد **4,27%** وفنلندا **3,42%** وهي معدلات أكثر بكثير من تلك المسجلة في كل من ألمانيا وفرنسا والمملكة المتحدة، التي بلغت بها هذه المعدلات **2,51**و2,23و**1,89** على التوالي، بل أكثر حتى من المعدلين الأوروبي والعالمي.
- إذا ما قارنا الجهود الأوروبية في البحث بالنسبة للجهود العالمية، نجد أن أوروبا تضمن **27,6%** من نفقات البحث العالمية في مقابل **35,9%** لأمريكا الشمالية (و.م الأمريكية وكندا) و**30,1%** لمجموع آسيا بما فيها اليابان بـ **12,6%** والصين بـ**8,8%**.

وبإلقاء نظرة على دول جنوب شرق آسيا المسماة في الأدب الاقتصادي بدول معجزة النمو الاقتصادي، بفضل أداءاتها المرتفعة التي جعلتها تتقاسم المراتب الأولى مع الدول الصناعية المتقدمة من حيث درجة التطور الاقتصادي والدخل المرتفع، نلاحظ التفوق في أحيان كثيرة في مجال الإنفاق على البحث العلمي والتكنولوجي، وبالذات في كوريا الجنوبية واليابان وكذلك سنغفورة إلى حد كبير، كما سيتضح من الجدول التالي على سبيل المقارنة.

جدول رقم (8): الإنفاق على البحث –التنمية كنسبة من الناتج الداخلي الإجمالي في بعض الدول الآسيوية

السنوات/ الدول	1996	1998	2000	2002
الصين	0,6	0,70	1,0	1,2
اليابان	2,78	2,95	2,99	3,12
كوريا الجنوبية	2,42	2,34	2,39	2,53
ماليزيا	0,21	0,40	0,49	0,69
سنغفورة	1,38	1,82	1,91	2,15
تايلندا	0,21	0,22	0,25	0,24

المصدر: د/عبد السلام محمد عوض/ الأبعاد العلمية والتكنولوجية في تجارب كوريا وماليزيا والصين/ مقال في الفصل الرابع، في التجارب التنموية في كوريا الجنوبية ماليزيا والصين: الاستراتيجيات والسياسات، الدروس المستفادة منشور في سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم 211–معهد التخطيط القومي، القاهرة نوفمبر 2008، ص172.

2: عدد الباحثين في مجال البحث والتطوير

يبين الجدول رقم (9) الإمكانات العلمية الموظفة في نشاطات البحث التنمية في القطاعين العام والخاص بالنسبة لبلدان مختارة عُرفت بأنها حققت درجات متقدمة من التصنيع، وذلك وفق ما أتاحته معطيات كل دولة باختلاف السنوات.

جدول رقم (9): عدد العلماء والمهندسين العاملين في البحث والتنمية لكل 10000 نسمة من أجل مجموعة مختارة من الدول

البلـــد	السنة	العدد لكل 10000 نسمة
اليابـــــان	1992	41
و.م أمريكيـــة	1991	38
النرويـــــج	1992	32
ألمانيـــا .غ	1989	28
سنغفـــــورة	1191	23
الدانمـــــارك	1991	23
فرنســـــا	1991	23
بريطانيـــــا	1992	22
كوريـــــا.ج	1990	16
يوغوسلافيـــا	1989	15
إيطاليـــــا	1991	13
اسبانيـــــا	1990	10
بولنـــــدا	1989	9
المكسيـــــك	1990	7
اليونـــــان	1991	6
البرازيـــــل	1985	4
الأرجنتيـــن	1988	4
إفريقيـــا.ج	1991	3
الصيـــــن	1993	3
الهنـــــد	1993	1

المصدر: مؤشرات العلم والهندسة 1996- المجلس الوطني الأمريكي للعلوم-وانشطن ص ص 3-25 في فريد ريك، م.شرر، مرجع سبق ذكره، ص133.

ويتضح منه المكانة التي يحتلها اليابان كأشد البلدان تمسكا برفع التحدي التكنولـوجي من بين بلدان المجموعة. وما يثير الانتباه كذلك، الموقع الذي يحتله النرويج كثالث دولة من حيث استخدام مهارات البحث والتنمية ويسبق وفقا لهذا الترتيب البلدان الصـناعية المتقدمـة المعروفة: بريطانيا وفرنسا وألمانيا الغربية وإيطاليا. وتبدو العلاقة واضحة بـين انخفـاض مستويات التطور الاقتصادي وتوظيف المهارات العلمية والهندسية بالنسبة للدول التي تحتـل النصف الأول من الجدول.

وبمعطيات مغايرة وحديثة نسبيا توفرت عن مجموعة بلدان جنوبا شرق آسيا حول عدد الباحثين في مجال البحث والتنمية عبر سنوات متتالية، بينت أن هنالك تطورا ملحوظا في توفير المهارات على الأقل بالنسبة للدول المذكورة في الجدول السابق رقم (9): اليابان كوريا الجنوبية، الصين، سنغفورة كما سيتبين من الجدول التالي:

جدول رقم (10): عدد الباحثين لكل مليون من السكان لمجموعة دول آسيوية 2002-1996

الدولة و السنوات	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
الصين	450	479	391	424	550	584	633
اليابان	4909	4960	5165	5203	5104	5320	5085
كوريا .ج	2184	2234	1999	2150	2305	2880	2979
ماليزيا	90	-	154	-	276	-	294
سنغفورة	2482	2558	2905	3188	4140	4053	4352
تايلندا	102	74	-	173	-	289	-

المصدر: مؤشرات التنمية في العالم- البنك الدولي Online في د/عبد السلام محمد عوض، مرجع سبق ذكره، ص173.

مع العلم أن توزيع الأفراد العلميين في القطاعات المعنية بالبحث عادة ما يكون متباينا جدا. فعلى سبيل المثال فقط، في مجموعة مختارة تضم دولا متقدمة وأخرى نامية كان التوزيع قويا في قطاع الإنتاج بالنسبة للدول المتقدمة صناعيا وضعيف في قطاع البحث ومتأرجحا بين الضعيف وأقل من المتوسط في قطاع التعليم العالي في ذات الدول. في حين سلك توزيع الأفراد العلميين في نفس القطاعات في الدول النامية منحى معاكسا تماما، وهذا يدل على نقص إمكانيات البحث وضعف درجة التصنيع وتدهور القطاعات الإنتاجية وعدم كفاية الطلب على مخرجات البحث والتنمية في البلدان النامية، وهذا ما

سيتضح من الجدول التالي:

جدول رقم (11): توزيع الأفراد العلميين بين القطاعات المختلفة لعام (2004-2005)

%

البلد	قطاع الإنتاج	قطاع التعليم العالي	قطاع البحث العلمي	الإجمالي
مصـــــــــر	13,43	73,25	13,32	100
إفريقيـــــــا.ج	34,9	35,8	29,3	100
المكسيـــــــك	7,2	40,8	52	100
و.م الأمريكية	80,47	13,3	6,23	100
روسيـــــــــا	68,5	4,9	26,6	100
الفلبيـــــــن	10,9	44,4	44,7	100
سنغافـــــــورة	62,7	18,4	19	100
ألمانيـــــــــا	61,8	23,2	15	100
السويـــــــد	59,4	29,7	10,9	100
انجلتـــــــرا	58,8	23,7	17,5	100
اليابـــــــان	58,8	30,4	10,7	100

المصدر: إستراتيجية قومية للبحث العلمي والتنمية التكنولوجية/المجالس القوميـــة المتخصصـــة/تقرير المجلس القومي للتعليم والبحث والتكنولوجيا/ الدورة الثانية والثلاثون/القاهرة2004-2005/ص285.

3.مصادر الإنفاق على البحث العلمي والتكنولوجي

يعتبر الإنفاق على البحث العلمي أهم الركائز الأساسية الضرورية لتقدم البحث العلمي والتطور التكنولوجي، وكما أنه يعكس مدى اهتمام الدولة بهذا المجال بتأمين الـــدعم المـــالي الذي سيكون له تأثير عميق على النمو الاقتصادي.

جدول رقم (12):الإنفاق الحكومي لدعم البحث والتنمية لمجموعة من البلدان المتقدمة سنة 1993

الدولـــــــــــة	إجمالي إنفاق الحكومة على البحث-تنمية	إجمالي الإنفاق الداخلي مؤسسات الحكومة	النسبة المئوية للبحث/ التنمية من قبل الحكومة
	مليار دولار أمريكي	مليار دولار أمريكي	%
كنـــــــــدا	3,41	1,58	40,1
بريطانيـــــــــا	8,48	3,03	32,7
و.م.أمريكيـــــة	69,88	17,10	37,7
فرنســـــــــا	13,161	5,58	43,5
ألمانيـــــــــا	14,92	5,54	36,7
اليابـــــــــان	12,30	6,94	21,6

المصدر: مؤشرات العلم والتكنولوجيا الأساسية، العدد2، منظمة التعاون الاقتصادي والتطوير، بـــاريس 1996، الجداول 62-54 في فريديريك م.شرر، مرجع سبق ذكره، ص 119.

ومن جهة أخرى، وخارج تقديرات الإنفاق على البحث العلمي كنسبة من الناتج الداخلي الخام، فقد لعب قطاع الأعمال (المؤسسات) دورا بارزا في تمويل البحث والتنمية. إذ كانت نسبة مساهمته [9] في الصين **58%** وهي نسبة تماثل نظيراتها في دول مثل الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وكوريا، وتفوق نظيراتها في كل من بريطانيا **(46,2%)** وفرنسا **(52,5%)**وإيطاليا **(44%)** وكندا **(40%)**، وهذا في الفترة الممتدة من **1999** إلى **2005**. بينما كان للقطاع الخاص الصناعي في كوريا موقع الصدارة في تمويل البحث والتنمية بنسبة **66%** متبوعا بقطاع المؤسسات البحثية والمعاهد الحكومية بنسبة **(22%)** وبدرجة أقل قطاع التعليم العالي الذي بلغت نسبته من التمويل **12%**. وفي باقي البلدان المتقدمة الأخرى الرائدة في هذا المجال: مثل بلدان الاتحاد والأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية واليابان، انحصر التمويل بها بشكل يكاد يكون محسوما في التمويل العمومي والتمويل الخاص فقط مع تفوق الثاني على الأول، وهذا أمر طبيعي لكون القطاع الخاص أكثر كفاءة من غيره من القطاعات الأخرى على تخصيص الموارد وإحداث النمو، أو هكذا ينظر إليه من وجهتي نظر الإصلاحيين وأنصار السوق.

جدول رقم (13): توزيع النفقات الداخلية للبحث لمجموعة من الدول المتقدمة حسب أصل التمويل (سنة 2001)

أصل التمويل البلد	تمويل عمومي	تمويل خاص	تمويل أجنبي
الولايات المتحدة	%32,7	%67,3	-
الالتحاد الأوروبي (15)	%36,0	%56,1	%7,9
اليابان	%26,6	%73,0	-

Source : Pierre Tabatoni, Op. Cit, P39.

كما يعود كذلك سبب هذا التفوق لتنامي دور القطاع الخاص في البلدان المتقدمة خلال العقود الأربعة الأخيرة في تمويل وتنفيذ البحث/ التنمية إلى قدرة البنية الصناعية التي يقودها ووصولها مرحلة النضج المناسبة لاستيعاب أهمية استثمار نتائج البحث العلمي ومردوداته. في حين يبقى دور التمويل العمومي للبحث والتطوير من قبل الحكومة

منصبا على دعم البرامج التي لا تجتذب التمويل من المصادر الوطنية والخارجية الأخرى، كالبرامج الإستراتيجية في ميادين الصحة والبيئة والزراعة وكذا المساهمة في تمويل عدد محدود من البرامج التطبيقية في الميادين الأخرى. أما في البلدان العربية على سبيل المثال، كعينة من البلدان النامية، فتشير الدراسة التي قام بها تايه النعيمي [10] وآخرون إلى أن حوالي (**99%**) من إجمالي الإنفاق على البحث العلمي والتطوير في الوطن العربي هو إنفاق حكومي وأن نسبة عالية من الإنفاق الحكومي على البحث العلمي تستهلكه الرواتب والأجور، بالإضافة إلى قلة التمويل الذي تخصصه القطاعات الإنتاجية والخدمية للبحوث التطبيقية الذي لا يتجاوز **1%** من إجمالي الإنفاق على البحث.

II-مخرجات منظومة البحث العلمي والتكنولوجي

لقد أكدت الوقائع الاقتصادية التي شهدها التاريخ المعاصر للاقتصادات المختلفة في مسارها التنموي النتائج التي تمخضت عن الجهود والإمكانات العلمية والبشرية والمالية التي وظفتها هذه البلدان في منظوماتها للبحث العلمي والتكنولوجي كمؤشرات لعملية البحث/ التنمية، ومن أهمها: الصادرات عالية التكنولوجيا، عدد براءات الاختراع، بالإضافة إلى عدد الأبحاث العلمية المنشورة.

1.الصادرات عالية التكنولوجيا

تؤكد كثير من الدراسات حول النمو الاقتصادي والتحول التكنولوجي في البلدان المتقدمة وبصفة خاصة بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أن حصة التكنولوجيا العالية في الإنتاج والتصدير للصناعات قد ازدادت بشكل مثير للانتباه في تسعينيات القرن المنصرم، وبالنتيجة ازدادت حصة هذه الصناعات في كل من القيمة المضافة وتجارة التصدير في الدول الصناعية المتقدمة.

جدول رقم (14): نسبة مساهمة الصناعات الأكثر اعتمادا على المعرفة التكنولوجية في كل من الناتج المحلي الإجمالي وتجارة التصدير %

البلـــــــــد	القيمة المضافة		تجارة التصدير	
	1970	1994	1970	1997
و.م الأمريكية	18,2	24,2	25,9	37,3
اليابـــــــان	16,4	22,2	20,2	36,7
بريطانيـــــا	16,4	22,2	17,1	32,6
فرنســـــــا	12,8	18,7	14,0	34,2
ألمانيـــــــا	15,3	20,1	15,8	21,4

Source :C.Stevens/The Knowledge drien Economy/In D.Ncef, P89, W.B World Developement Report, 2000/2001, PP310-311.
في هوشيار معروف/تحليل الاقتصاد التكنولوجي دار جرير للنشر والتوزيع/طبعة ثانية/ عمـــان الأردن/ 2006، ص211.

ونعني بالصناعات العالية التكنولوجيا الموجهة للتصدير، تلك التي تحتوي على قـــدر كبير من المعرفة العلمية والتكنولوجية وتتفوق فيها البلدان المتقدمة صناعيا إلى درجة تقترب فيها من احتكارها، مثل الالكترونيات الدقيقة والحواسيب ومعدات الدقـــة العلميـــة وصـــناعة القضاء ومعدات الاتصال البعيدة والصناعات الدوائية والبيولوجية والكيمياء العضوية... كما يتضح من الجدول التالي:

جدول رقم (15): نصيب الدول من الصادرات الصناعية

العالية التكنولوجيا عالميا سنتي 1980-1989

الصناعات / الدول	الحاسوب والإعلام الآلي		معدات الدقة العلمية		صناعة الفضاء		وسائل الاتصال البعيدة		الصيدلانية والبيولوجية		الكيمياء العضوية	
	80	89	80	89	80	89	80	89	80	89	80	89
و. م. أ	38,6	24	28,3	45,8	47,6	45,8	10,9	8,8	16,4	12,2	13,9	15,5
ألمانيا.غ	11,5	6,9	18,2	18,5	9,1	12,5	16,7	9,5	16,7	15,6	19,1	17,0
بريطانيا	10,4	9	9,4	9,6	19,7	10,9			12	11,8	8,6	8,4
فرنســـــا	8,6	-	8	5,6	6	10,2			11,9	10,3	10,7	8,7
إيطاليـــــا	6,6	-	-			-						
اليابـــــان	-	17,5	7,2	12,5		-	10,9	24,7				
تايـــــوان	-	5,8	-			-						
كنـــــدا					-	4,4						
السويـــد							15,3	8,1				
هولنـــــدا							9,3				10,9	8,1
هونـــــج كونـــــغ								6,3				
سويســـرا									12,5	12,2		

المصدر: بول كيندي/الاستعداد للقرن الواحد والعشرين ترجمة: عبد القادر غازي مســعود/دار النشــر، الشروق للنشر والتوزيع-عمان-الأردن 1993، ص ص 202-203.

الذي تتناوب فيه البلدان المذكورة على المراتب الأولى عالميا في تصدير هذا النــوع من الصناعات ذات التكنولوجيا العالية في السنتين المعنيتين بالمقارنة مع الدول النامية التــي لم يظهر لها أثر في إحصائيات الجدول أعلاه، ممــا يعنــي افتقادهــا الميــزة التصــديرية للصناعات العالية التكنولوجيا، خاصة صناعة معدات الدقة العلمية وصناعة الفضاء اللتــان كانت نسبتهما **92%**و **83%** على التوالي سنة **1989** في البلدان الأربعة الأولى.

وبالابتعاد، ولو إلى حين، عن المرجعية التقليدية المنحصرة في البلدان الصناعية المتقدمة في الغرب الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية واليابان التي غالبا ما يستمد

منها الباحثون الاقتصاديون تحليلاتهم عن مؤشرات التقدم بمعناه الواسع، فإن تجربة أخرى جاء وقعها من مجموعة دول أسيوية أثارت اهتماما كبيرا لدى نفس الباحثين، بفضل تطورها المذهل والمستمر في مجالات البحث والتطوير والتقانة العالية والتصنيع، ما جعلها تتمتع بميزة تصدير الصناعات عالية التكنولوجيا كغيرها من البلدان الصناعية المعروفة تاريخيا في هذا الميدان والجدول التالي يوضح هذه الرؤية.

جدول رقم (16): الصادرات عالية التكنولوجيا كنسبة من الصادرات الصناعية التحويلية في مصر وبعض الدول الأسيوية خلال سنوات مختارة

%

السنوات	مصر	الهند	الصين	تايلندا	الفلبين	ماليزيا	سنغفورة
1994	0,3	3	8	24	32	44	54
1999	0,2	4	17	32	59	59	63
2000	0,3	4	19	32	59	55	63
2001	0,8	4	20	30	60	60	60
2002	0,8	5	23	29	65	59	61
2003	0,5	5	27	30	74	58	59

المصدر: البنك الدولي، مؤشرات التنمية في العالم 2005.

وتُفسر هذه الرؤية بالجوانب المضيئة في تجارب الدول الأسيوية المعنية في الجدول السابق والتي اعتمدت في منظوماتها العلمية والتكنولوجية على التدرج في عملية رفع نسبة الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج الداخلي الخام للوصول ربما إلى أعلى من النسب المسجلة في الدول المعروفة بالمتقدمة، حيث كانت هذه النسبة **2,7%** في كوريا الجنوبية في الفترة الممتدة من **1990-2000** و**1,2%** في الصين و**2,15%** في سنغفورة و**0,25%** في تايلندا و**0,69%** في ماليزيا و**3,12%** في اليابان سنة **2002**، في حين لا تتعدى هذه النسبة **0,19%** في مصر سنة **2000**، إلى جانب عوامل أخرى بطبيعة الحال، لا يتسع المجال لعرضها في هذا المبحث.

2- عدد براءات الاختراع:

يعبّر عدد براءات الاختراع الممنوحة عن المقدرة التكنولوجية للدولة وعن مقدرة وكفاءة منظومة البحث العلمي والتكنولوجي، وبناء على هذا المؤشر كواحد من مخرجات البحث والتنمية تظهر الفجوة التكنولوجية القائمة بين الدول المتقدمة والدول النامية في نسبة العاملين في البحث والتطوير إلى مجموع السكان. فقد بلغت هذه النسبة في الدول الرأسمالية المتقدمة حوالي **0,32%** بينما في الدول النامية قدرت بحوالي **0,07%** حسب إحصائيات البنك الدولي **(2000-2001)**، مما يعني أن الابتكارات التطبيقية في المجموعة الأولى من الدول تتجاوز بكثير نظيراتها في المجموعة الثانية حسب ما تؤكده الحقائق الواردة في الجدول الموالي:

جدول رقم (17):العاملون في البحث/ التنمية وبراءات الاختراع المسجلة محليا في بعض البلدان والمجموعات المصنفة

البلد والمجموعة	نسبة العلماء والمهندسين العاملين في البحث والتنمية إلى مجموع السكان %	نسبة براءات الاختراع المحلية لكل بلد إلى مجموع براءات الاختراع المسجلة عالميا %
البلدان ذات الدخل المرتفع	0,32	82,21
البلدان ذات الدخل المتوسط	0,07	16,69
البلدان ذات الدخل المختص	مهملة	2,1
اليابان	0,49	44,05
و.م. الأمريكية	0,37	15,77
مصر	0,05	0,06
تركيا	0,03	0,03
غواتيمالا	0,01	0,0005

Source :W.B World Développement, Rapport 2000/2001-PP310-311.

وهكذا يتبين أن مساهمة الدول الصناعية فيما يخص الابتكارات التطبيقية قد تجاوزت **80%** من مجموع الابتكارات المسجلة في العالم، منها حوالي **60%** لبلدين فقط هما: الولايات المتحدة الأمريكية واليابان لتفوق نسبة العلماء والمهندسين بهما في البحث والتطوير إلى مجموع السكان عن المعدل العالمي.

كما تشير العديد من البيانات في دراسات مختلفة أن مثل ما يتم استخدام عدد البراءات في داخل دولة ما يتم كذلك استخدام البراءات الممنوحة لها في دولة أخرى عادة ما تكون متقدمة. وفي هذا الإطار سنرى على سبيل المثال تطور عدد براءات الاختراع الممنوحة لكل من ماليزيا وسنغفورة وكوريا الجنوبية في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة **(1990-2000)** كدليل إضافي على نمو البحث والتطوير، كما في الجدول التالي:

جدول رقم (18): عدد براءات الاختراع المسجلة (1990-2000) محليا وفي و.م الأمريكية للبلدان المذكورة

السنة والدولة	1990		1992		1994		1996		1998		2000	
	محليا	usa	محليا	usa	محليا	usa	محليا	usa	محليا	usa	محليا	usa
كوريا.ج	7930	225	8308	538	8457	943	11835	1493	9579	3259	10475	3314
سنغفورة	40	12	44	32	58	51	91	88	130	120	285	144
ماليزيا	518	3	1002	5	1619	10	1801	12	586	23	350	30

Source : United states patent and trade mark office 2002.
في د/عبد السلام محمد عوض، مرجع سابق، ص174.

3.عدد الأبحاث العلمية المنشورة

تعتبر البحوث المنشورة والمجلات والدوريات العلمية كذلك أحد المؤشرات[11] الهامة على القدرة العلمية أو كمقياس للإنتاج العلمي لكل بلد أو قطاع يمارس وظيفة

البحث والتنمية. ويتوقف عدد الأبحاث على عدد العلميين والمهندسين في البحث والتطوير بالنسبة لعدد السكان. من جهة وعلى المنفق من الناتج الداخلي الخام من جهة أخرى. فكلما كانا عاليين كان عدد هذه البحوث مرتفعا هو الآخر، مما يوسع في المعرفة وزيادة دورها الاقتصادي في النمو. وسيأتي بيان هذا الدور في حينه، في الأجزاء القادمة من هذا الفصل.

جدول رقم (19): مؤشرات العلم والتكنولوجيا في بعض الدول والمناطق حسب معطيات سنة 2003

الدولة	العلميون والمهندسون في البحث والتطوير لكل مليون ساكن	الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج الداخلي الخام %	المقالات العلمية
مصر	493	0,19	1198
الأردن	1948	-	204
الكويت	212	0,2	260
ليبيا	361	-	19
عمان	4	-	73
سوريا	29	0,18	55
تونس	336	0,45	237
MENA	–	-	3637
أوروبا	2302	2,12	112077
بلدان متوسطة الدخل	778	-	62409
كوريا.ج	2319	2,68	6675
ماليزيا	160	0,4	416
تركيا	306	0,63	2761

المصدر:البنك الدولي، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ تقرير التنمية البشرية في العالم 2003، ص274.

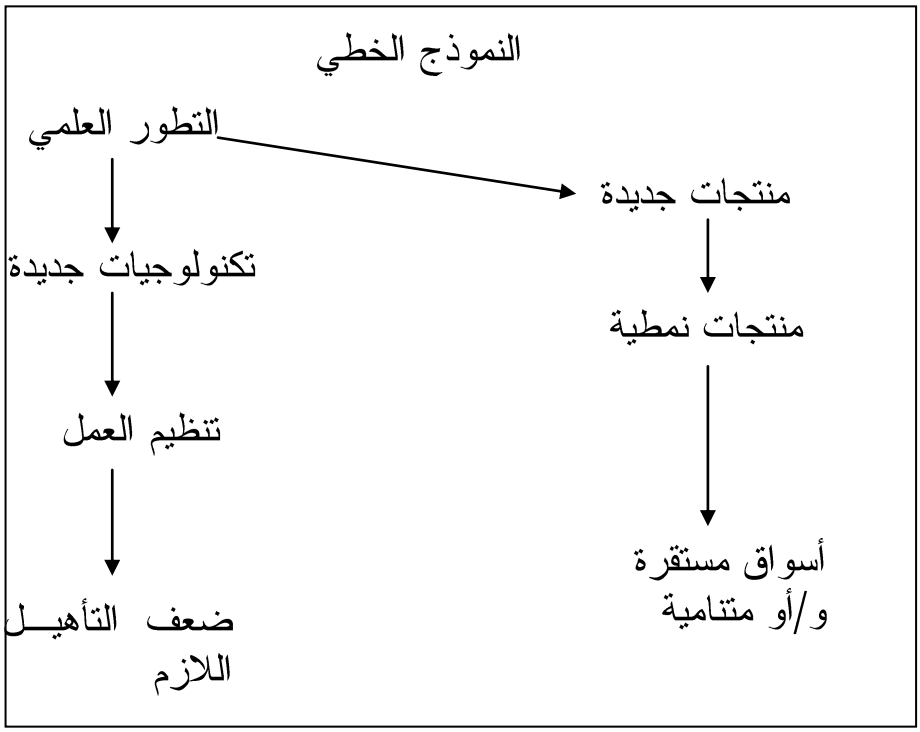
MENA: بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

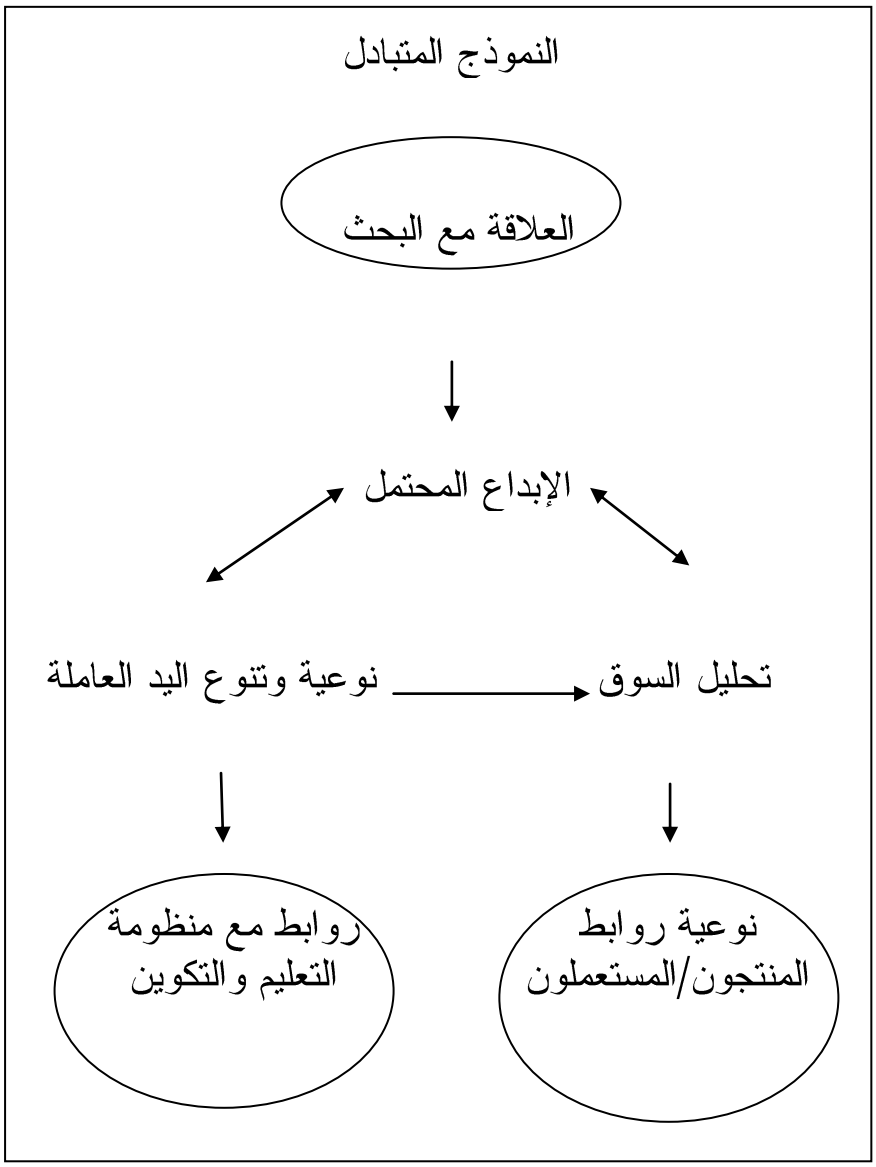
ثالثا: اختلاف البحث/التنمية عن الإبداع

لقد سبق وأن بينا في الفصل التمهيدي الاختلاف القائم بين ثلاثة مفاهيم متقاربة جـــدا: اقتصاد الإبداع واقتصاد البحث واقتصاد المعرفة، وبعد الانتهاء من شرح وتحليل أهم مدخل في الإبداع (البحث/التنمية) في هذا المبحث، نرى الآن أنه من الضروري أن نبين في أخـــر ذات المبحث الاختلاف بين البحث والإبداع من خلال النموذج الخطى ونماذج التأثير المتبادل للإبداع.

فمنذ ثمانينيات القرن الماضي وُسِّعتْ وعُدِّلت النظرة إلى العلاقات بـــين التكنولوجيـــا وإدراك مكانة الإبداع التكنولوجي في النظام الاقتصادي بـــاحلال نمـــاذج التـــأثير المتبـــادل (Interactifs) بدلا من النموذج الخطي (Linéaire)، وذلك بالتركيز على التصميم الصـــناعي وعلى العلاقات بين المراحل الأمامية (المرتبطة بالسوق) والمراحـــل الخلفيـــة (المرتبطـــة بالتكنولوجيا) للإبداع، وكذا على عديد التأثيرات المتبادلة بين العلم، والتكنولوجيا، والنشاطات الصناعية والتجارية لعملية الإبداع، عند الانتقال من النموذج الخطى إلى النموذج ذي التأثير المتبادل وفق الشكل التالي:

الشكل رقم (05): من النموذج الخطي إلى النموذج المتبادل





Source : Robert Boyer, Michel Didier/Innovation et croissance- la documentation française –paris-1998-P29

الذي يستشف منه أن الإبداع في النموذج التقليدي هو عملية خطية وفق تتابع الآثار. حيث في البداية يوجد البحث الذي بفضله يظهر الابتكار، وهذا الأخير يولد الإبداع. وفي النهاية الإبداع سوف ينتشر ويقود إلى منتجات جديدة وتقنيات جديدة، وعليه يحدث تتابع خطي دون الرجوع إلى الخلف. هذا التحليل يؤكد أن تدعيم الإبداع يمر حتما بزيادة جهد البحث، أما في النموذج ذي التأثير المتبادل، فالإبداع يعتبر كثمرة للتحولات الحاصلة في مجموع طرق تسيير القطاعات الأخرى بفعل تأثير انتشار التكنولوجيات العالية، ودرجة الاعتمادية القوية بين الإبداع وتحليل السوق ونوعية اليد العاملة وتكيفها.

ولتوضيح أكثر للاختلاف بين البحث/التنمية والإبداع وإزالته في نفس الوقت، لا بد من الرجوع والاستناد إلى النتائج المتحصل عليها من الدراسات والتحاليل بشأنهما، بتأكيدها القطعي أن البحث والإبداع هما مفهومان مختلفان. حيث البحث هو مهمة العلميين والإبداع هو مهمة المنظمين "**Les entrepreneurs**".

وهذه التفرقة بينهما لا تنقص أبدا من شأن دور الباحث في الاكتشاف الأساسي الذي يغذي تقدم المعارف، ولا من دور السلطات العمومية في تسهيل المبادرة الصناعية والإبداع. ونُذكّر على الأقل أن الإبداع يذهب أبعد من البحث، حيث له قوانينه ومؤشراته ومحدداته التي تحكمه.

ومن جهة أخرى، وفي نطاق الاختلاف دائما بين البحث/التنمية والإبداع، بينت العديد من الدراسات [12].أن الإبداع لا يتطابق مع كثافة البحث التكنولوجي، ولا توجد بينه وبين كثافة البحث علاقة مباشرة أو مطلقة. بل ذهبت إلى أكثر من ذلك حينما بينت أيضا أن النفقات غير المرتبطة بالبحث/التنمية تشكل نصيبا معتبرا من مجموع نفقات الإبداع في القطاعات الصناعية تقريبا. مما يجعلنا نستنتج حقيقة أن البحث/التنمية ليس بالضرورة المصدر الأساسي لنفقاتٍ في صالح الإبداع. والجدول أدناه يوضح ذلك بالنسبة لمجموعة من بلدان منظمة التعاون والتطوير الاقتصادي على سبيل الاستدلال.

الجدول رقم (20) نصيب مختلف النفقات في مجموع نفقات الإبداع

%

النصيب	إيطاليا	المانيا	بلجيكا	بريطانيا	هولندا	الدانمارك	النرويج	ايرلندا	اسبانيا	البرتغال
البحث/التنمية	32,9	27,1	44,7	32,6	45,6	40,1	32,8	22,2	36,4	22,9
براءات وتراخيص	6,0	3,4	1,5	2,7	6,1	5,3	4,2	4,3	8,0	4,1
تصاميم	31,9	27,8	11,3	28,4	7,6	15,8	14,2	22,0		24,5
تحليل السوق		6,1	6,6	8,9	19,8	8,2	5,5	38,5	8,8	5,4
نفقات أخرى		29,2	21,2	15,9	20,2	9,0	17,6	20,4	6,3	16,8

Source : O.C.D.E-1997 : An empirical Comparison of national systems P15(Tableau 3) in Robert Boyer, Michel Didier/ Innovation et Croissance, Op, cit, P17.

ولتعميق توضيح الاختلاف بين البحث/التنمية والإبداع، نقول أخيرا وبنظرة اقتصادية صرفة أن للإبداع نتائج تقدر بتعابير: تصدير السلع والخدمات، والنمو وارتفاع مستوى المعيشة بينما نفقات البحث/التنمية ليست إلا مدخلات في عملية الإبداع.

المبحث الثاني: المقاربة التطورية لعملية الإبداع

لقد جاء في الفصل التمهيدي، وعند التمييز بين الابتكار والإبداع، أن الابتكار هو كل جديد في مجال التكنولوجيا المعروف في شكل منتجات أو تقنيات جديدة، ويعبر عن التقدم العلمي والتقدم التكنولوجي. كما يعرَّف الابتكار بأنه العملية التي تسمح بالوصول إلى فكرة من أجل غرض ما، أو منتج أو طريقة وتبرهن عن كينونتها.

في حين أن الإبداع، في معناه الأول، هو التطبيق الاقتصادي للابتكارات الذي يصل إلى خلق "منتجات وخدمات" جديدة وكذا أسواق جديدة. والإبداع من جهة أخرى ليس فقط وضع الابتكارات التكنولوجية موضع التطبيق [13]، بل يمكن أن يفسر كل فكرة جديدة حتى ولو لم تكن تقنية والتي تسمح بعرض منتجات وخدمات جديدة. وبهذا المعنى فالإبداع أخيرا هو توظيف الخلق "Créativité" في كل عنصر من العملية الاقتصادية.

ويتعلق الأمر بالتنظيم والهياكل والمالية، والموارد البشرية، والبحث والتطوير، والتمويل، والإمداد، والعلاقات مع السلطة العمومية، والعلاقات مع الموردين والمنافسين، وأيضا بنماذج التسيير، والإعلام والاتصال. وكذلك بالإبداعات المرفقية التي تخص الأطر التشريعية أو القانونية، والإبداعات التنظيمية...

وبشكل عام يفرق **جوزيف شومبيتر** بين خمسة أنماط للإبداع هي[14]:

1. خلق منتجات جديدة.
2. إدخال طرق جديدة في الإنتاج.
3. خلق أشكال جديدة للتنظيم الصناعي.
4. تنمية أسواق جديدة على المستوى الجغرافي والاقتصادي.
5. تنمية موارد جديدة.

إلا أن قائمة الأنماط هذه عادة ما تقلص من طرف الباحثين الاقتصاديين إلى نوعين أساسيين للإبداع عند تناول موضوعه.

- من جهة "ابداعات المنتجات–الأسواق".
- من جهة أخرى "ابداعات العملية أو الطريقة".

اللذان يترجمان بارتفاع الإنتاجية وتخفيض التكاليف.

أولا: الإبداع التكنولوجي

يركز هذا المطلب على تعميق البحث في نزعات بعض اختصاصيي الإبداع من الاقتصاديين من خلال ملاحظاتهم الأمبريقية الأساسية التي توصلوا إليها لتقييم وتثمين أكثر للإبداع التكنولوجي، إما بشكل مباشر في علاقته مع محتوى الديناميكية التكنولوجية ذاتها، أو في العلاقة بين الإبداع وحجم المؤسسات من جهة، وبين الإبداع والمنافسة (هيكل السوق) من جهة أخرى، دون إهمال النظر إلى الإبداع غير التكنولوجي الذي عادة ما يعتبر ثانويا في مثل هذا النوع من الدراسات، ولذا سنحاول من جهتنا إبرازه ولو بشكل عرضي بعد حين.

.مصادر الإبداع:

مصادر الإبداع التكنولوجي متعددة وكثيرة جدا ولا تنحصر في إحداها تحديدا أو بشكل حاسم، وإنما ترتبط دائما بالقدرة الخلاقة للمتعاملين الاقتصاديين ودوافعهم للإبداع وتحفيزاتهم على القيام به.

ولتحديد هذه المصادر إجمالا، وجدنا في تطبيق أفكار **K.Pavitt** [15] الشهيرة حول تحليل مصادر الإبداع، أحسن طريقة للتعبير عن هذه المصادر وتحديدها. وكانت أكثر التطبيقات في هذا المجال ركزت على الحالة الفنلندية، البلد الذي تميز بجهود تكنولوجية معتبرة وأكثر ديناميكية.

فبناء على تحليل واقع عدد معتبر من المؤسسات التكنولوجية المبدعة (587) الملتزمة بالبحث والتطوير على امتداد عشر سنوات **1980-1990**، خلص إلى تبيان مساهمة ثلاث مجموعات لمصادر إبداع المنتجات بالترتيب:

- البحث والتطوير.
- ديناميكية الأسواق وطلبات المستهلكين.
- القيود البيئية (المحيط) "وفق منطق التنمية المستديمة".

هذه المصادر جزئت إلى مصادر أخرى للإبداعات هي: الفجوة التكنولوجية التكنولوجيا الجديدة، برامج البحث العمومي، حدود السوق، طلب المستهلكين، عرض الموردين، المنافسة بالأسعار، المنافسة بالإبداعات، تطوير المحيط. إلى جانب تعاون المنتجين مع متعاملين آخرين الذي يعتبر كذلك من مصادر الإبداع: زبائن، موردين، مستشارين، منافسين، جامعات، هيئات البحث.

أما فيما يخص الإبداع غير التكنولوجي، فالمرة الأولى التي أخذ فيها بعين الاعتبار كانت سنتي **2003-2004** من طرف اللجنة الأوروبية حول الإبداع من خلال تقاريرها السنوية، مثل التغير التنظيمي وتطبيق الطرق الحديثة للمناجمنت "**Management**" حيث تم ترتيب مجموعة من البلدان التي تناولتها دراسة اللجنة المذكورة على أساس النسبة

المئوية لمؤسساتها الصغيرة والمتوسطة التي أنجزت هذه الإبداعات، حسب ما يتضح من المعاينة التالية في الجدول الموالي:

جدول (21): ترتيب البلدان على أساس الإبداعات غير التكنولوجية التي أنجزتها م.ص.م

الأساس والبلد	الإبداعات غير التكنولوجية ترتيب: عام	تغيرات الهيكل	تطبيق الطرق الحديثة للمانجمنت
ألمانيا	%65	%49	%36
بلجيكا	%49	%39	
فنلندا	%47		
اسبانيا	%38		
هولندا	%38	%25	%17
ج.تشيك	%38		%17
فرنسا	%23	%7	%17
بريطانيا		%32	%31
إيطاليا			%17
المجر			%7
الدانمارك			%7

المصدر: من إعدادنا بناء على قراءة في الإحصائيات والتحاليل الواردة في:

Rapport de la commission européenne, tableau de bord de l'innovation2004, P 25.

التي تبين أن ألمانيا التي أنجزت **49%** بالنسبة لتغير الهيكل، ويرجع ذلك إلى جهودها الجبارة في إعادة الهيكلة في المنطقة الشرقية (ألمانيا الشرقية سابقا). لكن إذا أخذنا في الحسبان معنى الترتيب فلا نعتقد وجود ارتباط ذي مدلول بين المؤشر العام للإبداع وهذه المؤشرات كما في الإبداع التكنولوجي، وبالتالي لا نستطيع في هذا المقام التعليق على التصنيف حسب نوع القطاع الصناعي كما جرت العادة. بالإضافة إلى ذلك يبدو أن مؤسسات البلدان التي أنجزت الإبداعات غير التكنولوجية تكون قد جددت منتجاتها أو عدّلتها (مُغيّرة للتكنولوجيا) بدون أن تمارس البحث والتطوير بانتظام، أو أنها

قد تكون راضية بتبني تكنولوجيا خارجية. وهذا ما يعزز الاعتقاد لدينا بأن تفكير مسؤوليها انصب على ترقية المعرفة بدلا من تغذية الإبداع.

II. إنتاج وحماية الإبداع

من المعروف ان القطاعات الصناعية [16] لا تستحث بطريقة متطابقة الإبداع التكنولوجي، بل تكمن مهمتها فقط في وضع الوسائل المختلفة للحفاظ على الخلق التكنولوجي وصيانته، ومن ثم تسيير، وبشكل مختلف الديناميكية التكنولوجية في حد ذاتها.

وككل منتوج له دورة حياة، فالإبداع هو أيضا من هذا القبيل. حيث بينت التحاليل الحديثة في محاولاتها إشراك مختلف مراحل دورة حياة المنتوج بديناميكية ذات خصوصية للإبداع (المنتج كما الطريقة) أن هذا الأخير يمر هو الآخر في تطوره بثلاث مراحل هي: [17]

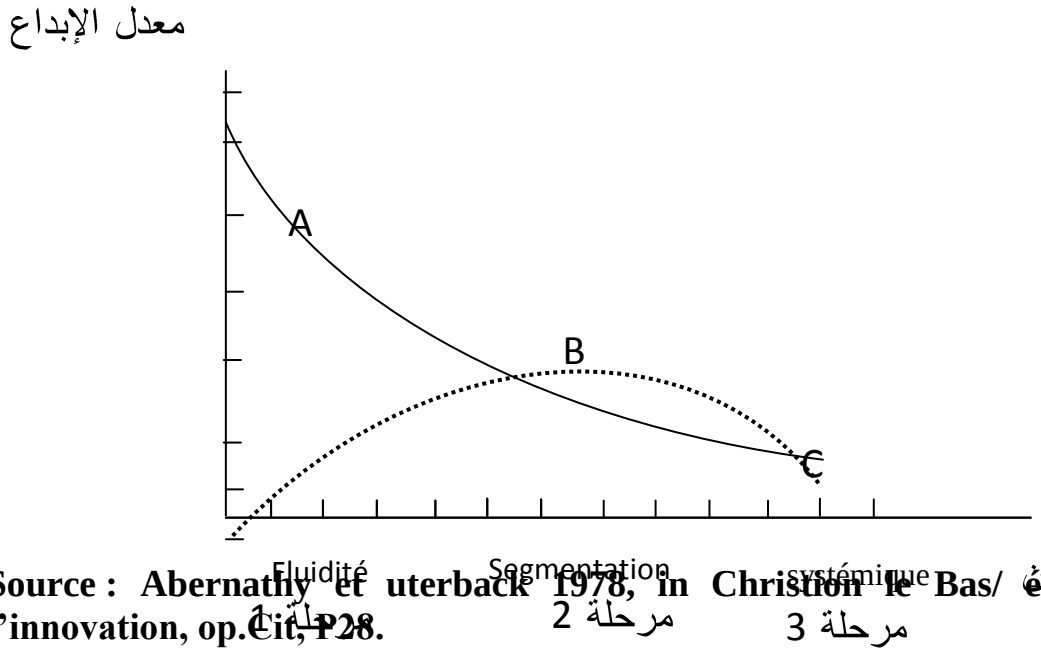
المرحلة الإنسيابية - La phase de fluidité.

مرحلة التجزئة - La phase de segmentation.

المرحلة النسقية - La phase systémiques.

حيث يكون الميل أو النزوع للإبداع في المنتجات قويا في المرحلة الأولى، ذلك لأن المنافسة قوية وعمليات الصنع ليست نمطية. وبالمقابل يكون التقدم في التجهيزات ضعيفا كون الطلب لا زال غير كاف لتبرير التكاليف المرتبطة بإنتاج التجهيزات المتخصصة. وتدريجيا أي في مرحلة التجزئة (**Segmentation**) تصبح إبداعات المنتجات قليلة وغير مستقرة والنظام غير مرن أكثر فأكثر وحجم المصنوعات المرتفع يبرر تخصص التجهيزات التي تحدث ديناميكية في إبداع الطريقة. وفي المرحلة الأخيرة "**Systémique**" يكون التنميط قد اكتمل بالنسبة للمنتج كما لأنظمة الصنع، ومنه يتقلص احتمال تبني الإبداعات الجديدة... وهكذا. والشكل التالي يقارب هذا التحليل.

شكل رقم (06): المراحل الثلاث لدورة الإبداع



Source : Abernathy et uterback 1978, in Christion le Bas/ économie de l'innovation, op.Cit, P28.

قد لا يكون من المفيد حقا عرض وتحليل مراحل دورة حياة الإبداع عوض إنتـــاج الإبـــداع، لكن الضرورات المنهجية تحتم مثل هذا الطرح كون إنتاج الإبداع استوفى حقه فـــي ســـياق العرض المقدم في المبحث الأول من هذا الفصل حول البحث والتطوير، وفي مصادر الإبداع التي أتينا على تحديدها في مدخل هذا المبحث كما رتبها **K.Pavitt** ولكن من الضروري أن نعرج على حماية هذا الإبداع حسب الصناعة، بالوسائل المختلفة.

لقد انحصر تفكير الاقتصاديين، ولفترة طويلة من الزمن، في أن نظام البراءة يشكل حماية فعالة للإبداع، وبالتبعية يمنح للمؤسسة المبدعة حق جني العوائد (الاقتصادية والتجارية والمالية) من إبداعها. وبعبارة أخرى يعيق المؤسسات الأخرى عن تقليد المبدع أو النقل عنه. لكن في نهاية السبيعينيات من القرن الماضي ظهرت بحوث في المجال

الصناعي بينت أن نظام البراءة كان محدودا جدا (**Levin, Nelson, Winter**) عكس الاعتقاد السائد بفعاليته من قبل، وتؤكد هذه البحوث في مجملها: [18]

- أن البراءة ليست هي الوسيلة الوحيدة الفعالة لحماية السرية الصناعية، بل التقدم التقني، قدرة منحى التجربة على الهبوط (تخفيض التكاليف الموحدة)، جهود البيع ... هي التي تشكل وسائل أخرى للحماية.
- وسائل حماية الملكية الصناعية (البراءة في المقام الأول) هي أقل فعالية بالنسبة لابداعات الطريقة عن ابداعات المنتج. وفي مقابل ذلك تكون السرية أكثر فعالية لابداعات الطريقة. (سرية تصميم منتج مُشْتَرى ومستعمَل تكاد تكون مستحيلة).
- ونظرا للتنوع الكبير في الصناعات، فقليل منها فقط يعتبر أن البراءة وسيلة أكثر ضمانا للاحتراز من النسخ باستثناء الصناعات الصيدلانية والكيمياء العضوية (بالنسبة لإبداعات المنتجات). ولهذا نلاحظ أن الصناعات المتفوقة (القائدة) والهبوط السريع لمنحنى التجربة تشكلان الظواهر المحددة في الأغلبية الساحقة من الصناعات.

مع العلم أن الوسائل المختلفة هذه لا تستعمل بطريقة مستقلة، بل هنالك نوع من الاشتراك الحتمي: بين التقدم التقني (للمنتج) والتعلم (للطريقة).

بالإضافة إلى ما سبق، فاعتبار البراءة وسيلة حماية الإبداع، فهي تسمح لهذا الأخير أن يمارس حق الاحتكار المؤقت على الإجراء أو الطريقة، ومن حيث هي ميكانيزم [19] ضعيف الاستعمال، فتسمح فقط بتغطية تكاليف الإبداع وتحقيق الأرباح بممارسة حق الاحتكار عليه، كما تسهل اختبار السوق لأنه يسمح هو الآخر من جانبه بكشف المعلومة التي بها يتم خطر التقليد.

وعلى هذا الأساس، فالمنظمات عادة ما تفضل الاحتفاظ بمعلوماتها السرية الجديدة أو السهر على حمايتها لمدة طويلة قدر المستطاع لكسب السبق.

من هنا يتبين أن السرية لا تحمل معنى كبيرا لأنها لا تخلق حقوق الملكية ولا تحمي ضد خطر الابتكارات المنافسة. ودليل ذلك هو أن في اليابان ليس هنالك حق على

الملكية التجارية [20]، مما يوحى بوجود ضعف الميل نحو البراءة كما يستشف من آراء وأفكار المختصين في المجال، بتقديمهم الأسباب العامة التالية: [21]

1. لعدم المقدرة على خلق مستوى متنوع لحقوق الملكية الفكرية مكافئا لتنوع القطاعات، ذلك أن النظام يمنح حقا موحدا لقطاعات غير متجانسة بقوة.

2. شدة ارتباط فعالية النظام بنوعية المحيط القانوني الذي يتغير بشكل كبير من بلد لآخر، مما يجعل تقارب الممارسات الإدارية والقانونية بين الدول غير مضمونة. ويترتب عن اختلافات النوعية والممارسة، ارتفاع المجازفة بالقانون وتقليص مصداقية النظام.

3. لصعوبة تجاوز التوتر الحاصل بين الابتكار الجماعي والفردي، إذ البراءة كانت تفهم على أنها تعويض أو مكافأة عن العمل الفردي حتى ولو رأت الابتكارات الجماعية النور.

4. الحماية المقدمة من طرف الحائز لحق الملكية ليست آلية أو مجانية، فعلى حائز البراءة نفسه أن يبين التقليد أو التزوير إن حصلا وحمْل القضية أمام هيئة قانونية لتثمين وتقدير الحالة.

III. الإبداع وحجم المؤسسات:

تجدر الإشارة إلى أن قدرا كبيرا من الصعوبات التي تعترض الباحثين الاقتصاديين عند الحسم في ماهية حجم المؤسسات المبدعة، ترجع إلى عدم توفر مؤشرات ذات مصداقية (محددة) للإبداع التكنولوجي، بالرغم من إنجاز تقدم كبير خلال كل السنوات الأخيرة في ميدان التحقيقات المباشرة حول الإبداع. ولذلك يجب طرح السؤال الذي شغل المختصين في الاقتصاد الصناعي للإبداع منذ أربعة عقود تقريبا في صيغته العامة التالية:

ما هي المؤسسات (المنظمات) التي تحمل هم الإبداع أكثر من غيرها بنزعة قوية كعامل لنموها؟ أهي الكبرى أم المتوسطة والصغيرة؟ الإجابة عن السؤال سوف لن تكون حاسمة

بالنسبة لأي حجم ابتداءا، ولكنها بالتأكيد ستربط بين المقدرة على الإبداع وحجم المؤسسات، وتمر حتما عبر مسألتين في غاية الأهمية: تقسيم المؤسسات إلى فئات وهيكل السوق.

تتجاذب الأطروحات التقابلية حول حجم المؤسسات ودورها في خلق الإبداعات التكنولوجية، انطلاقا من المؤشرات التقليدية [22] كنفقات البحث والتنمية (مدخلات عملية الإبداع) أو إبداع البراءات (مخرجات نظام البحث)، رغم اللبس الكبير الذي يشوب المعلومات التي تقدمها هذه المؤشرات وفي هذا الإطار يرى أنصار الأطروحة المنحازة لقدرة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على ترقية الإبداع التكنولوجي، أن حافز المنافسة في الصناعة التي تحتوي هذه المؤسسات هو الذي يدفع إلى إنتاج وترقية الإبداع. وفي إطار المنافسة هذه يشير (**K.Arrow 1962**) في نموذجه الرائد إلى أن هيكل السوق التنافسي [23] يحث على الاستثمار في البحث والتنمية (بمعنى على الإبداع) أكثر من هيكل السوق الاحتكاري ذلك أن المردود سيصبح أكثر ارتفاعا. فضلا عن ذلك توجد مزايا هيكلية معروفة أنها في صالح الإبداع في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مثل: تنظيم أقل ثقلا (أكثر مرونة) إمكانية القبول بالسوق الضيقة في ميادين كثيرة، اعتماد أحسن التحفيزات (**F.M.Scherer**).[24]

كما جاءت تأكيدات[25] أخرى تفيد في تدعيم هذه الأطروحة مستوحاة من النتائج التي توصل إليها (**A.N.Link, J.Rees 1991**) وتشدد القول على أن المؤسسات الصغيرة والمتوسطة (التي تبدو فيها عملية الإبداع أقل بيروقراطية) تميل إلى الاستغلال أكثر فأكثر للعلاقات التي تربطها بالجامعات ومراكز البحث وتكون قادرة على تطوير خدماتها في مجال البحث والتنمية بفعالية.

ونظرا لكون هذه الصناعات تكون في أغلب الأحيان عاجزة عن مواجهة النفقات الباهظة لكثير من أعمال البحث والتنمية للوصول إلى إبداعات، ولتواضع ومحدودية عوائد هذه الأعمال بالنسبة للصناعات الصغيرة خاصة يكون من الصعب على هذه الصناعات التفكير مستقبلا في الاستثمار الذي يقود إلى تغيرات جوهرية في التكنولوجيا،

ولهذا بإمكان الصناعات الصغيرة وبإمكانياتها أن تتبنى جهود متميزة في البحث والتنمية تعتمد على قدراتها في تشكيل مجموعة [26] متخصصة (أو قطاعية) أو موقعية لتفادي العائق المالي.

وفي مقابل ما سبق من طرح ورؤى حول الإبداع وترقيته في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، يرى أنصار قدرة المؤسسات الصناعية الكبيرة على الإبداع أكثر من غيرها من المؤسسات الأخرى، كونها ذات أصول تكنولوجية متقدمة تتطلب عمليات تصميمها وتطويرها تكاليف استثمارية باهضة وعددا كبيرا من العلميين والمهندسين والتقنيين وأنظمة إدارية متطورة، وهي بالفعل قادرة على تحمل هذه التكاليف نظرا لتمتع هذا النوع من المؤسسات بميزة توفر المالية قياسا بالمؤسسات الصغيرة.

وفي نفس الاتجاه "أوضح مؤيدوا هذا الطرح في أكثر من موقع أن المؤسسات الصناعية ذات الحجم الكبير أكثر كفاءة في البحث والتنمية من المنشآت الصغيرة والمتوسطة وذلك بسبب ديناميكية الطلب على منتجاتها في الأسواق الدولية والوفورات التي تحققها هذه المؤسسات، مما يزيد من قدرتها على الإنفاق بكفاءة أعلى وخاصة بالنسبة للبحوث التي تتطلب تكاليف عالية والتي يمكن تغطيتها من خلال العوائد الكبيرة التي تستحوذ عليها عادة المؤسسات المذكورة من اسبقيتها للتحولات التكنولوجية كميزة تنافسية في الأسواق الدولية وذلك حيث تستمر هي في الحفاظ على أسرارها لأطول فترة ممكنة" [27].

لكن ما يعاب على أنصار هذا الطرح المنحاز لأسبقية المؤسسات ذات الحجم الكبير في الإبداع عن غيرها من المؤسسات الصغيرة، هو عدم الانتباه إلى تركيز الإنتاج الذي يرافقه تعاظم دور المؤسسات الكبيرة قد يساهم في بروز تنظيمات احتكارية، والاحتكار يجعل البحث والتنمية في الغالب أقل أهمية حيث تمثل المؤسسة المحتكرة شراء نتائج البحث والتنمية من السلع الرأسمالية، كما قد يؤدي التركيز إلى زيادة التخصص في الإنتاج بدلا من التنويع وهذا وما يزيد في التقليل من أهمية البحث والتنمية أيضا، وبالتالي انحسار التغيرات التكنولوجية وعزوف عن الإبداع كما يعتقد كل من **(Scherer, Mansfield, Arrow)** أصحاب الطرح الأول.

وغنى عن القول، فالاتجاه السائد حاليا حَمَل عناصر أخرى جديرة بالاهتمام لإثراء هذا النقاش الذي لم يحسم بعد منها:

- أن تكثيف البحث والتنمية (نسبة البحث والتنمية إلى رقم الأعمال) ينمو مع حجم المؤسسات تناسبيا، أي مرتبط إيجابيا بحجمها. **(L.Soete)**.
- أن محددات الاستثمار في البحث والتنمية تبدو مختلفة حسب حجم المؤسسات. ففي المؤسسات الكبيرة تكون نفقات البحث والتنمية مدفوعة بالربح ورقم الأعمال أما في المؤسسات الصغيرة فتكون هذه النفقات مدفوعة بالمبيعات **(Helpmen)**.
- أن عدد الإبداعات التي قادت إلى براءات تنمو بكل تأكيد مع حجم المؤسسات المودعة **(M.F.scherer)**. علما بأن إيداع الإبداعات كقياس (تقريبي) لقدرة المؤسسات على الإبداع يشوبه هو الآخر كثير من اللبس تماما مثل البحث والتنمية كما بينا في أكثر من مناسبة.

ويبقى القول في نهاية هذه المطلب أن المسح السريع للآراء المتقابلة حول الإبداع وحجم المؤسسات تميل في الغالب نحو ترجيح الكفة لصالح مبررات ميل المؤسسات ذات الحجم الكبير للإبداع أكثر من المؤسسات الصغيرة، هي معاينة ليست صحيحة إلا بشكل عام، ذلك أن الدراسات القطاعية أظهرت تميزا قويا بين الصناعات. وعليه كقاعدة عامة يوجد بكل تأكيد ربط بين القدرة على الإبداع التكنولوجي وحجم المؤسسات، هذا الربط لا يمكن تحليله بدون الأخذ بعين الاعتبار النضج التكنولوجي للقطاع الذي يقصد به الطاقة التكنولوجية القائمة في لحظة زمنية معينة.

ثانيا: الإبداع والتغير التكنولوجي

في نطاق مفهوم التغير التكنولوجي، عادة ما يُلجأ إلى توضيح الفرق الكبير بين التغير المتضمن والتغير غير المتضمن، فالأول يعني استيعاب عتادا أو تجهيزات جديدة (العنصر الصلب) لجعلها موضع التطبيق، بينما يستشف من الثاني أنه بإمكانه الرفع من فعالية التجهيزات القائمة فعلا بفعل تطبيق الأفكار الجديدة[28] (العنصر الناعم) التي تؤدي

مجتمعة إلى الإبداع الذي يأخذ شكل التغير التكنولوجي غير المتضمن وحينها سيصبح قياسه وتكميمه معقدان بدرجة كبيرة.

I.قياس الإبداع ومؤشراته:

تأسست في الوثائق الاقتصادية تفرقة كبيرة بين مؤشرات عوامل الإبداع ومنتجات الإبداع، حيث اعتبرت نفقات البحث والتنمية هي النقطة الأساسية المعبرة عن مؤشرات عوامل الإبداع، في حين أن الابتكارات التي تحولت إلى البراءات ستصبح هي المعبرة عن مؤشرات منتجات الإبداع.

1.صعوبة القياس:

هنالك من الاقتصاديين من يرى أن مؤشرات مثل استثمار الأرصدة والموارد البشرية في البحث والتنمية أظهرت محدوديتها ويمكن حتى أن تكون مضللة ومن هؤلاء **(Roger1998)** الذي يُظهر من إشارته من خلال اختبار قياسات الإبداع على مستوى المؤسسات، أن المؤشرات المدمجة هي التي تشكل قياسا محسنا. ولذلك، وكقاعدة عامة، يجب القبول بأن المؤشرات ذات الدلالة في البحث والتنمية تساهم جميعها في الإبداع. أكثر من هذا فإن كل الإبداع لا يُنتج بالبحث والتنمية فقط (وهذا ما أكدنا عليه وكررناه في أكثر من موقع) طالما توجد أمثلة عديدة للإبداعات بتركيبة تكنولوجية ضعيفة، وهذا ما يتجاهله بعض الكتاب الاقتصاديين على ما يبدو.

تأسيسا على ما سبق، ولإدراك عملية الإبداع جيدا، ينبع النقد الأساسي لضعف تلك المؤشرات من الآراء التي تُبرز البعد الهام للتعلم [29] "**Apprentissage**" في عملية الإبداع، حيث يتم فيها تحويل وترجمة المعرفة على مستوى الهيئات ومن ثم هذه الهيئات والمتعاملين الآخرين **(Kirat et lung 1999)**[30]. كما يكمن كذلك في الطرح الذي يعتبر أن الإبداع ناتج أو محصلة عملية اجتماعية معقدة بفعل تداخل التأثير المتبادل والمستمر بين المتعاملين والمؤسسات بما فيها الأسواق **(Holbrook, Wolfe 2002)**[31].

وفي هذا السياق– سياق الإبداع كعملية معقدة– فالبحث والتنمية لا يعدو أن يكـــون إلا جزءا فقط من المجاميع الكلية للإبداع، أو هكذا يظهر على الأقـــل، بـــدليل أن الصـــناعات بإمكانها أن تقوم بعملية الإبداع حتى في غياب البحث والتنمية. وعلى هذا الأساس فالإبـــداع والبحث/التنمية ميدانين مختلفين بالرغم من أن الثاني يُنتج الأول في جزء منه. وتأبيدا لهـــذا الاستنتاج، فقد ساند كل من **(Holbrook, Wolfe 2003)**[32] الفكرة القائلة بأن القفزات التـــي حدثت في الصناعة الكندية استفادت من المزايا التنافسية المرتكزة على عوامل أخرى غيـــر المردود المقاس بالبحث والتنمية.

وجهة النظر هذه يبدو أنها لقيت تأييدا من طرف بعض الباحثين الاقتصاديين المهتمين بموضوع الإبداع، انطلاقا من المعاينات والبحوث العديدة التي بينت أن المؤسسات الصغيرة والمتوسطة كانت المحرك للنشاطات الإبداعية في بعض الصناعات حتى ولو كانت لا تمثـــل سوى نسبة ضئيلة في ميدان البحث والتنمية، علما أن هذه النشاطات في العـــادة تنفـــذ مـــن طرف المؤسسات الكبيرة. وهذا ما قدمنا بشأنه ملاحظات سابقة تصب في نفس الاتجاه عنـــد تناولنا فقرة الإبداع وحجم المؤسسات.

2.مؤشرات الإبداع:

لقد كشفت مفارقات التطور التكنولوجي على الصعيد العالمي عـــن تحـــول النقـــاش المتعلق بالمنظومة التكنولوجية إلى منظومة الإبداع الوطني بما تحمله من عناصـــر مدمجـــة "**Agrégés**" كدافع لترقية القدرة الإبداعية لتحقيق النمو إن علـــى المســـتوى المؤسســـاتي أو الوطني أو الجهوي.

فعلى المستوى الوطني أو الجهوي يمكن اعتماد هذه العناصر المدمجة كمؤشرات رغم أنها معقدة جدا وتقريبية لقياس استيعاب الإبداع في مختلف البلدان ولتسهيل المقارنات بينها، وتبقى التعاليق المعمقة[33] بشأنهما هي التي تسمح بتوضيح صورة كل التأثيرات المتبادلة بين العوامل المتنوعة التي تحدد تطور هذه القدرة الإبداعية المحتملة.

وفي هذا الإطار تقترح مجلة الاقتصادي "**The économiste**" كل سنة مؤشـــر خلـــق "**Créativité**" للمؤسسات والبحث الذي يأخذ بعين الاعتبار قدرات الموارد البشرية وتحفيزات الأسواق والتأثيرات المتبادلة بين قطاعات المؤسسات وقطاع التعليم والتكنولوجيا... وجـــاء ترتيبه المنشور سنة **2004** كما يلي في الجدول التالي:

جدول رقم (22): مؤشر دليل إبداع المؤسسات والبحث في مجموعة من البلدان

كندا	6,51	بلجيكا	5,19	الدانمارك	4,82	البرتغال	3,68
و.م.أ	6,50	السويد	5,17	اليابان	4,74	المجر	3,30
تايوان	6,37	بريطانيا	5,02	اليابان	4,48	ج.التشيك	3,24
فنلندا	6,12	فرنسا	5,01	اسبانيا	4,47	بولونيا	2,98
كوريا.ج	5,46	ألمانيا	4,98	سويسرا	4,44	سلوفاكيا	2,77
النرويج	5,27	هولندا	4,88	اليونان	3,95		

Source : The economist, Pocket World in figures 2003, P58 in pierre Tabatoni, innovation, Op.Cit,P23.

الذي يبين أن الإبداع يعتمد على عدد كبير جدا من المؤشرات ويُفسر بها مع ترجيح المُساهِم منها بقوة في تحسين مستويات الأداء في كل بلد على سبيل المقارنة كما يتضح من الآتي:

جدول رقم (23): مساهمة أفضل المؤشرات في الإبداع والأداء لمجموعة من البلدان الأوروبية

مساهمة المؤشر	البلدان
مساهمة اليد العاملة في التكوين المستمر	السويد،الدانمارك، بريطانيا
شغل الوظائف في النشاطات الصناعية العالية التكنولوجيا	المانيا، سويسرا، التشيك
البحث والتنمية في المؤسسات	السويد، فنلندا، الدانمارك
الانفاق العمومي على البحث والتنمية	فرنسا، السويد، فنلندا
عدد البراءات الأوروبية المحلية في التكنولوجيا الراقية /ساكن	فنلندا، هولندا، السويد
عدد البراءات الأمريكية المسجلة في التكنولوجيا الراقية	فنلندا،السويد، الدانمارك
النصيب المنفق على الإبداع من رقم الأعمال%	سلوفاكيا، ألمانيا، بلجيكا
نصيب رأس المال المخاطر في التمويل %	الدانمارك، ألمانيا، فرنسا
الدخول في شبكة الأنترنيت	السويد، الدانمارك، ألمانيا
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة النشطة في الإبداع الداخلي	الدانمارك،بلجيكا، لوكسمبورغ

المصدر: من إعدادنا بناء على معطيات مخطط مؤشرات حوصلة الإبداع المعروف بـ:

Summary Innovation index (S.I.I)

في:

1)Pierre tabatoni/Innovation-Desordre-Progrés-Economica- Paris-2005-PP23-28.

2)Robert Boyer, Michel Didier/Innovation et Croissance, Op.Cit, P42.

II.الإبداع والنمو:

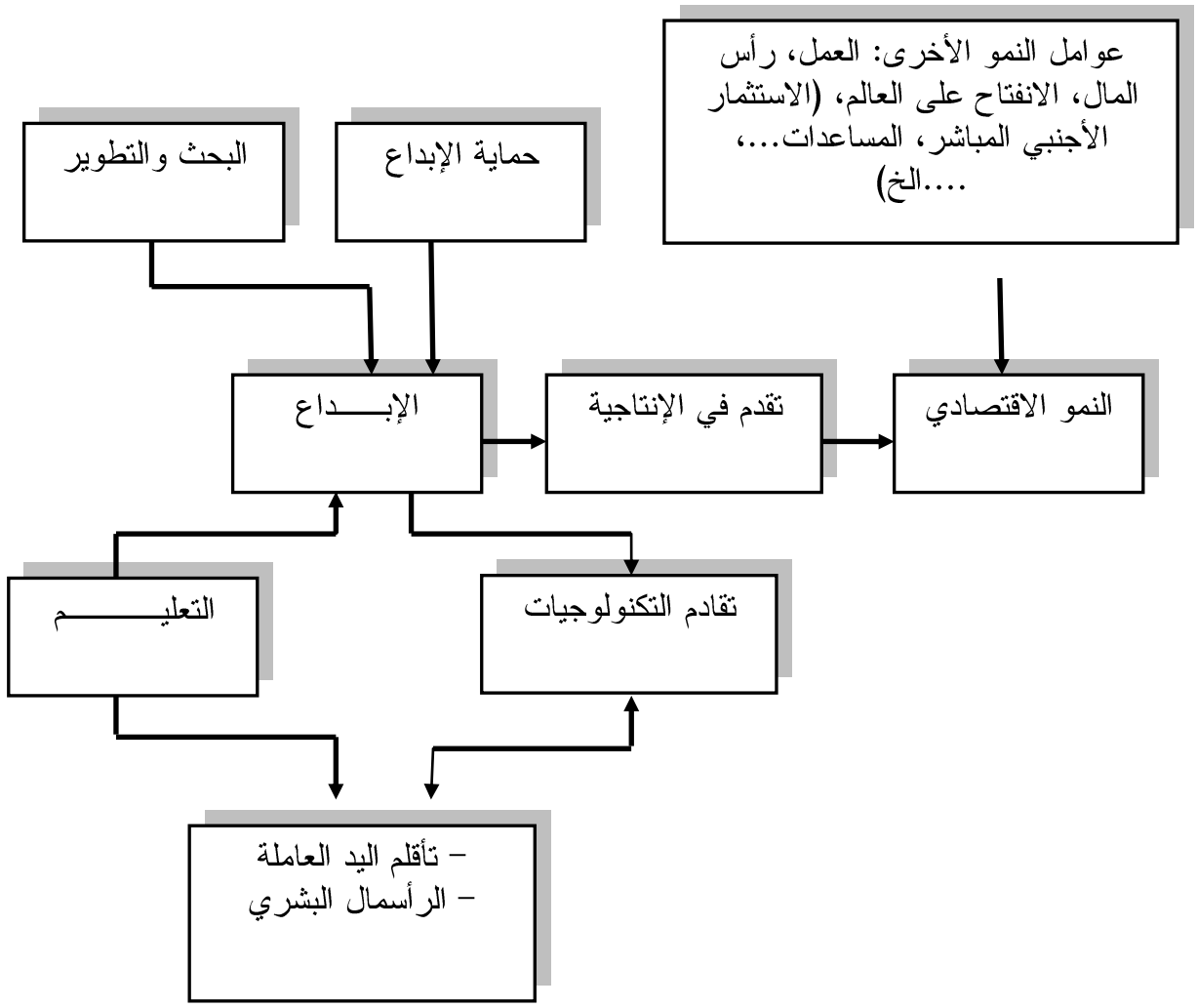
تعد المواظبة على الإبداع مسألة مهمة للغاية لتحسين الإنتاجية والقدرة الوطنية على المنافسة ومنه النمو الاقتصادي. والمدخل السليم لضمان استمرار جهود الإبداع هو الارتقاء بمستوى إنفاق المؤسسات أو الاقتصاد ككل (الدولة) على أعمال البحث والتطوير في المقام الأول.

لقد بينت الدراسات الوفيرة في مجال علاقة الارتباط بين البحث/التنمية والإبداع أن نمو الإنتاجية مرتبط بشدة بحجم الاستثمارات في البحث والتنمية التي تؤدي إلى الابتكارات التكنولوجية كاستجابة لقوى السوق خاصة بازدياد وتناقص الطلب. كما أكدت ذات الدراسات أن البحث والتنمية يضمن بالإضافة إلى دوره التقليدي الذي يسمح بالحث على الإبداع –في حدود معينة–، زيادة التحويل التكنولوجي عن طريق تحسين طاقات المؤسسات لتصبح ذات تقدم عال، بفضل الدور الذي يلعبه الرأسمال البشري في نمو الإنتاجية.

1–محفزات الإبداع:

قد لا يكفي اعتبار العلاقة التداخلية بين البحث/ التنمية والإبداع كافية لوحدها لتفسير دور الإبداع (كعملية معقدة) في النمو الاقتصادي، إلا إذا عرجنا على العوامل الأخرى التي تشترك في ترقية الإبداع والنمو في آن معا موجزة في الشكل التالي:

الشكل رقم (07): مخطط الإبداع والنمو



المصدر: من إعدادنا

الذي يتبين منه أن لمخصصات التعليم والتكوين [34] آثارا أكثر استدامة على النمو إذا كان الإبداع مُوَاجَهًا بمستوى عالٍ من التأهيل والتكوين، مسرعا هكذا للتقدم التكنولـــوجي. أو إذا تواجدت يد عاملة أكثر تأهيلا لتسهل تبني وأقلمة تكنولوجيات جديـــدة، ذلـــك أن التقـــدم التكنولوجي عادة ما يرتبط بالتعليم، خاصة في حالة التعليم العالي الذي يساهم في النمو ليس فقط بتحسين نوعية اليد العاملة، لكن من خلال الإبداع كذلك.

كما يتبين منه من جهة أخرى الأهمية التي يكتسبها الرأسمال البشري باعتباره من المحددات الأساسية أو المشجعة على الإبداع والتغير التكنولوجي من خلال القيمة المزدوجة للرابطة القائمة بينه وبين الإبداع، حيث الرأسمال البشري يمكن أن يكشف عن وجاهته في خلق المنتجات الجديدة، وأيضا في عملية نشر وتبني الإبداع الحالي. لذلك فغياب أو نقص الرأسمال البشري بالنسبة للإبداع يستطيع أن يخلق عائقا له.

وفي المحصلة يمكن تلخيص ما سبق عن التحفيز المباشر على الإبداع والدور الكبير الذي يلعبه في نمو الإنتاجية التي ترفع من معدل النمو الاقتصادي في ما يلي:

- البحث/التنمية يزيد من الإبداع والقدرة على استيعاب إبداعات الآخرين.
- التكوين المرتكز على الكفاءات والمرتبط بالتعليم العالي يرفع وبشكل معتبر من قدرة المؤسسات على الإبداع.

2-الآثار الاقتصادية للإبداعات التكنولوجية وأهدافها

تَنْتُج الآثار الاقتصادية المتعددة عن وجود وتطوير الإبداعات التكنولوجية وتكون مرتبطة أساسا بالنمو الاقتصادي بشكل عام. ومن بين هذه الآثار الهامة [35] نذكر تلك المتعلقة بالتكلفة النهائية للمنتوج والاستهلاك والاستعمال والتصدير وبالإنتاجية الكلية للعوامل، باعتبارها من المعايير الأساسية للحكم على أداءات المؤسسات ونجاعتها.

أ. الآثار على التكلفة النهائية: ويظهر الأثر هنا من خلال ارتفاع حجم المخرجات (الناتج) وانخفاض التكلفة الأصلية للوحدة، بتمكين التجهيزات وآلات الإنتاج من الإسراع في معالجة أكبر كمية من المدخلات في فترة زمنية معينة لرفع عدد الوحدات المنتجة الذي يترتب عليه زيادة العرض لمواجهة الطلب أو إشباع الحاجات وهذا ما يعبر عن جانب هام من الإنتاجية ويُدعى المردودية. ومن ناحية أخرى يكشف هذا الأثر عن تخفيض التكاليف بصفة عامة والتكلفة الوحدوية على وجه الخصوص في ظل المنافسة الحرة التي من شأنها تخفيض الأسعار نتيجة انخفاض التكاليف. وهذا ما يضمن للمؤسسات البقاء في السوق والاستمرار عن طريق استثمارات جديدة أو إضافية.

ب. الآثار على الاستهلاك والاستعمال: وتتعلق هذه الآثار بالمنتجات أكثر من الطرق أو فنيات الإنتاج، إذ يفترض في تحسين السلع سلامة الاستهلاك والاستعمال، حسب طبيعة السلعة، بالنسبة للأفراد أو المتعاملين الاقتصاديين على حد سواء، والالتزام بمواصفات جودة المنتجات لتفادي تعريض المواطنين للأخطار التي قد تنجم عن العيوب المرافقة لعمليات إنتاج السلع.

جـ. الآثار على التصدير: تعتبر قدرة المؤسسات على التصدير وبخاصة تصدير المنتجات التي تتصف بمواصفات تكنولوجية عالية إحدى الميزات التنافسية التي تجعلها تستحوذ على شريحة سوقية أكبر، وبالتالي تعظيم رقم الأعمال ثم الحصول على أرباح أكبر. وهذه الأخيرة يعاد استثمار جزء منها في نشاطات مختلفة منها البحث التطبيقي أو الإبداع التكنولوجي بصفة مستمرة.

د.الآثار على الإنتاجية الكلية للعوامل: انحصر الاعتقاد لفترة ليست بالقصيرة في أن الإنتاجية الكلية للعوامل التي تعبر عن التقدم التقني- بتعابير عامة- مردها تلك العوامل العديدة التي تأتي من خارج النظام الاقتصادي وتؤثر به، مفادها أن التقدم التقني كل ما من شأنه أن يؤدي إلى زيادة الإنتاجية والنمو الاقتصادي دون الزيادة في عرض عوامل الإنتاج التقليدية.

لكن الطرح المعاكس لهذا الاعتقاد جاء حاسما انطلاقا من صلب نظريات النمو الداخلي المنشأ، بتوضيحه من خلال المعاينات والدراسات مدى نجاح الكثير من المؤسسات بفضل تأثير الإبداعات على نمو الإنتاجية. ففي دراسة [36] **(J.Ph.Boussemart.w.Briec,J.Ch.Poutineau)** حول الإبداع في مختلف البلدان، قيموا فيها بكيفية دقيقة أثار التقدم التقني وتفكيك الإنتاجية الكلية للعوامل إلى عنصرين: التقدم التقني والكفاءة الإنتاجية "**Efficacite**" انطلاقا من نموذج الكفاءة الإنتاجية الذي بنوه.

جدول رقم (24): تفكيك الإنتاجية الكلية للعوامل لمجموعة من البلدان 1974-2001.

البلـــــــدان	تغيير الكفاءة الإنتاجية	التقدم التقني	الإنتاجية الكلية للعوامل
و.م.أ	-0,23	0,34	0,12
اليابـــــان	-0,33	0,54	0,21
ألمانيـــــا	0,03	0,36	0,66
بريطانيـــا	-0,07	0,25	0,18
فرنســـــا	-0,12	0,46	0,34
إيطاليـــــا	0,02	0,41	0,43
الدانمـــــارك	0,18	0,60	0,78
اسبانيـــــا	-0,10	0,20	0,10
السويـــــد	-0,07	0,59	0,59
هولنـــــدا	-0,13	0,56	
المجمـــوع	-0,06	0,48	0,42

Source :Pierre Tabatoni- Innovation- Op. Cit- P93.

يتوصل الجدول رقم (24): من خلال النتائج المتحصل عليها من الدراسة إلى أن متوسط الإنتاجية الكلية للعوامل في بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية ازدادت وارتفعت بـــ **0,42%** سنويا، وكان التقدم التقني هو العامل الحاسم في هذا الارتفاع بما أن الكفاءة انخفضت بـــ**0,06%** سنويا. هذه النتيجة مستخلصة من التحليل الإيكونومتري التي تظهر جليا بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية، اليابان، فرنسا، بريطانيا، اسبانيا، لكن في ألمانيا والسويد والدانمارك نجد الإنتاجية الكلية للعوامل أكثر ارتفاعا وهيمنة. وهذا ما يؤكد بالفعل كل ما ورد في تحليلات سابقة بشأن الإبداع في البلدان الثلاثة المعنية بجلب التفوق

في ارتفاع الإنتاجية، سواء تعلق الأمر بالإنفاق الداخلي على البحث والتنمية كنسبة من الناتج الداخلي الخام، أو بالعوامل الأخرى التي قادت إلى الإبداعات التكنولوجية وغير التكنولوجية.

كما يُنسب حسب دراسة أخرى تَصُب في ذات الاتجاه (**R.Gordon**)[37]، سبب ارتفاع إنتاجية العمل بشكل خاص من سنة **1995-2000** وزيادة ارتفاعها بقوة من **2000-2003** إلى الإبداعات في تكنولوجيا الإعلام (الحواسيب والبرمجيات) والاتصال وكذا إبداعات الرقائق الموصلة "**Semi Conducteur**" التي كثفت استعمال رأس المال الذي جاء تأثيره المباشر على زيادة الإنتاجية الكلية للعوامل بنشر الإبداعات، وهذا بالرغم من الانخفاض القوي للاستثمار بسبب الأزمة المالية التي مست البلدان الصناعية المتقدمة في تلك الفترة.

وككل عملية ينتظر منها النتائج والأهداف، فعملية الإبداع هي كذلك ملزمة في نهاية الأمر بتجسيد الأهداف الأساسية لجهود الإبداع حسب الأولوية. وبدون شك سيكون في مثل هذه الحالة، الهدف الأول لإبداع المؤسسات هو كل ما يمس بالمنتج. ومن بين أهداف الإبداع بالترتيب[38].

1-الحفاظ على الحصة في السوق أو زيادتها عن طريق:

- استبدال المنتجات المتقادمة.
- تحسين نوعية المنتجات القائمة (الموجودة).
- اقتحام أسواق جديدة جغرافيا.

2-زيادة الهوامش بـــ:

- إعطاء مرونة أكثر للإنتاج.
- تخفيض التكاليف الأجرية.
- تقليص دورة التصميم.

3-تقليص التهديدات البيئية.

4-تحسين ظروف العمل، كونها هي الأسباب الأولى لإبداع المؤسسات.

3-الإبداع وسياسة المنافسة:

بغض النظر عن حجم المؤسسات التي تقوم بالإبداع حسب التحليل المقدم في بداية هذا المبحث، وبغض النظر كذلك عن أشكال وأنماط الإبداع نفسه، كانت المنافسة حافزا على إنتاج وترقية الإبداع -في النظرية النيوكلاسيكية- أكثر من السوق الاحتكاري الذي يقلل بطبيعته من أهمية البحث/التنمية التي تقود إلى الإحجام عن الإبداع ومنه تقليص النمو.

لكن إذ سلمنا بهذا الطرح -المنافسة حافزا- فسنصطدم بجوهر النظريات التي عالجت السباق إلى البراءات وأشكال المنافسة على الأسواق، التي أظهرت بعض الجوانب المتناقضة للإبداع.

- ✓ فمن جهة ترى أنه ينبغي تشجيع المبدعين عن طريق الملكية الفكرية - مثلا-.
- ✓ ومن جهة أخرى يجب كذلك تيسير مساعدة نشر الإبداع للوصول به إلى أمثلية بعده الإيجابي بالنسبة للمجتمع.

هذا التناقض يطرح مأزقا حقيقيا يخص الوتيرة المرغوبة للإبداع. فإذا لم يشجع الإبداع فمصير النمو هو الضمور، وعلى العكس من ذلك، بمعنى إذا كانت وتيرته سريعة فالإبداع يمكن أن يهدم أكثر، الكفاءات، والتشْغيل، ورأس المال، ويقلص من حظوظ خلق الوظائف الجديدة والمؤسسات الجديدة.

وللخروج من هذا المأزق الناتج عن الجوانب المتناقضة للإبداع بالمنافسة، يقتضي الأمر تنظيم الأسواق وتأثير هذا التنظيم على وتيرة الإبداع، والاسترشاد بسياسة المنافسة النشطة على مستوى الفضاءات الوطنية (الأنظمة الوطنية للإبداع). وهذا ما تم الأخذ به عمليا في الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي [39] بتقديم أفكار لحلحلة تناقضات الإبداع بالتركيز على الاختلال الذي حصل في بعض القطاعات كالاتصالات والهاتف النقال وبدرجة أقل النقل الجوي، وفكانت بذلك أحد عوامل ديناميكية التكنولوجيات الجديدة

والإعلام،كما أكدت أن تحرير النشاطات ربما يصبح مصدرا للنمو والتشغيل. لكن السؤال الذي يبقى قائما يتعلق بدرجة أمثلية المنافسة بالنسبة لهدف الإبداع وتوفير مناصب الشغل.

ولتوضيح الصورة أكثر في هذا الخصوص، نستعين بفرضية [40] لمنحنى De Laffer للمنافسة والإبداع التي مفادها "قليل من المنافسة يجفف الإبداع، وكثير منها يمكن أيضا أن يقتله"، أو:

"Pas assez de concurrence tarit l'innovation, Trop de concurrence peut aussi la tuer".

من أعلاه، يمكن القول أن البحث عن هذه التوازنات يجب أن يتكيف مع كل قطاع النشاط، كما ينبغي القيام بالدراسات القطاعية التفصيلية التي تسمح بالتشخيص الفعلي للقطاعات التي تحتوي أفضل تأطير للمنافسة تبيَّن أنها مواتية للإبداع.

ثالثا: تعاظم الدور الاقتصادي للمعرفة

كما وعدنا في الفقرات السابقة، جاء وقت الوفاء بالوعد لإظهار الدور الاقتصادي للمعرفة من حيث هي موردا هاما للنمو في نظريات النمو الداخلي. وطالما هي كذلك سلعة اقتصادية تراكمية، فبدون شك سيكون لها دور اقتصادي متميز في عملية النمو وذلك من خلال التطورات الكبيرة التي عرفتها وشدة ارتباط هذه التطورات ببعضها البعض حتى صارت تشكل اتجاها عاما، ويتعلق الأمر بـ: [41]

I.زيادة نصيب الرأسمال اللامادي "Intangible"

عند تحليل النمو الاقتصادي الأمريكي من طرف (**Abramovitz et David 1996**) تبين لهما أن التقدم التقني كان ذي أهمية بالغة خلال القرنين الماضيين بالانحياز لصالح الرأسمال الملموس (المادي)، والاتجاه العام للتقدم التقني لعب لصالح الاقتصاد في عنصر العمل. إلا أنه مع بداية العشرينات من القرن الماضي جاءت المفاجأة بملاحظة أن التقدم التقني زاد من حصة الرأسمال غير الملموس (اللامادي)"**Intangible**"من بين العوامل.

هذا النمط الجديد للتغير التقني نمَّا الإنتاجية الحدية النسبية للرأسمال اللامادي المكون من التربية والتكوين والمعارف التطبيقية المكتسبة بفضل البحث والتنمية والهياكل التنظيمية (هياكل تسييرية، أنظمة المعلومات، الرقابة، التسويق، الخدمات للمستعملين...) مما يوحى أن طبيعة هذه المواربة تغيرت وشكلت أولى المؤشرات لتنامي الدور الاقتصادي للمعرفة من خلال أهم مُدخل لها (الرأسمال غير الملموس) حسب ما توضحه. قراءة مكونات مخزون رأس المال الحقيقي في الولايات المتحدة الأمريكية لسنة **1987** على سبيل الاستدلال في الجدول الموالي:

جدول رقم (25): مخزون رأس المال الحقيقي الخام للولايات المتحدة الأمريكية سنة 1987

الوحدة مليار دولار

السنـــــــوات/ مكونات المخزون الحقيقي	1929	1948	1973	1990
مجموع الرأسمال المادي	6075	8120	17490	28525
هياكل وتجهيزات	4585	6181	13935	23144
مخزونات	268	471	1000	1537
موارد طبيعية	1222	1468	2555	3843
مجموع الرأسمال اللامادي	3251	5940	17349	32819
التربية والتكوين	2647	4897	13564	25359
الصحة والأمن	267	892	2527	5133
البحث والتنمية	37	169	1249	2327

Source : Kendrick 1994, In Dominique Foray /Economie de la connaissance, Op.Cit,P20.

إذ تبين التقديرات أن مخزون الرأسمال اللامادي (التربية التكوين، البحث والتنمية الصحة) أصبح تقريبا معادلا للرأسمال المادي في سنة 1973 ومهيمنا بشكل واضح بعد هذا التاريخ.

II.التوسع المستمر في الصناعات المعرفية:

ويعبر عنها بالتوسع في النشاطات الكثيفة المعرفة بشكل منتظم من خلال قطاعات محددة سمتها التكنولوجيا العالية مثل (الحواسيب، الفضاء، الصيدلية، الكيمياء، البيوكيماء...) وقطاع تكنولوجيات الإعلام والاتصال والخدمات التي تتضمن الخدمات المالية والتأمينات وخدمات المؤسسات، لما لها من مساهمة في الناتج الوطني الإجمالي، إذ كانت في حدود **50%** في مجموع بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية سنة **1985** على سبيل المثال، ومثلت **35%** من القيمة المضافة في قطاع المؤسسات في ذات البلدان سنة **1997**، وهي نسبة مرشحة للارتفاع باستمرار.

III.صعود الوظائف العالية التأهيل: منذ بداية الثمانيات من القرن الماضي، صارت حالة الانتقال من العمالة غير المؤهلة إلى العمالة المؤهلة حالة في كل الصناعات تقريبا، انشغالا كبيرا للمهتمين بالنمو عن طريق المعرفة المهارية (**Savoir**) والكفاءات والرأسمال البشري اللازم له.

وكقاعدة عامة، اعتبرت هذه العملية كانتقال مستمر لاقتصاد مبنى على الموارد إلى اقتصاد آخر مبني على المعرفة "Savoir". وبالأحرى يتغذى هذا الانتقال فقط بنمو تكثيف الكفاءات في حُضن الصناعات أكثر من تحويل العمالة بين الصناعات.

ودون الدخول هنا في تفاصيل مكونات الكفاءات والمهارات، فهي تعني في نظر ثلاثة من أبرز الباحثين في مؤسسة **بروكنجر** الأمريكية للنشاط الاقتصادي ما يلي "قوة العمل الأكثر مهارة، هي قوة العمل التي تستطيع إنتاج قدر من السلع والخدمات في كل ساعة عمل يفوق ما تنتجه قوة العمل الحالية، كما تستطع إنتاج سلع وخدمات ذات جودة أعلى"[42]. فالعمال الأكثر مهارة لديهم قدرة أكبر من المرونة والحركية بالمقارنة مع العمال الأقل مهارة. ومن خلال هذه الميزة يمكن تحويل العمالة الأكثر مهارة من الصناعات الأخذة في الانكماش إلى الصناعات الأخذة في التوسع أو انتقائها بدقة. وطبيعي جدا أن يترتب عن الاختلاف في المهارة بين العمال النزعات المتصاعدة لعدم التساوي أو الفوارق في الدخول.

مراجع وهوامش الفصل الثالث

1.**Extrait de Ph.Aghion et cohen.E**/éducation et croissance- Rapport du C.A.E- la documentation française 2004- PP 19-20.

2.يشمل البحث والتطوير ثلاثة نشاطات:

- **البحث الأساسي:** وهو عبارة عن عمل إما تجريبي أو أساسي نظري يقام به أساسا للحصول على المعرفة الجديدة حول ظواهر موجودة أو حقائق يتم ملاحظتها دون أن يكون له تطبيق خاص أو استخدام مرئي.
- **البحث التطبيقي:** وهو عمل موجه للحصول على المعرفة الجديدة بشكل أساسي نحو هدف علمي أو تطبيقي في الحياة العملية.
- **التطور التجريبي أو العملي:** وهو عبارة عن عمل مبرمج ومرسوم حول تجربة مكتسبة بواسطة البحث أو الخبرة العملية، موجه نحو الحصول على مواد جديدة أو منتجات أو نحو عمل وسائل إنتاجية جديدة أو أنظمة وخدمات لإجراء تحسينات على تلك المنتجة حاليا من حيث الكلفة الإنتاجية والنوعية والكمية...الخ: والمعيار الأساسي للتمييز بين البحث والتطوير من جهة والنشاطات ذات العلاقة من جهة أخرى هو وجود عنصر مميز للتجديد في البحث والتطوير وإيجاد الحلول لمسائل علمية أو تكنولوجية غير مفهومة.

وبشأن هذا الموضوع وتفرعاته: أنظر

د/عبد السلام مصطفى شلعب/ "أساليب وآليات تصعيد استثمار الطاقات العلمية والتقانية المتاحة بالجامعات والمؤسسات البحثية في أنشطة البحث والتطوير وتنمية القطاعات الإنتاجية والخدمية"-مداخلة في /المؤتمر العربي الأول حول الجامعات والمؤسسات البحثية ودورها في أنشطة البحث والتطوير، تنظيم-الوكالة الوطنية لتنمية البحث العلمي-21-23 ماي 2000الجزائر-ص ص50-55.

3.**هوشيار معروف**/تحليل الاقتصاد التكنولوجي- مرجع سبق ذكره-ص242.

4.نفسه-ص243.

5.**Pierre Tabatoni**/Innovation- desordre- progrés-Economica-Paris2005-P 96.

6.**B.Frammeni**, S.Okubo-2004-R.D In the national income and products accounts, a First look at its effects, Bureau of economic analysis.U.S.A/ In Pierre Tabatoni – Innovation-Idem-PP 96-97.

7.Les plus importantes Contributions Figurent dans le Texte de Z.griliches publié en 1998 par : «National Bureau of economics research» R-D and productivity. The econometre evidence, S.Kortum, «An R.D round Table» Eco-Innovation-Newtechni. Juin 2004/In Pierre Tabatoni-Idem-P96.

8.**هوشيار معروف**/تحليل الاقتصاد التكنولوجي مرجع سبق ذكره- ص ص245-247.

9.**د/عبد السلام محمد عوض**/الأبعاد العلمية والتكنولوجية في تجارب كوريا وماليزيا والصين، مرجع سبق ذكره- ص 163.

10.**طه تايه النعيمي، طارق علي العاني، نورالدين الربيعي**/المؤسسات العلمية في الوطن العربي ودورها في نشاط البحث العلمي/المؤتمر العربي الأول-حول الجامعات والمؤسسات البحثية ودورها في أنشطة البحث والتطوير-الجزائر-21-23 ماي 2000-ص 15.

11.**Rosa Issolah et Radia Bernaoui**/Evolution et planifiation de la Recherche Scientifique-Enjeux et methodes-O.P.U- Alger 2005-PP19-20.

12.**Robert Boyer et Michel Didier**/Innovation et croissance-Op.Cit-PP16-17.

13.المقصود بذلك أنه ليس بالضرورة أن تكون كل الإبداعات مصدرها تكنولوجي.

14.**Pierre Tabatoni**/Innovation Desordre-Progets-Op.Cit-P13.

15.Idem-P 19.

16.القطاع أو الصناعة، التعبيران يوظفان هنا بنفس المعنى.

17.**Christian le Bas**/Economie de l'innovation-Op.Cit-P 27.

18.Idem-P32.

19.**Dominique Foray**/L'economie de la connaissance-Op.Cit-P84.

20.Idem-P82.

21.Idem-PP84-85.

22.لأن البحث/التنمية ليس هو العامل الوحيد للإبداع، أو المُـدخل الوحيـد رغـم أهميتـه وضرورته.

23.**Christian le Bas**/Economie de l'innovation -Op.Cit-P 32.

24.Idem-P33.

25.Idem-P35.

26.**هوشيار معروف**/تحليل الاقتصاد التكنولوجي- مرجع سبق ذكره-ص 283.

27.نفسه- ص283.

28.**د/محمد عبد الشفيع عيسى**/التأهيل التكنولوجي- الإبتكـاري للمؤسسـات الاقتصـادية الوطنية في إطار الاقتصاد الدولي (مراجعة نظرية، ورؤية تطبيقية- نقدية)-مجلـة العلـوم الاقتصادية وعلوم التسيير-جامعة فرحات عباس- سطيف-العدد01-سنة 2001-ص86.

29.من الأشكال المعروفة للتعلم.

أ.التعلم بالممارسة Apprentissage par pratique

ب-التعلم بالاستعمال Apprentissage par l'usage

وهي المفاهيم المطورة من طرف (Arrow 1962, Rosenberg 1982)

على التوالي حيث التعلم بالممارسة يولدا رباحا داخلية لعملية الإنتاج التي تترجم بنمو إنتاجية العمل، في حين أن التعليم بالاستعمال (**By Using**) مرتبط بما يملكه ويتقنه المستعمِل من معارف ذات المدلول. وبفضل أعمالهما نفهم تدريجيا ومع الوقت أن عمليات التعلم تحتل مكان الصدارة في اقتصاد المعرفة، إلى درجة اعتبارها من طرف بعض الاقتصاديين ذات أثر على الإبداع والنمو أقوى من أثر البحث/التنمية. ولكن يبقى قياس المعرفة المنتَجة بالتعلم صعبا جدا. وللمزيد من التفاصيل في هذا الشأن أنظر بصفة خاصة.

Dominique Fory/Economie de la Connaissance- Op.Cit- PP 12-13.

30.**Alessandro Alasia** /Compétence, Innovation et Croissance: les questions Clé du Dev.Rural et Territorial-Survol de la Documentation 1980-2003-Document de Travail sur L'Agriculture et le milieu Rural N°21-601 MIF-Division de L'Agriculture-Ottawa- Canada 2005-P18.

31.A) **Alessandro A lasia**-Op. Cit-P18.

B) **Christian le Bas**- Op.Cit- PP 21-24.

32.Alessandro Alasia-Op. Cit-P 19.

33.مصدر هذه المؤشرات وتنوعها يرجع بالأساس إلى ما ورد في ملاحق تقارير اللجنة الأوربية حول الإبداع لسنة 2004– بناء على اعتماد مخطط مؤشرات حوصلة الإبداع المرسوم بـ: (SII)– أو "Summary Innovation Index" الذي يسمح بعقد مقارنات بين البلدان الأوربية والولايات المتحدة الأمريكية واليابان، ولتوضيح ذلك، اعتبر أن الإبداع يعتمد على 20 مؤشرا متداخلا:

– مؤشرات للموارد البشرية الموجهة للإبداع (05).

- لخلق المعارف الجديدة (04).
- لنقل وتطبيق المعارف (04).
- الإبداع المالي، السوق والإنتاج (07).

ولمزيد من التوضيح حول هذه النقطة، أنظر:

Pierre Tabatoni/ Innovation.Desordre-Progrés-Op.Cit-PP 22-28.

34.ليس موضوعنا تحديدا وتفصيلا (أثر التعليم والتكوين على الإبداع والنمو) ولكن من حيث دوره في الرأسمال البشري الذي يسرّع بالتبعية في عملية الإبداع.

35.**سعيد أوكيل**/ اقتصاد وتسيير الإبداع التكنولوجي- مرجع سبق ذكره- ص ص37-41.

36.**Pierre Tabatoni**/Innovation Desordre-Progrés-Op. Cit-P 93.

37.Idem-P 84.

38.**Robert Boyer**, **Michel Didier**/Innovation et Croissance- Op .Cit-P 21.

39.Idem-P120.

40.Idem-P 120.

41.Dominique Foray/Economie de la connaissance- Op. Cit- PP 19-22.

42.**مارتن بايلي/ جار برتلس-روبرت-إ.ليتان**/النمو مع المساواة -مرجع سبق- ص16.

ملحـــــــق

نظرة على طبيعة النمو في الجزائـــــــــــــــر

تستهدف دراسة النمو الاقتصادي في الجزائر من خلال هذا الملحق معرفة طبيعته والمتغيرات التي تحكمه هل هي داخلية أم خارجية.

وسنصل في النهاية إلى اكتشاف هذه الحقيقة باعتماد نماذج اقتقياسية "économétriques" بالنسبة لمتغيرات النمو الداخلي، انطلاقا من النماذج الاقتصادية التي كانت محل دراسة معمقة في الفصول السابقة، سواء النموذج النمطي لسولو أو نماذج النمو الداخلي، التي بينت أن التقدم التقني الذي يرمز له بـ A (الإنتاجية الكلية للعوامل PTF) في دالة الإنتاج المجمعة يؤثر في مستوى الإنتاج ويُفسر هو الآخر نسبيا بعدة متغيرات أهمها: رأس المال البشري، والبحث/التنمية والإنفاق العمومي (البنى الإرتكازية)، والإبداع... التي تلعب دورا مهما في النمو الاقتصادي باعتبارها عوامل له. والنظر كذلك إلى مساهمة ودور العوامل الخارجية في نمو الناتج الداخلي الخام في الجزائر بناء على الإحصائيات الرسمية التي تقدمها الجهات الحكومية.

من أعلاه سنحاول في هذا الملحق بداية معالجة مساهمة رأس المال البشري كمتغير أساسي داخلي في نمو الاقتصاد الجزائري خلال العقود الثلاثة الأخيرة، وسنعتمد في ذلك وبشكل أساسي على الدراسة التي قام بها Ahmed Zakane [1] وهذا لشح وعدم توفر الإحصائيات التي تمكننا من القيام بذلك، ولتضاربها بسبب تعدد مصادرها مثل تلك التي تقدمها الهيئات الدولية: صندوق النقد الدولي والبنك الدولي للإنشاء والتعمير،أو الهيئات الوطنية الرسمية كالديوان الوطني للاحصاء والمجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي. وهنا نشير أن الباحث قد اختبر عدة نماذج تحوي البنية الإرتكازية مقاسة في صورة فيزيائية، إلا أنه اقتصر في الأخير على شبكة الهاتف باعتبار معنوية النموذج.

[1] Ahmed Zakane: Dépense Publique Productive et Dynamique de Croissance, approche théorique et empirique appliqué au cas de l'Algérie

ورقة في الملتقى العلمي الدولي الثاني 14-15 نوفمبر 2005

1. تقديم النموذج في صورته العامة:

افترض الباحث أن الإنتاج يتحدد وفق دالة الإنتاج من نوع كوب دوغلاس من الشكل:

$$Y_t = A_t K_t^{\alpha} H_t^{\beta} X_t^{\gamma} L_t^{\delta} e^{\varepsilon t}$$

حيث:

Y_t : الناتج المحلي الاجمالي (PIB)

A: الإنتاجية الكلية للعوامل

K: رصيد رأس المال

H: رصيد رأس المال البشري

X: نفقات البنية الإرتكازية

L: حجم التشغيل

ε: تمثل حد عشوائي

ولتقدير النموذج عمد إلى جعله خطيا وهذا من خلال إدخال اللوغاريتم ليصبح:

$$\text{Ln } Y_t = \text{Ln } A_t + \alpha \text{ Ln } K_t + \beta \text{ Ln } H_t + \gamma \text{ Ln } X_t + \delta \text{ Ln } L_t + \varepsilon t$$

وقد عمد الباحث إلى تقدير النموذج وفق صيغتين: الصيغة الأولى بدمج رأس المال البشري في عوامل الإنتاج الكلاسيكية، في حين أخذ بالحسبان البنية الإرتكازية ورأس المال البشري في الصيغة الثانية.

A نموذج النمو الاقتصادي برأس المال البشري: المعطيات المستخدمة في هذا التقدير أوردها كل من Zakane (2003) وBarro- lee (2000) والنموذج المعتمد بعد عديد التقديرات هو:

نموذج a: قُدر النموذج بطريقة المربعات الصغرى العادية وأعطى النتائج التالية:

$$\text{Ln}(\widehat{Y}_t) = 5.39 + 1.03\ \text{Ln}(K_t) - 0.16\ \text{Ln}(H_t) + 0.02$$
$$(1.42) \qquad (0.26) \qquad (0.17) \qquad (0.003)$$

$R^2 = 0.34$ $\qquad$ $D.W = 0.494$ $\qquad$ عدد المشاهدات 30

إلا أنه رُفض ولم يعد مقبولا لثلاثة أسباب أساسية على الأقل:

- أن معامل التحديد كان ضعيفا جدا، فالنموذج هذا لا يفسر إلا 34% من التباين الإجمالي للناتج الفردي.
- كما أن النموذج يمثل حالة واضحة للتميز بالارتباط السلسلي للأخطاء $(D.W = 0.494)$.
- وأخيرا، فبالرغم من أن قيمة معامل المتغير "رأس المال البشري" للفرد كانت مهمة، إلا أن إشارته السالبة في النموذج تثير مشكلة.

ولتلافي هذه النقائص حاول الباحث النظر في طريقة التقدير (النموذج a) حتى يأخذ بعين الاعتبار مشكلة الارتباط السلسلي للأخطاء. وهذا ما حدى به إلى تقدير نموذج آخر، فتوصل إلى النتائج التالية:

نموذج b: لحل مشكلة الارتباط السلسلي للأخطاء قام بإعداد النموذج أدناه، حيث اعتبر أن الأخطاء مرتبطة ودرجة ارتباطها من الدرجة الأولى. وقد توصل بناء عليه إلى النتائج التالية:

$$\text{Ln}(\widehat{Y}_t) = 7.72 + 0.96\ \text{Ln}(K_t) + 0.14\ (H_t) + 0.01t$$
$$(1.21) \quad (0.34) \quad (0.09) \quad (0.02)$$

$R^2 = 0.75$ $D.W = 0.79$ عدد المشاهدات 30

وقدر الباحث أنه تم التخلص من المشكلات التي طرحها تقدير النموذج a بالاعتماد على طريقة أخرى في التقدير.

وبحسب المعطيات السابقة، فإن النموذج يفسر أكثر من 70% من تباين الناتج الفردي الإجمالي، في حين لم يكن سوى 49% في النموذج الأول(a) . ويُلاحظ معنوية كل من معاملات رأس المال الفردي وحركية الاتجاه التي تعبر عن التقدم التكنولوجي عند مستوى دلالة قدره 0.1%. ومن النموذج يتبين كذلك أن معامل رأس المال البشري قد بلغت قيمته مقدار 14% ويعد هذا المقدار مقدارا مقبولا نسبيا.

وما تجدر ملاحظته هو أن الباحث لم يستخدم المتغيرات الأداتية في النموذج، كما أشار إلى بقاء مشكلة الارتباط السلسلي للأخطاء رغم استخدامه لتقنية مخالفة لتلك التي استخدمها في النموذج (a).

مما سبق يستخلص أن مساهمة رأس المال البشري في النمو الاقتصادي قد بدأت ملامحها تتضح أكثر فأكثر في نمو الاقتصاد الجزائري.

B. إدخال شبكة الهاتف في نموذج النمو:

قبل أن يستعرض الباحث نتائج النموذج أشار إلى أنه قد جرب العديد من النماذج التي تضمنت الإنفاق العام على الهياكل الإرتكازية، إلا أن نتائجها لم تكن مقنعة على النحو المبين في الجدولين 2،1 المرفقين في الملحق. وهذا ما دعاه إلى تجربة نموذج آخر حيث تم قياس

الهياكل الإرتكازية بصورة عينية (الطرقات بالكلم، عدد الخطوط بالنسبة للهاتف، كيلوواط ساعي بالنسبة للطاقة...) وهي الطريقة التي اقترحها Canning (سنة 2000) والتي اعتمدها الباحث. وبعدها جرب أربعة نماذج على النحو الموضح في الملحق، واحتفظ بالنموذج التالي:

نموذج C: حاول هذا النموذج قياس أثر شبكة الهاتف على النمو الاقتصادي في الجزائر. وقد أعطى تقدير النموذج النتائج التالية:

$$\underset{}{\text{Ln}\,(\widehat{Y}_t)} = \underset{}{7.07} + \underset{(1.51)}{087\ \text{Ln}\,(K_t)} + \underset{(0.30)}{0.14\ \text{Ln}\,(H_t)} + \underset{(0.12)}{0.24\ \text{Ln}\,(\text{itel})} \quad \underset{(0.09)}{}$$

$R^2 = 85$ $\quad$ $D.W = 1.63$ $\quad$ عدد المشاهدات 29

ويتضح من النموذج التأكيد من جهة، على أن شبكة الهاتف تلعب دورا كبيرا في النمو الاقتصادي وتمثل وفورات إيجابية. ومن جهة أخرى أن هذا النموذج يتميز بصلابة من الناحية القياسية. مما يجعلنا نثق في نتيجة مساهمة رأس المال البشري في النمو الاقتصادي و التي بلغت 0.14.

من أعلاه يتبين ما يلي:

– على الرغم من دور رأس المال البشري في النمو الاقتصادي، إلا أن ضعف هذا العامل في الجزائر قد حال دون أن يسهم بشكل وافر في عملية النمو الاقتصادي في الجزائر.

– أن عدم الاهتمام بالهياكل الإرتكازية كان وراء ضعف مساهمتها في النمو على غرار ما يبينه النموذج أعلاه.

- **العوامل الخارجية المؤثرة في النمو:**

أصبح معدل نمو الناتج الداخلي الخام في الجزائر موجبا وسجل تحسنا ولو بمعدلات متواضعة بدءا من سنة 1995، أي خلال فترة تطبيق برنامج التعديل الهيكلي المدعم من طرف صندوق النقد الدولي. أما قبل ذلك التاريخ فلم يطرأ أي تحسن في المؤشرات الاقتصادية الكلية بما في ذلك معدلات النمو الاقتصادي التي كانت ضعيفة جدا وسالبة تقريبا في كل السنوات التي سبقت برامج الإصلاح الاقتصادي، رغم الاستثمارات الضخمة التي رافقت إستراتيجية المسار التنموي ككل.

والجدول التالي يبين ذلك.

جدول (26): تطور نمو الناتج الداخلي الخام في الجزائر (1985- 2004)

%

السنوات	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
معدل النمو PIB	- 5.6	- 0.2	- 0.7	+ 1.9	- 4.9	+ 1.3	- 0.1	+2	- 2.84	- 2.1
السنوات	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
معدل النمو PIB	+ 3.8	+ 4.1	+ 1.2	+ 5.1	+ 3.2	+ 2.4	+ 2.1	+3	+ 6.9	+ 5.8

المصدر: من إعدادنا بناء على:

[1] **عماري عمار**، بوسعدة سعيدة/ معوقات الاستثمار الأجنبي المباشر وسبيل تفعيله في الجزائر/ ورقة مقدمة في الملتقى العلمي الدولي الثاني 14-15 نوفمبر 2005.

[2] **عيسى بن ناصر** / الآثار الاقتصادية والاجتماعية لبرامج التكيف والتعديل الهيكلي في الجزائر/ مجلة العلوم الإنسانية – جامعة باتنة العدد 7 – ديسمبر 2002- ص 130.

[3] **Belogbi Zakia**/ l'impact de la privatisation des entreprises publiques sur la croissance économique et sur l'emploi en Algérie de 1994 à 2002

ورقة في الملتقى العلمي الدولي الثاني، 14-15 نوفمبر 2005.

وترجع النتائج الايجابية لمعدل نمو الناتج الداخلي الخام الواردة في الجدول أعلاه لعدة أسباب منها:

- ارتفاع الحصة من إنتاج النفط مما ساعد في زيادة إيرادات الاقتصاد الوطني المتأتية من الخارج، إذ بلغ 1400000 برميل/ يوميا بعدما كان لا يتجاوز 767000 برميل يوميا في المتوسط 1995.

- الارتفاع المستمر في أسعار النفط الذي شهدته السوق العالمية.

- التحسن في قيمة الدولار مقابل العملات الأخرى خاصة سنة 1998.

- الظروف المناخية الملائمة وتساقط الأمطار التي أدت إلى ارتفاع الإنتاج الفلاحي في بعض المواسم دون غيرها.

ورغم مساهمة هذه العوامل – وهي كلها خارجية- بقدر معين في إيجابية معدلات النمو، إلا أنها تبقى غير كافية لضمان استمرارية وديمومة النمو. ذلك أن معدل نمو الناتج الداخلي الخام خارج قطاعي الزراعة والمحروقات كان دائما منخفضا وغير معقول إذ لم يتجاوز سنة 1997 على سبيل المثال 1% فقط[1]

[1] CNES, Projet de Rapport sur la Situation Economique, novembre 1998, mai 1999, p 46

خاتمـــــة

لقد تعمدنا عند انجاز هذه الرسالة عدم إفراد خاتمة خاصة لكل فصل من الفصول الواردة فيها كما جرت العادة في أغلب الرسائل، ذلك لأن الموضوع الذي تناولناه على مدار الفصول الأربعة هو ذو طبيعة تسلسلية تخضع لمنطق نتابع الآثار منقادة بالخط الهادئ " Le fil conducteur"، انطلاقا من المفاهيم الأساسية ومرورا بالعناوين الكبرى التي تعالج صلب الموضوع ووصولا إلى دراسة الحالة الخاصة في ملحق خاص بالجزائر.

وعليه نعتقد أن أي خروج عن هذا الخط سيقود إلى الانطباع بأن الموضوع الأصلي مجزأ إلى مجموعة مواضيع رغم ترابطها على غرار : نمو الانتاجية، مصادر النمو الحديث، التقدم التقني (الداخلي والخارجي)، البحث/التنمية، الإبداع التكنولوجي، رأس المال البشري... في حين أن النمو الاقتصادي هو نتيجة للتقدم التقني وفق مصدرية: الإبداع والتعلم بالممارسة باثباتات امبريقية للنمو الداخلي في ميدان التكنولوجيا، الأمر الذي يبرر الاكتفاء بخاتمة عامة للموضوع ككل، عوضا عن خاتمة لكل فصل، استجابة لمقتضيات الصرامة المنهجية.

وفي هذه الخاتمة العامة يتم تسجيل الاستنتاجات ادناه التي توصل إليها البحث من خلال كل التحليل المقدم، استنادا إلى المقاربة النيوكلاسيكية للنمو فيما يلي:

1. أن التقدم التقني هو العامل الحاسم في إحداث النمو الاقتصادي، ونمو الانتاجية عاملا أساسيا في استمراريته.

2.أن الناتج الفردي يتحدد من وجهة نظر النموذج النمطي (Solow) بمعدل تراكم عوامل الإنتاج الخاصة مثل الرأس مال الفيزيقي والتأهيلات وبمعدل نمو السكان النشطين وبانتاجية هذه العوامل (التقدم التقني). وأن البلدان الغنية هي تلك البلدان التي تستثمر الجزء الأكبر من ناتجها الداخلي الخام في الرأسمال وتخصص أكبر وقت للتكوين، مع الإشارة هنا إلى أن ثراء أي بلد ليس مرتبطا فقط بالمستوى المرتفع لرأسماله الفردي ومستوى تعليم سكانه، وإنما ثراؤه ناتج كذلك عن الاستعمال الأكثر إنتاجية لعوامل إنتاجه. وفقر أي بلد ليس لافتقاره للرساميل والتأهيلات ومحدودية الموارد، بل لاستعماله لعوامل الانتاج المتاحة لديه بطريقة أقل انتاجية ليس إلا.

3.يرى الأدب الحديث المخصص للنمو الاقتصادي في المدى الطويل أنه ليس بالضرورة أن تكون نماذج النمو الخارجي مثل نموذج Solow تشكل البناء الأكثر اكتمالا رغم أناقته، بل النمو الاقتصادي هو ثمرة داخلية لأي اقتصاد تفسره النماذج التي تفضل دور البحث/التنمية والإبداع في النمو، وفق المعادلة الخطية التي تطور التكنولوجيا. فنموذج P.Romer يتوقع أن زيارة حجم الاقتصاد (مقاسة بحجم السكان النشطين أو عدد الباحثين) تقود إلى الزيارة في معدلات النمو الفردي. وعليه فبدون البحث لا يمكن انتظار خلق أي فكرة جديدة والدخل الفردي للاقتصاد سيصبح ثابتا، وبانعدام الأفكار الجديدة والجيدة يتوقف النمو.

4.أن نظرية النمو هي بناء متكامل بشقيه الخارجي والداخلي. مع فارق أن ارتفاع معدل الاستثمار أو نصيب العمالة الموجهة للبحث/ التنمية في الشق الخارجي للنظرية له أثر على مستوى المتغيرات، لكن ليس على معدل نموها في المدى الطويل، وبالتالي فمعدل نمو الاقتصاد يرتفع فقط بطريقة مؤقتة أو انتقالية بينما مستوى الدخل يزداد بطريقة نهائية. في حين يحاول الشق الداخلي للنظرية إثبات كيف أن عملية التغير التكنولوجي يمكن أن يصبح داخليا، بمعنى بعيدا عن كونه هبة من السماء، من خلال الملاحظات الأمبريقية التي ساعدت الاقتصاديين كثيرا على فهم ميكانيزم النمو الحديث بالقول أن التقدم التقني هو ثمرة البحث الشخصي عن الأفكار المولدة للربح. وبالفعل كلما زاد عدد الباحثين كلما ازداد عدد الأفكار، وهذا ما يشترطه نمو الدخل للفرد. وبفضل تنمية الافكار الجديدة يعرف الاقتصاد نموا سريعا ومستمرا للسكان والتكنولوجيا وللدخل/ الفرد في المدى الطويل.

5.أن الاقتصادات الناشئة التي اعتمدت في تطورها بشكل أساسي على الإبداع والتكنولوجيا والأفكار الجديدة، وكانت بذلك قد حذت حذو البلدان الصناعية المتقدمة السباقة في ميدان النمو، عرفت معدلات نمو عالية ومستمرة وحققت التقارب "Convergence" معها فعلا وربما أحسن منها في بعض الفترات التاريخية.

6.بالرغم من حركات تعميق نظرية النمو عند النيوكلاسيك وخاصة في النماذج المبكرة (Solow, Swan)، فلم يشيروا إلى دور السياسات العمومية القادرة على ممارسة تأثير على النمو في المدى الطويل، بل ذهبوا إلى القول بعدم جدوى تدخل السلطات العمومية في الحياة الاقتصادية، وحجتهم في ذلك أن عدم الاستقرار الاقتصادي إن حدث فسيتكفل به الضبط الظرفي وقوي السوق، لأن خلاصة تحليلهم هي خارجانية "Exogeneité" النمو في المدى الطويل.

7.بعد التجديد الذي حدث في نظرية النمو في منتصف ثمانينيات القرن الماضي، ظهر جيل جديد من النماذج التي أطلق عليها نماذج النمو الداخلي وهي من نفس النمط النيوكلاسيكي بطبيعة الحال، إلا أنها تختلف عن النماذج المبكرة من حيث أنها.

- يينت أن التقدم التقني المتولد عن اكتشاف أفكار جديدة كان الوسيلة الوحيدة لتجنب المردود المتناقص في الأجل الطويل.
- أعادت الصياغة الكاملة للمساهمة الملموسة لتدخل الدولة في اقتصاد السوق (قيادة السوق أو السوق المحكومة).
- ساهمت في توضيح معدل النمو الذي يحدد بالسياسات العمومية وبعض العوامل الأخرى.
- قادت إلى فتح نقاشات معمقة –ولا زالت– حول الدور الذي ستلعبه السياسات العمومية (الدولة) في ميدان: البحث/ تنمية، البنى الارتكازية، تشجيع تكوين رأس المال البشري...

8.لا توجد وصفة جاهزة أو حلول سحرية لتحقيق النمو الاقتصادي الطويل الأجل، كما لا توجد صيغة عامة أو نموذج موحد للنمو يلائم جميع البلدان يكون بامكان واضعي ومقرري السياسات الاقتصادية تطبيقه، بل كل ما في الأمر هو وجوب اهتداء واضعي السياسة الاقتصادية في كل البلدان إلى التحديد السليم

والانتقاء العقلاني للعناصر الأساسية المكونة للسياسات التي يرغبون في تطبيقها للوصول إلى النمو الاقتصادي المنشود.

وبشأن النمو الاقتصادي في الجزائر تحديدا، نستنتج مما سبق من تحليل وفق ما جاء في المتن عند دراسة متوسط معدلات النمو السنوية للانتاجية الكلية لعناصر الإنتاج لبعض الدول العربية- والجزائر من ضمنها- خلال فترات مختلفة، وفي الملحق المدرج من نهاية البحث عند عرض نظرة على طبيعة النمو في الجزائر، أنه كان انتقاليا ومؤقتا لما يلي:

1. انخفاض الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج بسبب:

A- تحول الاستثمارات العمومية إلى استعمالات أقل إنتاجية، الأمر الذي تسبب في تدني نوعية رصيد رأس المال وعدم كفاءة استغلال الطاقات.

B- انحياز سياسات الدولة ضد عملية تراكم رأس المال بواسطة القطاع الخاص في المعدات والتجهيزات، ففقد هذا الأخير ديناميكيته واتجه صوب الاستثمار العقاري.

2. أن النمو الاقتصادي الذي يتحقق من سنة إلى أخرى. -حتى وإن كانت معدلاته سريعة وعالية في بعض السنوات-، كان متأثرا بالعوامل الخارجية: كعشوائية المناخ، وارتفاع أسعار المحروقات في السوق العالمية خلال سنوات الطفرة النفطية، وظرفية العوامل التي حسنت من معدلات النمو بفضل إجراءات صندوق النقد الدولي خلال برنامج التعديل الهيكلي كالتسهيلات المالية، وإعادة الجدولة...

3. إهمال العناية بالمصادرة الداخلية للنمو وفي مقدمتها رأس المال البشري باعتباره محركا للبحث/ التنمية والإبداع التكنولوجي اللذان يزيدان من معدل النمو الاقتصادي في المدى الطويل (العلاقة الخطية بين التكنولوجيا والنمو).

ولكي يكون النمو الاقتصادي في الجزائر مستديما ومستقرا -وهذا ممكن- كما في الاقتصادات الناشئة، نقدم التوصيات التالية:

1.تشجيع اقتصاد السوق وتدعيم القطاع الخاص ليساهم في تحقيق التنمية الاقتصادية لأنه أكثر كفاءة من غيره من القطاعات الأخرى حسب ماهو متفق عليه حاليا من

من طرف الجميع :اقتصاديين،حكومات،رجال اعمال،هيئات و منظمات دولية... لكن دون الدعوة للانسحاب الكلي للدولة من الحياة الاقتصادية او اعفائها من دورها الاقتصادي كما يرى انصار السوق و خبراء صندوق النقد الدولي، وذلك باعتمادها سياسات عمومية تتضمن من ناحية، تحقيق مستويات مرتفعة من الادخار لدعم النفقات الجارية، ومن ناحية أخرى تحقيق مستويات عالية من الاستثمار الذي يعتبر شرطا للنمو. (الدولة والسوق أو قيادة السوق).

2.الانتقال وبالسرعة المطلوبة إلى الجيل الثالث من الاصلاحات الاقتصادية ودون تردد من طرف واضعي السياسة الاقتصادية تجنبا لما حدث لمسار الخوصصة من تعثر.

3.ضرورة تشجيع الاستثمار (الانفاق العمومي) في البنى الأساسية أو البنى الارتكازية للرفع من إنتاجية الخواص، إلى جانب تسريع النمو.

4.تنمية الرأس مال البشري من خلال الاستثمار في الصحة التي تحد من تدني إنتاجية الفرد، وفي نوعية التعليم وجودته للوصول إلى مخرجات التعليم المتمثلة في المعرفة والقدرات والمهارات التي تستطيع التعامل مع التطور التكنولوجي السريع.

5.اعتماد استراتيجية صناعية جديدة ترتكز على انتقاء القطاعات التي تتميز بميزة تنافسية، وربط هذه القطاعات بالبحث/التنمية.

6.إشراك الخواص، فيما بعد، عبر التشريعات الملائمة والاعفاءات الضريبية لهم من طرف الدولة للمساهمة في تمويل عملية البحث/التنمية.

7.محاربة الرشوة وكل أشكال الفساد المستشري في القطاعين العمومي والخاص، والذي يحد من تخصيص الكفوء للموارد ويزيد من تكاليف التنمية،و ذلك باضفاء الشفافية على الصفقات وتوزيع المشاريع وطرق التسيير والتمويل حفاظا على الموارد وبخاصة المالية منها.

ANNEXES

Tableau 1 Les résultats des différentes régressions

La variable dépendante est $\ln(PIB)$

	Modèle1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5
Constante	-0.897 (0.88)	-0.92 (.95)	-0.69 (0.84)	2.41 (0.91)	2.98 (1.55)
$\ln L_t$	1.14 (0.14)	1.12 (0.16)	1.10 (0.16)	1.07 (0.32)	0.88 (0.71)
$\ln K_t$	-0.55 (0.12)	-0.03 (0.12)	-0.04 (0.12)	0.13 (0.18)	0.19 (0.33)
$\ln H_t$	0.028 (0.069)	0.01(0.064)	0.03 (0.07)	0.07 (0.09)	-0.02 (0.11)
ln (inff)	-0.022 (0.015)	-	-	-	-
ln (infe)	-	-	-0.013 (0.01)	-	-
ln (infs)	-	-0.02 (0.06)	-	-	-
ln (infa)	-	-	-	-0.08 (0.03)	-
ln (infed)	-	-	-	-	-0.03 (0.05)
$MA(1)$	-0.023 (0.22)	-	-	0.22 (0.22)	0.44(0.19)
$MA(2)$	-	-	-	-	-
$R^2.adj$	0.98	0.98	0.98	0.98	0.97
DW	1.77	1.86	1.71	1.88	1.64
Observations	30	30	30	30	30

Sources : calculé par l'auteur

Tableau 2 : Les résultats des différentes estimations

La variable dépendante $\ln(y_t)=\ln\left(\frac{pib}{L_t}\right)$

	Modèle1	Modèle2	Modèle3	Modèle 4	Modèle 5
Constante	9.35 (0.91)	10.06 (0.76)	10.3 (0.85)	10.25 (0.84)	8.14 (0.95)
$\ln(k_t)$	0.70 (0.31)	0.53 (0.26)	0.24 (0.26)	0.30 (0.25)	1.05 (0.28)
$\ln(h_t)$	0.26 (0.10)	0.29 (0.10)	0.22 (0.10)	0.23 (0.10)	0.22 (0.11)
$\ln(\text{inf}/L_t)$	0.07 (0.03)	-	-	-	-
$\ln(\text{inf}s/L_t)$	-	0.05 (0.03)	-	-	-
$\ln(\text{inf}e/L_t)$	-	-	0.02 (0.01)	-	-
$\ln(i\text{inf}a/L_t)$	-	-	-	0.03 (0.02)	-
$\ln(i\text{inf}ed/L_t)$	-	-	-	-	0.14 (0.04)
$MA(1)$	0.95 (0.06)	0.94 (0.06)	0.98 (0.02)	0.96 (0.04)	0.77 (0.14)
$R^2.adj$	0.64	0.64	0.60	0.60	0.70
$D.W$	1.08	1.13	0.71	0.73	1.53
Observations	30	30	30	30	30

Sources : calculé par l'auteur

Tableau3 : Les résultats des différentes estimations

La variable dépendante : ln (PIB/L)

	Modèle1	*Modèle2*	*Modèle3*	*Modèle 4*
Constante	11.48 (1.02	9.54 (1.1)	8.58 (0.20)	7.07 (1.51)
$\ln(k_t)$	0.59 (0.18)	0.51 (0.39)	0.34 (0.09)	0.87 (0.30)
$\ln(h_t)$	0.02 (0.086)	0.21 (0.11	-	0.14 (0.12)
Lielec	0.14 (0.09)	0.13 (0.06)	-	-
Lirt	-0.76 (0.09)	-	-0.01 (0.002)	-
Litel	-0.27 (0.09)	-	-	0.24 (0.09)
$MA(1)$	0.14 (0.23)	0.99 (0.01)	-	0.99 (0.02)
$MA(2)$	-	-	1.32 (0.28)	-
$R^2.adj$	0.86	0.65	0.81	0.85
D.W	1.96	1.03	0.40	1.63
Observations	26	26	27	29

Sources : calculé par l'auteur

$\ln(k_t)$: le logarithme du *stock du capital physique* pondéré par le travail.

$\ln(h_t)$: est le logarithme du *stock du capital humain* pondéré par le travail.

Lielec : le logarithme de la production d'électricité pondérée par le travail.

Lirt : le logarithme du réseau des routes et des autoroutes mesurées en kilomètres et pondérée par le travail.

Litel : le logarithme du nombre des lignes téléphoniques pondéré par le travail.

MA et *D.W* sont respectivement les initiales de Moving Average et Durbin Watson.