جامعة ابن خلدون – تيارت –
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التجارية

دور التكنولوجيا والابتكار في النمو الاقتصادي
حالة – كوريا الجنوبية

مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر

تخصص تجارة دولية

إعداد الطالبة:
بن سعيد إيمان

الأستاذ المشرف :
حواس أمين

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ .....

السنة الجامعية: 2012- 2013

شكر وتقدير

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: " **لا يشكر الله من لا يشكر الناس** "

صدق رسول الله

بعد حمد الله وشكره، أتقدم بجزيل الشكر والعرفان والامتنان إلى الأستاذ المشرف "**حواس أمين**" لقبوله الإشراف على المذكرة ولكل ما قدمه من توجيهات ونصائح ولعمله المتفاني.

كما لا يفوتني أن أشكر أعضاء لجنة المناقشة لقبولهم مناقشة هذه المذكرة.

ولا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الوالدين الحبيبين والعائلة الكريمة، والى صديقتي "**نور الهدى**" و"**مريم**" على جهدهما معي في الترجمة.

وأتقدم بكل عبارات الشكر إلى كل أساتذتي خلال مساري الدراسي، وخاصة أساتذة كلية العلوم التجارية والاقتصادية وعلوم التسيير.

ولا أنسى أن أشكر كل عمال وعاملات إدارة ومكتبة الكلية، وكل من ساهم في إنجاز هذه المذكرة من قريب أو من بعيد.

{فإن أصبنا فمن الله وإن أخطأنا فمن أنفسنا}

فهرس المحتويات

البـــيان	الصـــفحة
شـــكـــر و تـــقـــديـــر	-

فـــهرس المحـــتويات	-
قائمة الأشكال	
قائمة الجداول	
المـــقدمة العـــامـــة	6-1
الفصـــل الأول: دور التكنولوجيا و الابتكار في النمو الاقتصادي	
مقدمة	8
المبحث الأول: التغير التكنولوجي، رأس المال البشري والنمو الاقتصادي	9
المطلب الأول: نظرية النمو الاقتصادي والتغير التقني الخارجي	9
المطلب الثاني: نظرية النمو الاقتصادي والتغير التقني الداخلي	10
المطلب الثالث: رأس المال البشري والنمو الاقتصادي	13
المبحث الثاني: انعكاسات التكنولوجيا والابتكار على النمو	16
المطلب الأول: العلاقة بين الابتكار والنمو الاقتصاد	17
المطلب الثاني: طرق زيادة العائد الاقتصادي من العلم والتكنولوجيا	18
المطلب الثالث: تعزيز الروابط بين المنظمات وتبادل المعرفة	21
المبحث الثالث: طرق نقل واكتساب التكنولوجيا	22
المطلب الأول: محركات التقدم التكنولوجي في الدول النامية	23
المطلب الثاني: قنوات نقل التكنولوجيا	26
المطلب الثالث: الاتجاهات الحديثة في نقل التكنولوجيا	30
خاتمة	33
الفصل الثاني: كوريا من اقتصاد تحركه الموارد إلى اقتصاد تحركه المعرفة	
مقدمة	35
المبحث الأول: الأداء الاقتصادي الكوري.	36
المطلب الأول: النمو الاقتصادي في كوريا	36
المطلب الثاني: كوريا اقتصاد قائم على المعرفة	39
المبحث الثاني: استراتيجيات وسياسات التنمية	42
المطلب الأول: التنمية تحركها العوامل (من الستينات إلى غاية السبعينات)	43
المطلب الثاني: التنمية يحركها الاستثمار (من السبعينات إلى غاية التسعينات)	44

المطلب الثالث: التنمية يحركها الابتكار (من التسعينات إلى غاية بداية الألفية الجديدة)	46
المبحث الثالث: سياسات العلوم والتكنولوجيا في كوريا	49
المطلب الأول: فترة اللحاق بالركب:التقليد	49
المطلب الثاني: بناء القدرات التكنولوجية	51
المطلب الثالث: بناء اقتصاد المعرفة	57
خاتمة	61
الفصل الثالث: أنظمة الابتكار الوطنية الكورية	
مقدمة	63
المبحث الأول : مفهوم ومكونات النظم الوطنية للابتكار	64
المطلب الأول : مفهوم أنظمة الابتكار الوطنية	64
المطلب الثاني: متطلبات وجود نظام وطني للابتكار	66
المطلب الثالث: وظائف النظام الوطني للابتكار	68
المبحث الثاني : خصائص أنظمة الابتكار الوطنية الكورية	69
المطلب الأول: D&R وقطاع أعمال	70
المطلب الثاني: قطاع البحوث العامة والحكومة	73
المطلب الثالث: الجامعة وقطاع التعليم العالي	76
المبحث الثالث: أداء الأنظمة الوطنية للابتكار في كوريا	78
المطلب الأول : التفاعل بين مختلف القطاعات	78
المطلب الثاني: تقييم إجمالي لأنظمة الابتكار الكورية	80
خاتمة	83
الخـــاتمـــة العـــامـــة	87-84
قائـــمـــة المـــراجـــع	91-90

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1.1	التقدم التكنولوجي في الدول النامية	24

2.1	الاستثمار الأجنبي المباشر يحفز انتقال التكنولوجيا	26
3.1	ارتفاع واردات التكنولوجيا العالية	31
1.2	نصيب الفرد من GDP (أسعار الدولار الأمريكي لسنة 2000)	36
2.2	التغير في الهيكل الصناعي الكوري،1970–2004	37
3.2	مسار النمو الاقتصادي في الاقتصاد الكوري	38
4.2	السجل الأساسي ل KAM (Knowledge Assessment Methodology)لكوريا، سنة 1995 و2005	40
5.2	مؤشر اقتصاد المعرفة للبلدان المختارة، سنة 1995و 2005	41
6.2	المراحل الثلاثة للنمو الاقتصادي في كوريا	42
7.2	مساهمات البلدان المختارة في الميزان التجاري للسلع المصنعة، 2005 (كنسبة من تجارة السلع المصنعة)	48
8.2	دفع الإتاوات و واردات السلع الرأسمالية	50
9.2	إجمالي الإنفاق على البحث و التطوير (كنسبة من GDP) وعدد الأفراد المنخرطين في البحث والتطوير	52
10.2	اتجاهات البحث والتطوير، 1963–2003	53
11.2	تحول العلاقة بين مدفوعات الاتاوة و البحث و التطوير 1976–2002	54
12.2	الإنفاق على R&D حسب مصادر التمويل،2006	56
13.2	مدخلات R&D، 2006	59
14.2	نصيب السكان من GERD، 2006 (بالأسعار الجارية، حسب تعادل القوة الشرائية)	59
1.3	الإطار التحليلي لنظم الابتكار الوطنية	65
2.3	نفقات البحث والتطوير في كوريا عن طريق أداء كل قطاع (2004)	70
3.3	تكوين أعمال البحث و التطوير في كوريا من قبل الصناعات	70

4.3	تركيز نفقات أعمال البحث و التطوير في كوريا (2004)	71
5.3	تكوين الميزانية الحكومية للبحث و التطوير في كوريا من قبل الوزارات (2005)	74
6.3	إنفاق الجامعات الكورية على البحث و التطوير	77

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1.1	واردات السلع التكنولوجية تزايدت في الدول النامية	31
1.2	براءات الاختراع	55
2.2	عشر الشركات الأوائل في الاقتصاديات النامية و الصاعدة المنخرطة في أنشطة R&D، سنة 2007	57
1.3	البيانات الهيكلية على المؤسسات البحثية غير التجارية في كوريا (2004)	74
2.3	تقييم شامل لنظام الابتكار الكوري	81

المقدمة العامة

المقدمة العامة

أهمية البحث طبيعته وأبعاده

أكدت أدبيات النمو الاقتصادي لفترة طويلة على أهمية التقدم التكنولوجي Technological Progress في إحداث نمو اقتصادي على المدى الطويل، وبالتالي إمكانية تحسين مستوى معيشة الأفراد في الدول (انظر على سبيل المثال **1990, Romer ;1998, Aghion and Howitt**). أكثر من ذلك، اظهر الاقتصاديون أن الاختلافات في التكنولوجيا تعتبر محددا أساسيا للاختلافات في إنتاجية عوامل الكلية Total Factor Productivity عبر الدول وعبر الشركات (**1998, Griliches;2006, Parisi et al**). اليوم، هناك أسباب عديدة تجعل الاهتمام متجددا و بشكل ملح بإمكانية تفعيل دور التكنولوجيا والابتكار في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.أولا ،ولأن العالم يعيش أزمة اقتصادية خطيرة ،يمكن أن تصبح التكنولوجيا فيها أداة لإحياء أو لإعادة خلق الأنشطة الاقتصادية في جميع أنحاء العالم .ثانيا، تتطلب اكبر التحديات البيئية تغييرات واسعة النطاق في أنماط الإنتاج والاستهلاك. ثالثا، التحول الكبير الذي يعرفه النظام التقني العالمي Global Technical System بناءا على تكنولوجيات المعلومات Information Technologies والتكنولوجية الحديثة كالتكنولوجيا البيولوجية Biotechnology و التكنولوجيا متناهية الصغر Nanotechnology التي استطاعت أن تغير عالمنا ومجتمعاتنا (World Bank,2010).

في الواقع ، يرى بعض الاقتصاديين أن استيراد التكنولوجيا الأجنبية كان العامل الأكثر أهمية في تفسير النمو الاقتصادي السريع في العديد من البلدان كاليابان ، تايوان ، كوريا الجنوبية ، و غيرها من البلدان المصنعة حديثا.فعلى سبيل المثال ، ترى Amsden (1989) أن الطابع المشترك في عمليات التنمية الاقتصادية لجميع الدول المصنعة حديثا (تعني بذلك الدول سالفة الذكر) يتجسد في التصنيع القائم على تعلم التكنولوجيا الأجنبية Learning Foreign Technology، فدول مثل اليابان ، تايوان ، كوريا الجنوبية ، البرازيل ، تركيا ، الهند والمكسيك " أصبحت اقتصاديات مصنعة من خلال حصولها (اقتراضها)على التكنولوجيا الأجنبية بدلا من توليد منتجات أو عمليات جديدة".كما اعتبرت Amsden أن نماذج النمو المناسبة لمثل تلك الاقتصاديات المصنعة حديثا ينبغي أن لا تدرج الابتكارات التكنولوجية Technological innovation و إنما واردات التكنولوجيا الأجنبية.

وعلى هذا الأساس تبحث هذه الدراسة في فهم دور التقدم التكنولوجي في إحداث نمو اقتصادي على المدى الطويل في بلد نامي أصبح الآن من رواد التكنولوجيا العالمية و هي كوريا الجنوبية .

أهداف البحث

لاشك أن أي بحث علمي يسعى لتحقيق أهداف معينة سواء في الجانب النظري أو التطبيقي، وفيما يخص هذه الدراسة حول اثر الابتكار والتكنولوجيا على النمو الاقتصادي فهي تهدف لتحقيق مجموعة من الأهداف لعل من أهمها:

- تبيان مكانة وأهمية التقدم التكنولوجي في الفكر الاقتصادي والدور الذي لعبه في النمو الاقتصادي للدول على المدى الطويل .
- محاولة استقراء بعمق علمي، وتأصيل منهج منظم لبعض الإسهامات المعرفية المقدمة من طرف العديد من الباحثين في هذا المجال.
- محاولة اقتراح مقارنة نظرية تفترض أن تحقيق معدلات نمو اقتصادي عال مرتبط بشكل رئيسي بحصول تغير تقني وتقدم في المستوى التكنولوجي للبلد.
- محاولة التأكيد على الدور المتنامي الذي يلعبه الابتكار كأحد أهم العوامل المؤثرة على النمو الاقتصادي في كوريا.
- تحديد مختلف الوسائل و الميكانيزمات التي تمكن الدول من الاستفادة من التغير التقني الخارجي وكذا إظهار الآليات التي تساهم في خلق التكنولوجيا داخليا للنهوض بالاقتصاد الوطني وترقيته.

أسباب اختيار الموضوع

إن الدوافع و الأسباب التي أدت بنا إلى معالجة هذا الموضوع دون غيره نجملها فيما يلي :

- اندراج موضوع البحث في إطار المواضيع المتجددة و التي تدور حولها نقاشات مستفيضة باستمرار.
- الرغبة الذاتية و الميل الشخصي في معالجة و دراسة مواضيع ذات الاهتمام الدولي، خاصة التي يدور محورها حول التنمية بشكل عام، مركزا على دور أهم العوامل التي تحقق تنمية سليمة و فعلية ومستدامة بعيدا عن الموارد.
- الرغبة في تشجيع هذا النوع من البحوث نتيجة ندرة الدراسات التحليلية و القياسية التي تناولت بعمق إشكالية علاقة التقدم التكنولوجي بحصول النمو الاقتصادي الذي عرفته كوريا ،و بهذا البحث يمكن إعطاء فكرة عن مدى فعالية و نجاعة السياسة الكورية و استخلاص النتائج من تجربتها ، و مدى إمكانية تطبيقها .
- تعدد أبعاد الموضوع و تشعبه مما يجعل الموضوع شيقا للبحث و الإثراء.
- محاولة إثراء المكتبة الوطنية بهذا العمل المتواضع.

صعوبات البحث

تلخصت صعوبات البحث أساسا في: قلة المراجع باللغة العربية التي تناولت هذا الموضوع، اتساع الموضوع وعمقه واستحالة الإحاطة والتمحيص بكل جوانبه.

الدراسات السابقة والجديدة

لقد حظي الأدب الاقتصادي التجريبي بالعديد من الدراسات التي اهتمت بتحليل علاقة التغير التقني (التقدم التكنولوجي) و النمو الاقتصادي، فمثلا كل من ادم سميث ، ماركس ، مارشال أكدوا على أهمية التقدم التقني ،إلا أنها كانت إشارات و لم تأخذ الدراسات و الأبحاث طابع الجدية و التطبيق إلا منذ الخمسينات و الستينات من القرن العشرين.و قد حاول بعض الاقتصاديين قياس العائد من التقدم التقني و تحديد مدى مساهمة التعليم في النمو الاقتصادي ، و فيما يلي نشير إلى أهم الأبحاث الأكاديمية والعلمية في هذا المجال:

- قام Solow (1956) في دراسته بعنوان " A Contribution To the Theory of Economic Growth" و التي تناول فيها بناء نموذجه للنمو ، وكان هدفه الإجابة على السؤال التالي : لماذا هناك بلدان غنية جدا و أخرى فقيرة ؟ و ما هي أسباب هذه الفروقات ؟. ليتم هذه الدراسة في بحث أخر قام به في سنة 1957 بعنوان "Technical Progress And The Aggregate Production Function" و التي كشف من خلالها عن أهمية التعليم و المعرفة والتقدم التكنولوجي (التقني) و الأبحاث العلمية .وقد توصل إحصائيا من خلال دراسته التي أجراها على الاقتصاد الأمريكي في الفترة ما بين 1909-1949 إلى أن إنتاجية الفرد في الساعة تضاعفت ، حيث اتضح أن مساهمة التغير التقني في زيادة الإنتاجية بلغ 87.5 % في حين لم يسهم رأس المال إلا بنسبة 12.5 %من تلك الزيادة .
- دراسة قام بها Denison (1962) بعنوان " Sources Of Growth In The United States And The Alternatives Before Us" حيث قام باستخدام دالة الإنتاج البسيطة Cobb –Douglas Production Function لقياس مصادر النمو الاقتصادي المختلف و وجد أن 43 % من النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية في الفترة 1929- 1957 تعود إلى الاستثمار في التعليم، وأثبت أن التقدم التقني له مساهمة مباشرة في زيادة الدخل القومي.
- دراسة Lucas سنة 1988 بعنوان "On The Mechanics Of Economic Development" اعتبر أن النمو مدفوع في المقام الأول من قبل تراكم رأس المال البشري (التعليم) ، كما يعتبره محرك للنمو بديل للتغير التكنولوجي ومصدر تكميلي للنمو المستدام.

- دراسة Romer سنة 1990 في كتابه "Endogenous Technological Change" اعترف بتدخل التغير التقني في إحداث النمو الداخلي، واعتبر التعلم عن طريق العمل المصدر الثاني للنمـــو إلى جانـــب الابتكار.
- دراسة K. Hong سنة 1997 والمتعلقة بتأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على النمو الاقتصادي في كوريا حيث أوضح نجاح قطاع الإنتاج الكوري في تحفيز النمو الاقتصادي، من خلال استفادته من التكنولوجيا والمهارات الإدارية بفعل تدفق المزيد من هذه الاستثمارات.

و تعتبر هذه الدراسة حلقة جديدة تضاف إلى سلسلة الأبحاث المقدمة في هذا الموضوع ، و يتلخص الجديد فيها أنها تهدف لإبراز دور التكنولوجيا و الابتكار في نمو اقتصاديات الدول النامية التي عرفت التكنولوجيا مؤخرا ، سواء من خلال التقليد أو التكيف أو خلق هذه التكنولوجيا داخليا .

الإشكالية

كوريا واحدة من الدول التي استطاعت خلال العقدين الأخيرين تحقيق نقلة نوعية اقتصادية واجتماعيـــة جعلتها واحدة من أبرز الدول الأسيوية، ولعل أهم ما يميز هذه النقلة هو وجود خاصـــيتين أساســـيتين الأولى تتمثل في الدور المحوري لسياسة العلم والتكنولوجيا في التجربة الكورية. فقد تحولت مـــن مجـــرد مستهلك للتكنولوجيا إلى مصدر لها، وأصبحت خلال عقدين من الزمن مركزا للنمو التكنولـــوجي في جنوب شرقي أسيا. أما الثانية فتتمثل في أن هذه النقلة النوعية راعت البعد الاجتماعي للنمو الاقتصادي، ومن ثم تظهر أهمية دراسة الحالة الكورية باعتبارها حالة لدولة ناجحة استطاعت أن تخرج من الحلقـــة المفرغة للتخلف، وكانت سياسة العلوم والتكنولوجيا هي إحدى الأدوات التي استخدمت لتحقيق ذلك.

ومن أجل التوسع في هذا الموضوع سنحاول في هذا البحث الإجابة على الإشكالية التالية :

كيف أثرت التكنولوجيا و الابتكارات على الأداء الاقتصادي لكوريا الجنوبية ؟ .

ويمكن تفريع هذه الإشكالية إلى العديد من الإشكاليات الفرعية و التي سنحاول الإجابة عليها مـــن خلال محتويات هذا البحث:

- كيف يؤثر التكنولوجيا و الابتكارات على معدلات النمو الاقتصادي ؟
- ما هي العوامل التي أدت إلى تحول كوريا من اقتصاد قائم على الموارد إلى اقتصاد قائم على الابتكار في حين فشلت بلدان أخرى؟
- ما هو الدور الذي لعبه نظام الابتكار الوطني في التنمية الاقتصادية لكوريا الجنوبية ؟

فرضيات البحث

لكي نجيب على الإشكالية الرئيسية و الإشكاليات الفرعية و نتعمق في دراستها و نضع منهجا للبحث، فإننا نقترح مجموعة من الفرضيات التي نراها تساهم في بلورة و تحديد معالم الموضوع و المتمثلة فيما يلي:

- يمكن للتقدم التكنولوجي و التغير التقني من خلال تراكم عوامل الإنتاج ، التعليم والتعلم بالممارسة، و أنشطة البحث والتطوير أن يؤثر على عملية النمو الاقتصادي.
- تمكنت كوريا من التحول من اقتصاد قائم على المعرفة عن طريق ترقيتها لسياسات تشجع العلوم والتكنولوجيا .
- ساعد وجود نظام ابتكار وطني فعال في كوريا إلى رفع مستوى التقدم التكنولوجي و ترقية الأداء الاقتصادي للقطاعات الإنتاجية في كوريا .

المنهج العلمي المتبع، فترة الدراسة ومصادر البيانات

للتحقق من الفرضية المقترحة وللإجابة على الإشكالية المطروحة سنعمد الى استخدام المنهج النظري بالإضافة إلى المنهج الوصفي التحليلي ،حيث قمنا بالتطرق لمختلف الأدبيات ذات الصلة بموضوع التكنولوجيا (التغير التقني) والنمو الاقتصادي، ومحاولة إيجاد العلاقة بينهما هذا من جهة، ومن جهة أخرى يتمثل استخدام المنهج التحليلي في وصف مختلف تطورات مختلف المؤشرات المتعلقة بالوضع التكنولوجي و الأداء الاقتصادي لكوريا الجنوبية .

أما مصادر البيانات فهي عموما عبارة عن مجموعة من المراجع من الكتب والأبحاث وتقارير المنظمات العالمية المختلفة و المتخصصة والتقارير الدولية والحكومية، بالإضافة إلى بعض الدراسات الأكاديمية و العلمية و التي أجريت لأغراض مختلفة.

خطة وتبويب العمل

حتى نتمكن من الإلمام بجوانب هذا البحث و تحليل الإشكالية المطروحة، و محاولة اختبار الفرضيات المذكورة سابقا، اعتمدت الدراسة على التحليل المنهجي التالي الذي يتضمن مقدمة و ثلاث فصول وخاتمة.

حيث نتطرق في الفصل الأول إلى دراسة تأثير الابتكار و التكنولوجيا على النمو الاقتصادي سنذكر أولا الأدبيات الاقتصادية التي تناولت التغير التقني والتكنولوجيا كعامل مهم في النمو الاقتصادي

ثم نستعرض علاقة التكنولوجيا بمحددات النمو الاقتصادي،لنسلط الضوء بعد ذلك على كيفية اكتساب هذه التكنولوجيا.

ويبحث الفصل الثاني في طبيعة العلاقة بين مسار التقدم التكنولوجي و النمو الاقتصادي المثير للإعجاب الذي شهدته كوريا الجنوبية.هذا يتطلب منا تقسيم البحث إلى عدة أجزاء ، أولا، سنقدم نظرة شاملة عن الاقتصاد الكوري ، و في الجزء الثاني سنتطرق إلى السياسات التنموية التي انتهجتها كوريا للنهوض باقتصادها ، مع تقديم سياسات العلوم والتكنولوجيا التي تبنتها كوريا خلال 50 سنة الماضية.

ونستعرض في الفصل الثالث أنظمة الابتكار في كوريا نظرا لما لها من أهمية في تفعيل دور التكنولوجيا في الأداء الاقتصادي، حيث سنتطرق أولا إلى مفهوم أنظمة الابتكار الوطنية و مقوماتها، ثم نتطرق إلى خصائص أنظمة الابتكار الكورية ، و في الأخير تقييم لأداء أنظمة الابتكار الكورية .

أثناء بلورة هذه العناصر سوف نسعى إلى الإجابة عن كل التساؤلات المطروحة سابقا، لكي نصل في الأخير إلى الاستنتاجات والنتائج المرجوة من خلال هذه الدراسة. ولعل هذه الدراسة المتواضعة تكون ذات فائدة، وتساعدنا على إثراء وتطوير البحث وإضافة الشيء الجديد إلى معرفتنا.

الفصل الأول

دور التكنولوجيا والابتكار في النمو الاقتصادي

مقدمة

عرفت نظرية النمو الاقتصادي تطورا هائلا و ذلك على يد مجموعة من الاقتصاديين باختلاف توجهاتهم وإيديولوجياتهم، انطلاقا من المدرسة الكلاسيكية الممثلة بـــ Adam Smith وRicardo وMaltiss و تلتها بعد ذلك بعض المحاولات الجريئة الأخرى التي استعملت فيها النماذج الرياضية على نطاق واسع ، و أول هذه النماذج قدمت من طرف كل من Ramsey (1928) وYoung (1928) و Shumpeter (1943) بالإضافة إلى كل من Haroud (1939) وDomar (1947) ، وفي ظل الانتقادات الموجهة لهذه النظريات وخاصة النموذجين الأخيرين ظهر نموذج تحليلي مقدم من طرف الباحث النيوكلاسيكي Solow سنة 1956، كان هدفه البحث عن أسباب الاختلافات بين مختلف الدول في درجة النمو الاقتصادي، وقد ساهم هؤلاء الكتاب جميعهم في تكوين الإطار الأساسي لنظرية النمو الاقتصادي ،فقد جاءت بعده أفكار أساسية أهمها: التوازن الحركي، المنافسة التامة، التحليل وفق العائد المتناقص، التراكمات الرأسمالية، دراسة العلاقة بين الدخل الفردي ونمو السكاني... هذه النظريات طورت فيما بعد بشكل أفضل وعلى نطاق واسع وذلك انطلاقا من منتصف الثمانينات من القرن الماضي، وهي التي تسمى الآن بـــ "نظريات النمو الداخلي " وتقوم هذه النظريات على أساس إدخال التقدم التكنولوجي في نموذج النمو الاقتصادي وتعتبر التغير التقني عامل داخلي رئيسي وراء النمو الاقتصادي. علاوة على ذلك، أدبيات النمو الاقتصادي تعترف أيضا برأس المال البشري باعتباره عنصرا هاما للنمو الاقتصادي، والعديد من الدراسات الحديثة النظرية والتجريبية التي أجريت في مختلف البلدان للتأكيد على دور الاستثمار في رأس المال البشري، ولا سيما في شكل من أشكال التعليم. التحصيل العلمي العالي يعني المزيد من العمال المهرة وإنتاجية أكثر، والذي يسهم بدوره في تعزيز الأنشطة الابتكارية واستيعاب التكنولوجيات المتقدمة وكانت أول وأهم المساهمات فيها مقدمة من طرف الاقتصادي Romer سنة 1986 و Barro (1991) و Rebelo (1991) و آخرون.

سنحاول في هذا الفصل عرض وتحليل أهم هذه النظريات، ونحاول الإجابة على التساؤلات التي يمكن أن تطرح في هذا المجال ومنها: كيف لبلد ما أن يحقق التطور والنمو الاقتصادي ؟ وما هي الأسباب التي أدت إلى ظهور اقتصاديات متقدمة وأخرى متخلفة ؟ وما هي العوامل التي من شأنها أن تجعل الاقتصاديات المتخلفة تلحق بركب الدول المتقدمة ؟ وهل هناك من حظ لبلوغ وتحقيق ذلك؟.

المبحث الأول : التغير التكنولوجي، رأس المال البشري والنمو الاقتصادي.

في هذا القسم نعرض الأدبيات النظرية حول العلاقة بين التغير التكنولوجي ورأس المال البشري والنمو الاقتصادي، لكن قبل تقديم النظريات، فإنه من المفيد إعطاء فكرة عن التغير التكنولوجي، فغالبا ما يعرف معدل التغير التكنولوجي من معدل الزيادة في المخزون من المعرفة ويرتبط بالأثر الذي يدخل في تحويل وظيفة الإنتاج، مما يؤدي إما إلى تحول جديد أو تحول تصاعدي في وظيفة الإنتاج. Schumpeter (1934) ناقش التغير التكنولوجي في شكل الابتكار بما في ذلك إدخال منتجات جديدة أو خدمات أو أساليب الإنتاج، وتحسين في نوعية المنتج أو الخدمة الموجودة، وتطوير أسواق جديدة، استغلال مصادر جديدة للإمدادات، وإعادة تنظيم أساليب عملها، ابتكار المنتجات يشير إلى منتج جديد أو تحسن ضروري لمنتج موجود، في حين أن عملية الابتكار تشير إلى إدخال طريقة جديدة أو تحسين ضروري في طريقة الإنتاج.

الاختلافات الرئيسية تنشأ بسبب اعتبار نظريات النمو الخارجية النماذج التقنية ، رأس المال البشري و التغيير التقني كمتغيرات خارجية في نموذج حساب النمو، بينما في المقابل، نظرية النمو الداخلي تعتبر نماذج التقدم التقني ورأس المال البشري كمتغيرات داخلية في تحديد عملية النمو.

المطلب الأول : نظرية النمو الاقتصادي والتغير التقني الخارجي

علماء الاقتصاد الكلاسيكي، بدءا بـــAdam Smith (1776) ركزوا على أهمية التغير في التقدم التقني في شكل اختراع (اكتشاف منتجات وأساليب إنتاج جديدة)، الابتكارات، وزيادة التخصص في العمل والتوسع في السوق في النظام الرأسمالي . على الرغم من اعتراف واضح بأهمية التقدم التقني في نظرية النمو الكلاسيكية، إلا أنهم افترضوا بقاء التقدم التقني متغير خارجي في عملية النمو.

لاحقا ، علماء الاقتصاد النيوكلاسيكي وضعوا مزيد من التركيز على أهمية التغير التكنولوجي. على سبيل المثال Solow (1957) يرجع 90٪ من معدل النمو في الولايات المتحدة خلال الفترة من 1909-1949 إلى التقدم التقني، دراسات كل من Abramovitz (1956)، Kenderik (1956) و Solow (1957) تعزى كلها تقريبا التغيير في الناتج (مخرجات Output) لكل ساعة عمل في سنة 1950 للتغير التكنولوجي. تحليل أخر من قبل Jorgonson وآخرون (1987) أظهر أهمية التغيير التكنولوجي- إلى جانب الزيادة في قوة العمل الحقيقية و مخزون رأس المال الحقيقي- في إحداث زيادة في مخرجات العامل الواحد **[Nour,2013,p.80]**. النظرية النيوكلاسيكية للنمو تفترض أن وظيفة الإنتاج الكلية تظهر عوائد ثابتة في رأس المال و العمل ، والمصدر الوحيد لنمو الناتج يمثل الزيادة من

رأس المال.في حين أن معدل التغير التكنولوجي يفترض كمتغير خارجي يعتبر كعامل لقياس نمو **TFP** [1]، وبالتالي في حالة عدم وجود التغير التكنولوجي تناقص الغلة سيؤدي في نهاية المطاف لوقف النمو الاقتصادي [**Solow ,1956,1957 ; Swan ,1956**][2].

ولذلك، النظرية النيوكلاسيكية ترى انه من أجل تعويض تناقص الغلة من رأس المال على المدى الطويل معدل النمو الدائم لنصيب الفرد من الناتج يساوي التقدم المستمر في المعدلات الخارجية للتقدم التكنولوجي في شكل منتجات جديدة، أسواق جديدة أو عمليات جديدة. إن العجز الرئيسي لنظرية النمو النيوكلاسيكية هي أنه على المدى الطويل نمو نصيب الفرد الخارجي يتم تحديده بالتغير التقني الخارجي أو عامل المخلفات ، والتي يتم تحديدها خارج النموذج. و التي تسمى أيضا مشكلة الصندوق الأسود منذ اشتمل التقدم التقني على عامل متبقي إلى جانب إسهامات أخرى كثيرة المتغيرات مثل رأس المال البشري (التعليم)، التنظيم، الإدارة، المعرفة، آلات جديدة، الخ. وعلاوة على ذلك، وعلى الرغم من أن نموذج النيوكلاسيكية يشتمل على التقدم التقني ، لا يتم التعامل معها كعامل من عوامل الإنتاج مثل رأس المال والعمل، وينظر إلى تأثير التقدم التقني فقط كتحول في دالة الإنتاج **[Solow,1956, 1957]**

المطلب الثاني : نظرية النمو الاقتصادي والتغير التقني الداخلي

فشلت نظرية النمو النيوكلاسيكية في شرح الاختلافات المستمرة في معدلات النمو بين البلدان لأنها تعتبر معدلات التقدم التكنولوجي، (الذي يحدد معدل النمو) كمتغير خارجي ، و فشلت أيضا في التعامل مع زيادة العائدات في التوازن العام الديناميكي**[Nour,2013,p.81]**.

نظرية النمو الداخلي تساهم في تحسين فهم التفاعل بين التغير التكنولوجي و النمو الاقتصادي وتملأ الفجوة في النظرية النيوكلاسيكية من خلال التعرف على آثار هامة للتقدم التكنولوجي الداخلي والابتكار لخلق و استدامة النمو الاقتصادي. وتقوم نظرية النمو الداخلي على وجه الخصوص باعتبار التغير التكنولوجي الداخلي والابتكار ضمن التوازن العام الديناميكي والابتعاد عن تناقص العوائد في رأس المال. تفترض هذه النظرية أن التغير التقني ورأس المال البشري هي المصادر الرئيسية للنمو الداخلي،

---

[1]- سوف يرمز اختصارا في متن هذه الدراسة الى إنتاجية العوامل الكلية بالرمزTFP (Total Factor Productivity)

[2] - نموذج النيوكلاسيكي لـــ Solow – Swan ــ يفترض أ دالة إنتاج العامة Y (t) ، حيث تدفق المخرجات المنتجة في الوقت t و لا يوجد سوى اثنين من المدخلات هي رأس المال المادي K(t) و العمل L(t) ، و تأخذ دالة الإنتاج شكل : t ، K(t) ، L(t) F = Y (t) معدل النمو لدالة الإنتاج يعتمد على الوقت t وهو ما يعكس تأثير التغير التكنولوجي. يتم تحديد معدل النمو على المدى الطويل بشكل كامل من قبل عناصر خارجية مثل معدل الادخار ومستوى التكنولوجيا .

ووجود زيادة عائدات الحجم وتعتبرهما (التغير التقني ورأس المال البشري) عوامل خارجية لمنع تناقص الغلة وتراكم رأس المال وضمان حالة مستقرة من النمو على المدى الطويل.

افترض Schumpeter (1934) أن التقدم التكنولوجي والابتكار وانتشارهما هي القوى الدافعة للنظام الاقتصادي وفي مركز ديناميكيته، وقدم نظرية رائدة ركز فيها على الدور الحيوي للابتكار التكنولوجي في تحديد النمو الاقتصادي، واعتبر الابتكار النشاط الذي يقوم به عامل أو أكثر (على سبيل المثال العمال المهرة)، والذي ينتج مكاسب اقتصادية، النمو والأرباح إما عن طريق تخفيض التكاليف أو خلق دخل إضافي. محاولة لاحقة من Arrow (1962) أشار فيها إلى أن تحسين التكنولوجيا ونمو التغير التقني أصبح نتيجة داخلية لأثر غير مقصود من التعلم عن طريق العمل.

أشارت الدراسات السابقة عن نماذج النمو الداخلية إلى أن المصادر الرئيسية للنمو تتمثل في التقدم التقني، والذي ينظر إليه على أنه منتج ثانوي للإنتاج والاستثمار في رأس المال البشر [**Uzawa, 1965; Nelson and Phelps,1966**].

Uzawa (1965) فسر التقدم التقني على انه يمثل رأس المال البشري لكل عامل، على افتراض أن نموه يتطلب استخدام خدمات العمل في شكل المدخلات التعليمية وتحليل مسارات النمو الأمثل **[Aghion and Howitt,1998,p.24]**، في حين أن Nelson وWinter (1977، 1982)، افترضا أن التغير الاقتصادي نابع جزئيا من الابتكار من جانب الشركة.

منذ منتصف 1980، بدءا من أعمال Romer (1986،1989،1994)، Lucas (1988) ، Rebelo (1991)، والتي ارتكزت كلها على أعمال Arrow (1962) و Uzawa (1965)، نظرية النمو الداخلي تعترف صراحة بالدور الداخلي للتغير التقني وتميز بين العمل ورأس المال البشري، هذه النظرية تتجنب تناقص الغلة لتراكم رأس المال، وتبرز دور زيادة العائدات وتفترض أن النمو قد يمضي قدما إلى مالا نهاية بسبب وجود رأس المال البشري والتقدم التقني الداخلي، كما توقعت نظرية النمو الداخلي أنه في المدى الطويل يحدد النمو الاقتصادي على مستوى الكلي من مصادر داخلية لرأس المال البشري، التغير التقني، والتعلم عن طريق العمل، الآثار غير المباشرة للمعرفة، وتأثير خارجي من رأس المال البشري والبحث والتطوير **(R&D)**[1] .

وعلى سبيل المثال ساهم Romer (1986) و Lucas (1988) في تنشيط اقتصاديات النمو باستخدام أفكار Arrow (1962) للقضاء على ميل تناقص الغلة بافتراض أن خلق المعرفة كان منتج

[1] – سوف يُشار إلي البحث و التطوير اختصارا في متن الدراسة من الآن فصاعداً بالحروف الأجنبية R&D (Research anddevelopment)

جانبي للاستثمار و تأثير إيجابي من الخبرة المسماة التعلم عن طريق العمل أو التعلم عن طريق الاستثمار، إلا أن معدل التغير التقني لا يزال مستمر.

لاحقا، قام Romer (1990) بتقديم نموذج رائد للنمو الداخلي حيث يتم تعريف التقدم التقني بواسطة البحث والتطوير R&D ، ويفترض أن رأس المال غير المتجانس يتكون من مجموعة من السلع الوسيطة المختلفة، ويتم اكتشاف المدخلات الوسيطة الجديدة عندما يتم تكريس موارد لعملية البحث، وحدد Romer (1990) مصدرين أساسيين لزيادة العوائد على رأس المال هما التخصص أو تمايز المنتجات، الأمر الذي من شأنه أن يعجل النمو إلى أقصى حد **[Romer, 1986]**.

قدم Aghion و Howitt (1992) نموذج يحدد التقدم التقني من قبل كل من R&D وتراكم المعرفة التكنولوجية من خلال المنتجات الصناعية والابتكارات العملية، التي من شأنها تحسين نوعية المنتجات. هذه الأعمال تختلف عن النماذج السابقة للنمو الداخلي (Romer 1986،1990 و Lucas 1988) في افتراض نموذج للنمو يعتمد على نموذج Schumpeter (1942) القائم على عملية التدمير الخلاق. حيث يرى أن النمو ينتج حصريا من التقدم التكنولوجي، والذي له آثار إيجابية ومعيارية للنمو في خلق الخسائر والمكاسب على حد سواء، من خلال تقديم مهارات مطلقة، وسلع وأسواق وعمليات التصنيع. الابتكار يتكون من "التدمير الخلاق" بدلا من مجرد إضافات جديدة للإنتاج، والابتكارات الفردية لها قدرة بالغة في التأثير على الاقتصاد بأكمله.

Aghion و Howitt (1990) اتبعا Romer (1990) في اعترافهم بتدخل التغير التقني في إحداث النمو الداخلي، واتبعا Arrow (1962)، Romer (1986) و Lucas (1988) في إدخال التعلم عن طريق العمل باعتباره المصدر الثاني للنمو إلى جانب الابتكار. و يفترضان أن تراكم التعلم عن طريق العمل في الصناعة الوسيطية سيعرض زيادة في الإنتاجية في قطاع السلع استهلاكية ، وعلى وجه الخصوص، الشركات الوسيطة سوف تشهد امتداد كامل من تعلمهم عن طريق العمل، الذي تسرب أيضا إلى قطاع البحث. خلافا لـــ Romer (1986)، امتداد التعلم عن طريق العمل عند Aghion وHowitt (1990) يؤدي إلى نمو الاقتصاد الخاص: أنها تفترض أن أي زيادة في التعلم عن طريق العمل سيكون له تأثير خارجي على معدل متوسط النمو Aghion و Howitt (1992،1998) افترضا حدوث نمو اقتصادي عشوائي من خلال تسلسل عشوائي من ابتكارات المنتج والنوعية، وتحسين الابتكارات (تسلسل عمودي) لنفسها عن طريق الأنشطة البحثية (غير المؤكدة) من قبل الشركات.

يتم تحديد متوسط معدل النمو من خلال تفاعلات اثنين من العوامل الخارجية: العامل الأول هو التأثير الإيجابي، حيث يمكن استخدام المعرفة كجزء لا يتجزأ من كل ابتكار من طرف جميع الباحثين في المستقبل لتوليد النمو؛ العامل الثاني يتمثل في الآثار السلبية، وهي أعمال سرقة النتائج.

المطلب الثالث: رأس المال البشري والنمو الاقتصادي

نظرية النمو الداخلي تؤكد على الدور الداخلي للتكنولوجيا ورأس المال البشري في النمو الاقتصادي، ويفصل بينها وبين أدوارها المركزية في تحديد حجم وسرعة واختلاف معدلات النمو بين البلدان.

في دراسة لـــ Nelson و Phelps (1966)، افترضا بأن معدلات النمو المدفوعة من مخزون رأس المال البشري، تؤثر على قدرة البلاد على الابتكار أو اللحاق بركب الدول الأكثر تقدما، و شرحا الاختلافات في النمو بين البلدان حيث وجدا أنها تحدث في المقام الأول بسبب وجود اختلافات في مخزونات رأس المال البشري وقدرات تعميم التقدم التقني، هذه الدراسة تفترض أن النمو مدفوع في المقام الأول من مخزون رأس المال البشري، و أثار التعليم ورأس المال البشري لإنتاج التغير التكنولوجي أكثر أهمية من إنتاج مخرجات من خلال تكنولوجيا ممنوحة **[Nour ,2013,p.83]**.

مؤخرا،Benhabib و Spiegel (1994) افترضا أن رأس المال البشري ضروري للابتكارات (القدرة على الابتكار) وللتكيف مع التكنولوجيات الجديدة وبذلك تسريع الانتشار التكنولوجي من خلال الاقتصاد.

الأثر المحتمل الأول لنهج Nelson و Phelps هو أن نمو الإنتاجية ومعدل الابتكارات ينبغي أن يرتفع مع زيادة مستوى التحصيل العلمي، لاسيما مع دور التعليم الثانوي والعالي، والتي تعتبر أفضل انعكاس لأعداد مواد البحوث والتطوير المحتملة في البلد. الدراسات التجريبية الأخيرة تحققت من هذه النتيجة وأظهرت التأثير الكبير للتحصيل العلمي في المستوى الثانوي والعالي على معدل نمو الإنتاجية أما الأثر المحتمل الثاني هو أن هامش إنتاجية التحصيل العلمي يتزايد في أو مع معدل التقدم التكنولوجي (بما في ذلك معدل الابتكار على حد سواء وسرعة التكيف مع التقنيات الجديدة)، بعض الدراسات وجدت أن التعليم يؤدي إلى تأثير كبير على نمو الإنتاجية فقط عندما يرتبط بشكل صريح مع معدل الابتكارات وسرعة اللحاق بالركب التكنولوجي**[Phelps & Nelson, 1966]** .

نتيجة ثالثة مهمة من نهج Nelson و Phelps هي أن التعليم يجب أن يسمح للبلدان المتخلفة بتعلم المزيد من الدول المتقدمة وبالتالي تحقيق درجة أعلى من تحسين الإنتاجية عند الابتكار. في الآونة الأخيرة، و Benhabib و Spiegel دعما هذه النتيجة وأشارا إلى أن تأثير مستويات التحصيل العلمي

الماضية على معدلات النمو الحالية هي أكثر وضوحا بين البلدان المتخلفة من حيث الإنتاجية الإجمالية. وعليه، فإن إدراج التقدم التقني إلى جانب رأس المال البشري يظهر دور رأس المال البشري في اللحاق بالركب التكنولوجي **[Spiegel & Benhabib, 1994].**

إضافة إلى ما سبق Lucas في سنة 1988 قدم نهج مهم ، مستندا فيه إلى نظرية Becker (1964) لرأس المال البشري،و فكرة أن النمو مدفوعا في المقام الأول من قبل تراكم رأس المال البشري (التعليم)[1]، و هو يعتبر تراكم رأس المال البشري كمحرك للنمو بديل للتغير التكنولوجي وكمصدر تكميلي للنمو المستدام **[Aghion and Howitt,1998]** ، و قد افترض أن معدل النمو يرتبط خطيا بمستوى رأس المال البشري و تراكمه بمرور الوقت. هذا النموذج يعتبر أن تراكم رأس المال البشري هو نشاط اجتماعي يتدخل فيه مجموعة من الأفراد، بطريقة لا يوجد لديها مثيل في تراكم رأس المال المادي، ويرى أن الاقتصاديات بمخزون مرتفع من رأس المال البشري يمكن أن تنتج أكثر بسهولة وبالتالي يمكن الحفاظ على معدل نمو مرتفع.

من ناحية أخرى، الاقتصاد الناشئ الذي يعرف مستويات منخفضة من رأس المال المادي والبشري يبقى دائما تابعا لأحسن اقتصاد رئيسي مانح.وبالتالي، في نموذج Lucas الاختلافات في معدلات النمو بين البلدان تعزى أساسا إلى الاختلاف في المعدل الذي تراكم فيه تلك البلدان رأس المال البشري على مر الزمن، على افتراض أن معدل التقدم التقني يبقى ثابت أو عامل خارجي، في حين Nelson و Phelps وضحا أن الفروق في النمو بين البلدان هي في المقام الأول بسبب وجود اختلاف في مخزونات رأس المال البشري وقدرات تعميم التقدم التقني. أكثر من ذلك، Lucas يناقش العلاقة بين نمو الإنتاجية ومعدل تراكم رأس المال البشري، في حين Nelson وPhelps بينا أن نمو الإنتاجية ومعدل الابتكارات ينبغي أن يزيد مع مستوى التحصيل العلمي وخاصة الالتحاق بالتعليم الثانوي والعالي. وعلاوة على ذلك، Lucas يفترض أن الإنتاجية الحدية للتعليم يتم تحديدها فقط من تراكم رأس المال البشري، في حين Nelson و Phelps (1966) يفترضان أن الإنتاجية الحدية للتحصيل العلمي ترفع من معدل التقدم التكنولوجي (بما في ذلك كل من معدل الابتكار و سرعة التكيف مع التكنولوجيات الجديدة) **[Aghion and Howitt,1998].**

إحدى مميزات نموذج Lucas (1988) هي افتراض ثبات عوائد الحجم وتراكم رأس المال البشري، والذي يعني أن تناقص العائد يمكن تجنبه عندما تشمل وظيفة الإنتاج كل من رأس المال المادي

[1] – Lucas (1988) يعرف رأس المال البشري انه المهارات البشرية العامة التي يتم إنتاجها و التحصل عليها عن طريق التعليم .

والبشري وكلاهما ينموان بنفس المعدل. وهكذا، في حالة مستقرة، تبقى معدلات العائد ثابتة والاقتصاد يمكن أن ينمو بمعدل ثابت ومستمر ويرجع ذلك أساسا إلى النمو الداخلي من تراكم رأس المال البشري، ودون الحاجة إلى "محرك نمو" خارجي أو تغير تكنولوجي خارجي **[Lucas,1988]** .

في نفس السياق أشارت نتائج Barro و Sala-i-Martin إلى أن وجود رأس المال البشري (كبديل للتحسينات في التكنولوجيا باعتبارها آلية لتوليد النمو على المدى الطويل) قد يخفف القيود المفروضة على تناقص العوائد إلى مفهوم واسع لرأس المال وبالتالي يمكن أن يؤدي على المدى الطويل إلى نمو نصيب الفرد في غياب التقدم التكنولوجي الخارجي**[Barro & Sala-i-Martin, 1992].**

ميزة أخرى مثيرة للاهتمام من نموذج Lucas هو إدخال الآثار الخارجية أو غير المباشرة للتعليم بين الأفراد مع رأس المال البشري . ويميز بين الآثار الداخلية لرأس المال البشري، أي آثار رأس المال البشري للفرد على إنتاجية بلده، والآثار الخارجية لرأس المال البشري الذي يسهم في إنتاجية جميع عناصر الإنتاج، بما في ذلك رأس ماله البشري. الآثار الخارجية لرأس المال البشري تحث النمو المادي أسرع من نمو رأس المال البشري، متوسط مستوى مهارات مجموعة من الأفراد يفترض أن يؤثر على إنتاجية كل فرد داخل المجموعة.

كلا من Lucas (1988) و Romer (1986) قاما بتسليط الضوء على الآثار غير المباشرة أو المنافع من إجمالي رأس المال البشري، بافتراض أنه يمكن تمرير رأس المال البشري من جيل لآخر وبالتالي يمكن أن ينمو دون قيود. و افتراض أن هذا النوع الخاص من المعرفة ليس سوى أثر جانبي ناتج عن أنشطة الأخرى، هي الاستثمار في رأس المال المادي أو الاستثمار في التعليم على التوالي، في حين Romer(1989، 1990) يعتبر أن هذا النوع الخاص من المعرفة يتم إنتاجه عن قصد وليس كأثر جانبي.

وجد Azariadis و Drazen (1990) أن وجود بداية خارجية في تكنولوجيا التعليم يمكن أن تؤدي إلى العديد من مسارات النمو المطرد للدولة وشرح الاختلافات القائمة المستمرة والدائمة في معدلات النمو بين البلدان بسبب عدم مساواة رأس المال البشري الأساسي **[Nour,2013,p.86]**.

وعلاوة على ذلك، Lucas (1988) يتبع نظرية رأس المال البشري ويميز بين اثنين من المصادر الرئيسية لتراكم رأس المال البشري (أو اكتساب المهارات) وهي : التثقيف و التعلم من خلال العمل **[Aghion and Howitt,1998].**

في مساهمة لاحقة من Romer (1990) قدم نموذج نمو للتغير التقني الداخلي على افتراض أن النمو يتزايد على المدى الطويل و يكون مدفوعا في المقام الأول من قبل كل من التغير التكنولوجي

(تراكم المعرفة) ومخزون رأس المال البشري[1] بدلا من الحجم الإجمالي للقوى العاملة أو السكان. و يبين أن تحديد معدل النمو يتم من خلال الدور المحوري للتغير التكنولوجي، مخزون رأس المال البشري،العوائد الخارجية و المتزايدة المرتبطة بالاستثمارات في رأس المال البشري في مجالات البحث.و وجد أن الاقتصاد مع أكبر مخزون لرأس المال البشري سوف يشهد نمو أسرع . ويفترض أن الناتج النهائي هو نتيجة للعمل البدني، رأس المال المادي ورأس المال البشري ومؤشر لمستوى التكنولوجيا. استخدام المزيد من رأس المال البشري في البحث يؤدي إلى ارتفاع معدل إنتاج تصاميم جديدة وزيادة مخزون المعرفة، مما يزيد من إنتاجية المهندسين العاملين في مجال البحث[2]. وهو يرى أن التغير التكنولوجي يقود النمو ويوفر حافزا لاستمرار تراكم رأس المال .

يفترض Aghion وHowitt أن تراكم رأس المال يشمل مكونات مادية وبشرية، وأن كلا من المتوسط والتباين في معدل النمو هي متغيرات تزيد من حجم الابتكارات، وحجم العمالة الماهرة وإنتاجية الأبحاث التي تقاس بتأثير البحوث على معدل وصول the Poisson arrival الابتكارات، كما يفترضان أن العمالة الماهرة هو عامل مهم في مجال البحوث والابتكارات والنمو الاقتصادي. وعلاوة على ذلك، العديد من الدراسات التجريبية التي أجريت مؤخرا بين البلدان استخدمت العديد من المعايير من رأس المال البشري ووجدت أن رأس المال البشري هو محدد هام للنمو الاقتصادي على المدى الطويل أو نمو نصيب الفرد.[3]

المبحث الثاني : انعكاسات التكنولوجيا والابتكار على النمو

يمكن القول أن التقدم العلمي، التغير التكنولوجي، والابتكار قد أصبحت الدوافع الرئيسية للأداء الاقتصادي، وذلك نظرا للتأثير المتنامي لتكنولوجيا على الاقتصاد والمجتمع ، زيادة التفاعل بين العلوم والصناعة بما يؤدي إلى مزيد من التنمية السريعة في المنتجات والعمليات الجديدة والتحول إلى الصناعات والخدمات ذات معرفة كثيفة، تسريع نشر التكنولوجيا، وارتفاع متطلبات المهارة.

القدرة على تسخير إمكانات علمية جديدة والمعرفة التقنية ونشر هذه المعرفة على نطاق واسع أصبح مصدرا رئيسيا للميزة التنافسية، وخلق الثروة وتحسين نوعية الحياة. من أجل جني الفوائد من هذه

---

[1]- Romer (1990) في تعريفه لرأس المال البشري تضمن أنشطة مثل التعليم الرسمي و مهمة التدريب.

[2]-إحدى الحجج التي قدمها Romer (1990) هي انه بالرغم من وجود نفس الكمية من رأس المال البشري،إلا أن المهندس الذي يعمل في الوقت الحالي له إنتاجية أعلى من المهندس الذي عمل في فترة سابقة و ذلك نتيجة تراكم المعرفة و الخبرات المكتسبة .

[3]- على سبيل المثال Rebelo (1991)، Barro (1991،1996) Barro و Lee ، Benhabib و Spiegel (1994) ، Barro و Sala-i-Martin (1995) Mankiw و آخرون؛ (1992) Kahn و Lim (1998) ، جميعهم وجدوا علاقة ايجابية قوية بين التعليم و معدل النمو ، أو معدل النمو المرتقب للناتج المحلي الإجمالي للفرد و الناتج المحلي الخام .

التغييرات، سنتطرق في هذا المبحث إلى التحقيق في مساهمة التكنولوجية والابتكار في النمو الاقتصادي لا نحاول إجراء تحليل شامل لعمليات الابتكار ونشر التكنولوجيا، بل نستعرض الأدلة المتوفرة بشأن الصلات المتنامية بين الابتكار والنمو.

المطلب الأول : العلاقة بين الابتكار والنمو الاقتصادي

يعرف الابتكار بأنه تطوير ونشر والاستفادة العقلانية من المنتجات والعمليات الجديدة والخدمات، وهو المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي، والابتكار يؤثر في النمو على كل من مستويات الاقتصاد الجزئي والاقتصاد الكلي.

على مستوى الاقتصاد الجزئي، الابتكار يمكن الشركات من الاستجابة للطلب على السلع استهلاكية أكثر تطورا والبقاء في صدارة منافسيهم، سواء على الصعيد المحلي أو على الصعيد الدولي. وتشير الدراسات الاستقصائية للابتكار في 12 بلدا أوروبيا بينت أن أكثر من 30٪ من الإيرادات السنوية في قطاع الصناعات التحويلية مستمدة من منتجات جديدة أو محسنة، أي نتيجة للابتكار الابتكار مهم أيضا في قطاع الخدمات، حيث شركات قطاع الخدمات حققت استخدام أحسن من التكنولوجيا الجديدة، وبخاصة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في طرق عملهم والخدمات التي تقدمها **[Guellec and van Pottelsberghe, 2001]**.

على مستوى الاقتصاد الكلي، الابتكار يساهم في المحركات الثلاثة لنمو الناتج: رأس المال، العمل والإنتاجية المتعددة العوامل **MFP** [1] الدول المسجلة فوق متوسط النمو في الأداء الابتكاري خلال سنة 1990 دفعت عموما المزيد من الناس إلى العمل، حققت المزيد من تراكم رأس المال، عرفت تحسن في نوعية قوة العمل بها، في كثير من الحالات، عرفت تحسن في الإنتاجية المتعددة العوامل MFP **[OECD,2000]** مما يعكس الكفاءة الكلية في استخدام اليد العاملة ورأس المال المدفوع من الابتكارات التكنولوجية وغير التكنولوجية- تحسين الممارسات الإدارية، والتغيرات التنظيمية، وسبل تحسين إنتاج السلع والخدمات استجابة لتطور احتياجات المستهلك والمجتمع. ومع ذلك، الابتكار أيضا يخلق منتجات جديدة التي تصبح جزءا من مخزون رأس المال المستخدم من قبل الشركات في توليد الناتج الاقتصادي الخاص بها. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي كانت العنصر الأكثر ديناميكية في الاستثمار في الأعمال التجارية وقدمت مساهمات كبيرة في النمو الاقتصادي في العديد من الاقتصاديات سريعة النمو **[OECD,2001]** شهدت معدلات عالية للغاية من الابتكار التكنولوجي في العقد الماضي.

[1]- سوف يشار في هذه الدراسة إلى الإنتاجية المتعددة العوامل اختصارا بالرمز MFP (Multi Factor Productivity)

وبالمثل، عرفت تحسينات في نوعية قوة العمل التي غالبا ما كانت استجابة لاحتياجات الشركات المبتكرة في تطوير و/أو اعتماد التكنولوجيات الجديدة.

يمكن أن ينظر إلى أهمية الابتكار في دفع عجلة النمو من المقارنات بين مختلف مؤشرات مساهمة الابتكار في معدلات النمو. الدول التي عرفت تسارع معدلات نمو في MFP تميل لأن يكون لها معدل أعلى من النمو في براءات الاختراع.

بطبيعة الحال، براءات الاختراع لا تقيس الابتكار مباشرة، ولكن عن طريق أخذ العينات لجزء مهم من النشاط الابتكاري التي يمكن أن توفر نظرة متعمقة مفيدة في الأداء الابتكاري. ارتفاع نسبة تسجيل براءات الاختراع وارتفاع حصة السلع ذات التكنولوجيا العالية في مجال التجارة تشير أن الابتكار يلعب دورا متزايد الأهمية في النمو الاقتصادي. يمكن القول، القدرة على الابتكار في بلد ما هو أكثر أهمية بالنسبة لنموها الاقتصادي – وقدرتها على الحفاظ على النمو على المدى الطويل – من أي طفرة تكنولوجية معينة في القطاع الصناعي.

في حين أن التنمية من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واعتمادها كانت محركا رئيسيا للنمو في 1990، يبدو أن تكنولوجيات أخرى – التكنولوجيا الحيوية، وتكنولوجيا المتناهية الصغر، قد تخلق صناعات جديدة وتنشط الصناعات الراسخة في المستقبل.

البلدان التي تشهد أعلى مستويات للنمو من المحتمل أن تكون تلك التي يمكن أن تطور بسرعة أكبر المنتجات والعمليات والخدمات الجديدة بناء على هذه التكنولوجيات الجديدة وتطبيقها بكفاءة اكبر على قطاعات أخرى من الاقتصاد. الابتكار الجذري من قبل عدد قليل من المنظمات، جنبا إلى جنب مع الإضافية التكنولوجية والابتكار التنظيمي من خلال عدد كبير ومتزايد من الشركات وفرق العمل، وبالتالي تظل ضرورية لضمان استدامة النمو الاقتصادي على المدى الطويل **[OECD , 2001]**.

المطلب الثاني: طرق زيادة العائد الاقتصادي من العلم والتكنولوجيا

تزايد أهمية الابتكار في دفع عجلة النمو تجعلنا نفترض أن البلدان التي هي أكثر فعالية في اكتساب، استغلال ونشر المعرفة سوف تجني مردودا اقتصاديا أكبر في على المدى الطويل، ولكن كيف يمكن زيادة فعالية الابتكار؟

هناك مجموعة من العوامل يبدو أنها تؤثر في فعالية الابتكار، بما في ذلك سياسات الاقتصاد الكلي الرامية إلى ضمان بيئة عمل مستقرة والحصول على رأس المال وحماية حقوق الملكية الفكرية (IPRs). ومن خلال المقارنات بين البلدان نجد أن سياسات الحكومة في S&T [1] تمارس تأثير كبير.

مستويات وطبيعة التمويل لـــ R&D ودرجة التفاعل وتعاملات المعرفة في نظم الابتكار الوطنية يمكن لكليهما أن تتأثرا من قبل السياسات الحكومية التي تعتبر مهمة أيضا لوضع إطار فعال للابتكار، يلعب القطاع الخاص أيضا دورا هاما في كل من هذه المجالات، وسياسة الحكومة يجب أن تعكس الأنماط المتغيرة للابتكار الصناعي وتوفر الحوافز اللازمة لتشجيع الاستثمارات التجارية. زيادة العوائد الاقتصادية من العلم والتكنولوجيا تتطلب بذل مزيد من الجهود من قبل الحكومات لتعديل سياساتها لمثل هذه الأنماط المتغيرة، وخاصة: عولمة البحوث التجارية واستراتيجيات الابتكار، والدور المتزايد للطلب كمحرك للابتكار التكنولوجي ونشرها.

يمكن زيادة العائد من خلال البحث والتطوير الابتكاري الذي يتخذ أشكالا عديدة، بدءا من الابتكارات الجذرية التي تؤدي إلى خلق منتجات، عمليات وخدمات جديدة كليا، إلى الابتكارات الإضافية التي تحسن العروض القائمة بطريقة أكثر تواضعا، على الرغم من أن الاهتمام غالبا ما تركز على الإدخال الأولي من المنتجات، العمليات أو الخدمات الجديدة، الابتكارات الإضافية ونشر التكنولوجيا – الذي يحسن الابتكارات الأولية ويعممها على الاقتصاد ككل – يوفر منافع اقتصادية بنفس القدر من الأهمية على المدى الطويل.

مصادر الأفكار الجديدة التي تدفع الابتكار متنوعة أيضا: فالابتكار قد ينبع من العلم والتكنولوجيا الجديدة أو من أشكال جديدة للتنظيم، ومهارات جديدة، وأشكال جديدة من التسويق والطرق التي يتجلى بها الطلب في السوق. الابتكار الأمثل ينطوي على مزيج من كل هذه العوامل، مع أنماط محددة تعكس خصائص الصناعات المختلفة، عملائها والوسائل التي يمكن أن تحمي الشركات وتخصيص عائدات من جهودها المبتكرة .

الابتكار الناجح يعتمد بشكل مباشر أو غير مباشر على الاستثمار المستدام في R&D تكملها الاستثمارات في القدرات التصنيعية والتسويقية وتنمية الموارد البشرية **[2001, HM Treasury]**.

[1] – سوف يُشار إلي العلوم و التكنولوجيا اختصارا في متن الدراسة من الآن فصاعداً بالحروف الأجنبية S&T (science and technology)

على مدى العقد الماضي، العلوم والتكنولوجيا الجديدة قد زاد دورها كمحرك للابتكار، سواء من خلال تحفيز التطوير في القطاعات الصناعية الجديدة، مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا الحيوية، وتجديد الصناعات الأكثر نضجا في قطاعي الصناعات التحويلية والخدمات.

نهج R&D هو مصدر اغلب المعلومات العلمية والتكنولوجية الجديدة، على الرغم من أن الأنشطة الأخرى مثل الهندسة والتصميم والتعلم بالممارسة – التي لا تصنف في نهج R&D وبالتالي غير مدرجة في معيار إحصاء R&D – أصبحت تسهم إسهاما كبيرا في النمو، وذلك مع تطور وتحسن وسائل الاتصال والتغيير التنظيمي المرتبطة بها، داخل وبين الشركات والمؤسسات، وتطور روابط البحث من خلال بحوث التسويق والسوق في كلا الاتجاهين، مما يتيح تكامل أقوى بين وظائف مختلفة وتطوير مزيد من الابتكارات التي يحركها السوق.

هناك علاقة قوية تربط بين الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد ومنهج R&D، نمو أعمال الإنفاق على البحث والتطوير نسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي تنمو بسرعة أكبر في العديد من الدول تعبر بشكل نموذجي عن زيادة كبيرة في معدلات نمو MFP. لكن، ، ليست كل الدول مع زيادة الإنفاق على أعمال R&D تشهد تحسنا في MFP، بعض التجارب لاحظت انخفاض في MFP رغم تزايد مستويات الإنفاق على البحث والتطوير، هذا التمييز يؤكد على حقيقة أن الزيادة في تمويلR&D غير كافية لدفع التحسينات في MFP والنمو الاقتصادي، الطريقة التي يوزع بها تمول R&D (مثل المؤسسات التي توجه إليها، ومجالات العلوم والصناعة التي تتصل بها ، وأنواع الآليات المستخدمة لتمويلR&D وعمليات تسويق ونشر المعرفة، هي المتغيرات التي تهم بشكل حاسم.

هناك قنوات متعددة لتسويق التكنولوجيا ونشرها، وتتأثر هذه العمليات من قبل عدد من العوامل والأنشطة بصرف النظر عنR&D . المقارنات بين البلدان في أنماط النمو تقدم نظرة إضافية إلى العناصر التي تكمن وراء الاختلافات في كفاءة R&D في جميع أنحاء المنظمة. التحليل الاقتصادي القياسي لـــــ 16 بلدا من OECD وجد أن الزيادات في عمليات البحوث و التطوير في القطاع الخاص والقطاع العام والأجنبية كلها عوامل تساهم في الزيادات في MFP. ويشير العمل إلى أن التوازن النسبي بين هذه المصادر من تمويل R&D تؤثر تأثيرا قويا في المساهمة الشاملة لنمو MFP**[OECD,2001]** .

المطلب الثالث: تعزيز الروابط بين المنظمات وتبادل المعرفة

وفرت البحوث التجريبية أدلة كثيرة تبين أن الاقتصاديات المبتكرة تتميز بمستويات عالية من التفاعل بين المنظمات المختلفة وابتكار مستويات عالية من التبادلات الرسمية وغير الرسمية من المعرفة، هذه التفاعلات تعكس حقيقة أن العديد من أنواع المصادر الخارجية للمعرفة مهمة في دفع عجلة الابتكار داخل الشركات الفردية، نظم الابتكار الوطنية الأكثر كفاءة تظهر تكامل قوي بين الاستثمارات العامة والخاصة في R&D، كما تشجع عدد كبير من الأطراف الفاعلة، والتعاونيات العامة و/ أو الخاصة بالمشاركة في مشاريع ذات عوائد اجتماعية عالية والتي يحتمل أن تكون خطرة جدا بالنسبة لمستثمر لوحده **[OECD,1999]**، هذه الخصائص تختصر الوقت بين اكتشاف علمي جديد والمبادئ التقنية وتطبيقاتها في المنتجات والعمليات والخدمات، وتضمن مردود كاف من المعلومات من المبتكرين الصناعيين إلى المجتمع العلمي Research Community الذي يستجيب إلى الفرص الاقتصادية، المؤشرات التي وضعتها منظمة التعاون والتنمية تسلط ضوء إضافي على العوامل التي تدفع الأداء الابتكاري **[OECD,2001]**، هذه المؤشرات تشير إلى أن أداء النمو غير المتكافئ، خاصة فيما بين البلدان ذات الدخل المرتفع، يتأثر بالاختلافات في الطريقة التي تخصص بها نفقات R&D وكذا طريقة إدارتها، وأيضا من خلال الاختلاف في بنية نظم الابتكار الوطنية والروابط بين منظمات الابتكار. العوامل التي أبرزتها هذه المؤشرات تحدد الأساسيات التي من خلالها يتم تحويل تمويل البحث والتطوير والأنشطة الابتكارية إلى نمو اقتصادي:

• قاعدة أكثر تنوعا في أداء R&D، كل من عدد وأنواع منظمات أداء R&D عرفت ارتفاعا في البلدان ذات معدل نمو عالي، وتلعب الشركات الصغيرة دورا متزايدا في أداء R&D، وكذلك الشركات العاملة في قطاع الخدمات .

• روابط قوية ومتنامية بين العلم والصناعة، الإشادة بالكتابات الأكاديمية في براءات الاختراع ازدادت بشكل كبير في العقد الماضي – خاصة بين البلدان ذات نمو أعلى– هذه الزيادة لم يتم ملاحظتها فقط في الصناعات كثيفة العلوم (الصناعات الدوائية والتكنولوجيا الحيوية)، ولكن في العديد من القطاعات الصناعية الأخرى كذلك.

• ارتفاع مستويات الارتباط بين مؤسسات البحث والتطوير العاملة، زادت الروابط ليس فقط بين الصناعة وقطاع العلوم، ولكن أيضا بين منظمات أداء البحث والتطوير نفسها، وزادت التحالفات الإستراتيجية الأفقية والعمودية بين الشركات بسرعة، لا سيما في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقطاعات الحيوية، رغم امتلاكها لحقوق الملكية الفكرية، هذه الأساليب من الارتباطات تسمح

للشركات بتبادل التكنولوجيا، والتعاون في مشاريع البحث والتطوير والوصول إلى أصول أخرى تكميلية اللازمة للابتكار الناجح، مثل القدرة على التصنيع أو قنوات التسويق**[OECD,2000]**.

• زيادة التدويل، باستثناء الولايات المتحدة، التي لديها نظام ابتكار استثنائي بشكل كبير، فإن معظم البلدان التي تشهد نموا سريع، طورت خطط فعالة من الدعم القوي وإرساء قاعدة علمية متخصصة التي هي متكاملة بشكل جيد مع نظام وطني للابتكار والشبكات العلمية الدولية وقد أدت هذه التغييرات إلى تحسين تقسيم العمل في مهام D&R وزيادة المنافسة في مطابقة الفرص التكنولوجية والسوقية، و اتسع نطاق التبادلات مفتوحة المعرفة، من خلال المعاملات القائمة على السوق (على سبيل المثال تنقل اليد العاملة المؤهلة، اقتناء الشركات القائمة على التكنولوجيا،التراخيص). في عدة بلدان متقدمة، كانت الشركات الكبيرة قادرة على إعادة تنظيم جهود البحث والتطوير والتركيز على مشاريع أكثر ترتبط ارتباطا وثيقا باحتياجات العمل الإستراتيجية والكفاءات الخاصة، لضمان الوصول إلى التقنيات التكميلية وإلى رقعة أوسع من الابتكار التكنولوجي.

المبحث الثالث: طرق نقل واكتساب التكنولوجيا

يمكن القول أن عملية التقدم التكنولوجي في بلد ما تحدث إما عن طريق انخراط الشركات في خلق Creation تكنولوجيا جديدة من خلال تركيز جهودها على الأبحاث المحلية لإنتاج معارف جديدة، أو بقيام اغلب الشركات الأخرى ببساطة بتقليد Imitating أو تكييف Adapting تقنيات الإنتاج الحالية مع الظروف المحلية **[Evenson and Westphol,1995 ;UNCTAD ,1999]** عن طريق امتصاص وتبني للتكنولوجيا الأجنبية القائمة أو الجديدة في السوق (اكتساب المعرفة الموجودة)،[1] فبالنسبة للدول النامية، يرى العديد من الاقتصاديين أن معظم تلك الدول لا يمكنها "محليا " أن تنتج سلعا ذات تكنولوجيا متقدمة، وإنما تضطر للحصول على التكنولوجيا الحديثة عن طرق قنوات نقل التكنولوجيا المختلفة[2]، وفي حالة وجود عجز في النقد الأجنبي لتمويل التكنولوجيا المطلوبة والتي تجسدها

[1]- يرى Parente and Prescott (1991) أن إحداث عملية التغير التكنولوجي في الدول"يتم نتيجة قيام الأفراد أو مجموعات من الأفراد باتخاذ قرارات خاصة بتبني adopt تكنولوجيا جديدة متقدمة بشكل كبير" (p.2).

[2]- يعرف نقل التكنولوجيا بأنه :"إيصال التقانة المنتجة أو المستخدمة من موقع معين لغرض محدود وتطبيقها في موقع أخر ." ويصنف نقل التكنولوجيا إلى نوعين : أ-نقل التكنولوجيا على المستوى الوطني (نقل رأسي): يعرف النقل في هذه الحالة على أنه "عملية تحريك الأفكار من معامل الأبحاث إلى مواقع الأسواق، أي أن نقل التكنولوجيا هو عملية تبادل المعلومات بين علماء التنمية والأبحاث الذين يقدمون المبتكرات وبين المستخدمين النهائيين." ومن ثم فإن نقلها على هذا المستوى يعد تحويلا للانجازات العلمية المحققة في مراكز البحث المختلفة والجامعات إلى قطاع الأعمال لتحويلها إلى سلع رأس مالية ووسيطية واستهلاكية ، ب – نقل التكنولوجيا على المستوى الدولي: ويتم هذا النقل من دولة يحدث فيها النقل الرأسي إلى دولة فشلت في ذلك. وهي الصورة نفسها التي تحدث بين الدول المتقدمة والدول النامية ويطلق على هذه العملية النقل الأفقي

السلع الرأسمالية الأجنبية والسلع الوسيطية، فان اقتصاديات البلدان النامية لا تستطيع العمل على أكمل وجه لتحقيق معدلات نمو مرتفعة

[Chenery and Bruno,1962; Mackinnon,1964 ;Taylor,1990,1993 ;Bacha ,1994]

وبالتالي، يتوقف نمو إنتاجية تلك الدول إلى حد كبير على وارداتها من السلع الرأسمالية المتقدمة، وعلى قدرتها في استخدام تلك المدخلات بكفاءة **[Roy ,2009 ; Canuto et al, 2010].**

المطلب الأول: محركات التقدم التكنولوجي في الدول النامية

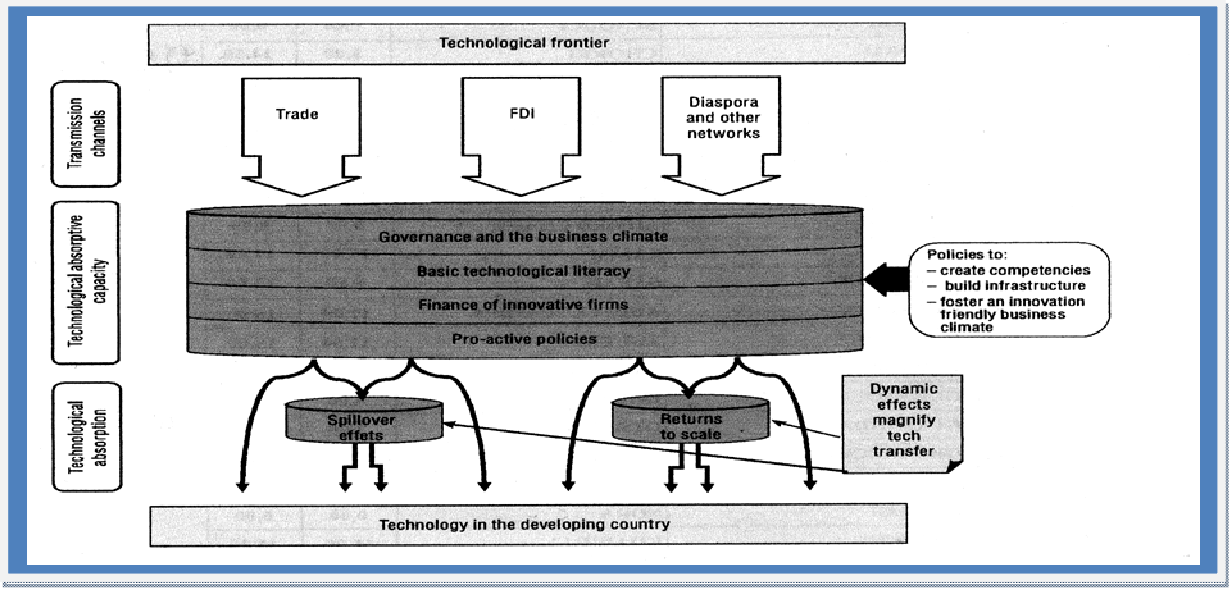
تعتمد وتيرة تطور التكنولوجيا في بلد ما، سواء كان ذلك من خلال خلق التكنولوجيا (استغلال المعارف الموجودة مسبقا) أو من خلال تبني والتكيف مع التكنولوجيا التي يتم توليدها في أماكن أخرى، على مدى انكشاف الاقتصاد المحلي على التكنولوجيات الأجنبية و قدرته على استيعاب والتكيف مع تلك الموجات التكنولوجية، ونظرا لعدم تمتع العديد من الدول النامية بمستوى مهارات عالية وكفاءات جدية للمشاركة في إحداث ابتكارات علمية واختراعات مماثلة لتلك التي تحدث في الدول المتقدمة، فإنها تلجأ في تحقيقها لجزء كبير من التقدم التكنولوجي إلى امتصاص وتبني التكنولوجيا الأجنبية القائمة أو الجديدة في السوق(اكتساب المعرفة الموجودة) بدلا من تركيز جهودها على الأبحاث المحلية لإنتاج معارف جديدة **[Burns,2009].**

يظهر الشكل(1.1) وصفا مبسطا للعملية التي يتم من خلالها خلق واستيعاب التكنولوجيا في الدول النامية، وكخطوة أولى، يتعرض الاقتصاد والمجتمع العلمي إلى عمليات، منتجات، وخدمات ذات تكنولوجية عالية عن طريق العديد من القنوات أهمها التجارة Trade ؛الاستثمار الأجنبي المباشر Foreign Direct Investment، الاتصال مع المغتربين في الخارج Diaspora؛ وقنوات أخرى للاتصال بما في ذلك المنظمات الأكاديمية والدولية (انظر الأسهم الكبيرة في الشكل)، فكلما زادت هذه التدفقات زاد تعرض الاقتصاد الكلي للحدود التكنولوجية Technological Frontier، فعلى سبيل المثال، وجد .Goldberg et al (2008) أن هناك تفاوتات واسعة في مستوى التطور التكنولوجي لعينة من دول أوروبا ووسط أسيا والذي يرجع بصورة أساسية إلى مدى تعرض علماء (المجتمع العلمي) تلك الدول لأفكار ونواتج علماء (المجتمع العلمي) دول المرتفعة الدخل. ومع ذلك ، فان تعرض الاقتصاد لتلك الأفكار والتقنيات الجديدة ليس كافيا لضمان وجود تقدم تكنولوجي على ارض الواقع، فهو

للتكنولوجيا، غير أن نقل الآلات والمعدات والسلع لا يعتبر نقلا للتكنولوجيا إذا لم يصاحبه نقل للتقنيات وفنيات التركيب والاستعمال أو التشغيل أو التعاقد بشأن دورات تدريبية وإرسال خبراء .

يتطلب وجود قدرة استيعابية تقنية Technical Absorptive Capacity ونوعية والحوافز التي تواجه المجتمع العلمي لترجمة تلك التدفقات إلى تقدم تكنولوجي(ممثلة بالاسطوانات الحلقية).

الشكل رقم (1.1): التقدم التكنولوجي في الدول النامية



Source : *World Bank* (2008, p.108)

هذه القدرات الاستيعابية تعتمد بدورها على مدى تشجيع مناخ الأعمال Business Climate والاقتصاد الكلي للبيئة التي تنتمي إليها المؤسسات –التي تمثل آلية رئيسية لنشر ونقل التكنولوجيا داخل البلد–حتى تكون قادرة على التشكل، النمو، والتوسع، بالإضافة إلى العوامل السابق ذكرها، تعتمد القدرة الاستيعابية على مستويات المعرفة التكنولوجية الأساسية Basic Technological Literacy وعلى مستوى المهارات المتقدمة Advanced Skills الموجودة في البلد، والتي تفرض مجتمعة على القدرة الاستيعابية تطبيق التكنولوجيا من جهة، والقيام بالأبحاث اللازمة لفهم، تطبيق، وتكييف التكنولوجية المستوردة، فضلا عن خلق وتطوير تلك التكنولوجيات من جهة أخرى، أيضا لابد من الإشارة إلى أهمية الدور الحاسم التي تلعبه الحكومة في هذه العملية، أولا، عادة ما يتم اعتبار الحكومة قناة أولية Primary Channel لتوفير بعض التكنولوجيات الضرورية (الكهرباء، خطوط الهاتف الثابتة، الهياكل التحتية لوسائل النقل، الخدمات الطبية والتعليمية). ثانيا، تعتبر الحكومة مسؤولة بشكل كبير عن خلق بيئة أعمال ملائمة لدخول وخروج الشركات بسهولة دون أن تكون هناك عوائق لتحقيق الأرباح الناجمة عن استغلال تلك التكنولوجيات الجديدة، ففي كثير من الأحيان، وجود قواعد و/أو ميزات خاصة للأسواق المحلية تمنع الشركات من جني الأرباح جراء استغلالها للتكنولوجيا الجديدة، من شانه أن يحد من انتشار التكنولوجيا داخل البلد. لذلك، لابد من وجود سياسة حكومية تضمن توجيه جهود البحث

والتطوير وتعميم التكنولوجيا نحو خلق وإدخال المنتجات التي يتم استغلالها على مستوى الأسواق (المحلية أو الأجنبية) والشركات. ثالثا، لابد من ذكر أهمية الإجراءات الحكومية الرامية للتغلب على إخفاقات السوق التي من الممكن أن تحد من تمويل الأنشطة الابتكارية للشركات، فمدى إتاحة موارد مالية للشركات الابتكارية –عن طريق النظام البنكي، التحويلات المالية، خطط دعم الحكومة– ستؤثر على وتيرة التقدم التكنولوجي. إذن، توفر تلك العوامل مجتمعة (الحلقات الاسطوانية) أساسا تتحدد بواسطته حجم التدفقات التكنولوجية الأجنبية الحالية التي يتم امتصاصها محليا.

بطبيعة الحال، عملية التقدم التكنولوجي هي جد معقدة، بسبب تأثر التدفقات التكنولوجية والقدرة الاستيعابية ببعضها البعض، فعلى سبيل المثال، تعتبر الكثير من الدراسات الاقتصادية أن التجارة الدولية هي أكثر نواقل التكنولوجيا أهمية، لكن مدى انفتاح بلد ما على التجارة الدولية يعتمد بشكل كبير على حجم تدفقات **FDI** [1]، وعلى وجود فئة من المغتربين المثقفين تكنولوجيا، وعلى مدى ملائمة مناخ الأعمال المحلي، وبشكل مماثل، يعتمد حجم FDI وكفاءته الشاملة على نوعية قوة العمل ومعرفتها التكنولوجية. بالإضافة إلى ذلك، يعتمد المدى الذي تنتشر فيه التكنولوجيا داخل البلد (بدرجات متفاوتة) على العديد من العوامل بما في ذلك عوائد الحجم المتزايدة increasing returns to scale والآثار الانتشارية spillover effects للتكنولوجيا التي يمكن أن تضخم الأثر الاستيعابي لتلك التدفقات التكنولوجية، فالدخول إلى الأسواق الأجنبية يمكن أن يسمح بنمو الشركات المحلية واستغلال وفورات الحجم المرتبطة ببعض أنواع التكنولوجيا، مما يرفع الثروة الإجمالية والرقي التكنولوجي للاقتصاد.[2]

في الوقت نفسه، من المرجح أن يكون للتأثيرات الانتشارية للتكنولوجيا دور هام في تراكم رأس المال البشري من خلال تأهيل القوة العاملة لتعلم التكنولوجيا الحديثة عن طريق التعليم Education أو التعلم بالممارسة Learning by Doing [1993,1988, Lucas] ، كما يمكن للتجارة وFDI معا أن يسهما في تجميع التأثيرات والعوامل الخارجية التي تزيد من احتمال الأثر الانتشاري ونقل التكنولوجيا من القطاعات الفردية والشركات إلى باقي قطاعات الاقتصاد. أخيرا، يسمح وجود قطاع مالي Financial Sector كوسيط بين المدخرين والمبتكرين بإمكانية تغطية التكلفة الأولية لبعض التقنيات الجديدة، وتوفير حجم ادخار ملائم للاستثمار في التكنولوجيا الجديدة.

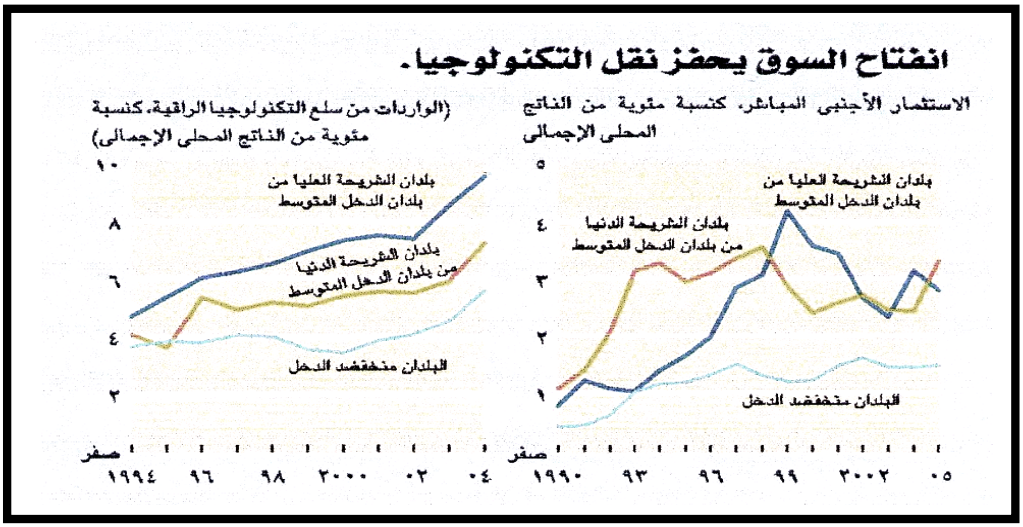
[1]– سوف يشار في متن هذه الدراسة إلى الاستثمار الأجنبي المباشر اختصارا بالرمز FDI

[2]– يمكن للنشر الدولي للتكنولوجيا International Diffusion of Technology إلى الشركات المندمجة في الأسواق العالمية أن يكون له آثار جانبية ايجابية Spillover Effects على الشركات المحلية الأخرى التي تنشط في نفس المنطقة آو في نفس الصناعة ، والتي لا تشارك بشكل مباشر في الأنشطة الدولية (Almeida and Fernandes,2007).

المطلب الثاني :قنوات نقل التكنولوجيا

اهتمت الأدبيات الاقتصادية بالاستثمار الأجنبي المباشر FDI كآلية هامة لنقل التكنولوجيا للاقتصاديات النامية المضيفة، نظرا لكون الشركات متعددة الجنسيات هي المصدر الأساسي لعمليات البحث والتطوير في العالم المتقدم، ومستواها التكنولوجي عموما عالي مقارنة بالدول النامية ما يمكنها من خلق تقدم تقني مهم، إلا أن الدور الذي تلعبه الشركات متعددة الجنسيات في تسهيل نقل التكنولوجيا يختلف حسب قطاع النشاط والمناخ الاقتصادي السائد، ويتبع نقل التكنولوجيات الحديثة إلى الاقتصاديات النامية المضيفة ونشرها أربع آليات أساسية هي: الروابط العمودية مع الموردين المحليين، الروابط الأفقية مع الشركات المحلية المنافسة أو المكملة المنتمية إلى نفس قطاع النشاط، هجرة الموارد البشرية المؤهلة من الشركات متعددة الجنسيات إلى الشركات المحلية وتدويل مشاريع البحث والتطوير من الدول المتقدمة إلى الدول المضيفة لفروع الشركات متعددة الجنسيات، ويكون تولد الآثار الإيجابية مرغوبا أكثر خصوصا في حالة الروابط العمودية، بما في ذلك الروابط من المنبع مع الموردين المحليين في الدول النامية .حيث توفر الشركات متعددة الجنسيات الإشراف والمساعدة التقنية والمعلومات المختلفة اللازمة لتحسين جودة منتجات الموردين المحليين، كما يمكن أن تساعد الشركات متعددة الجنسيات مورديها المحليين على تحديد خطوطها الإنتاجية وشراء المواد الأولية من الأسواق العالمية**[OECD,2001,p14-15]**.

الشكل رقم (2.1): الاستثمار الأجنبي المباشر يحفز انتقال التكنولوجيا



المصدر:اندرو بيرنز (جوان 2008،ص45).

غالبا ما تحتفظ الشركات متعددة الجنسيات عند توجهها للاستثمار في الدول النامية بأحدث التكنولوجيا حتى تستفيد منها في تعظيم إنتاجيتها مقارنة بالمؤسسات المحلية، لكن في حالة زرعها لفروع في الخارج تحول معها ما يسمى بالحزمة التكنولوجية والمتكونة من مجموعة من التكنولوجيات والمعارف

التنظيمية والإدارية المدمجة مع الآلات وتراخيص الإنتاج، هذه الحزمة تشكل الميزة النسبية للشركة الأم والتي ستسمح للفروع بمنافسة الشركات المحلية المستفيدة من معرفتها الجيدة للسوق المحلي و تفضيلات المستهلكين وممارسات الأعمال، وفي هذه الحالة تصبح التكنولوجيا المطورة من طرف الشركة الأم متاحة للانتشار في النسيج الصناعي المحلي من خلال عدة قنوات.

وتناولت أولى الدراسات المعنية بنقل التكنولوجيا عن طريق الاستثمار الأجنبي أثر العدوى الذي تحدثه الشركات متعددة الجنسيات، حيث اعتبرت التكنولوجيا كالمرض الذي ينتشر بالاتصال البشري، هذه الدراسات وجدت أن الابتكارات التكنولوجية تقلد بطريقة متقنة جدا بالتواجد المادي والمستمر للشريك الذي يحوز التكنولوجيا إضافة إلى من يريد امتلاكها، ومن هذا المنظور يجسد الاستثمار الأجنبي المباشر وسيلة فعالة جدا لنقل التكنولوجيا.

وفي الدول النامية، تتهيأ الشركات المحلية وترصد الفرصة لتحسين مساراتها الإنتاجية من خلال مراقبة وتقليد ممارسات الشركات متعددة الجنسيات وكذا مشاريع الشراكة التي تشمل الاحتكاك المباشر (التعلم بالتفاعل، التعلم بالمراقبة)، وهناك وسيلة أخرى لنشر التكنولوجيا وهي التعلم عن طريق الاستعمال والمتمثلة في جملة المهارات المنعكسة عن الاستعمال لمنتجات الشركات متعددة الجنسيات، هذه السبل تنتهي بميلاد منتج توأم (rétro-ingénierie) للمنتج الأصلي بتكاليف اقل ومطور بفضل الجهود المحلية **[Torunn Kvinge ,2007,p.33]** وحالة انتشار التكنولوجيا من خلال هذه الوسيلة تبدأ أثناء إشراف الطرف المحلي على مراحل بسيطة من مراحل الإنتاج مثل عمليات التجميع أو أثناء مراحل الإنتاج منخفضة القيمة المضافة، وكلما تطورت وتوسعت العمليات الموكلة للطرف المحلي زادت قدرته على التقاط التكنولوجيا وصولا إلى أعلى المراحل استخداما للتكنولوجيا الحديثة مثل الإنتاج والتصميم، ويعتبر نجاح الشركات الكورية واليابانية خلال الفترة بين (1950-1970) أكبر دليل على أهمية المهارات المنعكسة في مسار التنمية التكنولوجية **[Selin OZYURT,2007,p.3] .**

في نفس السياق، أكد الأدب الاقتصادي الجزئي على أهمية الواردات من السلع الرأسمالية كقناة نقل هامة تحسن مستويات التقدم التكنولوجي المحلية، بالنظر إلى تجسيدها للتكنولوجيا والمعرفة الجديدة، والتي تسمح للشركات بتوظيف عمليات إنتاج أكثر كفاءة، وبإمكانية نسخ المزيد من العمليات أو المنتجات الأكثر تقدما، نتيجة زيادة حصولهم على مجموعة متنوعة من المدخلات أو المنتجات ذات نوعية عالية غير متاحة محليا **[Grossman & Helpman,1991].**

تظهر دراسات حديثة لـــ Seker (2009) و Almeida and Fernandes (2007) وجود علاقة ايجابية بين تعرض الشركات المحلية إلى الأسواق الأجنبية عن طريق استيرادها للسلع الرأسمالية

والوسيطية و أداءاتها في نمو الإنتاجية وفي دخولها في عمليات الابتكار التكنولوجي،[1] أكثر من ذلك، تشير دراسات أخرى حول الدول النامية إلى أن الشركات المندمجة في الأسواق العالمية عن طريق الصادرات، الاستثمار الأجنبي المباشر وواردات المدخلات الرأسمالية والوسيطية تعرف ارتفاعا في مستوى إنتاجية عواملها الكلية TFP.

إن أنماط واردات الدولة من السلع الرأسمالية تؤثر في مستوى الإنتاجية فيها، لان الدولة التي تقوم باستيراد مثل هذه السلع من الدول الرائدة في مجال التكنولوجيا تتمكن من الحصول على المزيد من التكنولوجيا (على الرغم من استفادتها من أنشطة البحث والتطوير المحلي)، ويرى Keller انه يمكن للدول النامية التي تنفق جزءا يسيرا من إنفاقها الكلي على التكنولوجيا (في صورة إنفاق على البحث العلمي والتطوير) أن تستفيد من إسهام المصادر الأجنبية (لا سيماFDI) في مجال التكنولوجيا الحديثة أكثر من إسهام المصادر المحلية في العديد منها، ويدلل Keller على ذلك من منطلق أن الواردات من المدخلات الوسيطية الرأسمالية ستسهم في انتشار التكنولوجيا عالميا، ومن ثم تعتبر آلية يتم بواسطتها نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية، فإذا بقيت الأشياء الأخرى على حالها ceteris paribus -كما تستنتج الدراسة- فان حصة أعلى من التجارة من شانها أن تشجع على قيام هذه العملية، ليس هذا فحسب، بل أن الإنتاجية قد تسجل مستويات أكثر انخفاضا، إذا قامت الدولة بإحداث تخفيضات كبيرة في حصص الواردات من الدول المتقدمة (رفع الرسوم الجمركية) **[Krueger ,1983]** كما أن الأثر على الإنتاجية والناجم عن التغير في هيكل الواردات سوف يزداد على الأرجح، عندما تنتقل أنماط التجارة الخارجية للدولة النامية فيما بين القادة والتابعين (المقلدين) في مجال التكنولوجيا، أكثر من ذلك، يؤكد Lee(1994) وMazumdar (2001) على وجود ارتباط ايجابي بين زيادة استخدام المدخلات المستوردة نسبيا أكثر من المدخلات المنتجة محليا في عملية إنتاج السلع الرأسمالية المحلية وارتفاع معدلات النمو الاقتصادي في الدول النامية، وبالتالي، إمكانية اللحاق بركب الدول الرائدة عن طريق واردات السلع الرأسمالية **[Zhang & Zou, 1995; Roy,2009]**.[2]

[1]- ترى كل من Almeida and Fernandes (2007) انه ينبغي على المستوردين (الشركات) لتلك الواردات المجسدة للمعرفة الجديدة أن يكونوا أكثر ابتكارا (More Innovative) من الشركات التي تعتمد في الحصول على المدخلات الرأسمالية على السوق المحلية فقط.

[2]- تنطوي فرضية" اللحاق بالركب " على فكرة إمكانية الدول التي لا تزال بعيدة عن الحدود التكنولوجية أن تتبنى التكنولوجيات العالية الأجنبية واللحاق بركب الدول الرائدة تكنولوجيا ،فكلما اقترب الاقتصاد من الحدود، كلما تقلصت الفجوة التكنولوجية إلى أن تزول في نهاية المطاف مع مرور الزمن،على أن سرعة اللحاق بالركب يرتبط إيجابا بالمسافة مع الحدود التكنولوجية(انظر على سبيل المثال Nelson and Phelps,1966 ; Gerschenkron,1952 ; Abramovitz,1979 ;)

أما في الجانب التجريبي، تظهر دراسات على المستوى القطري دلائل على وجود علاقة ايجابية بين الانفتاح التجاري ونشر المعرفة، تبني التكنولوجيا [1] أو الاستثمار في R&D **[Lederman and Maloney,2003]**، في حين يختبر كل من Coe and Helpman(1995) و Coe et al(1997,4-3) باستخدام بيانات لـــ 77 دولة نامية مدى استفادة الدول النامية من واردات السلع الرأسمالية للدول الصناعية، حيث تبين أن تجسد المعرفة الأجنبية في المدخلات المستوردة من الدول ذات مخزون كبير من تراكم أنشطة R&D (الدول الصناعية) له اثر ايجابي على إنتاجية العوامل الكلية (TFP) للبلد المستورد؛ هذا يعني أن البلد الأكثر انفتاحا على التجارة يجني منافع حدية كبيرة من أنشطة R&Dالأجنبية، وبالتالي فان البلد الذي يتمتع بزيادة حصص رأس المالR&D الأجنبي في الواردات سيرفع من مستوى إنتاجيته. أكثر من ذلك، تظهر نتائج الانحدار لدراسة Roy (2009) لعينة مكونة من 77 دولة خلال فترة 1975-1995 أن واردات السلع الرأسمالية تعزز نمو TFP،حيث تشير النتائج أن زيادة حصة واردات السلع الرأسمالية منGDP بنسبة 10 %يؤدي إلى زيادة نمو TFP بنسبة 0.4 % تقريبا، وبتسليط الضوء على المنافع غير المباشرة للتجارة شمال –جنوب North-South Trade على أنشطة R&D في الدول النامية، فان معظم الدراسات الحديثة ترى أن تبادل السلع والخدمات عالية التكنولوجيا بين الاقتصاديات ذات الدخل المرتفع سيسهم في تزايد المخزون العالمي من المعرفة؛ والتي ستصبح في نهاية المطاف متاحة للدول النامية عن طريق التجارة شمال–جنوب باعتبارها احد قنوات تحويل الأثر الانتشاري لـــ R&D إلى الدول الأقل نموا **[Lumenga-Neso et al ,2005]** .[2]أخيرا، تميل عملية نقل التكنولوجيا على غرار التجارة إلى كونها إقليمية Regional، مع وجود عدد كبير من التحويلات القادمة من الشركاء التجاريين الطبيعيين، ومع ذلك، يقترن حجم تأثير الانفتاح (ارتفاع مستوى التكنولوجيا المستوردة) على تبني التكنولوجية وبالتالي على تطور الأنشطة التكنولوجية المحلية بشكل مباشر وغير مباشر من خلال الأثر الانتشاري على نوعية القدرة الاستيعابية للبلد المتلقي والتي تتعلق بمدى توفر عوامل الإنتاج كالعمالة المؤهلة.

[Caselli and Coleman II, 2001 Comin and Hobijn,2004 ; Keller,2004]

ونوعية المؤسسات الموجودة في البلد ومناخ أعمال ملائم تؤدي مجتمعة إلى ارتفاع مستوى نجاح تكيف

[1] – Caselli and Coleman II, 2001; Comin and Hobijn,2004

[2] – يعتبر Connolly (1998) أن واردات السلع التي تجسد التكنولوجيا (السلع عالية التكنولوجيا) هي قناة هامة لنشر الأبحاث الأجنبية لتستفيد منها الأبحاث المحلية؛ فباستخدام بيانات ل 30 دولة متقدمة و نامية ، وجد علاقة ايجابية قوية بين واردات التكنولوجيا العالية كحصة من GDP ومقاييس الابتكار المحلي والتقليد المعتمدة على بيانات براءات الاختراع الدولية.ومع افتراض معدلات أولية للابتكار المحلي والتقليد مساوية ل 1 %،تشير المرونات المقدرة أن زيادة مستدامة في واردات السلع الرأسمالية عالية التكنولوجيا بنسبة 10 % تؤدي إلى رفع معدل الابتكار المحلي بنسبة 1.13 % و معدل التقليد بنسبة 1.14 % خلال نفس الفترة . أكثر من ذلك، تعتبر هذه القناة جد مهمة للدول النامية مقارنة بالدول المتقدمة.كنتيجة لذلك ، استخدام تلك الواردات التي تجسد التكنولوجيا سيساهم ايجابيا في نمو نصيب الفرد من الناتج اكبر من استخدام التكنولوجيا المحلية .

التكنولوجيا المتقدمة مع الظروف المحلية كنتيجة لذلك، يمكن لبلد ما عن طريق استخدامه للتكنولوجيا المستوردة المتاحة بشكل فعال أن يحقق تحسنا متوقعا في الإنتاجي[Pack, 2006] .[1]

المطلب الثالث : الاتجاهات الحديثة في نقل التكنولوجيا

بالحديث عن أهمية التكنولوجيا في عملية النمو الاقتصادي، ظهرت اتجاهات حديثة للتجارة في التكنولوجيا الأجنبية منذ منتصف التسعينات، حيث شهدت حصص المنتجات التكنولوجيا العالية المستوردة في إجمالي الناتج الداخليGDP ارتفاعا بأكثر من 50 % في الدول ذات الدخل المنخفض و70 % في الدول ذات الدخل المتوسط (انظر الجدول رقم 01).

وفيما يتعلق بالمناطق النامية، تستحوذ منطقة شرق آسيا والمحيط الهادئ على أعلى حصة من الواردات التكنولوجيا العالية فيGDP ويظهر الجدول أسفله أيضا زيادات كبيرة في حصص تلك الواردات من GDP في منطقة أوروبا واسيا الوسطى والذي يعكس واقع انتقال العديد من دول تلك المنطقة إلى اقتصاديات السوق، وبالتالي تحسن ظروف حصولها على منتجات التكنولوجيا العالية خاصة بعد تخفيف الحرب الباردة لقيود التصدير ، ومن جانب آخر ، مثلت واردات التكنولوجيا العالية 3.8 % منGDP في أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي و3.6 % في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ، و هي نسبة تقل عن تلك المسجلة في منطقة إفريقيا جنوب الصحراء (4.5 %).

[1] – يرى كل من Abramovitz(1979، 1986)، Nelson and Phelps (1966) انه يوجد عتبة (مستوى حد أدنى)للتنمية دونه لا يمكن لبلد ما تبني التكنولوجيات الجديدة.يضيف .Canuto et al (2010:1)أن ما يجعل اقتصاديات الدول النامية متخلفة (اقل تطورا)لا يتعلق فقط بمحدودية رأس المال المادي والبشري بالمقارنة مع الدول الصناعية ، بل أكثر أهمية ،بسبب أن استخدامها للمدخلات غير فعال و غير كفء،هذا بدوره يتعلق بعدم مقدرة تلك الدول على التعلم بشكل كافي من أفضل تكنولوجية عالية متاحة ، كما أنها لم تعمل بشكل ملائم على تحسين ممارساتها الإنتاجية .

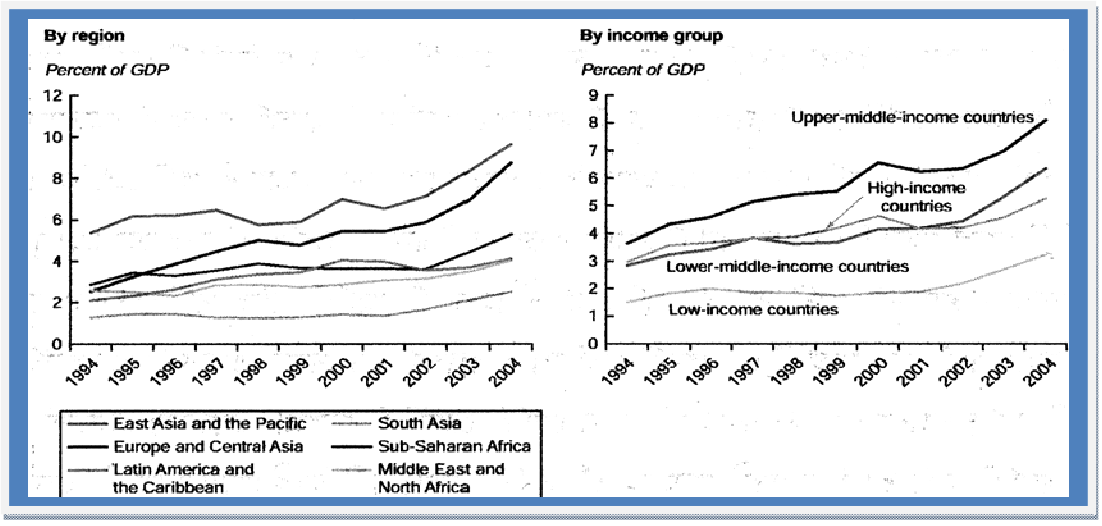
الجدول رقم (1.1): واردات السلع التكنولوجية تزايدت في الدول النامية

	واردات سلع التكنولوجيا العالية (% of GDP)			واردات السلع الرأسمالية (% of GDP)		
	96-1994	04-2002	%التغير	96-1994	04-2002	%التغير
المناطق						
شرق آسيا والمحيط الهادئ	5.9	8.4	42	11.6	12.8	10
أوروبا واسيا الوسطى	3.2	7.2	125	7.1	14.7	107
أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي	2.4	3.8	61	5.4	7.2	32
شرق الأوسط وشمال إفريقيا	2.5	3.6	44	6.3	8.9	42
جنوب آسيا	1.4	2.1	53	3.1	3.8	22
إفريقيا جنوب الصحراء	3.2	4.5	39	9.3	10.5	14
مجموعات الدخل						
الدول ذات الدخل المرتفع	3.4	4.7	38	5.5	7.0	27
الدول ذات أعلى دخل متوسط	4.2	7.2	71	8.7	13.1	51
الدول ذات أدنى دخل متوسط	3.2	5.4	70	6.9	9.2	33
الدول ذات الدخل المنخفض	1.8	2.7	53	4.9	5.7	17

المصدر: البنك العالمي 2008.

أما فيما يخص مجموعات الدخل Income groups، فقد استطاعت الدول ذات الدخل المنخفض تحسين إمكانية حصولها على التكنولوجيا العالية المجسدة في المنتجات الأجنبية، فبعد أن كانت النسبة حوالي 1.8% في الفترة 1994-2001، ارتفع متوسط حصة واردات التكنولوجية الأجنبية من GDP دول الدخل المنخفض سنة 2002 لتبلغ نسبة 3.2% سنة 2004 (انظر الشكل رقم (02)) .

الشكل رقم (3.1): ارتفاع واردات التكنولوجيا العالية



Source : World Bank (p.112, 2008)

تجدر الإشارة في هذا المقام، إلى انه بالرغم من أن واردات السلع التكنولوجية العالية تمثل مؤشرا لمدى تعرض اقتصاد ما للتكنولوجيا، فان هذا المؤشر غير قادر على التفريق (التمييز) بين الواردات التكنولوجية الموجهة للاستهلاك والواردات التكنولوجية الموجهة للإنتاج، كما أنها لا تشير إلى حجم تأثير تلك الواردات على المكونات التكنولوجية للأنشطة الاقتصادية لبلد ما **[World Bank , 2008]**.

إن تمكن واردات السلع الرأسمالية كالآلات والمعدات من إنتاج سلع ذات نوعية رفيعة وأكثر تطورا من الناحية التكنولوجية، يعكس تأثيرها الواضح والقوي على القدرة التكنولوجية لبلد ما، فبالنسبة لبلد يعمل داخل الحدود التكنولوجية، يمكن لوجود حصة كبيرة من واردات السلع الرأسمالية أن يعكس "نشاطا استثماريا كبيرا وقويا، و وجود عملية ارتقاء تكنولوجي و هيكل إنتاج متطور نسبيا على المدى الطويل ". كنتيجة لذلك، فان استيراد الدول ذات الدخل المتوسط لكميات اكبر من السلع الرأسمالية (كنسبة من GDP) يجعل منها دولا متطورة تكنولوجيا نسبيا بالمقارنة مع الدول ذات الدخل المنخفض الأقل تطورا.

خاتمة

من خلال ما سبق في دراسة اثر التغير التكنولوجي على النمو الاقتصادي من الناحية النظرية، وبعد استعراض بعض الدراسات التجريبية السابقة التي قام بها العديد من الاقتصاديين على اختلاف توجهاتهم بهدف إبراز تأثير التغيير التكنولوجي على النمو الاقتصادي، حيث ظهرت بعض المحاولات الجريئة في بناء النماذج الاقتصادية في مجال النمو الاقتصادي من أبرزها نموذج Solow، بالإضافة إلى نماذج النمو الداخلي الحديث التي تمت على يد مجموعة من الاقتصاديين أمثال Romer ، Barro و Rebelo ولا تزال هذه النماذج إلى يومنا هذا في تطور مستمر .

Solow من خلال نموذجه كان يهدف إلى البحث عن أسباب التفاوت الحاصل بين الدول الغنية والدول الفقيرة، وتوصل إلى انه كلما كان في دولة ما تراكم رأس مالي و/ أو تطور تقني كبيرين و/ أو نمو سكاني ضعيف ساعدها على التطور، و كلما كان العكس ساعدها على البقاء في حيز الفقر، ونتيجة الأخرى التي توصل إليها نموذج Solow هي فكرة التقارب بين الدول أين يمكن أن تلحق الدول النامية بالدول الغنية في المدى البعيد إذا توافرت عوامل معينة كالتراكم الرأسمالي مثلا.

نتيجة Solow تعرضت إلى انتقادات شديدة على يد الاقتصاديين الذين أسسوا فيما بعد ما يسمى بنماذج النمو الداخلي، حيث أثبت الواقع العكس تماما لفكرة التقارب أين لوحظ ازدياد الهوة بين الدول الغنية والدول الفقيرة، إذ لم يقدم Solow في نموذجه تفسيرا لكيفية وطريقة تطور عامل الرقي التقني واعتبره كمتغير خارجي رغم أنه من أهم عوامل النمو الاقتصادي .

جاءت نماذج النمو الداخلي لتعالج المشاكل التي صادفت تحليلات نموذج Solow، واعتبرت هذه النظريات التقدم التقني كمتغير داخلي في نماذج النمو الاقتصادي، وأنه يجب أن يعمل الاقتصاد في ظروف الاحتكار لا في ظروف المنافسة الكاملة، واعتبرت هذه النماذج أن أي سياسة لها القدرة على التأثير بصفة إيجابية على البحث والتطوير تعد مقبولة ويجب على الدول أن تكون مستعدة للتدخل لمساعدة وحماية الابتكارات والاختراعات الجديدة، وزيادة التكوين والتعليم والتدريب لأفرادها، بالإضافة إلى البحث عن كافة الطرق والوسائل والسياسات التي تسمح باستقطاب التكنولوجيا نظرا لدورها الكبير في النمو الاقتصادي .

الفصل الثاني

كوريا من اقتصاد تحركه الموارد إلى اقتصاد تحركه المعرفة

مقدمة

حققت كوريا الجنوبية نموا اقتصاديا غير مسبوق وتنمية طوال العقود الأربعة الماضية: ونتيجة لذلك، تحولت البلاد من اقتصاد متخلف تهيمن عليه الزراعة إلى اقتصاد صناعي كامل.

وقد تحقق معظم النمو الاقتصادي المذهل في البلاد من خلال عملية التصنيع السريع ، ولا سيما في مرحلة مبكرة من التحول. وقد مكن هذا التصنيع من تعبئة الموارد المحلية (العمالة ، ورأس المال) جنبا إلى جنب مع إدخال التكنولوجيا الأجنبية. وبعبارة أخرى، اعتمدت كوريا إلى حد كبير جدا على التكنولوجيا المستوردة، بما في ذلك تكنولوجيا المتجسدة في مرافق الإنتاج، خلال المرحلة المبكرة من التصنيع فيها. تم تأمين القدرة التنافسية الدولية من خلال إنتاج السلع و تطويرها على نحو متزايد بجودة معقولة و تكلفة منخفضة.

إن الظروف الداخلية والخارجية التي يعمل في ظلها الاقتصاد الكوري قد تغيرت بشكل جذري طوال العقدين الماضيين. منذ دخلت البلاد مجموعة البلدان ذات الدخل المرتفع، انخفاض تكلفة العمالة لم يعد يعتبر كسلاح تنافسي. علاوة على ذلك، كوريا باعتبارها اقتصاد صناعي كبير مع وجود قطاع واسع للتكنولوجيا العالية ، لم يعد بإمكانها الاعتماد أكثر على التكنولوجيا المستوردة. بدلا من ذلك، تطوير التكنولوجيا الداخلية أصبح ذو أهمية متزايدة بالنسبة للشركات الكورية للحفاظ على قدرتها التنافسية في الأسواق العالمية في السلع المعقدة والمتطورة مثل أشباه الموصلات وشاشات العرض الرقمية، والهواتف المحمولة، أو السيارات.

الغرض الرئيسي لهذا الفصل هو وصف عملية انتقال الاقتصاد الكوري واستخلاص الدروس الممكنة للاقتصاديات النامية الأخرى. أولا، نقوم بتقديم فكرة موجزة عن الأداء الاقتصادي في كوريا، ثم نتطرق لبعض المؤشرات الرئيسية لتقييم الأداء الاقتصادي لكوريا كاقتصاد قائم على المعرفة. كما نقوم باستعراض مراحل النمو الاقتصادي السريع والتحول الهيكلي الذي مر به الاقتصاد الكوري، و كذا شرح وتفسير نتائج وجهود الانتقال بشكل مختصر، وأخيرا مناقشة أهم السياسات الكورية المطبقة في مجالات الابتكار والتكنولوجيا و استخلاص العديد من الدروس من التجربة الكورية.

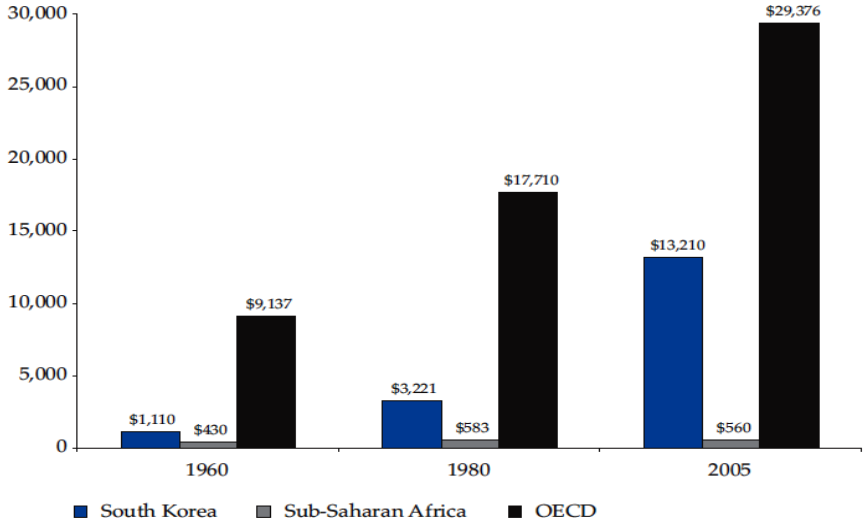
المبحث الأول: الأداء الاقتصادي الكوري

من الناحية الاقتصادية، اعتبرت كوريا الجنوبية من أكثر الحالات المثيرة للإعجاب في مجال النمو الاقتصادي عقب الحرب العالمية الثانية، فمنذ الستينات، شهد الاقتصاد الكوري نموا اقتصاديا سريعا ومستداما أدى إلى رفع مستوى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي، وبذلك، تمكنت كوريا الانتقال من قائمة البلدان ذات الدخل المنخفض إلى قائمة البلدان الصناعية ذات الدخل المرتفع في ظرف زمني قصير لا يتجاوز أربعة عقود.

المطلب الأول: النمو الاقتصادي في كوريا.

بعد الحرب العالمية الثانية، لم يكن نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في كوريا GDP يختلف كثيرا عن مستويات GDP للفرد في بعض البلدان الفقيرة في إفريقيا (انظر الشكل 01)، أما الحرب الكورية مابين 1950-1953، فقد زادت من تدهور الوضع الاقتصادي بعد أربع سنوات من الدمار الشامل لدرجة أن العديد من المراقبين اعتبروا "الحالة الكورية" قضية ميئوس منها لكن، على الرغم من هذه الظروف العكسية، استطاعت كوريا تحقيق تنمية اقتصادية مثيرة للاهتمام على مدار العقود الثلاثة الماضية، فبعد مرور 45 سنة، ارتفع نصيب الفرد من GDP بنحو 12 ضعفا وإلى أزيد من 16,400 دولار أمريكي ،بمستوى مماثل لبعض الاقتصاديات الاروبية ذات الدخل المنخفض.

الشكل (1.2) :نصيب الفرد من GDP (أسعار الدولار الأمريكي لسنة 2000)

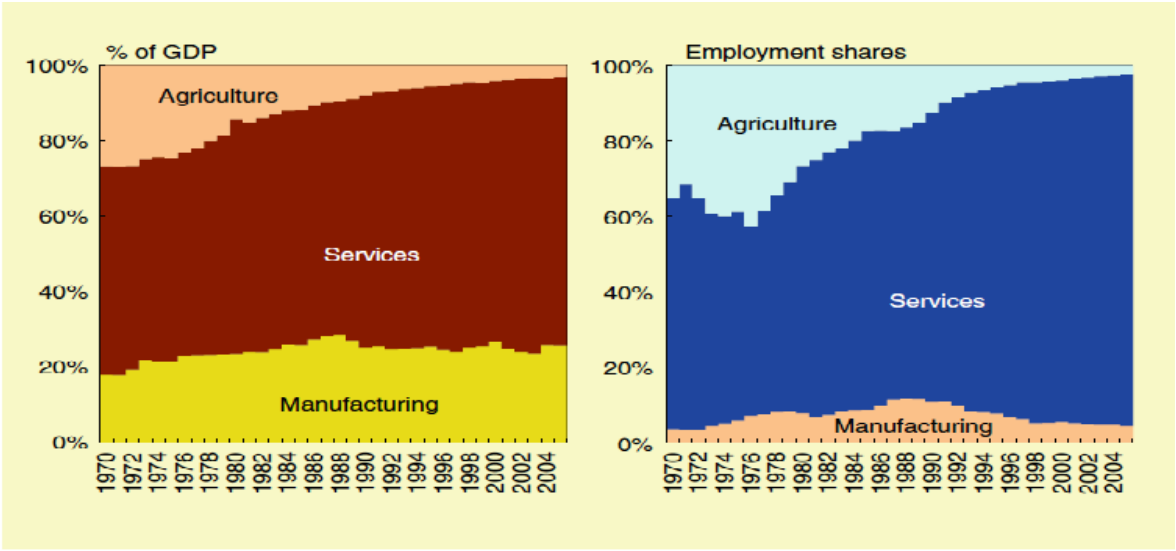


Source: Based on World Bank, World Development Indicators database (2012).

واستطاعت كوريا خلال تلك الفترة أن تحقق تحولا هيكليا بشكل جذري من اقتصاد متخلف تهيمن عليه الزراعة إلى اقتصاد صناعي بالكامل، حيث ارتفعت حصة قطاع الصناعة التحويلية من 14% سنة 1961 إلى 28 % سنة 2005، إلا أن حصة القطاع الزراعي، الغابات والصيد البحري انخفض

بشكل ملحوظ من 37 % إلى 3.5 % في نفس الفترة، في حين عرف حجم التجارة الدولية توسعا كبيرا ليبلغ 280 مليار دولار أمريكي، وكنتيجة لهذا التطور السريع، أصبحت كوريا الآن عضوا معترفا به في منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (انظر الشكل 2.2).

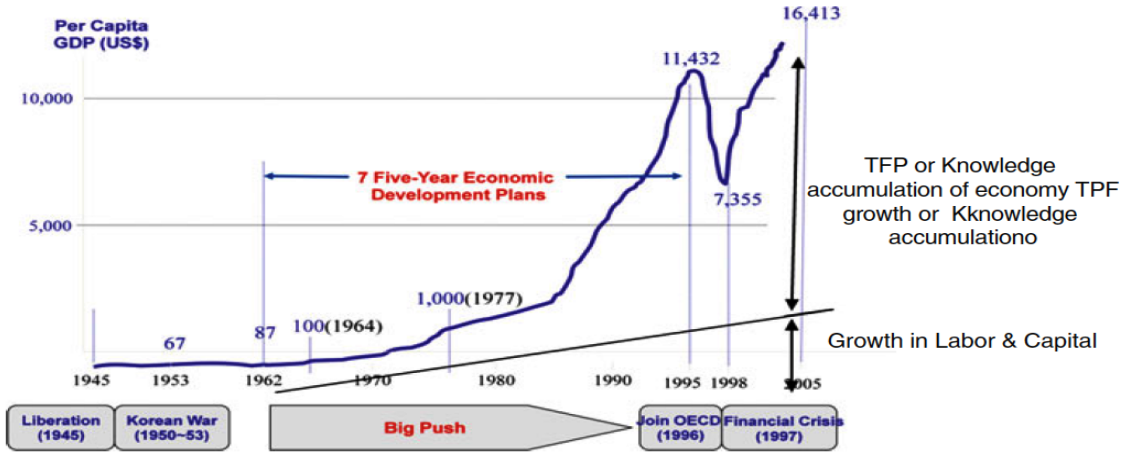
الشكل رقم (2.2): التغير في الهيكل الصناعي الكوري،1970-2004



Source: National Statistics Office, Korea 2009

ويقدم الشكل 03 اتجاهات تطور نمو نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الاسمي GDP، والمكونات الأساسية للنمو الاقتصادي في كوريا على مدار العقود الأربعة الماضية، ويسلط الضوء بشكل واضح على مساهمة تراكم المعرفة، ممثلة هنا بإنتاجية العوامل الكلية TFP، في تحقيق المعجزة الاقتصادية الكورية، والواضح أن ما يقارب 75 % من تزايد نصيب الفرد من GDP خلال الفترة مابين 1960 إلى 2005 يمكن إرجاعه إلى نمو TFP، وبإجراء مقارنة بسيطة بين المكسيك وكوريا، نلاحظ أن نصيب الفرد من GDP في المكسيك سنة 1960 كان اكبر ب2.5 ضعفا من تلك الموجود في كوريا، لكن، بحلول سنة 2005، أصبح نصيب الفرد من GDP في كوريا اكبر مرتين مقارنة بالمكسيك، والظاهر أن بدون مساهمة تراكم المعرفة، لكان نصيب الفرد من GDP في كوريا لا يزال أدنى من المكسيك.إضافة إلى ذلك، يقدم الاقتصاد الكوري في رحلته نحو إرساء اقتصاد قائم على المعرفة دروسا قيمة للبلدان النامية الأخرى فيما يتعلق بالسياسات الواجب إتباعها لتحقيق مثل هذا التحول.

الشكل رقم (2.3): مسار النمو الاقتصادي في الاقتصاد الكوري



Source: Korea Development Institute (KDI) and World Bank Staff Estimate.

في الواقع، نجح الاقتصاد الكوري في تحقيق تحول بنيوي عميق وموسع للهيكل الصناعي، مكن كوريا من أن تنتقل من "اقتصاد يحركه الاستثمار investment-driven economy " إلى "اقتصاد يحركه الابتكار innovation-driven economy". وبوجه خاص، لا تزال الإستراتيجية الكورية في ما يتعلق بالاستفادة من رأس المال والتكنولوجيا الأجنبية، يقابلها عملية تراكم القدرات العلمية المحلية قائمة في العديد من القطاعات الاقتصادية.[1]

في الحقيقة، تقدم التنمية الاقتصادية الكورية دروسا قيمة لبلدان نامية أخرى بالنظر إلى أن عملية التصنيع لم تكن دائما على نحو سلس، فقد كانت هناك فترات لارتفاع معدلات التضخم والنكسات الاقتصادية الحادة خلال المراحل الأولى للتنمية الاقتصادية،كما شكل نقص في النقد الأجنبي عائقا أكثر حسما، كما أن سعي كوريا لانتهاج إستراتيجية قيادة الصادرات للنمو الاقتصادي من اقتصاد زراعي إلى كسب النقد الأجنبي، جعلها أكثر عرضة لتقلبات البيئة الدولية. لذلك، انشغلت الحكومة الكورية بواقع تكيفها مع البيئة الدولية واهتمت بميزان المدفوعات، كما أن انفجار الأزمة المالية عام 1997 فرض قيودا كبيرة على نموذج النمو الاقتصادي الذي يحركها الاستثمار أو يحركها المدخلات.

في أعقاب الأزمة المالية، تحولت جهود السياسة الحكومية نحو إقامة اقتصاد مبني على المعرفة اقتصاد أين يمكن للابتكار من خلاله أن يرفع، ويعزز الإنتاجية الإجمالية وبالتالي الحفاظ على النمو الاقتصادي، على ذلك قامت الإستراتيجية الكورية الجديدة للنمو الاقتصادي بوضع الركائز الأربعة

[1] – إلى جانب التزايد السريع في دخل الفرد الكوري، تم الشروع في العملية الاقتصادية التنموية بوجود "تحويل للتقنيات ،التنظيم و مكونات الإنتاج باتجاه الإنتاجية المرتفعة، والتي عادة ما يصاحبها النمو " (Land,1988).

الأساسية التي يقوم عليها اقتصاد المعرفة: إطار الاقتصاد الكلي، هياكل المعلومات، تنمية الموارد البشرية، وأنظمة الابتكار، فالانتقال الناجح نحو اقتصاد يحركه الابتكار لابد أن يتضمن العديد من العناصر مثل الاستثمار طويل الأجل في التعليم، تطوير القدرات الابتكارية، تحديث البنى التحتية للمعلومات، ووجود بيئة اقتصادية مواتية للقيام بمعاملات السوق.

المطلب الثاني: كوريا اقتصاد قائم على المعرفة

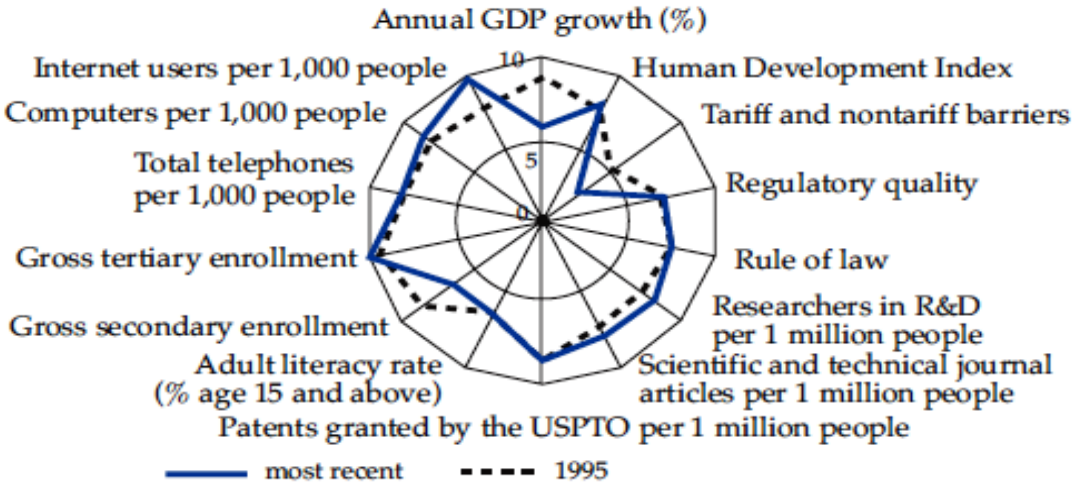
الأداء الاقتصادي لكوريا الجنوبية كاقتصاد قائم على المعرفة[1]وفقا للسجل الأساسي لمنهجية تقييم المعرفة Knowledge Assessment Methodology (KAM) يظهر بوضوح في الشكل رقم 4. في الواقع، يعتبر KAM أداة وضعت من قبل البنك العالمي يسمح بإجراء مقارنات بين البلدان من ناحية درجة تقدمها نحو إرساء الاقتصاد قائم على المعرفة، ويعتمد KAM في ذلك على 81 متغيرا ل 132 بلدا ضمن قاعدة بيانات البنك الدولي، ويتضمن السجل الأساسي ل KAM مؤشرين للأداء (نمو GDP ومؤشر التنمية البشرية) و12 مؤشرا للمعرفة، و3 مؤشرات تمثل الركائز الأساسية لاقتصاد المعرفة، ولان المؤشرات المعتمدة في السجل الأساسي ل KAM يأخذ قيما كمية مختلفة، يتم تطبيع كل تلك المتغيرات في سلم ترتيبي من 0 إلى 10، حيث تشير 0 إلى الضعف و10 إلى القوة.

يبرز الشكل 04 بوضوح القوة والجودة النسبية للأداء الاقتصادي في كوريا وفقا للسجل الأساسي لمؤشرات المعرفة، حيث نلاحظ أن عددا من المؤشرات تتجاوز الرتبة الخامسة، أما العدد الآخر فيتجاوز العتبة الثامنة، من خلال هذا السجل الأساسي الجيد، يمكن أن نستنتج توازن عملية التنمية عبر الركائز الأربعة لاقتصاد المعرفة [2]، والذي بدورها تدل على أن الركائز في موقع يسمح لها بإتمام وتعزيز بعضها البعض لتحفيز التقدم التكنولوجي والنمو الاقتصادي.

[1] – يمكن تعريف اقتصاد المعرفة على "انه ذلك الاقتصاد الذي تستخدم فيه المعرفة كمحرك للنمو الاقتصادي .في هذا النوع من الاقتصاد، يمكن للمعرفة أن تكتسب، تخلق ،تنتشر، وتستخدم بكفاءة لتعزيز التنمية الاقتصادية" (Chen and Suh, 2007, p.3).

[2] – يحدد البنك الدولي (2007) أربع ركائز أساسية لتحقيق انتقال ناجح للبلدان نحو اقتصاد المعرفة:(1) نظام حوافز اقتصادية و مؤسساتية ملائم لتطبيق سياسات اقتصادية سليمة تعزز كفاءة تخصيص الموارد و تحفز على الإبداع ،و تقدم الحوافز اللازمة لخلق،نشر،و استخدام التكنولوجيا الحالية بكفاءة،(2) قوة عمالة متعلمة و مؤهلة تسمح بترقية و تكييف المؤهلات بشكل مستمر لخلق و استخدام المعرفة بكفاءة،(3) نظام ابتكار فعال للشركات،مراكز الأبحاث ،الجامعات ، و منظمات أخرى يمكنها من مسايرة الثورة المعرفية العالمية،و الاستفادة من المخزون المتنامي للمعرفة الإجمالية ،الى جانب تكييف و نشر المعرفة الجديدة للاحتياجات المحلية،و (4) قاعدة تحتية للمعلومات حديثة و ملائمة تسهل الاتصال ،النشر ، و التوظيف الجيد للمعلومات و المعرفة بكفاءة.

الشكل رقم (4.2): السجل الأساسي ل KAM لكوريا، سنة 1995 و2005

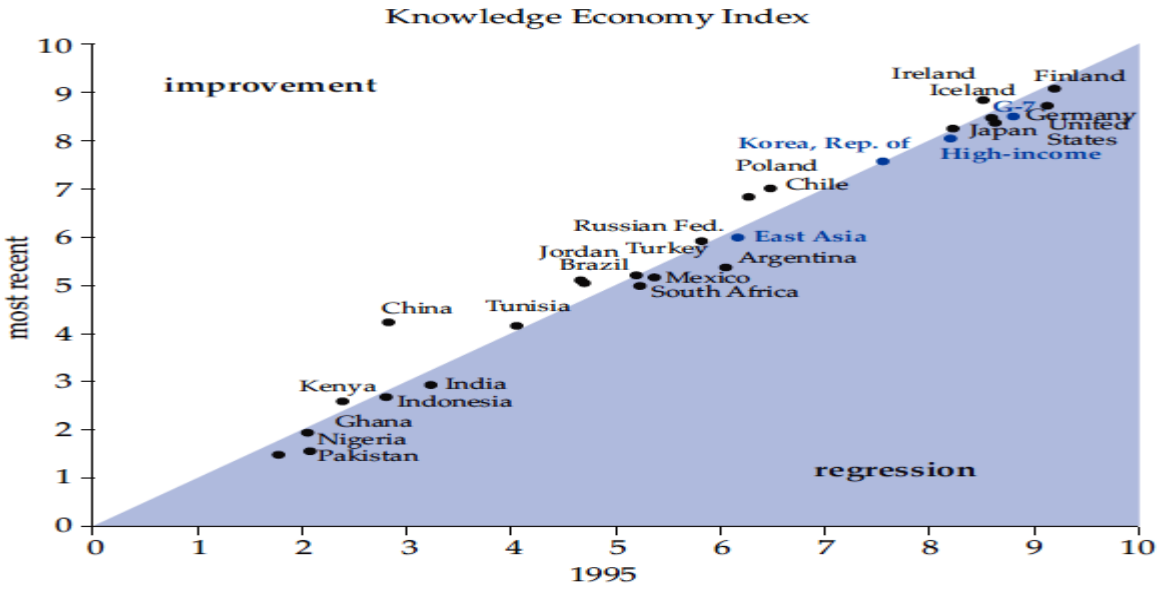


Source: KAM, (www.worldbank.org/wbi/kam).

ويظهر الشكل 05 الأداء الاقتصادي لكوريا حسب مؤشر اقتصاد المعرفة Knowledge Economy Index (KEI) لقاعدة بيانات KAM مقارنة ببلدان أخرى، هذا المؤشر (أي KEI) هو مؤشر إجمالي يعبر عن المستوى الكلي لتطور البلد أو المنطقة في مجال اقتصاد المعرفة، ويسمح هذا المؤشر أيضا بتلخيص الأداء عبر الركائز الأربعة لاقتصاد المعرفة، علما انه يتكون من 12 مؤشرا للمعرفة في السجل الأساسي.

من خلال تقييم أداء البلدان سنة 1995 و2005، يتبين أن مؤشر (KEI) لكوريا سجل رتبة 7.56 سنة 1995 ليعرف بعد ذلك تحسنا سنة 2005 ويسجل رتبة 7.6، وهو مستوى أعلى من العديد من البلدان النامية كنيجيريا، باكستان، اندونيسيا، وحتى الصين، هذا المؤشر يبين أن كوريا في طريقها للحاق بركب البلدان الصناعية العملاقة والبلدان ذات الدخل المرتفع. كذلك، نشير إلى أن أداء كوريا مرتفع نسبيا عن متوسط أداء منطقة شرق آسيا الذي سجل رتبة 6.03 في المتوسط.

مؤشر اقتصاد المعرفة للبلدان المختارة، سنة 1995و2005)الشكل (5.2



Source: KAM, (www.worldbank.org/wbi/kam).

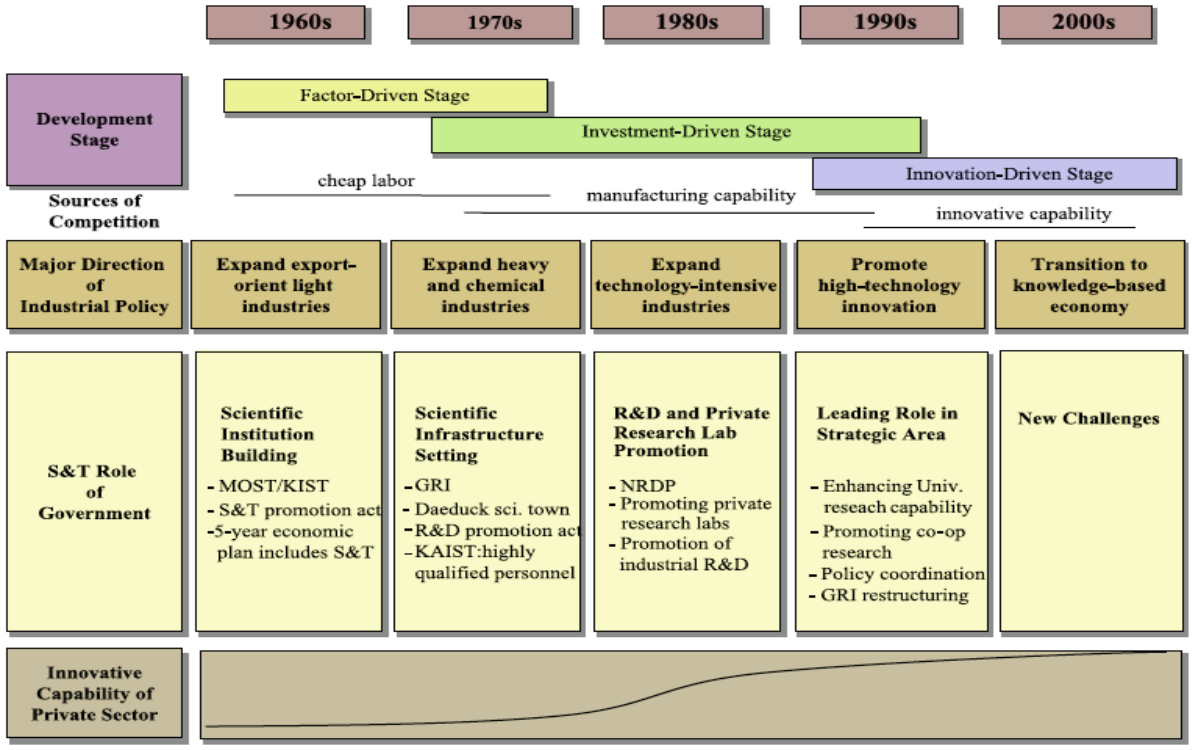
يمكن تفسير هذا التحول الناجح من "اقتصاد فقير الموارد" إلى "اقتصاد قائم على المعرفة" إلى تحقيق كوريا لمعدلات نمو سريعة ومرتفعة خلال المراحل الأولى من التحول نتيجة لحملة التصنيع السريعة وواسعة النطاق، والتي تم تنشيطها عن طريق تعبئة الموارد المحلية (العمالة، وبشكل متزايد، رأس المال) إلى جانب إدخال التكنولوجيا الأجنبية. أو بعبارة أخرى، اعتمدت كوريا الجنوبية بشكل كبير على التكنولوجيا المستوردة خلال المراحل الأولى للتصنيع، بما في ذلك التكنولوجيا التي تم إدراجها في منشات الإنتاج. واستطاع الاقتصاد الكوري تحقيق قدرة تنافسية دولية من خلال إنتاج السلع وكذلك المنتجات المتطورة بشكل متزايد بجودة معقولة وبتكلفة منخفضة، ونظرا لتغير الظروف الداخلية والخارجية التي ينشط فيها الاقتصاد الكوري بشكل كبير خلال العقدين الماضيين، بالإضافة إلى انضمامها إلى قائمة البلدان ذات الدخل المرتفع، لم تعد تكاليف العمالة المنخفضة تعمل كسلاح تنافسي، إلى جانب ذلك، وبالنظر إلى أن الاقتصاد الكوري هو اقتصاد مركز صناعيا وذات توجه متنامي نحو التكنولوجيا الفائقة، لم يصبح الاعتماد على التكنولوجيا الأجنبية بشكل أساسي أمرا مفيدا. لكن من ذلك، أصبح الإنتاج المحلي وتطوير احدث التقنيات أمرا ضروريا للشركات الكورية لتظل قادرة على المنافسة في الأسواق العالمية للسلع المعقدة والمتطورة كأشباه المواصلات، شاشات العرض الرقمية، الهواتف المحولة والسيارات **[Hemmert,2007]**.

المبحث الثاني: استراتيجيات وسياسات التنمية

إن عملية التصنيع في كوريا منذ الستينات ليست مجرد عملية تراكم رأس المال فقط لكنها أيضا سلسلة من النجاحات والإخفاقات لأصحاب المشاريع المخاطرين، وتكثيف للجهود المضنية الرامية لتعليم القوى العاملة، وسياسة حكومية صائبة في بعض الأحيان وخاطئة في أحيان أخرى لخلق بيئة أعمال سليمة، وبناء ميزة تنافسية لمواجهة البلدان الرائدة في العالم.

إن تحقيق كوريا لتحولات هيكلية وتزايد مستويات الدخل تم عن طريق التعلم المكثف أين يلعب فيه بناء القدرات التكنولوجية وتنمية الموارد البشرية دورا محوريا، إلى جانب ذلك، احد المظاهر المميزة لعملية التصنيع الكورية يتمثل في الدور النشط الذي لعبته الحكومة من خلال التدخل في السوق والشروع في التحول، في هذا الإطار، يمكن تقسيم عملية التنمية الاقتصادية في كوريا إلى ثلاثة مراحل هي: (1) التنمية يحركها العوامل (في الستينات إلى غاية السبعينات)؛ (2) التنمية يحركها الاستثمار (من السبعينات إلى غاية التسعينات)، (3) التنمية يحركها الابتكار (من التسعينات إلى غاية بداية الألفية الجديدة). (انظر الشكل 06) .

الشكل (6.2): المراحل الثلاثة للنمو الاقتصادي في كوريا



Source: Korea Development Institute

المطلب الأول: التنمية تحركها العوامل (من الستينات إلى غاية السبعينات)

في ظل افتقار كوريا للموارد الطبيعية ومعاناتها من الحرب الكورية (1950-1953)، وحتى نهاية الخمسينات، ظلت كوريا مجتمعا زراعيا وتركزت أنشطتها الصناعية بشكل كبير في الصناعات الخفيفة مثل عمليات التجميع البسيطة وتصنيع المواد الخام. و يمكن القول أن عملية التنمية في كوريا خلال سنوات الستينات و إلى غاية السبعينات انقسمت إلى فترتين هما :

أ – فترة ما قبل التصنيع:

انتهجت الحكومة سياستين هامتين – التعليم الإلزامي (الإجباري) وإصلاح الأراضي، فقد نص دستور عام 1949 انه واجب الشعب ومن حق الشعب أن يكون متعلما، لذا أدخلت الحكومة التعليم الإلزامي في المدارس الابتدائية والذي ساعد على خلق مجموعة واسعة من الأفراد المتعلمين (الذين يملكون المعرفة)، والتي من شانها أن تكون أداة مفيدة لعملية التصنيع في السنوات المقبلة، أما الإصلاح الزراعي الذي اتبع عامي 1947 و1949 فقد مثل أساسا آخر لعملية التصنيع المقبلة، وذلك من منطلق أن توزيع الثروة بشكل أكثر إنصافا سيمكن من تعظيم الفرص لشريحة اكبر من المواطنين، إلا أن جهود بناء قواعد مؤسساتية للدولة الوليدة حديثا توقفت بشكل مفاجئ بسبب الحرب عام 1950.[1]

ب – فترة الشروع في عملية التصنيع (الستينات)

هدفت استراتيجيات التنمية في الستينات للقضاء على الحلقة المفرغة للمستويات المنخفضة من الادخار والاستثمار والنمو، عن طريق تصميم العديد من السياسات التي تهدف إلى تعزيز زيادة الادخار الكوري ورفع النفقات الرأسمالية الأجنبية، كما وأعطيت الأولوية إلى إستراتجية قيادة الصادرات للتصنيع **[Tae,1973]**. والجدير بالذكر أن إستراتجية التنمية في الستينات كانت قائمة على ترقية كلا من الصناعات الموجهة نحو التصدير والصناعات الموجهة نحو إحلال الواردات. لذلك، قامت كوريا بالحد من اعتمادها على المواد الخام، بنية صناعية غير متكاملة وقوة عاملة ماهرة تحصل على أجور حقيقية منخفضة. وبالتالي، عند هذه المرحلة من التنمية،كان من الحتمي أن تعتمد الصادرات بشكل رئيسي على تجهيز المواد الخام والسلع الوسيطية ذات كثافة عنصر العمل، وقد تم استخدام تراكم رأس المال الناتج عن تلك العملية لصالح تطوير القطاع الزراعي، وترقية الصناعات الثقيلة والكيماوية بهدف تسريع

[1] –نشير إلى أن السياسات الصناعية و التجارية في كوريا خلال فترة ما بعد الحرب كانت قائمة على إحلال الواردات التي تهدف إلى تقييد حجم الواردات و إنتاج الاحتياجات الضرورية محليا.لذلك ،تم فرض معدلات رسوم جمركية مرتفعة للتحكم بحجم الواردات و بهدف حماية الصناعات الوطنية.

عملية التصنيع. بالإضافة إلى ذلك، وبالرغم قيادة الحكومة لجهود التنمية، إلا انه تم تشجيع مبادرات وإبداعات القطاع الخاص، ثم قبول مبادئ السوق كمنطلق أساسي للنظام الاقتصادي في الستينات .

المطلب الثاني : التنمية يحركها الاستثمار (من السبعينات إلى غاية التسعينات)

في هذه الفترة و بعد اتجاه كوريا للتصنيع و ارتفاع كل من رأس مالها المادي و البشري ، و قيام الحكومة الكورية باعتماد بعض الإجراءات مثل تطبيع أسعار الفائدة، تبني معدلات صرف مرنة وتحرير التجارة من اجل تحسين آلية الأسعار كلها أمور ساهمت في انتقال كوريا من اعتمادها على العوامل إلى اعتمادها على الاستثمار .

يمكن أن نميز فترتين بارزتين في هذه المرحلة هما :

ا- فترة ترقية الهيكل الصناعي(السبعينات)

في منتصف السبعينات، وفي ظل الارتفاع المفاجئ للأجور، تبنت الحكومة مجموعة جديدة من الاستراتيجيات التنموية، للتحول من ترقية الصناعات المصدرة ذات كثافة عنصر العمل إلى تطوير الصناعات الثقيلة والكيماوية(**Heavy and Chemical Industries, HCI**)، وبهدف تمويل متطلبات الاستثمار الضخمة، قامت الحكومة بتأسيس" صندوق الاستثمار الوطني"، والذي يمنح قروضا مدعومة على المدى الطويل للصناعات الإستراتيجية المختارة لتنمية تكوينها الرأسمالي بطريقة فعالة ومنتظمة. بالإضافة إلى ذلك، اتخذ التدخل الحكومي عدة أشكال منها تطبيق حواجز جمركية عالية لحماية مشاريع HCI المستهدفة، كما تم إقامة حواجز دخول لبعض الصناعات بهدف الحد من تزايد حدة المنافسة الأجنبية.

في الواقع، كان ينظر إلى تطوير الصناعات الثقيلة والكيماوية كأداة بيد الاقتصاد تمكنه من تكييف ذاته مع التغيرات الحاصلة في البيئة الدولية والمحلية، فقد شكلت الصناعات المستهدفة مثل الآلات، الكيماويات، المعادن، بناء السفن، أساسا لتطوير الصناعات الأخرى، إلى جانب الصناعات المستهدفة، أكدت الخطة الحكومية على أهمية وضرورة تنمية الموارد التكنولوجية والبشرية كاستراتيجيات ذات صلة بعملية التحول، على وجه الخصوص، تم تحديث قطاع التعليم لتدريب التقنيين بهدف رفع الجودة وإنتاج اكبر مجموعة متنوعة من المهارات**[Chen and Suh,2007]**.

هذا التحول في السياسة أدى إلى إحداث تعميق كبير للهيكل الصناعي، لكن قابلها أيضا مستويات تضخم متسارع، وارتفاع في الأجور مع تزايد ضعف الكفاءة الاقتصادية، فقد سببت الاستثمارات المبكرة في HCI إحداث تشوهات كبيرة في تخصيص الموارد على حساب تطوير صناعات كثيفة العمالة على وجه الخصوص **[Lee,1991,p416]**. ويمكن إرجاع تلك التأثيرات السلبية بشكل

أساسي إلى حجم الاستثمارات المبالغ فيها والتي تجاوزت القدرات التكنولوجية والمالية للاقتصاد، والواقع أن المؤسسات الكبيرة كانت حاسمة في عملية التصنيع الثقيلة والكيماوية نظرا لتجسدها لوفورات الحجم، إلا أن أهميتها أدى كذلك إلى تمركز السلطة في أيدي القليل من مؤسسات الأعمال الكبيرة في كوريا أو " chaebols". علاوة على ذلك، أدى تطوير صناعات التجميع دون تطوير مقابل للصناعات الأخرى (قطع الغيار على سبيل المثال) والمعدات إلى تعميق تبعية الاقتصاد للواردات الأجنبية.

ب – ترشيد الهيكل الصناعي:الثمانينات

لمواجهة تلك التحديات الجديدة، أصبح تعزيز الاستقلال الذاتي احد الأهداف الرئيسية للسياسة كوريا في الثمانينات، في هذا الإطار، قامت الحكومة بتبسيط وتسهيل العديد من الإجراءات والتراخيص المختلفة، وقد سمح التحرير الاقتصادي بخفض حجم تدخل الحكومة وزيادة الحرية الفردية وتم السعي وراء هذا الهدف بشكل فعال. إلى جانب ذلك، تم إتباع خطوات مماثلة أخرى نحو تدويل وتحرير الاقتصاد، كنتيجة لذلك، شهدت سياسات تحرير الواردات المتسارعة خلال مخطط السادس للتنمية الاقتصادية الناتجة عن التحرير الكامل لواردات السلع المصنعة ومعدلات الرسوم الجمركية انخفاضا بشكل كبير، وقد كان الهدف أيضا من هذه المبادرات هو تعزيز القدرة التنافسية الدولية للصناعات المحلية من خلال زيادة التعرض للمنافسة الأجنبية.و قد قامت الحكومة أيضا بتعزيز سياسات التجارة و المنافسة العادلة للحد من أوجه القصور في الهيكل الصناعي المحلي، والحد من الممارسات الاحتكارية التعسفية.

حقيقة، ساعدت سياسات الاستقرار، التحرير، ورفع القيود على خفض الضغوط التضخمية وتحسين التنافسية الدولية للصناعات المصدرة بشكل كبير. ومع ذلك، لا تزال هناك مشاكل نابعة عن وجود فجوة كبيرة بين قدرات الشركات الكبيرة والصغيرة، اللاتوازن مابين القطاعات الحضرية والريفية، وعدم المساواة في توزيع الدخل. وبالتالي، مارست الحكومة في الثمانينات جهودا جبارة لتحسين توزيع الدخل وتعزيز العدالة الاجتماعية، وتجدر الإشارة إلى أن العدالة الاجتماعية والرفاهية تحسنت بشكل ملحوظ في أواخر الثمانينات، ففي عام 1988، شرعت الحكومة قانون الحد الأدنى للأجور، وقامت بإنشاء نظام للمعاشات الوطني في نفس العام، إلى جانب نظام الضمان الوطني عام 1989.

المطلب الثالث : التنمية يحركها الابتكار (من التسعينات إلى غاية بداية الألفية الجديدة)

يبدو أن تدابير السياسات العامة التي انتهجت خلال الثمانينات نجحت في مساعيها، فعلى سبيل المثال، استعاد الاقتصاد طريقه نحو تحقيق معدلات نمو مرتفعة، كما تم تسجيل أول فائض في الحساب الجاري عام 1986 منذ البدء في عملية التصنيع القائم على التصدير، لكن ما فتأت أن تراجعت موازين التجارة إلى الخطوط الحمراء عام 1989، وظهرت مجموعة جديدة من المشاكل الاقتصادية، فقد ارتفعت مستويات الأجور بسرعة التصنيع، متجاوزة بذلك نمو الإنتاجية، وبالتزامن مع ارتفاع قيمة الوون الكوري، عرفت القدرة التنافسية للاقتصاد تدهورا ملحوظا، مع تسجيل عجز مزمن في الحساب الجاري، كما أدى التوسع المفرط في الطلب المحلي وارتفاع الأجور السريع خلال فترة الفائض التجاري إلى عودة العجز في ميزان المدفوعات ، مما دفع البلد إلى تغير سياساتها من خلال توجهها نحو تحرير اكبر للاقتصاد و اعتمادها على الابتكار في الألفية الجديدة.

أ-تحرير الاقتصاد:التسعينات:

ومع ذلك، أدى إرساء النظام الديمقراطي الجديد الذي جلب معه المزيد من الحرية الفردية وتحرير رأس المال –لكن بتنظيمات غير فعالة وإصلاح للقطاع المالي وإعادة الهيكلة غير متعقلة- إلى التسريع أيضا بالأزمة المالية لعام 1997، فالعديد من التحليلات التي تتبعت جذور وأسباب تلك الأزمة تربطها بالضعف الهيكلي المتأصل والمهمل في الاقتصاد، فهي تتراوح ما بين ما يسمى "رأسمالية المحاسيب Crony Capitalism "، الضعف الهيكلي في الشركات والقطاعات المالية، إلى العجز الكبير في الحساب الجاري، كما يستشهد أيضا بسوء إدارة الخصوم الخارجية للبلد، ويرى عدد آخر من المنظرين الاقتصاديين أن أسباب الأزمة ترجع إلى الصدمات الخارجية التي لا يمكن السيطرة عليها، فالعناصر الخارجية تتمثل في العدوى من الأزمة التي اندلعت في تايلاندا صيف عام 1997، والتحول المفاجئ لتدفق رأس المال الأجنبي نتيجة سلوك القطيعة التي مارسها المقرضين الأجانب، والانخفاض الحاد في أسعار سلع أشباه المواصلات وغيرها من المواد التصديرية الرئيسية، إلى جانب انخفاض قيمة الين الياباني.

وبالنظر لارتفاع الأجور المحلية وارتفاع قيمة الوون الكوري، واصلت كوريا في التسعينات إتباع سياسة رفع القيمة المضافة للصناعات التحويلية من خلال ترقية الابتكارات عالية التكنولوجيا جنبا إلى جنب مع بناء هيكل معلوماتي متاح وحديث، كما كان هناك توسيع مستمر لقدرات وقدرات القوى العاملة الماهرة نتيجة لتوسع الدعم الحكومي لقطاع التعليم العالي.

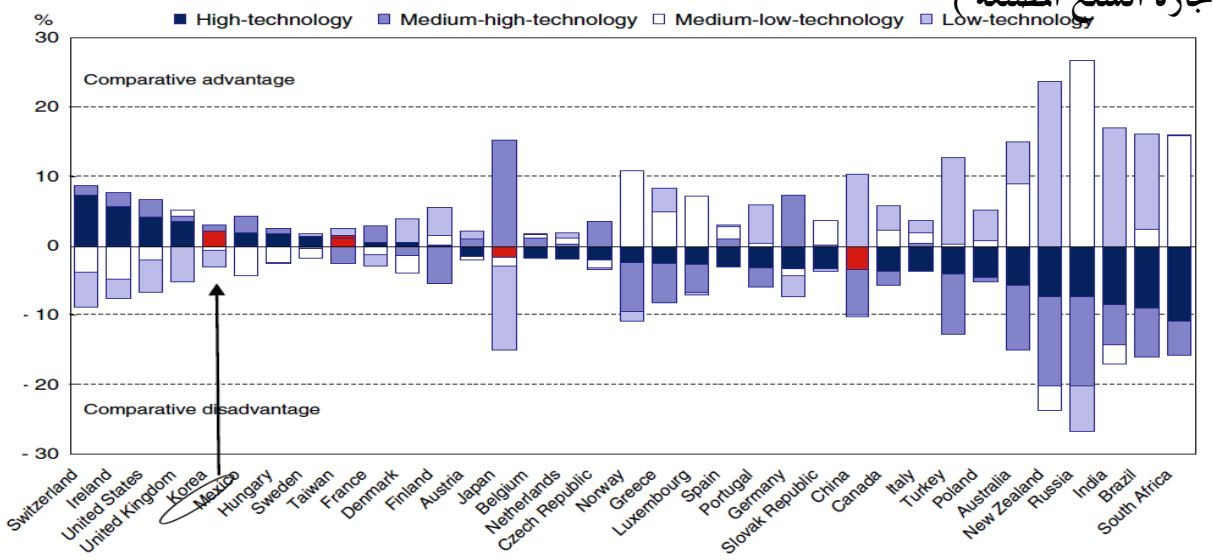
عرفت نسبة المنتجات العالية والمتوسطة التكنولوجيا في الصادرات الكورية نموا كبيرا منذ أوائل التسعينات، نظرا للتنمية الكبيرة للقدرات التكنولوجية في العديد من مجالات التكنولوجيا العالية، وقد أصبحت الآن الشركات الكورية تستحوذ على حصة كبيرة في سوق أشباه المواصلات DRAM و-TET LCD و غيرها من الصناعات ذات التقنية العالية.

ب- اقتصاد المعرفة:الألفية الجديدة

في عام 1998، أطلقت الحكومة مجموعة من الإصلاحات الرئيسية في أربع مجالات: القطاع العام، القطاع المالي، تكتل الشركات، وسوق العمل. وبوجه خاص، التزمت الحكومة بالانتقال إلى اقتصاد يحركه الابتكار من اجل تعزيز الإنتاجية الشاملة، فبعد الأزمة المالية، قامت كوريا بجهود جبارة هادفة إلى اللحاق بركب الاقتصاديات الرائدة وحرضت موجات الترقية الصناعية لتصبح رائدة في الصناعات المستهدفة ذات التكنولوجيا العالية، وتتميز هذه المرحلة بالارتفاع الكبير في الإنفاق على البحث والتطوير (R&D) من قبل القطاعات العامة والخاصة ومن خلال محاولات تحسين تدفقات المعرفة ونقل التكنولوجيا عبر النظام، وقد سعت سياسة الابتكار الكورية إلى تسريع التحول من نظام اللحاق بالركب إلى نظام ابتكاري خلاق.

ساعد نموذج اللحاق بالركب على التركيز بشكل واسع على إستراتيجية تنمية التكنولوجيا مع مؤسسات الأبحاث التابعة للحكومة والتكتلات العالمية الكبيرة التي أخذت دورا قياديا رياديا. وبالتالي، أصبحت كوريا تمتلك ميزة نسبية قوية في صناعة التكنولوجيا العالية، حيث سجلت نسبة فائض ب2.1 % في تجارة السلع المصنعة عام 2005، في حين سجلت نسبة زيادة ب0.9 % في تجارة التكنولوجيا المتوسطة، ويلاحظ أن فائض تجارة السلع المصنعة في الصين تعتمد بشكل كبير على صناعات ذات التكنولوجيا المنخفضة، حيث ما يزال صناعاتها للتكنولوجيا الفائقة يظهر ميزة غير نسبية. ومع ذلك، لا تزال الصين تواصل تحسين قدراتها التنافسية الدولية، ومن المتوقع أن تظهر ميزة نسبية في الصناعات ذات التكنولوجيا العالية في المستقبل القريب.

الشكل (7.2) : مساهمات البلدان المختارة في الميزان التجاري للسلع المصنعة، 2005 (كنسبة من تجارة السلع المصنعة)



Source: OECD (2008).

لكن على الرغم من كونها احد المحركات الرئيسية لرفع وتسريع معدلات النمو الاقتصادي، لا تزال القاعدة التكنولوجية للشركات الكورية في مستويات أدنى من تلك الموجودة في البلدان المتقدمة وبالتالي مازالت عرضة للضعف الهيكلي في الاقتصاد.في عملية التنمية الصناعية لكوريا، أدت القوى العاملة ذات الأجور المتدنية في الستينات نتيجة وجود نقص حاد في رأس المال والتكنولوجيا إلى إرساء أسس لتنمية الصناعات الخفيفة، أما في أواخر السبعينات، ظهرت الصناعات الثقيلة والكيماوية، تلتها تنمية لصناعات أشباه المواصلات وتكنولوجيا المعلومات في الثمانينات. ومع ذلك، وعلى طول تلك الفترة، واصلت الشركات الكورية الاعتماد بشكل كبير على الواردات من المكونات الرئيسية والسلع الرأسمالية، كان هذا في جزء منه نتيجة لتركيز الشركات الكورية على تطوير تجميع العناصر التكنولوجية التي حققت عوائد استثمارية سريعة. وبالتالي، حققت كوريا مركزا تنافسيا عالميا في تجهيز التكنولوجيا، إلا أنه مع اتجاه كوريا نحو تطوير تكنولوجيات المكونات الرئيسية والسلع الوسيطية، واصلت كوريا تبعيتها المفرطة على التكنولوجيا من البلدان المتقدمة.

إن مشكلة التبعية التكنولوجية للبلدان المتقدمة تفاقمت مع التقدم السريع التي تشهده الاقتصاديات المجاورة كالصين وجنوب شرق آسيا. وبالتالي، واجهت كوريا معضلة التخلف وراء البلدان المتقدمة، وفي نفس الوقت أصبحت مطاردة عن كثب من قبل البلدان الصاعدة.

ومع الموجات الجديدة للتقدم التكنولوجي التي تجتاح باستمرار جميع أنحاء العالم، يجري تطوير، تخزين، نقل المعرفة (المعلومات) بشكل متزايد على نحو رقمي، كما أن العديد من البلدان المتقدمة خطت خطوات كبيرة للتحول إلى اقتصاد حقيقي قائم على المعرفة. في الواقع، تشير التقديرات إلى انه ما

يقارب نصف GDP للبلدان الرائدة في منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) تنتج بالفعل من الصناعات القائمة على المعرفة. بالنسبة لكوريا، كان التحدي هو اللحاق بالركب مع البلدان المتقدمة وتسريع الانتقال الايجابي إلى اقتصاد قائم على المعرفة. بالإضافة إلى ذلك، لم تهدف سياسة الابتكار الكورية إلى خلق الشركات المبتكرة المبتدئة، وإلى نقل التكنولوجيا، أو بناء قدرات الأبحاث القاعدية– والتي هي ذات أهمية متزايدة مع تحرك كوريا نحو حدود المعرفة –هذه السياسة (العملية) تفضي إلى تحولات في التقنيات، التنظيم، تكوين الإنتاج في اتجاه زيادة الإنتاجية.

المبحث الثالث: سياسات العلوم والتكنولوجيا في كوريا

أقرت كوريا بضرورة تنمية القدرات المحلية في مجال العلوم والتكنولوجيا من اجل إنجاح عملية التصنيع. لذلك، عملت الحكومة على بناء تلك القدرات كأحد السياسات الرئيسية على مدار العقود الأربعة الماضية.

وتشير الدراسات المتعلقة بالتطور التكنولوجي لكوريا **[Hillebrand,1996 ; Kim, 1997]** أن سياسات العلوم والتكنولوجيا التي تبنتها كوريا خلال 50 سنة الماضية يمكن تقسيمها إلى ثلاث مراحل:(1) التقليد، (2) التحول، (3) الابتكار.

المطلب الأول: فترة اللحاق بالركب:التقليد

يمكن القول انه في بداية عملية التنمية الاقتصادية في كوريا، كانت القاعدة التكنولوجية[1] للشركات الكورية في مستويات متدنية مقارنة بتلك الموجودة في البلدان المتقدمة وبالتالي أظهرت ضعفا هيكليا حقيقيا في الاقتصاد، وعلى مدار الخطة الاقتصادية الخماسية الأولى، تلقى مجال العلوم والتكنولوجيا اهتماما كبيرا من قبل الحكومة، والذي كانت من بين أهم مهامها الرئيسية بناء إطار مؤسساتي لتعبئة الموارد نحو هذا المجال المستهدف، بينما كانت عملية استيعاب التكنولوجيا من بين المهام الرئيسية لقطاع الصناعة، ويمكن القول أن عملية هي نتيجة لكل من عمليتي تراكم رأس المال واستيعاب التكنولوجيا من خلال تضافر جهود الحكومة وقطاع الصناعة.

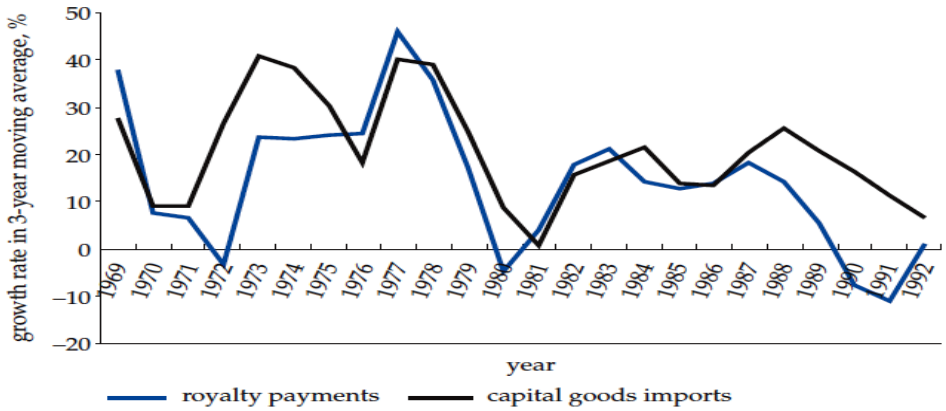
والواضح انه عندما أطلقت كوريا حملتها للتصنيع في أوائل الستينات، اعتمدت بشكل أساسي على التكنولوجيات الأجنبية المستوردة، وللقيام بذلك، عملت كوريا على تحقيق هدفين أساسيين: أولا، تشجيع نقل التكنولوجيا الأجنبية إلى الداخل، أما الثاني فكان تطوير القدرات الاستيعابية المحلية لهضم،

[1] –يشير مصطلح "القاعدة أو القدرة التكنولوجية إلى إمكانية الاستفادة الفعالة من المعرفة التكنولوجية في محاولة لاستيعاب ،استخدام،تكييف،و تغيير التكنولوجيا الحالية.كما يمكن من خلالها أيضا خلق تكنولوجيات جديدة و تطوير منتجات وعمليات جديدة استجابة للتغيرات الحاصلة في البيئة الاقتصادية (Joseph Yun,2007).

استيعاب، وتحسين التكنولوجيات المحولة وتكييفها مع الإنتاج المحلي، والظاهر أن تحقيق الهدف الثاني كان يتطلب وجود حجم عمالة ماهرة نسبيا، والتي كانت متاحة لحسن الحظ نتيجة سياسة التعليم الإلزامية.

وقد ساهمت الزيادة السريعة في تدفق رأس المال الأجنبي في عملية النمو الاقتصادي ليس فقط عن طريق تمويل عملية توسيع القدرات الإنتاجية، لكن أيضا لزيادة الإنتاجية من خلال ما يصاحبه من نقل للتكنولوجيا المتقدمة، وكما هو موضح في الشكل (08) هناك ارتباط وثيق بين حركة واردات السلع الرأسمالية ودفع الرسوم على التكنولوجيات الأجنبية المرخصة لها، مما يعني أن كوريا بذلت جهودا جبارة للقيام بعملية التصنيع.[1]

الشكل(8.2) : دفع الإتاوات و واردات السلع الرأسمالية



Source: National Statistical Office, Korea, 2009

تستخدم إستراتيجية استيعاب التكنولوجيا العديد من القدرات مثل معدات التصنيع الأصلية، الإنتاج المبني على التراخيص الأجنبية، الهندسة العكسية للسلع الرأسمالية المستوردة، والتعلم من بناء التصاميم الجاهزة، هذه القنوات غير الرسمية لاستيعاب التكنولوجيا مكنت كوريا من تقليص اعتمادها على الاستثمارات الأجنبية المباشرة، هذه الإستراتيجية أصبحت أكثر شيوعا منذ الأزمة المالية لعام 1997، كما تمكنت من الحفاظ على استقلاليتها عن الشركات متعددة الجنسية، وقد أثبتت تلك الإستراتيجية نجاحها بالنظر إلى تمكن الشركات الكورية من استيعاب التكنولوجيا بالسرعة الكافية التي تسمح لها بالقيام بالتوسع والتحسن مع وجود مساعدة تقنية قليلة من الموردين الأجانب **.[Kim, 2012]**

[1] – لعب رأس المال الأجنبي دورا رئيسيا في نجاح تنفيذ استراتيجيات التنمية في كوريا . ولعل السبب في ذلك يرجع إلى أهمية نسبة مساهمة تلك رؤوس الأموال في تمويل إجمالي الاستثمارات الوطنية (أكثر من 30 %) خلال الفترة ما بين 1962 إلى 1982.و يقدر Cho and Kim (1997) انه على افتراض عدم وجود رأس المال الأجنبي، سيشهد النمو الاقتصادي انخفاضا ب3.3 نقطة من المعدل الحالي ل8.2 %.

في السنوات الأولى من الإطلاق الواسع للخطط التنموية، اعترفت الحكومة بالأدوار الجد هامة التي تلعبها العلوم والتكنولوجيا في عملية التنمية الاقتصادية. ففي الستينات، تم إنشاء مؤسستين هامتين في مجال التكنولوجيا هما: المعهد الكوري للعلوم والتكنولوجيا KIST [1] ووزارة العلوم و التكنولوجيا MoST.[2]

هاتين المؤسستان معا مع المعهد الكوري المتقدم للعلوم و التكنولوجيا (KAIS) [3] التي أنشئت عام 1971، مارست تأثيرات قوية على مجتمع العلوم والتكنولوجيا في كوريا، وعلى الرغم من جهود الحكومة لبناء مؤسساتS&T في الستينات وإنشاء بنى تحتية ل S&T، مثل KIST ومعاهد البحوث الحكومية المتخصصة (Government Research Institutes, GRITs) في السبعينات، إلا أن سياسات S&T لعبت دورا محدودا في تلك السنوات الأولى **[OECD,1996,p.27]**.

المطلب الثاني: بناء القدرات التكنولوجية

ارتباطا بمراحل التنمية الاقتصادية، استطاعت الحكومة بنجاح إعادة توجيه سياسة S&T، ففي السنوات الأولى، وضع المزيد من التركيز لبناء الهياكل الأساسية للتنمية التكنولوجية، في حين تحول التركيز في السنوات الأخيرة نحو المزيد من التنمية التكنولوجية مستهدفة أشكال محددة، وبشكل خاص، أدت التغيرات في البيئة الاقتصادية إلى تحفيز كوريا للشروع في استثمارات جادة في مجال R&D المحلية (الأصلية). فمن ناحية، بلغت التنمية الصناعية الكورية مرحلة وجدت فيها الصناعات المحلية صعوبة اكبر لمواجهة المنافسة في السوق الدولية لأنها كانت تعتمد على التكنولوجيا المستوردة وتوظيف العمالة المحلية والتي أصبحت أكثر فأكثر جد مكلفة. ومن ناحية أخرى، استطاعت الصناعات الكورية أن تنمو بشكل سريع لتصبح منافسا محتملا في السوق الدولية، مما جعل الشركات الأجنبية مترددة بشكل متزايد لنقل التكنولوجيا إلى كوريا؛ وبالتالي، كان لابد على كوريا أن تقوم بتطوير قاعدة محلية للبحوث والابتكار. لمواجهة هذا التحدي، يتطلب الأمر وجود نخبة من العلماء والمهندسين المدربين تدريبا عاليا، فضلا عن وجود موارد مالية هامة لدعم أنشطة R&D .[4]

---

[1] - سوف يشار اختصارا في هذه الدراسة إلى المعهد الكوري للعلوم و التكنولوجيا بالرمز KIST (Korean Institute of Science and Technology)

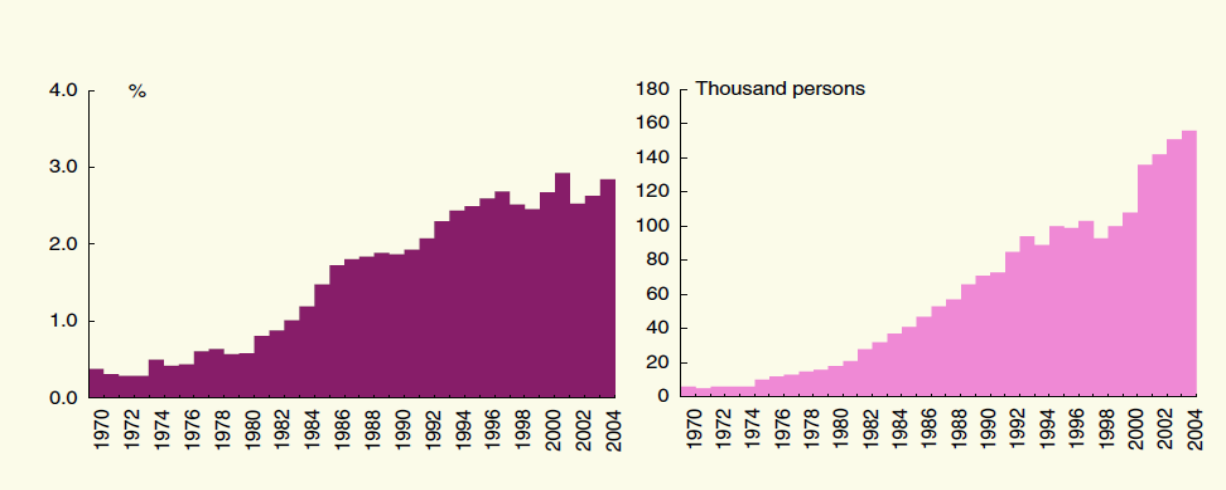
[2] - سوف يشار اختصارا في هذه الدراسة إلى وزارة العلوم و التكنولوجيا MoST (Ministry of Science and Technology)

[3] - سوف يشار اختصارا في هذه الدراسة إلى المعهد الكوري المتقدم للعلوم و التكنولوجيا بالرمز KAIS (the Korea Advanced Institute of Science and Technology)

[4] –نشير أيضا إلى أن تشكيل القدرات الاستيعابية كان يهدف أيضا إلى استخدام التكنولوجيا الأجنبية المتقدمة على نحو أكثر فعالية، مما يتطلب أيضا الاستثمار بكثافة في R&D

ووفقا لوزارة العلوم والتكنولوجيا، عرف حجم الإنفاق الإجمالي الكوري على البحث والتطوير(Gross Expenditure on Research and Development, GERD) نموا هائلا، سواء في جانب الحجم أوالكثافة، خصوصا في الثمانينات، حيث ارتفعت الحصة المئوية لGERD من GDP من 0.25 % سنة 1963 إلى 2.64 % سنة 2003، أما عدد الباحثين فقد تزايد 100 مرة خلال الأربعة العقود الماضية (انظر الشكل09).

الشكل(9.2): إجمالي الإنفاق على البحث و التطوير (كنسبة من GDP) وعدد الأفراد المنخرطين في البحث والتطوير

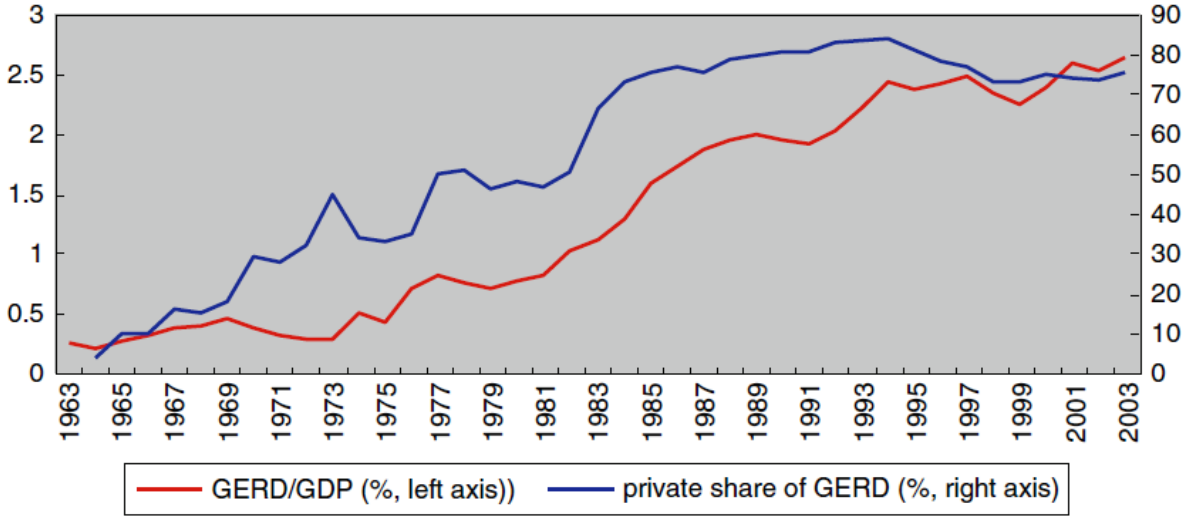


Source: National Statistical Office, Korea, 2009

نشير هنا إلى أن الزيادة السريعة في R&D كان ممكنا من خلال التوسع النشط للاستثمار القطاع الخاص وخصوصا بفضل مجموعة من الشركات الصناعية الكبرى (تكتل الشركات)، فخلال السنوات الأولى للتصنيع، كان إنفاق القطاع الخاص على R&D يكاد لا يذكر (2 % من إجمالي الإنفاق الوطني على R&D عام 1963) **[Kim, 2001]**، لكن مع تزايد أهمية الاستثمار في R&D لتحقيق نمو اقتصادي سريع، سارعت الشركات الخاصة إلى رفع حجم إنفاقها بشكل مستمر على R&D. وبالتالي، عرفت مصادر التمويل تغيرا كبيرا: حيث انخفضت حصة الحكومة من GERD بشكل مستمر، لتمثل في السنوات الأخيرة نسبة الربع فقط من إجمالي GERD (انظر الشكل10).[1]

[1] – في عام 1973، قامت الحكومة الكورية بإنشاء "نظام صندوق الاحتياط Reserve Fund System " يهدف إلى إجبار الشركات على ادخار نسبة معينة من الدخل للاستثمار في R&D .فإذا تم إنفاق المبالغ المخصصة لR&D في فترة زمنية معينة و تكبدت الشركة خسارة، فانه يتم اقتطاع تلك الخسارة من ضريبة على دخل الشركات. أما إذا لم تستخدم تلك الموارد، فان الحكومة تجبر الشركات للدفع الضرائب على الأرباح (p.99,1996, OECD).

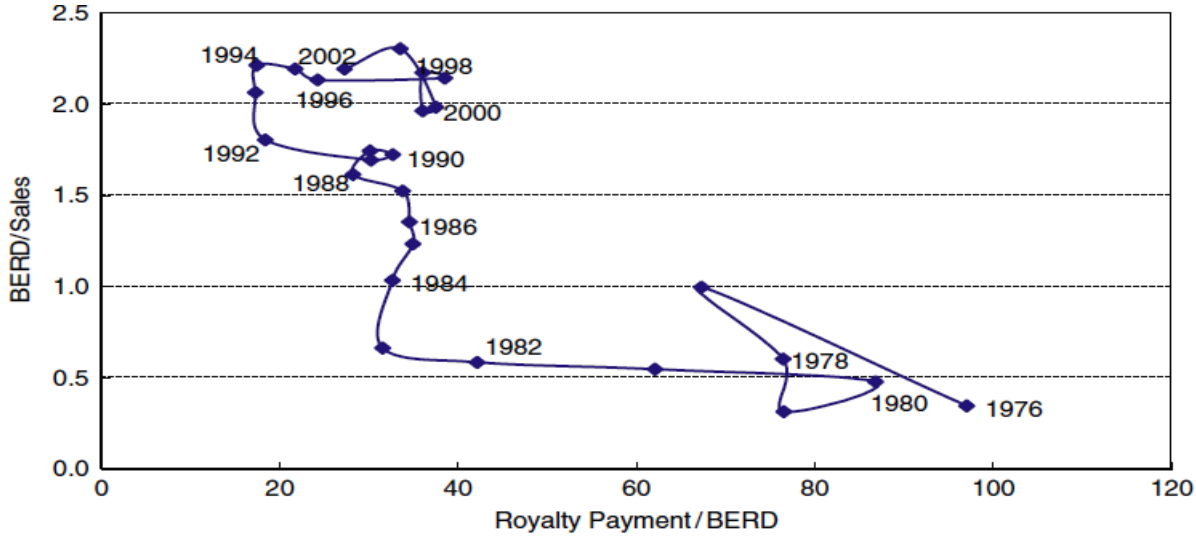
الشكل (10.2): اتجاهات البحث والتطوير، 1963-2003



Source: Ministry of Science and Technology, internal report

ووفقا Uttam (2012)، يمكن وصف عملية بناء القدرات التكنولوجية في كوريا على أنها "عملية ديناميكية تفاعلية بين التكنولوجيا المستوردة وجهود R&D الأصلية (المحلية) ". في هذا الإطار، يظهر الشكل (11) تطور اتجاه نسبة دفع الإتاوات على نفقات R&D لقطاع الأعمال (Business R&D Expenditures ,BERD) في المحور الأفقي، واتجاه كثافة R&D بدلالة على المبيعات منBERD عام 1976 الى 2002. ومما يمكن ملاحظته من هذا الشكل هو انخفاض نسبة دفع الإتاوات الى BERD بشكل كبير حتى أوائل الثمانينات، مما يعني أن نمو BERD تجاوز دفع الإتاوات.و مع ذلك، لم يرتفع كثافة R&D وبقي عند مستوى 0.5 % .إلا انه سرعان مع عرف هذا الاتجاه تغيرا واضحا مع بداية الثمانينات، ففي حين بقيت نسبة دفع الإتاوات على BERD عند مستوى 30 %بدأت كثافة R&D في التزايد.

الشكل (11.2) : تحول العلاقة بين مدفوعات الإتاوة و البحث و التطوير ، 1976-2002



Source: Woo. (2008)

آدت الزيادة في الاستثمارات R&D إلى زيادة مماثلة في حجم الابتكار المحلي وتبني التكنولوجيات المحلية. ويمكن ملاحظة هذا من خلال تحسن الأداء الكوري في مختلف المؤشرات الدولية للابتكار واعتماد التكنولوجيا، كعدد المقالات العلمية والتقنية المنشورة من قبل المؤلفين الكوريين، عدد براءات الاختراع الممنوحة إلى المبتكرين الكوريين من قبل وكالة الولايات المتحدة لبراءات الاختراع والعلامات التجارية (USPTO, United States Patent and Trade mark Office)، وحجم الإتاوات ورسوم التراخيص المدفوعة والمتحصل عليها في كوريا (الجدول 01).

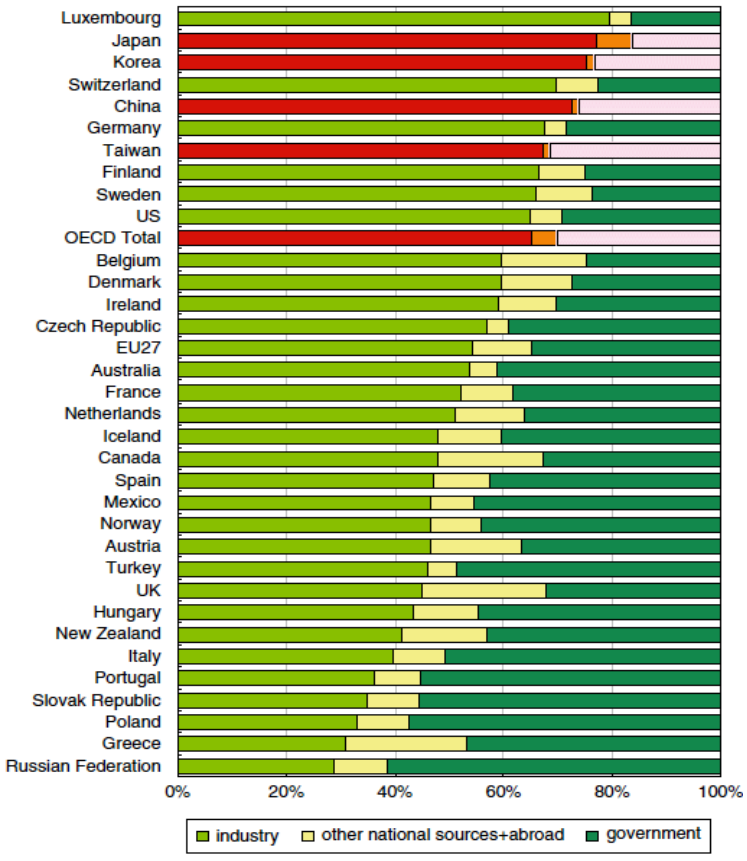
الجدول (1.2):براءات الاختراع

	العدد الإجمالي			النسبة		الى عدد السكان (ملايين)	
	2006	1996	النمو %	2006	1996	2006	1996
الولايات المتحدة	15942	12931	2.1	31.1	33.2	53.3	47.4
الاتحاد الأوروبي 25	14787	13106	1.2	28.9	33.6	31.8	29.2
اليابان	14187	10608	2.9	27.7	27.2	111.1	84.2
ألمانيا	6171	5508	1.1	12.0	14.1	74.9	67.1
كوريا	**2785**	**322**	**21.6**	**5.4**	**0.8**	**57.7**	**7.0**
فرنسا	2499	2147	1.5	4.9	5.5	39.5	35.9
المملكة المتحدة	1663	1659	0.0	3.2	4.3	27.4	28.4
هولندا	1005	805	2.2	2.0	2.1	61.5	51.6
سويسرا	856	816	0.5	1.7	2.1	114.8	115.2
السويد	847	914	0.8-	1.7	2.3	93.3	103.3
كندا	767	427	5.9	1.5	1.1	23.5	14.3
ايطاليا	767	701	0.9	1.5	1.8	13.0	12.3
الصين	484	23	30.5	0.9	0.1	0.4	0.0
استراليا	390	233	5.2	0.8	0.6	18.7	12.5
النمسا	388	213	6.0	0.8	0.5	46.8	26.8
بلجيكا	372	362	0.3	0.7	0.9	35.3	35.6
فنلندا	341	356	0.0	0.7	0.9	64.7	69.3
الدنمارك	277	226	2.0	0.5	0.6	51.0	42.8
اسبانيا	236	91	9.5	0.5	0.2	5.4	2.3
النرويج	131	75	5.6	0.3	0.2	28.2	17.1
تايوان	119	38	11.4	0.2	0.1	5.2	1.8
سنغافورة	113	84	12.0	0.2	0.1	25.6	8.9
ايرلندا	70	28	9.3	0.1	0.1	16.4	7.5
روسيا	63	58	0.8	0.1	0.1	0.4	0.4
نيوزيلندا	54	32	5.2	0.1	0.1	13.1	8.6
المجر	41	25	5.0	0.1	0.1	4.1	2.4
جنوب إفريقيا	30	29	0.6	0.1	0.1	0.6	0.7
تركيا	22	4	17.4	0.0	0.0	0.2	0.1
المكسيك	**17**	**10**	**5.3**	**0.0**	**0.0**	**0.2**	**0.1**
الإجمالي الكلي	51226	38964	2.7	100.0	100.0	18.4	14.9

Source: OECD, STI, 2008

استطاعت كوريا في غضون فترة قصيرة من الزمن أن تراكم قدرات هائلة للتنمية التكنولوجية، وعلى وجه الخصوص، بالنظر إلى استعدادات وقدرات القطاع الخاص للإنفاق على R&D، إلى جانب وجود عدد كبير من الباحثين ذوي التعليم الجيد نسبيا. وفيما يخص نسبة براءات الاختراع إلى R&D الخاص، فقد عرف ارتفاعا في الألفية الجديدة، لدرجة أن حصة R&D الكوري الممول من قبل القطاع الخاص إلى إجمالي البحوث الوطنية فاق متوسط OECD. وتشير العديد من الدراسات إلى أن الانتقال الناجح إلى اقتصاد المعرفة عادة ما ينطوي على عناصر مثل الاستثمارات طويلة الأجل في التعليم، تطوير القدرة على الابتكار، تحديث البنية الأساسية للمعلومات، ووجود بيئة اقتصادية مواتية للابتكار (الشكل12).

الشكل (12.2):الإنفاق على R&D حسب مصادر التمويل،2006.



Source: OECD, STI, 2008

هذه القفزة النوعية في مجال البحث والتطوير، جعل كوريا من أهم المبتكرين على الصعيد العالمي. فبعض شركاتها (على سبيل المثال، Samsung, Hyundai Motor, LG Electronics, Daewoo, SK Telecom) أصبحت علامة تجارية عالمية ومن عشر الشركات الأوائل في الاقتصاديات النامية والصاعدة المنخرطة في أنشطة R&D (انظر الجدول رقم 02)، وبعضها كشركة Samsung،

أصبحت من رواد عالم الابتكار، حيث تحتل منذ عام 2006 المرتبة الثانية كأكبر شركة (بعد IBM) تملك براءات اختراع (حوالي 2,451) **[Greenhalgh and Rogers,2010,p.40]**.

جدول 2.2: عشر الشركات الأوائل في الاقتصاديات النامية و الصاعدة المنخرطة في أنشطة R&D، سنة 2007

الشركة	البلد	الصناعة	الإنفاق على R& (ملايين الدولارات)
Samsung	كوريا الجنوبية	الكمبيوتر، الالكترونيات	6,536
Hyundai Motor	كوريا الجنوبية	السيارات	1,197
LG Corporation	كوريا الجنوبية	الالكترونيات	1,952
Petrobras	البرازيل	الكيماويات، الطاقة	879
Cia Vale do Rio Doce	البرازيل	المعادن	717
Petrochina	الصين	الكيماويات، الطاقة	699
Kia Motors	كوريا الجنوبية	السيارات	649
Korea Electric Power	كوريا الجنوبية	الالكترونيات	649
Hynix	تايوان	الكمبيوتر، الالكترونيات	635
Semiconductor Gazprom	روسيا الفيدرالية	الكيماويات، الطاقة	605

Source : Dahlman. (2011)

المطلب الثالث: بناء اقتصاد المعرفة

بعد إصلاح اضطرابات النقد والصرف الأجنبي خلال فترة الأزمة المالية الآسيوية (1997-1998)، أطلقت كوريا خطة عملاقة لجعل الاقتصاد بكامله مبنيا على المعرفة. هذا أدى بطبيعة الحال إلى القيام باستثمارات ضخمة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال (Information and Communication Technology, ICT) ، التعليم العالي، ودفع معدلات الالتحاق بالمدارس إلى أعلى مستوياتها. هذه الجهود، منسقة من قبل أعلى سلطة في الحكومة، ساعدت البلد على التعافي بسرعة من

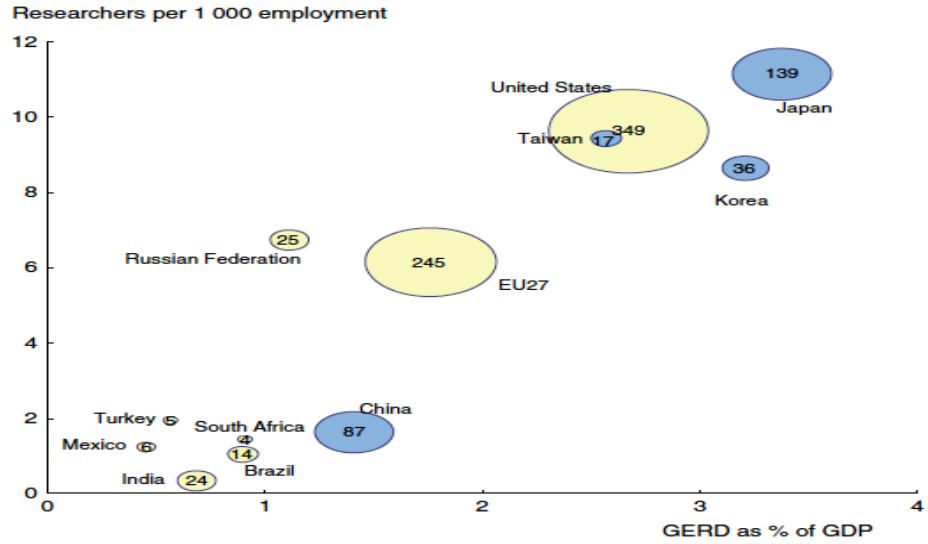
الأزمة الآسيوية، وفي منتصف الألفية الجديدة، أصبحت كوريا رائدة في العالم من حيث تحقيقها أعلى نسبة لGERD من GDP، فضلا عن أعلى نسبة لعدد الباحثين إلى 1000 موظف (الشكل 13 و 14).

قامت الحكومة الكورية بتقديم تسهيلات للقيام بأنشطة R&D، تنمية التكتلات الصناعية في السوق، ومصادر أخرى للابتكار، والواضح أن دور الحكومة استكمل من قبل الصناعات الخاصة في العديد من المجالات كتطوير المنتجات، تطوير التطبيقات والحلول، ويمكن توضيح عملية التنسيق بين القطاعين العام والخاص على النحو التالي:

على سبيل المثال، اعتمد التطوير السريع للبنى الأساسية للمعلومات في كوريا على المنظمات الحكومية الرئيسية التي كانت مسؤولة عن إستراتيجية المعلوماتية، هذه المنظمات أنشئت في التسعينات وشملت لجنة تعزيز المعلوماتية (Informatization Promotion Committee) برئاسة رئيس الوزراء، اجتماع إستراتيجية المعلوماتية (Informatization Strategy Meeting) برئاسة الرئيس، ووزارة المعلومات والاتصالات، في نفس الوقت، وضعت الحكومة ثلاث خطط لتطوير مجتمع المعلومات.ففي 1995، تم إصدار قانون لترقية المعلوماتية، ووضع الخطة الرئيسية الأولى لترقية المعلوماتية في العام التالي. أما في عام 1998، خلال الخطة الرئيسية الثانية، تم تأسيس "فضاء كوريا21 " " Cyber Korea 21"لمواجهة البيئة المتغيرة التي نتجت عن الأزمة المالية الآسيوية. وفي عام 2002، وبعد تحقيق الأهداف الموضوعة من قبل خطة فضاء كوريا 21 قبل الموعد الأصلي، تم وضع الخطة الثالثة "رؤية 2007 لكوريا الالكترونية e- Korea Vision 2007".

عموما، يشير التحليل التاريخي للتطور التكنولوجي في كوريا وتقييم موقعها الحالي في العالم إلى:(1) نجاح كوريا في بلوغ مركز ريادي في المجال التكنولوجي عن طريق اللحاق بركب بالبلدان الرائدة تكنولوجيا خلال عقود قليلة فقط، (2) يعتبر مستوى الاستثمارات في R&D الآن واحدة من أعلى المعدلات في العالم، (3) يشهد إنتاجها التكنولوجي نموا متسارعا، لكنه يبدو اقل توازنا واصغر حجما من تلك المسجلة في البلدان الأكثر تقدما. ومع ذلك،كوريا اليوم هي احد أهم البلدان التي تخصص موارد هائلة لتعلم التكنولوجيا والتقدم التكنولوجي.

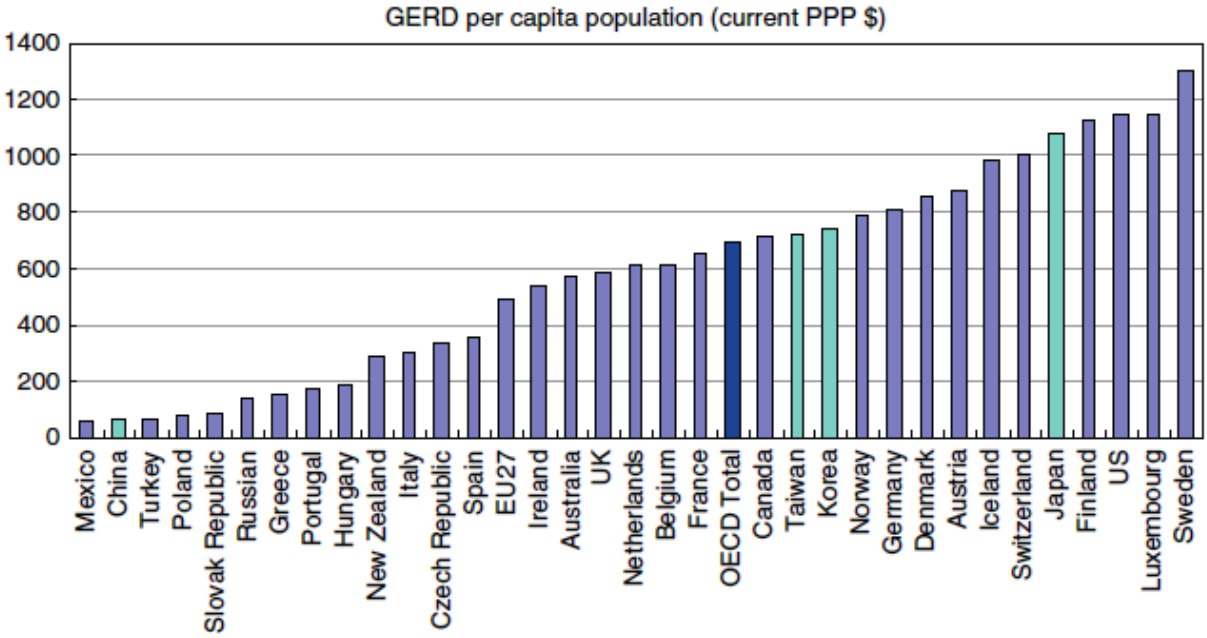
الشكل (13.2): مدخلات R&D، 2006



Source: OECD, STI, 2008

ملاحظة:حجم الفقاعة والرقم الموجود داخلها يمثل حجم الإنفاق على (مليار دولار أمريكي، حسب تعادل القوة الشرائية).

الشكل (14.2):نصيب السكان من GERD، 2006 (بالأسعار الجارية، حسب تعادل القوة الشرائية)



Source: OECD, STI, 2008

وخلاصة القول أن الشروع في نمو اللحاق بالركب أثر على الاستثمارات الجديدة، والصيانة الناجحة للميل المرتفع للادخار الذي يعتمد على القدرة على الحفاظ على معدلات عالية من العائد على

الاستثمارات، أما إستراتيجية التصدير الموجهة نحو النمو عن طريق منافسة نوعية الأسعار الدولية تؤدي في الواقع إلى تحقيق التنمية ،و كوريا هي حالة مثالية لنجاح دور ترقية الصادرات في تحقيق التصنيع في المتأخرين الآسيويين. ووفقا ل NAM Duck-Woo، فان العوامل التي ساهمت في نجاح التنمية الاقتصادية هي: العوامل الاقتصادية (1) إستراتيجية التوجه نحو الخارج، (2) الاستخدام الجيد للموارد الأجنبية، (3) البيئة الدولية المواتية، (4) التعليم، (5) الإيمان في نظام المؤسسات الحرة، (6) الدور النشط للحكومة، أما العوامل غير الاقتصادية (1) التجانس العرقي، الثقافي، وتقاليد الكونفوشية القوية التي تشدد على إعطاء قيمة عالية للتعليم، الانجاز، والولاء للدولة، (2) الأمن، (3) القيادة السياسية **[Nam,1997].**

ويشير البنك الدولي أيضا إلى العديد من الخصائص التي تميز عملية التنمية الاقتصادية في كوريا: أولا، على مستوى الاقتصاد الكلي، وجود معدلات مرتفعة للادخار والاستثمار يعني ضمنيا أن التحول الاقتصادي لكوريا تم تحقيقه عن طريق الاستثمارات الضخمة في رأس المال، والظاهر أن تراكم رأس المال في كوريا كان ممكنا عن طريق زيادة حجم الادخار المحلي، على أن العجز الذي شهده حجم الادخار المحلي في أوائل مراحل للتنمية تم تغطيته عن طريق الاستثمارات الرأسمالية الأجنبية. ثانيا، عرفت تركيبة الصناعة والقوى العاملة تحولات جذرية تجاه الإنتاجية المرتفعة، مع الارتفاع المستمر لحصة الصناعات من الناتج، أما تركيبة التجارة فهي بدورها عرفت تغييرا كبيرا من تصدير للسلع الأولية إلى تصدير المنتجات المصنعة، حيث استحوذت صادرات السلع الرأسمالية على أكثر من 40 % من إجمالي الصادرات الكورية لعام 2002. ثالثا، التغيرات التي حدثت في الصناعة، القوى العاملة، والتجارة صاحبتها تحسينات واسعة في الموارد البشرية ومجال التكنولوجيا، والتي تعتبر من أهم العوامل المساهمة في استدامة النمو الاقتصادي وزيادة مكاسب الكفاءة، وعلى الرغم من تعارض النقاشات حول طبيعة أداء النمو الاقتصادي في جنوب شرق آسيا، إلا انه من الواضح أن كوريا قد وجهت اهتمامها بشكل كبير نحو ترقية قاعدتها التكنولوجية ومواردها البشرية، هذا إذا اعتبرنا أن عملية التصنيع الكورية ليس فقط عملية لتراكم رأس المال، لكنها أيضا عملية للتعلم – التي تعتبر احد أهم المكونات الرئيسية لاقتصاد المعرفة–.

خاتمة

على مدار الأربعين سنة الماضية، استطاع الاقتصاد الكوري الانتقال من تنمية قائمة على الموارد إلى نمو قائم على الابتكار، هذا التحول يظهر انتقالا تدريجيا إلى هيكل صناعي أكثر تقدما وتطورا، والظاهر أن الاقتصاد الكوري واجه العديد من التحديات لكنه يبدو انه كان دائما قادرا على الاستجابة بشكل صحيح والتكيف بنجاح. فعلى سبيل المثال، في سنوات الستينات، استفادت كوريا من ميزة التجارة الموسعة من خلال إتباع إستراتيجية التنمية الموجهة نحو التصدير. ومع ذلك، في السبعينات، واجه الاقتصاد الكوري تدهورا اقتصاديا ملحوظا يرجع في الأساس إلى التدخل الحكومي المفرط وإلى الإفراط في طموح قيادة الصناعات الثقيلة والكيماوية. أما فترة الثمانينات، فقد اعتبرت فترة للتعديل الهيكلي بامتياز، حيث تم فيها تعزيز النمو الاقتصادي المستمر مع الحفاظ على استقرار الأسعار. أما فترة التسعينات، فقد وصفت على أنها فترة تحرير الاقتصاد، خصوصا في مجالات الإصلاح المالي ومعدلات الفائدة. في الواقع، كانت تلك التحولات الناجحة ممكنة بالنظر إلى الأطر السليمة للسياسات الحكومية والمشاركة الفعالة للصناعة. فالحكومة تحدد أهداف التنمية وتوجه بوضوح إلى أين يجب أن يتحرك الاقتصاد.كما أن أهداف التنمية واتجاهات السياسة الرئيسية تغيرت وفقا لمراحل التنمية والتغيرات الحاصلة في الظروف الاقتصادية المحلية والدولية.

في غضون التنمية الاقتصادية، تطورت سياسة العلوم والتكنولوجيا وأطرها بشكل سريع استجابة للتغيرات الحاصلة في الهيكل الصناعي، ويمكن تلخيص الخصائص الرئيسية لسياسة العلوم والتكنولوجيا الكورية على النحو التالي: (1) في ظل اقتصاد موجه للتصدير وتزايد المنافسة الدولية والإقليمية، تم خلق ضغوط شديدة على الاستثمار في البحث والتطوير، فقد اجبر الاقتصاد على الابتكار والتحسينات التكنولوجية من اجل الحفاظ على المزايا النسبية المتغيرة بسرعة، (2) الصناعات الخاصة المحفزة بشكل كبير وبدعم حكومي قوي. هذه الإستراتيجية ساعدت على الترقية الصناعية في كوريا في العقود الأخيرة الماضية، وحسنت جهود أدائها للحاق بركب الاقتصاديات الرائدة في العالم، كما وعملت كوريا على تحريض موجات الترقية الصناعية إلى أن أصبحت الآن الرائدة عالميا في بعض الصناعات ذات التقنية العالية، (3) قدرة استيعابية عالية، حيث قامت كوريا ببناء قدرة استيعابية عالية لتنمية الموارد البشرية عن طريق التدريب المستمر للمنظمين (المقاولين) المهمين لتنفيذ سياسات الحكومة خلال كل مراحل التصنيع، وتحسين مستويات التعليم لبناء قدرة الأمة على استيعاب المعرفة والتكنولوجيا الجديدة، ومن ثم خلق منتجات جديدة محليا، (4) قيادة الحكومة لتنمية العلوم والتكنولوجيا عن طريق تدخلها المباشر في توسيع حجم الإنفاق على أنشطة البحث والتطوير لبناء القدرات الأصلية في هذا المجال كأولوية قصوى، ولترقية أنظمة التعليم والابتكار، فضلا عن تطوير البنى الأساسية للمعلومات.

الفصل الثالث

أنظمة الابتكار الوطنية الكورية

مقدمة

أدركت العديد من الدول وخاصة المتطورة، أهمية ودور الابتكار والبحث والتطوير في التمنية الاقتصادية، فقد أظهرت الإحصائيات الدولية أن الدول التي تعتمد في اقتصادها على الابتكار والمعرفة قد صنفت في المراتب الأولى على الصعيد الدولي، تبين كذلك أن هذه الدول تولي عناية خاصة لنشاطات البحث والتطوير والابتكار وتقوم على تشريعها ودعمها من خلال توفير الظروف الملائمة لممارسة هذه الأنشطة وتسخير الموارد الضرورية لذلك، إضافة إلى العمل على تحسين وتوطيد علاقات التعاون بين مختلف الأطراف المتدخلة في عملية الابتكار .

فيما اهتم العديد من المفكرين بدراسة هذه السياسات وآليات عملها، واستنتجوا أن هذه الدول تعتمد على مقاربة الابتكار بالنظم، أو ما يسمى بالنظم الوطنية للابتكار، فقد تبين أن عملية الابتكار ليست عملا تستطيع أي هيئة القيام به لوحدها وبدون مساعدة الآخرين وبأي شكل من الأشكال، فعملية الابتكار تعتمد بدرجة كبيرة على المعرفة والتكنولوجيا، لكون المعرفة الجديدة هي نتاج عملية تراكم للمعارف السابقة واستعمال للتكنولوجيات الجديدة، فيما اهتم العديد من المفكرين بإبراز أهمية دور الدولة في توجيه الابتكار لخدمة توجهاتها الاقتصادية والتنموية، من خلال سياسات المنتهجة والآليات المعتمدة لتسهيل وتطوير عملية الابتكار على مستوى كل هيئاتها وهياكلها .

سنحاول من خلال هذا الفصل إبراز أهمية الابتكار في الاقتصاد الكوري وذلك النظم الابتكارية وعلاقتها مع مختلف القطاعات ، وهذا من خلال محاولة حصر مختلف تعاريف النظام الوطني للابتكار، وتحديد مكوناته ووظائفه، و التطرق إلى أهم متطلبات وجوده ، وكذا طريقة تقييم أداء هذا النظام .

المبحث الأول: مفهوم ومكونات النظم الوطنية للابتكار

يعتبر مصطلح النظام الوطني للابتكار حديث النشأة، فهو يعود لنهاية ثمانينات القرن الماضي، وهي مقاربة جديدة للابتكار تعتمد على النظم كمدخل لممارسة عملية الابتكار، ونظرا للنجاحات المحققة من طرف الدول المنتهجة لهذه المقاربة ارتأينا التطرق بالدراسة لهذا النظام.

المطلب الأول : مفهوم أنظمة الابتكار الوطنية

ظهرت نظم الابتكار الوطني National innovation systems كمفهوم تحليلي خلال سنوات الثمانينات **[Freeman, 1987 ; Dosi et al, 1988; Lundvall, 1992 ; Nelson, 1993]**. ووفقا ل Lundvall **[Lundvall,1999,p.12]** ، تشمل هذه النظم "جميع أجزاء وجوانب البنية الاقتصادية والأطر المؤسساتية (لبلد ما) والتي تؤثر على التعلم وكذلك البحث والاستكشاف". وبشكل ملموس، يحدد Lundvall (1992) التنظيم الداخلي للشركات، العلاقات البينية للشركات، دور القطاع العام، الإطار المؤسساتي للقطاع المالي، كثافة البحث والتطوير R&D intensity ومنظمة R&D كعوامل أساسية يقوم عليها نظام الابتكار الوطني. وبشكل مماثل، يضيف Nelson and Rosenberg **[Nelson and Rosenberg ,1999,p.19]** التخصيص المحدد لموارد R&D ومصادر تمويلها، خصائص الشركات والصناعات ذات الأولوية، دور الجامعات، والسياسات الحكومية التي تهدف إلى تحفيز وتشكيل الابتكار الصناعي كسمات مشتركة لنظم الابتكار الوطنية.

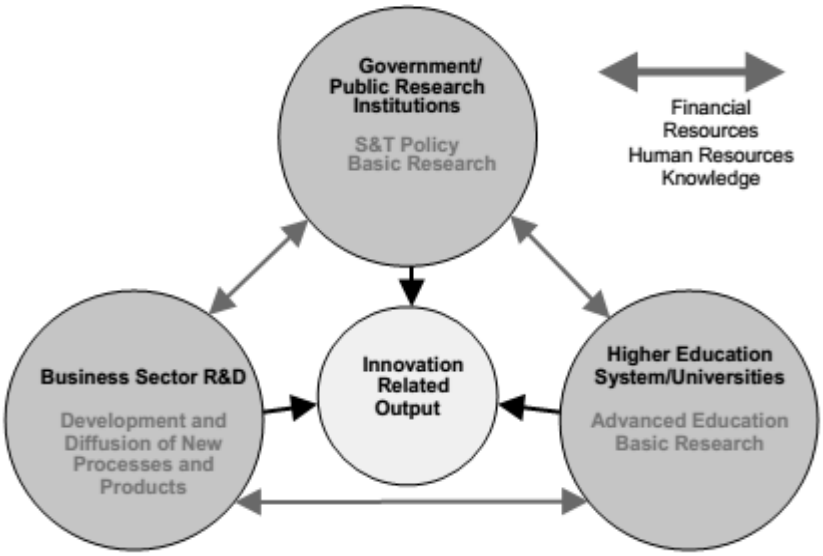
تشير هذه التعاريف بوضوح إلى أن مفهوم نظم الابتكار الوطنية يستند إلى مفهومين أساسين: أولا، أن تحليل هذه النظم للابتكار على المستوى القطري هو جد مهم خصوصا عندما يتعلق الأمر بقياس القدرة التنافسية التكنولوجية والأداء التكنولوجي، ثانيا، أن الأداء التكنولوجي ليس محددا بعامل واحد فقط، بل بعدد كبير من المؤسسات وبالتفاعلات الحاصل بينها. وبعبارة أخرى، إتباع هذا النهج النظامي الشامل أمر ضروري لفهم وتحليل الأداء التكنولوجي وتنافسية البلدان.

ومع ذلك، لا تعني نظم الابتكار الوطنية ضمنيا أن المستوى القطري هو بالضرورة أهم أو المعيار الوحيد المطبق لمثل هذا المنهج النظامي الشامل. في الواقع، تم اقتراح أبعاد تحليلية أخرى لنظم الابتكار مثل نظم الابتكار الإقليمية **[Braczyk et al ,1998]** أو القطاعية or sectoral innovation regional systems **[Breschi and Malerba,1997]**. وقد يكون من الجيد أيضا التساؤل فيما إذا أدى التبادل التكنولوجي والترابط الاقتصادي المتزايدين إلى تقادم (إلغاء) مفهوم نظم الابتكار الوطني في حد ذاته. لكن مع ذلك، تدل الشعبية المتزايدة لهذا الإطار العملي بين الباحثين وصناع القرار على المستويين الوطني والدولي **[Lundvall et al, 2002]** انه على الرغم من تزايد العولمة التكنولوجية، لا

يزال المستوى القطري (الوطني) مؤثرا على نطاق واسع خاصة عندما يتعلق الأمر بتحليل نظم الابتكار والابتكار التكنولوجي. وتستند الشعبية التي يتمتع بها نظم الابتكار الوطنية من معتقد أن المنظمات والشركات –كآلية رئيسية لتطوير ونشر التكنولوجيات العالية- تعمل للحفاظ على المزايا المحددة لبلد ما، وأن تفاعل الأنشطة بدلا من تفاعل البلدان، لا يزال يلعب دورا مهيمنا للعديد من الابتكارات التكنولوجية **[Patel, 1995]**.

تم في عملية تطوير مفهوم نظام الابتكار الوطني وضع إطار علمي، عملي دقيق يشمل عدد كبير من الفاعلين والتفاعلات الحاصلة بينهم **[OCED ,1999]** .لذلك، وجود تحليل شامل يدمج جميع العوامل المؤثرة بالتفصيل يتجاوز نطاق هذه الدراسة .لكن بدل ذلك، تتم المناقشة المتعلقة بالنظام الابتكار الكوري في إطار أسهل بقليل من خلال إتباع نفس منهجية الدراسات والأبحاث السابقة المتعلقة بنظم الابتكار الوطنية والتي تركز على النقاط التالية: (1) أنشطة البحث والتطوير لقطاع الأعمالR&D activities of the business sector ، (2) الحكومة وقطاع البحوث العامة، (3) نظام التعليم العالي والجامعات، و (4) التفاعل بين تلك القطاعات الثلاثة والتي تتحقق في تدفق الموارد، رأس المال البشري والمعرفة. بالإضافة إلى ذلك، تنتج القطاعات الثلاثة المخرجات التي تتعلق بالابتكارات innovation-related output كالأبحاث العلمية، براءات الاختراع، والمنتجات والعمليات الجديدة (انظر الشكل رقم 01).

الشكل (1.3): الإطار التحليلي لنظم الابتكار الوطنية



Source : Hemmert.(2007)

المطلب الثاني: متطلبات وجود نظام وطني للابتكار

لوضع أسس النظام الوطني للابتكار يجب أولا التأكد من توفر البيئة المناسبة له، هذه البيئة تتمثل في شروط وإجراءات وجب توفرها في كل القطاعات والمستويات، تتنوع هذه الشروط فمنها القانوني ويشمل تشريعات الدولة في مجال التعليم والصناعة، والجانب المالي ويتعلق بكيفية تمويل البحوث وعمل البنوك، وجزء من الإجراءات يتعلق بمنظومة التعليم والتكوين في الدولة، أخر جزء يخص الجانب المؤسساتي للدولة.

سوف نحاول استعراض هذه الإجراءات وفق التقسيم السابق **[مرياني ،1999،ص 14]** :

أ- **الإجراءات القانونية:** لتطبيق النظام الوطني للابتكار في أي دولة، يجب عليها أولا أن تقوم بملائمة قوانينها إن كانت موجودة، أو تقوم بإعدادها في حالة انعدامها، هذه القوانين تتعلق أساسا بتقنين عمليات نقل التكنولوجيا وعمليات اقتناء تجهيزات الإنتاج (الآلات) بحيث تشجع وتعمل على ضرورة نقل المعرفة بالتوازي مع عمليات الشراء هذه، إضافة إلى ضرورة ضبط السوق المحلي من خلق تشريع قوانين تلزم المتعاملين الاقتصاديين باحترام معايير ومواصفات الجودة بغية حماية المستهلك ومراعاة المعايير الدولية وحماية البيئة عبر اكتساب تكنولوجيا غير ملوثة لها، ويجب على الدولة أن تسن قوانين وتشريعات لحماية الملكية الفكرية والصناعية، سواء من جانب حرية الفكر، النشر، الترجمة، الابتكار والإبداع، وأن تنضم للمعاهدات والمنظمات الدولية لحماية المواطنين العاملين في مجال البحث والتطوير والابتكار، وضمان حقوقهم داخليا وخارجيا.

يجب على الدولة تشريع قوانين لتحفيز البحث العلمي والابتكار سواء داخل المؤسسات البحثية والتعليمية، أو داخل المؤسسات الاقتصادية، وتسمح بقيام الشركات المختصة في تقديم الاستشارات والدراسات العلمية في كل المجالات.

ب- **الإجراءات المالية:** يلعب الجانب المالي دورا محوريا في النظام الوطني للابتكار، فعليه تترتب النتائج سواء ايجابية أو سلبية، فكل بحث وتطوير لا يمكن أن يتم دون تمويل مالي، وأي عملية ابتكار تعني استثمار مخاطر، لذا وجب على الدولة العمل على تحفيز تمويل البحث والتطوير والقيام بالابتكار التكنولوجي سواء في القطاع العام أو الخاص في المؤسسات الصناعية أو الهيئات البحثية، آليات هذا التحفيز يمكن تلخيص أهمها:

- تحفيز ضريبي ومالي للقطاع الخاص والعام للاستثمار في البحث والتطوير؛
- إدخال التكنولوجيا الحديثة في كل قطاعات الإنتاج والخدمات؛

– إجراءات تمنح تسهيلات ضريبية وجمركية تشجع نشوء الصناعات المستندة إلى التكنولوجيا المتقدمة؛

– إجراءات توفير رأس المال المخاطر لدعم قيام مؤسسات إنتاجية وخدمية مبنية على المعارف الوطنية الجديدة؛

– إجراءات زيادة النفقات على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي؛

– إجراءات مالية لتحسين وضع العاملين في العلم والتكنولوجيا لوقف هجرة العقول وإعادة بعضها إن أمكن؛

– إجراءات مالية تشجع التفاعل والترابط بين مركبات منظومة العلم والتكنولوجيا.

ج_ **إجراءات التكوين و التعليم** : يمثل قطاع التكوين والتعليم حجر الأساس لأي نظام وطني للابتكار، فهو الممون الأساسي بالإطارات والكفاءات البشرية وهو قطاع منتج وموزع للمعرفة**[دويس،2012،ص.120]**. فإذا أرادت أي دولة المضي قدما في إرساء اقتصاد مبني على المعرفة ومواكب للتكنولوجيا الحديثة فإن أول وأهم استثمار تقوم به هو الاستثمار في الموارد البشرية، عبر القيام بالإجراءات التالية، وهي نفسها الضرورية لإرساء النظام الوطني للابتكار:

– تحديد الاختصاصات التي ينبغي التركيز عليها في تكوين القوى الجامعية وذلك انطلاقا من دراسات الوضع الراهن ودراسات مستقبل العلم والتكنولوجيا حسب القطاعات؛

– التأكيد على نوعية التكوين وليس كميته، وذلك بإحداث مؤسسات النخبة ومعاهد التكنولوجيا بالتوازي مع الجامعات؛

– إعادة النظر في المناهج المعتمدة في كافة المراحل لهدف زيادة مواد العلم والتكنولوجيا فيها وإدخال مواد خاصة بالإنتاج والجودة والتقييس وتكنولوجيا المعلومات والمواد الجديدة والإدارة العلمية وغيرها مما استجد في اقتصاد العالم مع بداية القرن الحادي والعشرين؛

– زيادة عدد ونسبة الطلبة الموفدين إلى الخارج للدراسة في مجالات العلوم والتكنولوجيا.

د_ **الإجراءات المؤسساتية:** يجب على الدول القيام بإجراءات ضرورية لضمان فعالية النظام الوطني للابتكار، أولها إصلاح مختلف هياكل منظومة العلم والتكنولوجيا في البلد تبعا للأهداف والوظائف المسطرة لها، هذه الأهداف يجب مراجعتها دوريا تبعا لمقتضيات المرحلة والتطورات التقنية والتكنولوجية، ثاني الإجراءات هو تفعيل عمل هيئة البحث في القطاع الصناعي أو الأكاديمي، سواء كان قطاعا عاما أوخاصا، ووضع سياسة عامة للدولة من خلال مشاريع محددة هدفها بناء قدرات أو تحسينها في مجالات محددة وفق أولويات مدروسة.

يتعلق الإجراء الثالث بالعلاقات بين مختلف مكونات النظام الوطني للابتكار، إذ يجب العمل من أجل الربط وتقوية التنسيق بين مؤسسات العلم والتكنولوجيا وقطاع الإنتاج والخدمات، ومن الأمثلة في هذا المجال نجد "حدائق العلم" و "الحاضنات التكنولوجية" و" المؤسسات الوسيطة " التي تقوم بالربط بين البحث والتطوير من جهة والإنتاج والخدمات من جهة أخرى، وربط الهيئات السابقة بمؤسسات النشر العلمي وشبكات المعلومات وقواعدها والجمعيات العلمية والتكنولوجية ومؤسسات المواصفات والمقاييس والجودة ومؤسسات الاعتماد (Accréditation) .

المطلب الثالث: وظائف النظام الوطني للابتكار

تعدد الفاعلين في النظام الوطني للابتكار يجعل وظائفه الأساسية متنوعة، وتشمل وظائف الفاعلين فيه من جامعات ومراكز بحث، مؤسسات اقتصادية إضافة إلى الوظائف المنتظرة من الدولة في الجانب التنموي، زيادة لاختلاف وضعية الدول من حيث القدرات المتوفرة والسياسات المطبقة والأهداف المسطرة يجعل الأنظمة الوطنية للابتكار تختلف حسب الدول من حيث تركيبها أو ما هو مرجو منها**[دويس،2012،ص.120]**. كل هذا جعل الاقتصاديين لا يستقرون على تعريف محدد لوظائف النظام الوطني للابتكار، فمثلا الاقتصاديين (Jahoson et Jacobson) حددا هذه الوظائف وفق منظور شامل ولخصاها في خمس وظائف أساسية هي:

- خلق معارف جديدة؛
- توجيه عملية البحث؛
- تسهيل تبادل المعلومات والمعرفة مع الأطراف الخارجية؛
- تسهيل فتح الأسواق الجديدة للتكنولوجيا؛
- عرض موارد و توفيرها كرأس المال والكفاءات.

هذه الوظائف تشمل كل مكونات النظام الوطني للابتكار، فالمؤسسات والجامعات لها دور خلق المعرفة ونشرها من خلال تبادل المعلومات ويحتاجون في ذلك إلى تمويل لعملية البحث والتطوير وعملية نقل التكنولوجيا بغية خلق منتجات وأسواق جديدة، وتقوم الدولة عبر هيئاتها المختلفة بضمان التنسيق والتوجيه والمساهمة في التمويل لهذه النشاطات.

يتم اللجوء في غالب الأحيان عند محاولة تقييم أداء النظام الوطني للابتكار إلى تحديد مدى أداء هذا النظام للوظائف الموكلة إليه، وتحددها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية **[OCDE ,1997,p.8]** في

أربع مجموعات، كل مجموعة تحاول أن تقيس وتقيم باستعمال معايير ومؤشرات معينة جزءا أو جانبا من جوانب النظام الوطني للابتكار، وكذا متابعة كيفية تدفق المعرفة والمعلومات، المجموعة الأولى تحاول قياس شدة تدفق المعلومات والتقنية نتيجة التفاعلات الحاصلة بين المؤسسات خصوصا درجة التعاون في مجال البحث والتعاون في المجال التقني، المجموعة الثانية تحاول قياس نتيجة التفاعلات بين المؤسسات والجامعات ومراكز البحث بخصوص التعاون في مجال النشر، الاختراع ومشاريع البحث المشتركة، المجموعة الثالثة تتعلق بنشر المعرفة التكنولوجية خصوصا مدى تبني الصناعة للتكنولوجيا الحديثة، فيما تهتم المجموعة الرابعة بتتبع حركة المورد البشري المؤهل في ميدان البحث والتطوير ودرجة تنقلاته داخل وما بين القطاع العام والخاص، وما بين المؤسسات والجامعات ، و ينبغي على جميع البلدان أن تولي اهتماما إلى النقاط الأربع التالية **[مرياني ،1999]**:

– التأكد من توفرهم على مجموعة من المؤسسات والمنظمات، وأنهم وضعوا حيز التنفيذ السياسات المناسبة لمختلف وظائف النظام الوطني للابتكار؛

– التأكد من ضمان التفاعل البناء بين هذه المنظمات والمؤسسات وبرامج العمل؛

– التأكد من أن لديهم مجموعة من الأهداف المتفق عليها والمنسجمة مع رؤية واضحة للمستقبل المطلوب؛

– التأكد من أنها توفر بيئة نظيفة وإستراتيجية تشجع الابتكار.

و عليه يمكن القول أن جزء كبير من نجاح النظام الوطني للابتكار في أداء مهامه راجع للحكومة، فهي تضطلع بالجزء الأهم من الوظائف خصوصا من حيث توفير البيئة المناسبة للابتكار ومساهمتها في تمويل البحث والتطوير على مستوى الجامعات ومراكز البحث الحكومية

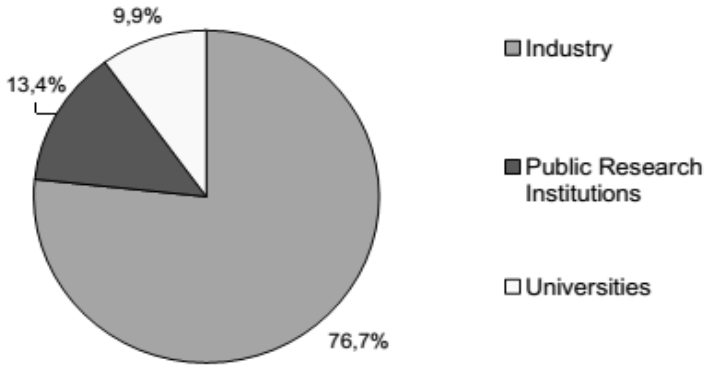
المبحث الثاني: خصائص أنظمة الابتكار الوطنية الكورية

نظرا للأهمية الكبرى للإبداع و الابتكار في التطوير الصناعي وفي تنافسية الصناعة الحديثة، ما جعل العديد من الدول تهتم بأنظمة الابتكار لديها، غير أن خصائص هذه الأنظمة تختلف من دولة إلى أخرى سواء من ناحية حجم الإنفاق على البحث والتطوير أو الجهات المسؤولة عن تمويل البحث والتطوير وكذا من ناحية القطاعات التي توجه إليها جهود البحث والتطوير، وأنظمة الابتكار في كوريا لها جملة من الخصائص التي سنحاول التطرق إليها.

المطلب الأول: R&D و قطاع الأعمال

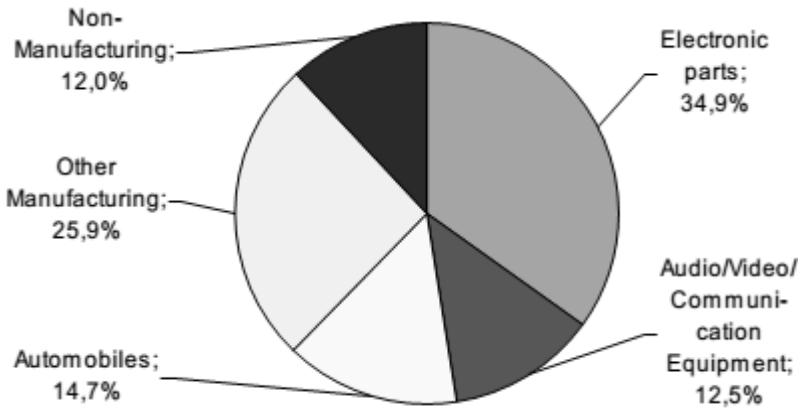
كما هو مبين في الشكل (2)، أكثر من ثلاثة أرباع R&D في كوريا يعزى لقطاع الأعمال، مما يدل على الأهمية الكبيرة لهذا القطاع في نظام الابتكار الكوري، في حين أنه في معظم البلدان المتقدمة تجرى غالبية أنشطة البحث والتطوير من قبل القطاع الخاص، فإن النسبة المئوية من R&D العائدة إلى الصناعة هي الأعلى في كوريا بين جميع دول منظمة التعاون الاقتصادي الرئيسية. من حيث توزيع أعمال R&D بين الصناعات، الوضع يعكس بوضوح التركيز الشامل والقوي من الشركات الكورية على منتجات معينة، والمجالات التكنولوجية (الشكل 3). على وجه الخصوص، صناعة قطع الغيار الإلكترونية تلعب دورا مهيمنا، تليها صناعة السيارات ومعدات الاتصال السمعية والبصرية. في المقابل، صناعات أخرى كثيفة R&D، مثل الأدوية أو الأدوات، ضعيفة جدا في كوريا.

الشكل (2.3): نفقات البحث والتطوير في كوريا عن طريق أداء كل قطاع (2004)



Source : Most (2005a)

الشكل (3.3): تكوين أعمال البحث و التطوير في كوريا من قبل الصناعات

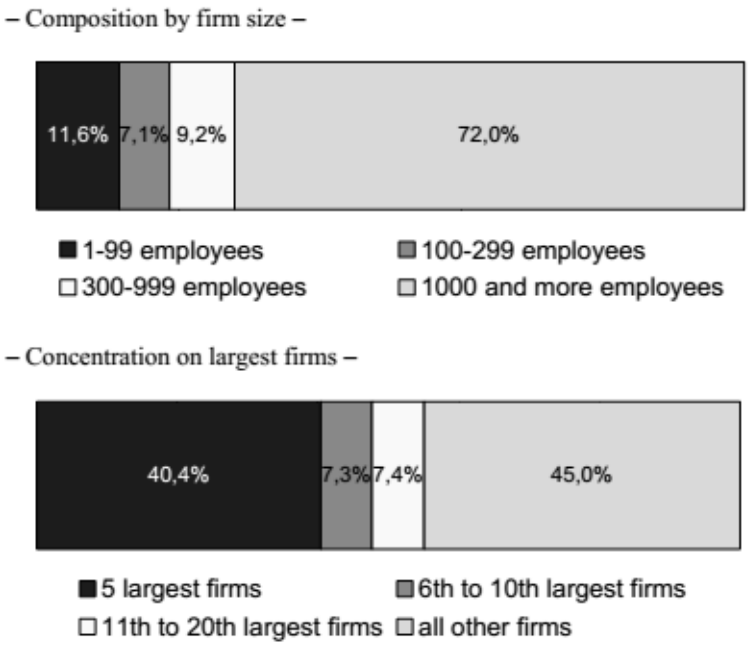


Source : Most (2005a)

البيانات حول تركيز R&D الصناعي الكوري (الشكل 4) تكشف أن الشركات الكبيرة تلعب دورا أكبر بكثير من الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم. كوريا لا تشكل حالة استثنائية في هذا الصدد. تركيز R&D على الشركات الكبيرة، هو أقوى و اكبر في بعض الدول المتقدمة الأخرى، مثل الولايات المتحدة واليابان وألمانيا **[2004, OECD]**. كما يظهره الجزء السفلي من الشكل 4، ومع ذلك، فإن الغالبية العظمى من R&D الصناعي في كوريا لا يركز على الشركات الكبيرة بشكل عام، ولكن على عدد صغير من الشركات الكبيرة. في الواقع، بلغت نفقات البحث والتطوير في Samsung للإلكترونيات وحدها حوالي 4.79 مليار Won في عام 2004 **[Samsung Electronics,2005]**، أي ما يعادل 28.1٪ من إجمالي نفقات R&D الصناعي في هذا العام في كوريا. هذه الأرقام تبين بوضوح أن دور المهم الذي يلعبه تكتل الشركات في تشكيل قاعدة R&D الصناعي الكوري لا يزال سائدا.

وعلاوة على ذلك، استثمارات R&D من الشركات الصناعية الكبيرة في كوريا كان مكافئ للانجازات التنافسية الملحوظة في السنوات الأخيرة. مرة أخرى، فإن أداء Samsung للإلكترونيات لافت للنظر، كما حافظت هذه الشركة على مركز مهيمن في صناعة شرائح الذاكرة العالمية للسنوات الـــــ 15 الأخيرة **[Shin and Jang,2005]**. ومع ذلك، أنشأت الشركات الكورية الكبيرة الأخرى أيضا أنفسهم كمنافسين رائدين تقنيا خلال العقد الماضي.

الشكل (4.3): تركيز نفقات أعمال البحث و التطوير في كوريا (2004)



Source : Most (2005a)

لا تزال نفس الشركات الكورية الرائدة تعتمد إلى حد كبير على التكنولوجيا الأجنبية التي غالبا ما تتجسد في الأجزاء والمواد التي تم شراؤها. على سبيل المثال، تم تقدير نسبة اعتماد كوريا على المواد والمكونات المستوردة مؤخرا بـــــــ 70٪ لأجهزة DVD ، 50٪ للهواتف النقالة و91٪ لشاشات الكريستال السائل LCDs **[OECD,2005b]**. وتوضح هذه البيانات الضعف النسبي لهذه الصناعة في كوريا.

بالإضافة إلى ذلك، حققت بعض الشركات الكورية الكبيرة مناصب قيادية من الناحية التكنولوجية في مختلف الصناعات عالية التقنية خلال السنوات الأخيرة. القيادة التكنولوجية لديها قاعدة ضيقة بطريقتين، الأولى، فإنها لا تنطبق إلا على مجموعة محدودة نسبيا من الصناعات. الثانية ، أنها لا تغطي سلسلة القيمة الرأسية كلها vertical value chain ، ولكن في كثير من الأحيان الأجزاء النهائية فقط، في حين أن العديد من قطع الغيار والمواد يجب أن تكون مستوردة من الموردين الأجانب. الضعف النسبي لصناعة التجهيز في كوريا تم ربطه بضعف قطاع الشركات الصغيرة والمتوسطة في البلاد بشكل عام.

في السنوات الأخيرة، عدد متزايد من الشركات الاستثمارية ذات كثافة صغيرة من R&D بدأت تظهر على الساحة الصناعية الكورية منذ منتصف 1990، وهي صغيرة نسبيا مع بضع مئات من الموظفين على الأكثر، مستقلة (ليست عضو في أي مجموعة أعمال)، وذات كثافة كبيرة من R&D وسريعة النمو. وجودها ونجاحها يثبت أنه على الرغم من دور المهيمن لتكتل الشركات الكبيرة في R&D الصناعي الكوري ككل، جيل جديد من الشركات المستقلة والمبتكرة أسست نفسها. عند النظر في حقيقة أن هذه الشركات معظمها كانت غير موجودة في كوريا حتى قبل نحو 20 سنه ، يبدو من المرجح أن دورها في نظام الابتكار الكوري سوف يكتسب المزيد من الأهمية في المستقبل. وقد تم دعم نمو هذه الشركات من خلال برامج الدعم الحكومية للشركات المجازفة التي تم إنشاؤها منذ عام 1997.

عامل دعم آخر ساهم في إعادة هيكلة الاقتصاد الكوري بعد الأزمة المالية لعام 1997 التي أسفرت عن تسريح العمال على نطاق واسع من قبل العديد من تكتل الشركات التي شملت أيضا أعداد كبيرة من الموظفين ذوي المهارات العالية في R&D . في حين أن معظم الباحثين والمهندسين المهرة والموهوبين كان لديهم تفضيل قوي للعمل في الشركات الكبيرة، إلا أنها أصبحت متاحة على نحو متزايد بالنسبة للشركات الاستثمارية الصغيرة نظرا لازمة 1997، والتغير اللاحق في المواقف بين أجزاء من القوة العاملة في R&D. ومع ذلك، يبدو أن ميل خريجي الجامعات لدخول الشركات الكبيرة قد زاد مرة أخرى خلال السنوات الأخيرة في أعقاب انتعاش الاقتصاد الكوري بعد الأزمة. ولذلك، فإنه لا يزال

يبقى أن نرى ما إذا كان التغيير السلوكي في القوى العاملة فيR&D بخصوص تفضيلهم العمل نفسه دائما.

عامل أخر يجب التطرق إليه عند مناقشة R&D الصناعي في كوريا وهو: الإدارة الهرمية القوية للشركات الكورية **[Morden and Bowles, 1998]** التي بدأت تسود أيضا بعد الأزمة المالية. حتى في حالات الشركات الاستثمارية، التي عادة ما يكون مؤسسوها هم كبار المدراء التنفيذيين بها، ويبدو أن هذا العامل يلعب دورا مهيمنا جدا.

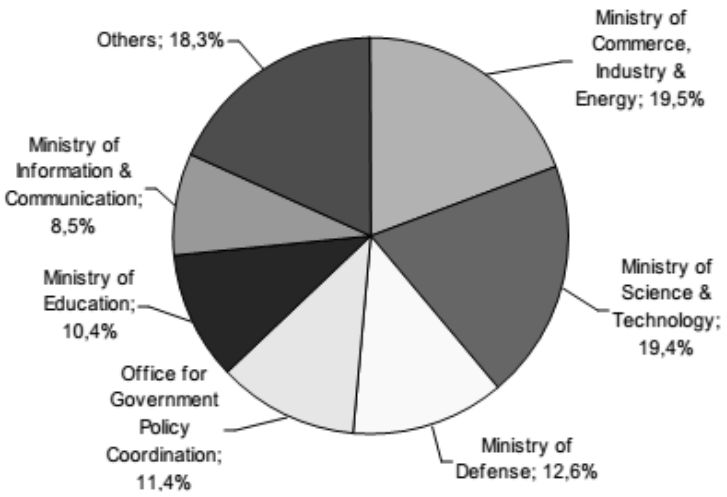
البحوث حول إدارة الابتكار توحي بأن الإدارة الهرمية قد تكون مناسبة لتعظيم الكفاءة والمرونة التنظيمية، غير أنها في نفس الوقت لها تأثير ضار على الإبداع، وبالتالي تعوق تقدم الابتكارات **[Amabile,1998]**. لا يمكن أن ننكر ذلك، لكن بعض الشركات الكورية ذات الإدارة الهرمية نجحت في السنوات الأخيرة في تحقيق الريادة التكنولوجية والحفاظ عليها في عدد من المجالات. وبالتالي، فإنه لا يزال السؤال مفتوحا إذا كانت الشركات الكورية مبتكرة رغم أو بسبب أسلوب إدارتها. هناك حاجة إلى مزيد من البحوث حول إدارة الابتكار الكورية لتوضيح هذه المسألة.

المطلب الثاني : قطاع البحوث العامة والحكومة

المنظمة الحكومية الرئيسية في كوريا المسؤولة عن صياغة وتنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا هي وزارة العلوم والتكنولوجيا (MoST) التي تأسست في عام 1967. خلال العقود اللاحقة، هذا المجال السياسي ووزارة العلوم والتكنولوجيا نفسها، اكتسبت تدريجيا الاهتمام. الحدث المؤخر والذي أصبح يميز هذا التوجه رفع مستوى وزير العلوم والتكنولوجيا إلى رتبة نائب لرئيس الوزراء في أكتوبر 2004. التشكيل العام للإنفاق الحكومي الكوري على R&D (الشكل 5) يظهر أن الأنشطة ذات الصلة هي مجزأة للغاية. أقل من خمس من إجمالي الإنفاق الحكومي على R&D تقع على عاتق MoST ، وما لا يقل عن خمس وزارات أخرى تتحمل حصة معتبرة من الإنفاق الحكومي على R&D . وتشير هذه البيانات أنه على الرغم من الأهمية المتزايدة ووضع MoST ، إلا أن مكانتها في سياسات العلم والتكنولوجيا الكورية لا تزال غير مهيمنة. بدلا من ذلك، مجموعة متنوعة من وزارات تتوسع أنشطتها في هذا المجال.

ولأن هذه الأنشطة ليست بالضرورة منسقة تنسيقا جيدا، التجزيء الهيكلي الفعلي لسياسات العلوم والتكنولوجيا يحتمل أن يؤدي إلى تداخل كبير بين مختلف البرامج التي تنفذها وزارات مختلفة. ويبدو أن هذا الوضع إشكالية من منظور الكفاءة.

الشكل (5.3):تكوين الميزانية الحكومية للبحث و التطوير في كوريا من قبل الوزارات (2005)



Source : Most (2005b)

المهمة الرئيسية لسياسة العلم والتكنولوجيا هي التمويل وإدارة المؤسسات البحثية العامة. إحصاءات R&D الكورية تميز بين ثلاثة أنواع من المؤسسات البحثية غير التجارية: التابعة حكوميا، بدعم حكومي، وغيرها. كما يتضح من البيانات في الجدول (1.3) ، ومع ذلك، فإن المعاهد المعتمدة حكوميا، على الرغم من أنها لا تنتمي رسميا إلى الحكومة الكورية، إلا أنها تمول بأغلبية ساحقة من طرفها . وبالتالي، فمن الأسلم أن نفترض أنها هي أيضا فعليا تحت السيطرة الحكومية. هذه المجموعة من المعاهد هي التي عظمت من خلال متوسط حجم الوحدة التي تمثل غالبية التمويل الغير تجاري لـــــ R&D في كوريا.

الجدول 3.1 : البيانات الهيكلية على المؤسسات البحثية غير التجارية في كوريا (2004)

نوع المعاهد	عدد المعاهد	مجموع ميزانية (مليار KRW	نسبة التمويل الحكومي (%)	مجموع الباحثين	متوسط عدد الباحثين في المعهد	الميدان الرئيسي
التابعة للقطاع الحكومي	76	484.4	99.8	4,058	53.4	الزراعة
المدعمة من طرف الحكومة	27	2,191.4	95.4	8,530	315.9	الهندسة
معاهد أخرى	56	288.8	56.3	3,134	56.0	الطب و الهندسة

Source: MoST (2005a)

وتتركز معظمها في مجال الهندسة ذات الصلة ب R&D، وبالتالي إعطاء مكانة مهيمنة لهذا المجال في R&Dغير التجاري الكوري. حوالي 55٪ من إجمالي القوى العاملة في البحوث في هذا القطاع تقع على عاتق الهندسة **[MoST ,2005]**. هذا التوجه الميداني يظهر أن تكون مباراة جيدة مع R&D التجاري في البلاد، والذي هو، كما تمت مناقشته في القسم السابق، يركز بشدة على الصناعات الالكترونية وصناعة السيارات، وبالتالي يمكن توقع أن لديهم حاجة قوية بشكل خاص للمعرفة العلمية والهندسية.

إدارة معاهد البحوث الحكومية (بما في ذلك الدعم الحكومي) انتقدت لجمودها. وعلى وجه الخصوص، قد تم اعتبار الممارسات الوظيفية غير المرنة مشكلة رئيسية. بعد أزمة عام 1997، أصبحت قواعد التوظيف، فضلا عن الممارسات الإدارية بشكل عام، أكثر مرونة، مما أدى إلى ارتفاع محتمل من كفاءة وفعالية القطاع البحوث العامة في كوريا **[Yim et al,2005]**. دور رئيسي محتمل أخر لسياسة العلم والتكنولوجيا هو تقديم الدعم المباشر لأنشطة البحث والتطوير في قطاع الأعمال.

في عام 2003، 5.3٪ من إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير في قطاع الأعمال الكوري تم تمويله من قبل الحكومة **[OECD,2005A]**. وهذه النسبة أقل بعض الشيء مما كان عليه في بعض الدول الرائدة مثل الولايات المتحدة حيث حماية البرامج الحكومية الممولة لـــــ R&D تلعب دورا رئيسيا، ولكنها مماثلة لتلك النسب الموجودة في العديد من الدول الأوروبية مثل ألمانيا وأعلى بكثير مما كانت عليه في اليابان حيث أقل من 1٪ من الأعمال R&D يتم تمويلها من قبل الحكومة. وبعبارة أخرى، يبدو أن الدعم المالي من الحكومة الكورية لأعمال R&D لا عالية ولا منخفضة لا سيما بالمقارنة مع غيرها من الدول المتقدمة. بالنظر إلى هذه البيانات، فان دعم شركات الاستثمارية محور رئيسي من سياسات دعم الحكومة الكورية لR&D الموجهة إلى قطاع الأعمال في السنوات اللاحقة لـــــ 1997 **[OECD,2005b]**.

من ناحية، أدت المشاكل في إدارة برامج دعم هذه التي كانت جزئيا نتيجة لقلة خبرة موظفي الوكالات الحكومية في المكاسب غير المتوقعة، حيث أن العديد من الشركات التي تلقت الدعم الحكومي لم يثبت أنها ناجحة أو مبتكرة **[Lim,2005]**. من ناحية أخرى، فإن برامج الدعم الحكومية على ما يبدو ساعدت على إنشاء قطاع الشركات الاستثمارية الجديدة والمبتكرة في كوريا، على الرغم من أهمية المساعدة الحكومية يمكن تقييمها على أساس كل حالة على حدة. وعلاوة على ذلك، عملية الفرز لتمويل R&D المقدم لقطاع الأعمال الاستثماري تم تحسينه خلال السنوات الأخيرة**[OECD,2005b]**.

وهناك جانب آخر مهم من سياسة العلم والتكنولوجيا هو حماية الملكية الفكرية من قبل الحكومة. بينما هذه الحماية كانت ضعيفة خلال المراحل المبكرة من لحاق كوريا بركب التطور التكنولوجي من أجل تعزيز نشر التكنولوجيا، وقد تم التشديد ذلك عدة مرات منذ 1980، ويعتبر الآن قويا جدا وفقا للمعايير الدولية**[Lim,2005]**. ، وبالتالي إعطاء حوافز قوية نسبيا للمخترعين من اجل الابتكار.

في المجموع، على الرغم من بعض المشاكل، يبدو أن سياسة العلوم والتكنولوجيا والقطاع **R&D** العام قد تطورا في كوريا إلى المستوى الذي يمكن اعتباره مناسب لبلد متقدم ومتطور من الناحية التكنولوجية. ويدعم هذا التقييم أيضا حقيقة أن إجمالي الإنفاق الحكومي على البحث والتطوير في البلاد وصل إلى 0.63٪ من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2003، وهو مستوى ليس أقل بكثير مما هو عليه في أي من الدول الرائدة في العالم، وأعلى منه في بعض منها مثل اليابان أو المملكة المتحدة**[OECD,2005A]**.

المطلب الثالث: الجامعة وقطاع التعليم العالي

الجامعة وقطاع التعليم العالي يؤديان وظيفتان رئيسيتان داخل منظومة الابتكار في البلد وذلك من خلال: (1) تكوين المهارات من خلال التعليم العالي و (2) المساهمة في خلق ونقل المعرفة من خلال أنشطة الأبحاث التي أجريت في الجامعات. وفيما يتعلق بالوظيفة الأولى، يبدو أن مكانة كوريا قوية جدا، على الأقل من الناحية الكمية. وفقا لبيانات منظمة التعاون والتنمية، كانت نسب السكان الذين تتراوح أعمارهم ما بين 25 و 34 عاما و ذوي تعليم ثانوي في عام 2002 كان الأعلى في كوريا بين جميع دول منظمة التعاون الاقتصادي و نسبة ذوي التعليم العالي (مستوى جامعي) بها في نفس السنة كانت ثالث أعلى نسبة**[OECD ,2005B]**.

وفي الآونة الأخيرة، على المستوى الرسمي التعليم بين الشباب الكوريين هو أكثر إثارة للاهتمام: في عام 2004، ما لا يقل عن 99.7٪ من جميع خريجي المتوسطات تقدموا إلى المدارس الثانوية و81.3٪ من خريجي المدارس الثانوية تقدموا للجامعات **[KEDI,2004]**. المستوى الرسمي المتميز للتعليم العالي في كوريا، وخاصة بين الأجيال الشابة، يمكن تفسير بعاملين مترابطين: تقليد وطني طويل الأجل لتقدير مستويات التعليم العالية والتي يمكن أن تكون مرتبطة بجذور الثقافية الكونفوشيوسية القوية والأهمية الكبيرة للغاية بمستوى التعليم، فضلا عن هيبة المؤسسة التثقيفية، تمثل فرص عمل مستقبلية للأفراد. وبالرغم من هذه الإنجازات البارزة، هناك استياء واسع النطاق مع نوعية نظام التعليم في كوريا.

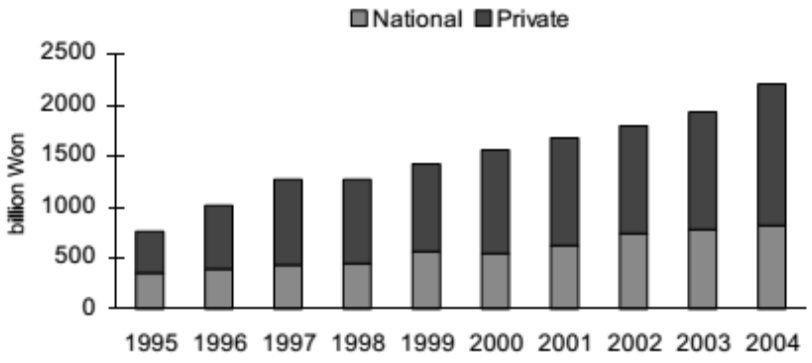
الشركات يشتكون من أن المهارات التي اكتسبها خريجي الجامعات لا تطابق احتياجاتهم للمتخصصين في المستوى الأعلى، والتي تتطلب منهم استثمار المزيد في موظفيها الشباب من خلال

برامج التدريب الداخلي على نطاق واسع **[OECD, 2005B] .** وعلاوة على ذلك، فإن عددا كبيرا من الآباء ينظرون إلى جودة التعليم في الدول الأخرى على أنها أفضل منها في كوريا، وبالتالي إرسال أبنائهم إلى الدول الغربية للتعليم الثانوي أو الجامعي. بينما "هجرة الكفاءات" هذه عموما ليست مرغوب فيها من منظور الكوريين، فإنه لا يزال يساهم جزئيا في تكوين المهارات من القوى العاملة الكورية بسبب عودة العديد من الخريجين من الجامعات الأجنبية والمدارس الثانوية إلى وطنهم بعد اكتسابهم المعرفة المتنوعة مستحدثة ومتقدمة.

في السنوات الأخيرة، بدأت الحكومة الكورية برامج مختلفة لتحسين نوعية التعليم الثانوي والعالي، والتركيز على امتحانات القبول في الكلية، والتي تشكل نقطة حاسمة بشأن الفرص الوظيفية من الكوريين، حيث تحول تدريجيا من اختبار الذاكرة ومهارات التعلم إلى دراسة مهارات حل المشاكل **[OECD, 2005B]**، وبالتالي إحداث مزيد من التغييرات في التعليم الثانوي من خلال تغيير الهياكل المحفزة. في حين أن هذه التطورات يجب أن تساعد على رفع الجودة النوعية للتعليم العالي في كوريا، فإنه يبقى أن نرى مدى سرعة التحسينات وإلى أي مدى التي يمكن تحقيقها. وفيما يتعلق بأنشطة البحوث، البيانات في الشكل (3) تبين أن حوالي 10٪ فقط من R&D الكوري يتم من قبل الجامعات. هذه النسبة هي واحدة من أدنى المعدلات بين دول منظمة التعاون والتنمية **[OECD, 2005A]**، مما يشير إلى أن دور مؤسسات التعليم العالي في البحوث صغير نسبيا في كوريا.

في الواقع، حتى وقت قريب جدا، كان ينظر في الغالب إلى الجامعات من قبل الكوريين على أنها مؤسسات تعليمية، وأنشطتها البحثية كانت تلقى اهتماما قليلا نسبيا. هذا الموقف قد تغير بشكل واضح منذ 1990، ولكن. التمويل الحكومي والخاص للبحوث الجامعية قد توسع بشكل حاد، مما أدى إلى زيادة بمقدار ثلاثة أضعاف تقريبا من نفقات البحث والتطوير في غضون أقل من 10 سنوات (الشكل).

الشكل (6.3): إنفاق الجامعات الكورية على البحث و التطوير



Source: MoSt (2005a)

وبالتالي، قد استثمرت كوريا بشكل كبير في توسيع قدرات البحوث الأكاديمية لديها خلال العقد الماضي. الجزء الذي لا يزال منخفض نسبيا من R&D التي تؤديها الجامعات، كما هو مبين في الشكل (2)، يعكس انخفاض مستواها الأولي فضلا عن حقيقة أن أعمال R&D في كوريا ازدادت بسرعة خلال السنوات الأخيرة. الجهود التي بذلت مؤخرا لتحسين قاعدة البحوث الجامعية لا تقتصر على التوسع الكمي من خلال زيادة الإنفاق. بالإضافة إلى ذلك، برامج حكومية مثل 'الدماغ كوريا 21' تهدف أيضا إلى تحسين نوعية البحوث من خلال إنشاء مراكز للتميز و تحسين مرافق R&D **[2001, Moon and Kim]**. ونتيجة لذلك، العديد من الجامعات في كوريا تعطي الآن أولوية أعلى بكثير إلى الأنشطة البحثية لأعضاء هيئة التدريس مما كانت عليه في الماضي.

المبحث الثالث: أداء الأنظمة الوطنية للابتكار في كوريا

فعالية أنظمة الابتكار هي العنصر الحاسم لقياس مدى تأثير التقدم التكنولوجي في النمو الاقتصادي لهذا البلد ، ولهذا كان من الضروري أن نسلط الضوء على أداء هذه الأنظمة في كوريا و ذلك من خلال استعراض مدى التفاعل بين القطاعات الرئيسية الفاعلة في هذه الأنظمة ، بالإضافة إلى التطرق إلى أهم نقاط القوة و الضعف التي تميز هذه الأنظمة .

المطلب الأول : التفاعل بين مختلف القطاعات

يعتبر التفاعل بين القطاعات الثلاثة لنظام الابتكار الكورية التي تم مناقشتها سابقا تقييم للكيفية التي يتم بها نقل بسلاسة و في وقت قصير الموارد والمعارف بين هذه الأجزاء الثلاثة، أو، بعبارة أخرى، مدى فعالية استخدام مخزون المعرفة في البلاد وزيادتها من خلال التعاون بين القطاعات وقابلية التبادل . طوال العقود الماضية، الابتكار المرتبط بالتفاعل بين الصناعة والحكومة والجامعات يبدو محدود جدا في كوريا. وهذا ينطبق على قابلية التنقل للموارد البشرية فضلا عن تدفقات رأس المال والمعرفة. قاعدة R&D الصناعي طورت أولا، في حين تم ترقية الأجزاء الأخرى من نظام الابتكار الكورية منذ 1990.

خلال المرحلة الأولى من عملية اللحاق بالركب، اعتمدت الشركات الصناعية إلى حد عال جدا على مصادر التكنولوجيا الأجنبية؛ وفي وقت لاحق، تم تخفيض هذا الاعتماد تدريجيا من خلال تشكيل موارد R&D الداخلية. بعبارة أخرى، تم استبدال المعرفة الخارجية الأجنبية جزئيا بالمعرفة الداخلية.

في المقابل، المصادر المحلية للمعرفة الخارجية ، مثل مختبرات البحث والتطوير الحكومية أو الجامعات، لا تلعب دورا رئيسيا في العملية الإحلال هذه لأن الشركات لم تعتبر مصادر المعرفة هذه ذات أهمية كبيرة في المجال الخاصة بهم في ذلك الوقت.

وهكذا، يبدو أن نقص التفاعل بين أجزاء نظام الابتكار الكوري هو أساسا نتيجة لتفاوت عملية اللحاق بالركب بسرعة وفي الوقت المناسب في البلاد خلال العقود الماضية. بغض النظر عن الأسباب، ينظر إلى ضعف الروابط بين الصناعة والحكومة والجامعات باعتباره عاملا مقيدا رئيسيا بشأن فعالية نظم الابتكار الوطنية لأنها تحد من استخدام المعارف القائمة، وكذا تشكيل معارف جديدة من خلال الجمع بين معارف تكميلية من مختلف القطاعات**[OECD, 1999]**.

والجدير بالذكر، أن الوضع قد تحسن إلى حد كبير منذ عام 1997 ، والموارد البشرية من ذوي المهارات العالية في مجال العلم والتكنولوجيا، والتي تركزت سابقا على مجموعات الأعمال الكبيرة، تحركت على نحو متزايد للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم فضلا عن المختبرات الحكومية والجامعات نتيجة لإعادة الهيكلة الاقتصادية خلال الأزمة وزيادة مرونة العمل. وعلاوة على ذلك، تم إنشاء قطاع أعمال استثماري ، وذلك أساسا من خلال مساعدة من برامج الدعم الحكومية .

التعاون البحثي بين الصناعة والجامعات في تزايد أيضا بسبب الإجراءات الإدارية الأخيرة، مثل إنشاء مكاتب نقل التكنولوجيا في الجامعات**[OECD, 2005B]** ، ولكن على الأرجح يرجع أيضا إلى تحسين قدرات البحث والتطوير للجامعات. ونتيجة لذلك، فإن عدد براءات الاختراع التي شارك في اخترعها أعضاء في منظمات مختلفة قد تزايد بشكل حاد منذ 1990 **[Lim ,2006]**. ومع ذلك، فإن التصور العام في كوريا هو أنه لا يزال هناك مجال واسعا لتوسيع وتعميق هذا التعاون.

هناك جانب أخير يعزز أداء نظام الابتكار في البلد هو التعاون الدولي. بينما الشركات الكورية قد بنت في بداية عملية اللحاق بالركب على استيراد التكنولوجيا الأجنبية ولا تزال تعتمد إلى حد ما على ذلك، وجود أشكال أخرى من علاقات R&D الدولية كانت تعتبر قليلة جدا في كوريا حتى 1990.

بعد عام 1997، عدد مراكز البحث والتطوير الأجنبية الموجودة في كوريا تضاعفت إلى 122 **[OECD, 2005B]** ، ونسبة R&D الكوري الممول من الخارج ارتفعت من 0.06٪ في عام 2000 إلى 0.49٪ في عام 2004 **[MoST, 2005a]**. ومع ذلك، هذه النسبة، لا تزال منخفضة جدا بالمقارنة مع بلدان أخرى، مما يشير إلى أنه لا يزال هناك إمكانية كبيرة غير مستخدمة للتحسين من خلال تشكيل روابط R&D دولية . وعلاوة على ذلك، فإن معظم مراكز R&D الأجنبية لديها روابط ضعيفة أو منعدمة مع المنظمات R&D المحلية **[Bok et al, 2006]**. مما يشير إلى أن اندماج نظام الابتكار الكوري في الاقتصاد العالمي لا يزال ممكنا كما يمكن أن يتحسن إلى حد كبير.

المطلب الثاني :تقييم إجمالي لأنظمة الابتكار الكورية

من استعراض للوضع الحالي و المتطور لنظام الابتكار في كوريا الذي أجري في هذا الفصل يتبين أن البلاد لم تصبح فقط اقتصاد صناعي كامل ينافس بنجاح في الأسواق العالمية، ولكن أيضا تمتلك الآن نظام وطني للابتكار متطور بالكامل يدعم القدرة التنافسية في المستقبل. وقد كشف تحليل أجزاء مختلفة من نظام الابتكار الكوري عدد كبير من الاستنتاجات المحددة التي يمكن تلخيصها في الجدول رقم 3. في سياق التحليل السابق، تم تحديد عدد من نقاط القوة التي يتميز بها نظام الابتكار في كوريا:

• في بعض الصناعات كثيفة R&D ، مثل الالكترونيات الدقيقة والاتصالات السلكية واللاسلكية، حققت الشركات الكورية الكبيرة الريادة التكنولوجية العالمية.

• امتلاك البلاد قاعدة معرفية كبيرة في الهندسة مدعومة من قبل عدد كبير من مختبرات البحث والتطوير العامة في هذا القطاع.

• تعزز النزعة القومية القوية جدا للتعليم والتعلم، حيث أصبح مستوى التعليم العام واحد من أعلى المعدلات في العالم.في الوقت نفسه، كشف الاستعراض أيضا بعض نقاط الضعف في نظام الابتكار الكوري :

• الهيكل الصناعي الكلي غير متوازن نسبيا.حيث المستوى التكنولوجي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة يعتبر ضعيف وفقا للمعايير الدولية.

• هناك نقص في الأخصائيين الفنيين ذوي المهارات العالية.

• القدرات البحثية في الجامعات منخفضة نسبيا.

• لا يتم استغلال مخزون المعرفة في البلاد إلى أقصى حد لها بسبب الروابط المتخلفة بين الشركات ، المختبرات الحكومية والجامعات.

الجدول 2.3 : تقييم شامل لنظام الابتكار الكوري

التطورات الأخيرة	نقاط الضعف	نقاط القوة	البنية الأساسية	قطاع المؤسسية
استمرار التوسع في الشركات الكبيرة؛ تشكيل قطاع الأعمال الاستثماري	هيكل الصناعة متفاوت جدا؛ قطاع الشركات الصغيرة المتوسطة ضعيف	القدرة التنافسية دولية قوية في قطاعات محددة	تركيز قوي على عمل الجماعات وعلى بضع صناعات	**قطاع أعمال R & D**
أولوية أعلى وتنسيق أقوى موجه من سياساتS&T وتركيز على الشركات الاستثمارية الناشئة	سياسة S&T مجزأة للغاية	تلائم جيد بين قطاع R & D العام و الصناعي	الإعانات الحكومية ل R & Dموجهة للشركات؛ مختبرات R & D العامة ركزت في معظمها على الهندسة	**مؤسسات البحث الحكومية و العامة**
توجيه قوي لبحوث الجامعات. أولوية اعلي لتطبيق توجيهات العمالة الماهرة	عدم تطابق بين محتويات التعليم و الاحتياجات الصناعية؛ قاعدة ضعيفة من بحوث الجامعات	التزام قوي جدا وعالي بالتعليم ،وارتفاع المستوى العام للمهارة وتجميع المعرفة .	مستوى التعليم العام عالي جدا ؛ توجه التعليم للجامعات في المقام الأول	**الجامعات و نظام التعليم العالي**
التنقل العالي للموارد البشرية الماهرة؛ زيادة التعاون بين الجامعات والصناعة تدريجيا .	الاستخدام غير الكافي من مخزون معرفة بسبب ضعف الروابط بين القطاعات	ــــــــــ	تدفقات قليلة بين قطاعات الموارد البشرية ورأس المال والمعرفة	**الروابط بين القطاعات**

Source : Hemmert,(2007).

كل نقاط الضعف هي حصيلة تأخر التطور السريع في كوريا والتي أسفرت عن عدد من الاختلالات في نظامها الابتكاري، فضلا عن اقتصادها ككل. والجدير بالذكر، قد عولجت معظمها بالفعل في السنوات الأخيرة، وأحرزت تقدما كبيرا في العديد من المجالات. على سبيل المثال، تطورت مجموعة متزايدة و واعدة من الشركات المبتكرة للمشاريع، و القدرات البحثية للجامعات عرفت ترقية في نطاق واسع. أهم التحديات المتبقية تتمثل في تعزيز المشاركة بين القطاعات وكذلك الروابط الدولية التابعة لمنظومة الابتكار الكورية.

وبالرغم من هذه التحديات المتبقية، فمن الواضح أن كوريا لديها بالفعل نظام وطني قوي جدا للابتكار وقادر على المنافسة. من خلال التوسع المستمر لموارد R&D وتنفيذ الإصلاحات المختلفة، وخاصة بعد عام 1997، حيث أصبحت البلاد على استعداد لتغيير دورها الدولي من اللحاق بالركب التكنولوجي إلى المساهمة في المعرفة المتطورة. و على الرغم من اعتمادها الجزئي المستمر على التكنولوجيا الأجنبية، الشركات الكورية أصبحت بالفعل رائدة التكنولوجيا العالمية في مختلف المجالات كثيفة البحث

و التطوير . في ضوء ذلك، تأهيل النظام الابتكار الكوري الذي لا زال يعتمد إلى حد كبير على نموذج اللحاق بالركب في التقرير الأخير لمنظمة التعاون والتنمية عن كوريا **[OECD,2005b,p.103]** هو محل خلاف كبير.

خاتمة

من وجهة نظر الكورين ، فإن التحديات المتبقية أكثر أهمية لتعزيز نظام وطني للابتكار ويبدو أن أهم هذه التحديات تتمثل في تقوية الصلات بين الأجزاء المختلفة لنظامها الوطني للابتكار، وكذلك تقوية روابطه الدولية. وفيما يتعلق بالجانب الثاني، الاعتماد الجزئي المستمر في البلاد على التكنولوجيا الأجنبية التي ينظر إليها على نطاق واسع باعتبارها يمكن أن تتحول إلى حد ما إلى أصول. وبعبارة أخرى، ينبغي النظر في الروابط مع الشركات والمنظمات التي لا تزال موجودة من فترة اللحاق بالركب الأجنبية التي ستستخدم لتعزيز الروابط الدولية للتكنولوجيا في البلاد بدلا من أن تقطع من أجل تحقيق "الاستقلال الوطني" الذي يبدو عموما هدف مشكوك في عصر تزايد الترابط التكنولوجي العالمي.

وبالنظر إلى التطورات التكنولوجية الكبيرة التي حققتها كوريا خلال العقود الماضية، الروابط الدولية الجديدة التي سيتم تطويرها من الآن فصاعدا تختلف عن سابقاتها، فبدلا من تلقي التكنولوجيا الأجنبية فقط، كوريا تحتاج إلى توفير المعرفة أيضا لتطوير الروابط التكنولوجية متبادلة قوية مع بلدان أخرى. وعلاوة على ذلك، فإن هذا النهج يتطلب من الشركات والمنظمات الكورية التغيير من عقلية الوطني بقوة والتي كانت سائدة في الماضي إلى عقلية أكثر عالمية، الأمر الذي يعتبر جادا من وجهة نظر الشركاء و ذو فائدة طويلة الأجل.

من منظور دولي، فإن النتائج المتعلقة بنظام الابتكار في كوريا تعني أن الشركات الكورية يجب أن تؤخذ على محمل الجد، ليس فقط باعتبارها مصدرا للمنافسة بشكل عام، ولكن أيضا كمنافسين في الابتكار ورواد التكنولوجيا في الصناعات عالية التقنية. الوقت الذي كانوا يكتفون فيه بمتابعة المسارات التكنولوجية التي يتم إنشاؤها من قبل الآخرين قد انتهى.

معنى أعم، كوريا ككل ينبغي أن ينظر الآن لها كبلد التكنولوجية المتقدمة التي لديها ما تقدمه للعالم. وبعبارة أخرى، تعزيز الروابط التكنولوجية الدولية يبدو أن هذا النهج يحتمل أن يكون تجربة مجزية ومثمرة ليس فقط من منظور كوريا، ولكن أيضا من منظور أجنبي أيضا.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة

جاءت هذه الدراسة متضمنة ثلاثة فصول ،مستعرضين في الفصل الأول دور التكنولوجيا و الابتكار في تحقيق نمو اقتصادي ،من خلال تسليط الضوء على مختلف الدراسات النظرية و التجريبية حول علاقة التغير التكنولوجي بإحداث نمو اقتصادي مستدام ، فبعد أن كانت هذه الدراسات تعتبر أن المصادر الوحيدة المحتملة للنمو الاقتصادي على المدى الطويل تتمثل في زيادة إمدادات العوامل بشكل خارجي (نمو عدد السكان) وعامل التغير التكنولوجي كمتغير خارجي، ما أدى إلى فشلها في إعطاء أي تفسير جديد على الفروق الشاسعة بين الدول ، دفع مجموعة من الاقتصاديين إلى اعتبار عملية التغير التقني ذاتية (داخلية)، وأصبح التقدم التكنولوجي اليوم يعتبر أحد أهم العوامل المفسرة للتنمية في بلدان العالم عموما وفي الدول النامية بشكل خاص، حيث بين لنا هذا الفصل تأثير التكنولوجيا و الابتكارات على الاقتصاد ،سواء تعلق ذلك بالمستوى الجزئي أو على المستوى الكلي، كما بين لنا الفصل مختلف الطرق التي تسمح بحدوث عملية تقدم تكنولوجي ، و كيفية استخدام هذه التكنولوجيا بكفاءة .

و في الفصل الثاني تطرقنا إلى انتقال الاقتصاد الكوري من تنمية قائمة على الموارد إلى نمو قائم على الابتكار، حيث انتقل الاقتصاد الكوري إلى هيكل صناعي أكثر تقدما وتطورا بصفة تدريجية ، رغم أنه واجه العديد من التحديات، لكنه كان قادرا على الاستجابة بشكل صحيح والتكيف بنجاح. التدهور الاقتصادي الملحوظ لكوريا في سنوات السبعينات يرجع في الأساس إلى التدخل الحكومي المفرط وإلى الإفراط في طموح قيادة الصناعات الثقيلة والكيماوية.غير أن الاقتصاد الكوري استطاع أن ينهض مجددا من خلال العمل على تعزيز النمو الاقتصادي عن طريق تحرير الاقتصاد، و امتصاص و تبني التكنولوجيا الأجنبية القائمة أو الجديدة في السوق لخلق تكنولوجيا جديدة ، و كذا من خلال تركيز جهودها على الأبحاث المحلية لإنتاج معارف جديدة. و قد كان القيام بهذا التحول ممكنا و تم تحقيق أهدافه بنجاح نظرا إلى الأطر السليمة للسياسات الحكومية اتجاه تطوير العلوم و التكنولوجيا والمشاركة الفعالة للصناعة.

في حين أوضحنا في الفصل الثالث أهم السياسات و الآليات التي اعتمدت عليها كوريا من أجل توفير الظروف الملائمة لممارسة أنشطة التطوير و الابتكار بكفاءة مكنتها من الاستفادة من المعارف القائمة، و خلق معارف محلية جديدة. ألا و هي النظم الوطنية للابتكار .كما تطرقنا إلى أهم خصائص أنظمة الابتكار الوطني الكورية ، سواء من ناحية حجم الإنفاق على البحث والتطوير أو الجهات المسؤولة عن تمويل البحث والتطوير ،وكذا من ناحية القطاعات التي توجه إليها جهود البحث والتطوير، نظرا للأهمية البالغة لهذه الخصائص في تحديد السياسات الكورية و أهدافها التنموية المسطرة.كما تم

التطرق إلى التفاعل بين مختلف القطاعات الفاعلة في هذه الأنظمة و ذلك من أجل تقييم الأداء الفعلـــي لها، مع تسليط الضوء على نقاط قوتها و نقاط ضعفها و كيفية تعزيز أدائها .

نتائج الدراسة

- الدراسات النظرية والتجريبية أوضحت أن التقدم العلمي، والتغير التكنولوجي، والابتكار وقد أصبحت الدوافع الرئيسية للأداء الاقتصادي، و ذلك نظرا للتأثير المتنامي للتكنولوجيا على الاقتصاد والمجتمع، حيث أن القدرة على تسخير الإمكانات العلمية الجديدة والمعرفة التقنية ونشر هذه المعرفة على نطاق واسع أصبح مصدرا رئيسيا للميزة التنافسية، وخلق الثروة وتحسين نوعية الحياة ؛
- تأثير الابتكار والتكنولوجيا يظهر على مستوى الاقتصاد الجزئي، من خلال تمكن الشركات من الاستجابة للطلب على السلع استهلاكية أكثر تطورا والبقاء في صدارة منافسيهم، سواء على الصعيد المحلي أو على الصعيد الدولي، أما على مستوى الاقتصاد الكلي، فيظهر دوره من خلال المساهمة في المحركات الثلاثة لنمو الناتج: رأس المال،العمل والإنتاجية المتعددة العوامل MFP ؛
- تحدث عملية التقدم التكنولوجي في بلد ما إما عن طريق انخراط الشركات في خلق Creation تكنولوجيا جديدة من خلال تركيز جهودها على الأبحاث المحلية لإنتاج معارف جديدة ، أو بقيام اغلب الشركات الأخرى ببساطة بتقليد Imitating أو تكييفAdapting تقنيات الإنتاج الحالية مع الظروف المحلية عن طريق امتصاص و تبني للتكنولوجيا الأجنبية القائمة أو الجديدة في السوق (اكتساب المعرفة الموجودة).
- بالنسبة للدول النامية ، أغلبها لا يمكنها "محليا " أن تنتج سلعا ذات تكنولوجيا متقدمة لعدم تمتعها بمستوى مهارات عالية و كفاءات جدية للمشاركة في إحداث ابتكارات علمية و اختراعات مماثلة لتلك التي تحدث في الدول المتقدمة ، و إنما تضطر للحصول على التكنولوجيا الحديثة إلى امتصاص و تبني التكنولوجيا الأجنبية القائمة من الدول المتقدمة. و على هذا الأساس، يتوقف نمو إنتاجية تلك الدول إلى حد كبير على التكنولوجيا الأجنبية، وعلى قدرتها في استخدامها بكفاءة؛
- استهدفت هذه الدراسة معرفة أثر التكنولوجيا و الابتكار على النمو الاقتصـــــادي في كوريا الجنوبية ليتبين ما يلي:

– في السنوات الـــ 60 الماضية، كانت كوريا قادرة على تحقيق النمو الاقتصادي الهائل من خلال عملية التصنيع السريع القائم على ترقية القدرة التكنولوجية للبلد .و الواضح أن الصناعات الأساسية سيطرت على الاقتصاد الكوري في بداية 1950 ، ثم انتقل الاقتصاد الكوري إلى الصناعات كثيفة

العمالة في 1960 ، و منه إلى الصناعات كثيفة رأس المال في 1970، والآن الصناعات القائمة على المعرفة هي التي تقود الاقتصاد الكوري .

– هذا التغير الهيكلي و التقدم الحاصل في الاقتصاد الكوري أصبح ممكنا ليس فقط عن طريق تعبئة هائلة من اليد العاملة و رأس المال، ولكن نتيجة لتغير كوريا لسياساتها الاقتصادية و تشجيعها للاستثمارات الضخمة في مجال التكنولوجيا في كل مستوى من مستويات التنمية و إعادة تخصيص الموارد للقطاعات الأكثر إنتاجية؛

– الابتكار الناجح في كوريا يعتمد بشكل مباشر أو غير مباشر على الاستثمار المستدام في R&D ، تكملها الاستثمارات في القدرات التصنيعية والتسويقية وتنمية الموارد البشرية؛

– الانتقال الناجح في كوريا إلى اقتصاد المعرفة ينطوي على الاستثمارات طويلة الأجل في التعليم، تطوير القدرة على الابتكار، تحديث البنية الأساسية للمعلومات، ووجود بيئة اقتصادية مواتية للابتكار، وهو ما يظهر من خلال زيادة الإنفاق على البحث والتطوير (Research and Development, R&D) من قبل القطاعات العامة والخاصة، وذلك من اجل محاولة تحسين تدفقات المعرفة ونقل التكنولوجيا عبر النظام، و سعي السياسة الكورية في مجال العلوم و التكنولوجيا إلى تسريع التحول من نظام اللحاق بالركب إلى نظام ابتكاري خلاق؛

– إن الزيادة في تمويلR&D غير كافية لدفع التحسينات في MFP والنمو الاقتصادي. الطريقة التي يوزع بها تمول R&D (مثل المؤسسات التي توجه إليها، ومجالات العلوم والصناعة التي تتصل بها ، وأنواع الآليات المستخدمة لتمويل R&D وعمليات تسويق ونشر المعرفة، هي المتغيرات التي تهم بشكل حاسم.

توصيات الدراسة

توصلت الدراسة إلى أن الابتكار و التكنولوجيا مساهمان فاعلان في إحداث نمو اقتصـــادي في الأجل الطويل، وعليه فإنه من الضروري العمل على تشجيع أعمال البحث و التطوير لان ذلك من شأنه مساعدة البلدان النامية على اللحاق بركب الدول المتقدمة . وبناء على هذا يمكن اقتـــراح التوصـــيات العامة التالية:

– الانتقال الناجح نحو اقتصاد يحركه الابتكار لابد أن يتضمن العديد من العناصر مثل الاستثمار طويل الأجل في التعليم، تطوير القدرات الابتكارية، تحديث البنى التحتية للمعلومات، ووجود بيئة اقتصـــادية مواتية للقيام بمعاملات السوق؛

–

- تفعيل التعاون البحثي بين الصناعة والجامعات ، مثل إنشاء مكاتب نقل التكنولوجيا في الجامعات ، و تحسين قدرات البحث والتطوير للجامعات من خلال الدعم المالي لأنشطة البحث و التطوير بها.
- زيادة العوائد الاقتصادية من العلم والتكنولوجيا يتطلب بذل مزيد من الجهود من قبل الحكومات لتعديل سياساتها لمثل هذه الأنماط المتغيرة، وخاصة: عولمة البحوث التجارية واستراتيجيات الابتكار، والدور المتزايد للطلب كمحرك للابتكار التكنولوجي ونشرها؛
- تطبيق سياسات حكومية في S&T فعالة لضمان بيئة عمل مستقرة والحصول على رأس المال وحماية حقوق الملكية الفكرية (IPRs) ، و كذا العمل على زيادة درجة التفاعل وتعاملات المعرفة في نظم الابتكار الوطنية ؛

و في الأخير، نأمل أن يكون لجهدنا هذا، إضافة منهجية ومعرفية، تفيد الباحثين والمستثمرين، والهيئات الوصية .ثم إن أي تقصير ورد في متن الرسالة من شأنه أن يكون منطلقا لدراسات أخرى أكثر عمقا، وأدق تحليلا، تحقق ما عجزنا عن تحقيقه، ولِكُلٍ درجات مما عملوا.

تم بعون الله هذا العمل.

قائمة المراجع

1- المـــراجـــع باللـــغـــة العـــربيـــة

1. دويس ،محمد الطيب (2012)، محاولة تشخيص و تقيـــيم النظـــام الـــوطني للابتكـــار في الجزائـــر خـــلال الفتـــرة 1996_2009 ، رسالة ماجستير ، جامعة ورقلة ، الجزائر

2. - مرياتي محمد ، "التطور التكنولوجي لاستدامة الصناعة في ظل منافسة عالمية و اقتصاد المعرفة"،مجلة العلوم، الأســـكوا، تونس،كانون الأول/ديسمبر1999 .

3. - مرياتي محمد ، "تغيير منظومة العلم و التكنولوجيا إلى نظام وطني للإبداع من ضرورات التنميـــة في القـــرن الحـــادي والعشرين"،مجلة العلوم، الأسكوا، تونس،كانون الأول/ديسمبر1999 .

4. مرياتي محمد ، "البعد الجديد لنظام الإبداع الوطني و منظومة العلم و التقانـــة في عمليـــة التنميـــة في القـــرن الحـــادي والعشرين"،مجلة العلوم، الأسكوا، تونس،كانون الأول/ديسمبر1999 .

5. حواس، أمين (2013) ، نقل التكنولوجيا والنمو الاقتصادي في الدول النامية: تعزيز دور واردات الســـلع الرأسماليـــة، جامعة عبد الرحمان بن خلدون ، تيارت ، الجزائر.

2- المـــراجـــع باللـــغـــة الاجـــنـــبيـــة

6. Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction.Econometrica.

7. Aghion, P., & Howitt, P. (1998).Endogenous growth theory. Cambridge, MA: MIT Press.

8. Almeida, R .and Fernandes, A. (July, 2007),"Openness and Technological Innovation in Developing Countries: Evidence from Firm-Level Surveys", IZA, No.2907, Bonn, Germany.

9. Amsden, A. (1989), Asia's Next Giant :South Korea and Late Industrialization ,Oxford University Press.

10.Arrow, K. J. (1962). The economic implication of learning by doing.Review of Economic Studies.

11.Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Public finance in models of economic growth.The Review of Economic Studies.

12.Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data.Journal of Monetary Economics, 34.New York.

13.Caselli, F., and Coleman, W. II (2001)," Cross-country technology diffusion: the case of computers", American Economic Review.

14. Cheon, B.-Y. (1999).Employment, occupations and skills in increased international exposure: The Republic of Korea 1970–1990(Employment and Training Papers No. 39).

15.Cho, Y- Je, and Kim, J- K. (1997). Credit Policies and the Industrialization of Korea. KDI Research Monograph 9701. Seoul: Korea Development Institute.

16.Cohen WM, Levinthal D (1990) Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, Administrative Science Quarterly .

17.Cooper. C. (1991).Are innovation studies on industrialized economies relevant to technology policy in developing countries?(UNU-INTECH Working Paper Series No. 3). Maastricht:UNU-INTECH.

18.Dahlman, C. Ross-Larson, B.and Westphal, L. (1987). "Managing Technological Development: Lessons from the Newly Industrialising Countries." World Development 15 .

19.Dension, E. F. (1962).Sources of growth in the United States and the alternatives before us (Supplement Paper 13). New York: Committee for Economic Development.

20.Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R. R., Silverberg, G., & Soete, L. (Eds.). (1988).Technical change and economic theory. London/New York: Printer Publishers.

21.Evenson, R. and Westphal, L. (1995)," Technological change and technology strategy", in: T. N. Srinivasan and J. Behrman (eds.) Handbook of Development Economics, Amsterdam: North Holland Publishing Company, Vol. 3.

22.Freeman C (1987) Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. Pinter, London .

23.Goldberg, I. Branstetter, L. Goddard, J. and Kuriakose, S. (2008), "Globalization and Technology Absorption in Europe and Central Asia: The Role of Trade, FDI, and Cross-border Knowledge Flows", World Bank Working Paper No. 15.

24.Griliches, Z. (1969, November). Capital-skill complementarity.The Review of Economic and Statistics.

25.Griliches, Z. (1998)," R&D and productivity: econometric results and measurement Issues", in: P.Stoneman (ed.) Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change, (Oxford: Blackwell).

26.Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991).Innovation and growth in the global economy.Cambridge, MA: MIT Press.

27.Guellec, D. and B. Van Pottelsberghe (2001), "R&D and Productivity Growth: A Panel Data Analysis of 16 OECD Countries", STI Working Paper, OECD, Paris,forthcoming.

28.Hemmert, M. (2007), The Korean Innovation System: From Industrial Catch-Up to Technological Leadership?, In Mahlich, J.and Pascha, W. (eds), Innovation and Technology in Korea: challenges of a newly advanced economy, Springer, Heidelberg.

29.Hillebrand W (1996) Shaping Competitive Advantages: Conceptual Framework and the Korean Approach. Frank Cass, London .

30.Jorgonson, D. W., Gallop, F. M., & Fraumeni, B. M. (1987).Productivity and U.S. economic growth. Cambridge, MA: Harvard University Press.

31.Joseph Yun, J-H.(2007), The Development of Technological Capability and the Transformation of Inward FDI in Korea from 1962 to 2000, In Mahlich, J.and Pascha, W. (eds), Innovation and Technology in Korea: challenges of a newly advanced economy, Springer, Heidelberg.

32.KEDI – Korean Educational Development Institute (2004) Brief Statistics on Korean Education 2004. KEDI, Seoul .

33.Keller, W. (2004), "International technology diffusion", Journal of Economic Literature, 42(3) .

34.Kim L (1997) Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning, Harvard Business SchoolPress, Boston, MA .

35.KITA – Korea Industrial Technology Assocation (2006) Major Indicators of Industrial Technology, 2005/2006 Edition. KITA, Seoul .

36.Landes, D. (1998). Homo Faber, Homo Sapiens: Knowledge, Technology, Growth, and Development. In Dale, N.(eds), The Knowledge Economy, Boston: Butterworth-Heinemann.

37.Lee KR (1998) The Sources of Capital Goods Innovation: The role of user firms in Japan and Korea. Harwood, Amsterdam.

38.Lee, S-C (1991) The heavy and chemical industries promotion plan (1973–1979). In Cho, L-J and Kim, YH (eds) .Economic development in the Republic of Korea: a policy perspective. University of Hawaii Press, Honolulu.

39.Lim C (2005) Korea National System of Innovation. Proceedings of the ASIALICS 2nd International Conference, Jeju, Korea, April 17-20, 2005 .

40.Lim C (2006) Korean National System of Innovation and FDIs. Proceedings of the Conference 'R&D Interplay in Northeast Asia: Global Corporate Strategy and Host Countries' National Innovation System'. Samsung Economic Research Institute, Seoul, Feb. 24, 2006.

41.Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development.Journal of Monetary Economics, 22, 3–42. North Holland.

42.Lundvall B, Johnson B, Andersen ES, Dalum B (2002) National systems of production, innovation and competence building. Research Policy 31.

43.Machin, S., & Van Reenen, J. (1998). Technology and changes in skill structure: Evidence from seven OECD countries.Quarterly Journal of Economics, 113(4), 1215–1244.

44.Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. The Quarterly Journal of Economics, 107(2).

45.Mincer, J. (1989, December).Human capital response to technological change in the labor market (NBER Working Paper Series, No. 3207). Cambridge, MA: National Bureau of Economic.

46.Moon M, Kim KS (2001) A Caseof Higher Education Reform: The Brain Korea 21 Project. Asia Pacific Education Review 2(2).

47.Morden T, Bowles D (1998) Management in South Korea: a review. Managerial Decision 36(5).

48.MoST – Ministry of Science and Technology, Republic of Korea (2005a) Report on the Survey of Research and Development in Science and Technology, 2005 Edition.

49.MoST, Seoul MoST – Ministry of Science and Technology, Republic of Korea (2005b) 2004 gwahak gisul yongam [Science and Technology Annual 2004]. MoST, Seoul.

50.Nam, D-W (1997), Korea's economic growth in a changing world. Samsung Economic Research Institute, Seoul.

51.Nelson, R. (Ed.). (1993).National innovation systems: A comparative study. New York: Oxford University Press.

52.Nelson, R. R. (1959). The simple economics of basic scientific research.Journal of Political Economy, 67, 297–306.

53.Nelson, R., & Phelps, E. (1966). Investment in humans, technological diffusion and economic growth.American Economic Review: Papers and Proceedings, LVI, 61, 69–75.

54.Nour, Mohamed ,Technological Change and Skill Development in Sudan, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2013.

55.OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (1999) Managing National Innovation Systems. OECD, Paris.

56.OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2004) OECD Science, Technology and Industry Outlook 2004. OECD, Paris .

57.OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2005a) Main Science and Technology Indicators, Volume 2005/2. OECD, Paris

58.OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2005b) OECD Economic Surveys: Korea. OECD, Paris Patel P (1995) Localized production of technology for global markets. Cambridge Journal of Economics 19(1).

59.OECD (2008), Science, technology and industry scoreboard 2007, STI, 2008.

60.Rebelo, S. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth.Journal of Political Economy, 99(3).

61.Romer, P. (1989).Increasing returns and new development in the theory of growth (NBER Working Paper Series No. 3098).

62.Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change.Journal of Political Economy, 98.

63.Romer, P. M. (1994). The origin of endogenous growth.Journal of Economic Perspectives.

64.Samsung Electronics (2005) Jae 36-ki saob bogoso [Business report for the 36th year of operations]. Suwon, Samsung Electronics Corp .

65.Schumpeter, J. (1942).A capitalism, socialism and democracy. New York: Harper and Brothers.

66.Shin JS, Jang SW (2005) Creating First-Mover Advantages: The Case of Samsung Electronics. National University of Singapore,Department of Economics: SCAPE Working Paper No. 2005/13 .

67.Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth.Quarterly Journal of Economics.
68.Solow, R. (1957). Technical progress and the aggregate production function .Review of Economics and Statistics.
69.Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation.Economic Record.
70.Tae, W-s. (1973). The Economic Development of Korea: Past, Present and Future. Seoul: Samhwa Publishing,University Press, New York Oxford.
71.Uttam, J. (2012), Korea's New Techno-Scientific Strategy: Realigning State, Market and Society to Move Beyond Technological Catch-Up, In Mahlich, J.and Pascha, W. (eds),

3- المواقع الالكترونية :

- www.worldbank.org
- www.neber.org
- www.sussex.ac.Uk
- www.OECD. org