جامعة يحي فارس بالمدية

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

الموضـــــــــوع:

دراسة قياسية لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في عينة من الوطن العربي باستخدام نماذج بانل

-مع اشارة خاصة لحالة الجزائر-

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص احصاء واقتصاد تطبيقي

من إعداد الطالبتان:

- حنان صالح
- خديجة دبازي

إشراف الأستاذ:

صغيري سيد علي

السنة الجامعية: 2016/2015



دعاء

بسم الله الرحمن الرحيم

و الصلاة والسلام على رسول الله

« اللهم إنا نسألك يا مؤنسا كل وحيد يا قريبا غير بعيد

يا شاهدا غير غائب يا غالبا غير مغلوب يا حي يا قيوم يا بديع

السموات و الأرض يا ذو الجلال و الإكرام نسألك بسم الله الرحمان الرحيم الذي

عنت له الوجوه و خشيت له الأصوات و جلت له القلوب

أن تصلي على محمد و على اله و أن تعطينا النجاح و الفلاح و أن

توفقنا وتنصرنا وتيسر لنا دربنا »

« ربنا لا تؤاخذنا إن نسينا أو أخطأنا، ربنا لا تحمل علينا

إسرا كما حملته على الذين من قبلنا ربنا لا تحملنا ما لا طاقة لنا به

و اعف عنا واغفر لنا و ارحمنا يا ارحم الراحمين»

-أمين يا رب العالمين-

شكر وتقدير

الحمد لله الذي أنار لنا درب العلم والمعرفة وأعاننا على أداء هذا الواجب ووفقنا إلى انجاز هذا العمل، الذي لا يسعنا و نحن ننهيه إلا أن نتقدم بأسمى عبارات الشكر والامتنان إلى كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد ولو بكلمة طيبة، وإلى كل من وقف بجانبنا في هذه المرحلة المهمة والحاسمة من مشوارنا الدراسي و العلمي بلا استثناء.

اهداءنا الخاص إلى من وقف بجانبنا و ساندنا و شجعنا على اختيار هذا الموضوع

إلى من رأينا فيه خير مثال عن الأستاذ المخلص الجاد في عمله

إلى الأستاذ " صغيري سيدعلي" ستبقى مثلنا الأعلى دائما ....

كما نهدي عملنا هذا وثمرة جهدنا إلى المكان الذي

احتضننا طيلة خمس سنوات, المكان الذي عشنا فيه ذكريات لا تنسى،

إلى كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير التي زودتنا بدروس و معلومات استطعنا من خلالها أن نبني مستقبلنا, وإلى كل من مدّ يد العون والمساعدة وساهم في إخراج هذه المذكرة إلى النور بالعمل أو بالكلمة الطيبة أو بالدعاء

إهداء

إلى من بحبهما يزدهي الوجود وتنشرح القلوب، إلى من بدعواتهما تنفرج الكروب، وباهتمامهما وشغفهما تنار الدروب والداي العزيزان.

إليك أنت يا مرشدي ومعلمي وصديقي في هذه الحياة، يا من نور دربي وعلمني ديني: أبي الغالي.

إليك أنت يا من علمتني الإحسان قبل الإساءة والسعادة قبل الشقاوة وبالابتسامة رغم الظروف، وشكر الإله على كل حال إليك أنت يا بلسم الجراح وشفاء الأسقام ويا من لا تكفي الكلمات لا لشكرها ولا لوصفها: أمي الرائعة.

إلى بركة المنزل لنا، وأروع ما في وجودي: جدي وجدتاي.

إلى من زرعوا فيا الأمل وحب العمل إخوتي الأعزاء: آمنة فاروق إسماعيل عبد المليك ماجر والأقرب إلى قلبي مروان.

إلى جميع أفراد عائلتي الكريمة.

إلى الذي علمني التحدي والصمود في وجه الصعاب: خطيبي ونصفي الثاني وشقيق روحي (KID)

إلى جميع أفراد عائلتي المستقبلية وأخص بالذكر والداي العزيزان.

إلى جميع أقاربي وأصدقائي.

خديـــجة

الإهـــداء

إلى من أرضعتني الحب و الحنان

إلى رمز الحب و بلسم الشفاء

إلى القلب الناصع بالبياض

على شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي

إلى من بوجودها اكتسب قوة ومحبة لا حدود لها

إلى ريحان حياتي أمي الحبيبة

إلى من جرع الكأس فارغا ليسقيني قطرة حب

إلى من كلت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

الى القلب الكبير والدي العزيز

إلى سندي و قوتي وملاذي بعد الله

إلى من علموني علم الحياة

إلى من اظهروا لي ما هو أجمل من الحياة

إخوتي الأحباء

يا من أحمل اسمك بكل فخر

إلى من أدعني الله إياه هدية حياتي

إلى الروح التي سكنت روحي

زوجي العزيز

إلى من تذوقت معهم أجمل اللحظات

إلى من أتمنى أن اذكرهم .....إذا ذكروني

إلى من أتمنى أن تبقى صورهم .....في عيوني

إلى جميع أصدقائي

حنان

مستخلص:

تهتم هذه الدراسة بدراسة العلاقة الإحصائية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال كمتغير مستقل ومتغير النمو الاقتصادي كمتغير تابع، باستعمال المعطيات الإحصائية لبعض دول العالم العربي. تطرقنا في بحثنا هذا إلى النظريات المفسرة لمفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصال وإلى النظريات المفسرة للنمو مع التركيز على أهم خصائص العالم العربي اقتصاديا، كما حاولنا تفسير العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي، هدفنا الأساسي في هذه الدراسة هو إيجاد العلاقة المباشرة بين النمو وتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الوطن العربي عامة والجزائر خاصة.

حاولنا من خلال بحثنا المتواضع دراسة اثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي من اتجاهين:

- في الوطن العربي باستخدام السلاسل الزمنية المقطعية (PANEL DATA) ، وباستعمال بيانات سنوية ممتدة على طول الفترة 1990-2014، ومن النتائج المستخلصة وجود علاقة مباشرة ايجابية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في العينة محل الدراسة.

-في الجزائر باستخدام النموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ(VECM)، وباستعمال بيانات سنوية ممتدة على طول الفترة 1970-2012، ومن النتائج المستخلصة نجد الدور الايجابي الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصال في ظل تفسيراتها السببية بالمتغيرات المقترحة، من أجل الغاية التي تسعى الجزائر إلى بلوغها وهي تحقيق نمو اقتصادي مرتفع .

***كلمات مفتاحية:**

تكنولوجيا المعلومات والاتصال– النمو الاقتصادي – الوطن العربي- الجزائر- نماذج تصحيح الخطأVECM- نماذج السلاسل الزمنية المقطعيةPANEL.

Abstract:

This study is concerned with studying the statistical relationship between the information and communication technologies and independent variable of economic growth as the dependent variable as a variable , using statistical data for some countries in the Arab world. We discussed in our research to theories that interpret the concept of information and communication technology and to the theories of unexplained growth with a focus on the most important Arab world properties economically , as we have tried to interpret the relationship between ICT and economic growth , our primary goal in this study is to create a direct relationship between growth and information and communication technology in General Arab world , Algeria in particular.

We have tried through our research modest study of the impact of information and communication technologies on economic growth from two directions :

- At the Arab world by using time series CT (DATA PANEL), and extended the use of annual data on the length of the period from 1990 to 2014 , and the findings there is a direct positive relationship between information and communication technologies on economic growth in the sample under study .
- At Algeria using the radial model for error correction (VECM), and the use of an extended annual data on the length of the period from 1970 to 2012 , and the findings we find the positive role played by information and communication technology in the light of their interpretations of causality proposed variables , in order to end that Algeria is seeking to attain a achieving high economic growth.

Key words:
Information and communication technology- economic growth - the Arab homeland –Algeria- error correction models VECM- time series models PANEL.

مصطلحات الدراسة

مصطلحات الدراسة

1- التكنولوجيا

تعرف على أنها: "تطبيق الإجراءات المستمدة من البحث العلمي والخبرات العلمية لحل المشكلات الواقعية، ولا تعني التكنولوجيا هنا الأدوات والمكائن فقط بل أنها الأسس النظرية والعلمية التي ترمي إلى تحسين الأداء البشري في الحركة التي تتناولها"[1].

2- المعلومة

تعددت التعاريف المتعلقة بمفهوم المعلومات، من أبرز هذه التعاريف :

يعرفها wiig بأنها : "حقائق و بيانات منظمة تصف موقفا معينا أو مشكلة معينة"[2].

و يعرفها بعض المختصين في التسيير هي :" كل ما يحمل لنا معرفة يغير نظرتنا للأشياء يقلل خبرتنا"[3].

3- نظام المعلومات

تعددت التعاريف المقدمة لنظم المعلومات و من التعاريف الأكثر شيوعا :

إن نظم المعلومات وفقا لسين هي "مجموعة الأجزاء التي تتفاعل مع بعضها البعض بغرض معالجة البيانات و تحويلها إلى معلومات يمكن أن تستخدم لأغراض صنع القرارات"[4].

نظم المعلومات هو "مجموعة إجراءات التي تقوم بجمع و استرجاع و تشغيل و تخزين المعلومات لتدعيم اتخاذ القرارات والرقابة ويمكن أن يساعد المدرين و العاملين في تحليل المشكل و تطوير و خلق منتجات جديدة"[5].

---

[1] عبد الباري، إبراهيم درة، **تكنولوجيا الأداء البشري في المنظمات:الأسس النظرية و دلالاتها في البيئة العربية المعاصرة**، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة،2003، ص 26.

[2] مصطفى ربحي، **اقتصاد المعلومات**، الطبعة الأولى، دار الصفاء، عمان، 2010، ص 102.

[3] بجي ادريس، **دور إقامة نظام وطني للمعلومات الاقتصادية في دعم متخذي القرار**، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، تخصص علوم التسير، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، 2005، ص 30.

[4] سونيا محمد البكري وعلى عبد مسلم، **مقدمة نظم المعلومات الإدارية**، الدار الجامعية للنشر، الإسكندرية، 1990، ص18.

[5] سونيا محمد البكري، **نظم المعلومات الإدارية**، دار الجامعية للنشر، الإسكندرية، 2002، ص14.

4- مفهوم الاتصال

مصطلح الاتصال في اللغة العربية كما تشير المعاجم يعني الوصول إلى الشيء أو بلوغه و الانتهاء إليه[1].

إن كلمة اتصالات communications مشتقة من الأصل اللاتيني communis بمعنى commou أي عام[2]، وفعلها communicare أي يذيع أو يشيع[3].

الاتصال هو: "عملية مستمرة تتضمن قيام أحد الأطراف بتحويل أفكار و معلومات معينة إلى رسالة شفهية أو مكتوبة، تنقل من خلال و سيله اتصال إلى الطرف الآخر"[4].

5- مجتمع المعلومات

يوصف المجتمع بأنه مجتمع معلومات إذا كانت تتدفق فيه المعلومات بسهولة ويسر، بحيث يمكن الحصول عليها من مصادر كثيرة و متنوعة، دون عناء أو تكاليف مرتفعة ...و تستخدم المعلومات لفهم واقع الحياة وأحداثها و تفاعلاتها الاستفادة منها في توجيه مختلف أنماط الأنشطة، ولاسيما في النشاط الاقتصادي[5].

---

[1] مصطفى عليان ربحي وعدنان محمود الطباسي، **الاتصال والعلاقات العامة**، الطبعة الأولى، دار صفاء، عمان، 2004، ص127.

[2] غريب عبد السميع غريب، **الاتصال و العلاقات العامة في المجتمع المعاصر**، مؤسسة شباب الجامعية، الإسكندرية، 1996، ص 12.

[3] فضيل دليو، **تاريخ و وسائل الاتصال**، بدون دار النشر، قسنطينة، 2006، ص17.

[4] احمد ماهر، **كيف ترفع مهاراتك الإدارية في الاتصال**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004/2003، ص27.

[5] الأمم المتحدة-اللجنة الاقتصادية و الاجتماعية لغربي آسيا، نشرة تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات للتنمية في غربي آسيا، العدد10 ، E/ESCWA/ICT/2008/، ص 3، متاح على الخط:
http://www.escwa.un.org/information/publications/edit/upload/ictd-08-7-a.pdf
تاريخ التحميل 24/2/2014 على الساعة 14.05.

الفهرس

الفهرس

كلمة شكر **إهـــــــــداء** **مستخلص** **قائمة الجداول والأشكال**	
مقدمة	أ-ح
الفصل الأول: الإطار النظري لأثر تطور تكنولوجيا المعلومات و الاتصال على النمو الاقتصادي	
تمهيد للفصل	02
المبحث الأول: المفاهيم الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال	03
المطلب الأول: مضامين تكنولوجيا المعلومات والاتصال	03
المطلب الثاني: تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة و استخداماتها	06
المطلب الثالث: ايجابيات وسلبيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال	16
المبحث الثاني: المداخل النظرية للنمو الاقتصادي	18
المطلب الأول: ماهية النمو الاقتصادي	18
المطلب الثاني: نظريات النمو الاقتصادي	20
المطلب الثالث: التحديات التي تواجهها النظريات الناشئة	27
المبحث الثالث: العلاقة النظرية والتجريبية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي	29
المطلب الأول: دراسات سابقة لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي	29
المطلب الثاني: دراسات دولية سابقة	30
المطلب الثالث: المحاولات العالمية لتحديد متغيرات قياس مجتمع المعلومات	30
خلاصة الفصل	33
الفصل الثاني: تحليل مسار التطور التكنولوجي للمعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي في عينة من الدول العربية.	
تمهيد للفصل	35
المبحث الأول: الإطار تحليل وتقييم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عينة من الوطن العربي	36
المطلب الأول: ظهور تكنولوجيا المعلومات والاتصال عالميا (مقارنة بين الدول المتقدمة والدول النامية)	36
المطلب الثاني: وضعية توزيع تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال عربيا	40
المطلب الثالث: تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في منطقة الدول العربية	47

المبحث الثاني: تدفق مؤشرات التنمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال	49
المطلب الأول: الإنفاق الحكومي(الاستثمار) على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال	49
المطلب الثاني: تهيئة رأس المال البشري وفق متطلبات تكنولوجيا المعلومات والاتصال	50
المطلب الثالث: مساهمة البنك الدولي في دعم قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال	53
المبحث الثالث: مسار المؤشرات الاقتصادية و الاجتماعية في عينة الوطن العربي وأهم تحدياته	58
المطلب الأول: المؤشرات العامة للاقتصاد العربي	58
المطلب الثاني: المؤشرات الاجتماعية للاقتصاد العربي	62
المطلب الثالث: تحديات الوطن العربي	68
الفصل الثالث: قياس وتحليل العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي في عينة من البلدان العربية باستخدام نماذج بانلPANEL	
تمهيد الفصل	72
المبحث الأول: التوصيف النظري لنماذج بانلPANEL	73
المطلب الأول:ماهية نماذج بانل	73
المطلب الثاني: نماذج بانل الشائعة الاستعمال	75
المطلب الثالث: نماذج بانل الحديثة	77
المبحث الثاني: اختبارات التحديد	87
المطلب الأول: اختبار غياب الآثار الخصوصية الفردية	87
المطلب الثاني: اختبارات تجانس معلمات النموذج	89
المطلب الثالث: خطوات ومراحل اختبار التجانس لـــ Hsiao	89
المبحث الثالث: التحليل القياسي لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي	93
المطلب الأول: الإطار العام للدراسة القياسية وأهدافها	93
المطلب الثاني: منهجية الدراسة والنموذج المستخدم	94
المطلب الثالث: خطوات تقدير النموذج وعرض النتائج	99
المطلب الرابع: نموذج تصحيح الخطأ للبانل (البانل الديناميكي)	125
خلاصة الفصل	130
الفصل الرابع: دراسة قياسية لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام النموذج"الشعاعي لتصحيح الخطأ ""VECM"	
تمهيد للفصل	132

المبحث الأول: الدراسة النظرية للتكامل المشترك، ونماذج تصحيح الخطأ	133
المطلب الأول: مفاهيم عامة حول السلاسل الزمنية	133
المطلب الثاني: التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ	138
المطلب الثالث: التكامل المشترك وتقدير النموذج *VECM*	141
المبحث الثاني: تقديم النموذج ودراسة أولية المتغيرات	147
المطلب الثاني: استقرارية السلاسل الزمنية	148
المطلب الثالث: دراسة السببية بين المتغيرات	157
المبحث الثالث: اختبار التكامل المشترك وتقدير النموذج VECM	159
المطلب الأول: اختبار التكامل المشترك	159
المطلب الثاني: تقدير النموذج VECM	161
المطلب الثالث: دراسة دوال الاستجابة (تحليل الصدمات) وتحليل التباين	170
خلاصة الفصل	175
خاتمة	177
قائمة المراجع	182
الملاحق	

قائمة الأشكال والجداول

1- قائمة الأشكال:

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل رقم(1-1)	النمو عند سولو	26
الفـــصـــل الثـــانـــــي		
الشكل رقم(2-1)	نسبة البيوت المجهزة بالكومبيوتر في الدول المتقدمة والنامية للفترة 2005-2014	36
الشكل رقم(2-2)	نسبة الأفراد مستخدمي الإنترنت في كل من الدول المقدمة و الدول النامية للفترة 2001-2014	37
الشكل رقم(2-3)	يمثل استخدامات الهاتف الثابت لكل 100 للدول المتقدمة و النامية للفترة 2001-2014	38
الشكل رقم(2-4)	يمثل استخدامات الهاتف النقال لكل 100 للدول المتقدمة و النامية للفترة 2001-2014	39
الشكل رقم(2-5)	تدفقات الاستثمارات الأجنبية الواردة في الدول العربية لعام 2013.	50
الشكل رقم(2-6)	تدفقات الاستثمارات الأجنبية الصادرة في الدول العربية لعام 2013.	51
الشكل رقم(2-7)	النمو الاقتصادي ضمن اقتصاديات الدول العربية للفترة 2000-2010.	59
الشكل رقم(2-8)	نمو الناتج المحلي الإجمالي للفرد في الدولة العربية لسنة 2012	60
الشكل رقم(2-9)	التضخم في الدول العربية والمتقدمة والنامية2000 -2005.	62
الشكل رقم(2-10)	الإنفاق الحكومي السنوي على الصحة لكل فرد عربي لعام 2012.	66
الفصل الثالث		
الشكل رقم(3-1)	خطوات ومراحل اختبار التجانس لـ Hsiao	90
الفصل الرابع		
الشكل رقم(4-1)	عنصر الاتجاه العام	134

الشكل رقم(4–2)	يمثل عنصر الموسمية	134
الشكل رقم(4–3)	يمثل عنصر الأحداث العرضية	135
الشكل رقم(4–4)	يمثل العنصر الدوري	135
الشكل رقم(4–5)	التقدير الأولي للنموذج	148
الشكل رقم(4–6)	يمثل دوال الاستجابة للمتغيرات محل الدراسة	170

2– قائمة الجداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
الفـــصـــل الثـــانـــــي		
الجدول رقم (2–1)	تطور مؤشرات تكنولوجيا الإعلام والاتصال العربية	41
الجدول رقم(2–2)	اشتراكات الهاتف المحمول في عينة الدول العربية.	42
الجدول رقم(2–3)	نمو مستخدمي الانترنت في عينة الدول العربية لسنة 2011.	43
الجدول رقم(2–4)	معدا انتشار الانترنت في بعض الدول العربية.	44
الجدول رقم(2–5)	قاعدة أجهزة الكومبيوتر في عينة الدول العربية لسنة 2011.	45
الجدول رقم(2–6)	انتشار أجهزة الكومبيوتر في عينة الدول العربية.	46
الجدول رقم(2–7)	الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	47
الجدول رقم(2–8)	مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عينة الوطن العربي.	48
الجدول رقم(2–9)	تدفقات الاستثمارات الأجنبية الواردة في الدول العربية لعامي 2012–2013	50
الجدول رقم(2–	تدفقات الاستثمارات الأجنبية الصادرة في الدول العربية لعامي	51

قائمة الأشكال والجداول

10)	2012–2013.	
الجدول رقم(2–11)	معدلات نمو رأس المال البشري لبعض الدول العربية1965–2000	53
الجدول رقم(2–12)	متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (1995–2010).	61
الجدول رقم(2–13)	عدد السكان و معدل النمو السكاني في بعض الدول العربية2010 .	64
الجدول رقم(2–14)	معدلات البطالة في الدول العربية لعام 2010.	65
الجدول رقم(2–15)	الإنفاق الحكومي السنوي على الصحة لكل فرد عربي لعام 2012.	67
الفصل الثـــــالث		
الجدول رقم(3–1)	الجدول رقم (3–1): آثار استعمال نماذج بانل	74
الجدول رقم(3–2)	مصفوفة التباينات.	103
الجدول رقم(3–3)	مصفوفة الارتباط بين متغيرات النموذج	106
الجدول رقم(3–4)	مصفوفة الارتباط بين متغيرات النموذج المختار للدراسة.	108
الجدول رقم(3–5)	الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدروسة.	110
الجدول رقم(3–6)	نتائج اختبارات التجانس لمخطط (1986) Hsiao	112
الجدول رقم(3–7)	نتائج اختبارات ADF، IPS، LLC، لدراسة استقرارية معطيات البانل.	114
الجدول رقم(3–8)	نتائج اختبار علاقات التكامل المتزامن لـ Pedroni.	117
الجدول رقم(3–9)	معلمات نموذج الدراسة المقدرة باستخدام النماذج الثلاثة.	118
الجدول رقم(3–10)	تقدير نموذج التأثيرات الثابتة	122

قائمة الأشكال والجداول

الجدول رقم(3-11)	نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ لعينة البلدان العربية باستخدام (PMGE)	128
الفصل الرابع		
الجدول رقم(4-1)	نتائج اختبار ديكي – فولر ADF للسلسلة (ln(PIB	149
الجدول رقم(4-2)	نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة (ln(INF	150
الجدول رقم(4-3)	نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة (Ln(pop	151
الجدول رقم(4-4)	نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة (ln(INT	152
الجدول رقم(4-5)	نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة (ln(TPH	153
الجدول رقم(4-6)	نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة (ln(TFIX	155
الجدول رقم(4-7)	نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة (ln(G	156
الجدول رقم(4-8)	نتائج تطبيق برنامج اختبار "قرانجر" للسببية بيت المتغيرات.	157
الجدول رقم(4-9)	تحديد درجة التأخير المثلى للمسار var	159
الجدول رقم(4-10)	نتائج اختبار التكامل المشترك بطريقة جوهانسن	160
الجدول رقم(4-11)	تقدير معادلة التكامل المشترك في الأجل الطويل	161
الجدول رقم(4-12)	نتائج تقدير النموذج VECM في الأجل القصير.	162
الجدول رقم(4-13)	دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة الناتج الداخلي الخام	164
الجدول رقم(4-14)	دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة مستخدمي الانترنت	165
الجدول رقم(4-15)	دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة مستخدمي الهاتف المحمول	166
الجدول رقم(4-16)	دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة مستخدمي الهاتف الثابت	167

الجدول رقم(4-17)	دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة الإنفاق على تكنولوجيا الإعلام والاتصال	168
الجدول رقم(4-18)	دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة عدد السكان	168
الجدول رقم(4-19)	دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة التضخم	169
الجدول رقم(4-20)	تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــLINT	172
جدول رقم (4-21)	تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــLTPH	172
جدول رقم (4-21)	تحليل التباين (Variance Decomposition)لـــLTFIX	173
جدول رقم (4-21)	تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــLINF	173
جدول رقم (4-21)	تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــLPOP	174
جدول رقم (4-21)	تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــLG	174

مقدمة

مقدمة

شهدت تكنولوجيات المعلومات والاتصال خلال السنوات الأخيرة تطورات سريعة وتأثيرات مباشرة على نمط الحياة الإنسانية على الأصعدة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، تجعل النمو الاقتصادي مرتبط إلى حد كبير بمدى قدرة الدول على مسايرة هذه التحولات والتحكم فيها قصد استغلال الإمكانات المتوفرة والمتجددة.

إن أغلبية الاقتصاديات في العالم عرفت تحولات عميقة بعد بروز تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فاليوم أصبحت هذه الأخيرة محرك النمو الاقتصادي، و أصبحت تلعب دورا مركزيا لتطوير الإنتاجية، وسمحت هذه التكنولوجيات للعالم بالتقدم، فتحت آفاقا جديدة وساعدت على رفع تحديات معظم الدول العربية ومنها الجزائر، فلقد منحتها تكنولوجيا المعلومات والاتصال إمكانات جديدة للمشاركة بقنوات عالمية ذات مكانة كبيرة، كما أن الانخفاض الدائم في تكاليف هذه التكنولوجيات في صالح هذه الدول باعتبارها ما زالت بعيدة عن إنتاجها و تصنيعها.

عرفت هاته الاقتصاديات نجاحات مهمة ديناميكية مؤكدة، وأصبحت تشكل سوقا واعدة بحق، في الحقيقة أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصال حاضرة في كل مجالات حياتنا اليومية، لقد مكنتا من الوصول مباشرة وبيسر إلى مختلف أنواع الخدمات (الصحة، التربية، الإدارة، و غيرها).

وفي الوقت الذي تنتشر فيه تكنولوجيات المعلومات والاتصال بشكل رهيب وتنخفض تكاليفها باستمرار، ويتحقق مساهمتها في النمو الاقتصادي بشكل كبير، يزداد معها في الوقت نفسه اتساع الفوارق التكنولوجية، التي أصبحت هاجس الدول الفقيرة و الغنية على حد سواء، هذا الأمر استنفر جميع الدول لوضع الخطط والاستراتيجيات التي من المفترض أن تعالج خطورة الفجوة بين البلدان الغنية والبلدان الفقيرة، وكذلك بين مختلف فئات الدول داخل البلد الواحد، فالتقدم التكنولوجي يسير بسرعة، وفي الوقت نفسه تنخفض تكاليفها باستمرار وهذا سيمكن الدول النامية بلا شك من ردم الفجوة التكنولوجية شيئا فشيئا، ومما يؤكد اهتمام واستنفار جميع الدول لمحاولة ردم الفجوة المعلوماتية هي المؤتمرات العالمية العديدة التي عقدت، والتي كانت محاورها تدور حول التحول نحو مجتمع المعلومات، وجزء منها متعلق بتحديد المؤشرات المناسبة لمراقبة هذا التحول، وبالفعل تم الاتفاق على عدة مؤشرات (الحواسيب، الانترنت، الهواتف النقالة والثابتة) التي من شأنها قياس مجتمع المعلومات ومراقبة اتساع أو تقلص الفجوة المعلوماتية.

كما أشرنا بأن ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصال آخذة في التوسع والانتشار في العالم العربي حاملة معها الأمل المنشود في تحقيق طفرة تكنولوجية كبرى تساهم في تحديث وتطوير اقتصادياتها بسرعة، وجني الثمار التي تتيحها تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ولكن قبل ذلك من الواجب على تلك البلدان العربية وضع مجموعة من السياسات الرامية للتشجيع على استحداث المعارف ونشرها واستخدامها، وهو ما ينبغي أن يشكل الأساس لإستراتيجية ترمي إلى تحقيق نمو اقتصادي شامل ، وينبغي كذلك مراعاة مساهمة تكنولوجيا المعلومات و الاتصال في بناء الرصيد المعرفي .

ومن بين تلك الدول، سارعت الجزائر إلى الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وبدأ يتجلى ذلك واضحا من خلال السياسات المنتهجة من طرف الدولة الرامية إلى الاستفادة من الفرص الذهبية التي تتيحها هذه التكنولوجيات، وخاصة المتعلقة بالنمو الاقتصادي، ففي السنوات الأخيرة ظهرت نية الجزائر في إصلاح وتحسين قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، من خلال وضع وزارة خاصة بها، وفتح قطاع الاتصالات الذي يعد الأكثر ديناميكية على المنافسة، والتحسين الدائم للبنى التحتية الخاصة بها، وهذا يهدف ولوجها عالم مجتمع التكنولوجيات، لكن وبالرغم من كل هذا نرى اليوم على أرض الواقع خلاف المأمول، وللأسف بالرغم من إمكانيات الدولة الهائلة، فباستثناء الهاتف النقال لا تزال الجزائر بعيدة عن السرب في الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقاتها، خاصة فيما يتعلق بالإنترنت، أما فيما يتعلق بمساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في النمو الاقتصادي للبلد، والتي أضحت من محركات النمو الاقتصادي في الدول المتقدمة، فإن هذا هو ما نريد الوصول إليه ومعرفته من خلال هذا البحث المتواضع.

أولا- إشكالية البحث:

من خلال ما سبق تبرز معالم إشكاليتنا وفق التساؤل الرئيسي التالي:

إلى أي مدى تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الوطن العربي عامة والجزائر خاصة؟

ومن اجل الإحاطة بالموضوع فقد أدرجنا الأسئلة الفرعية و المتضمنة الإشكالية الرئيسية:

- ما هي التحديات التي تواجهها دول الوطن العربي في ظل تعاظم الدور الاقتصادي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال؟
- ما مدى استجابة الجزائر لتكنولوجيا المعلومات والاتصال ؟

-ما هو النموذج القياسي المناسب الذي يعكس دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في اقتصاديات العالم العربي؟

ثانيا- فرضيات البحث:

في إطار معالجتنا للإشكالية الرئيسية وللأسئلة الفرعية سنختبر مدى صحة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية للبحث:

هناك تأثير ايجابي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي عربيا وجزائريا، وأن هذا التأثير يتحدد انطلاقا من خصائص المجتمع ومدى استيعابه وتحكمه في تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

وللتدقيق في صحة أو خطأ الفرضية الرئيسية، يتم التوجه لإثبات أربع فرضيات جزئيات هما:

- **الفرضية الأولى:** أزمة المديونية والبطالة و غياب الوعي التكنولوجي تعتبر من أهم التحديات التي تواجه العالم العربي.
- **الفرضية الثانية:** إمكانيات كبيرة متاحة للجزائر لتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستفادة من مزاياها، فيما لو تم اتخاذ الإجراءات المناسبة وتوفير المتطلبات اللاّزمة لاستخدامها وتوسيع انتشارها.
- **الفرضية الثالثة:** إمكانية وجود ارتباط أو تنافر بين سلوك المتغير تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومتغير النمو الاقتصادي وعليه يمكن ان يكون النموذج نموذج بانل.

ثالثا- دوافع اختيار الموضوع:

لقد جاء اختيارنا لهذا الموضوع انطلاقا على الاعتبارات التالية:

الأسباب الذاتية:

- محاولة التعرف على أهم تكنولوجيات المعلومات والاتصال الحديثة؛
- التعرف على مدى استعمال وإنتاج واقتناء الدول العربية لتكنولوجيات المعلومات والاتصال؛
- الميول الشخصي لدراسة لمثل هذا الموضوع، حيث ارتأينا أن نضفي على طابع التحليل الاقتصادي الذي يكتسي المذكرات والأعمال الأكاديمية السابقة، جانب مهم من النظرية الكمية القياسية للتمكن من تشخيص الروابط الكمية الموجودة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي بالإضافة لمختلف المتغيرات الاقتصادية الكلية محل الدراسة.

الأسباب الموضوعية:

- يعتبر الموضوع مهما حيث أنه حيوي وصالح للدراسة والبحث حيث أنه ميدان حديث وذلك أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة واستعمالها جديد لدى الوطن العربي وهذا راجع إلى تأخر دخول هذه التكنولوجيا إليها؛
- ما تسهم به تكنولوجيا المعلومات و الاتصال الحديثة والمتمثلة في الانترنت والهواتف النقالة في النمو الاقتصادي؛
- الاهتمام المتنامي بالتكنولوجيا وخاصة في القرن الحالي كدافع لولوج اقتصاديات الدول المتقدمة؛
- اتجاه الجزائر وأغلبية الدول العربية واهتمامها في السنوات الأخيرة بجذب التكنولوجيات الخاصة بالمعلومات والاتصال، من اجل تحفيز النمو الاقتصادي وتعزيز حيويته لذلك أردنا التأكد من سلامة هذا الاهتمام من المنهجية الاقتصادية، ومعرفة ما إذا كانت الجزائر ستتمكن من تحقيق النمو باستقطابها لهذا النوع من التكنولوجيات.

رابعا- أهداف الدراسة:

سنحاول من خلال البحث تحقيق الأهداف التالية:

- محاولة معرفة الآثار المختلفة لتكنولوجيا المعلومات و الاتصال في الجزائر خاصة و في العالم العربي عامة؛
- معرفة وضع الدول العربية ضمن بعض المؤشرات الدولية المتعلقة بمناخ التكنولوجيا؛
- محاولة معرفة مكانة الجزائر ضمن دول العالم تجاه إنتاج و استعمال تكنولوجيا المعلومات و الاتصال؛
- معرفة المؤشرات الإحصائية المثلى لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- محاولة إثراء المكتبة الجزائرية بهذا البحث المتواضع، لأن الدراسات القياسية الخاصة بهذا الموضوع تكاد تكون معدومة.

خامسا- أهمية المجال البحثي:

ترجع أهمية هذا المجال البحثي إلى أهمية المجالين الذين يبحث في علاقة أحدهما بالآخر.

فالمجال الأول: مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتمثل أهميته في دراسته لطفرة تكنولوجية هامة فاقت كل التوقعات وحطمت معدلات انتشارها ومرونتها كل ما سبقها، ولعل خير دليل على ذلك النمو المطرد لمعدلات انتشار تطبيقات هذه التكنولوجيا في السنوات القليلة الماضية، وذلك مقارنة بأي تطبيقات تكنولوجية أخرى سبقتها وشملت تطبيقاتها غالبية نواحي الحياة في المجتمع أن لم تكن كلها، الأمر الذي من شانه أن يحدث تحولات جذرية هامة في المؤشرات الكلية لاقتصاديات الدول.

أما المجال الثاني: وهو مجال النمو الاقتصادي فتتمثل أهميته في أنه الهدف المنشود فلا تنمية بدون نمو حيث يرى العديد من علماء الاقتصاد أن تواصل معدلات النمو بالشكل الكافي يسمح بمعالجة الكثير من المشاكل الاقتصادية والاجتماعية المستعصية كمعضلة البطالة.

سادسا- نطاق البحث:

بالنسبة لنطاق البحث فهو ممثل في جانبين اثنين:

أولهما نظري (الفصل الأول والثاني) ويتعلق بكل ما يخص تكنولوجيا المعلومات و الاتصال و النمو الاقتصادي؛

ثانيهما تطبيقي(الفصل الثالث والرابع):

- بالنسبة للفصل الثالث، يهتم بالدراسة التحليلية والقياسية لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في عينة من الوطن العربي(الإمارات العربية المتحدة، البحرين، الجزائر، مصر، الأردن، عمان، الكويت، قطر، تونس، السودان، السعودية، المغرب، خلال الفترة (1990-2014)؛
- بالنسبة للفصل الرابع يهتم كذلك بالدراسة التحليلية والقياسية لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1970-2014).

سابعا-منهج و أدوات البحث:

سنعتمد في هذا البحث على استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وكذلك المنهج التاريخي، حيث المنهج الوصفي والتاريخي سيظهر في الفصل الأول، و ذلك بوصف التطور التاريخي في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وكذا مختلف النظريات المفسرة للنمو الاقتصادي، كما سنستخدم في الفصل الثاني المنهج الوصفي من خلال تحليل وتقييم بعض المؤشرات الخاصة بالاقتصاد العربي، والمؤشرات الخاصة بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال عربيا، أما في الفصل الثالث استخدمنا القياس الاقتصادي (نماذج بانال PANEL) كضرورة ملحة تفرضها دراسة الظاهرة وقياس مختلف العلاقات التي تربط المتغيرات الاقتصادية موضوع الدراسة والآثار المتبادلة فيما بينها، مركزين فيها على إظهار اثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الوطن العربي. كما استخدمنا في الجزء التطبيقي الخاص

بالجزائر المنهج التحليلي والقياس الاقتصادي(نماذج تصحيح الخطأVECM) بغية قياس العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي الجزائري.

أما الأدوات المستخدمة في تحرير البحث، فقد ارتكزت على المصادر والمراجع الأساسية الخاصة بالموضوع، بالإضافة على الاستعانة بالرسائل، والدوريات، والمؤتمرات والندوات العلمية، المراجع الالكترونية ذات الصلة بالبحث.

ثامنا-هيكل البحث:

قسمنا دراستنا هذه إلى أربعة فصول، فصلان نظريان، و فصلان تطبيقيان مرتبة على النحو التالي:

الفصل الأول :الإطار النظري لأثر تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، تناولنا فيه ثلاثة مباحث، **المبحث الأول** عنوانه المفاهيم الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، حيث سلطنا فيه الضوء على مضامين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأهم تقنياتها إضافة لأهم ايجابيات وسلبيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال. أما بخصوص **المبحث الثاني** فكان تحت عنوان المداخل النظرية للنمو الاقتصادي فقد حاولنا فيه معرفة نظريات النمو والتحديات التي تواجهها النظريات الناشئة، أما **المبحث الثالث** فقد سميناه العلاقة النظرية و التجريبية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي والذي تناول الدراسات التي تتناول موضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأهم المحاولات لتحديد متغيرات قياس مجتمع المعلومات.

الفصل الثاني: تحليل مسار التطور التكنولوجي للإعلام والاتصال و النمو الاقتصادي في الدول العربية. قمنا بتقسيمه إلى ثلاثة مباحث، في **المبحث الأول** سنتناول فيه موضوع تحليل وتقييم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الوطن العربي من حيث وضعية توزيع تقنيات وتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال، أما في **المبحث الثاني** فيتناول تدفق مؤشرات التنمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، أما في **المبحث الثالث** فخصصناه لعرض مسار المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية في الوطن العربي وأهم تحدياته.

الفصل الثالث: يهتم بقياس وتحليل العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي في البلدان العربية باستخدام نماذج بانال PANEL، وسنقسم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث، **المبحث الأول** سنعرض فيه التحليل باستخدام نماذج بانالPANEL والذي يتناول التوصيف النظري لطريقة نماذج بانل، أما **المبحث الثاني** فيشمل اختبارات التحديد(اختبار غياب الآثار الخصوصية الفردية، اختبارات تجانس معلمات النموذج) ، أما **المبحث الثالث** فسنتناول فيه التحليل القياسي لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي انطلاقا من الإطار العام للدراسة القياسية وأهدافها مرورا بمنهجية الدراسة والنموذج المستخدم، وصولا إلى خطوات تقدير النموذج وعرض النتائج.

الفصل الرابع: يمثل هذا الفصل جوهر البحث، حيث سنحاول فيه إيجاد نموذج قياسي قصد قياس أثر تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر، و سنقسم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث:

المبحث الأول سيتناول الدراسة النظرية للتكامل المشترك ونماذج الخطأ، أما **المبحث الثاني** فسنشرع فيه في تقديم النموذج ودراسة أولية للمتغيرات، **المبحث الثالث** اختبار التكامل المشترك وتقدير نموذج VECM.

وفي الأخير سنختم هذا الموضوع بخاتمة عامة مبرزتين فيها أهم النتائج، مختبرتين الفرضيات ومقترحتين بعض الآفاق والتوصيات.

تاسعا-صعوبات البحث:

من أهم الصعوبات التي واجهتنا في إعداد هذا البحث نذكر ما يلي:

- شح المعطيات والإحصائيات المتعلقة بالمتغيرات الاقتصادية المدروسة من جهة، وتضاربها لدى المؤسسات الرسمية المحلية والدولية من جهة أخرى؛
- صعوبة تحديد المتغيرات، والعلاقات الاقتصادية المدروسة التي تربطها بالنمو الاقتصادي من جهة، وتكنولوجيا المعلومات والاتصال من جهة أخرى، ومدى مطابقة هذه العلاقات للنظرية الاقتصادية؛
- صعوبة الوصول إلى المعطيات الإحصائية المتعلقة بتحديد حجم وطبيعة مؤشرات وتقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

الفصل الأول

الإطار النظري لأثر تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي

تمهيـد

في ظل التحولات التي يشهدها العالم الاقتصادي واقتصاد المعرفة أصبحت المعارف والعلوم هي المصدر الأهم للنمو الاقتصادي، مما أوجب الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصال باعتبارها الرابط بين مستوى الموارد البشرية والمستوى المعرفي والعلمي، وهو بذلك يعكس مدى تقدم نشاطات البحث والتطوير ومسايرة التكنولوجيات والتقنيات الحديثة للتأقلم مع التغيرات المستمرة في العالم، بحيث أن الاستخدام الأمثل لهذه التقنيات الحديثة يولد انعكاسات ايجابية على جميع النواحي عامة والاقتصادية خاصة.

هذا الفصل مقسم إلى ثلاثة مباحث، حيث يتم التطرق في:

- **المبحث الأول** إلى المفاهيم الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- **المبحث الثاني**: المداخل النظرية للنمو الاقتصادي؛
- **المبحث الثالث**: العلاقة النظرية والتجريبية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي.

المبحث الأول: المفاهيم الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال

ضمن المتطلبات الحديثة وانفتاح الأسواق برزت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي لها دورا بارزا في دعم نمو اقتصاديات الدول، من خلال مساهمتها في التكامل الاقتصادي العالمي، ولهذا أعطى الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال دفعة هامة لمسيرة التكامل العالمي.

المطلب الأول: مضامين تكنولوجيا المعلومات والاتصال

الفرع الأول: نشأة وتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال

وجدت وسائل المعلومات والاتصال بوجود كائنات هذا العالم ، لكنها مرت بمراحل تطور عديدة أفرزت عدة أنواع متفاوتة في الكم والمدى، ولكنها كانت تهدف دائما إلى فورية الاتصال وتوسيع دائرة المستقبلين وتحسين نوعية الرسالة، وبرزت أولى بوادر تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة باكتشاف العالم البريطاني " **وليام ستورغونW.Sturgon**" الموجات الكهرومغناطيسية عام (1924) واستطاع من بعده " **صمويل مورسS.Morse**" اختراع التلغراف عام (1837) حيث ابتكر طريقة للكتابة تعتمد على استخدام النقط والشرط وقد تم مد خطوط التلغراف السلكية عبر كل أوروبا وأمريكا والهند خلال القرن التاسع عشر، وأصبح التلغراف بعد ذلك من بين العناصر الهامة في تكنولوجيا الاتصال التي أدت في النهاية إلى وسائل إلكترونية عديدة[1]."

وفي عام (1876) استطاع الاسكتلندي "**ألكسندر غراهام بيلAlexander Graham.Bel**" أن يخترع التليفون لنقل الصوت إلى مسافات بعيدة مستخدما تكنولوجيا التلغراف، ثم في عام (1877) اخترع **توماس إديسون**"**T.Edison**" جهاز الفوتوغراف ثم تمكن العالم الألماني" **اميل برلينغر E.Berlinger** " سنة 1887 من ابتكار القرص المسطح"**Flat Disk**" الذي يستخدم في تسجيل الصوت.

وساعد **توماس أديسون** على نشأة السينما الأمريكية عام 1891، وفي عام (1896) استطاع العالم الإيطالي " **غوغليمو ماركونيG.Markoni**". من اختراع الراديو اللاسلكي، وتم افتتاح أول محطة للبث الإذاعي في أمريكا سنة(1918) ، وقد بدأت أول تجارب التليفزيون في ألمانيا في عام (1935) ببث غير ملون تبعتها فرنسا في العام نفسه وبريطانيا سنة 1936 ثم في الولايات المتحدة في (1939)مستفيدة مما سبقها من دراسات وتجارب في مجال الكهرباء والتصوير الفوتوغرافي، والاتصالات السلكية واللاسلكية[2].

وتميز القرن الماضي باكتساب وسائل الاتصال للصفة الجماهيرية وذلك من خلال طبيعة البرامج وسعة البث وانتشاره، وأصبحت لها أهمية كبيرة وخاصة الوسائل الإلكترونية (التليفزيون والراديو) باعتبارها قنوات أساسية لنقل الأخبار والمعلومات، وأصبحت برامج التليفزيون تعكس قيم المجتمع وثقافته وأنماط معيشته وعكست برامج الراديو اهتمامات الناس وقضاياهم

[1] حسن رضا النجار، **تكنولوجيا الاتصال .. المفهوم والتطور**، أبحاث المؤتمر الدولي المعلومات الجديد " تكنولوجيا جديدة .. لعالم جديد "، جامعة البحرين ، 7-9 أبريل 2009 ، ص 495.

[2] إبراهيم عبد الله المسلمي، **نشأة وسائل المعلومات وتطورها**، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، القاهرة، 2005، ص ص 302- 308.

الحالية، ومع ظهور ونجاح الصحافة الجماهيرية التي اكتمل نموها في النصف الأول من القرن العشرين، فقد شهد القرن التاسع عشر ظهور عدد كبير من وسائل الاتصال) التلغراف، التلفون، الفونوغراف، ثم التصوير الفوتوغرافي فالفلم السينمائي، ثم الإذاعة المرئية التلفزيون.[1]

وقد شهد النصف الثاني من القرن العشرين أشكالا لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والمعلومات مما قزم أمامه كل ما تحقق في عدة قرون سابقة، ولعل أبرز مظاهر تلك التكنولوجيا هو امتزاج ثلاث ثورات مع بعضها البعض شكلت ما يسمى بالثورة التكنولوجية لوسائل المعلومات والاتصال(الحاسبات الإلكترونية، الاتصالات الفضائية وإمكانية الاتصال المباشر بقواعد البيانات، انتشار التليفزيون الكابلي التفاعلي، وخدمات والفيديوتكس، التليتكست، الفيديوديسك الرقمي، نظم الليزر، الميكروويف، الألياف الضوئية، الاتصالات الرقمية، خدمات الهاتف المحمول، البريد الإلكتروني، عقد المؤتمرات عن بعد، الانترنت .....إلخ.

الفرع الثاني: مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصال

لقد أدى التطور التكنولوجي للاتصالات والمعلوماتية إلى ظهور وسائل عدة وتطبيقات وسيلة اتصالية جديدة أطلق عليها البعض اسم" التكنولوجيا الجديدة للمعلومات والاتصال "NTIC " وهي تعني أساسا تلك الموصولة بالكومبيوتر[2].

تظهر التكنولوجيات الجديدة المعلومات والاتصال من خلال الجمع بين الكلمة مكتوبة ومنطوقة والصورة ساكنة ومتحركة وبين الاتصالات سلكية ولاسلكية أرضية أو فضائية ثم تخزين المعطيات وتحليل مضامينها وإتاحتها بالشكل المرغوب وفي الوقت المناسب وبالسرعة اللازمة.[3]

ويرى "معالي فهمي حيضر "بأن التكنولوجيات الجديدة للمعلومات والاتصال تشير إلى جميع أنواع التكنولوجيا المستخدمة في تشغيل ونقل وتخزين المعلومات في شكل إلكتروني، وتشمل تكنولوجيا الحاسبات الآلية ووسائل الاتصال وشبكات الربط وأجهزة الفاكس وغيرها من المعدات التي تستخدم بشدة في الاتصالات.[4]

ويرى محمود علم الدين أنها " مجمل المعارف والخبرات المتراكمة والمتاحة، والأدوات والوسائل المادية والتنظيمية والإدارية المستخدمة في جمع المعلومات ومعالجتها وإنتاجها وتخزينها واسترجاعها ونشرها وتبادلها أي توصيلها إلى الأفراد والمجتمعات.[5]

---

[1] موسوعة لاروس، ترجمة أنطوان الهاشم، **الاتصالات من البداية حتى الانترنت**، الطبعة الأولى، عويدات للنشر والطباعة، بيروت، 2002، ص 46.

[2] فضيل دليو، **الاتصال"مفاهيمه،نظرياته،وسائله"**، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2003 ، ص 174.

[3] بومعيل سعاد وفارس بوباكور، **"أثر التكنولوجيات الحديثة المعلومات والاتصال في المؤسسة الاقتصادية"**، مجلة الاقتصاد والمناجمنت، العدد 03، جامعة تلمسان، مارس 2004، ص 205.

[4] فهمي حيضر معالي ، **نظم المعلومات–مدخل لتحقيق الميزة التنافسية**، الدار الجامعية الإسكندرية، 2002، ص253.

[5] رحيمة الطيب عيساني، **الوسائط التقنية الحديثة وأثرها على المعلومات المرئي والمسموع**، الرياض، جهاز إذاعة وتلفزيون الخليج، 2010، ص16.

ويشار إلى أن مصطلح" **تكنولوجيا المعلومات والاتصال** تعتمد ميدانين هما: المعلومات Information والاتصال Communication، والفرق واضح بين مصطلح المعلومات والمعلومة حيث تعتبر المعلومة المادة الخام للمعلومات[1]، والمعلومات عملية تطوي على مجموعة من أوجه النشاذ من بينها نشاذ نقل المعلومات وتداولها، فهو يشمل المعلومات لكن المعلومات لا تحتوي على كل موضوعات الإعلام، وتشمل التكنولوجيات الجديدة المعلومات والاتصال فرعين أساسيين:[2]

أ –تشغيل المعلومات: ويشمل هذا الفرع الوظائف التي تتناول المعالجة والتوزيع الآلي للمعلومات، والتي تعتبر الأساس في انجاز عمليات التشغيل في المنظمات وتدعيم قدرة الإدارة على اتخاذ القرارات ، ويتمثل المحور المركزي لهذا الفرع في تطبيقات المعلومات الآلي بأشكاله المختلفة.

ب –نقل وإيصال المعلومات: يمثل هذا الفرع عملية نقل المعلومات التي تم تشغيلها بين المواقع المتباعدة للحواسيب ووحداتها الطرفية البعيدة، وذلك باستخدام تسهيلات عن بعد Télécommunication .

الفرع الثالث: خصائص ومميزات تكنولوجيا المعلومات والاتصال[3]

1 – **التفاعلية:** أي أن المستعمل لهذه التكنولوجية يمكن أن يكون مستقبل ومرسل في نفس الوقت، فالمشاركين في عملية الاتصال يستطيعون تبادل الأدوار وهوما يسمح بخلق نوع من التفاعل بين الأنشطة؛

2 – **اللاتزامنية:** وتعني إمكانية استقبال الرسالة في أي وقت يناسب المستخدم، فالمشاركين غير مطالبين باستخدام النظام في نفس الوقت؛

3 – **اللامركزية:** وهي خاصية تسمح باستقلالية تكنولوجية المعلومات والاتصالات، فالانترنيت مثلا تتمتع باستمرارية عملها في كل الأحوال، فلا يمكن لأي جهة أن تعطلها على مستوى العالم.

4 – **قابلية التوصيل:** وتعني إمكانية الربط بين الأجهزة الاتصالية المتنوعة الصنع، أي بغض النظر عن الشركة أوالبلد الذي تم فيه الصنع؛

5 – **قابلية التحرك والحركية:** أي أنه يمكن للمستخدم أن يستفيد من خدماتها أثناء تنقلاته، أي من أي مكان عن طريق وسائل اتصال كثيرة مثل الحاسب الآلي النقال، الهاتف النقال...؛

6 – **قابلية التحويل:** وهي إمكانية نقل المعلومات من وسيط إلى آخر، كتحويل الرسالة المسموعة إلى رسالة مطبوعة أو مقروءة مع إمكانية التحكم في نظام الاتصال؛

7 – **اللاجماهرية:** وتعني إمكانية توجيه الرسالة الاتصالية إلى فرد واحد أو جماعة معنية بدل توجيهها الضرورة إلى جماهير ضخمة، وهذا يعني إمكانية التحكم فيها حيث تصل مباشرة من المنتج إلى المستهلك، كما أنها تسمح بالجمع بين الأنواع

---

[1] ورقة عمل حول "**مجتمع الإعلام**"، وثيقة عمل مقترحة من منظمة المؤتمر الإسلامي، تونس : 2005 نقلا عن الموقع الالكتروني:
http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsispc2/cs03-wsispc2-c-0067!!msw-a.doc

[2] مالك علاوي، **أثر استعمال التكنولوجيات الجديدة المعلومات والاتصال على تسيير الموارد البشرية في القطاع العمومي**، رسالة ماجيستير غير منشورة، جامعة محمد خيضر ، 2005 ، ص 51.

[3] محمد شومان، **عولمة المعلومات ومستقبل النظام الإعلامي العربي**، مجلة عالم الفكر، العدد الثاني، الكويت، أكتوبر–ديسمبر1999 ، ص 161.

المختلفة للاتصالات. سواء من شخص واحد إلى شخص واحد، أومن جهة واحدة إلى مجموعات، أومن مجموعة إلى مجموعة؛

8 - **الشيوع والانتشار:** و هو قابلية هذه الشبكة للتوسع لتشمل أكثر فأكثر مساحات غير محدودة من العالم بحيث تكتسب قوتها من هذا الانتشار المنهجي لنمطها المرن؛

9 -**العالمية:**و هو المحيط الذي تنشط فيه هذه التكنولوجيات، حيث تأخذ المعلومات مسارات مختلفة ومعقدة تنتشر عبر مختلف مناطق العالم، وهي تسمح لرأس المال بأن يتدفق إلكترونيًا خاصة بالنظر إلى سهولة المعاملات التجارية التي يحركها رأس المال المعلوماتي فيسمح لها بتخطي عائق المكان والانتقال عبر الحدود الدولية.

المطلب الثاني: تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة واستخداماتها

الفرع الأول: الأقمار الصناعية

يعرف **القمر الصناعي** بأنه: مركبة فضائية تدور حول الكرة الأرضية، لها أجهزة لنقل إشارات الراديو والبرق والهاتف والتلفزيون، وترسل محطات على سطح الأرض (المحطات الأرضية) الإشارات إلى القمر الصناعي الذي يبث الإشارات بعد ذلك إلى محطات أرضية أخرى، وجاءت فكرة الأقمار الصناعية معززة لطرق الاتصال عبر الأثير وكانت سعة الانتقال للدوائر الهاتفية التي تنقلها هذه الأقمار مغرية إلى حد كبير.[1]

وتقدم الأقمار الصناعية خدماتها لكونها محطات تحويل فضائية لبث إشارات ترسل بواسطة المحطات الأرضية والتي تعمل أيضا على ربط شبكات الاتصالات الأرضية من خلال شبكات الهاتف. وقد أخذت الاتصالات الفضائية عبر الأقمار الصناعية تلعب دورا هاما في مجال نقل الرسائل والمعلومات بفضل فعاليتها وعدم تأثرها بالظروف المحيطة.

ويمكن القول أن للاتصالات عبر الأقمار الصناعية فائدتين هامتين هما:

أولا: إمكانية البث المتوافق، بحيث تستطيع كل محطة في الشبكة أن ترتبط مع كل المحطات الأخرى في نفس الوقت؛

ثانيا: إمكانية الوصول إلى أماكن بعيدة ودعمها للامركزية في أساليب جمع وتوزيع الرسائل والمعلومات.

وتستخدم الأقمار الصناعية العديد من الوظائف والأنشطة والخدمات مثل نقل الصوت والصورة والبيانات والوثائق والمؤتمرات البعدية (Teleconferencing) والأرصاد الجوية، والاستشعار عن بعد، والبث التلفزيوني والخدمات الهاتفية وغيرها. وتستطيع كذلك الأقمار الصناعية التعامل مع كمية ضخمة من البيانات وأن تنقلها بين الحواسيب، وتستطيع تداول 30 ألف مكالمة هاتفية في وقت واحد، والوصول إلى جمع من الناس في وقت واحد[2].

[1] منصور الشافعي، **مملكة العلم والتكنولوجيا**، ايتراك للنشر، مصر، 2000، ص 82.

[2] مصطفى عليان عبد الدبس ربحي، **وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان،2003 ، ص ص 115-116.

ويمكن تحديد مجالات استخدام الأقمار الصناعية فيما يلي:

1- الاتصالات الهاتفية، وتمتاز الاتصالات الهاتفية عبر الأقمار الصناعية بأنها:

- فورية ومباشرة؛
- قليلة التكلفة مقارنة مع الوسائل الأخرى؛
- خالية من التشوش والاضطراب الذي يحدث في الاتصالات الأرضية.

2- النقل التلفزيوني المباشر للبرامج المختلفة؛

3- خدمات تجارية للطائرات والملاحة الجوية والبحرية والأرصاد الجوية وغيرها؛

4- نقل المعلومات والخدمات الأخرى بين الدول؛

5- التنقيب عن الثروات الطبيعية كالنفط والمعادن وغيرها...؛

6- الأغراض العسكرية مثل رصد التحركات العسكرية والتجسس.

الفرع الثاني: : التليتكس، الفيديوتكس وتكنولوجيا الأقراص الضوئية

أولا: التليتكس[1]

يعد نظام تبادل النصوص عن بعد أو ما يسمى بالتليتكس حالة متقدمة على نظام المبرقة أو التلكس وتطويرا لها. حيث أن التليتكس يجمع بين عمل التلكس الاعتيادي وعمل نظام معالجة النصوص، الذي يعمل بواسطة الآلة الكاتبة الإلكترونية والشاشة المرئية المثبتة فيها، مع وجود إمكانية لخزن المعلومات المطبوعة. وبذلك يمكن إعداد نص كامل من المعلومات بواسطة الآلة الكاتبة، ثم قراءته على الشاشة وتعديله قبل إرساله إلى المستقبل أو الجهات المعنية في أي وقت لاحق. وهذا يعني أن تبادل الرسائل والمعلومات يكون إلكترونيا من وحدة ذاكرة (Mémoire) إلى وحدة ذاكرة ثانية أو أكثر وعبر شبكة اتصالات.

ويعمل التليتكس بجهازين (واحد للإرسال، وآخر للاستقبال) محدودة القدرة، أي أنها ترسل 6-7 حروف في الثانية، مع إمكانية الطباعة على الورق العادي، ورقة ورقة، حيث يمكن نقل 2400 وحدة في الثانية أي 50 مرة نظريا أسرع من التيلكس.

ويتميز التيلتكس بيما يلي:

1. سرعة تناقل المعلومات والتراسل. وهذه السرعة تعادل ما يقارب 50 مرة سرعة التلكس العادي؛
2. كمية أكبر من الحروف والرموز المستخدمة في نظام التليتكس بمعدل (307) حرف أو رمز مقارنة مع 47 حرفا أو رمزا في نظام التلكس؛

[1] مصطفى عليان وعبد الدبس ربحي، مرجع سبق ذكره ، ص106.

3. يكون إرسال المعلومات في نظام التليتكس بشكل صفحة متكاملة، وهذا أفضل من نظام الكلمات والجمل الممغنطة في نظام التلكس؛
4. يمكن إرسال الرسالة أوالنص المطلوب إلى عدة محطات أو مستفيدين من نظام التلتكس وفي وقت واحد؛
5. يوفر نظام التليتكس تبادلا محليا وإقليميا ودوليا للمعلومات أسرع وأفضل من نظام التلكس ؛

وبشكل عام يمكن استخدام التليتكس في المجالات التالية:

- **المراسلات:** مثل المذكرات والتقارير والرسائل العامة أو المخصصة في مجال معين؛
- **الشؤون الإدارية:** مثل وثائق الموظفين، جرد المخازن، اعتماد النماذج والطلبيات؛
- **الشؤون المالية:** كالحسابات الجارية، وقوائم الأسعار، وتسجيل المبيعات والصفقات؛
- **مجالات أخرى:** مثل الإعلانات التجارية، القوائم التفصيلية (catalogues) للمؤسسات والمعلومات المرجعية.

ثانيا: الفيديوتكس

هو نظام الكتروني يستخدم جهاز التلفزيون المعدل، أو وحدة عرض مرئي لعرض معلومات مبنية على الحاسوب بشكل مرئي يمكن الوصول إليه من قبل المستخدم .ويعتبر نظام الفيديوتكس من أهم التطورات التكنولوجية التي حدثت في مجال استخدام جهاز التلفاز في نقل وبث كميات واسعة من المعلومات الإعلامية والتجارية والثقافية والعلمية، في منصف السبعينيات من القرن الماضي، واستمر بعد ذلك لفترة ليست قصيرة.

ونستطيع أن تعرف الفيديوتكس بأنه" طريقة للربط بين جهاز التلفاز الاعتيادي وحاسوب مركزي، بحيث يتيح للمشاهد والمستخدم الاطلاع على أنواع متعددة من المعلومات الحياتية، إضافة إلى التعامل مع المؤسسات المختلفة عن بعد، والتسوق وإنجاز بعض المعاملات، وقراءة الصحف، والاتصال بزملاء المهنة"، كل ذلك يجري من خلال وجود المستخدم في منزله أو مكتبه الذي يتوفر به تلفاز مرتبط بنظام الفيديوتكس[1].

ثالثا: تكنولوجيا الأقراص الضوئية

وهي عبارة عن شرائط مضغوطة تحتوي على كمية كبيرة من المواد المسجلة والمعلومات في شكل نصوص وصور وأصوات ومعلومات معالجة للحاسب الالكتروني، إذ يمكن تخزين ألف كتاب كبير) مجلد (على قرص ضوئي واحد قطره 12 سم كما يمكن أن يحتوي على 2 مليون وخمسمائة ألف صفحة نصوص وينتظر أن تتضاعف هذه السعة عشرات المرات بنهاية هذا العقد.

[1] مفتاح محمد دياب، **معجم مصطلحات نظم المعلومات والاتصالات**، الدار الدولية للنشر، مصر، 2000، ص 35.

الفرع الثالث: تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية والإنترنت والبريد الإلكتروني[1]

أولا: تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية

إن مفهوم مصطلح" الحاسب الآلي "لم يلق تباينًا كبيرًا، كالمصطلحات الأخرى التي نشهدها في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومهما تعددت الصياغة في تناول تعريفه فهي تدور حول مفهوم واحد وعلى أية حال، فإن الحاسب الآلي ليس عقلا، بل هو جهاز إلكتروني يعمل طبقًا لتعليمات محددة سلفًا، فهو عبارة عن آلة تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها، واسترجاعها بدقة وسرعة فائقة فنحن نقوم بالتعامل مع تلك الآلة عن طريق برمجتها؛ لكي تقوم بأعمال المعالجة والتخزين والاسترجاع.

1- مكونات الحاسبة الالكترونية:

وتتكون هذه الأخيرة من مكونات مادية ومكونات برمجية:

أ- المكونات المادية:

وهي القطع المعدنية والبلاستيكية، والملحقات التي يمكن لمسها ، ويمكن مشاهدتها في جهاز الحاسب الآلي، وتشمل الأجزاء الزجاجية ورقائق السيلكون، ويمكن حصرها في وحدات الإدخال كلوحة المفاتيح والفأرة، وحدة المعالجة المركزية وهي تتكون من المعالج والذاكرة، وحدات التخزين كالأقراص الصلبة والمرنة والأقراص المدمجة، وحدات الإخراج كشاشة العرض والطابعات والسماعات الصوتية.

ب-المكونات البرمجية:

وهي التي توجه الحاسب الآلي لعمل أي أمر، ويتم تصميم البرامج من قبل أشخاص متخصصين يطلق عليهم اسم (مبرمجين)، وتنقسم البرمجيات إلى ثلاثة أنواع وهي:

- برامج نظم التشغيل التي تساعد الحاسب الآلي على إدارة نفسه مثل: ويندوز**Windows** ؛
- برامج مساعدة لأنظمة التشغيل وهي مهمة لتحسين أنظمة التشغيل، وتعتبر الوسيط بين البرامج التطبيقية وأنظمة التشغيل كلغات البرمجة. وكذا برامج تهيئة وتجهيز المكونات؛
- وأخيرًا هناك البرامج التطبيقية، حيث تخدم هدف معين أنشئت من أجله كبرامج معالجة النصوص وبرامج قواعد البيانات.

2- آثار الحاسب الآلي:

أ- الآثار الايجابية: للحاسب الآلي مزايا عدة نذكر:[2]

-نسبة الخطأ، لا تذكر ونادرة، فهو يتميز بالدقة؛

-القدرة على تقديم المعلومات، حسب الطلب ومن وقت لآخر، دون عطل أو ملل، فهو يتميز بالثبات والمثابرة والطاعة؛

[1] مفتاح محمد دياب، مرجع سبق ذكره، ص37.

[2] مصطفى عليان وعبد الدبس ربحي، مرجع سبق ذكره ، ص109.

-القدرة على توصيل المعلومات من المركز الرئيس إلى الفروع الأخرى؛

-سرعة الأداء، حيث يقدم النتائج في أقل من الثانية؛

-يقوم بحفظ المعلومات وبتنظيم هذه المعلومات؛

-يقدم خدمات مختلفة ومتنوعة للإنسان؛

-سهولة التعامل معه ؛ نظرًا لوجود البرمجيات الجاهزة.

ب- الآثار السلبية: ونوجزها في النقاط التالية:

-الارتفاع النسبي لتكاليف استخدامه؛

-استخدامه بشكل متواصل قد يخلق عزلة اجتماعية؛

-أضراره الصحية، سواء على العين أو الجلوس غير الصحي حال التعامل معه؛

-ما قد ينجم عن استخدامه من مشكلات أخرى، كالسرقات العلمية، والمشكلات الأخلاقية الأخرى؛

-قد يتطلب استخدامه في بعض الأحيان إلى بذل مجهود كبير، وأخذ وقت كبير خاصَّة عند متابعة أعمالنا من خلاله؛

-قد يتعرض الجهاز أو برمجياته لأحداث التلف عن طريق ما يسمى بفيروسات الحاسب الآلي.

ثانيا: الإنترنت

1- **تعريف الإنترنت:** كلمة إنترنت Internet هي اختصار الكلمة الانجليزية International Network ومعناها شبكة المعلومات العالمية، التي يتم فيها ربط مجموعة شبكات مع بعضها البعض في العديد من الدول عن طريق الهاتف أو الأقمار الصناعية، حيث يكون لها القدرة على تبادل المعلومات بينها من خلال أجهزة كمبيوتر مركزية تسمى باسم أجهزة الخادم server، التي تستطيع تخزين المعلومات الأساسية فيها والتحكم بالشبكة بصورة عامة، كما تسمى أجهزة الكمبيوتر التي يستخدمها الفرد باسم أجهزة المستفيدين Users[1].

كما عرفها كل من بوب نورتون وكاتي سميث "الإنترنت عبارة عن مجموعة الشبكات الحاسوبية العالمية المتصلة ببعضها البعض بواسطة وصلات اتصالية متباعدة " [2].

وتعرف كذلك بأنها "شبكة عالمية مكونة من عدد من الشبكات المتصلة مع بعضها البعض".[3]

2- تقنيات الاتصال بالإنترنت

هنالك العديد من الوسائل والتقنيات للاتصال بالإنترنت حيث تنقسم إلى عدة طرق منها الاتصال بالهاتف العادي أو عن طريق الخط الرقمي RNIS أومن خلال تقنية الخط المشترك الرقمي DSL وكذا الاتصال بواسطة الأقمار الصناعية Satellite أو عن طريق الخط المستأجر، بالإضافة إلى طرق أخرى حديثة ظهرت مؤخرا كـــ :(الواي فاي ، الواي ماكس).

[1] تاريخ الاطلاع (2016/01/17)على الساعة13.34 http://www.kutub.info/downloads/6533.doc_

[2] http://dc314.4shared.com/download/-1iOiF4Q/__.rar?tsid=20110417-182732-e4799ae5

تاريخ الاطلاع (2016/01/17) على الساعة 13.45

[3] محمد طاهر نصير، **التسويق الإلكتروني**، دار حامد، عمان، 2004 ص 38.

أ- **الاتصال عبر الهاتف :**

- **طريقة الهاتف الثابتة للاستخدام البسيط Dial up :**

إن استخدام وصلة الإنترنت عادية من خلال خط الهاتف الثابت بطريقة Dial up توفر الدخول إلى البريد الإلكتروني وتصفح المواقع الالكترونية باستخدام الانترنت من حين لآخر، ولاستخدام هذه الوصلة يجب توفر خط هاتف ثابت ومودم.

- **طريقة الخط الرقمي RNIS* :**

RNIS تعد خدمة الشبكة الرقمية المتكاملة، فهي تكنولوجيا متطورة تضيف الأصوات والفيديو وغيرها من التطبيقات إلى خط الهاتف العادي،كل ذلك على خط هاتف واحد وهو يعني أن الخط RNIS واحد يكون بديل عن شراء عدة خطوط هاتفية عادية.

ب-الاتصال عن طريق خط المشترك الرقمي DSL :

هي تقنية تستخدمها شركة الاتصالات لتقديمها للمشتركين لديها وهي تعرف باسم خط المشترك الرقمي Digital Subscriber line أو ما يعرف اختصارا باسم DSL، حيث يعتبر الكثيرين هذه الطريقة هي الحل الأمثل لمشاكل الاتصال بالانترنت بتكلفة معقولة، وسرعة كبيرة خاصة لو كان هذا التوصيل سيتم لشبكة داخلية ومن الاختلافات الجوهرية في هذه الطريقة عن الطريقة التقليدية هو أنك ستكون متصلا بالانترنت بمجرد تشغيل الكمبيوتر لديك دون الحاجة إلى الاتصال برقم مزود الخدمة وستتمكن من إجراء مكالمات تليفونية عادية في نفس الوقت.

وهناك العديد من نوعيات الخطوط DSL الرقمية تختلف في مواصفاتها وإمكانياتها، وكذلك حسب نوع العمل المطلوب منها ويعتبر أكثرها شيوعا طريقة المشترك الرقمي غير المتناسق ويرمز له اختصارا ADSL وهي الطريقة الأكثر استخداما في المنازل أو المكاتب الصغيرة[1].

ج- الاتصال عن طريق الأقمار الصناعية :

تقوم الفكرة الأساسية على استخدام قنوات البث الرقمي للفيديو في نقل المعلومات بواسطة Tcp/IP وهي طريقة نقل البيانات في الإنترنت[2]، وهذه التقنية أو الطريقة يمكن أن تكون مكملة أو أن تكون مستقلة.

[1] http://www.titmag.net.ye/modules.php?name=News&file=categories&op=newindex&catid=32 تاريخ الاطلاع (2016/01/18)على الساعة11.02

[2] إبراهيم بختي ، **دور الانترنت وتطبيقاته في المجال التسويقي (دراسة حالة الجزائر)**، أطروحة دكتوراء دولة، (غير منشورة)، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2002-2003، ص ص34 -35.

- **التقنية المكملة** : وهي أكثر انتشارا, وتقتصر على تضخيم استقبال المعلومات فقط دون إرسالها, وتتطلب اشتراكا سنويا لدى موزع خدمات إنترنت بالساتل زيادة على الاشتراك عند الموزع المحلي[1].
- **التقنية المستقلة** : تعتبر أحدث من التقنية السابقة وثنائية الاتجاه، استقبال وإرسال بمعنى لا تتطلب خط هاتفي أوخط متخصص وإنما تتطلب اشتراكا عند موزع خدمات الانترنت عبر الساتل، والتسريح بالاستخدام من إدارة البريد والمواصلات والجهات الوصية بالاتصالات اللاسلكية[2].

د- الاتصال عن طريق الخط المخصص المستأجر LS* : هو الخط الذي يتبع الاتصال المستمر بالإنترنت دون انقطاع، وتتميز الخطوط المستأجرة ب :

- خط خاص ومباشر يربط بين موقع المشترك ومزود الخدمة؛
- اتصال سريع وثابت؛
- متوفر على مدار الساعة بسرعة تصل إلى عدة ميغابايتات في الثانية و هو مخصص للاتصال الرقمي؛
- يسمح بعقد مؤتمرات مرئية وتطبيقات صوتية بجودة ممتازة؛

يوفر هذا النوع من الاتصال الربط الدائم المتكامل مع الشبكة بشكل مستمر على مدار أربعة وعشرين ساعة يوميا فيصبح الكمبيوتر الخاص بالمؤسسة جزء من شبكة الإنترنت لذلك غالبا ما تستخدم هذا النوع من الاتصال بشبكة الإنترنت المؤسسات الكبرى والجامعات والمؤسسات الحكومية[3].

هـ- الاتصال عن طريق Wifi:

استخدمت هذه التقنية بشكل واسع بغرض تقديم خدمة الإنترنت في الجامعات والمراكز التجارية والمطارات والأماكن العامة وحتى بداخل القطارات مؤخرا، فلا يجب على المستخدم إلا أن يكون في منطقة التغطية التي يوفرها مزود خدمة الانترنت بالاعتماد على ما يسمى بالنقاط الساخنة، وتمكن كذلك توفير الانترنت لمختلف المستخدمين من الحصول على خدمات الانترنت بالتساوي وذلك بعد القيام بعملية الولوج إلى الشبكة من خلال المودم DSL.

---

[1] مجلة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات متاح على الخط :
http://www.titmag.net.ye/modules.php?name=News&file=categories&op=newindex&catid=32
تاريخ الاطلاع (2016/01/22) على الساعة 10.24.

[2] إبراهيم بختي ، مرجع سبق ذكره، ص35.

[3] شوقي شاذلي، **أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**، رسالة الماجستير في العلوم الاقتصادية، 2007-2008 ، ص ص 30-31.

* WAP : Wireless Application Prote هو عبارة عن بروتوكول اتصال يسمح بالولوج إلى الانترنت بمساعدة المحمول (هاتف محمول، حاسب جيب أو غيرها).

و- الاتصال عن طريق الهاتف المحمول:

يتم ذلك بالاعتماد على الهواتف المحمولة من الجيل الثاني والتي تسمح بقراءة البريد الالكتروني المرسل وتفحص صفحات WAP* المتواجدة في مختلف الشبكة العنكبوتية، والاعتماد كذلك على الهواتف المحمولة من الجيل الثالث، والتي تسمح بالإضافة إلى الاستفادة من خدمة البريد الالكتروني وتفحص صفحات *WAP، بالاستفادة من خدمة تقديم المحاضرات المرئية وخدمة الفيديو.

ي- الاتصال عبر تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي واي ماكس (WIMAX):

الواي ماكس Wimax وهذه الكلمة هي اختصار للمصطلح worldwide Interoperability for Microwave Access تشبه فكرة عمل واي ماكس فكرة عمل WIFI ولكن تقنية واي ماكس تعمل على مسافات أكبر وبسرعات أعلى وتوفر خدمة الانترنت لعدد كبير من المستخدمين. هذا بالإضافة إلى أن الواي ماكس سوف تصل لكل الناس حتى لو لم تكن لديهم خدمات الهاتف أو خدمة الاتصال بالإنترنت بواسطة الكوابل.[1]

3- **خدمات الانترنت:** توفر الإنترنت العديد من الخدمات نذكر منها :

أ- خدمة البريد الإلكتروني : يعد البريد الإلكتروني من أول الخدمات التي تم تطويرها على الإنترنت وبالرغم أن الهدف الأصلي لوجود شبكة تربط المواقع البعيدة عن بعضها البعض.

والبريد الإلكتروني" يعد من الاستخدامات الشائعة والتي توفر إمكانية الاتصال بالملايين من البشر حول العالم"[2].

كما يمكن للبريد الإلكتروني من نقل الرسائل في كلا الاتجاهين بل وحتى الوثائق والصور وكذلك اللوحات الإشهارية للتسويق والنماذج التصميمية عن طريق الإرفاق Attachement يشترط أن تكون محمولة في شكل ملفات رقمية، وعند وصولها يمكن للمستلم أن يطبعها بشكلها وألوانها الأصلية مما يجعل البريد الإلكتروني متميز عن الفاكس شكلا وتكلفة[3].

ب- خدمة الشبكة العنكبوتية العالمية للمعلوماتWWW (Word Wide Web):

وتسمى أيضا بالنسيج العالمي الواسع، ويطلق عليها خدمة الويب، فهي من أكثر الخدمات استخداما في الإنترنت ويمكن من خلالها الإبحار في مختلف المواقع على شبكة الإنترنت وتصفح ما بها من صفحات عن طريق وسائط متعددة قد تكون مكتوبة أو مرسومة أو بالصوت أو بالصورة[4].

كما تعد هذه الخدمة وسيلة من وسائل الترويج والدعاية والإعلان على المستوى المحلى والإقليمي والعالمي.

---

[1] بهاء شاهين، **الإنترنت والعولمة**، الطبعة الأولى، عالم الكتب، القاهرة، 1999، ص 42.

[2] محمد عبد حسين آل فرج الطائى، **الموسوعة الكاملة فى نظم المعلومات الإدارية الحاسوبية**، الطبعة الأولى، دار الزهران، عمان، 2002، ص 231.

[3] إبراهيم بختي، **التجارة الالكترونية مفاهيم وإستراتيجيات التطبيق في المؤسسة**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2008 ص ص 27-28.

[4] خالد ممدوح إبراهيم، **إبرام العقد الالكتروني دراسة مقارنة**، الطبعة1، دار الفكر الجامعي، مصر ،2008، ص 84.

ج- خدمة بروتوكول نقل الملفات FTP :

وهو بروتوكول يستعمل لنقل الملفات عبر شبكة الإنترنت كتحميل بعض الملفات من جهاز خادم بعيد، ويستعمل مسير والمواقع الإلكترونية المعروفة بالواب ماستر webmasters هذا البروتوكول لإرسال التحديثات اللازمة إلى الأجهزة الخادمة التي يشرفون على تسييرها. [1]

د- خدمة منتديات النقاش forums de discussion:

تسمح هذه الخدمة للمشتركين فيها بالتعبير عن آرائهم حول موضوع معين يطرح للنقاش، ويستخدم البريد الإلكتروني للإدلاء بالآراء، وغالبا ما تخضع هذه المجموعات إلى إدارة شخص واحد، يعمل على إدارة المناقشات وتوجيهها واستبعاد ما لا يناسب منها، وتستعمل بعض المؤسسات هذه النوادي لطرح نقاشات خاصة بمنتجاتها لمعرفة ردود فعل المستهلكين وآرائهم الشخصية[2]. وتعرف المجموعات الإخبارية بأنها وسيلة للنقاش مع الأشخاص ذوي الاهتمامات المشتركة، ويتم ذلك من خلال وضع موضوع محدد للنقاش من قبل مدير المجموعة ليقوم الأشخاص المهتمين بهذا الموضوع بتدعيمه بآراء ووجهات نظر مختلفة[3]

ثالثا: البريد الإلكتروني

يعد البريد الإلكتروني من أقدم التطبيقات في شبكة الإنترنت وأوسعها انتشارًا. ويشبه نظام البريد الإلكتروني البريد التقليدي؛ القائم على استخدام صناديق بريدية لكل مشترك. ففي عالم البريد الإلكتروني هناك صندوق بريد إلكتروني خاص لكل مشترك. والذي يعرف بواسطة عنوانه الإلكتروني الفريد[4]. وفي واقع الأمر، فإن هذا الصندوق البريدي الإلكتروني ما هو إلا مساحة مخصصة ضمن القرص الصلب في أحد الحواسيب المزودة على شبكة الانترنت لصاحب هذا الصندوق تحمل عنوانه وتحفظ فيها الرسائل الإلكترونية الواردة لهذا المشترك[5].

كما أن البريد الإلكتروني من أرخص وسائل الاتصال، فالوقت المستغرق لإرسال مجموعة من الرسائل الإلكترونية لا تكلف سوى كلفة إجراء اتصال محلي مع جهاز موفر الخدمة المشترك معه ويستغرق جلب الرسائل الإلكترونية من صندوقك إلى جهازك الشخصي وقتا يقل كثيرا عن الوقت المستغرق في إرسال فاكس عندما تحوي الرسالة على نص فقط، كما أن السرعة

---

[1] أمينة رباعي، **التجارة الإلكترونية والآفاق تطورها في البلدان العربية**، رسالة ماجستير،(غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير،تخصص نقود ومالية، جامعة الجزائر3، الجزائر،2005/2004 ،ص 08.

[2] نور الدين شارف، **التسويق الإلكتروني ودورة في زيادة القدرة التنافسية (دراسة حالة مؤسسة جواب فرع اتصالات الجزائر**، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص تسويق، جامعة سعد حلب، البليدة، 2007، ص 24.

[3] http://www.4shared.com/document/jsENAFaZ/Internet_eBook_.html

تاريخ الاطلاع (2016/02/02)على الساعة 11.36

[4] يحي مصطفى عليان ومحمد عبد الدبس، مرجع سبق ذكره، ص 134.

[5] علي حسين وآخرون، **الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال**، الطبعة الأولى، دار الحامد للنشر، مصر، 1999، ص 407.

الفائقة التي تميز البريد الإلكتروني تجعله وسيلة فعالة ومفيدة في عمليات الاتصال المستمرة والهامة، حيث تبلغ الرسائل الإلكترونية وجهتها بصورة شبه فورية وخلال ثوان معدودة.

الفرع الرابع: الهاتف المحمول واستخداماته

يعد الهاتف بنوعيه –الثابت والمحمول– واحدا من بين تكنولوجيات المعلومات والاتصال الأكثر انتشار في كل العالم، خاصة في الآونة الأخيرة، لكونه ليس وسيلة اتصال بين الأفراد فقط، بل لأنه أصبح من مفاتيح النمو والتنمية الاقتصادية، فقد تأكد من خلال الدراسات والتقارير بأن الهاتف المحمول يؤدي إلى تحقيق النمو لاقتصادي بطرق شتى، كما أن الاستثمار في الهياكل الأساسية للشبكات والخدمات المتصلة بذلك كفيل بأن يحدث فرصا للعمل بشكل مباشر وغير مباشر.

يعتبر الهاتف الجوال أو المحمول من أهم تقنيات الاتصال الحديثة في القرن العشرين، ففي عام 1973 أراد المهندس الأمريكي مارتن كوبرMartin Cooper أن يكون لكل فرد رقم هاتف خاص به لا بمنزله ولا بمكتبه فاخترع الهاتف الجوال.

1– تعريف الهاتف النقال: هو عبارة عن وسيلة للاتصال بالمشافهة والمكاتبة عن طريق ذبذبات مجردة عن الأسلاك، وتعتمد على أبراج الهاتف وعلى الأقمار الاصطناعية.

وتعرفه صفاء حسين جميل العشري بأنه "جهاز إلكتروني متقدم تقنيا، يستخدم للاتصال الشخصي بطرق عديدة وهي الصوت والنص والصورة والفيديو، وتتصل الأجهزة ببعضها عن طريق شبكات لاسلكية معتمدة على أبراج الهاتف.".[1]

2– أجيال الهاتف النقال: مع التطور التقني المتسارع في مجال خدمة الاتصالات، ومواكبته لهذا التطور السريع والقفزات العملاقة، فإن الهاتف النقال من أهم تقنيات القرن العشرين، فقد تطور استخدامه من أداة للصوت فقط ليصبح أداة متعددة الأغراض، ولها القدرة على إرسال واستقبال الصوت والصورة وتلقي المعلومات مما فتح عهدا جديدا لنظم الاتصالات الشخصية.

أ– الجيل صفرG0: يرمز لكل وسائل الاتصالات المحمولة التي ظهرت منذ عام 1946م، وحتى منتصف الثمانينات بما في ذلك هواتف السيارات، والهواتف اللاسلكية اليدوية التي تعمل وفق أسلوب(**اضغط لتتحدث**).

ب– الجيل الأولG1: تقوم على أساس التقنية اللاسلكية ذات اتجاهين. حيث يستطيع الشخص التحدث وتبادل المعلومات الصوتية مع شخص آخر سواء في بلده أو خارجه. ويوفر الهاتف النقال للفرد خدمة اتصالية شخصية حديثة يستطيع حملها معه أينما ذهب.

ج– الجيل الثانيG2: وهو الذي أتاح للهاتف النقال تقديم الرسائل النصية القصيرة وخدمات نقل البيانات بسرعة تصل إلى(6.9 كيلوبايت/ثانية)، وكانت تسمح بإرسال الفاكسات أو استخدام **الواب** (**Wab**) لتصفح بعض المواقع، ثم دخول الجيل الثاني المطور (G2.5) والذي مكن من زيادة سرعة نقل البيانات لتصل إلى (56 كيلوبايت/ثانية)، وساهم في تقديم

[1] خالد منصر، **علاقة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة باغتراب الشاب الجامعي–دراسة ميدانية عل عينة من طلاب جامعة باتنة**،رسالة الماجستير في العلوم المعلومات والاتصال، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2011–2012، ص91.

العديد من الخدمات الجديدة للمستخدمين، مثل خدمة رسائل الوسائط المتعددة، وجوال نت وتصفح البريد الإلكتروني وتقديم خدمات معلوماتية.

د- الجيل الثالث G3: تعتبر تقنية الجيل الثالث من التقنيات الحديثة في مجال الاتصالات، حيث تصل سرعة نقل المعلومات إلى(384 كيلوبايت/ثانية) في الجيل الثالث، و2 ميغا بايت في الجيل الثالث المطور، أو ما يسمى بتقنية (**HSDPA**)، والتي تقدمها شركة الاتصالات ضمن شبكة الجيل الثالث، وتعتبر هذه التقنية مهمة في نقل البيانات لقطاع الأعمال، كما أن التقنية الجديدة للجيل الثالث مكنت من تقديم خدمات غير متوفرة من قبل، مثل الاتصال المرئي ومشاهدة القنوات التلفزيونية، وغيرها من الخدمات.[1]

المطلب الثالث: ايجابيات وسلبيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال

لقد أحدثت التكنولوجيا الجديدة المعلومات والاتصال أثر كبير وتغيرات عميقة المستويات خاصة فيما يتعلق بتنظيم المؤسسات وطرق الإنتاج وكذا الموارد البشرية ويمكن حصد هذه الآثار فيما يلي:

الفرع الأول: ايجابيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال

- مساعدة الشركات على تحقيق قدر كبير من المرونة الإنتاجية. والتقليل من النفقات مع تقديم طرق جديدة وهياكل تنظيمية جديدة لتصميم المنظمات؛
- التقليل من الاتصالات الشخصية المباشرة، لوجود شبكة اتصال وسيطة بين الشركات، وهذا ما يساهم في تخفيض تكاليف التنقل والإقامة....)؛
- تحقيق تكامل عالمي لأسواق رأس المال من خلال وضع ترتيبات وإجراءات أكثر مرونة لضمان حركة رأس المال على المستوى العالمي؛
- زيادة الاختراعات والتجربة من الإنتاجية والتي تؤدي إلى تخفيض التكاليف والأسعار وزيادة المنتوجات الأمنية (الصحية) وبالتالي ارتفاع الاستهلاك؛
- تطبيق التجارة الإلكترونية التي تشمل تبادل أشياء ذات قيمة بين طرفين أو أكثر من خلال وسائل إلكترونية غالباً ما تكون الإنترنت مما يحقق الميزة التنافسية، وتحسين مستوى الخدمة المقدمة للعملاء وتحسين العلاقات مع الموردين؛
- تنمية قدرات الأفراد من خلال اكتساب المعلومات الهادفة وأخذ قرارات أحسن.

الفرع الثاني: سلبيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال

قد تنتج بعض الآثار السلبية عن التكنولوجيا الجديدة المعلومات والاتصال والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- في كثير من الصناعات يتقلص الإنتاج لتوظيف الأفراد إن كانت تكنولوجيا المعلومات والاتصال مفيدة بالنسبة للمنظمات التي تستخدمها، وبالتالي يكون هناك أشخاص لم يسعفهم الحظ في الحصول على منصب عمل بسبب هذه التكنولوجيات؛

[1] خالد منصر، مرجع سبق ذكره، ص.92

- الإنترنت قد تسمح لبعض المتشدّدين والمعارضين بنشر أفكارهم ودعواتهم وتكون هناك صعوبات كبيرة لمواجهة التحريض على العنف والعنصرية والجنس؛
- التكنولوجيات الجديدة المعلومات والاتصال تجعل العلاقات بين المتعاملين أقل إنسانية كعلاقة الطبيب بالمريض أثناء الجراحة عن بعد؛
- يرى البعض بأن السيادة الوطنية أصبحت مهددة نظراً لحرية تحرك المعلومات والاتصالات والأموال عبر الحدود الوطنية[1] كما هو الشأن بالنسبة للخصوصية الثقافية التي باتت مهددة بتفوق اللغة الإنجليزية والولايات المتحدة الأمريكية؛
- سمحت التكنولوجيات الجديدة بظهور النقود الإلكترونية والتي تمثل تهديداً للسيادة النقدية؛
- الحكومة تجد نفسها أمام معضلة فرض الرقابة في إطار حقوق المستهلك والصالح العام دون المساس بالحرية والتفتح.

من خلال ما تم ذكره تظهر لنا مختلف الآثار المترتبة عن هذه التكنولوجيات الجديدة المعلومات والاتصال والتي استطاعت أن تندمج في مختلف المجالات سواءً على مستوى الأفراد والحكومات والمؤسسات عل الرغم من بعض السلبيات فإن تكنولوجية الجديدة المعلومات والاتصال تساهم في رفع مستوى الأداء وكذا استخدام لأمثل للطاقات البشرية مع تقليص الإجراءات الإدارية وتنظيمها تنظيماً دقيقاً، وبصفة عامة تهدف هذه التكنولوجيات الجديدة إلى:[2]

- خفض تكاليف تعقيد الإنتاج وإزالة الميزة التنافسية الناجمة عن اقتصاديات الحجم؛
- جعل الاتصال أسرع وأكثر كفاءة وأداء وأقل تكلفة؛
- توفير المعلومات الدقيقة والحديثة يدعم اتخاذ القرار؛
- تعزيز المساءلة والشفافية مما يؤدي إلى تقليل وقوع الأخطاء والتزوير؛
- تقديم خدمات أفضل للموظفين والمراجعين مما ينعكس إيجابيا على التنظيم.

[1] محمد منصف تطار، "**النظام المصرفي الجزائري والصيرفة الإلكترونية**"، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة بسكرة، جوان 2002، ص 188.

[2] إبراهيم بختي، "**صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعلاقتها بتنمية وتطوير الأداء**"، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، (يومي 08-09 مارس2005)، ص 317.

المبحث الثاني: المداخل النظرية للنمو الاقتصادي

إن النمو يعتبر من الأهداف السياسية للحكومات في مختلف بلدان العالم النامية منها والمتقدمة على حد سواء ، وتعتبر برامج التنمية الاقتصادية من أهم أطروحات التيارات الفكرية وعلى أساسها يمكن الحكم على نجاح أو فشل الحكومات. ولم يصبح النمو الاقتصادي فكرة يشجع الأخصائيون على أهميتها، بل أصبحت الشغل الشاغل للهيئات التشريعية والمجالس التنظيمية للدول، ومن ثم أصبحت مناقشة الميزانية، وأسعار العملات، ومعدلات النمو، والتضخم من أهم إسهامات المنظرين الاقتصاديين.

المطلب الأول: ماهية النمو الاقتصادي

إن النمو الاقتصادي أصبح اليوم أهم مصطلح اقتصادي يتناول من قبل الباحثين والسياسيين، باعتباره هدف سياسي للعديد من الحكومات في مختلف البلدان المتقدمة والنامية، بل أصبح الشغل الشاغل للهيئات التشريعية والمجالس التنظيمية للدول.

الفرع الأول: مفهوم النمو الاقتصادي وعناصره

أولا: مفهوم النمو الاقتصادي

لقد تعددت تعاريف النمو الاقتصادي، وعلى العموم يمكن أن نعرفه بالزيادة المستمرة في كمية السلع والخدمات المنتجة من طرف الأفراد في محيط اقتصادي معين[1]. كما يعرف بأنه الزيادة الكمية لكل من الدخل الوطني والناتج الوطني[2]. أما الاقتصادي "S.Kuznets" في كتابه "النمو والهيكل الاقتصادي" يعرف النمو الاقتصادي كما يلي: " النمو الاقتصادي هو أساسا ظاهرة كمية وبالتالي يمكن تعريف النمو الاقتصادي لبلد ما بالزيادة المستمرة للسكان والناتج الفردي[3]. كما يعرفه جون ريفوار النمو الاقتصادي بالتحول التدريجي للاقتصاد عن طريق الزيادة في الإنتاج للبلد[4].

ويعرف أيضا على أنه: « عبارة عن معدل زيادة الإنتاج أو الدخل الحقيقي في دولة من خلال فترة زمنية معينة، ويعكس النمو الاقتصادي التغيرات الكمية في الطاقة الإنتاجية ومدى استغلال هذه الطاقة، فكلما ارتفعت نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة في جميع القطاعات الاقتصادية، ازدادت معدلات النمو في الدخل الوطني والعكس صحيح في حال انخفاضها ».[5]

---

[1] صواليلي صدر الدين، "**النمو والتجارة الدولية في البلدان النامية**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية،جامعة الجزائر،2006،ص25.

[2] محمد مدحت مصطفى وسهير عبد الظاهر أحمد،" **النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية**"، مكتبة الاشعاع الفنية، مصر،1999، ص39.

[3] Régis Bénichi et Marc Nouschi،**la croissance aux XIX siècles**، 2ème édition،édition marketing،Paris،1999،p44.

[4] صواليلي صدر الدين، مرجع سبق ذكره ،ص25.

[5] عريقات حربي محمد موسى،" **مبادئ الاقتصاد الكلي**"، دار وائل للنشر، عمان – الأردن، 2006، ص268.

وبالتالي أكثر دقة يمكن تعريف النمو الاقتصادي بالزيادة في إجمالي الدخل للبلد مع كل ما يحققه من زيادة في نصيب الفرد من الدخل الحقيقي. وبالتالي نستخرج الخصائص التالية[1]:

- يجب أن يترتب على الزيادة في الدخل للبلد زيادة في دخل الفرد الحقيقي، أي أن معدل النمو الاقتصادي هو عبارة عن معدل نمو الدخل الوطني مطروح منه معدل السكان؛
- أن تكون في الزيادة في دخل الفرد حقيقية، أي الزيادة النقدية مع عزل معدل التضخم؛
- أن تكون الزيادة في الدخل على المدى الطويل، لا تختفي بمجرد اختفاء الأسباب.

ثانيا: عناصر النمو الاقتصادي

تتمثل عناصر النمو الاقتصادي في العمل، ورأس المال والتقدم التكنولوجي، وتسمى أيضا بعوامل النمو الاقتصادي[2]:

- **العمل**: نعني بالعمل "مجموع القدرات الفيزيائية والثقافية التي يمكن استخدامها في أنتاج السلع والخدمات الضرورية لتلبية حاجياته"[3] وحجم العمل مرتبط بعدد السكان النشيطين في البلد وكذا بعدد ساعات العمل التي يبذلها كل عامل، هذا من جهة ومن جهة أخرى بإنتاجية عنصر العمل بحيث كلما زادت إنتاجية عنصر العمل أدى ذلك إلى زيادة الإنتاج رغم أن عدد العمال وساعات العمل ثابتة (بقيت على حالها)؛
- **رأس المال**: يعرف بأنه "مجموع السلع التي توجد في وقت معين، في اقتصاد معين" [4]، بالإضافة إلى العمل يعتبر رأس المال عنصرا من عناصر النمو فهو يساعد على تحقيق التقدم التقني من جهة وعلى توسيع الإنتاج بواسطة الاستثمارات المختلفة والمحققة؛
- **التقدم التقني**: هو تنظيم جيد للإنتاج يسمح بـ:

– إنتاج كمية أكبر من المنتوج بنفس كميات عناصر الإنتاج؛

– إنتاج نفس الكمية من المنتوج بكميات اقل من عوامل الإنتاج.

أي أن التقدم التقني يعني الاستخدام الأمثل لعوامل الإنتاج في الملية الإنتاجية، وبالتالي فإنه حتى وان بقيت كميات عناصر الإنتاج علي وحدث تقدم تقني فان ذلك سيؤدي حتما إلى زيادة الإنتاج وتحقق النمو الاقتصادي.

ومن الناحية الاقتصادية نتوقع أنه كلما ارتفعت عناصر رأس المال أو العمالة أو الموارد الطبيعية، أرتفع الإنتاج، على الرغم من أن الإنتاج سيبدي في الغالب عائدات متناقصة بالنسبة إلى العناصر الإضافية لعوامل الإنتاج، ويمكننا النظر إلى التكنولوجيا باعتبارها عاملا محفزا للإنتاجية، ويشير مصطلح الإنتاجية إلى نسبة الإنتاج إلى الوسط المرجح للعوامل، وبتطور التكنولوجيا من

[1] محمدعبد العزيز عجيمة وإيمان عطية ناصف، **التنمية الاقتصادية دراسات نظرية وتطبيقية**، كلية التجارة، الإسكندرية، 2000، ص ص51-54.

[2] محمد مدحت مصطفى وسهير عبد الظاهر، مرجع سبق ذكره، ص52

[3] أميرة حسب الله، **محددات الاستثمار الأجنبي المباشر وغير المباشر في البيئة الاقتصادية العربية** ،الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،2005،ص33.

[4] مصطفى محمد عز العرب، **الاستثمارات الأجنبية**، القاهرة، مصر، 1988، ص9.

خلال الاختراعات الجديدة أوتبني بعض التقنيات الحديثة ليتسنى للدولة تقديم المزيد من الإنتاج بنفس مستوى عوامل الإنتاج[1].

دون أن ننسى الندرة الاقتصادية التي تلاحق الموارد الاقتصادية (منها عوامل الإنتاج) حيث يقال أن المورد الاقتصادي يمثل اقتصادية إذا كان هناك زيادة في الطلب عليه.[2]

المطلب الثاني: نظريات النمو الاقتصادي

الفرع الأول: النماذج الكلاسيكية والكينزية للنمو الاقتصادي

أولا: النمو الاقتصادي عند الكلاسيك

بالرغم من الاختلافات المسجلة على مستوى التحليل لكل من آدم سميث1776، دافيد ريكاردو1819 ومالتوس، إلا أنه يمكن القول أن مختلف التحاليل تبلورت حول مجموعة من النقاط المشتركة ونذكر منها:

الملكية الخاصة والمنافسة التامة وسيادة حالة الاستخدام التام للموارد والحرية الفردية في ممارسة النشاط، معتمدا على أسلوب التحليل الجزئي إلا انه يمكن القول أن مختلف التحاليل تبلورت حول مجموعة من النقاط المشتركة[3]:

1- إن أول مسألة اهتم بها الكلاسيك في دراستهم للنمو الاقتصادي هي مسألة تراكم رأس المال بمعدلات مرتفعة في القطاع الصناعي بسبب ظروف تناقص الغلة التي تسود النشاط الزراعي؛

2- اعتبر الكلاسيك أن معدل التراكم الرأسمالي هو المحدد الأساسي للنمو الاقتصادي، وهذا المعدل يتحدد على أساس تلك النسبة من أرباح المشاريع التي يتم توجيهها نحو استثمارات جديدة؛

3- اهتم الكلاسيك بعملية التقدم التقني وأهميته بالنسبة للنمو الاقتصادي، لما له من أثار يكسبها ميزة تنافسية بفعل زيادة الإنتاج وتخفيض التكاليف؛

4- من أهم الشروط التي وضعها الكلاسيك من أجل ضمان المناخ الملائم لسير النشاط الاقتصادي نجد عدم تدخل الدولة في هذا الأخير وترك الحرية للنشاط الاقتصادي الخاص؛

5- يرى الكلاسيك أن المشكلة السكانية هي إحدى العوامل التي تتسبب في إفساد المناخ الملائم للنموالاقتصادي، وهويقود إلى تناقص الغلة في الزراعة (ثبات الفن الإنتاجي وثبات الأرض) وهذا يعني ارتفاع تكاليف المنتجات الزراعية وبالتالي انخفاض الأرباح وانخفاض تكوين رأس المال.

ثانيا: النمو الاقتصادي عند الكينزيين

إن الإسهام الكبير الذي جاء من الأفكار الاقتصادية للمذهب الكينزي تلخص أساسا في أطروحات كل من (Domer) و (Harrod)، رغم أننا نلمس اختلافا كبيرا بين هذين الكاتبين في عدة نقاط. في البداية يقتصر التحليل على ما جاء في ملخصات **كينز(Keynes)** فبالنسبة إليه " التسيير التلقائي لاقتصاد السوق ينطلق من حتمية البطالة" وهذا حسب مفهوم الجمود الاسمي الذين يسد تصحيح الأسعار والأجور من جهة غياب التنسيق بين الأعوان الاقتصادية

[1] أحمد فريد مصطفى، **الموارد الاقتصادية**، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 2006، ص22.

[2] نفس المرجع، ص23.

[3] .Daniel Labaronne, **Macroéconomie**: **Croissance et Fluctuations**, édition du seuil, 1999, p11.

وانحياز الطلب الفعلي من جهة أخرى يعيق الوصول إلى التشغيل الكامل. ولا بد أن نشيرإلى أن الخلاصات الكينزية تتعلق بالمدى القصير في المسلمة الرئيسية " ثبات قدرات الإنتاج".

1- هارود وإيفسي دومار: لقد أعطى نموذج هارود-دومار أهمية كبيرة للاستثمار ودوره في حركية النمو، وحسب رأيهما فإن مشكل الرأسمالية يتمثل في أزمة البطالة وبالتالي قاما بمحاولة تبرير توازن ديناميكي على المدى الطويل عند مستوى التشغيل الكامل وسنتطرق إلى كل من نموذج هارود ونموذج دومار على حدى لنأتي إلى النموذج المسمى هارود- دومار.

2- نموذج هارود: تعرض نموذج هارود إلى صعوبة تحقيق توازن ديناميكي على المدى البعيد، وينطلق نموذجه من التمييز بين معدلات ثلاث للنمو:

أ. **معدل النمو الفعلي:** (g) $g = \frac{\Delta y}{y}$ حيث y:الدخل الوطني و Δy:التغير في الدخل.

ب. **معدل النمو المضمون الضروري:** (g_w).من أجل تعريف هذا المعدل يجب معرفة الاستثمار المرغوب فيه $\overset{*}{I}$الذي يرتبط بالأرباح المتوقعة وزيادة الإنتاج،وهذا يعني :$\overset{*}{I} = f(\Delta y)$ ويجب أن يتساوى هذا الاستثمار مع الادخار الكلي المحقق، أي: $\overset{*}{I} = S$

ج. **معدل النمو الطبيعي:** ويعرفه هارود على أنه المعدل الذي يزداد به الاقتصاد ويتفادى في نفس الوقت حدوث البطالة، وفي المدى الطويل يعتبر معدل النمو الطبيعي أقصى معدل مرتبط بنمو السكان النشيطين.

3- نموذج دومار: يعتبر دومار أن مشكل الرأسمالية يتمثل أساسا في أزمة البطالة، وتقول النظرية الكينزية أنه في الفترة القصيرة يتحقق التشغيل الكامل لما يكون الاستثمار كافي لجعل الدخل عند مستوى التشغيل الكامل، وزيادة الدخل تؤدي إلى زيادة الادخار الإجمالي عند مستوى الاستثمار الأولي. [1]

ويرى هارود-دومار أن هناك سببين لعدم استقرار النمو هما:

أ. عدم تعادل معدل النمو الفعلي مع معدل النمو الطبيعي: إن احتمال تعادل كلا المعدلين ضعيف جدا، وهذا يعني أن الاقتصاد يكون إما في حالة بطالة أوفي في حالة عدم الاستخدام الكامل لرأس المال، ومن أجل تساوي معدلي النمو الفعلي والطبيعي يجب تعديل الميل الحدي للادخار أو معامل رأس المال.

ب. عدم استقرار معدل التوازن يقول هارود أنه حتى ولو تساوى معدل النمو الفعلي مع معدل النمو الطبيعي (أي نمو متوازن) فإن التنمية الاقتصادية تبقى دائما غير مستقرة، ويرى كذلك أن النمو المتوازن يعني أن المؤسسات تستثمر حسب ظروف السوق، أي أن الاستثمارات تكون متناسبة مع قوة العمل.

[1] Ipid, P12.

في نموذج هارود- دومار ينمو السكان والقوى العاملة بمعدل تناسبي ثابت مستقل عن القوى الاقتصادية الأخرى ويطلق عليه n.

صافي الادخار والاستثمار يمثلان جزءا ثابتا من الناتج الصافي الذي يطلق عليه s أي نسبة ميل الادخار.

أما التكنولوجيا فيمكن وصفها بواسطة معاملين ثابتين هما:[1]

- القدر اللازم من العمل لإنتاج وحدة واحدة من الناتج؛
- القدر اللازم من رأس المال لإنتاج وحدة واحدة من الناتج والذي يرمز له بالرمز V. وهو معامل الاستثمار.

أما نسبة النمو المرغوب فيه فهو G_W المعرف من طرف المدرسة المارشالية وهو يعكس التوازن الساكن إلى توازن ديناميكي، بعبارة أخرى $G_W = \frac{S}{V} = n$ وبافتراض أن V وs ثابتين نحصل على نمو متوازن معدل (عند نسبة ثابتة).

لكن هل تتوافق هذه الافتراضات أو تتسق مع اقتصاد ينمو؟

هارود ودومار يعتبران بأن هذه الافتراضات متوافقة إذا وفقط توفر شرط التساوي بين s وnV، أي معدل الادخار هو حاصل ضرب معامل رأس المال الناتج ومعدل نمو القدرة العاملة

- لما يكون المعدل المرغوب فيه مستقر عبر الزمن يحدث انحراف بين معدل النمو الفعلي والمرغوب فيه في الاتجاه التصاعدي، إلا أن هناك حدودا قصوى لهذا الانحراف تتمثل في المعدل الطبيعي G_n الذي يعرفه هارود بأنه معدل النمو الذي يسمح بالزيادة في السكان والتحسينات التقنية.

ومنه نخلص إلى أن النمو المستقر عند التشغيل الكامل يستلزم تحقيق التعادل بين G_n و G_W، وعندئذ يمكن للنظام الاقتصادي أن يجمع بين النمو المستقر وحالة التشغيل الكامل، غير أن المشكلة في نموذج "هارود" هي أن التعادل لن يحدث إلا صدفة كون أن المتغيرات التي تحدد كلا من G_W هي c_r وs، بينما G_n يحكمها معدل النمو الديمغرافي والتحسينات الفنية ، تتحدد بطريقة مستقلة عن بعضها البعض وعن معدل النمو الفعليG، وبذلك كان هارود متشائما وخلص إلى أن النمو المستقر عند العمالة الكاملة لن يكون ممكنا.

الفرع الثاني: النماذج النيوكلاسيكية والنماذج الحديثة (النمو الداخلي)

أولا: النماذج النيوكلاسيكية للنمو الاقتصادي

1- نموذج روبرت سولو(1956):

في هذا العنصر سنتطرق إلى أشهر النماذج النيوكلاسيكية للنمو الاقتصادي وأساسا روبرت سولو(1956) الذي بحث في إطار النمو من منظور الاقتصاد الجزئي على توضيح أفكار مستوحاة من تكوين التوازن العام محافظا على جوهر البديهيات لوالراس *Axiomatique walrasienne* وهي الإنتاجية الحدية لرأس المال، المنافسة التامة والكاملة، المردودية غير المتزايدة.

[1] Ipid, p13.

سولو يجيب على التوقعات التشاؤمية لهارود ودومار اللذان حاولا تسخير النظرية الولراسية ذات الطابع الستاتيكي إلى نظرية ذات طابع ديناميكي ويطلق على صيغتهما في النمو أن فيها بعض الظلم، بحيث تلك الأرقام الممثلة في s، v، n هي من حقائق الطبيعة المعطاة كل مستقل عن الآخر، فمعدل نمو عرض العمل مرتبط بالعوامل الديموغرافية التي تؤثر في المدى الطويل في الاختيار بين المساهمة أو عدم المساهمة في القوى العاملة، ومعامل رأس المال الناتج يتمثل في تكنولوجيا لا تتغير إلا على نحو ضئيل استجابة للقوى الاقتصادية، أما معدل الادخار فيتغير مع التوزيع العمري للسكان ومن ثم مع معدل نمو السكان، فإذا اعتبرت s، v، n ثابتة ومستقلة، فإنه لا يوجد أي سبب لتساوي s وnv إلا إذا كان ذلك مصاحبا للزيادة في الطاقة المعطلة، أو مصاحبا لمعدل بطالة يزداد سوءا بانتظام.[1]

إن معدل الادخار مرتبط بنمط تعويض التجهيزات وبالميل للاستثمار مع العلم أن الادخار يساوي الاستثمار$I=S$. وبما أن الادخار هو جزء من الناتج يمكن كتابته على الشكل $S(t)=sQ(t)$.

s: معدل الادخار و$Q(t)$: الإنتاج.

تعتمد كل نماذج النمو الاقتصادي على شكل دالة إنتاج كوب دوقلاس، وفي نموذج سولودالة الإنتاج المكونة من عنصري العمل ورأس المال هي:

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

K : رأس المال

L : العمل الذي يعبر عن مستوى التشغيل الكامل،كما أن القوة العاملة متغيرة خارجية وتزيد بمعدل ثابت (n)[2] ، ومع غياب أثر التقدم التكنولوجي فأن:[3] $L = L_0 e^{nt}$ ، بحيث التطور التكنولوجي حيادي في معنى هارود، ويعني أنه عند زيادة فعالية العمل $Y = f(K, A(t), L)$ فأن التقدم التقني يرتفع بمعدل خارجي ثابت $DA/A = \chi$ ، ونفترض أن $A(0) = 1$ أي $A(t) = e^{xt}$.

نذكر أن نموذج سولو هو نموذج تجميعي(تراكمي) للغاية، بحيث كل الاحتمالات التقنية تمثل من قبل دالة واحدة، وحتى نتجنب مشاكل التراكم نفترض أنه لا توجد إلا سلعة واحدة في الاقتصاد (خارج العمل) هذه السلعة هي الإنتاج (مستهلكة ومستثمرة).

وهذه الدالة لها الخصائص التالية:

- تقبل مشتقات جزئية أولى مستمرة موجبة ومتناقصة؛

[1] روبرت سولو، ترجمة ليلى عبود ، **نظرية النمو**، الطبعة الثانية، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، لبنان، 2003 ص45.

[2] عمر صخري، **مبادئ الاقتصاد الرياضي**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ص 181.

- موجبة ومستمرة: تعبر عن قابلية عوامل الإنتاج للإحلال؛
- متناقصة: تدل على فرضية انخفاض فاعلية عامل من العاملين عندما ترتفع الكمية المستعملة من هذا العامل؛
- الاستمرارية: تعبر عن قابلية عوامل الإنتاج على الإحلال؛
- التجانس: تعبر عن فرضية غلة الحجم الثابتة.[1]

وعادة ما نفرض في نظرية النمو على هذه الدالة ما يسمى بشروط (*Inada*)، وهي شروط مفروضة على دالة الإنتاج النيوكلاسيكية، والتي تمثل العلاقة بين الناتج الفردي ورأس المال للفرد.

وتعني شروط إينادا إن ميل الدالة يكون قويا جدا عند نقطة الأصل وصغيرا في النهاية الأخرى، وما يقترحه (إينادا) مبدئيا أن الميل للاستثمار نهائي عند نقطة الأصل ويقترب من الصفر في الطرف الآخر على النحو الذي نراه في الشكل الآتي[1]:

وإذا ما رمزنا لهذه الدالة بـ (f) تكون شروط إينادا كالتالي:

- $f(0)=0^{*}$: إن الإنتاج صفر عندما يكون رأس المال لعامل الفرد صفرا؛
- $f'(0)=\infty$: إن الإنتاجية الحدية لرأس المال لعامل الفرد يؤول إلى مالا نهاية عندما يكون رأس المال صفرا؛
- $f'(\infty)=0$: إن الإنتاجية الحدية لرأس المال لعامل الفرد يؤول إلى الصفر عندما يكون رأس المال لانهائيا؛
- $f'(.)\rangle 0$ الإنتاجية تتزايد مع رأس المال لعامل الفرد؛
- $f'(.)\langle 0$ الإنتاجية الحدية لرأس المال العامل متناقصة.

إضافة إلى ذلك فإن الاستثمار الصافي يساوي معدل نمو الناتج من مخزون رأس المال ويرمز له بالرمز K^{*}

لدينا: $$\overset{*}{K}(t)=sY(t)\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

بالتعويض في دالة الإنتاج نجد: $$\overset{*}{K}(t)=sf(K(t),L(t))\ldots\ldots\ldots(2)$$

وبالتالي فقيمة $\overset{*}{K}(t)$ تحدد تطور مخزون رأس المال الناتج من الاستثمار والادخار في كل لحظة زمنية t، بالإضافة إلى تطور معدلات عوامل الإنتاج.[2]

مع العلم أن دالة الإنتاج هي متجانسة من الدرجة الأولى، ومن هذه النقطة نستهل تحليل سولو بإدخال متغيرة جديدة k ولتكن: $k=\frac{K}{L}$

[1] روبرت سولو، ترجمة ليلى عبود، مرجع سبق ذكره ص52.

2 نفس المرجع، ص53.

بمفاضلة المعادلة بالنسبة للزمن نجد: $K = \dot{k}\,L e^{nt} + nkL_0 e^{nt}$ .....(3)

ومنه: $sf(K,L) = (\dot{k} + nk)L$ .....(4)

وما أن غلة الحجم ثابتة يمكن قسمة عوامل الدالة f على L_t .

لنجد: $sf(k,1) = (\dot{k} + nk)$ .....(5)

ومنه: $\dot{k} = sf(k) - nk$ ..... (6)

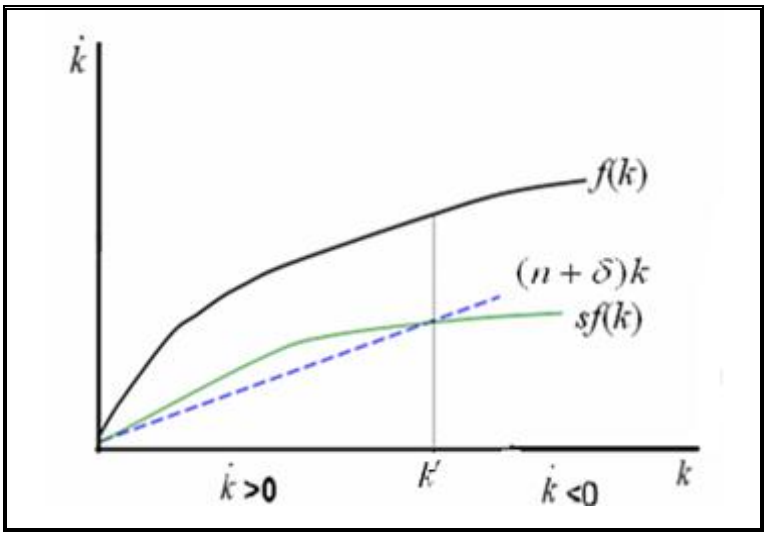
وإذا أدخلنا الانخفاض الفعلي للعمل s لا بد من طرح الكمية δ من رأس المال والتي تعبر عن معدل استعمال رأس المال. هذا ما يفسر أنه في مكان الحصول على معدل نمو السكان يساوي إلى n فهو يساوي إلى $(n+\delta)$ وإلا المعادلة تبقى نفسها.

$$\dot{k} = sf(k) - (n+\delta)k \cdots\cdots(7)$$

إن التغير النسبي لـ k هو الفرق بين معدلي التغير النسبيين لكل من العمل ورأس المال أي: $\dot{k} = \frac{\dot{K}}{L} - \frac{\dot{L}}{L}$

المعادلة رقم (7) هي المعادلة الأساسية لـ *Solow* وهي ممثلة في الشكل التالي:

الشكل رقم (1–1): يمثل النمو عند سولو.



المصدر: روبرت سولو، ترجمة ليلى عبود ، مرجع سبق ذكره، ص45.

$sf(k)$ الناتج الإجمالي عند قيم مختلفة لرأس المال وعمل مقداره 1.

■ إذا كان $k = k'$ فإن $(n+\delta)k = sf(k)$ و $\dot{k} = 0$ وهذه هي الحالة المنتظمة فالاقتصاد هنا يتبع مسار نمو متوازن.

- إذا كان $k\langle k'$ هذا يعني أن $(n+\delta)k\langle sf(k)$ و $\dot{k}\rangle 0$ ومنه الاستثمارات الحقيقية تستعمل بصفة كاملة.
- إذا كان $k\rangle k'$ فإن: $(n+\delta)k\rangle sf(k)$ و $\dot{k}\langle 0$ ومنه في هذه الحالة يجب تركيم وتجميع رأس المال k من أجل الحصول على القيمة $\dot{k}$ وهذا مهما كان حجم المخزون الأولي لرأس مال لكل فرد.

والفكرة الأساسية التي اعتمدها سولو هي قابلية الإحلال بين عوامل الإنتاج العمل ورأس المال حتى يتحقق التوازن في النمو على المدى البعيد، ومنه لابد من ثبات هذه النسبة بين العمل ورأس المال ويعود ذلك إلى اتجاه معدل الادخار وإلى النسبة التي تسمح بتحقيق المساواة بين k و k'، أي اتجاه معدل النمو نحو النمو التوازني أين تزداد وتيرة الاقتصاد بنفس الوتيرة التي يزداد بها عدد السكان.

هذا النموذج يصل إلى نتائج متعددة، والأهم هو تحديد أثر معدل النمو للمدى الطويل، ونظرية استدراك الاقتصاديات الغنية من قبل الاقتصاديات الفقيرة وهذا ما يبرر محاولات وتجارب لتجاوز هذا النموذج[1].

ثانيا: النماذج الحديثة للنمو(النمو الداخلي).

إن الأداء الضعيف للنظريات النيوكلاسيكية في إيجاد مصادر النمو طويل الأمد، قاد إلى ظهور نظريات حديثة للنمو الاقتصادي، عرفت بنظريات النمو الداخلي أو النمو ذاتي المنشأ، وقد ابتدأ هذا النوع من النماذج كل من الاقتصاديين، **لوكاس 1988** و**بول رومر1986**.

تحليل النمو الاقتصادي حسب هذه النظرية يركز على قدرة البنية الاقتصادية بافتراض النظام الحر، وزيادة منتجاتها، حيث تكون التكيفات والتعديلات الداخلية في هذه البنية هذا الذي يجلب التقدم التكنولوجي، المدمج في وظيفة الإنتاج، أي ظهور سلع جديدة تعتمد على قدرته على الاختراع بضغط من الطلب الخاص بها.[2]

وبصورة بسيطة نظرية النمو الداخلي تبحث عن تفسير للعوامل التي تحدد معدل النمو الاقتصادي الذي لم يفسر ويتحدد خارج معادلة النمو في نموذج سولو وهو ما يطلق عليه "ببواقي سولو" وهي بذلك تبحث عن تفسير وجود زيادة في عوائد وتباين نماذج النمو الاقتصادي الطويل الأجل بين الدول، وعن فروض نماذج النمو الداخلي فهي[3]:

*افترضت نماذج النمو الداخلي أن التغير التكنولوجي يتحدد من داخل النموذج الاقتصادي وذلك من خلال تراكم المعرفة المكتسبة من جراء التعلم والبحث العلمي، أومن خلال تراكم رأس المال المباشر الذي يتم من خلال استثمار الفرد في نفسه عن طريق التعليم العادي أو التعلم أثناء العمل (Learning-by-doing).

---

[1] Zakane Ahmed, **Dépenses publiques productives ,croissance à long terme et politique économique essaie d'analyse économétrique appliqué au cas de l'Algér**ie , thèse de doctorat en sciences économiques، université d'Alger, 2003، p50.

[2] عماد معوشي، **قياس أثر الإنفاق الحكومي الاستهلاكي النهائي على الناتج الوطني مع تحليل المصادر الأساسية للنموالاقتصادي في الجزائر**،رسالة ماجستير ، قسم علوم التسيير، جامعة المدية، 2011، ص52.

[3] تمتان مراد، **التطور المالي والنموالاقتصادي في بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا دراسة قياسية للفترة (1980–2006)**، أطروحة دكتوراه في الإحصاء والاقتصاد التطبيقي، غير منشورة، المدرسة الوطنية العليا الإحصاء والاقتصاد التطبيقي،2009–2010، ص35.

* كما افترضت نماذج النمو الداخلي ثبات العائد بالنسبة لرأس المال وليس تناقصه (نماذج النمو النيوكلاسيكي)، ويفسر لوكاس1988 ذلك بأن المفهوم الأوسع لرأس المال يتضمن كل من رأس المال المادي ورأس المال البشري، ففي حين يخضع الاستثمار في رأس المال المادي لتناقص العائد فإن الاستثمار في رأس المال البشري يختلف في ذلك، حيث يكون لتراكم رأس المال البشري أثاره الخارجية الموجبة التي تعد من تناقص العائد من الاستثمار في رأس المال المادي، ليكون العائد من الاستثمار في رأس المال (المادي والبشري) ثابتا في الأجل الطويل . وبالتالي تسقط نماذج النمو الداخلي عدد من الفرضيات الأساسية من فروض نماذج النمو النيوكلاسيكي، وهي أن التقدم التكنولوجي متغير خارجي وأن الفرص التكنولوجية متاحة لجميع الدول في ظل ظروف المنافسة التامة، وكذلك إمكانية تحقيق التقارب بين دول العالم المختلفة وعدم مساهمة الادخار في النمو الاقتصادي في الأجل الطويل، وأخيرًا الاعتماد على عنصر العمل الفعال كمتغير رئيسي بالنموذج دون تحديد واضح لهذا المتغير.

وبناءًا على ما سبق يمكن حصر العوامل الأساسية للنمو الاقتصادي التي أكدها رواد اتجاه النمو الذاتي في أربعة مصادر هي: رأس المال المادي أوتراكم المعرفة (رومر)، ورأس المال البشري (لوكاس) ورأس المال التكنولوجي (التقدم التكنولوجي) (رومر، أجيون وهويت، هيبمان وجروسمان)، وكذلك رأس المال العام (بارو)[1].

والجدير بالذكر أن نظرية النمو الداخلي تأثرت بنتائج وأفكار العديد من النماذج السابقة كان أهمها مدخل شومبيتر للنمو والخاص بآليات عمل الاقتصاد الرأسمالي، وكذلك نموذج أرو(*Arrow*)(*1962*) حول الآثار الاقتصادية لعملية التعلم بالممارسة[2].

المطلب الثالث: التحديات التي تواجهها النظريات الناشئة

الفرع الأول :الدول النامية ونظرية النمو الداخلي المنشئ

اعتمدت نظرية النمو الذاتي المنشأ على عدد من فروض النظرية النيوكلاسيكية التقليدية (أطروحات سولو وأطروحات شومبيتر) والتي في معظمها جاءت في سياق زمني محدد وضمن رقعة جغرافية معينة مما يجعلها صعبة التطبيق خارج نسقها الزمني ورقعتها الجغرافية مثلما هو حال دول العالم الثالث.[3]

كما أثبتت محدودية دراستها للتنمية الاقتصادية وخاصة عند المقارنة بين الدول، ذلك لأنها أهملت العوامل المعيقة للنمو الاقتصادي للدول النامية كضعف البنية الأساسية وعدم كمال أسواق السلع وعدم كفاءة أسواق رؤوس الأموال. بالإضافة إلى تركيزها على محددات النمو طويل الأجل متناسية التأثيرات على النمو القصير والمتوسط الأجل.

[1] هدروق احمد، **اثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على النمو الاقتصادي في الجزائر، دراسة اقتصادية قياسية للفترة 1970 –2008**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر3، 2010/2011 ، ص42.

[2] تهتان مراد، مرجع سبق ذكره ، ص37.

[3] رواسكي خالد، **أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في إقليم شمال إفريقيا والشرق الأوسط دراسة قياسية (2001–2011)**، رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2013.ص47

الفرع الثاني :التفاعل المشترك بين المحددات الأساسية للنمو الذاتي .

لقد قامت نماذج النمو الذاتي المنشأ بمعالجة ذاتية بشكل جزئي، فرغم الأفكار والتحليلات المتعددة إلا أن كل منها ركز على جانب معين، فالبعض منها كانت فرضياته نظرية جدا والبعض الآخر كانت أطروحاته في إطار جزئي اهتم فيها بعامل معين من عوامل الإنتاج. وبالتالي أهملت التفاعل المشترك بين محددات النمو الأساسية.

ورغم المحاولات الجادة في تفسير النمو الذاتي المنشأ، إلا أن هناك مشكل عملي في كيفية فصل رأس المال البشري عن قوة العمل. وفي هذا السياق بين لوكاس أن رأس المال البشري المتراكم يولد نموا لا متناهي لا يمكن نقله إلى الأجيال القادمة، عكس المعرفة –نموذج رومر– أين توجد إمكانية انتقال المعرفة، فالمكتسبات المعرفية لشخص معين يمكن أن تنقل إلى أشخاص آخرين. إلا أنه لا يمكن لرصيد المعرفة أن يولد تحسن مستدام في مستوى المعيشة بدون مساهمته في رفع عوائد الاستثمار في رأس المال البشري لأغلب القطاعات العائلية.

الفرع الثالث :نظرية النمو الداخلي المنشأ والمحددات الضرورية للنمو

لا تشير بعض من نظريات النمو الذاتي المنشأ في نماذجها إلى أثر التجارة الخارجية وخاصة ميزان المدفوعات، والذي يعتبر متغيرا جوهريا في مفهوم نظرية النمو. وهو ما يبدي تناقضا مع أدبيات النظرية الاقتصادية التي تثمن دور التجارة الخارجية في النمو. مثل الدراسات الاقتصادية لمجال تحرير التجارة التي قام بها البنك الدولي وصندوق النقد الدولي. بينما تعبر بعض نظريات النمو الذاتي المنشأ على متغير التجارة الخارجية بحصة الصادرات من الناتج المحلي الإجمالي كمقياس لدرجة الانفتاح، إلا أن هذا المتغير حسب العديد من الاقتصاديين يعبر فقط عن المكاسب الديناميكية من التجارة الخارجية.[1]

[1] رواسكي خالد، نفس المرجع السابق،ص48.

المبحث الثالث: العلاقة النظرية والتجريبية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي

يضم الأدب الاقتصادي والتجريبي العديد من الدراسات التي تناولت موضوع قياس أثر تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، وللتعرف على كيفية دراسة هذا الموضوع والنتائج التي أمكن التوصل إليها بخصوصه، سوف يتم في هذا الجزء من الدراسة استعراض أهم الدراسات.

المطلب الأول: دراسات سابقة لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي

حسب المراجع التي تم الإطلاع عليها من طرفنا فقد وجدنا العديد من الدراسات التي تناولت موضوع قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي. وللتعرف على كيفية دراسة هذا الموضوع، والنتائج التي تم التوصل إليها، وسوف يتم في هذا المطلب استعراض بعض هذه الدراسات.

1-دراسة(2009) Choi and Yi:

استهدفت دراسة 2009 الخاصة ب Choiو YI قياس أثر استخدام الانترنت على النمو الاقتصادي لعدد 207 دولة خلال الفترة من عام 1999 حتى 2000، باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية أو ما يطلق عليها بيانات البانل، وتوصلت هذه الدراسة إلى وجود أثر معنوي وموجب لاستخدام الإنترنت على النمو الاقتصادي في حالة استخدام المتغيرات في معادلة النمو: نسبة الاستثمار المحلي الإجمالي إلى الناتج المحلي الإجمالي، نسبة الإنفاق الحكومي إلى الناتج المحلي الإجمالي، معدل التضخم المحلي.

2-دراسة Khodaveyrdi et AL 2009:

في دراسة Khodaveyrdi et AL 2009 تم قياس أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي لعدد 57 دولة من دول العالم خلال الفترة 2001-2005 باستخدام منهج بيانات البانل، وتوصلت هذه الدراسة إلى وجود أثر موجب ومعنوي للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي.

كما اهتمت الدراسة بالتعرف على أوضاع وخصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الدول محل الدراسة، والآثار الايجابية والسلبية المحتملة لانتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية والاجتماعية في تلك الدول، وفي هذا الخصوص أشارت الدراسة إلى الآتي:

- انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال يمكنها التعجيل بالتنمية الاقتصادية في الدول من خلال أثرها الموجب على فرص العمالة والإنتاجية؛
- إن تكنولوجيا المعلومات والاتصال يمكنها إعاقة عملية تنمية الدول المذكورة بواسطة دورها في زيادة معدل البطالة.

3-دراسة (2009) Armah:

اهتمت هذه الدراسة بقياس أثر استخدام الإنترنيت على النمو الاقتصادي لـ47 دولة إفريقية خلال الفترة 1994-2002، باستخدام بيانات البانل. وخلصت هذه الدراسة إلى وجود أثر موجب ومعنوي لاستخدام الإنترنيت على النمو

الاقتصادي في حالة استخدام سواء نموذج الآثار الثابتة Fixed Effects Model أو نموذج بيانات البانل الديناميكي The Dynamic Panel Data Model.

4-دراسة (2010) Meijers:

وركزت دراسته على قياس أثر استخدام الإنترنيت على كل من النمو الاقتصادي والتجارة الخارجية لعدد 213 دولة خلال الفترة 1990-2007، باستخدام بيانات البانل. وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود أثر موجب ومعنوي لاستخدام الإنترنيت على كل من النمو الاقتصادي والتجارة الخارجية.

5-دراسة Samimi and Ledary:

أما هذه الدراسة فتناولت قياس أثر استخدام الإنترنيت على النمو الاقتصادي لعدد 207 دولة خلال الفترة من عام 1999 حتى عام 2000، باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية أوما يطلق عليها بيانات البانل. وتوصلت هذه الدراسة إلى وجود أثر موجب ومعنوي لاستخدام الإنترنيت على النمو الاقتصادي في حالة استخدام المتغيرات الحاكمة التالية في معادلة النمو الاقتصادي: نسبة الاستثمار المحلي الإجمالي إلى الناتج المحلي الإجمالي، نسبة الإنفاق الحكومي إلى الناتج المحلي الإجمالي، معدل التضخم المحلي.

المطلب الثاني: دراسات دولية سابقة(ملتقيات)

الدراسة الأولى: دراسة مجدي الشوربجي 2011 " بحث مقدم إلى الملتقى الدولي الخامس: رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة" بعنوان أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الدول العربية.

استهدفت هاته الدراسة قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي لعدد 17 دولة عربية للفترة 2000-2009، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام منهج يمزج بيانات السلاسل الزمنية مع بيانات المقاطع العرضية (منهج بيانات البانل) بواسطة تطبيق ثلاث نماذج وهي: نموذج الانحدار المجمع PRM ، نموذج الآثار الثابتة FEM ، نموذج اللآثار العشوائية REM.

وتتلخص نتائج الدراسة في وجود أثر موجب ومعنوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، وهذا يعني أن زيادة استخدام كل من الإنترنت والتليفون الثابت والمحمول أدت إلى زيادة متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي.

ولزيادة متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يجب على حكومات الدول العربية الاستمرار في زيادة الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال لأثرها الموجب المباشر وغير المباشر على النمو الاقتصادي.

المطلب الثالث: المحاولات العالمية لتحديد متغيرات قياس مجتمع المعلومات

نظرا لأهمية قياس مجتمع المعلومات، حاولت العديد من المؤسسات العالمية والإقليمية تحديد مجموعة من المتغيرات ذات الصلة يمكن استخدامها في هذا القياس ويستعرض هذا الجزء مجموعة من أهم هذه المحاولات وهي:

1- المقترح الخاص بالبرنامج الإنمائي للأمم المتحدة UNDP؛

2- المقترح الخاص بمنظمة الاتصالات الدوليةITU ؛

3- المقترح الخاص بالقمة العالمية للمجتمع المعلوماتي. WSIS

الفرع الأول :المقترح الخاص بالبرنامج الإنمائي للأمم المتحدة

تبنى البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة مجموعة من المتغيرات ذات الصلة بالمعلوماتية تستخدم في قياس مدى التطور أو النضج ألمعلوماتي للمجتمع ولقد تم ذلك ضمن دراسة التنمية البشرية للمجتمعات باعتبار أن التنمية المعلوماتية تسهم في تحقيق التنمية البشرية، ومن الجدير بالذكر أن .البرنامج هو المسؤول عن تقارير ودراسات التنمية البشرية على مستوى العالم منذ عام 1990.

يتكون هذا المقترح الذي صدر عام 2003[1]من خمسة وأربعين متغيرا موزعة في خمسة مجموعات متجانسة تضم في مجملها الأبعاد المختلفة للتنمية المعلوماتية للمجتمع وهي المتغيرات الخاصة بالسياسات، والمتغيرات الخاصة بالبنية الأساسية والمتغيرات الخاصة ببنية شبكة الانترنت والمتغيرات الخاصة بالقدرات البشرية والمتغيرات الخاصة بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الفرع الثاني :المقتر ح الخاص بالاتحاد الدولي للاتصالات

الاتحاد الدولي للاتصالات هو إحدى مؤسسات منظمة الأمم المتحدة التي تتخصص في مجال الاتصالات ويلعب أدوارا بالغة الأهمية على مستوى تحول مجتمعات العالم إلى المعلوماتية .ومن خلال تبنيه لمجوعة من أربعة اجتماعات عالمية، والتي بدأت منذ عام 1997وتم تحديد قائمة بمجموعة من المتغيرات ذات صلة بقياس إحدى أبعاد مجتمع المعلومات وهو البعد التكنولوجي وتركز هذه المتغيرات على قياس مستوى الانتشار التكنولوجي في المجتمع.

وتتكون من أربعة وأربعين متغيرا موزعة على إحدى عشر مجموعة متجانسة كالآتي:

1- خدمات الاتصال الأرضي؛

2- خدمات الاتصال المحمول؛

3-شبكات المعلومات؛

4-جودة خدمات الاتصالات؛

5- حجم وكثافة المرور (التبادل)؛

6-تكلفة خدمات الاتصالات؛

[1]**UNDP, ICT , Development, les Publication De Nation Unies**, New York,2003,p p.23-29.

7-الدعم الفني وفرق العمل؛

8-العائدات الاقتصادية؛

9- الاستثمارات؛

10-آليات الاتصال العامة أو المجتمعية؛

11-متغيرات أخرى.

الفرع الثالث :المقترح الخاص بالقمة العالمية للمجتمع المعلوماتي

تبنت القمة العالمية للمجتمع المعلوماتي مقترحا بمجموعة المتغيرات التي يمكن من خلالها قياس مستوى التحول إلى مجتمع معلوماتي ولعل من أهم أسباب تميز هذا المقترح هو أنه يمثل وجهة نظر العالم أجمع حيث تمثل هذه القمة شراكة عالمية تضم مجموعة من المؤسسات والمنظمات العالمية والإقليمية ذات الصلة ولقد تم انتقاء متغيرات هذا المقترح من مجموعة من ا المنظمات الإقليمية المشاركة في القمة[1].

ويتكون المقترح من اثنين وأربعين متغيرا موزعة على أربعة مجموعات متجانسة تشمل البنية الأساسية المعلوماتية واستخدام الأسر والأفراد للتكنولوجيا الجديدة واستخدام أنشطة العمل لها وأخيرا أنشطة العمل في قطاع الاتصالات .

وتم تقسيم المتغيرات المقترحة في كل مجموعة إلى متغيرات أساسية (Basic Indicators) ومتغيرات إضافية (Extended Idnnicatos).

[1] PNUD, **the Global Status of ICT Indicators Partnership on Measuring ICT for Development** , Published by The United Nations Information and Communication Technologies Task Force, New York, 2005,p p.17-27.

خلاصة الفصل

يعد تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال من أبرز مظاهر الربع الأخير من القرن الماضي وبدايات القرن الحالي، ويرى العلماء المختصين في هذا المجال أن تطور صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصال يعد أهم إنجاز تكنولوجي تحقق، حيث استطاع الإنسان أن يلغي المسافات ويختصر الزمن ويجعل من العالم أشبه بالشاشة الإلكترونية الصغيرة.

التطور السريع في وسائل وتكنولوجيا الاتصالات بأشكالها المختلفة جعلت عملية نقل وتبادل المعلومات والبيانات والخبرات من أي مكان في العالم إلى مكان آخر عملية سهلة وتتم بسرعة وفعالية، وأصبحت التكنولوجيا الجديدة وسيلة هامة لتخفيض التكاليف وزيادة السرعة في المعالجة وتحسين الجودة في أنشطة المؤسسات، وتعتبر الوسائل الإلكترونية الحديثة التي تشمل على المحطات الطرفية للحواسيب والناسخ، والبريد الإلكتروني، وبنوك الاتصال المتلفزة أو ما شابه ذلك من الوسائل والقنوات الإلكترونية الحديثة كالإنترنت من أهم وسائل الاتصال المستخدمة وتفوقت في أهميتها الوسائل المكتوبة من كتب وصحف ومجلات ونشرات ووثائق إدارية ووسائل شفوية مباشرة كالمحاضرات والوسائل المسموعة والمرئية...الخ.

لقد غزت تكنولوجيا المعلومات والاتصال كل نواحي الحياة اليومية لكثير من البلدان، وأصبح الاقتصاد الرقمي سمة العصر في هذه البلدان وتأثر أصحاب المال والأعمال بهذه الموجة الجديدة، سواء على مستوى الكلي أو الجزئي.

الفصل الثاني

تحليل مسار التطور التكنولوجي للمعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي في عينة من الدول العربية

تمهيد

لقد تعاظم في الوقت الحالي اعتماد المجتمع المنظم على التكنولوجيا بكل أنواعها، حتى أضحت ضرورة ملحة من ضروريات العصر، خاصة بالمقارنة مع دورها الفاعل في مختلف الميادين اجتماعية، اقتصادية، ثقافية، سياسية،...، وكلما زادت حاجة الإنسان والمؤسسات لهذه التكنولوجيا كلما زادت استمراريتها واستحداثها وبالتالي تطويرها، ومع تطور الوسائل الإلكترونية في المجتمعات الحديثة واستخدامها في المعالجة الرقمية للبيانات، زادت أهمية تكنولوجيات المعلومات والاتصال حتى صارت إلى ما هي عليه الآن، فتزايد بذلك تسابق المؤسسات على اختلافها من أجل مسايرة واقتناء أحدث ما توصل إليه التقدم في هذا المجال، باعتبار أن حيازة تكنولوجيا المعلومات والاتصال حاليا يمثل امتلاكا لقدرة تنافسية على الصعيد الدولي، خاصة وأن التميز وفقا للصيغة الجديدة للمنافسة الدولية لا يتمثل فقط في كيفية إحراز هذه الميزة التنافسية، أو مجرد البحث في طرق تعزيزها، بل مدى ارتباطها بنوعية البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة والتنمية الاقتصادية ككل والبنى التحتية لها، من خلال ملائمة مصادر الابتكارات ودرجة الضغوط التي تفرضها المنافسة من كفاءات وقدرات تنظيمية وتقنية فيما يتعلق بحيازة تكنولوجيات المعلومات والاتصال الحديثة والقدرة على التحكم فيها،

هذا الفصل مقسم إلى ثلاثة مباحث، حيث يتم التطرق في:

- **المبحث الأول**: تحليل وتقييم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الوطن العربي؛
- **المبحث الثاني**: تدفق مؤشرات التنمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- **المبحث الثالث**: مسار المؤشرات الاقتصادية و الاجتماعية في عينة الوطن العربي وأهم تحدياته.

المبحث الأول: تحليل وتقييم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عينة الوطن العربي

إن أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت تشكل جزءا هاما من اقتصاد كل دول العالم، الأمر الذي أدى بالدول النامية إلى اللحاق بركب الدول المتقدمة في هذاالمجال، وتعتبر الدول العربية عينة لما يحدث من تحولات وتطورات في مجال التقنية المعلوماتية، وسنحاول تسليط الضوء على واقع البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في هذه الدول العربية.

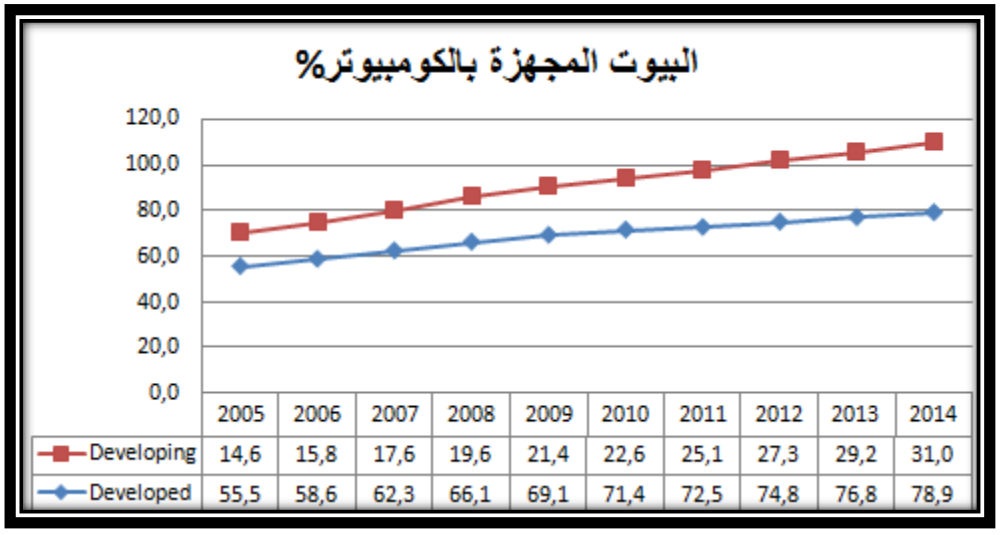
المطلب الأول: ظهور تكنولوجيا المعلومات والاتصال عالميا (مقارنة بين الدول المتقدمة و الدول النامية)

سيتم هنا إجراء دراسة مقارنة بين الدول المقدمة و الدول النامية للقترة 2002-2014، من حيث:

- نسبة البيوت المجهزة بالكومبيوتر؛
- الأفراد مستخدمي الإنترنت لكل100 فرد؛
- مستخدمي الهاتف الثابت لكل 100فرد؛
- مستخدمي الهاتف النقال لكل 100فرد.

الفرع الأول: نسبة البيوت المجهزة بالكومبيوتر في الدول المتقدمة والنامية

الشكل رقم(2-1): يمثل نسبة البيوت المجهزة بالكومبيوتر في الدول المتقدمة والنامية للفترة 2005-2014



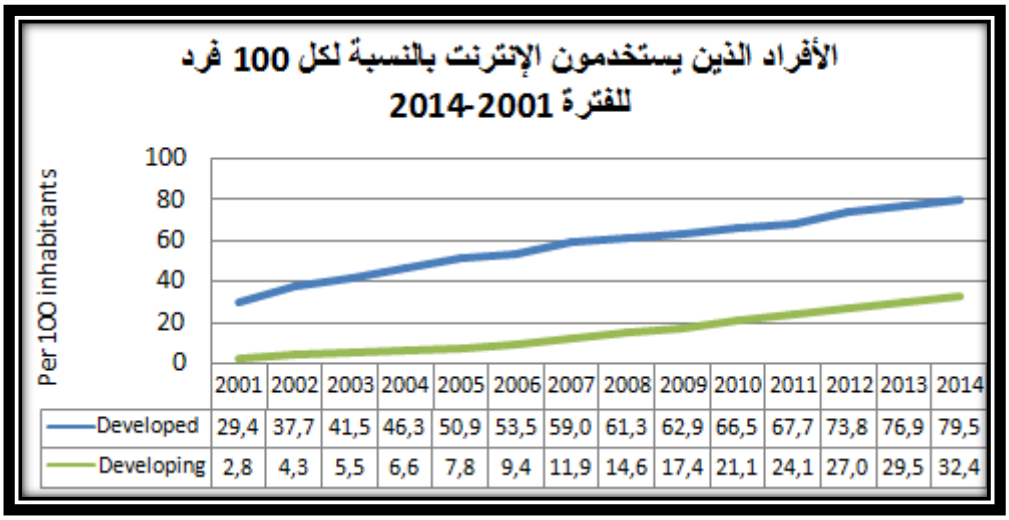
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Developing	14,6	15,8	17,6	19,6	21,4	22,6	25,1	27,3	29,2	31,0
Developed	55,5	58,6	62,3	66,1	69,1	71,4	72,5	74,8	76,8	78,9

المصدر: من إعداد الباحثتان اعتمادا على معطيات البنك الدولي.

إن التفاوت المستمر بين الدول المتقدمة والدول النامية شمل كل المجالات والقطاعات بما في ذلك قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال عامة وتكنولوجيا الكومبيوتر خاصة، حيث أن نسبة البيوت المجهزة بالكومبيوتر قدرت بنسبة 55.5% سنة 2005 بالنسبة للدول المتقدمة في حين أن الدول النامية قدرت نسبة البيوت المجهزة بالكومبيوتر لنفس السنة ب14.6%، واستمر هذا التفاوت بين الدول المتقدمة والنامية بشكل جد ملحوظ حيث قدرت نسبة هاته الأخيرة في الدول النامية سنة 2011 ب25.1% علما أن ثلاثة أضعاف هاته النسبة تقريبا قدرت في المقدمة لنفس السنة.

الفرع الثاني: نسبة الأفراد مستخدمي الإنترنت في كل من الدول المقدمة و الدول النامية

الشكل رقم(2-2): يمثل نسبة الأفراد مستخدمي الإنترنت في كل من الدول المقدمة و الدول النامية للفترة 2001-2014



	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Developed	29,4	37,7	41,5	46,3	50,9	53,5	59,0	61,3	62,9	66,5	67,7	73,8	76,9	79,5
Developing	2,8	4,3	5,5	6,6	7,8	9,4	11,9	14,6	17,4	21,1	24,1	27,0	29,5	32,4

المصدر: من إعداد الباحثتان اعتمادا على معطيات البنك الدولي.

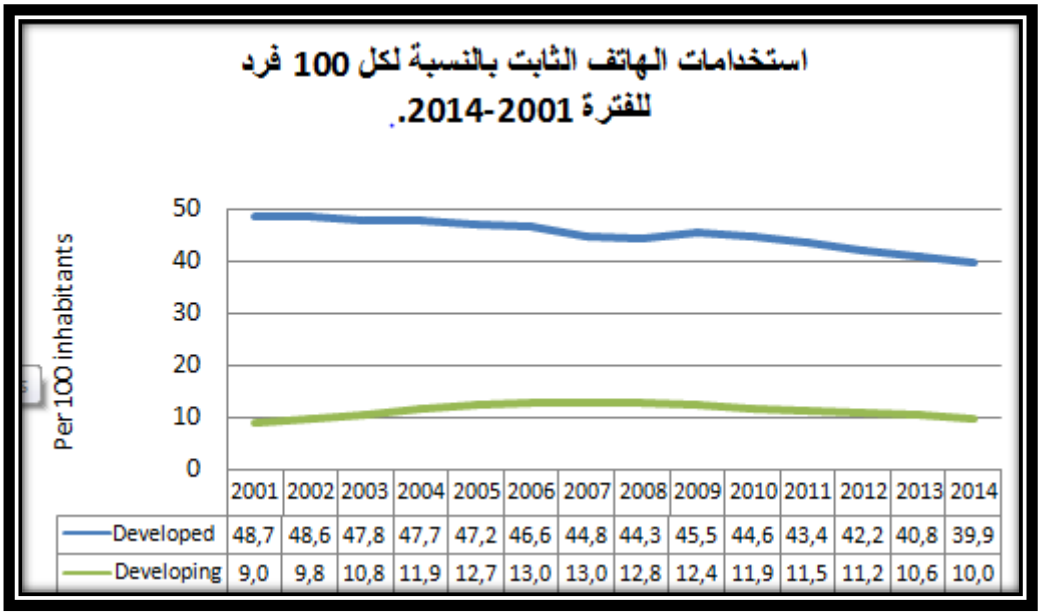
يتبين من مقارنة إقليمية لعرض نطاق الإنترنت الدولية لكل مستعمل للإنترنت أنه على الرغم من أن كل من الدول المتقدمة والنامية قد زادت زيادة كبيرة من عرض نطاق الإنترنت لكل مستعمل منذ عام 2001 لا تزال هناك فوارق كبيرة بين هاتين المنطقتين، حيث قدرت نسبة هاته الأخيرة سنة 2001 في الدول المتقدمة ب 29.4% وعلى غرار ذلك قدرت بنسبة 2.8% في الدول النامية وهو ما يعادل تقريبا عشرة أضعاف وهذا الفرق جد كبير ويسند هذا التفاوت بين هذه الدول إلى عدة أسباب منها ضعف المؤهلات المادية والبشرية اللازمة للنهوض بالثورة التكنولوجية وضعف الوعي على حتمية استخدام الانترنت.

التفاوت بين الدول المتقدمة والنامية لا يزال مستمرا، حيث قدر سنة 2006 و2007 ب 53.5 % و9.4% على الترتيب.

الفرع الثالث: التفاوت بين الدول المتقدمة و النامية من حيث مستخدمي الهاتف الثابت و المحمول

أولا: الهاتف الثابت

الشكل رقم(2-3): يمثل استخدامات الهاتف الثابت لكل 100 للدول المتقدمة و النامية للفترة 2001-2014

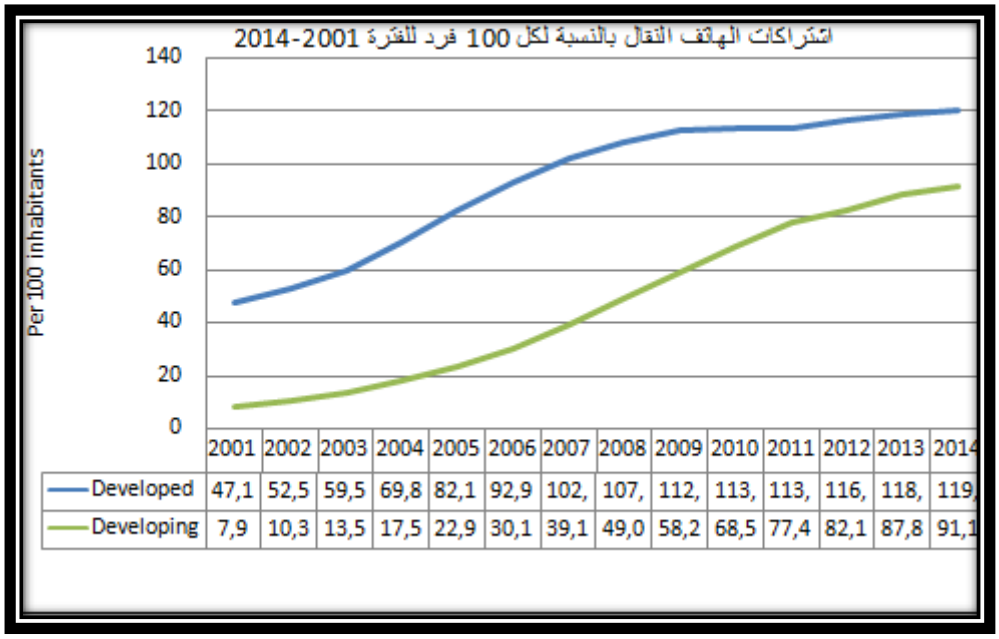


المصدر: من إعداد الباحثتان اعتمادا على معطيات البنك الدولي.

تعاني اشتراكات الهاتف الثابت من الركود في المنطقة العربية، ففي عام 2001كان معدل تغلغل الهاتف الثابت في البلدان المتقدمة يقدر بـ48.7%، في حين قدرت النسبة لاستخدام الهاتف الثابت في الدول النامية ب 9.0% وهذا ما يقارب تقريبا 6أضعاف تقريبا، وهذا راجع لعدة عوامل منها ضعف الموارد التكنولوجية وقلة الخبرات الفنية في هذا المجال، وانخفضت قيمة هذا الأخير في الدول المتقدمة بشكل تدريجي ليصل سنة 2010 إلى 44.6% وهذا بسبب حلول الهاتف المحمول محل الثابت، إضافة لعوامل أخرى واستمر الانخفاض ليصل لقيمة دنيا له 39.9 %سنة 2014، أما في الدول النامية ارتفعت نسبة استخدام الهاتف الثابت لأنه يعتبر تكنولوجية جديدة ومميزة في ذلك الوقت ليصل سنة 2009 لقيمة مرتفعة تقدر بـ 12.4%، لكن سرعان ما انخفضت هاته الأخيرة لتصل لنسبة 10.0% سنة 2014 وهذا راجع لاستخدام تقنيات اتصال جديدة منها المحمول إلى غير ذلك.

ثانيا: الهاتف النقال

الشكل رقم(2-4): يمثل استخدامات الهاتف النقال لكل 100 للدول المتقدمة و النامية للفترة 2001-2014



المصدر: من إعداد الباحثتان اعتمادا على معطيات البنك الدولي.

سجل عدد اشتراكات الهاتف المحمول في البلدان المتقدمة نمواً كبيرا سنة 2001 حيث قدر ب 47.1%، في حين بلغت نفس النسبة في الدول النامية 7.9% وهي نسبة ضعيفة جدا، وقد نمت نسبة استخدم الهاتف المحمول بشكل جد ملحوظ ومستمر في كل من الدول المتقدمة والدول النامية متجاوزين بذلك جميع التوقعات.

ويجدر الإشارة أن سبب هذا النمو يعود إلى تزايد جاذبية الهاتف المحمول بين المستهلكين، وانخفاض الأسعار وتحسن الخدمات بسبب المنافسة الناجمة عن تحرير الأسواق، ونمى عدد اشتراكات الهاتف المحمول في البلدان النامية من 49.0% سنة 2008إلى 91.1%كنسبة اشتراك عام 2014.

وبلغ معدل انتشار الهاتف المحمول في البلدان النامية نحو 28 لكل 100 من السكان، إذ تراوح بين 5 في المئة (في الدولة ذات الانتشار الأدنى) وأكثر من 100 في المائة (في الدولة ذات الانتشار الأعلى).

المطلب الثاني: وضعية توزيع تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال عربيا

يتناول المؤشر الأساسي السنوي لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العربي MRD Arab ICT Index، الذي طوّره مركز مدار للأبحاث والتطوير، أربعة مؤشرات رئيسة لكل من البلدان العربية الـ18 (الممثلة في الخريطة) التي يغطيها التقرير، وهي: اشتراكات الهاتف المحمول، اشتراكات الهاتف الثابت، مستخدمو الإنترنت، وعدد أجهزة الكمبيوتر المستخدمة، ويتم حساب المؤشر الأساسي بإضافة قيم هذه المؤشرات الأربعة لكل بلد وتقسيم الناتج على عدد السكان. وكلما كانت درجة المؤشر الأساسي أعلى فإنها تشير إلى مستوى أعلى في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ولقد استفادت الدول النفطية الغنية في المنطقة إلى حد كبير- قبل الانكماش الاقتصادي – وبدرجات متفاوتة من احتياطي النفط لديها وحصص الإنتاج، وأسعار النفط العالية جدا وكذلك أسعار الغاز. وعلى الرغم من أن وضع هذه البلدان أفضل بكثير من غيرها من دول المنطقة، إذ تستمر اقتصاداتها في تحقيق الاستقرار، إلا أنها أدركت الحاجة إلى استخدام هذه الثروة لتطوير بنيتها التحتية، وتطوير مواردها البشرية. كما تحرص هذه الدول على استخدام الثروة لتعزيز مكون المعرفة في اقتصادها كضمان ضد مستقبل محفوف بالمخاطر وربما أقل ريعية. ويمكن رؤية كل هذه العوامل باعتبارها مساهما رئيسا في نمو قطاع الاتصالات في دول العالم العربي.

ارتفع معدل البلدان العربية الـ18 على مؤشر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العربي بمقدار 0.16 نقطة. ليحقق 1.48 في عام 2011 مقارنة مع 1.32 في عام 2010. وتصدرت المملكة العربية السعودية المؤشر الأساسي لعام 2011 بعلامة قدرها 2.82، إذ كانت من بين الدول الخمس الأوائل في كافة قطاعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستثناء قطاع واحد فقط. ويعزى المركز الذي حققته السعودية إلى انتشار الهاتف المحمول الذي بلغ نسبة 189.24% ما جعلها تحتل المرتبة الأولى بين الدول العربية والمرتبة الرابعة عالميا.

حلت قطر في المركز الثاني مسجلة 2.78 درجة على مؤشر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العربي لعام 2011. ولدى قطر حاليا أعلى نسبة انتشار في أجهزة الكمبيوتر المستخدمة بين دول المنطقة بنسبة 46.77%. هذا وجاءت دول كل من الإمارات في المركز الثالث، عمان في المركز الرابع و البحرين خامسا[1]. النتائج بشكل مفصل موضحة في الجدول أدناه.

[1] مدار للأبحاث والتطوير سنة 2009.

الجدول رقم (2–1): تطور مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال العربية

	الدولة	عدد السكان	مشتركو الهاتف المحمول	مشتركو الهاتف الثابت	مستخدمو الإنترنت	أجهزة الكمبيوتر المستخدمة	مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
1	السعودية	28,376,355	53,700,000	4,633,100	13,600,000	8,098,276	2.82
2	قطر	1,707,756	2,794,043	305,969	854,958	798,715	2.78
3	الإمارات	8,494,707	11,727,401	1,825,496	4,574,578	3,862,177	2.59
4	عمان	2,859,457	4,809,248	287,323	1,146,880	551,714	2.38
5	البحرين	1,316,750	1,693,650	242,407	715,928	469,360	2.37
6	الكويت	3,697,292	4,973,160	523,161	1,853,394	1,305,955	2.34
7	ليبيا	6,000,000	10,000,000	1,012,100	1,355,796	892,601	2.21
8	الأردن	6,249,000	7,483,000	424,000	2,187,519	1,108,866	1.79
9	المغرب	32,419,800	36,554,000	3,566,076	12,728,464	3,045,939	1.72
10	تونس	10,732,470	12,387,656	1,217,781	3,432,988	1,272,643	1.71
11	لبنان	4,222,836	3,389,000	912,132	1,730,914	910,965	1.64
12	مصر	81,348,421	83,430,000	8,714,200	21,671,400	5,878,810	1.47
13	الجزائر	37,100,000	35,711,159	3,153,500	7,767,641	3,763,607	1.36
14	فلسطين	4,231,084	2,865,000	385,057	1,280,172	396,770	1.16
15	سورية	21,381,111	12,791,647	4,381,100	5,113,749	1,819,690	1.13
16	العراق	33,564,325	24,413,656	1,945,000	5,510,556	2,545,761	1.03
17	السودان	41,919,368	25,107,343	483,617	6,959,517	2,068,436	0.83
18	اليمن	24,312,000	12,530,235	1,075,412	3,327,558	938,623	0.74
					39,728,908		1.48

المصدر: مدار للأبحاث والتطوير.

تحليل المؤشرات الرئيسية للمؤشر السنوي لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العربي بشكل منفرد هي كالتالي:

1- اشتراكات الهاتف المحمول

سجلت إحدى عشرة دولة عربية مستويات تخطت حاجز 100% في انتشار الهاتف المحمول. ففي عام 2011 بلغ إجمالي مشتركي الهاتف المحمول في الدول العربية 346,360,198 مشترك، بالمقارنة مع 307,563,412 مشتر ك في عام 2010. ما يمثل معدل نمو نسبته 12.61 %.

أعلى نسبة نمو في البلدان العربية سجلها السودان بنسبة 38.52 %في عام 2011، تلاه اليمن 22.03 %، ولبنان 19.27 %. فيما سجلت السعودية – مرة أخرى – أعلى نسبة انتشار بـ189.24 %، تلتها كل من سلطنة عمان وليبيا بنسبة 168.19 %و 166.%، على التوالي.

الجدول رقم (2-2): اشتراكات الهاتف المحمول في عينة الدول العربية

	الدولة	عدد السكان	عدد المشتركين	معدل الانتشار %	الترتيب العالمي
1	السعودية	28,376,355	53,700,000	189.24	4
2	عمان	2,859,457	4,809,248	168.19	8
3	ليبيا(*)	6,000,000	10,000,000	166.67	10
4	قطر	1,707,756	2,794,043	163.61	15
5	الإمارات	8,494,707	11,727,401	138.06	29
6	الكويت	3,697,292	4,973,160	134.51	32
7	البحرين	1,316,750	1,693,650	128.62	37
8	الأردن	6,249,000	7,483,000	119.75	53
9	تونس	10,732,470	12,387,656	115.42	61
10	المغرب	32,419,800	36,554,000	112.75	65
11	مصر	81,348,421	83,430,000	102.56	95
12	الجزائر	37,100,000	35,711,159	96.26	106
13	لبنان	4,222,836	3,389,000	80.25	131
14	العراق	33,564,325	24,413,656	72.74	139
15	فلسطين	4,231,084	2,865,000	67.71	148
16	السودان	41,919,368	25,107,343	59.89	156
17	سورية	21,381,111	12,791,647	59.83	157
18	اليمن	24,312,000	12,530,235	51.54	166
	الإجمالي	349,932,731	346,360,198	98.98	-

المصدر: مدار للأبحاث والتطوير.

حازت السودان على المرتبة الأولى على مؤشر النمو مع ارتفاع بنسبة 37.18 %، إذ ارتفع عدد مشتركي الهاتف المحمول من 18,303,000 مشترك في عام 2010 إلى 25,107,343 مشتركا في عام 2011. وفي الوقت نفسه لا يزال معدل انتشار الهاتف المحمول بطيئا نوعا ما، ما يضع السودان في المرتبة 16 على مؤشر الانتشار وبنسبة 58.89 %.

وشهدت قاعدة مشتركي الهاتف المحمول في ليبيا انخفاضا حادا في عام 2011، ما جعلها في المرتبة الأخيرة على مؤشر النمو في المنطقة العربية، مع معدل نمو سلبي نسبته 8.26- %.

ويمكن أن يعزى هذا الانخفاض – إلى حد كبير- إلى الاضطرابات السياسية التي اجتاحت البلاد في عام 2010. وكانت ثلاث دول عربية أخرى سجلت معدلات نمو منخفضة في عام 2011، وهي: قطر 1.10 %، وعمان 4.41 %، والإمارات 7.33 %، وفي المراتب 17، 15 و14 على التوالي. أما في السعودية فقد نمت قاعدة مشتركي الهاتف المحمول بنسبة متواضعة لم تتجاوز 4.07 %في عام 2011، إذ ارتفع عدد مشتركي الهاتف المحمول من 51,600,000 مشترك في عام 2010 إلى 53,700,000 مشترك في عام 2011، لتحتل بذلك السعودية المرتبة 16 على مؤشر النمو.

2- مستخدمو الإنترنت

ارتفع إجمالي عدد مستخدمي الإنترنت في الاقتصاديات العربية الـ18 قيد الدراسة بسرعة، وبلغ العدد الإجمالي 95,812,013 مستخدم في عام 2011 مقارنة مع 74,377,285 مستخدم، وبارتفاع نسبته 28.82%عن العام 2010. وحققت الأسواق الناشئة ذات الكثافة السكانية العالية ومعدلات الانتشار المنخفضة نسبيا- أحدث وأعلى معدلات النمو.

الجدول رقم (2–3): نمو مستخدمي الانترنت في عينة الدول العربية لسنة 2011

الترتيب	الدولة	مستخدمو الإنترنت 2010	مستخدمو الإنترنت 2011	النمو %
1	المغرب	8,691,338	12,728,464	46.45
2	السودان	4,939,678	6,959,517	40.89
3	اليمن	2,379,724	3,327,558	39.83
4	الجزائر	5,648,315	7,767,641	37.52
5	عمان	842,722	1,146,880	36.09
6	فلسطين	966,781	1,280,172	32.54
7	مصر	16,670,308	21,671,400	30.00
8	تونس	2,737,805	3,432,988	25.39
9	السعودية	11,015,185	13,600,000	23.47
10	العراق	4,516,849	5,510,556	22.00
11	سورية	4,294,791	5,113,749	19.07
12	قطر	734,583	854,958	16.39
13	الأردن	1,884,599	2,187,519	16.07
14	لبنان	1,495,521	1,730,914	15.74
15	البحرين	621,567	715,928	15.18
16	الكويت	1,611,162	1,853,394	15.03
17	الإمارات	4,093,815	4,574,578	11.74
18	ليبيا	1,232,542	1,355,796	10.00
	الإجمالي	74,377,285	95,812,013	28.82

المصدر: مدار للأبحاث والتطوير.

يعزى نمو استخدام الإنترنت إلى التقدم المطرد في البلدان ذات معدلات الانتشار المنخفضة تقليديا، مثل الجزائر واليمن والسودان. وهناك فجوة كبيرة بين البلدان فيما يتعلق بالانتشار، حيث تظهر هذه الفجوة بوضوح عند المقارنة بين البحرين ومعدلها العالي من جهة، والسودان بمعدله المنخفض من جهة أخرى. أما المغرب فقد شهدت نموا بطيئا في منتصف عام 2000، بعد ذلك صعدت إلى صدارة العالم العربي في عام 2010 وبمعدل نمو 39.33%، مسجلة أقوى نمو مرة أخرى في عدد مستخدمي الإنترنت في عام 2011، وبنسبة 46.45%، أي ما مجموعه 12,728,464 مستخدم. قد تكمن عوامل عدة خلف ارتفاع النمو في المغرب، مثل زيادة وصول الجمهور إلى الإنترنت، وارتفاع معدلات البطالة بين الشباب، وزيادة الإقبال على المعلومات الاجتماعي وغيرها. وحلت السودان في المرتبة الثانية على مؤشر النمو، مع ارتفاع عدد مستخدمي الإنترنت بنسبة %، لتسجل6,959,517 مستخدم مع نهاية عام 2011. بينما في المركز الثالث على مؤشر النمو، سجل اليمن معد لا قدره 39.89 %في عدد مستخدمي الإنترنت، بارتفاع من 2,379,724 مستخدم في عام 2010 إلى 3,327,558 مستخدم في عام 2011. أما الدول العربية الخمس التي حلت في أدنى القائمة على مؤشر النمو في المنطقة، هي: لبنان في المرتبة 14 والبحرين 15 والكويت 16 والإمارات 17 وليبيا 18. كما بلغ معدل انتشار الإنترنت في الاقتصاديات العربية الـ18 هذا العام 27.38 %، وهو أعلى من المعدل العام السابق البالغ 21.64 %. وتصدرت البحرين المؤشر بمعدل قدره 54.37 %، مسجلة بذلك نموا معتبرا مقارنة مع النمو المسجل في عام 2010 والذي قدر بـ47.68 %.

وجاءت الإمارات في المرتبة الثانية بعدما خسرت هيمنتها على مدى السنوات الماضية مع معدل انتشار للإنترنت بـ53.85 %. تلتها في القائمة الكويت وبنسبة، انتشار 50.13 %، فيما حلت قطر في المرتبة الرابعة وبمعدل 50.06 %، وأكملت السعودية قائمة الخمس الأوائل مع معدل انتشار 47.93 %. إجمالي النتائج كما يوضحها الجدول أدناه.

الجدول رقم (2–4): معدا انتشار الانترنت في بعض الدول العربية

الترتيب	الدولة	عدد مستخدمي الإنترنت	معدل الانتشار %	الترتيب العالمي
1	البحرين	715,928	54.37	57
2	الإمارات	4,574,578	53.85	59
3	الكويت	1,853,394	50.13	64
4	قطر	854,958	50.06	65
5	السعودية	13,600,000	47.93	74
6	لبنان	1,730,914	40.99	85
7	عمان	1,146,880	40.11	88
8	المغرب	12,728,464	39.26	91
9	الأردن	2,187,519	35.01	99
10	تونس	3,432,988	31.99	107
11	فلسطين	1,280,172	30.26	111
12	مصر	21,671,400	26.64	120
13	سورية	5,113,749	23.92	122
14	ليبيا	1,355,796	22.60	126
15	الجزائر	7,767,641	20.94	130
16	السودان	6,959,517	16.60	138
17	العراق	5,510,556	16.42	139
18	اليمن	3,327,558	13.69	145
	الإجمالي	95,812,013	27.38	-

المصدر: مدار للأبحاث والتطوير.

من جانب آخر فقد شهدت معدلات النمو على المستوى الإقليمي في عام 2011 ارتفاعا هاما، إذ حقق اليمن والسودان بالإجمالي معدل نمو ضخم بلغ 40.55 %، وبلغ عدد المستخدمين 10,287,075 مستخدم مقارنة مع نسبة نمو 20.19 %و 7,319,402 مستخدم في عام 2010. كما سجلت دول شمال أفريقيا معدل نمو مرتفع قدره 38.09 % و25,284,889 مستخدم، مقارنة مع معدل نمو 27.28 %و 18,310,000 مستخدم في عام 2010، بينما سجلت دول المشرق العربي معدل نمو قدره 25.70 %مقارنة مع 18.67 %في عام 2010. في حين سجلت دول مجلس التعاون الخليجي أبطأ نمو وبنسبة بلغت 20.23 %، و 22,745,738 مستخدم، بالمقارنة مع معدل 18.31 % و18,919,034 مستخدم في عام 2010. على العموم فإن عدد مستخدمي الإنترنت في الدول العربية عامة قد ارتفع بنسبة جيدة. بلغت 28.82 %في عام 2011.

3- أجهزة الكمبيوتر المستخدمة

شهدت أجهزة الكمبيوتر في البلدان العربية انخفاضا في معدل النمو من 18.85 %في عام 2010 إلى 12.05 %في عام 2011، فيما بلغ عدد الأجهزة 39,728,908 جهاز، مقارنة مع 35,457,349 جهاز في العام السابق. وقد بدا أن النمو في عدد أجهزة الكمبيوتر وصل إلى طريق مسدود، إذ سجلت ثلاث دول فقط نموا أعلى من 20 %– مقارنة مع سبع دول في عام 2010 – حيث جاءت الجزائر في المرتبة الأولى في العالم العربي من حيث النمو وبنسبة 27.08 % و3,763,607 جهاز، ثم العراق ومعدل نمو 23.13 %في أجهزة الكمبيوتر، بينما حل المغرب في المرتبة الثالثة مع معدل نمو 20.06 %، تلته السودان 13.22 %، والسعودية 13.21%.فيما يلي جدول يوضح قاعدة أجهزة الكمبيوتر في الدول العربية.

الجدول رقم (2–5): قاعدة أجهزة الكومبيوتر في عينة الدول العربية لسنة 2011

الترتيب	الدولة	أجهزة الكمبيوتر 2010	أجهزة الكمبيوتر 2011	النمو %
1	الجزائر	2,961,551	3,763,607	27.08
2	العراق	2,067,489	2,545,761	23.13
3	المغرب	2,536,986	3,045,939	20.06
4	السودان	1,826,908	2,068,436	13.22
5	السعودية	7,153,148	8,098,276	13.21
6	عمان	498,911	551,714	10.58
7	الكويت	1,184,631	1,305,955	10.24
8	لبنان	829,520	910,965	9.82
9	الأردن	1,012,413	1,108,866	9.53
10	مصر	5,413,972	5,878,810	8.59
11	اليمن	866,192	938,623	8.36
12	قطر	737,184	798,715	8.35
13	تونس	1,175,191	1,272,643	8.29
14	الإمارات	3,579,752	3,862,177	7.89
15	فلسطين	368,989	396,770	7.53
16	البحرين	454,847	469,360	3.19
17	سورية	1,797,886	1,819,690	1.21
18	ليبيا	991,779	892,601	-10.00
	الإجمالي	**35,457,349**	**39,728,908**	**12.05**

المصدر: مدار للأبحاث والتطوير.

من حيث انتشار أجهزة الكمبيوتر فقد تصدرت قطر القائمة بالمقارنة مع دول المنطقة وبنسبة 46.77 %و798,715 جهاز كمبيوتر، وجاءت دولة الإمارات خلف قطر مع معدل انتشار 45.47%، وفي المرتبة الثالثة حلت البحرين مع معدل انتشار 35.65 %، فيما كان المركز الرابع من نصيب الكويت بمعدل 35.32%. وظلت السعودية في المركز الخامس، مسجلة تحسنا في نسبة الانتشار والتي بلغت 28.54 %في عام 2011. معدلات انتشار أجهزة الكمبيوتر موضحة في الجدول التالي.

الجدول رقم (2–6): انتشار أجهزة الكومبيوتر في عينة الدول العربية

	الدولة	عدد أجهزة الكمبيوتر	الانتشار%
1	قطر	798,715	46.77
2	الإمارات	3,862,177	45.47
3	البحرين	469,360	35.65
4	الكويت	1,305,955	35.32
5	السعودية	8,098,276	28.54
6	لبنان	910,965	21.57
7	عمان	551,714	19.29
8	الأردن	1,108,866	17.74
9	ليبيا	892,601	14.88
10	تونس	1,272,643	11.86
11	الجزائر	3,763,607	10.14
12	المغرب	3,045,939	9.40
13	فلسطين	396,770	9.38
14	سورية	1,819,690	8.51
15	العراق	2,545,761	7.58
16	مصر	5,878,810	7.23
17	السودان	2,068,436	4.93
18	اليمن	938,623	3.86
	الإجمالي	39,728,908	11.35

المصدر: مدار للأبحاث والتطوير.

أرقام استخدام أجهزة الكمبيوتر حسب المنطقة تشير إلى أن دول مجلس التعاون الخليجي سجلت معدلا منخفضا نسبيا في نمو أجهزة الكمبيوتر وبنسبة 10.86 %بعد دول المشرق العربي التي سجلت أبطأ نمو 10.19 %في أجهزة الكمبيوتر والتي بلغ عددها 12,660,862 جهاز، في حين سجلت شمال أفريقيا واليمن والسودان نموا أفضل نوعا ما، وبمعدل 17.08 %و11.66 %على التوالي.

المطلب الثالث: تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في منطقة الدول العربية

الفرع الأول: الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

رغبة في وضع تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المنطقة العربية في السياق الملائم والتمكن من قياس التقدم الذي تحرزه المنطقة ضمن السياق العالمي، من المفيد أيضاً تحليل المنجزات التي حققتها المنطقة وذلك باستخدام الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.

ويجسد هذا المقياس مستوى تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في 152 من الاقتصاديات حول العالم بتوليف 11 مؤشر، في مقياس واحد ويقارن التقدم المحرز على مر الزمن، وتظهر أحدث صيغة لهذا المقياس، الذي يستند إلى بيانات نهاية عام2010 .

ان استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ما فتئ يتسارع في جميع أنحاء العالم، حيث يشهد هذا المقياس تحسناً في كل البلدان، بما فيها البلدان العربية .وتتصدر الإمارات العربية المتحدة قائمة البلدان العربية وتحتل المرتبة 32 عالمياً.

ومن الاقتصاديات الأخرى ذات الدخل العالي في بلدان مجلس التعاون الخليجي، والتي تندرج في عداد الخمسين الأوائل على مستوى العالم من حيث الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.

الجدول رقم (2-7): الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

	المرتبة الإقليمية 2010	التغير في المرتبة العالمية بين عامي 2008 و2010	الرقم القياسي IDI 2008	المرتبة العالمية 2008	الرقم القياسي IDI 2010	المرتبة العالمية 12010
الإمارات	1	32	6,19	32	5,63	0
قطر	2	44	5,60	48	4,50	4
البحرين	3	45	5,57	42	5,16	3-
السعودية	4	46	5,42	55	4,13	9
عمان	5	60	4,38	68	3,45	8
الأردن	6	73	3,83	73	3,29	0
لبنان	7	79	3,57	77	3,12	2-
تونس	8	84	3,43	82	2,98	2-
المغرب	9	90	3,29	100	2,60	10
مصر	10	91	3,28	92	2,73	1
سورية	11	96	3,05	96	2,66	0
الجزائر	12	103	2,82	105	2,41	2
اليمن	13	127	1,72	127	1,49	0
جزر القمر	14	128	1,67	130	1,44	2
جيبوتي	15	129	1,66	124	1,56	5-
موريتانيا	16	131	1,58	126	1,50	5-
المتوسط الإقليمي (البسيط)			3,57		3,04	

المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات.

تحتل الاقتصاديات ذات الدخل المتدني في المنطقة، بما فيها جزر القمر وجيبوتي وموريتانيا واليمن، مراتب منخفضة في المراتب الإقليمية والعالمية في الرقم القياسي لتنمية تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وتنعكس هذه الفوارق في تفاوت كبير في قيم الرقم القياسي بين بلدان المنطقة، حيث تراوحت من 6,19 في الإمارات العربية المتحدة إلى 1,58 في موريتانيا، وقد انخفض ترتيب كل من موريتانيا وجيبوتي خمس مراتب في ترتيب الرقم القياسي الرقم القياسي عام 2010 نسبة إلى عام 2008، مع تقدم طفيف نسبياً في معظم المناطق، بما في ذلك عرض نطاق الإنترنت الدولية والهاتفة الثابتة وجيبوتي واحدة من البلدان القليلة في العالم التي لديها معدل تغلغل من حيث الخدمة الخلوية المتنقلة أدنى من 20 في المائة.

وقد سجلت المغرب وعمان والمملكة العربية السعودية خلال الفترة بين عامي 2008 و 2010 أعلى ارتفاع في مراتب الرقم القياسي داخل المنطقة .وهذه البلدان الثلاثة هي أيضاً من بين أكثر البلدان دينامية من حيث الرقم القياسي.

فقد ازداد عدد مستعملي الإنترنت في المغرب وعمان زيادة كبيرة، إلى جانب عدد اشتراكات النطاق العريض المتنقل، بينما أحرزت السعودية تقدم اً هام اً في توسيع عرض نطاق الإنترنت الدولية، ومن حيث عدد اشتراكات النطاق العريض المتنقل الذي ارتفع من مليونين إلى ما يقرب من 16 مليوناً بين عامي 2008 و 2010. وبحلول عام 2010 كانت قطر البلد الرائد في المنطقة من حيث نسبة عدد الأسر المعيشية التي لديها حاسوب وإمكانية النفاذ إلى الإنترنت، مما أتاح لهذا البلد التقدم أربعة مراتب في التصنيف العالمي.

الفرع الثاني: مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عينة الوطن العربي

الجدول رقم (2-8): مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عينة الوطن العربي

الاقتصاد	المرتبة الإقليمية 2015	المرتبة العالمية 2015	مؤشر 2015	المرتبة العالمية 2010	مؤشر 2010	التغير في المرتبة العالمية 2010-2015
البحرين	1	27	7,63	48	5,42	21
قطر	2	31	7,44	37	6,10	6
الإمارات العربية المتحدة	3	32	7,32	49	5,38	17
المملكة العربية السعودية	4	41	7,05	56	4,96	15
الكويت	5	46	6,83	45	5,64	-1
عمان	6	54	6,33	68	4,41	14
لبنان	7	56	6,29	77	4,18	21
الأردن	8	92	4,75	84	3,82	-8
تونس	9	93	4,73	93	3,62	0
المغرب	10	99	4,47	96	3,55	-3
مصر	11	100	4,40	98	3,48	-2
الجزائر	12	113	3,71	114	2,99	1
سورية	13	117	3,48	106	3,14	-11
السودان	14	126	2,93	127	2,05	1
جيبوتي	15	148	2,19	143	1,69	-5
موريتانيا	16	150	2,07	146	1,63	-4
المتوسط			5,10		3,88	

المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات.

المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات.

تتمتّع الاقتصاديات التي تحتل المراتب العالية جداً في المؤشر بطبيعة الحال بقيم مرتفعة عموماً في جميع عناصر المؤشر، وقد شهد عنصر تغلغل النطاق العريض المتنقل أكبر تحسّن بين عامي 2010و 2015 لدى العديد من هذه البلدان.

وقد حقق عدد من البلدان تحسينات هامة من حيث القيمة والمرتبة في المؤشر منذ عام2010 ، بدءاً من مستويات مختلفة من الأداء، وقد تحققت أعلى التحسينات من حيث القيمة والمرتبة في البحرين وكوستاريكا ولبنان، بينما امتازت بلدان أخرى بديناميكية ملحوظة، ومنها المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة وعُمان بين الدول العربية، عموماً زيادات ملحوظة في تغلغل النطاق العريض المتنقل، إلى جانب تحسينات في نسب الأسر المعيشية التي لديها حواسيب وإمكانية النفاذ إلى الإنترنت، وفي عرض نطاق الانترنت الدولي لكل مستعمل، وحيثما كان هذا الأخير منخفضاً نسبياً في عام 2010في الاشتراكات الخلوية المتنقلة. ويتناول هذا التقرير بالتقييم تجربة عدد من فرادى البلدان التي شهدت أداءً دينامكياً، وتؤكد تجربة هذه البلدان أهمية توفير بيئات تمكينية للاستثمار والابتكار في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – ولا سيما الأسواق التنافسية التي تشجع على النفاذ بتكلفة معقولة – وتوحي بإتباع نهج سياسات قد تكون ذات صلة في بلدان أخرى.

المبحث الثاني: تدفق مؤشرات التنمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال

يعتبر كل الإنفاق الحكومي(الاستثمار) على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستثمارات الأجنبية المباشرة التعليم و الخدمات الصحية أحد أهم تحديات التنمية الاجتماعية وهي من بين الأهداف الإنمائية العشرة للألفية التي سطرتها الدول العربية، وعلى غرار الكثير من دول العالم بذلت الدول العربية جهدا كبيرا رغم اختلافه وتفاوته بينها من أجل تحقيق مستويات متقدمة في هذا المجال وخاصة أن هناك حراك غير مسبوق على المستوى الدولي وتحديدا المنظمات و الهيئات الدولية كالأمم المتحدة و البنك الدولي في اتجاه توفير الحد الأدنى من الخدمات التعليمية الصحية.

المطلب الأول: الإنفاق الحكومي(الاستثمار) على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال

إن نسبة العاملين في ميدان البحث العلمي فتشير الإحصاءات إلى وجود 2.7 لكل 10000 عامل من اليد العاملة العربية، وهي نسبة ضئيلة إذا ما قوبلت بمثيلاتها في الولايات المتحدة الأمريكية 66 واليابان58 وبريطانيا36.

ويشير تقرير التنمية العربية لعام 2008 إلى ضعف الموقف العربي في مجالات العلوم والتكنولوجيا، وإلى تدني مستوى توظيف الموارد المالية في هذا المجال و ضآلة الإنفاق على البحث العلمي التي لم تصل إلى% 1 من الناتج الوطني، ولهذا فإن المؤشرات العالمية تنذر باتساع الهوة المعرفية بين الدول العربية والدول الأخرى و بروز فجوة واسعة في التكنولوجيا المتطورة .

وبالمقارنة مع مجموعة دول النمو الآسيوية التي نجحت في فترة وجيزة بمقياس الزمن من تخطي كل الصعوبات وعملت على توطين التكنولوجيا و إنتاجها محليا بفعل الاهتمام بالبحوث و الدراسات تقديرها للعلماء و رعايتها للنوابغ من أبنائها، والدول العربية قد لا تنقصها القوى البشرية لأن العقول العربية المهاجرة أبدعت في الدول المتقدمة عندما وجدت من يتبناها ويرعاها ويوفر لها البيئة الملائمة للعمل و الإبداع، و برزت خلال السنوات الماضية أسماء عربية لامعة في مختلف حقول المعرفة ونالت شهرة عالمية منقطعة النظير، ومازالت العديد من الدول تستقطب الكفاءات البشرية العربية من ذوي الاختصاصات المعمقة للعمل في مجالات متعددة و منها تكنولوجيا الاتصال و المعلومات.

وتتسابق الدول الصناعية المتقدمة على تخصيص مبالغ أكبر في موازناتها من أجل البحث العلمي والتطوير، بوصفه استثمارا ذا أرباح هائلة، فإن مبالغ الإنفاق على البحث والتطوير في الدول العربية مجتمعة لم تزد عن 1.7 مليار دولار، أو ما نسبته % 0.3من الناتج الوطني الإجمالي لهذه الدول .إن ما ينفق على برامج البحث والتطوير في الوطن العربي لا يزال ضعيفا جدا بالمقارنة مع المعدلات العالمية، وهذه الزيادة لا يمكن أن تتم عمليا إلا بتفعيل دور الشركات المنتجة وصناديق التمويل في القطاع الخاص.

فإذا ما نظرنا إلى نسبة عدد الشركات التي تتعاقد مع الجامعات أو مع مراكز البحث في الاتحاد الأوروبي مثلا نجدها تتراوح بين 5% و % 45 من عدد الشركات، في حين أن الإنفاق العربي على البحث العلمي أساسا يأتي من القطاع العام وبنسبة تقدر85%-90%[1]

[1] وعيل ميلود، **المحددات الحديثة للنمو في الدول العربية وسبل تفعيلها حالة الجزائر، مصر والسعودية، دراسة مقارنة خلال الفترة 1990– 2010**، أطروحة دكتوراه لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2013-2014، ص 147.

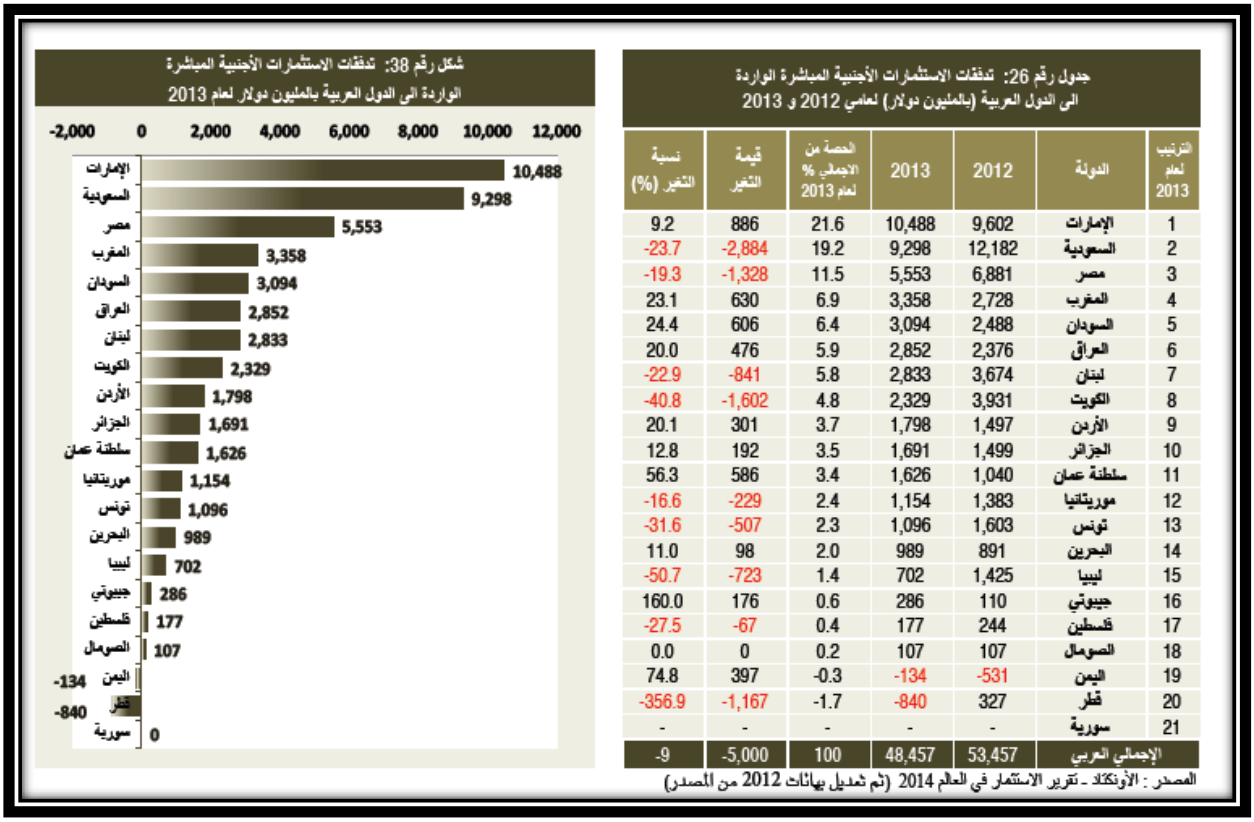
المطلب الثاني: تهيئة رأس المال البشري وفق متطلبات تكنولوجيا المعلومات والاتصال

الفرع الأول: الاستثمار الأجنبي المباشر

أولا: تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة الواردة إلى الدول العربية

الجدول رقم (2–9): تدفقات الاستثمارات الأجنبية الواردة في الدول العربية لعامي 2012–2013

الشكل رقم (2–5): تدفقات الاستثمارات الأجنبية الواردة في الدول العربية لعام 2013



جدول رقم 26: تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة الواردة الى الدول العربية (بالمليون دولار) لعامي 2012 و 2013

الترتيب لعام 2013	الدولة	2012	2013	الحصة من الاجمالي % لعام 2013	قيمة التغير	نسبة التغير (%)
1	الإمارات	9,602	10,488	21.6	886	9.2
2	السعودية	12,182	9,298	19.2	-2,884	-23.7
3	مصر	6,881	5,553	11.5	-1,328	-19.3
4	المغرب	2,728	3,358	6.9	630	23.1
5	السودان	2,488	3,094	6.4	606	24.4
6	العراق	2,376	2,852	5.9	476	20.0
7	لبنان	3,674	2,833	5.8	-841	-22.9
8	الكويت	3,931	2,329	4.8	-1,602	-40.8
9	الأردن	1,497	1,798	3.7	301	20.1
10	الجزائر	1,499	1,691	3.5	192	12.8
11	سلطنة عمان	1,040	1,626	3.4	586	56.3
12	موريتانيا	1,383	1,154	2.4	-229	-16.6
13	تونس	1,603	1,096	2.3	-507	-31.6
14	البحرين	891	989	2.0	98	11.0
15	ليبيا	1,425	702	1.4	-723	-50.7
16	جيبوتي	110	286	0.6	176	160.0
17	فلسطين	244	177	0.4	-67	-27.5
18	الصومال	107	107	0.2	0	0.0
19	اليمن	-531	-134	-0.3	397	74.8
20	قطر	327	-840	-1.7	-1,167	-356.9
21	سورية	-	-	-	-	-
	الإجمالي العربي	53,457	48,457	100	-5,000	-9

المصدر : الأونكتاد ـ تقرير الاستثمار في العالم 2014 (تم تعديل بيانات 2012 من المصدر)

المصدر: تقرير المؤسسة العربية لضمان الاستثمار وائتمان الصادرات 2014.

شهدت تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الواردة إلى الدول العربية تراجعا بنسبة 9% من 53.5 مليار دولار عام 2012إلى 48.5 مليار دولار عام2013 ، وظلت قيمة التدفقات ضعيفة مقارنة مع مستواها القياسي الذي بلغ96.3 مليار دولار عام. 2008 ، وقد مثلت الاستثمارات الواردة إلى الدول العربية ما نسبته % 3.3 من الإجمالي العالمي البالغ 1.45تريليون دولار، و6.2%من إجمالي الدول النامية البالغ 778 مليار دولار.

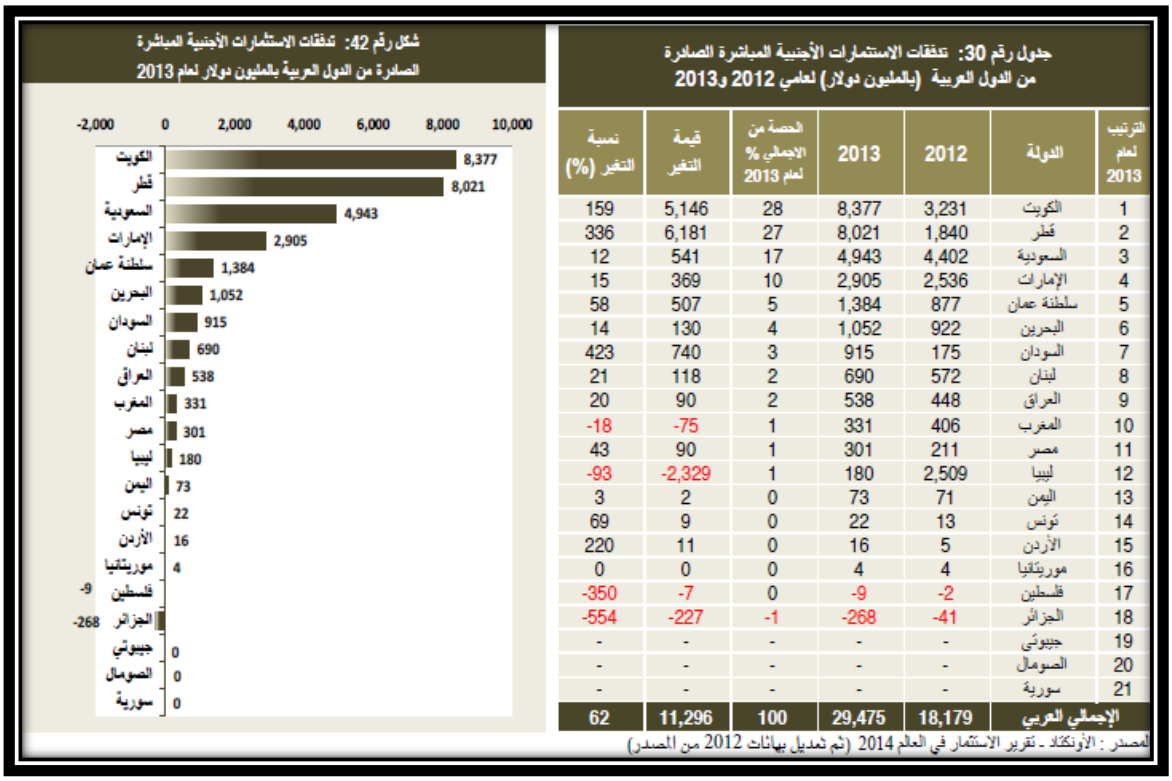
وقد تواصل خلال العام 2013 تركز الاستثمار الأجنبي المباشر الوارد في عدد محدود من الدول العربية حيث استحوذت كل من الإمارات والسعودية للعام الثاني على التوالي على أكثر من % 40 من إجمالي التدفقات الواردة للدول العربية، حيث تصدرت الإمارات بقيمة 10.5 مليارات دولار وبحصة% 21.6 ، ثم تلتها السعودية في المركز الثاني بقيمة9.3مليارات دولار وبحصة% 19.2 ، كما جاءت مصر في المرتبة الثالثة بقيمة 5.6 مليارات دولار وبنسبة% 11.5من الإجمالي العربي، ثم حل المغرب رابعا بقيمة 3.4 مليارات دولار وبحصة% 6.9 ، ثم السودان في المركز الخامس بقيمة3.1 مليارات وبنسبة% 6.4.

ومن واقع إحصاءات الاونكتاد توجد 92 دولة عربية وأجنبية لديها تدفقات استثمارية سنوية بلغ مجموعها خلال الفترة ما بين عامي 2001 و 2012 أكثر من 300 مليار دولار .وضمت قائمة أهم الدول المستثمرة حسب الترتيب كلاً من فرنسا والكويت والولايات المتحدة والإمارات والمملكة المتحدة والسعودية واليابان وهولندا والصين وألمانيا بقيمة إجمالية بلغت 211.5 مليار دولار وبنسبة تزيد عن 70 % من الإجمالي .كما حلت ايطاليا والبحرين واسبانيا وقطر وسويسرا وكندا والأردن واستراليا ولبنان وبلجيكا ضمن قائمة أهم 20 دولة مستثمرة في المنطقة خلال الفترة بقيمة 58 مليار دولار وبنسبة 19.3 %لتشكل القائمتان نحو 90 % من إجمالي الاستثمارات في المنطقة خلال الفترة[1].

ثانيا: الاستثمارات الأجنبية المباشرة الصادرة من الدول العربية

الجدول رقم(2–10): تدفقات الاستثمارات الأجنبية الصادرة في الدول العربية لعامي 2012–2013

الشكل رقم (2–6): تدفقات الاستثمارات الأجنبية الصادرة في الدول العربية لعام 2013



جدول رقم 30: تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة الصادرة من الدول العربية (بالمليون دولار) لعامي 2012 و2013

الترتيب لعام 2013	الدولة	2012	2013	الحصة من الاجمالي % لعام 2013	قيمة التغير	نسبة التغير (%)
1	الكويت	3,231	8,377	28	5,146	159
2	قطر	1,840	8,021	27	6,181	336
3	السعودية	4,402	4,943	17	541	12
4	الإمارات	2,536	2,905	10	369	15
5	سلطنة عمان	877	1,384	5	507	58
6	البحرين	922	1,052	4	130	14
7	السودان	175	915	3	740	423
8	لبنان	572	690	2	118	21
9	العراق	448	538	2	90	20
10	المغرب	406	331	1	-75	-18
11	مصر	211	301	1	90	43
12	ليبيا	2,509	180	1	-2,329	-93
13	اليمن	71	73	0	2	3
14	تونس	13	22	0	9	69
15	الأردن	5	16	0	11	220
16	موريتانيا	4	4	0	0	0
17	فلسطين	-2	-9	0	-7	-350
18	الجزائر	-41	-268	-1	-227	-554
19	جيبوتي	-	-	-	-	-
20	الصومال	-	-	-	-	-
21	سورية	-	-	-	-	-
الإجمالي العربي		18,179	29,475	100	11,296	62

المصدر : الأونكتاد - تقرير الاستثمار في العالم 2014 (تم تعديل بيانات 2012 من المصدر)

المصدر: الأونكتاد، تقرير في العالم 2014.

شهدت تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الصادر من الدول العربية ارتفاعا كبيرا بنسبة 62% من 18.2 مليار دولار عام 2012إلى 29.5 مليار دولار عام2013 ومثلت تدفقات الاستثمارات الصادرة من الدول العربية ما نسبته 2.1% من الإجمالي العالمي البالغ 1.4 تريليون دولار، و 6.5% من إجمالي الدول النامية البالغ 454 مليار دولار.

[1] المؤسسة العربية لضمان الاستثمار وائتمان الصادرات 2014، ص73.

مثلت دول الخليج المصدر الرئيسي للتدفقات الصادرة من المنطقة بنسبة % 95 لعام2013 ، حيث تصدرت الكويت قائمة الدول العربية المصدرة بقيمة 8.4 مليارات دولار وبحصة بلغت % 28.4 تلتها قطر بقيمة 8 مليارات وبحصة 27.2% ثم السعودية في المرتبة الثالثة عربيا بقيمة 4.9 مليارات وبحصة 16.8 %ثم الإمارات في المركز الرابع بقيمة 2.9 مليار وبحصة 9.9 %ثم سلطنة عمان في المرتبة الخامسة بقيمة 1.4 مليار وبحصة % 4.7 ثم البحرين في المرتبة السادسة بقيمة 1.1 مليار دولار وبحصة3.6% .

أما على صعيد أرصدة الاستثمارات الأجنبية المباشرة الصادرة من الدول العربية فقد بلغت 231.6 مليار دولار بنهاية عام 2013ومثلت أرصدة الاستثمارات الصادرة من الدول العربية أقل من 1% من الإجمالي العالمي البالغ 25.5 تريليون دولار[1].

وقد استحوذت دول الخليج الست إضافة إلى ليبيا ومصر ولبنان على % 96.3 من إجمالي الأرصدة الصادرة من المنطقة حيث تصدرت الإمارات بقيمة 63.2 مليار دولار وبحصة بلغت 27.3% تلتها الكويت بقيمة 40.2 مليار وبحصة 17.4 % ثم السعودية في المرتبة الثالثة عربيا بقيمة 39.3 مليار وبحصة % 17 ثم قطر في المركز الرابع بقيمة 28.4 مليار وبحصة12.3% ثم ليبيا في المرتبة الخامسة بقيمة 19.4 مليار وبحصة 8.4 %ثم البحرين في المرتبة السادسة بقيمة10.8 مليارات دولار وبحصة 4.6 %.

الفرع الثاني: رأس المال البشري

حققت الدول العربية معدلات نمو موجبة و مرتفعة نسبياً للرأسمال البشري، و هذا ما يدل على تراكم الرأسمال البشري بمعدلات مرتفعة، و خاصة في السنوات الأخيرة، حيث ركزت الدول العربية على الاستثمار في الإنسان من أجل تقليل الهوة بينها و بين المستويات العالية التي بلغها هذا العنصر في الدول المتقدمة، وإلى حد الآن مازالت نسب الأمية جد مرتفعة في بعض الدول العربية، كما تنخفض نسب استخدام التكنولوجيا الحديثة ووسائل الاتصال العلمية في الكثير من الدول العربية.

[1] المؤسسة العربية لضمان الاستثمار وائتمان الصادرات 2014، ص76.

الجدول رقم (2–11) :معدلات نمو رأس المال البشري لبعض الدول العربية1965–2000

الوحدة:%

القطر	-60 1965	-65 1970	-70 1975	-75 1980	-80 1985	-85 1990	-90 1995	-95 2000	-1960 2000
الأردن	3.30	3.47	3.01	2.57	4.09	2.61	1.69	1.33	2.82
البحرين	8.72	11.96	3.05	2.31	2.32	4.00	2.17	2.13	4.07
تونس	9.03	9.50	8.93	5.31	2.58	3.36	2.83	2.08	5.16
الجزائر	1.20	8.45	5.20	5.92	5.24	4.20	2.59	2.14	4.65
السودان	4.46	3.98	6.01	6.55	3.29	4.12	3.31	2.09	4.34
سوريا	38.29	3.97	5.73	5.15	4.14	2.71	1.41	1.04	5.60
العراق	22.81	10.92	6.35	7.53	1.00-	5.27	2.72	1.10	5.70
الكويت	0.07-	1.68	1.49	6.10	3.69	1.15	0.72	0.86	2.31
مصر	-	-	-	8.59	8.75	3.66	3.17	2.04	5.02

المصدر : قاعدة معلومات بارو لي2000.

المطلب الثالث: مساهمة البنك الدولي في دعم قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال

يساند البنك الدولي قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال مساعدة البلدان النامية على استخدام هذه التكنولوجيا لتحسين القدرة على الوصول إلى خدمات اتصال ميسورة التكلفة، منها النطاق العريض، وتعديل تقديم الخدمات الأساسية، والتحفيز على الابتكار وزيادة الإنتاجية، وتحسين القدرة على المنافسة. وخلصت دراسة تقييمية لمجموعة التقييم المستقلة في عام 2011 إلى أن البلدان التي حصلت على مساندة من مجموعة البنك الدولي لإصلاح السياسات والاستثمارات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال استطاعت زيادة قدرتها على المنافسة والوصول إلى الخدمات في هذا المجال بخطى أسرع من البلدان التي لم تتح لها هذه المساندة. ومنذ عام 2007، زادت مجموعة البنك الدولي مساندتها للشراكات بين القطاعين العام والخاص في خدمات النطاق العريض وشبكات الإنترنت العالية السرعة، الأمر الذي أدى إلى خفض أسعار التجزئة وزيادة معدل استخدام الخدمات، في بعض الحالات بمقدار 10 أمثال. وساعدت المساندة المقدمة من مجموعة البنك الدولي للإصلاحات في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال على اجتذاب ما يُقدَّر بنحو 30 مليار دولار من الاستثمارات الخاصة في البنية التحتية لشبكات الهاتف المحمول في البلدان المتعاملة مع المؤسسة الدولية للتنمية.

الفرع الأول: الحلول المقدمة

في عام 2012، أطلق البنك الدولي استراتيجية جديدة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال تتألف من ثلاث ركائز استراتيجية، وهي الارتباط والابتكار والتغيير.

ويتركَّز الارتباط على توسيع البنية التحتية لشبكات الربط والتشجيع على الاستقرار والوضوح في الأطر التنظيمية. وقد عمل البنك الدولي مع أكثر من 100 بلد خلال العقد الماضي لمساندة برامج الخصخصة والتحرير الاقتصادي وكذلك في بناء القدرات للحكومات والمؤسسات التنظيمية. وفي عهد أقرب، كثَّف البنك الدولي تمويله للشراكات المبتكرة بين القطاعين العام والخاص بوصفها وسيلة تحفيز لاجتذاب مزيد من استثمارات القطاع الخاص في البنية التحتية لخدمات النطاق العريض. ويشتمل هذا على برامج إقليمية للبنية التحتية للاتصالات للتعجيل بانتشار الشبكات الأرضية الأساسية وشبكات الكابلات البحرية في أفريقيا .

وتهدف ركيزة **الابتكار** إلى تطوير صناعات خدمية تستند إلى تكنولوجيا المعلومات وقادرة على المنافسة، ورعاية ابتكارات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في شتى مجالات الاقتصاد، بما في ذلك مشروعات العمل الحر التي تستخدم التكنولوجيا لخدمة القاعدة الشعبية، مع التركيز على خلق فرص العمل، ولاسيما للنساء والشباب. وتشتمل هذه المساندة على حافظة صغيرة وإن كانت متنامية من مشروعات تطوير صناعة تكنولوجيا الإعلام.

أما ركيزة التغيير، فهي تعتمد على خبرات عميقة بهذا القطاع والعلاقات مع المؤسسات الحكومية لدمج الحلول الابتكارية في تقديم الخدمات وعملية المساءلة. ويزيد ذلك من انفتاح عملية التطوير وخضوعها للمساءلة، ويساعد على تحسين الخدمات الحكومية للمواطنين ومؤسسات الأعمال، في مجالات منها على سبيل المثال التعليم والرعاية الصحية والخدمات المالية. وتشمل هذه المساندة حافظة من المشروعات في المجالات الإلكترونية للإدارة الرشيدة.

الفرع الثاني: النتائج

بعض الأمثلة حول النتائج المتحققة من المساندة المقدمة من البنك الدولي للإنشاء والتعمير والمؤسسة الدولية للتنمية:

1-افريقيا: قام البرنامج الإقليمي للبنية التحتية للاتصالات الذي تسانده المؤسسة الدولية للتنمية (للسنوات المالية 2007-2013) بالتعاون مع مؤسسة التمويل الدولية بتطوير نظام الكابل البحري لشرق أفريقيا (EASSy)، في خطوة تبرز النهج المشترك لمجموعة البنك الدولي فيما يتصل بتطوير البنية التحتية الإقليمية، ويتمثل المشروع الأول في برنامج للبنك الدولي تبلغ تكلفته 424 مليون دولار لمساندة التحسينات في البيئة المواتية والتكامل الإقليمي لشبكات الاتصالات الأرضية من خلال تمويل الشراكات بين القطاعين العام والخاص ومشتريات سعة خدمة شبكات النطاق العريض.

أمَّا المشروع الثاني فهو استثمار بقيمة 240 مليون دولار في الكابل البحري الذي يربط الساحل الشرقي لأفريقيا (من جنوب أفريقيا إلى السودان) بآسيا وأوروبا. وساهم هذان المشروعان في خفض ما نسبته 90 في المائة في أسعار الجملة لسعة خدمات النطاق العريض في شرق أفريقيا وبدأت تنخفض بالفعل أسعار التجزئة بنحو الثلث في كينيا ورواندا. وفي كينيا، ساعد هذا على زيادة عدد مستخدمي الإنترنت إلى 14 مليونا عام 2012 من مليونين فقط عام 2007.

2–العراق : ساند صندوق استئماني دولي بقيمة 65 مليون دولار إنشاء شبكة ربط بين البنوك في العراق لربط المقر الرئيسي لكل البنوك في منطقة بغداد (52 بنكا) بالبنك المركزي العراقي، وتم ربط جميع البنوك الاثنين والخمسين بحلول موعد إغلاق المشروع. ونتيجة لذلك، كان للمشروع آثار إيجابية على الخدمات التالية للبنك المركزي: (1) نظام التسويات الإجمالية الآنية؛ و(2) غرفة المقاصة الآنية؛ و(3) نظام تسجيل السندات الحكومية، و(4) نظام مقاصة الصكوك الإلكترونية. وزاد عدد المعاملات بالدينار العراقي والدولار الأمريكي سنويا على الترتيب من 5,844 و1,276 عام 2008 إلى 30,740 و6,898 عام 2012، وتم بنجاح إعادة تأهيل شبكة الموجات الدقيقة للشركة العامة للاتصالات والبريد المملوكة للدولة. وأعاد المشروع تأهيل ثلاثة خطوط تنطلق من بغداد وكانت قد تدمرت خلال الحرب، وهي خط بغداد – الرمادي – طربيل (500 كيلومتر)، وخط بغداد – كركوك - الموصل (390 كيلومترا)، وخط بغداد – العمارة – البصرة (450 كيلومترا). وعادت هذه الخطوط الثلاثة (1,340 كيلومترا من خطوط الاتصال الأساسية البالغة 2,050 كيلومترا) الآن إلى مستوى التشغيل الكامل وهي تتيح الاتصالات السلكية واللاسلكية بين العاصمة ومحافظات العراق الأخرى. وساعد هذا على توفير خدمات اتصالات يُعوَّل عليها لأكثر من 12 مليون شخص في خمس مناطق في العراق خارج العاصمة.

3–السودان: يساند مشروع تعديل الإدارة الرشيدة الإلكترونية (20 مليون دولار، للسنوات المالية 2011–2017) والذي يكمله الصندوق الاستئماني المتعدد المانحين للإدارة الرشيدة الإلكترونية للسودان (مساهمة بقيمة 1.8 مليون دولار) جهود الحكومة لتعديل خدمات عامة مختارة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال. وساهم المشروع في تمويل إنشاء مركز الحكومة الإلكترونية الذي يهدف إلى الإشراف على أجندة التعديل الإلكتروني للخدمات على مستوى الحكومة إلى جانب توريد أول مرافق البنية التحتية للسحابة الإلكترونية المشتركة للقطاع العام من أجل بلد متعامل مع البنك الدولي وإطلاق عدة خدمات إلكترونية عبر الإنترنت بدأت بالفعل تترك أثرا ملموسا على التفاعلات بين المواطنين والحكومة. وتشتمل هذه الخدمات على إطلاق البوابة العامة للخدمات الحكومية في سبتمبر/أيلول 2012 وسجل إلكتروني للجرائم في مايو/آيار 2012 ويظهر هذا السجل هل أدين شخص ما أو كيان اعتباري بموجب القانون الجنائي. وكان أثر هذا المشروع فوريا: فقد تم خلال الشهر الأول لتدشين البوابة تسجيل 3,000 زيارة للموقع، وخلال شهرين من إطلاق السجل الجنائي الإلكتروني زاد ذلك العدد إجمالا أكثر من 1,300 في المائة إلى 40,000 زيارة للبوابة. ومن المتوقع أن تؤدي زيادة سهولة الوصول إلى السجلات الجنائية إلى مزيد من الشفافية وتقلص الفساد وإجراءات البيروقراطية بين المواطنين والحكومة ومؤسسات الأعمال. وفازت مولدوفا بعدة جوائز دولية منها جائزة من منظمة الشفافية الدولية عن الأعمال التي ساندها البنك الدولي في هذا المجال.

4- **جيبوتي:** ساند مشروع تكلفته 16 مليون دولار تدعيم الهيئة التنظيمية وخصخصة الشركة الحالية لخدمات الهاتف في عام 2001، وإدخال المنافسة في القطاع في عام 2005. وساعد المشروع على تحقيق زيادة قدرها عشرة أمثال في عدد الاشتراكات في خدمات الهاتف المحمول بحلول عام 2010. وزاد المعدل الإجمالي لانتشار خدمات الهاتف (الثابت والمحمول) من 6 في المائة عام 2001 إلى 25 في المائة عام 2005 وإلى أكثر من 60 في المائة عام 2008. وبفضل مشروع للمتابعة تكلفته 10 ملايين دولار ساهمت فيه المؤسسة الدولية للتنمية بمبلغ 7 ملايين دولار حصل 350,000 شخص في 350 مجتمعا محليا في

ريف نيكارجوا على إمكانية الوصول إلى خدمات الهاتف وحصل 860,000 شخص في 104 بلديات ريفية على توصيلة إنترنت للمرة الأولى. وأقام المشروع 100 مركز عام للدخول على الإنترنت لمنفعة من لم يستطيعوا تحمل تكاليف الحصول على توصيلة إنترنت مباشرة في منازلهم. ويدفع المستخدمون رسما بسيطا بالساعة على استخدام الإنترنت، ويتلقون تدريبا مجانيا على استعمال هذه الخدمة وكذلك على وظائف الحاسوب الرئيسية.

5- **لبنان:** ساند اعتماد بمبلغ 22 مليون دولار من المؤسسة الدولية للتنمية إصلاح القطاع الذي أضفى مزيدا من التنافسية على سوق الاتصالات السلكية واللاسلكية. واجتذب المشروع استثمارات خاصة تزيد قيمتها على 2 مليار دولار، أدَّت إلى تحسين القدرة على الوصول إلى خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وخفض أسعار الخدمات. وساعد هذا على زيادة عدد المشتركين في خدمات الهاتف من 57,000 إلى أكثر من 18 مليونا بين عامي 2002 و2012، وخفض التكاليف من دولارين في الدقيقة إلى أقل من 10 سنتات في الدقيقة. ويساهم قطاع الاتصالات السلكية واللاسلكية اللبناني الآن بما يُقدَّر بنحو 75 مليون دولار في شكل مدفوعات ضريبية سنويا.

الفرع الثالث: مساهمة مجموعة البنك الدولي

ساند البنك الدولي منذ إنشائه أكثر من 100 بلد نام باستثمارات ومساعدات فنية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال. ومنذ عام 2003، ارتبط البنك بتقديم ما يزيد على 1.3 مليار دولار استثمارات في مشروعات قائمة بذاتها لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، منها 776 مليون دولار من المؤسسة الدولية للتنمية. وفضلا عن ذلك، يساند البنك الدولي المكونات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات في مشروعات الإقراض في القطاعات الأخرى مثل التعليم والرعاية الصحية وإدارة القطاع العام. وفي دراسة أجريت عام 2006، تشير التقديرات إلى أن هذا الرقم بلغ 7.3 مليار دولار في نحو 1,700 مشروع قيد الإعداد أو التنفيذ. وتم إنفاق قرابة 45 مليون دولار على الأعمال التحليلية والمساعدات الفنية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال منذ عام 2000.

الشركاء.

عمل البنك الدولي بشكل مكثف مع شركاء آخرين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

- فيما يتعلق برسم السياسات، عمل البنك الدولي مع الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية(في الإصدار المشترك للدليل التنظيمي للاتصالات السلكية واللاسلكية) وكذلك مؤسسات ثنائية بشأن زيادة الوعي بسياسات إتاحة الوصول إلى الخدمات؛
- فيما يتعلق بتمويل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، فإن التمويل الخاص بمشروع نظام كابل 10,000 كيلومتر ويربط جنوب أفريقيا بالسودان مرورا بنقاط برية في موزامبيق ومدغشقر وجزر القمر وتنزانيا وكينيا والصومال وجيبوتي تم توفيره في شراكة مع مانحين آخرين، وشارك في إتاحة التمويل مع المؤسسة الدولية للتنمية مؤسسة التمويل الدولية وبنك الاستثمار الأوروبي وبنك التنمية الأفريقي والوكالة الألمانية للتعمير (KfW). ويعمل البنك الدولي وبنك التنمية الأفريقي أيضا معا بالتعاون مع الاتحاد الأفريقي في برنامج شبكات الاتصال الأساسية في وسط أفريقيا؛

- وفيما يتعلق بتسهيل إعداد المشروعات، أتاحت الحكومة الكورية صندوقاً استئمانياً كورياً بقيمة 15 مليون دولار يتركز نشاطه على إعداد المشروعات للاستثمار والإقراض والأعمال التحليلية المبتكرة المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال بوصفها عامل تيسير لتعديل الأوضاع القائمة؛
- فيما يتعلق بالمساهمة في بناء القدرات المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال والحكومة الإلكترونية في البلدان النامية، دخل البنك الدولي في شراكة مع إدارة الشؤون الداخلية لحكومة نيوزيلندا؛
- فيما يتعلق بإعداد برنامج استراتيجي لتسريع التكنولوجيا لمنفعة البلدان النامية، دخل البنك الدولي في شراكة مع حكومة سنغافورة؛
- فيما يتعلق بتحسين الوصول إلى الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصال في منطقة المحيط الهادي، عمل البنك الدولي مع الوكالة الأسترالية للتنمية الدولية من خلال الصندوق الاستئماني للمحيط الهادئ وصندوق البنية التحتية لمنطقة المحيط الهادئ للمساعدة في تمويل المساعدات الفنية والعمليات .

كما قامت مجموعة البنك الدولي، في إطار عملية رسم استراتيجيتها الجديدة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بإعادة تقييم دورها وأولوياتها للانخراط في هذا القطاع وفيما بين القطاعات لمساعدة البلدان النامية على استغلال هذه التكنولوجيا من أجل الحد من الفقر وتعزيز النمو. وللمضي قدما ستعتمد مجموعة البنك الدولي ثلاث ركائز استراتيجية. إذ أنها ستشجع على النهوض بتكنولوجيا المعلومات والاتصال لتعديل الخدمات حتى تحقق المزيد من الآثار الإنمائية – التقوية والمساءلة والإدارة الرشيدة – وتحسين الخدمات العامة وتيسير قيام القطاع الخاص بتقديم الخدمات على نحو أكثر اشتمالا (ركيزة التعديل). وستقوم بتعزيز تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتحسين القدرة على المنافسة وتسريع خطى الابتكار في قطاعات الاقتصاد واستهداف تطوير المهارات من أجل الوظائف المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال (من المعروف أن نسبة كبيرة منها ستذهب إلى النساء) من أجل تحسين الإنتاجية (ركيزة الابتكار).

المبحث الثالث: مسار المؤشرات الاقتصادية و الاجتماعية في عينة الوطن العربي وأهم تحدياته

تعكس المظاهر التنموية العامة لأي مجتمع الجوانب الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والثقافية المحيطة بعملية النمو الشاملة، فمخرجات عملية التنمية ما هي إلا نتاج لطبيعة المدخلات المختلفة من حيث الكم والكيف وطريقة التفاعل وأنماط التسيير والتوجيه. فالعديد من المؤشرات تبرز جوانب القصور في الاقتصاديات العربية كمعدلات النمو الاقتصادي المنخفضة وضعف نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، على غرار ذلك تطور مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

المطلب الأول: المؤشرات العامة للاقتصاد العربي

الفرع الأول: تطور معدلات النمو الاقتصادي

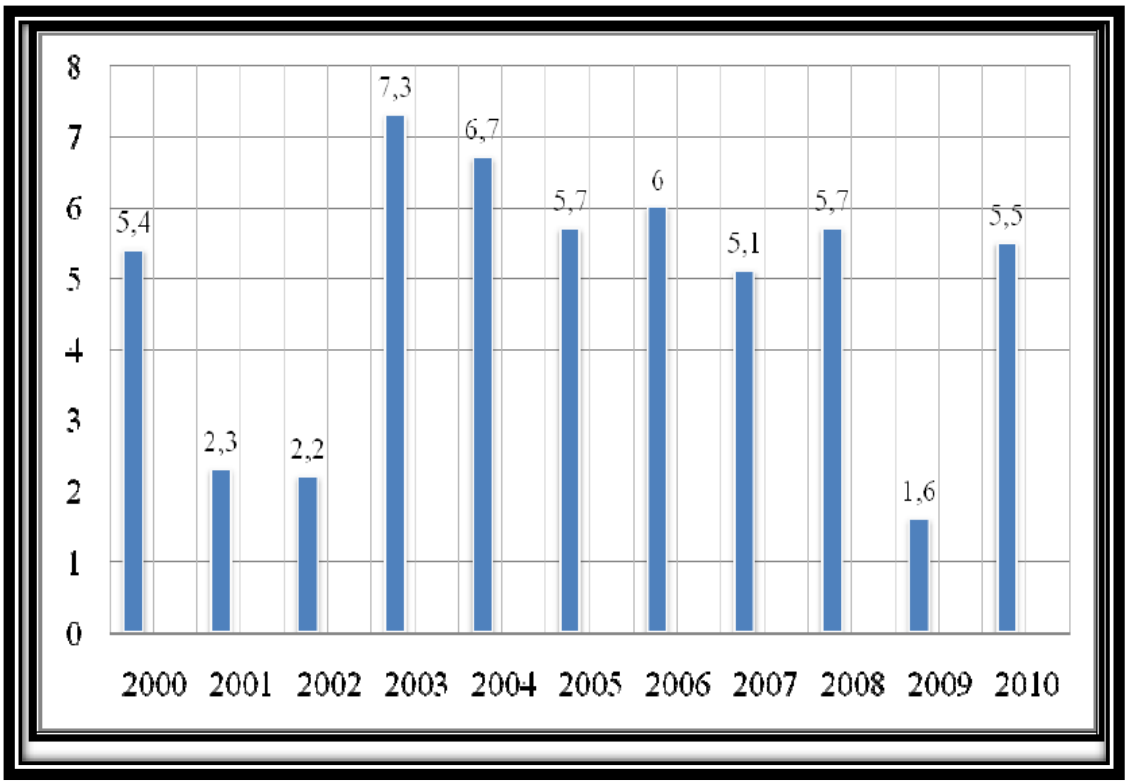
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي: يلاحظ أن معدلات النمو الحقيقي رغم ارتفاعها بدرجة مهمة خلال عام 2003، بيد إنها مازالت بصفة عامة متواضعة في أغلب الدول العربية، خصوصا عند الأخذ بالحسبان معدلات النمو السكاني ومعدلات البطالة المرتفعة. وقد حققت السعودية أعلى معدل للنمو بين الدول العربية خلال عام 2003 قدر بنحو 7.1%، تليها الإمارات بنحو 7.0%، البحرين 6.8% الجزائر6.7 % السودان 6.1%، وتراوح معدل النمو بين 2.2% و 5.5% في بقية الدول العربية.

أما بالنسبة لمعدل النمو السنوي للناتج المحلي الإجمالي للفرد العربي، فقد بلغ 1.0% خلال الفترة 1990-2002، وهو يقل كثيرا عن نظيره في الدول العربية النامية والذي بلغ 2.8% خلال نفس الفترة، وقد حققت تونس أفضل معدل حيث قدر 3.1 %، وكانت معدلات النمو السنوي لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي سالبة في الكويت والمملكة العربية السعودية.

وطبقا للمؤشرات الدولية فأن الدول العربية فشلت في تحقيق الحد الأدنى لانخفاض مستدام في الفقر والذي يتطلب أن تكون نسبة النمو في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي 3%، فالفجوة إذن هي بحدود 2%، المسألة التي تتطلب بذل جهود كبيرة لزيادة النمو الاقتصادي الذي ينعكس ايجابيا على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

ويشير معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية بالأسعار الثابتة إلى ارتفاع معدل نموه من 1.6% وفي 2009 إلى 5.5% في 2010، وذلك نتيجة لتحسين أداء معظم اقتصاديات الدول العربية، على خلفية ارتفاع إنتاج النفط، وزيادة الطلب على الصادرات غير النفطية، وفق الشكل الموالي:

الشكل رقم (2-7): النمو الاقتصادي ضمن اقتصاديات الدول العربية للفترة 2000-2010

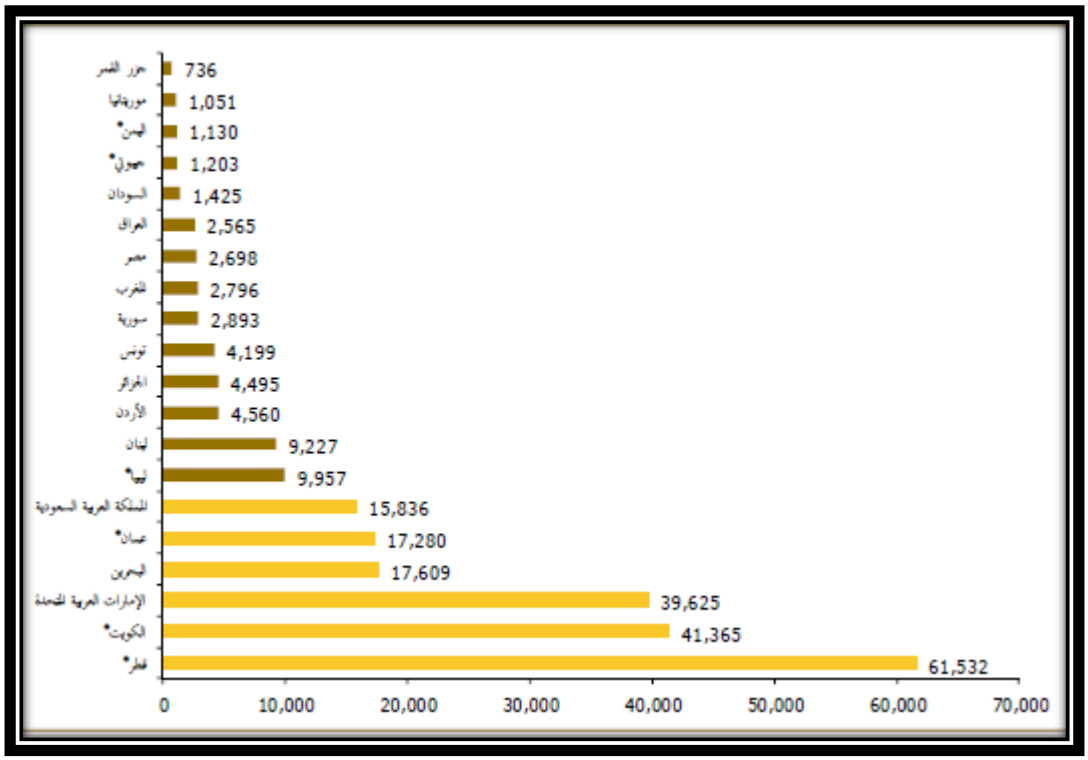


المصدر: التقرير العربي التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2009، صندوق النقد العربي.

الفرع الثاني: تطور الناتج الداخلي الخام

تظهر أيضا تقديرات نحو الناتج الإجمالي بالأسعار الثابتة وبالعملات الوطنية في عام 2010 حسب بيانات الجدول الموالي تباينا في الأداء بين مختلف الدول العربية، فقد حققت خمسة دول عربية معدلات نمو الأسعار الثابتة للناتج المحلي الإجمالي عام 2010 نفوق المعدلات المحققة خلال العام لسابق، وتجاوز معدل النمو بالأسعار الثابتة متوسط معدل النمو للدول العربية في عام 2010 (5.5%) في كل من قطر واليمن ولبنان، فقد حقق قطر أعلى معدل نمو ظل وتيرة النمو المرتفع لقطاعي النفط والغاز، وارتفاع الإنفاق الاستثماري، وتحسين النمو في اليمن عام 2010 نتيجة لتبعات البدء المتوقع لتصدير الغاز، ونتيجة لزيادة الإنفاق الاستهلاكي، في حين سجل لبنان معدل نمو مرتفع نسبيا في عام 2010 لكن أقل من الذي تحقق في عام 2009، للأداء الجيد لقطاعات السياحة والمصارف والبناء والتشييد، وفي العراق ارتفع معدل النمو ليصل إلى 5.5 في المائة نتيجة لارتفاع صادراتها النفطية.

الشكل رقم (2-8): نمو الناتج المحلي الإجمالي للفرد في الدولة العربية لسنة 2012



المصدر: التقرير العربي التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2009، صندوق النقد العربي.

وفي المقابل سجلت كل من موريتانيا، السودان، مصر، البحرين، جيبوتي، عمان، ليبيا، الأردن، الإمارات، تونس، الجزائر، السعودية، سورية، جزر القمر، الكويت والمغرب معدلات نمو أقل من متوسط معدل نمو الدول العربية في عام 2010، عن مستواه في عام 2009، فإن هذا النمو ظل مرتفعا بدفع من القطاع الخدمي، وفي مصر، يعزى الأداء الجيد للنمو إلى ارتفاع حجم الطلب المحلي خاصة خلال الجزء الأول من عام 2010، أما بالنسبة لكل من الإمارات والجزائر والسعودية والكويت وعمان وليبيا فعلى الرغم من أم معدلات نموها لم تكن مرتقبة مقارنة بالدول العربية الأخرى في عام 2010، إلا أنها تحسنت بشكل واضح بالمقارنة مع تلك المعدلات المسجلة في عام 2009، نتيجة لتحسين أداء قطاع النفط، وحققت الأردن وتونس تحسنا في أدائهما في عام 2010 مقارنة مع عام 2009 بفضل زيادة الطلب على صادرتهما، وذلك رغم بعض الصعوبات المتمثلة في انتهاء فترة انتعاش قطاع البناء والتشييد وتباطؤ نمو تدفقات الاستثمار الأجنبي في الأردن، وتراجع نمو القطاع الزراعي من جراء الجفاف في تونس، أما في سورية فتراجعت معدلات النمو بالمقارنة مع السنة الماضية، نتيجة لتأثر الانتاج الزراعي بشكل ملحوظ بالعوامل المناخية غير الملائمة، وفي المغرب، فقد تراجعت معدلات النمو مقارنة مع السنة الماضية نتيجة لتراجع الانتاج الزراعي الذي سبق وأن حقق زيادة كبيرة استثنائية خلال عام 2009.

الفرع الثالث: متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي

شهد متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي نموا مستمرا خلال فترة التسعينات و العشر سنوات الأولى من الألفية الجديدة، فقد ارتفع متوسط الدول العربية مجتمعة من 2038 دولار عام 1995 إلى3712 دولار عام 2005 .وفي عام 2010ارتفع متوسط نصيب الفرد من الناتج في الدول العربية بالأسعار الجارية من حوالي 5035 دولار عام 2009 إلى 5708دولار عام2010 ، مسجلا نموا بلغ % 13.4 مقارنة مع انكماش بلغ حوالي % 14.4 عام2009 ، وسجلت قطر أعلى مستوى نمو في متوسط نصيب الفرد من الناتج بلغ % 26.2 عام 2010 متبوعة بكل من عمان و العراق و السودان بمعدلات نمو بلغت25.3% و19.8% و % 19.7 على التوالي، بفضل الزيادة الهامة في عوائد الصادرات النفطية، وحققت بقية الدول معدلات نمو تراوحت بين % 16.9 في موريتانيا و0.6% في تونس.

الجدول رقم (2–12): متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (1995–2010)

(دولار)

الدولة	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
قطر	16642	28925	47506	58003	66298	76459	59983	75687
الامارات	27268	34837	43989	44315	41510	38995	32968	36017
الكويت	13876	17007	27012	31921	33699	42867	30397	34685
عمان	6477	8097	12318	14282	15276	21059	14765	18504
البحرين	10032	12582	15140	16512	17779	19721	16120	17464
السعودية	7855	9247	13517	14765	15424	18471	14129	16245
لبنان	3178	4585	5617	5729	6354	7582	8747	9761
ليبيا	6340	6130	7186	8113	9642	11860	8469	9515
متوسط الدول العربية	2038	2569	3712	4301	4845	5883	5035	5708
الجزائر	1500	1801	3132	3501	3965	4958	3920	4518
الاردن	1560	1742	2300	2689	2990	3759	3989	4330
تونس	2015	2244	3216	3398	3811	4349	4174	4198
العراق	396	871	1296	1891	2501	3376	3031	3632
المغرب	1415	1298	1973	2152	2438	2849	2871	2863
سورية	1171	1160	1571	1781	2108	2677	2680	2857
مصر	1043	1560	1265	1487	1770	2160	2450	2776
السودان	258	430	994	1253	1419	1522	1452	1739
اليمن	358	622	953	1108	1209	1391	1250	1265
جيبوتي	858	813	895	942	986	1095	1126	1202
موريتانيا	618	405	623	884	901	1104	924	1080
القمر	477	366	627	639	720	802	785	805

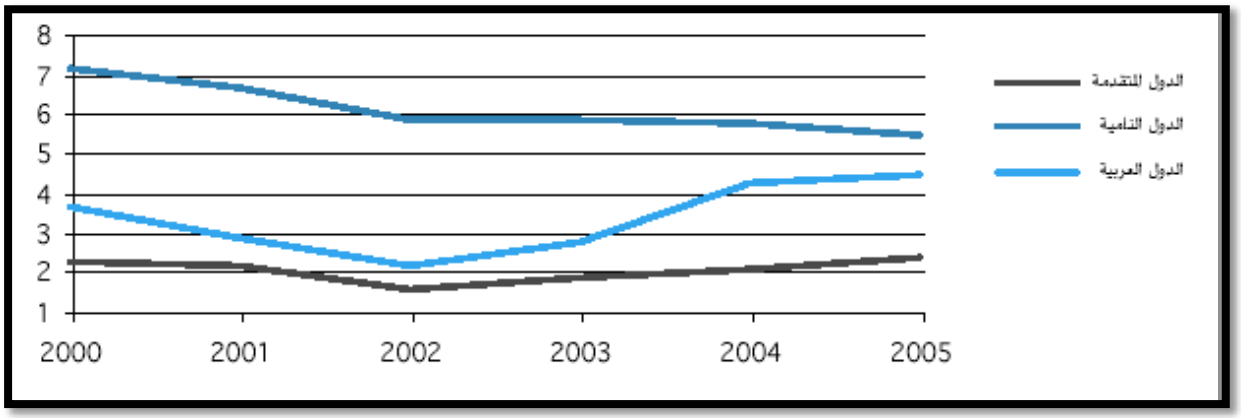
المصدر :التقرير الاقتصادي العربي الموحد،2010 ، ص21 .

الفرع الرابع: التضخم

نتيجة لتطبيق الدول العربية سياسات وبرامج الإصلاح الاقتصادي، وخاصة السياسات النقدية و المالية و التي من شأنها السيطرة على الضغوط التضخمية الداخلية و الخارجية من جهة، وتحرير أسعار الصرف في غالبتها من جهة أخرى، تمكنت من السيطرة في الآونة الأخيرة على معدلات التضخم نسبياً، فلم يتجاوز معدل التضخم % 04 %عام 2004 في معظم الدول العربية، باستثناء مصر% 17.3 ، السودان% 8.7 ، موريتانيا08 %، اليمن % 06 وسوريا4.4% [1].

وبصفة عامة تبقى معدلات التضخم في الدول العربية مرتفعة إذا ما قورنت بتلك المسجلة في الدول المتقدمة، ولكنها تبقى في نفس الوقت منخفضة مقبولة إذا ما قورنت بنظيرتها في الاقتصاديات الناشئة أو النامية.

الشكل رقم (2-9): التضخم في الدول العربية والمتقدمة والنامية2000-2005



المصدر: من إعداد الباحثتان اعتمادا على معطيات البنك الدولي.

المطلب الثاني: المؤشرات الاجتماعية للاقتصاد العربي

الفرع الأول: الخصائص الديموغرافية للوطن العربي

يقدر عدد سكان الوطن العربي 352 مليون نسمة عام2010 ، و هو ما يعادل % 4.5 من مجموع سكان العالم، وقد سجلت الفترة الأخيرة حالة تحول من حيث الكم و التوزيع بين الريف و الحضر للسكان .و يعتبر معدل النمو الديموغرافي فيه عاليا مقارنة مع بقية العالم حيث قدر في المتوسط خلال الفترة 2000- 2010ب % 2.38 سنويا.

ويتوزع الوطن العربي على اثنين و عشرين دولة ممتدة من الخليج العربي شرقا إلى المحيط الأطلسي غربا بمساحة تقدر ب 14مليون كيلو متر مربع، و يمكن توزيع دول الوطن العربي جغرافيا إلى أربع مجموعات وهي: [2]

1-وادي النيل و القرن الإفريقي :و تظم مصر، السودان، الصومال، جزر القمر، و جيبوتي؛

2-شمال إفريقيا : و تظم ليبيا، تونس، الجزائر، المغرب، وموريتانيا؛

3-الهلال الخصيب : وتضم العراق، سوريا، لبنان، فلسطين؛

4-شبه الجزيرة العربية : تظم المملكة العربية السعودية، اليمن، عمان، الإمارات العربية المتحدة، قطر،

[1] التقرير الاقتصادي العربي الموحد ، 2004،ص06

[2] أحمد عاسف ومحمود حسين الوادي ، **اقتصاديات الوطن العربي**، دار المسيرة، عمان،2010 ، ص14.

البحرين، والكويت.

ويمكن أن نلاحظ فيما يخص التوزيع السكاني بين أجزاء الوطن العربي النقاط الآتية:

إن مصر تمثل الدولة الأولى الأكبر حجما من حيث عدد السكان حيث يزيد عدد السكان فيها عن ربع سكان الوطن العربي.

- إن معظم سكان الوطن العربي يتواجدون في ثمان دول وهي:مصر، السودان، المغرب، الجزائر، العراق، السعودية، اليمن، وسوريا رغم أن ظروف هذه الدول غير متماثلة، أي أنها تختلف من حيث مصادر الثروة والدخل، حيث أن العراق والجزائر والسعودية من الدول النفطية، في حين أن بقية هذه الدول وبالذات السودان والمغرب واليمن ليست كذلك، وهو الأمر الذي ينعكس على دور السكان واستخدامهم ومستوى معيشتهم وما إلى ذلك، وحيث يشكل السكان في هذه المجموعة غير المتجانسة في الموارد وبالذات النفطية ثلاثة أرباع سكان الوطن العربي تقريبا، وهي دول يمكن وصفها بأنها دول ضمن الحالات المتوسطة للدول من حيث الحجم السكاني فيها.
- إن بقية الدول العربية التي يزيد عددها عن العشرة دول لا يزيد عدد سكانها عن % 10 وهو ما يعني أن أكثر من نصف عدد الدول العربية لا يشكل سكانها سوى أقل من سدس السكان في الوطن العربي، الأمر الذي يجعلها دول صغيرة الحجم من حيث عدد السكان فيها وخاصة أن بعضها يتمتع بقدرات وإمكانات وموارد مهمة كما هو الحال في الإمارات والكويت.
- هناك تباين بين الدول العربية من حيث استغلال الموارد البشرية، ففي الوقت الذي تعاني فيه مصر من حجم سكاني مرتفع قياسا بمواردها الاقتصادية والتي تجعلها تعاني من مشكلات ترتبط بذلك كمشكلة توفير فرص العيش والعمل المناسب لكل هذا الحجم السكاني المرتفع في ظل درجة التطور الذي تعيشها والموارد المتاحة لديها والظروف التي تمر بها وتحكمها، في حين توجد حالات عدد من الدول يقل فيها عدد السكان عن إمكانية استغلال مواردها الاقتصادية وتقديم الخدمات المطلوبة، وهو ما يجعلها عاجزة عن تكوين اقتصاد متكامل القدرات الإنتاجية وذلك لضيق نطاق السوق المرتبط بالحجم الصغير للسكان، وهذا ما يفرض محدودية النشاطات الاقتصادية وصغر حجم الإنتاج الذي يتم فيها.
- يلاحظ في الكثير من دول الوطن العربي التوزيع غير المتناسب للسكان و خاصة بين المناطق ذات الاختلافات المناخية والطبيعية، ففي الجزائر مثلا % 85 يتوزعون في المساحة الشمالية و التي تقل عن % 20 من المساحة الإجمالية و كذلك الأمر بالنسبة للسعودية و ليبيا.

الجدول رقم (2-13): عدد السكان و معدل النمو السكاني في بعض الدول العربية2010

الدولة	عدد السكان (مليون نسمة)	معدل النمو (%)
الجزائر	35.847	1.72
السعودية	27.563	3.39
السودان	41.709	3.86
سوريا	20.618	2.45
العراق	33.408	4.06
مصر	78.685	2.13
ليبيا	7.774	3.24
المغرب	31.894	1.11
اليمن	23.154	2.84
الإمارات العربية المتحدة	8.264	0.78
مجموع الدول العربية	351.863	1.62

المصدر : من إعداد الباحثتان اعتمادا على التقرير الاقتصادي العربي الموحد لعام 2010.

الفرع الثاني: البطالة

تشكل البطالة في الدول العربية التحدي الأكبر للحكومات و خاصة البطالة في صفوف الشباب الذين يمثلون النسبة العظمى من إجمالي السكان إضافة إلى إجمالي الناشطين اقتصاديا، إذ تفاقمت هذه الأزمة نظرا للأداء الاقتصادي المتراجع وعدم القدرة على تحقيق معدلات متقدمة من النمو الاقتصادي ووقوع هذه الدول في دائر العجز المتراكم للموازنات العامة وتزايد الديون الخارجية و الداخلية.

تعاني أغلب دول المنطقة العربية من ارتفاع مقلق لظاهرة البطالة مقارنة بمناطق العالم الأخرى، فعلى سبيل المثال تشير آخر إحصائيات منظمة العمل العالمية أن متوسط معدل البطالة في سنة 2008 في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بلغ 9.5% مقابل 5.9% للعالم وهو المعدل الأعلى ما بين مناطق العالم . وباستثناء لمجلس التعاون الخليجي فإن معدل البطالة العربي يرتفع إلى% 13 ، وهذا المتوسط ينخفض قليلا بالنسبة للذكور إلى 8% مقابل 5% عالميا، بينما يرتفع بالنسبة للإناث إلى 14% مقابل 6.2% بالنسبة لمتوسط العالم، وتخفي هذه المتوسطات تباينا شديدا ما بين مختلف الدول العربية حيث ينخفض هذا المعدل في بعض دول الخليج إلى مستويات متدنية ويرتفع إلى معدلات هائلة في بعض الدول الأخرى، كما تتباين إحصائيات معدلات البطالة بشدة ما بين الإحصائيات الرسمية و تلك المقدرة من مصادر غير رسمية في العديد من البلاد العربية، بالإضافة إلى ذلك تعاني أغلب الدول العربية من ارتفاع معدلات بطالة الشباب بشكل غير متناسب مقارنة بالمناطق الأخرى، فحسب تقارير منظمة العمل الدولية بلغ معدل بطالة الشباب في العالم سنة 2008 حوالي12% بينما وصل في المنطقة العربية إلى22 %وهو أيضا أعلى معدل ضمن مناطق العالم المختلفة، ووصل هذا المعدل بالنسبة للذكور إلى 19% ويرتفع إلى 28%بالنسبة للإناث مع ملاحظة أن المستوى العالمي لا يتغير ما بين الإناث والذكور، كما تجدر الإشارة إلى أن معدلات

البطالة تتغير بشدة حسب المستوى التعليمي وحسب السن والنوع البشري، فمن الواضح أن الفتيات العربيات أكثر عرضة للبطالة من النساء أو من الشباب الذكور، وكذلك قد يعاني الشباب المتعلم من البطالة أكثر من الذين هم أقل منهم تعليم

الجدول رقم (2-14): معدلات البطالة في الدول العربية لعام 2010

الدولة	معدل البطالة (%)	الدولة	معدل البطالة (%)
الجزائر	12.4	المغرب	9.9
البحرين	7.6	السعودية	6.3
مصر	9.7	السودان	18.7
العراق	15.2	سوريا	8.5
الأردن	13.5	تونس	14.7
الكويت	1.7	الامارات	2.4
لبنان	9.2	اليمن	35
ليبيا	30	كافة الدول العربية	13.7
موريتانيا	36	العالم	8.7

المصدر : من إعداد الباحثتان اعتمادا على إحصاءات منظمة العمل الدولية.

الفرع الثالث: الإنفاق على التعليم

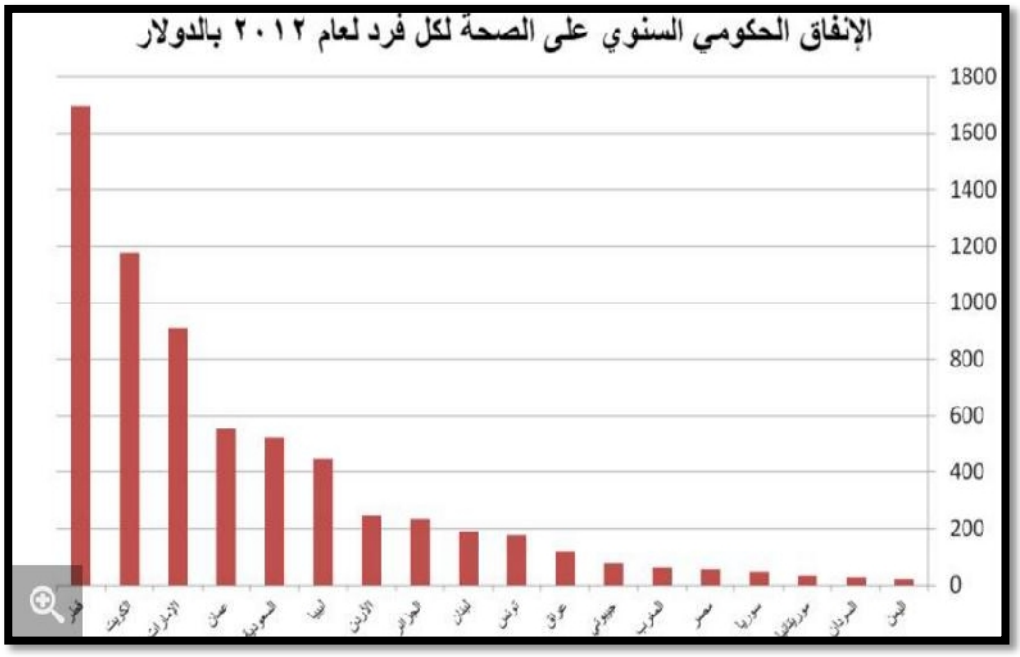
تعتبر النظم التعليمية الحالية في الوطن العربي انعكاسا للأوضاع و العوامل المختلفة التي مرت بها الأمة العربية في القرن الماضي، و هذه النظم التعليمية تتراوح بين القوة والضعف نتيجة التطورات والتحديات والصعوبات التي يواجهها الوطن العربي . فقد مر في القرن العشرين بعدد من التغيرات السياسية و الاقتصادية و الثقافية، فمن الناحية السياسية شهد الوطن العربي كثيرا من الثورات حركات التحرر الوطني من الاستعمار بشتى أنواعه و تفتت الوطن العربي إلى كثير من الدول ذات أنظمة سياسية متباينة، وترتب على هذا الانقسام ظهور أنظمة تعليمية متباينة في مختلف الدول العربية، وقد عبر هذا التعدد والتنوع في أهداف التربية و التعليم في الدول العربية عن وجود قوانين وأنظمة تعليمية مختلفة فيها، كما أدى هذا الانقسام في الوطن العربي إلى تنوع الإمكانيات المادية والثروات الاقتصادية فيها وتباينها وانعكس ذلك على تمويل التعليم ويبرز الإنفاق على التعليم كأحد مؤشرات الاهتمام بالعملية التعليمة في أية دولة، وفي هذا الصدد نلاحظ أن هناك تزايد مستمر للإنفاق على التعليم و الذي يعكسه نسبة هذا الإنفاق من الناتج المحلي الإجمالي، فقد قدر المتوسط العربي للإنفاق على التعليم إلى الناتج المحلي الإجمالي بحوالي 4.2% ، وهو يقل عن مثيليه في كل من الدول النامية (4.5%) و دول العالم(4.9%) ، وعلى مستوى الدول العربية فرادى فقد حققت نسبة الإنفاق على التعليم إلى الناتج المحلي الإجمالي في المغرب حوالي 5.8 %و في تونس 6.5 % وفي كل من السعودية واليمن 6.7% و في جزر القمر 7.5% وفي جيبوتي حوالي 8% وذلك خلال الفترة 2008-2011 وهي نسب مرتفعة بالمقارنة مع نظيراتها في الدول النامية، ولا تزال هذه النسبة منخفضة جدا في السودان 0.8%[1] .

[1] عبد العزيز بن عبد الله السنبل، **التربية و التعليم في الوطن العربي** ، منشورات وزارة الثقافة السورية، 2004 ، ص205 .

الفرع الرابع: الإنفاق على الرعاية الصحة

اهتمت الدول العربية كبقية الدول بالخدمات الصحية التي توفرها لمواطنيها، وذلك من خلال ما تنفقه على المستشفيات والعيادات والصيدليات والموارد البشرية من أطباء وممرضين ومهندسي أجهزة طبية وفنيين وباحثين وجميع من يعمل في هذا المجال. كما وتشجع الصناعات الداعمة للخدمات الطبية كصناعة الأدوية والأجهزة وغيرها، كما تشمل الأبحاث الطبية والتعليم وتهيئ الفرص للأجيال المتعاقبة على دعم هذا القطاع.

الشكل رقم (2–10): الإنفاق الحكومي السنوي على الصحة لكل فرد عربي لعام 2012



المصدر :التقرير العربي التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2012، صندوق النقد العربي.

على قدر الاهتمام بالخدمات التعليمية دأبت الدول العربية على اختلاف إمكانياتها على تحسين الخدمات الصحية، فقد تمكنت معظم الدول العربية من تحقيق تقدم ملحوظ في الخدمات الصحية، حيث زادت في عام2008 نسبة السكان الذين يحصلون على الخدمات الصحية عن % 90 في كل من الأردن والإمارات والبحرين وتونس والجزائر والسعودية وسوريا والعراق وعمان وفلسطين وقطر و الكويت ولبنان و ليبيا ومصر، بينما تصل هذه النسبة إلى % 70 في المغرب و% 66 في السودان و % 63في موريتانيا و% 50 في اليمن، ويتفاوت مؤشر الرعاية الصحية حسب البيانات المتاحة بين الريف والحضر لصالح سكان المناطق الحضرية.

ورغم التحسن الملحوظ في الخدمات الصحية المقدمة إلا أن معظم الدول العربية كما تشير البيانات المتاحة لعام 2008 إلى عدم كفاية الكوادر الطبية) أطباء وممرضون(بالمقارنة مع عدد السكان في الدول العربية، إذ يتراوح عدد الأطباء لكل مائة ألف نسمة في ثلاثة عشر دولة عربية بين حوالي 117 طبيب في الجزائر وحوالي318 طبيب في قطر، ويتراوح عدد الممرضات لكل مائة ألف نسمة في أربعة عشر دولة عربية بين حوالي123 ممرضة في العراق وحوالي 508 في قطر و 510 ممرضة في ليبيا، وتواجه كل من اليمن وموريتانيا و الصومال والسودان وجيبوتي ندرة كبيرة في الكوادر الطبية، إذ يتراوح فيها عدد الأطباء

والممرضات لكل مائة ألف نسمة بين 4 أطباء وحوالي 29 طبيبا، وبين 17 ممرضة وحوالي 60 ممرضة، كما تعاني هذه الدول (باستثناء جيبوتي) من ارتفاع عدد السكان مقابل كل سرير، إذ يفوق فيها هذا العدد حوالي 1.4 ألف شخص ليصل إلى حوالي1.9 ألف شخص في موريتانيا، في حين يتراوح هذا العدد في الدول العربية الأخرى (باستثناء المغرب)بين حوالي294 في لبنان وحوالي 812 شخصا في قطر.

الجدول رقم (2–15): الإنفاق الحكومي السنوي على الصحة لكل فرد عربي لعام 2012

الإنفاق الحكومي السنوي على الصحة لكل فرد لعام 2012	
الدولة	المبلغ بالدولار
اليمن	19.4
السودان	26.8
موريتانيا	33.1
سوريا	48.2
مصر	59.2
المغرب	63.7
جيبوتي	77.2
عراق	121.2
تونس	175.3
لبنان	190.6
الجزائر	234.4
الأردن	244.9
ليبيا	447.2
السعودية	522.8
عمان	555.1
الإمارات العربية	909.6
الكويت	1178.6
قطر	1696.6

المصدر :التقرير العربي التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2012، صندوق النقد العربي.

قطر هي الدولة الأكثر إنفاقا على الصحة بالنسبة لكل مواطن حيث قدرت قيمة الإنفاق بقيمة 1696.6 دولار سنويا، لتليها بعد ذلك الكويت بقيمة إنفاق تقدر بـ 1178.6 دولار سنويا، لتليها بعد ذلك الإمارات العربية وعمان. وتنخفض قيمة الإنفاق على الصحة بشكل ملحوظ لتصل لقيمة دنيا تقدر ب 19.4 دولار في اليمن .

المطلب الثالث: تحديات الوطن العربي

الفرع الأول: الظاهرة الريعية للوطن العربي

يعرف الريع في النظرية الاقتصادية على أنه ؛ كافة أشكال الدخل العائدة إلى هبات الطبيعة، و بالنظر إلى الاقتصاديات العربية نجد أن ظاهرة الريع تتجلى في عدد كبير منها، و خاصة الدول الخليجية والجزائر و ليبيا، فهذه الدول تعتمد على البترول في اقتصادها، حيث تمثل إيرادات البترول أكثر من 90 %من إجمالي الصادرات وحوالي النسبة نفسها من إيرادات الموازنة العامة، ويؤول دخل البترول مباشرة إلى الدولة التي تصبح وسيط بين قطاع البترول و باقي القطاعات الاقتصادية .

أما الدول العربية الأخرى غير البترولية فلا يمكن اعتبارها ريعية بالمعنى المشار إليه، مع ذلك فإن غلبة الظاهرة البترولية على تطور المنطقة العربية ألقى بظلاله على الدول غير البترولية، وكذلك الحال بالنسبة لليمن الذي يحصل على ما يقارب 85% من الناتج الوطني من تحويلات العاملين للعملة الصعبة من الخارج، ولهذا يمكن أن نقول بأن الاقتصاديات العربية شديدة الحساسية للصدمات الداخلية والخارجية و غير ذاتية التنمية[1].

الفرع الثاني: سوء استغلال الموارد الاقتصادية

تعاني الاقتصاديات العربية من مشكلة سوء استغلال الموارد الاقتصادية، ففي الوقت الذي تتخبط فيه الدول العربية في مشاكل عدة منها انخفاض مستوى الدخل الفردي وبطئ نموه، تبقى عاجزة عن استغلال معظم مواردها الاقتصادية ويظهر ذلك من خلال تجميد جزئ هام من الموارد البشرية و المتمثلة في معدلات البطالة المرتفعة التي تعتبر عائق من عوائق التنمية الاقتصادية، بالإضافة إلى نقص استغلال الأراضي والمساحات الزراعية وبقاع جزء من الموارد المالية العربية معطلة في شكل أرصدة موظفة في المصارف الأجنبية (بلغت عام 1995حوالي 9000 مليار دولار)، والتي من المفروض أن تكون محركاً للتنمية، و من جهة أخرى فان ما يستغل فعلاً من هذه الموارد المتاحة لا يتوافق مع ما يمكن أن تجنيه الدول العربية إذا أحسنت استغلالها، فالملاحظ وجود هدر كبير في الطاقات وانخفاض في إنتاجيتها بالإضافة إلى التبذير الناتج عن ضعف الموجود في عنصر التنظيم.

الفرع الثالث: ارتفاع حجم المديونية

منذ السبعينات فضلت أغلب الدول العربية الإسراع بعملية التنمية عن طريق التمويل الخارجي، إلا أن معظم الديون كانت موجهة إلى مجالات استهلاكية، مما جعل الدول العربية عاجزة عن تسديد أعباء هذه الديون، وهكذا أصبح الدين الخارجية كأداة لاستتراف الموارد وإعاقة لعملية التنمية. ولقد بلغ حجم الديون الخارجية للدول العربية عام 1973 ما يقارب 11.5 مليار، دولار، ثم 110 مليار دولار عام1989 ، لتصل إلى 125.7 مليار دولار عام2001 ثم 151.1 مليار دولار عام 2004أي ما يعدل % 42.1 من الناتج المحلي الإجمالي، ويرجع تفاقم حجم المديونية العربية إلى سياسات الإصلاح

[1] مشدن وهيبة ، **أثر تغيرات أسعار البترول على الاقتصاد العربي** ، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية غير منشورة ، جامعة الجزائر ، 2005 ، ص 67.

الاقتصادي التي تبنتها معظم الدول العربية من أجل إعادة بناء هياكلها الاقتصادية نتيجة التشوهات التي خلفها الاقتصاد الموجه [1] هذا من جهة، ومن جهة أخرى يرجع ارتفاع حجم المديونية العربية إلى الاقتراض من المؤسسات التمويلية الدولية وشروطها.

الفرع الرابع: ضعف وهشاشة البنية التحتية

تشمل البنية التحتية وسائل النقل البري و البحري و الجوي، الطرقات والموانئ و المطارات، السدود، وسائل الاتصالات المحلية و العالمية . و عدم توفر البنية التحتية بالشكل المطلوب يعيق عملية التنمية، فالاقتصاديات العربية تعاني من بنية تحتية لا تساير الاقتصاد باستثناء بعض الدول الثرية البترولية مثل الدول الخليجية، و التي رغم ذلك تشير التقارير إلى أن منطقة الشرق الأوسط تحتاج إلى ما يقرب 500 مليار دولار للاستثمار في البنية ا لتحتية خلال العقد الأول من القرن الواحد والعشرين.

الفرع الخامس: ضعف الكفاءة الإنتاجية

إن التطور الصناعي لا يعتمد على كمية العمل و رأس المال المستعملة فقط بقدر ما يعتمد على الكفاءة الإنتاجية للعمل ورأس المال، و إذا أهمل عامل الكفاءة فانه يؤدي إلى الحد من عملية التطوير الصناعي و بالتالي
الحد من عملية النمو وكذلك التنمية الشاملة، فالاقتصاديات العربية تعاني من هدر الموارد نتيجة ضعف الكفاءة الإنتاجية والاختناقات الاقتصادية والاختلالات الهيكلية.[2]

الفرع السادس: محدودية الاستثمار

تشير الكثير من التقارير إلى انخفاض نسبة الاستثمار بنوعيه المحلي و الأجنبي، وكذلك ضعف قدرة المدخرات المحلية على تغطية الإنفاق الاستثماري إضافة إلى قصور التمويل المحلي للاستثمار الوطني في أغلب الدول العربية، الأمر الذي يضطرها إلى اللجوء إلى الاستثمارات الأجنبية . ولا تزال الأهمية النسبية للاستثمار العربي البيني محدودة مقارنة مع مجمل الاستثمارات العربية الخارجية، حيث تشير التقارير إلى أن الاستثمار العربي البيني يقل عن 2% من مجموع تدفقات الاستثمارية العربية خارج المنطقة العربية ، ومن جهة أخرى فإن حصة الاستثمارات الخارجية المباشرة في الدول العربية ليست متوافقة مع أهداف وغايات النمو المطلوب تقديمها، وتعتبر الاستثمارات الأجنبية من أبرز التحديات التي تواجه التنمية العربية في ظل العولمة، حيث تصطدم بواقع الوطن العربي وظروفه الحالية التي لا تشجع كثيرا على الرغم من الجهود التي تبذلها الدول العربية لجلب الاستثمارات الأجنبية.[3]

الفرع السابع: التخلف العلمي والتكنولوجي

على الرغم من اهتمام الدول العربية بتقديم الخدمات التعليمية و البحثية للسكان إلا أن الفجوة العلمية تتسع مع البلدان الصناعية . فقد أنفقت ثلاثمائة شركة تقانة ومعلوماتية في العالم مبلغ 216 مليار دولار على البحث العلمي والتطوير عام 1998، وهذا المبلغ أكبر بثلاثمائة مرة مما يخصصه الوطن العربي لكل أنواع نشاطات البحث والتطوير.

---

[1] صندوق النقد العربي ، التقرير الاقتصادي العربي الموحد ، العدد 2002 ، ص 147 .

[2] كساب علي و راتول محمد، **التكامل الاقتصادي العربي في إطار التدافع الاقتصادي و الشراكة**، مجلة اقتصاديا شمال إفريقيا، العدد0 2 ، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،2004 ، ص12.

[3] حسين عبد القادر صالح، **التوجيه الجغرافي للتنمية الوطنية و الإقليمية**، دار وائل للنشر، عمان،2002، ص 148 .

خلاصة الفصل

تمر المجتمعات البشرية والاتصالات منذ مطلع القرن الحادي والعشرين بقفزات من التطور الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، تتمثل بالانتشار الكثيف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومن الملاحظ وجود تفاوت كبير بين الدول المتقدمة والدول النامية في تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمتمثلة في نسبة البيوت المجهزة بالكومبيوتر والأفراد مستخدمي الإنترنت ومستخدمي الهاتف الثابت والنقال نحو مجتمع المعلومات، وتحتل مؤشرات الاقتصاد الكلي على الصعيدين الوطني والدولي اهتماما ملحوظا فيما يخص الناتج الوطني الخام ومتوسط نصيب الفرد من الناتج....إلخ ، كما زاد اهتمام الدول العربية بالمجالات الاجتماعية المتمثلة في زيادة الإنفاق على التعليم بجميع مستوياته وتقديم الخدمات الصحية ونسبة الإنفاق عليها من إجمالي الناتج المحلي الخام دون أن ننسى بذلك تزايد الاستثمارات الأجنبية المباشرة الواردة والصادرة من وإلى الدول العربية، وكذا تزايد الاستثمار على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال نظراً إلى ما تتيحه من خدمات محفزة للنمو الاقتصادي.

وعلى ضوء هذه المتغيرات التي أفرزتها المعطيات الاقتصادية والثورة التكنولوجية أصبح لزاما على الدول العربية أن تكتسب التكنولوجيات الجديدة بمختلف الطرق وأن تتكيف هذه التكنولوجيات مع معتقداتها واحتياجاتها، وان تقضي على التفاوت العلمي وتتحكم في مختلف التقنيات العالية مع إمكانية خلقها بمفردها دون الحاجة إلى استيرادها.

الفصل الثالث

قياس وتحليل العلاقة بين تكنولوجيا الإعلام والاتصال والنمو الاقتصادي في عينة من البلدان العربية باستخدام نماذج بانال PANEL.

تمهيد:

بناءا على كل الدراسات التطبيقية السابقة والتي أشارت وجميعها إلى نتيجة مفادها أن تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الدول العربية هي وجود علاقة تكاملية وطردية بينهما، وكذلك الإشارة إلى أن هذا الموضوع لا يزال محل جدل سواءا من الناحية التطبيقية أو من الناحية النظرية.

لذا قررنا أن تأتي دراستنا هذه في محاولة منا إلى تحليل وقياس مدى التأثير المحتمل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الدول العربية، وهذا بعد ما أكدته الدراسات السابقة باعتبار هذا الموضوع حديث النشأة ولا توجد لأجله دراسات كثيرة، لذا اتخذنها كمعيار إما للمقارنة أو للتأكد من صحة النتائج من الناحية الاقتصادية.

ونظرا للتحولات الاقتصادية في البلدان العربية وخاصة في مجال اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، فإن الأمر هنا يتعلق في ما مدى مساهمة هذه التكنولوجيا على النمو الاقتصادي في كل الدول العربية بصفة عامة، مستخدمين في ذلك بيانات البانل(PANEL DATA).

وسنعرض خطوات الدراسة كما يلي:

المبحث الأول: التحليل باستخدام نماذج بانل PANEL.

المبحث الثاني: اختبارات التحديد.

المبحث الثالث: التحليل القياسي لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي.

المبحث الأول: التوصيف النظري لنماذج بانل PANEL.

عرف الاقتصاد القياسي لنماذج بيانات بانل منذ قرابة خمسين سنة من الوجود تطورا معتبرا سواء من حيث التطبيقات أو من حيث بناء النماذج الملائمة، ويعود أساس هذه النماذج إلى تحليل التباين والتباين المشترك والتي تسمى كذلك بالنماذج[1] الإجمالية (**Pooled Data**)، أما أول استعمال لنماذج بانل فيعود إلى القرن التاسع عشر وكان ذلك في ميدان علم الفلك وعلم الزراعة وفي هذه الأخيرة استعمل من أجل معرفة المردودية الزراعية حسب أنواع الأسمدة.

المطلب الأول: ماهية نماذج بانل.

تعريف نموذج بانل:

يعرف هذا النموذج على الشكل التالي:

$$Y_{it} = \alpha_{lit} + \sum_{k=2}^{k} \beta_{kit} X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$t=1,2.....T$$

$$i=1,2.....N$$

حيث: i:رقم البلد في العينة.

t:الفترة الزمنية.

Yit:قيمة المتغيرة الداخلية الموافقة للبلد للفترة الزمنية.

β_{kit}:المعلمات الموافقة للمتغيرات المفسرة التي نريد تقديرها.

تحت الفرضيات:

$$Var(\varepsilon_{it})=\sigma_{\varepsilon}^2 \; ; \quad \forall (i;t) \; E(\varepsilon_{it})=0 \quad \forall (i;t)$$

يوجد عدة تقنيات لتقدير النموذج(1) وذلك حسب القيود المفروضة علىβ_{kit}، حيث يمكن تصنيفها إلى خمسة مجموعات:

-كل معالم النموذج ثابتة؛

-معالم المتغيرات المفسرة ثابتة(في الزمن ومن فرد إلى آخر) بينما الحد الثابت يتغير من فرد إلى آخر، إلا أنه يبقى ثابتا بالنسبة للزمن أي:

-الحد الثابت يتغير في الزمن ومن فرد إلى آخر؛

-كل المعالم تتغير من فرد إلى آخر، لكنها تبقى ثابتة بالنسبة للزمن؛

[1]- Alain Trognon, **L'économétric des panels en persoective , revue d'économic politique**, 2003, pp 728,729.

-كل المتغيرات تتغير في الزمن وبالنسبة للأفراد.

ب-أهمية استخدامات نماذج بانل:

لدراسة نماذج بانل أثر كبير، يتمثل فيما يلي[1]:

- نماذج بانل مرتبطة بتطور المعلومات وإنشاء المعلومات التي على حجم معتبر من المعلومات، والبرامج المكيفة التي بإمكانها معالجة الإحصائيات المهمة وبأقل تكلفة؛
- يعتبر هذا الأثر أهم من الأول، حيث تعطي نماذج بانل وسائل التحليل للاقتصاد الكلي؛

ومن أهم استخدامات نماذج بانل أنها تساهم في توضيح الإشكالات المندرجة في صنفين هما:

- محاولة توضيح مميزات مركبة المعطيات الفردية؛
- تحليل أم سلوكيات متغيرات الاقتصاد الكلي؛

ومن وجهة نظر القياس الاقتصادي تقودنا هذه الأهمية إلى دقة المقدرات، الوصول إلى النتائج التقاربية وذلك بتوفر مشاهدات هائلة، وبواسطتها يتحصل الباحث على كافة المعلومات في كل الميادين وخاصة في ميدان الاقتصاد الكلي.

ج- أثر استعمال نماذج بانل:

يمكن إظهار أثر هذه النماذج من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-1): آثار استعمال نماذج بانل

الايجابيات	السلبيات
-بيانات عديدة (نتيجة "تقاربيه" وتقدير دقيق. -معلومة من جهة الاقتصاد الجزئي(معطيات أكثر تلاؤم مع دراسة السلوك). -أهمية الأبعاد"قطع"(أكثر صلابة لبعض التقديرات). -بإمكاننا النقل من المعطيات نفسها، التقديرات لمختلف الأبعاد (مراقبة أشكال التقدير).	-أقل صفة في قياس المتغيرات (تحيز المتغيرات مع الأخطاء ومع قياس المتغيرات المتكررة في تقدير ما فوق الأفراد) -طرق تعتمد أكثرها على الفرضيات للعينات cylindré (العينات ليست ممثلة)non representatifs -استغلال القياس الاقتصادي من خلال المؤشرين(i ;t) لهذه المعطيات، يرفع في بعض حالات المشاكل المنهجية غير المحلولة. -التركيز على العمل في تكوين العينات وصعوبة إيجاد النقاط الشاذة

Source : Brigitte Dormont , **Introduction à l'économetrie** ,Paris, Montrestien,,1999, p400.

[1]- Brigitte Dormant**, Introduction à l'écoonometrie des données de panels** »,ed CNRS 1989, P 94.

المطلب الثاني: نماذج بانل الشائعة الاستعمال.

عندما نقوم ببناء نموذج بانل فإن الأثر النوعي(αi) هو عامل ثابت في الزمن وخاص بكل فرد، بالإضافة إلى ذلك فإنه يؤدي دورا في تحديد المتغير التابع، فإذا كان العاملβ هو نفسه لكل الأفراد وفي جميع الفترات، فإن الأثر النوعي يقوم بإزالة هذا التجانس، وباعتبار هذا العامل ثابتا ففي هذه الحالة نتكلم عن نموذج ذو أثر ثابت. وفي الحالة المعاكسة نتكلم عن نموذج ذو أثر عشوائي.

أولا: نموذج بانل ذو أثر ثابت: ويمكن تقسيم هذا النوع من النماذج[1] إلى:

1-**نموذج ذو أثر ثابت متعلق بالأفراد:** يتمثل هذا النوع من النماذج في ثبات معامل المتغيرة المستقلة، بينما المعامل الثابت يتغير من فرد إلى آخر أي من بلد لآخر، أي رغم عدم وجود أثر الزمن يوجد أثر آخر يتمثل في الأثر الفردي.

2-**نموذج ذو أثر ثابت متعلق بالزمن:** يتمثل هذا النوع من النماذج في ثبات معامل المتغيرة المستقلة، بينما تغير المعامل الثابت متعلق بالزمن، أي أنه لا يوجد فرق بين الأفراد (البلدان) ولكن العامل الزمني هو الذي يؤدي إلى التفرقة ما بين البلدان.

3-**نموذج ذو أثر متعلق بالزمن والأفراد:** يتمثل هذا النوع من النماذج في ثبات معامل المتغيرة المستقلة، بينما العامل الثابت متعلق بالزمن، ويتغير الأفراد (البلدان).

4-**نموذج ذو أثر ثابت بالزمن وبالأفراد وبمعامل المتغير المستقل:** يتمثل هذا النموذج في تغير كل من معامل المتغيرة المستقلة، أو بتغير إما العامل المتعلق بالزمن، أو بتغير الأفراد(البلدان)، أو الاثنان معا.

يسمى النموذج الذي يقارن مع النماذج السابقة بالنموذج الإجمالي لمعطيات بانل(**pooled data**)، بالإضافة إلى ذلك فإن الفرضية المتعلقة في نموذج بانل تتمثل في كونها تملك نفس التوزيع ومستقلة فيما بينها.

ثانيا: نموذج بانل ذو الأثر العشوائي.

من أجل التفرقة بين النماذج ذات الأثر الثابت والأثر العشوائي، تؤكد عدة دراسات أن تطبيق نموذج الأثر الثابت عندما تشكل(N) مشاهدة المجتمع ككل، أما الأثر العشوائي لما تكون(**N**) فردا مشاهدة تمثل عينة من هذا المجتمع.

ويتمثل[2] النموذج ذو الأثر العشوائي في كون أن الثابت يتغير عشوائيا، وإذا تم العثور على الأثر العشوائي في كل من العامل الفردي والزمني، نسمي هذا النموذج بالنموذج ذو الخطأ المركب، تتمثل طريقة التقدير الملائمة لهذا النوع من النماذج في طريقة المربعات الصغرى المعممة(**GLS**)، أو عن طريق عملية ترابط بين التقدير ما بين الأفراد والتقدير ما داخل الأفراد.

[1]- Robert Yaffe, **Aprimer for panel data, socil science, statistique and mapping**, New York University, November 2003, pp 3et4.

[2]- Robert Yaffe, op. cit, p 4.

بالإضافة إلى ذلك هناك نموذج آخر هو النموذج ذو المعاملات العشوائية، والمتمثل في وجود تغير عشوائي لكل من معالم المتغير المستقل والثابت.

ثالثا: نموذج بانل الديناميكي.

يمكن بيان هذا النموذج (النموذج ذو الأثر الثابت) بواسطة المعادلة التالية[1]:

$$\mathbf{i= 1 ;2 ;\ldots\ldots\ldots\ldots ;N \qquad t= 1 ;2 ; \ldots\ldots\ldots T}$$

حيث أن: $\mathbf{i}$: البلد؛

$\mathbf{t}$: الفترة الزمنية؛

$\mathbf{T}$: عدد الفترات الزمنية للدراسة لكل بلد؛

$\boldsymbol{\eta}$: معامل يقيس الآثار الثابتة غير الملاحظة الخاصة بالبلد؛

$\mathbf{Y}$: المتغير التابع؛

$\mathbf{X}$: مجموعة المتغيرات التفسيرية أو المستقلة الأخرى (باستثناء $\mathbf{Y_{it-1}}$).

من أجل تقدير هذا النوع من النماذج يستعمل طريقة الفروق العامة للعزوم **The Generalized Method Of Moments(GMM)** المقترحة من طرف **Arellano and Bond**، حيث أنه باستخدام هذه الطريقة يتم استبعاد $\boldsymbol{\eta_i}$ مباشرة من عملية التقدير. ومن ثم المعادلة السابقة تصبح:

$$Y_{it} - Y_{}$$

يتضح من هذه المعادلة أن شروط العزوم يتم تطبيقها على المتغير التابع المتأخر ومجموعة المتغيرات المستقلة، وهذه الشروط الممثلة بالمعادلتين التاليتين:

$$\mathbf{E[}X_{it-s}(e_{it} - e_{it-1})\mathbf{]= 0 \qquad s\geq 2 \qquad t=3,\ldots\ldots\ldots T}$$

$$\mathbf{E[}Y_{it-s} - (e_{it} - e_{it-1})\mathbf{]= 0 \qquad s\geq 2 \qquad t=3,\ldots\ldots\ldots T}$$

ويرجع استعمال هذا النموذج(نموذج الأثر الثابت) في الاقتصاد القياسي إلى سببين هما:

- أن الأثر الفردي يمثل المتغيرات غير المأخوذة في النموذج، بالإضافة إلى احتمال أن تكون خصوصيات هذه الأفراد (البلدان) مرتبطة بالمتغيرات الأخرى.

[1]- Alain Trognon, op.cit, p 733.

- يستعمل هذا النوع من النماذج على كل المجتمع وليس عينة عشوائية مستخرجة منه.

المطلب الثالث: نماذج بانل الحديثة.

سنتطرق في هذا الفرع إلى بعض النماذج الحديثة[1] لنماذج بانل والمتمثلة في النماذج غير الخطية الآتية:

نماذج بروبيت (**Probit**) ونماذج لوجيت (**Logit**).

أولا: نماذج بروبيت ونماذج لوجيت ذات الأثر الثابت:

يعطي استعمال النموذج ذو الأثر الثابت[2] تقديرا متسقا في حالة نموذج خطي ذو المتغير التابع المستمر، وتقدير غير متسق في الحالة التي يكون فيها المتغير التابع نوعي، في هذه الحالة فإن نموذج لوجيت هو أحسن النماذج، حيث أنه يعطي تقديرا متسقا عند استعمال طريقة المعقولية العظمى، على عكس نموذج بروبيت الذي يعطي تقديرا غير متسق.

ثانيا: نماذج بروبيت ونماذج لوجيت ذات الأثر العشوائي.

عند استعمال النماذج ذات الأثر العشوائي فإن نموذج بروبيت هو الأكثر ملائمة، وهذا راجع إلى كون استعمال نموذج لوجيت يؤدي بالخطأ إتباع التوزيع اللوجيستيكي، مما يتطلب استعمال اللوجيستيكي المتعدد، بينما في نموذج بروبيت فإنه يتطلب استعمال التوزيع الطبيعي المتعدد. وتتمثل الخصائص الأساسية لنموذج بروبيت ذو الأثر العشوائي فيما يلي:

- التقديرات المتعلقة بهذا النموذج متسق على عكس النموذج ذو الأثر الثابت؛
- تقدير نموذج بروبيت باستعمال المعطيات الجماعية يعطي تقديرات متسقة.

الفرع الرابع: تقدير نماذج بانل ذات الأثر الثابت والعشوائي.

في هذا الفرع من الدراسة سندرج فيه مختلف طرق تقدير كل من النماذج ذات الأثر الثابت والعشوائي وكيفية التعامل معها، وكذلك إعطاء مختلف الاختبارات التي تسمح بمعرفة إن كان هناك فعلا أثر ثابت أو عشوائي ومن ثم اختيار أحسن نموذج.

أولا: نماذج بانل ذات الأثر الثابت: من أجل تقدير هذا النموذج هناك طريقتان:

–طريقة المربعات الصغرى ذات المتغيرة الصورية.

–طريقة التفكيك الناتجة من تقدير مابين الأفراد والتقدير ما داخل الأفراد (**Between and Within**).

[1]- Albain Thomas, **Econométrie des variables qualitative**, Paris, Dunod, 2000, pp 54, 78.
[2]- Maddala, G,S, **limited Dependent Variable Models Using Panel Data**, The journal of Human Ressource vol 22, N!°3, summer, 1987, p 315.

1- تقدير النموذج: لتقدير النموذج نستعمل:

1-1 طريقة المربعات الصغرى ذات المتغيرة الصورية(LSDV)[1]: نربط نموذج بانل ذو الأثر الثابت بهذه الطريقة لإدخال المتغيرة الصورية في الثابت، حيث إذا أخذنا(αi) المعلمة التي نريد تقديرها، وبوضع **Y1** و **X1** للشاهدات المتعلقة بالفرد**i**، يصبح النموذج كما يلي:

$$Y_i = X_i\beta + i\alpha_i + \varepsilon_i$$

وبتجميع الأفراد نحصل على:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ . \\ . \\ . \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ . \\ . \\ . \\ X_n \end{bmatrix} \beta + \begin{bmatrix} i & 0 & ..... \\ 0 & i & ..... \\ 0 & 0 & i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ . \\ . \\ . \\ \alpha_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ . \\ . \\ . \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

بإدخال المتغيرة الصورية d_i المتعلقة بالفرد **i** نحصل على[2]:

$$Y = \begin{bmatrix} d_1 & d_2 & .... & d_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta \\ \alpha \end{bmatrix} + \varepsilon$$

وبتمثيل المتغيرات الصورية عن طريق المصفوفة $D_{nT\otimes n}$ نتحصل على:

وبتطبيق طريقة المربعات الصغرى، نقدر معالم **β** لهذا النموذج فنحصل على:

[1]- Least Squares Dummy Variable.
[2]- wiliam Green, **Econometrie Analysis**, 5^{th}ed; New Jersey, Prentice Hall, Apper Sadddle River, 2003, p 288.

$$b = [X' M_D X]^{-1} [X' M_D Y]$$

$$M_D = 1 - D(D'D)^{-1} D'$$

مع:

والتي تمثل المصفوفة القطرية التالية:

$$M_D = \begin{bmatrix} M^0 & 0.... & 0 \\ 0 & M^0..... & 0 \\ 0 & 0.... & M^0 \end{bmatrix}$$

وكل مصفوفة من هذه المصفوفة القطرية تكتب كما يلي:

$$M^0 = I_T - \frac{1}{T} ii'$$

وبالتالي يمكن أن نستنتج تقدير معالم المتغيرات الصورية عن طريق تجزئة معادلة الانحدار كالآتي:

$$D'Y = D'D\hat{\alpha} + D'XD$$

أي:

$$\hat{\alpha} = [D'D]^{-1} D'(Y - Xb)$$

يعني لكل فرد لدينا تعطى كما يلي:

$$\hat{\alpha}_i = \bar{y}_{i.} - b'\bar{x}_{i.}$$

حيث تمثل $(\bar{y}_i, \bar{x}_i)$ متوسط المشاهدات للشعاع العمودي ذات **k** سطر المتعلقة بالفرد **i**.

ب–مصفوفة التباين والتباين المشترك واختبار الأثر الفردي[1]:

– **مصفوفة التباين والتباين المشترك**: إن عبارة مصفوفة التباين والتباين التقاربية والمرافقة لمعلمة b تعطى كالآتي:

علما أن:

$$s^2 = \frac{(Y - M_D Xb)'(Y - M_D Xb)}{NT - N - K}$$

أما مصفوفة التباين لأثر الفرد فتعطى على الشكل الموالي:

$$V(\hat{\alpha}) = \frac{s^2}{T} + \hat{x}_{i.}' V(b) \bar{x}_{.}$$

– **اختبار الأثر الفردي الجماعي**: يعرف اختبار ستيودنت أنه يختبر وجود أو عدم وجود ، وعليه فهو يسمح بمعرفة وجود أو عدم وجود الأثر لكل فرد من مجموعة معينة، إلا أن هذا لا ينفع في هذا النوع من نماذج الإنحدار، والأساس هو معرفة ما إذا كان هنالك اختلاف بين المجموعات، وفي هذه الحالة الاختبار الملائم هو اختبار فيشر **F** والذي يعطى بالعلاقة:

$$F(N-1, NT-N-K) = \frac{\frac{R^2_{LSDV} - R^2_{Pooled}}{1 - R^2_{LSDV}}}{NT - N - K}$$

وتحت فرضية العدم المتمثلة في تساوي معالم الأثر الفردي فإن أحسن التقديرات هو التقدير الإجمالي، أي أن النماذج يحتوي على ثابت مشترك لجميع مجموعات الأفراد.

ثانيا: نموذج ذو الأثر الثابت للزمن: بإضافة الأثر الزمني إلى النموذج الذي يحتوي على المتغيرات الصورية، يصبح النموذج على الشكل التالي:

$$y_{it} = x_{it}' \beta + \alpha_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

[1]- Wiliam Green, Op cit, p 289-291

وتحت القيد التالي:

$$\sum_{i=1}^{N}\alpha_i = \sum_{t=1}^{T}\gamma_t = 0$$

ولتقدير معالم المتغيرات الخارجية عن طريق المربعات الصغرى نقوم بتحويل المتغيرات كما يلي:

$$y_{it}^{\bullet} = y_{it} - \bar{y}_{i.} - \bar{y}_{.t} + \bar{\bar{y}}$$

$$x_{it}^{\bullet} = x_{it} - \bar{x}_{i.} - \bar{x}_{.t} + \bar{\bar{x}}$$

حيث:

$$\bar{x}_{.t} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_{it} \qquad \bar{\bar{x}} = \frac{1}{nT}\sum_{i=1}^{n}\sum_{t=1}^{n} x_{it} \qquad \bar{y}_{.t} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} y_{it} \qquad \bar{\bar{y}} = \frac{1}{nT}\sum_{i=1}^{n}\sum_{t=1}^{T} y_{it}$$

ويتم الحصول على الثوابت الأخرى بواسطة المعادلات التالية:

$$\hat{\gamma}_t = (\bar{y}_{.i} - \bar{\bar{y}}) - (\bar{X}_{.t} - \bar{\bar{X}})'b \qquad \hat{\alpha}_i = (\bar{y}_{i.} - \bar{\bar{y}}) - (\bar{X}_{i.} - \bar{\bar{X}})'b \qquad \hat{\mu} = \bar{\bar{y}} - \bar{\bar{x}}'b$$

أما التقدير التقاربي للتباين المشترك لـــ ***b*** متحصل عليه عن طريق مجموع المربعات المتحصل عليه من تقدير كالآتي:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}(y_{it} - x_{it}'b - \hat{\mu} - \hat{\alpha} - \hat{\gamma})^2}{NT - (N-1) - (T-1) - K - 1}$$

ثالثا: نموذج بانل ذو الأثر العشوائي:

يتم استعمال هذا النوع من النماذج لما يكون الأثر الفردي غير مرتبط تماما بالمتغيرات المقدرة، وهناك طريقتان لفعل ذلك هما:

-طريقة المربعات الصغرى المعممة، وطريقة التفكيك الناتجة عن التقدير 'ما بين وداخل' الأفراد.

ونحن سنتطرق إلى الطريقة الأولى وكذلك كيفية اختبار وجود أو عدم وجود الأثر العشوائي.

1-تقدير النموذج: لتقدير نموذج ذو الأثر العشوائي نستعمل:

1-1-طريقة المربعات الصغرى المعممة (GLS)[1]:

ليكن النموذج[2] التالي:

مع افتراض:

$$E(\varepsilon_{it}^2) = \delta_s^2 \qquad E(\varepsilon_{it}) = E(u_i) = 0$$

$$E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{js}) = 0$$

حيث: u_i : يمثل العامل العشوائي المتعلق بالمشاهدة $\mathbf{i}$ وهو ثابت في الزمن.

ومن أجل المشاهدات T نضع: $v_{it} = \varepsilon_{it} + u_i$

الذي يعبر عن الخطأ المركب.

بحيث:

$$E(v_{it}v_{is}) = \sigma_u^2 \ \ t \neq s;\ E(v_i^2) = \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2\ ;\ E(v_{it}v_{is}) = 0 \ \ t \wedge s,\ i \neq s$$

ونضع لكل المشاهدات T المرتبطة بالفرد i: $\Sigma = E(v_i v_i')$

وبالتالي لدينا:

ومنه فإن: مصفوفة تباينات أفراد المجتمع المدروس NT هي:

[1]- Christophe Hurlin, **L'Econométrie des Données de Panel: Modéles Linéaires Simples**, Séminaire Methologique, Ecole Doctorale Edocif, 1999,p 37.
[2]- William Green, Op cit, pp 294,295.

وبتقدير معالم النموذج عن طريق (**GLS**)[1] **نحصل على**:

$$\widehat{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{X}$$

إن مصفوفة التباينات ($\boldsymbol{\Sigma}$) غير معروفة، وعليه سنقوم بحساب هذه المصفوفة عن طريق (**FGLS**)[2].

2-1-حساب مصفوفة التباينات ($\boldsymbol{\Sigma}$): ولحساب هذه المصفوفة المركبة نتبع الخطوات التالية[3]:

-حساب النموذج التالي:

والذي يسمح بإزالة عدم التجانس.

وبما أن: $\boldsymbol{E\left[\left(\sum_{t=1}^{T}\varepsilon_{it}-\overline{\varepsilon_{i.}}\right)^2\right]=(T-1)\sigma_{\varepsilon}^2}$

فإن التقدير غير المتحيز لـــ ($\boldsymbol{\sigma_{\varepsilon}^2}$) للمشاهدات $\boldsymbol{T}$ والمتعلقة بالمجموعة $\boldsymbol{i}$ هو:

وعليه فإن تقدير بواقي (**LSDV**) عن طريق درجة الحرية المصححة نحصل على:

-تقدير قيمة $\boldsymbol{\sigma_u^2}$: نقوم بحساب تباين النموذج الإجمالي، الذي يضم الثابت المشترك، فنحصل على:

3-2-اختبار Hausman: نستعمل هذا الاختبار من أجل اختيار أحسن نموذج عندما نقوم بمقارنة نماذج ذات الأثر الثابت وذات الأثر العشوائي، ويعطى بالعلاقة التالية:

مع: $\mathbf{var}\left(\boldsymbol{b}-\widehat{\boldsymbol{B}}\right)=\mathbf{var}(\boldsymbol{b})-\mathbf{var}\left(\widehat{\boldsymbol{B}}\right)$ التي تمثل كل من مصفوفة التباين والتباين المشترك للمعالم الانحدارية($\mathbf{b}$) المتحصل عليها عن طريق المربعات الصغرى المعممة ما عدا ثابت ومصفوفة التباين المشترك لنموذج الأثر العشوائي بدون ثابت.

[1]- Regis Bourbonnais, **Economitrie**, 3 Paris, Dunod, 2000, pp 126, 129.
[2]- Fcasible Generalised Linear Regression.
[3]- William Green,Op cit, pp 297,298.

وتحت فرضية العدم، فإن أحسن نموذج هو ذو الأثر العشوائي وهذا يعني أن الأثر الفردي غير مرتبط بالمتغيرات الأخرى، أما تحت الفرضية البديلة فإن أحسن نموذج هو ذو الأثر الثابت.

الفرع الخامس: نماذج بانل ومصفوفة التباين والتباين المشترك.

إن عدم وجود تجانس مصفوفة التباين والتباين المشترك يؤدي إلى عدم تحقيق فرضيات نموذج بانل مما يؤدي إلى الحصول على تقدير غير كفؤ، لهذا سنتطرق في هذا الفرع إلى كيفية اختبار عدم وجود تجانس مصفوفة التباين والتباين المشترك، وكذلك إلى كيفية التخلص من الارتباط الموجود بين الأخطاء حتى نحصل على أحسن تقدير.

أولا: اختبار التحديد (Wald Test):

يستعمل هذا الاختبار[1] من أجل تساوي تباينات بين الأفراد في النموذج العام لبانل والذي يتبع كاي تربيع.

1-اختبار "والد" (Wald):

تتمثل فرضية العدم والفرضية البديلة: $H_o: \sigma_i^2 = \sigma_j^2 \; \forall \; i \neq j$

ويعطى اختبار "والد" بالعلاقة التالية:

حيث: $W \rightarrow x^2[n]$

تحت الفرضية التالية: $p \lim \hat{\sigma}^2 = \sigma^2$

بحيث: $\hat{\sigma}^2$:تمثل تقدير التباين الناتج من التقدير عن طريق (GLS) للنموذج الإجمالي (Pooled) و σ_i^2 يتم حسابها كما يلي:

2-اختبار "والد المعدل": يستعمل هذا الاختبار لتسهيل عملية الحساب، وذلك بحساب تباين $\hat{\sigma}_i^2$ أي(var($\hat{\sigma}_i^2$)) بالاستعانة بالعلاقة التالية:

[1]- William Green, Op.

3-تقدير النموذج ذو التباين غير المتجانس: من أجل تقدير نموذج ذو التباين غير المتجانس نستعمل طريقة المربعات الصغرى المعممة التالية[1]:

$\widehat{\boldsymbol{b}} = (X$

بحيث: $\boldsymbol{\sigma_i^2}$: يمثل التباين لكل فرد.

ثانيا: ارتباط الأخطاء:

أما في هذه النقطة فسنتطرق إلى كيفية التعامل مع نماذج بانل التي تحتوي على ارتباط الأخطاء وكيفية التعامل معها للحصول على أحسن التقديرات[2].

1-تقدير النموذج:

لتكن لدينا الأخطاء كما يلي: $\boldsymbol{\varepsilon_{it} = p_i \varepsilon_{it-1} + u_{it}}$

والذي يدل على وجود ارتباط الأخطاء داخل المقطع العرضي للمعطيات.

وبواسطة التعويض المتتالي للمعادلة السابقة نتحصل على:

$\boldsymbol{\varepsilon_{it}}$

أي أن:

بتربيع هذه العلاقة وإدخال التوقع الرياضي نحصل على:

وبواسطة خصائص $\boldsymbol{u_{it}}$ نحصل بصفة عامة على: $\boldsymbol{E(\varepsilon_{it}' \varepsilon_{it}) = p_i^T \sigma_i^2}$

فمصفوفة التباين والتباين المشترك تعطى كما يلي[3]:

$$\varphi_\varepsilon = \frac{\sigma_i^2}{1-\rho_i^2}\begin{bmatrix} 1 & \rho_i & \ldots\ldots & \rho_i^{T-1} \\ \rho_i & 1 & \ldots\ldots & \rho_i^{T-2} \\ \rho_i^{T-1} & \rho_i^{T-2} & \ldots\ldots & 1 \end{bmatrix}, \quad \rho_i^2 \neq 1$$

[1]Christophe Hurlin, Op cit, p 62-
[2]- William Green, Op cit, p 326
[3]- Patrick Sevestre, **Econométrie des données de panel**, Paris, Dunod, 2002, pp 35,38.

وبالتالي نحصل على مقدر المربعات الصغرى المعممة:

بحيث:

$$\varphi_{\varepsilon}^{-1} = \frac{1}{\delta_i^2}\begin{bmatrix} 1 & -p_i..... & ..... & 0 \\ -p_i & 1+p_i^2 & ..... & 0 \\ 0 & ..... & & -p_i... \end{bmatrix}$$

علما أن: $\boldsymbol{\rho_i}$ و $\boldsymbol{\sigma_i^2}$ غير معروفة، وعليه سنقوم بالتحويلات على المصفوفة، وذلك بافتراض أن قيمة $\boldsymbol{r_i}$ التقدير المتسق لـــ ثم نتحصل على قيم جديدة لـــ $\mathbf{X}$ و $\mathbf{Y}$ كما يلي:

$$Y_i^{\bullet} = \begin{pmatrix} \sqrt{1-r_i^2}y_{i1} \\ y_{i2} - r_i y_{i1} \\ . \\ . \\ y_{IT} - r_I y_{IT-1} \end{pmatrix} \qquad X_i^{\bullet} = \begin{bmatrix} \sqrt{1-r_i^2}x_{i1} \\ x_{i2} - r_i x_{i1} \\ . \\ . \\ x_{i2} - r_i x_{i1} \end{bmatrix}$$

وبعد الحصول على هذه القيم الجديدة، سنقوم بتطبيق **MCO** عليها ونحصل على المقدرات غير المتحيزة (**BLUE**)، وبالطريقة نفسها يمكن الحصول على التقدير ذو تباين للأخطاء متجانس.

2-تقدير قيمة الارتباط($\boldsymbol{\rho_i}$):

للحصول على مقدر قيمة $\boldsymbol{\rho_i}$والمتمثل في $\boldsymbol{r_i}$ ، لدينا طريقتين مختلفتين، نوردها على النحو التالي[1]:

الطريقة الأولى: تتمثل هذه الطريقة في حساب الارتباط لكل مجموعة من الأفراد (وذلك عندما يكون الارتباط مختلف من فرد إلى آخر)، ويتم حسابه عن طريق العلاقة التالية:

الطريقة الثانية: هذه الطريقة تتمثل في حساب الارتباط المشترك لكل الأفراد (عندما يكون الارتباط نفسه) ويمكن حسابه بواسطة العلاقة التالية:

[1]- William Green, Op cit, p 329.

المبحث الثاني: اختبارات التحديد.

تعود اختبارات التحديد إلى التحقق ما إذا أمكن افتراض أن النموذج النظري المدروس متطابق بالنسبة لكل المفردات أو العكس إذا كانت هناك خصوصية خاصة بالمفردة.

المطلب الأول: اختبار غياب الآثار الخصوصية الفردية:

توجد عدة طرق اختبار مقترحة لأجل التأكد من وجود الآثار الخصوصية الفردية، وسنقوم بعرض ثلاثة طرق وهي:

الفرع الأول: اختبار تحليل التباين:

تتمثل هذه الطريقة في اختبار الآثار الخصوصية الفردية واختبار انعدام تباينها $\boldsymbol{\sigma_u^2}$، بحيث أن:

عدم وجود آثار فردية:

وجود آثار فردية:

$$H_0: \sigma_u^2 = 0$$
$$H_1: \sigma_u^2 \neq 0$$

ويمكن استخدام هذا الاختبار إذا علمنا التباينات المقدرة للبواقي في الانحدارات بين الأفراد وداخل الأفراد.

وتحت فرضية طبيعة البواقي فإن:

$$[N(T-1) - K_w]\frac{\hat{\sigma}_w^2}{\sigma_w^2} \sim X^2_{[N(T-1)-K_w]}$$

بالإضافة إلى ذلك فإن:

$$(N - K_b)\frac{\hat{\sigma}_w^2}{\sigma_w^2 + \hat{\sigma}_w^2} = (N - K_b)\frac{T\hat{\sigma}_b^2}{T\sigma\alpha_u^2 + \hat{\sigma}_w^2} \sim X^2_{[N(T-1)-K_w]}$$

ومنه يكون لدينا:

$$\frac{\sigma_u^2}{T\sigma_u^2 + \sigma_w^2} \cdot \frac{T\hat{\sigma}_b}{\sigma_w^2} \sim F\,(N - K_b\,, N(T-1) - K_w)$$

وتحت فرضية العدم $\boldsymbol{H_0: \sigma_u^2 = 0}$ ، يكون لدينا:

$$\frac{T\hat{\sigma}_b^2}{\sigma_w^2} \sim F\,(N - K_b\,, N(T-1) - K_w)$$

وبالتالي نرفض لما:

$$F_{cal} > F^{\alpha}_{(N-K_b,\ N(T-1)-K_w)}$$

بحيث: α تمثل مستوى المعنوية(يؤخذ عادة **5%** أو**1%**).

الفرع الثاني: اختبار مضاعف لاغرانج(Lagrange):

يكون تطبيق اختبار مضاعف لاغرانج على هذه المشكلة مقترحا من طرف كل من **Pegan and Breusch (1980)**، بحيث يعتمد هذا الاختبار على بواقي تقدير طريقة المربعات الصغرى العادية (**OLS**)[1]، وتعطى الصيغة كالتالي:

$$LM = \frac{NT}{2(N-1)}\left[\frac{\sum_{i-1}^{N}\left(\sum_{t-1}^{T}\hat{\varepsilon}_{it}^{2}\right)^{2}}{\sum_{i-1}^{N}\sum_{t-1}^{T}\hat{\varepsilon}_{it}^{2}} - 1\right]^{2} \longrightarrow X_1^2$$

وكما هو موضح أعلاه فإن هذا الاختبار يتبع توزيع كاي تربيع ذو درجة حرية واحدة. H_0

أما فيما يخص فرضيات الاختبار فهي كالآتي:

الفرع الثالث: اختبار Honda:

من عيوب مضاعف "**Lagrange**" هو ما يتعلق بالفرضية البديلة، بحيث تتضمن شرطا وهو أن يكون تباين الأثر الفردي غير معدوم مما يعني أنه قد يكون موجبا أو سالبا وهذا ليس له معنى للتباين، ومن أجل التخلص منه اقترح **Honda (1985)** اختبار أحادي الجانب وسهل الاستخدام لأنه يستلزم مقارنة الجذر التربيعي لإحصائية **Pegan & Breusch** بقيمة التوزيع الطبيعي المعياري.و تكون إحصائية **Honda** كالآتي:

$$LM = \sqrt{\frac{NT}{2(N-1)}}\left[\frac{\sum_{i-1}^{N}\left(\sum_{t-1}^{T}\hat{\varepsilon}_{it}\right)^{2}}{\sum_{i-1}^{N}\sum_{t-1}^{T}\hat{\varepsilon}_{it}^{2}} - 1\right]$$

[1]- OLS : Ordinary Least Squares.

المطلب الثاني: اختبارات تجانس معلمات النموذج:

يهدف هذا الاختبار إلى معرفة مدى تجانس معلمات النموذج المقدر من خلال اعتبار عينة مكونة من **T** ملاحظات لـــ **N** فردية في المجموعة، كما نفترض أن المسار Y_{it} معرف بالعلاقة الخطية التالية[1]:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots\dots (1)$$

فترض أن حد الأخطاء ε_{it} مستقلة ومتماثلة التوزيع بمتوسط معدوم وتباين يساوي σ_i^2، كما يفترض أن معلمات النموذج α_i و β_i يمكن اختلافها في البعد الفردي لكنها ثابتة في الزمن، لذلك بإمكان هذا النموذج الممثل (**1**) أن يأخذ عدة صيغ ممكنة كالتالي:

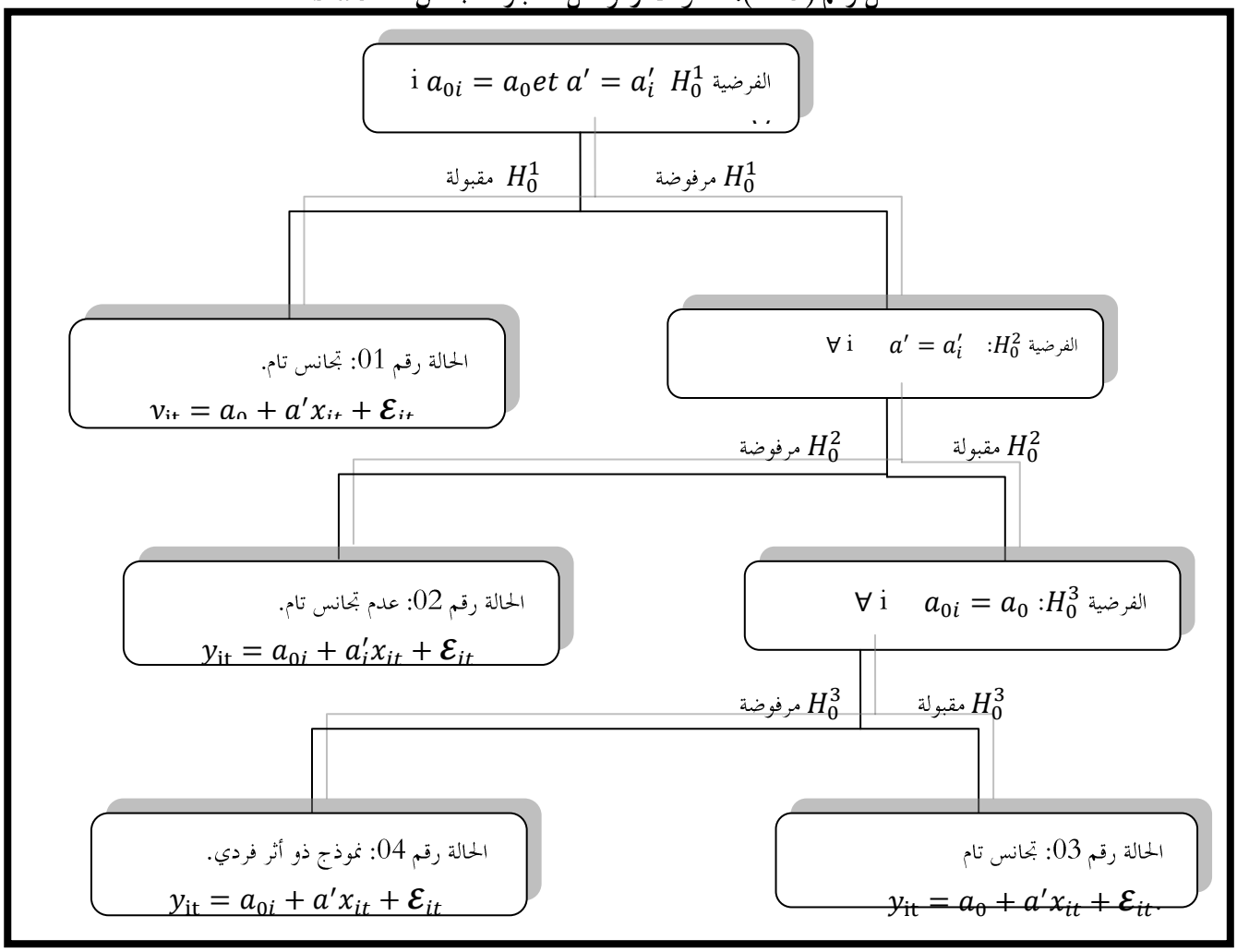
- تماثل الثوابت α_i وتطابق شعاع المعلومات β_i، بحيث أن: $\forall\, i \in [1,N],\ \beta_i = \beta\ ,\ \alpha_i = \alpha$، وبالتالي نقول أنه لدينا سلة متجانسة.
- اختلاف الثوابت α_i واختلاف شعاع المعلمات β_i حسب الأفراد، وبالتالي نقول أنه يوجد **N** نموذج مختلف وعليه نفرض صيغة السلة.
- تطابق الثوابت α_i واختلاف شعاع المعلمات β_i بين المفردات، بحيث أن $\forall\, i \in [1,N]\ \alpha_i = \alpha$، وفي هذه الحالة نقول بأن كل معلمات النموذج باستثناء الثوابت تكون مختلفة حسب المفردات، وبالتالي نقول أنه يوجد **N** نموذج مختلف.
- اختلاف الثوابت α_i وتطابق شعاع المعلمات β_i في فرديات المجموعة، بحيث أن $i \in [1,N],\ \beta_i = \beta\ \forall$، لنحصل في هذه الحالة على نموذج التأثيرات الفردية.

المطلب الثالث: خطوات ومراحل اختبار التجانس لـــ Hsiao.

لغرض التمييز بين الصيغ السابقة ولأجل ضمان نموذج بانل جيد علينا اللجوء إلى اختبار التجانس المقدم من طرف **Hsiao (1986)**، وذلك عن طريق إتباع الخطوات العامة للاختبار والموضحة في الشكل التالي:

[1]- بدراوي شهيناز، **تأثير أنظمة سعر الصرف على النمو الاقتصادي في الدول النامية ، دراسة قياسية باستخدام بيانات البانل لعينة من 18 دولة نامية (1980-2012)**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، نظام ل.م.د في علوم الاقتصاد النقدي والمالي، تخصص مالية. ص 226

الشكل رقم (3-1): خطوات ومراحل اختبار التجانس لـــ Hsiao



المصدر: ترجمة الطالبتان اعتمادا على: Regis Bourbonnais, **Economitrie**, 3 Paris, Dunod, 2000, P 349.

المرحلة الأولى: اختبار التجانس الكلي.

وتتمثل في اختبار فرضية بنية التجانس العام القائمة على تطابق الثوابت $\boldsymbol{\alpha_i}$ وتماثل شعاع المعاملات $\boldsymbol{\beta_i}$ بحيث:

وبالتالي نستخدم إحصائية **Fisher** ويرمز لها بـــ $\boldsymbol{F_1}$ المقدمة لاختبار التجانس الكلي للنموذج (**1**) والتي تتبع توزيع **Fisher** مع $(\mathbf{N-1})(\mathbf{K+1})$ ودرجة حرية $(\mathbf{NT-N})(\mathbf{K+1})$ ، ويتم كتابتها بالصيغة التالية[1]:

[1]- Regis Bourbonnais, Economitrie, $7^{ème}$ édition, Donod, Paris, , 2009,P 332.

بحيث أن:

SCR_1 تمثل مجموع مربعات البواقي للنموذج(1) و $SCR_{1,c}$ تمثل مجموع مربعات بواقي النموذج المقيد :

أما نتائج هذا الاختبار كالآتي:

*قبول الفرضية H_0 للتجانس وبالتالي يتم الحصول على نموذج بانل المتجانس كليا أي:

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta_i' X_{i,t} + \varepsilon_{it}$$

*وفي حالة ما إذا تم رفض فرضية العدم، ننتقل إلى الخطوة الثانية التي تتمثل في تحديد إذا ما كان عدم التجانس مصدره المعاملات β_i.

المرحلة الثانية: اختبار تجانس المعلمات β_i.

تتمثل هذه الخطوة في اختبار المساواة بالنسبة لكل المفردات لـــ K مركبة للأشعة β_i، وتعطى فرضية العدم للاختبار كالآتي:

إذن إحصائية **Fisher** (F_2) لتجانس المعاملات β_i تتبع توزيع **Fisher** مع $K(N-1)$ وعند درجة حرية $(NT-N)(K+1)$، بحيث تأخذ الصيغة التالية:

بحيث أن:

SCR_1 تمثل مجموع مربعات بواقي النموذج (1) و $SCR_{1,c}$ تمثل مجموع مربعات بواقي النموذج المقيد بـــ:

ففي حالة رفض الفرضية H_0 لتجانس المعلمات β_i يتم إذن رفض بنية نموذج البانل لأنه في هذه الحالة تكون الثوابت α_i متماثلة فقط بين المفردات وتكون على الشكل التالي:

لذلك يتم تقدير معلمات الأشعة i باستخدام النماذج المختلفة مفردة لمفردة، أما إذا تم قبول فرضية العدم لتجانس المعاملات $\boldsymbol{\beta_i}$ فإننا نقوم بالاحتفاظ بنموذج البانل ونقوم بالبحث في الخطوة الثالثة.

المرحلة الثالثة: اختبار تجانس الثوابت $\boldsymbol{\alpha_i}$.

تعتمد هذه الخطوة الأخيرة على تحديد اختبار مساواة الثوابت الفردية في ظل المعاملات $\boldsymbol{\beta_i}$ المشتركة لكل المفردات، بحيث تعطى الفرضية العدمية بالصيغة التالية[1]:

أما إحصائية **Fisher** ($\boldsymbol{F_3}$) لاختبار تجانس الثوابت α_i فهي تتبع توزيع **Fisher** مع $(\mathbf{N-1})$ وعند درجة حرية $\mathbf{N(T-1)-K}$، وصيغة الاختبار كالآتي:

ففي حالة رفض فرضية العدم $\mathbf{H_0}$ لتجانس الثوابت $\boldsymbol{\alpha_i}$ نحصل على نموذج البانل مع التأثيرات الفردية، ويمثل بالصيغة التالية:

$$\boldsymbol{Y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + \varepsilon_{it}}$$

[1]- Alain Pirotte, **Econométrie des données de panel: Théorie et Application**, edition economica, Paris, France, 2011,P 73.

المبحث الثالث: التحليل القياسي لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي.

سيكون محور دراستنا القياسية في هذا المبحث أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الدول العربية محور الدراسة من خلال الاعتماد على مختلف النماذج التي تفسر العلاقة الموجودة بين النمو الاقتصادي والمتغيرات المفسرة له. ولذلك سنحاول تطبيق هذه التقنية من أجل تبيان تأثير مختلف تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي والتعرف على النموذج الذي يضمن أفضل وأعلى معدل للنمو الاقتصادي في الدول محل الدراسة.

وللوصول إلى ذلك سنقوم من خلال هذا المبحث بالتعرف أولا على الإطار العام للدراسة القياسية وأهدافها، أما الجزء الثاني سنعرض النموذج المستخدم مع الوصف الشامل للمتغيرات الداخلة في النموذج، بالإضافة إلى التعريف بعينة الدول العربية التي ستجرى عليها الدراسة، ثم دراسة استقرارية بيانات البانل وكذا العلاقات الموجودة بينها، وبعدها نقوم بتقدير النموذج مع عرض النتائج في الجزء الثالث والأخير.

المطلب الأول: الإطار العام للدراسة القياسية وأهدافها.

رغم تعدد ومحدودية الدراسات التجريبية السابقة التي عالجت موضوع تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي باستخدام مختلف نماذج الاقتصاد القياسي، إلا أنه لا يوجد توافق بشكل تام بين نتائج هذه الدراسات فبعضها توصل إلى وجود تأثير واضح وجلي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي،فيما البعض الآخر نتائجه المتوصل إليها إما غير معنوية أو ضعيفة.

ومن أجل اختيار مزيج يتكون من أهم المتغيرات التي تفسر وتساهم في فهم موضوع الدراسة والاستعانة بالمتغيرات الصورية التي تمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصال المختلفة والعمل على اختبارها بناءا على المعطيات المتوفرة لتطبيق نماذج البانل.

أما هدفنا الرئيسي من خلال إعداد هذه المرحلة من الدراسة هو قياس تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، باستعمال مجموعة (سلة) من البيانات لعينة مكونة من **12** دولة عربية هي: الإمارات العربية المتحدة، البحرين، الجزائر، مصر، الأردن، المغرب، الكويت، قطر، عمان، السودان، المملكة العربية السعودية، وتونس.

وقد تم اختيار هذه الدول طبقا لمعيار مدى توافر البيانات للمتغيرات محل الدراسة لكل سنوات الفترة محل الدراسة، ومن ثم فإن الدراسة الحالية سوف تستخدم بيانات سلاسل زمنية مقطعية متوازنة **Balanced Panel Data**، ثم تصنيفها في ثلاث سلات مختلفة حسب مستوى الدخل والمصنفة من طرف الهيئات العالمية (البنك العالمي) خلال الفترة الممتدة بين **1990** و**2014** وذلك بناءا على المعطيات والبيانات المتوفرة وذلك للإلمام بأكبر قدر من المعلومات.

المطلب الثاني: منهجية الدراسة والنموذج المستخدم.

منهجية البحث المستعملة تتمثل في المنهج القياسي لاختبار صحة فرضية الدراسة القائلة بوجود تأثير لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، وذلك باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (معطيات البانل)، بحيث اكتسبت هذه النماذج في الآونة الأخيرة اهتماما خاصة بالنسبة للدراسات الاقتصادية لأنها تأخذ بعين الاعتبار أثر تغير الزمن وأثر تغيير الاختلافات بين الوحدات المقطعية.

مما سبق الخطوة الأولى للدراسة هي فحص خصوصية التجانس أو عدم تجانس المسار العام للبيانات وذلك بالاعتماد على اختبارات التجانس لـــ **Hsiao** (**1986**) والتي تم الطرق إليها مسبقا. ثم ننتقل إلى دراسة الاستقرارية وعلاقات التكامل المتزامن لمتغيرات نموذج الدراسة، ثم نقوم بإجراء مختلف الاختبارات للوصول إلى النموذج المناسب والذي من خلاله يتم التحليل القياسي لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي.

أولا: النموذج المستخدم.

لتمكننا من استخدام النموذج النظري لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي تطبيقيا اعتمدنا على بعض الدراسات التجريبية الخاصة بكل من (**Khodaveyrdi et Al(2009**، (**2009**) **Armah**، مجدي الشوربجي (**2011**) في كتابة دالة النمو الخاصة بدراسة هذه العلاقة مع إضافة المتغيرات الصورية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

وبنفس الطريقة سنستخدم دالة النمو التالية لدراسة تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي:

$$y=f(g, in, fph, tph, inf, k, intc, outc, gp, sk, l)$$

وبالمختصر يمكن كتابة هذا النموذج بصيغته العامة مع وضع جميع المتغيرات التفسيرية تحت الرمز $x_{i,t}$، كالآتي:

$$t= 1,2\ldots\ldots\ldots,T \qquad i=1,2\ldots\ldots\ldots,N$$

حيث:

$y_{i,t}$: يمثل معدل نمو نصيب الفرد الحقيقي من الناتج المحلي الإجمالي للبلد **i** وفي الفترة **t**.

α_i: وهي ترمز للتأثير الخاص بكل بلد عن طريق حصر محددات النمو الاقتصادي التي لا يمكن حسابها بالمتغيرات التفسيرية الأخرى وهو بذلك يحسب الخصائص غير المشاهدة عبر الدول مع ثبات الزمن، كما أن ذلك التأثير إما أن يخضع لمنهج التأثيرات الثابتة أو منهج التأثيرات العشوائية من خلال تطبيق اختبار « **Hausman** ».

$\boldsymbol{\beta}$: متجه عمودي $\mathbf{K+1}$ للمعلمات المراد تقديرها لكل متغير مستقل.

$\boldsymbol{x_{i,t}}$: تمثل مصفوفة $\mathbf{Tn\times K}$ لعدد من المتغيرات المستقلة المؤثرة على النمو للبلد $\mathbf{i}$ وفي الفترة $\mathbf{t}$.

$\boldsymbol{\varepsilon_{i,t}}$: متجه عمودي $\mathbf{Tn\times 1}$ لحد الخطأ العشوائي للبلد $\mathbf{i}$ وفي الفترة $\mathbf{t}$.

ولتطبيق هذا النموذج لهذه الدراسة تستخدم في التحليل القياسي قاعدة بيانات مدمجة (مقطع عرضي وسلاسل زمنية) مع عدد $\mathbf{n=12}$ من الوحدات المقطعية $\mathbf{i}$ المتمثلة في $\mathbf{12}$ دولة عربية، وفي نفس الوقت تحتوي كل وحدة مقطعية على سلسلة زمنية لعدد $\mathbf{t=25}$ من الفترات فهي بذلك تغطي الفترة الزمنية السنوية $\mathbf{t}$ من $\mathbf{1990}$ إلى غاية $\mathbf{2014}$، وبالتالي يكون عدد المشاهدات المستخدمة في التحليل ($\mathbf{T\times n}$) هو $\mathbf{300}$ مشاهدة.

وعلى ضوء العينة المستخدمة في التحليل يتم إعادة كتابة دالة النمو السابقة وفق الصيغة الأساسية لتكديس البيانات كما يلي:

$$Y_{i,t} = \alpha_i +$$

ثانيا:

أ- مصادر بيانات الدراسة.

لقد تنوعت مصادر بيانات المتغيرات المستعملة في هذه الدراسة القياسية، بحيث تم أخذها من مصادر متعددة تمثلت فيما يلي:

صندوق النقد الدولي($\mathbf{IFS}$)، البنك الدولي ($\mathbf{WDI}$)، مدار للأبحاث والتطوير، الاتحاد الدولي للاتصالات، صندوق النقد العربي.

أ-وصف عينة الدول المستعملة في الدراسة.

تتكون العينة المختارة للدراسة القياسية من $\mathbf{12}$ دولة عربية، حيث تم اختيار هذه العينة وفقا لبيانات المتغيرات المتوفرة على مدى فترة الدراسة وطبقا لمستوى دخل الدولة الحقيقي من أجل التنويع وقد تم توزيع دول العينة المختارة في ثلاث مجموعات كالآتي:

- **المجموعة الأولى:** البلدان عالية الدخل (البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي):

وتشمل هذه المجموعة كل من الإمارات العربية المتحدة، البحرين، الكويت، عمان، قطر، السعودية.بحيث تعتبر هذه الدول من الدول المنفتحة جدا على الخارج لاحتلالها موقع الصدارة في تصدير النفط فهي تملك دورا فعالا وقياديا في العالم

بصفة عامة وفي منطقة الدول المصدرة للبترول (**OPEC**) بصفة خاصة، بالإضافة إلى استيرادها لمعظم السلع والخدمات خاصة التكنولوجية منها وبالتالي فإن زيادة حركة رأس المال لتلك الدول سيساعد في الدراسة.

– **البلدان متوسطة الدخل**: وتنقسم هذه المجموعة إلى شطرين أخذنا كل شطر منها كمجموعة فأصبح لدينا:

- **المجموعة الثانية**: الشريحة العليا من البلدان متوسطة الدخل:

وتشمل هذه المجموعة كل من: الجزائر، الأردن وتونس.

يتميز الاقتصاد الجزائري في الوقت الحالي بالاستقرار السياسي مقارنة مع دول شمال إفريقيا وبعض الدول العربية الأخرى فهو اقتصاد ريعي بالدرجة الأولى، حيث يعتمد على صادرات المحروقات ويفتقر لتنوع القاعدة الاقتصادية رغم التنبؤات التي أشارت بأن البترول مورد زائل فمعدلات نموها مرهونة بأسعار البترول في الأسواق الدولية . أما الأردن فهي بلد صغير شهد تطورات ملحوظة من خلال العقود الأخيرة حقق من خلالها الناتج المحلي الإجمالي نموا يفوق النمو الطبيعي لأي دولة غير بترولية من الدول النامية، خاصة وأن البلاد شهدت خلال هذه المرحلة إنشاء وتطوير البنية التحتية والتي نجم عنها عودة المواطنين العاملين بدول الخليج، بالإضافة إلى اجتذاب الأردن لمستثمرين عرب وأجانب بفضل التسهيلات الممنوحة لهم وحالة الاستقرار الذي تتمتع به الدولة حاليا. كما يتميز الاقتصاد التونسي باستمرار معدل نموه وانفتاحه الاقتصادي، إلا أنه يعاني في السنوات الأخيرة من تدهور الاستقرار السياسي والأمني وهذا حتما ما سيؤثر سلبا على اقتصاده الوطني.

- **المجموعة الثالثة**: الشريحة الدنيا من البلدان متوسطة الدخل:

وتشمل هذه المجموعة كل من: مصر، المغرب والسودان.

فالاقتصاد المصري يمتاز بالتنوع والتفتح وزيادة مستمرة في نموه الاقتصادي إلا أنه يعاني من زيادة هائلة في عدد السكان، وكذلك عدم الاستقرار السياسي خاصة في الفترة الأخيرة. وفيما يخص المغرب فاقتصادها يتسم بسمات مشابهة للاقتصاد المصري من حيث الانفتاح وتنوع القاعدة الاقتصادية، إلا أن معدلات نمو الدخل الفردي منخفضة نسبيا. أما فيما يخص الاقتصاد السوداني فهو اقتصاد ريعي بالدرجة الأولى، كما أنه في الآونة الأخيرة يعاني كغيره من الدول العربية من عدم استقرار أمني وسياسي.

ج– وصف المتغيرات المستعملة في الدراسة القياسية:

لقد تم الاعتماد في هذه الدراسة على مجموعة من المؤشرات والمتغيرات المفسرة للنمو الاقتصادي، وذلك من أجل تحديد وتقييم العلاقة الناتجة عن تأثير تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال على تطور معدلات النمو الاقتصادي في الدول المنتقاة للدراسة، وفي ما يلي نقدم الشرح المختصر وغير المعمق لمختلف المتغيرات المستعملة في النموذج القياسي:

* **معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي(y)**: وهو يمثل المتغير التابع للدراسة باعتباره مؤشرا للنمو الاقتصادي الذي شاع استخدامه في كل من أدبيات النظرية النيوكلاسيكية ونظرية النمو الداخلي المطورة من قبل (**Romer (1986-1990**،و (**Lucas (1988**، كما أنه يشير إلى مقدار التغير في رفاهية الفرد طوال فترة الدراسة بحيث يتم الحصول عليه بقسمة إجمالي الناتج المحلي الحقيقي على إجمالي عدد السكان، أما مصدر هذا المتغير الأساسي هو البنك الدولي (**WDI**)،وإحصائيات الأمم المتحدة الخاصة بتقديرات الحسابات القومية للمتغيرات الكلية (**UNSD**) بالنسبة لبعض الدول.

* **واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال(intc)**: تشمل واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كل من الاتصالات السلكية واللاسلكية، الصوت والفيديو، والحاسب الآلي (الكمبيوتر) والتجهيزات ذات الصلة والمكونات الإلكترونية، وغيرها من سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وتستثنى من ذلك البرمجيات. أما عن المصدر الذي أخذت منه البيانات فهو قاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية على الرابط:

Http: unctadstat. Unctad, org/ Report Folders/ Report Folders. Aspx وذلك بتاريخ **11 أفريل 2015**.

* **صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال (outc)**: تشمل صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كل من الاتصالات السلكية واللاسلكية، الصوت والفيديو، والحاسب الآلي (الكمبيوتر) والتجهيزات ذات الصلة، والمكونات الإلكترونية، وغيرها من سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويستثنى من ذلك البرمجيات.أما فيما يخص مصدر هذه البيانات فهو نفسه الذي أخذت منه واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهو قاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية وكذلك على نفس الرابط التالي:

Http: unctadstat. Unctad, org/ Report Folders/ Report Folders. Aspx

وذلك بتاريخ **17 فيفري 2016**.

* **الإنترنت(in)**: أخذت هذه البيانات من الاتحاد الدولي للاتصالات، تقرير وقاعدة بيانات التنمية في العالم بشأن الاتصالات، وتقارير البنك الدولي. يتمثل هذا المتغير في مستخدمي الإنترنيت والذي يمثل الأشخاص الذين لديهم إمكانية الدخول على شبكة المعلومات الدولية. وذلك بتاريخ **17 فيفري 2016**.

* **الهاتف المحمول (tph)**: اشتراكات الهاتف المحمول هي اشتراكات في الخدمة العامة للهاتف المحمول، وتستخدم تقنية الهواتف الخلوية التي تتيح الاتصال عن طريق شبكة الهاتف العامة المترابطة ويتضمن ذلك أيضا الاشتراكات المدفوعة مقدما

أو لاحقا. وأخذت الإحصائيات الخاصة بهذا المتغير من بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات، ومـــدار للبحث والتطوير، بتاريخ **18 و19 فيفري 2016**.

* **الهاتف الثابت (fph)**: اشتراكات الهاتف الثابت هي اشتراكات في الخدمة العامة للهاتف الثابت، وتستخدم تقنية الهواتف الثابتة (السلكية) والتي تتيح الاتصال عن طريق شبكة الهاتف العامة المترابطة. وقد أخذت بيانات هذا المتغير من بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات، ومدار للبحث والتطوير، بتاريخ **18و 19 فيفري 2016**.

* **البحث والتطوير (الإنفاق على البحث والتطوير) (g)**: وهو عبارة النفقات المتعلقة بالبحث والتطوير، وهي النفقات الجارية والرأسمالية (بالقطاعين العام والخاص) على الأعمال الإبداعية التي تتم بطريقة منهجية لغرض الارتقاء بالمعارف، بما في ذلك الإنسانية والثقافية والمجتمعية، واستخدام المعرفة في تطبيقات جديدة، ويغطي البحث والتطوير البحوث الأساسية وعمليات التطوير التجريبية. وأخذت معطيات الدراسة الخاصة بهذا المتغير من معهد اليونسكو الإحصائي، وذلك بتاريخ **11 آفريل 2016**.

* **التضخم (inf)**: يشير التضخم كما يقيسه معدل النمو السنوي لمعامل التكميش الضمني لإجمالي الناتج المحلي إلى معدل تغير الأسعار في الاقتصاد ككل. ومعامل التكميش الضمني لإجمالي الناتج المحلي هو نسبة هذا الإجمالي بالأسعار الجارية للعملة المحلية إلى الإجمالي بالأسعار الثابتة للعملة المحلية أيضا. ومصدر بياناته هو: بيانات الحسابات القومية للبنك الدولي، بيانات الحسابات القومية لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وذلك بتاريخ **11 آفريل 2016**.

* **العمالة (l)**: يشمل إجمالي القوى العاملة (الأشخاص من عمر **15** عاما فأكثر) والذين يستوفون تعريف منظمة العمل الدولية للنشطين اقتصاديا: جميع الأشخاص الذين يمثلون الأيدي العاملة المشاركة في إنتاج السلع والخدمات خلال فترة محددة، ويشمل ذلك كلا من العاملين والعاطلين عن العمل. بينما تتفاوت معالجة الممارسات الوطنية لفئات مثل هذه القوات المسلحة والعمال الموسميين أو الذين يعملون لبعض الوقت. حيث تشمل القوى العاملة بوجه عام كل من أفراد القوات المسلحة، والعاطلين عن العمل، والباحثين عن العمل لأول مرة. ولكنها تستثني منها ربات البيوت ومقدمي الرعاية غير مدفوعة الأجر للآخرين، وعمالة القطاع غير الرسمي إلى إجمالي القوى العاملة. وأخذت بياناتها من منظمة العمل الدولية، وقاعدة بيانات المؤشرات لسوق العمل. وذلك بتاريخ **17 فيفري 2016**.

* **السكان (gp)**: يستند مؤشر مجموع السكان إلى تعريف مبني على الأمر الواقع للسكان، يحصي كل السكان بصرف النظر عن الوضع القانوني أو الجنسية ماعدا اللاجئين الذين لم يتم توطينهم بشكل دائم في بلد اللجوء أو الذين يعتبرون بوجه عام جزءا من سكان بلدهم (بلد المنشأ).

- ⋆ **رأس المال المادي (sk)**: إن زيادة معدل الاستثمار يعتبر من الشروط الأولية اللازمة لتحقيق معدلات مناسبة للنمو، ويتم في هذه الدراسة استخدام (إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الجارية مقاسا بالدولار الأمريكي زائد التغير في المخزون)، وينتظر من هذا المتغير أن يكون معنوي وذو أثر موجب.

⋆ **رأس المال البشري (k)**: ومعبر عنه بنسبة إجمالي الملتحقين بالتعليم الثانوي، وهذه النسبة عبارة عن إجمالي عدد المقيدين في مرحلة التعليم الثانوي (مجموع البنين والبنات) بغض النظر عن فئة العمر المناسبة لهذه المرحلة من التعليم مقسوما على عدد السكان الذين يندرجون تحت فئة العمر المناسبة لمرحلة التعليم المذكورة، مع ضرب نتائج القسمة في **100**.

المطلب الثالث: خطوات تقدير النموذج وعرض النتائج.

يتمثل هذا الجزء من الدراسة في عرض مراحل عملية التقدير على عينة من بيانات البانل متكونة من **12** دولة عربية للفترة **2000 – 2014**، بحيث تتمثل الخطوات الأولى في إجراء اختبارات القياس الإقتصادي، ثم اختبار التجانس لأن هذه المرحلة جد هامة من أجل تحديد جودة النموذج وذلك بهدف التأكد والتحقق ما إذا كان النموذج النظري المدروس متطابق بالنسبة لكل الدول أو خلافا لذلك ما إذا كانت هناك ميزة خاصة بكل دولة ثم ننتقل بعدها إلى دراسة استقرارية متغيرات النموذج بالإضافة لاستخدام العلاقات التي يمكن أن تربطها من خلال دراسة علاقات التكامل المتزامن الخاصة باختبار **Pedroni** لمتغيرات النموذج على المدى الطويل،وفي الأخير نقوم بتقدير نموذج بانل مع عرض وتفسير النتائج، مع العلم أنه قبل ذلك لابد من تقديم اختبارات تعتبر مهمة ولها أولوية لإثبات صحة نموذج الدراسة والمتمثلة في اختبارات الإحصاء الوصفي والارتباط بين المتغيرات التفسيرية.

أولا: تجانس التباين الخطأ:

إن إحدى الفرضيات التي اعتمد عليها في تقدير الانحدار هي فرضية ثبات أو تجانس تباين الخطأ العشوائي u_i بمعنى أن الأخطاء العشوائية حول خط الانحدار يكون لها نفس التباين وهو δ_u^2 أي أن:

v

وبناءا على ما سبق تم الاعتماد على الفرضية السابقة عند إيجاد مصفوفة التباينات والتغايرات في نموذج الانحدار الخطي العام على النحو التالي:

$$\text{Cov }(u)=\text{E}(uu')=\begin{bmatrix}\delta_u^2 & \cdots & 0\\ \vdots & \ddots & \vdots\\ 0 & \cdots & \delta_u^2\end{bmatrix}$$

حيث: $\delta_{u1}^2 = \delta_{u2}^2 = \cdots \ldots \ldots \ldots = \delta_{un}^2$

لكن إذا لم تتحقق هذه الفرضية بالنسبة لكل القيم للمتغيرات المستقلة في الانحدار فإننا نواجه مشكلة عدم ثبات التباين، مما يؤدي إلى تقديرات لا تتمتع بالكفاءة، وفي هذه الحالة تكون الأخطاء حول خط الانحدار المقدر ليس لها نفس التباين أي أن: $var(u_i) = \delta_{ui}^2 \neq \delta_u^2$.

عندما لا يمكن التعبير عن تباين الأخطاء بمقدار ثابت δ_u^2 بسبب أن تباين الخطأ يختلف من مشاهدة لأخرى، مما يترتب عليه أيضا عدم القدرة على التعبير عن مصفوفة التباين والتغاير، ونلاحظ هنا:

- **طرق اكتشاف عدم ثبات تباينات الأخطاء:**

يوجد عدة طرق اختبارات للكشف عن مشكلة تباين الأخطاء، ولعلها أهمها:

1)- الطريقة البيانية.

2)- اختبار معامل ارتباط الرتب لسبيرمان.

3)- اختبار كولد فيلد وكوانت.

4)- اختبار بارتليت.

5)- اختبار بارك.

6)- اختبار جليسر.

وغيرها من الطرق التحليلية. وسنتطرق نحن إلى ذكر ما يلي:

1- الطريقة البيانية: يتم إجراء المربعات الصغرى لبيانات العينة والحصول على الأخطاء (الباقي $\mathcal{E}_t$)، ثم تحسب قيم مربعات الأخطاء وترسم بيانات على اعتبار مربعات البواقي ينظر لها كتقدير لمربعات حدود الخطأ. وأخيرا يتم دراسة الرسوم البيانية للعلاقة بين مربع الأخطاء والمتغير المستقل X_t ومن ثم يمكن استنتاج فيما إذا كان هناك ثبات تباين أو عدم ثبات التباين.

2- اختبار معامل ارتباط الرتب لسبيرمان: يتم في هذا الاختبار حساب معامل ارتباط الرتب لسبيرمان واختباره لكل من البواقي والمتغيرات المستقلة كل على حدى، بالصيغة التالية: $r_{|\varepsilon|,X} = 1 - \frac{6\sum D_i^2}{n(n^2-1)}$

حيث: D_i: رتبة X- رتبة البواقي.

N: عدد المشاهدات.

وخطوات إجراء اختبار معامل الرتب تكون على النحو التالي:

- تقدير معادلة الانحدار، ثم يتم إيجاد البواقي.
- يتم إهمال إشارة البواقي بأخذ القيمة المطلقة لها.
- ترتيب قيم المتغير المستقل وكذلك القيم المطلقة للبواقي تصاعديا أو تنازليا.
- استخدام القانون السابق لمعامل الرتب لسبيرمان.
- ثم يتم إجراء اختبار معنوية لهذا المعامل باستخدام اختبار T على فرض أن معامل ارتباط الرتب في المجتمع مساوي للصفر، أي:

الفرض الصفري: ثبات تباين الأخطاء ولا توجد مشكلة. $\boldsymbol{H_0: r = 0}$

الفرض البديل: عدم ثبات التباين وتوجد مشكلة. $\boldsymbol{H_1: r \neq 0}$

ولدينا: $\boldsymbol{t_{Cal} = \frac{r_{|\varepsilon|,X}\sqrt{n-k}}{\sqrt{1-r^2_{|\varepsilon|,X}}}}$; $\boldsymbol{t_{Tab} = t_{Tab}}$

نجد ما يلي:

$\boldsymbol{t_{Tab} > t_{Cal}}$: قبول الفرض البديل.

$\boldsymbol{t_{Tab} < t_{Cal}}$: قبول الفرض الصفري.

3- اختبار كولد فيلد و كوانت:

يعد من الاختبارات المهمة لغرض الكشف عن مشكلة عدم تجانس التباين للأخطاء ويتم استخدامه في حالة العينات كبيرة الحجم حيث يتم:

- ترتيب البيانات الخاصة بالمتغير المستقل من أصغر قيمة إلى أكبر قيمة.
- حذف المشاهدات الوسطية من بيانات العينة ويفضل حذف خمس المشاهدات.
- تقسيم المشاهدات الباقية إلى عينتين جزئيتين متساويتين تنطوي الأولى على قيم x_i الصغيرة، والثانية على قيمه الكبيرة.
- يتم تقدير معاملات العلاقة الخطية بين المتغير التابع والمتغير المستقل لكل عينة جزئية على انفراد.
- يتم احتساب تباين الخطأ للعينة الجزئية الأولى S_1^2 وللعينة الجزئية الثانية S_2^2 بموجب الصيغة الآتية.

  - بالنسبة للعينة الجزئية الأولى: $\boldsymbol{s_1^2 = \frac{\sum \varepsilon t_1^2}{T_1 - 2}}$
  - بالنسبة للعينة الجزئية الثانية: $\boldsymbol{s_2^2 = \frac{\sum \varepsilon t_2^2}{T_2 - 2}}$

حيث: $\sum \varepsilon t_i^2$:مجموع مربعات البواقي في العينة.

T_i: حجم العينة الجزئية.

2: عدد المعاملات المقدرة.

حساب إحصائية فيشر F^* وفق الصيغة التالية: $F^* = \frac{S_2^2}{S_1^2}$.

*فإذا كانت F^*المحسوبة أصغر من قيمة F^*المجدولة عند مستوى معنوية معين ودرجة حرية قدرها $T_2 - 2$للبسط و$T_1 - 2$ للمقام نقبل فرضية العدم التي تنص على عدم وجود مشكلة تجانس تباين الخطأ حيث:

*وإذا كانت F^* المحسوبة أكبر من قيمة F^* تحت نفس الشروط نقبل الفرضية البديلة والتي تنص على وجود مشكلة تجانس تباين الخطأ حيث:

4- اختبار جليسر:

يعتمد هذا الاختبار على العلاقة بين الانحرافات العشوائية والمتغير المستقل الذي تعتمد عليه تلك الانحرافات حيث يتم:

- تقدير معلمات العلاقة الخطية ومن ثم إيجاد قيم الانحرافات الناتجة من الفرق بين القيم الحقيقية والقيم التقديرية للمتغير التابع.
- أخذ القيمة المطلقة للبواقي $|\varepsilon_t|$كمتغير تابع في الانحدار حيث يكون المتغير المستقل هو x_t الذي بارتباطه مع δ_i^2 ومن أمثلة ذلك الصيغ التالية:

$$|\varepsilon_t| = b_0 + b_1 x_t^*$$

$$|\varepsilon_t| = b_0 + b_1 \sqrt{x_t}^*$$

$$|\varepsilon_t| = b_0 + b_1 \frac{1}{x_t}^*$$

$$|\varepsilon_t| = b_0 + b_1 \frac{1}{\sqrt{x_t}}^*$$

$$|\varepsilon_t| = b_0 + b_1 x_t^{2*}$$

- اختبار معنوية معاملات التقدير للعلاقات المقترحة من الناحية الإحصائية، ويقبل أو يرفض عدم ثبات التباين بناءا على معنوية أو عدم معنوية معاملات الانحدار, فإذا كانت معنوية وتختلف عن الصفر فإننا نقبل أن تباين الأخطاء في حالة عدم الثبات. ويعتبر اختبار جليسر مفيد لأنه يعطي معلومات في تحديد نوع العلاقة الضروري في تصحيح حالة عدم ثبات تباين الجزء العشوائي.

ولمعرفة ما إذا كان النموذج المدروس يعاني من هذه المشكلة أم لا لدينا الجدول التالي:

الجدول رقم(3-2): مصفوفة التباينات.

Covariance Analysis: Ordinary
Date: 05/20/16 Time: 20:58
Sample: 1990 2014
Included observations: 300

Covariance
t-Statistic
Probability

	Y	TPH	SK	OUTC	L	K	INTC	INF	IN	GF	G	FPH
Y	0.288063											

TPH	6.151406	3181.619										
	3.519222	-----										
	0.0005	-----										
SK	0.375152	230.8057	1070.761									
	0.362586	2.175738										
	0.7172	0.0304										
OUTC	0.028741	14.23030	7.559235	2.936882								
	0.493576	2.671413	2.380501									
	0.6219	0.0105	0.0179									
L	0.140337	1.760285	10.86440	0.402305	1.765014							
	3.424579	0.402208	4.416665	3.073515								
	0.0007	0.6875	0.0000	0.0023								
K	-0.025008	0.414147	22.13977	-0.238007	-0.685036	0.492520						
	-1.174505	1.494429	62.56126	-3.500979	-1.753000	-----						
	0.2411	0.1351	0.0000	0.0005	0.0805	-----						
INTC	0.0144404	36.86717	-5.005103	0.116553	-0.210198	-0.294508	6.166078					
	4.5634740	4.709015	-1.055523	10.57387	-1.092868	-2.980859	-----					
	0.0000	0.0000	0.2915	0.0000	0.2753	0.0031	-----					
INF	-0.151797	-0.117423	6.149703	-0.745514	0.214117	0.224540	-1.249249	2.471220				
	-3.0310789	-0.022080	2.076870	-4.972152	1.764103	3.590229	-5.031216	-----				
	0.0010	0.9018	0.0395	0.0000	0.0787	0.0004	0.0000	-----				

IN	0.476560	150.3437	23.00544	1.179914	-0.490466	0.315444	3.709141	-0.774205	14.59222			
	3.694174	18.80375	3.252043	3.152179	-1.593451	2.050428	6.521981	-2.250361	-----			
	0.0003	0.0000	0.0013	0.0018	0.0914	0.0412	0.0000	0.0252				
GP	-2915900.	-91728943.	-1.42E+08	-935394.6	23120336.	-958805.8	-9146393.	3240416.	-7368836.	4.19E+14		
	4.666348	1.375048	3.752763	0.460601	27.06834	-1.154870	3.153124	1.747441	1.638226			
	0.0000	0.1689	0.0002	0.6454	0.0000	0.2491	0.0018	0.0815	0.1024	-----		
G	0.007587	5.815635	0.181043	0.237294	0.088105	0.004272	0.292876	0.064831	0.432283	302910.4	0.061202	
	1.076262	8.003216	0.492210	11.75862	5.240154	0.434522	10.54145	0.199030	10.00147	3.030704	-----	
	0.2827	0.0000	0.6732	0.0000	0.0000	0.6626	0.0000	0.0315	0.0000	0.0026	-----	
FPH	0.011811	10.11727	0.134904	-0.077590	-0.092950	-0.054481	0.532960	-0.070049	1.524920	-7610730.	0.009540	0.055505
	13.55862	4.484314	0.076990	-0.846252	-11.62749	-1.723338	4.949285	-4.648235	8.283816	-7.603265	0.788369	-----
	0.0000	0.0000	0.9387	0.3981	0.0000	0.0860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4311	

المصدر: نتائج مستخرجة من *Eviews 9*.

من خلال الجدول أعلاه يتبين لنا وجود قيم معنوية وأخرى غير معنوية عند درجة حرية 5% لإحصائية t ستيودنت ومنه ظهور مشكلة عدم ثبات التباين للمتغيرات التي تملك معنوية لهذه الإحصاءة، لذا وجب علينا معالجة هذه المشكلة قبل البدأ باستخدام نماذج البانل.

طرق تصحيح مشكلة عدم ثبات التباين:

أ- في حالة ما إذا كانت التباينات معلومة:

تعد طريقة المربعات الصغرى المرجحة أو الموزونة من أبرز الطرق المستخدمة لتصحيح مشكلة عدم ثبات التباين في حالة التباينات معلومة، وتقوم فكرة هذه الطريقة على اعطاء القيم ذات الانحراف الأكبر عن خط الانحدار وزنا أقل من القيم ذات الانحراف الأقل في تقدير العلاقة محل التقدير، مما يؤدي إلى تقليل تأثيرها, فإذا كان النموذج الأصلي هو: $y_i = a + bx_i + u_i$

وكان الوزن المرجح والذي يعبر عن مقلوب الانحراف المعياري للبواقي هو $w_i = \frac{1}{\delta_i}$ حيث أن

فإن النموذج المرجح (المعدل) الذي يتم تقديره لتلاشي مشكلة عدم ثبات التباين:

ب- حالة التباينات المجهولة(غير المعروفة):

في الدراسات الاقتصادية عادة ما تكون التباينات مجهولة وإذا كانت كذلك فإنه لا يمكننا استخدام الطريقة السابقة في المعالجة، وبدلا من ذلك فإنه يتم افتراض نمط معين لعدم ثبات التباين ويتم وضع افتراضات معينة عن تباين δ_i^2، ويتم تحويل (تصحيح) نموذج الانحدار الأصلي بحيث يستوفي فرض ثبات التباين اللازم للحصول على مقدرات تتسم بالكفاءة، ومن ضمن الافتراضات المستخدمة الفرضيات التالية:

- **الفرض الأول:** $\delta_i^2 = E(u_i^2) = \delta^2 x_i^2$

ويقضي هذا الفرض أن تباين الخطأ يتناسب تربيعيا مع المتغير المستقل x_i حيث δ^2ثابت, وطبقا لهذا الفرض يتم تحويل النموذج الأصلي بقسمة طرفي المعادلة علىx_i كما يلي:

ويلاحظ أن المتغير العشوائي الجديد في النموذج المحول يستوفي فرض ثبات التباين أي:

ويتم إجراء انحدارy^* على x_i^* باستخدام طريقةMCO وأخيرا يتم ضرب المعادلة المحولة المقدرة في x_i لنحصل على النموذج بعد تصحيح عدم ثبات التباين.

- **الافتراض الثاني:** $\delta^2 = E(u_i^2) = x_i\delta^2$

ويقتضي هذا الفرض أن ثبات التباين للخطأ يتناسب خطيا مع القيم الأصلية x_i طبقا لهذا الافتراض نحول النموذج بقسمة طرفي المعادلة على الجذر التربيعي للمتغير المستقل x_i كما يلي:

ويلاحظ أن المتغير العشوائي الجديد في النموذج المحول يستوفي فرض التباين حيث:

$$E(\frac{u_i}{\sqrt{x_i}})^2 = \frac{E(u_i^2)}{x_i} = \delta^2\frac{x_i}{x_i} = \delta^2$$

ويتم إجراء انحدار y_i^* على x_i^* وx_i^{**} باستخدام طريقة MCO.

- **الافتراض الثالث:** $\delta^2 = E(u_i^2) = y_i^2\delta^2$

ويقضي هذا الفرض أن تباين الخطأ يتناسب تربيعيا مع المتغير التابع، وطبقا لهذا الفرض يتم تحويل النموذج الأصلي بقسمة طرفي المعادلة على y_i كما يلي:

والمتغير العشوائي الجديد في النموذج المحول سوف يستوفي فرض ثبات التباين.

- **الافتراض الرابع:** $\delta^2 = E(u_i^2) = |\varepsilon_i|\delta^2$

أي أن تباين الخطأ العشوائي دالة خطية لبواقي أو قيم مشاهدات الأخطاء بطريقة المربعات الصغرى العادية، ويتم تحويل النموذج طبقا لهذا الافتراض بقسمة طرفي المعادلة على القيمة المطلقة للجذر التربيعي للبواقي، أي:

- **الافتراض الخامس: التحويل اللوغاريتمي.**

من ضمن الحلول الأخرى المناسبة لمعالجة مشكلة عدم ثبات التباين إجراء الانحدار في الصورة اللوغاريتمية على النحو التالي:

$$.logy_i = a + blogx_i + u_i$$

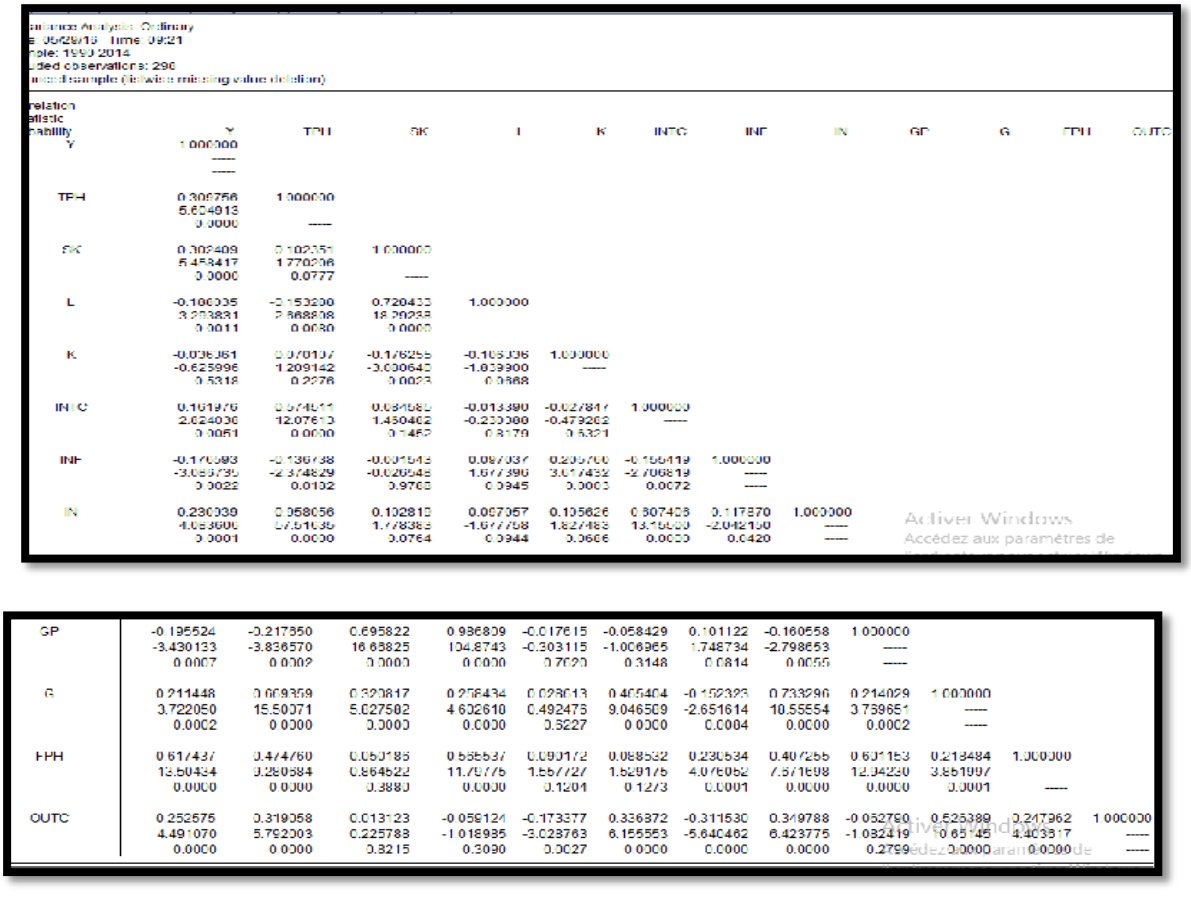
ويلاحظ أن معامل الانحدار $\hat{b}$ يقيس مرونة y_i بالنسبة لـــــــx_i ولهذا السبب تكون للصورة اللوغاريتمية أهمية كبيرة في دراسات الإقتصاد القياسي التطبيقي.

ومن ضمن الحلول المقترحة أعلاه اخترنا الافتراض الخامس ألا وهو التحويل اللوغاريتمي لإزالة هذه المشكلة من النموذج محل الدراسة.

ثانيا: الارتباط بين المتغيرات التفسيرية:

إن هذا الاختبار يسمح بتحديد أزواج الارتباط الممكنة بين هذه المتغيرات، وبالتالي التأكد من خلو النموذج من أهم وأصعب المشاكل التي يمكن أن نواجهها عند تقدير النموذج لبيانات البانل، بحيث أن معاملات الارتباط المتعدد تكون ذات صلة بالانحدار الخاص بكل متغير مستقل بالنسبة إلى باقي المتغيرات التفسيرية والتي يتم حسابها عن طريق استخدام البرامج المختلفة للاقتصاد القياسي.

الجدول رقم (3-3) : مصفوفة الارتباط بين متغيرات النموذج



	Y	TPH	SIC	L	K	INTC	INF	IN	GP	G	TPH	OUTC
Y	1.000000											

TPH	0.300756	1.000000										
	5.604913											
	0.0000	-----										
SIC	0.308409	0.102351	1.000000									
	5.758417	1.770206										
	0.0000	0.0777	-----									
L	-0.100035	-0.153200	0.720433	1.000000								
	-1.863831	-2.868808	18.20238									
	0.0011	0.0000	0.0000									
K	-0.036361	0.070107	-0.176255	-0.105036	1.000000							
	-0.625996	1.209142	-3.030640	-1.839900	-----							
	0.5318	0.2276	0.0023	0.0668								
INTC	0.161976	0.074611	0.081585	-0.013390	-0.027817	1.000000						
	2.824030	1.287613	1.450462	-0.230360	-0.479262	-----						
	0.0051	0.0000	0.1482	0.8179	0.6321							
INF	-0.170693	-0.136738	-0.091543	0.057037	0.205700	-0.156419	1.000000					
	-3.000739	-2.374829	-0.020548	1.677390	3.617492	-2.706819	-----					
	0.0022	0.0132	0.9765	0.0945	0.0003	0.0072	-----					
IN	0.230039	0.058056	0.102810	0.057057	0.105626	0.807408	0.117870	1.000000				
	4.083600	0.971036	1.778383	-1.677758	1.827483	13.15600	-2.042150	-----				
	0.0001	0.0000	0.0764	0.0944	0.0686	0.0000	0.0420	-----				

	GP	G	FPH	OUTC	
GP	-0.196524	-0.217850	0.695822	0.936809	-0.017615	-0.058429	0.101122	-0.160558	1.000000				
	-3.430133	-3.836570	16.65825	104.8743	-0.303115	-1.006965	1.748734	-2.798653	-----				
	0.0007	0.0002	0.0000	0.0000	0.7620	0.3148	0.0814	0.0056	-----				
G	0.211448	0.009359	0.320817	0.276434	0.028013	0.405404	-0.159323	0.733296	0.214029	1.000000			
	3.722050	0.159071	5.027502	4.602610	0.492475	9.046509	-2.651614	10.55554	3.759651	-----			
	0.0002	0.8700	0.0000	0.0000	0.6227	0.0000	0.0084	0.0000	0.0002	-----			
FPH	0.617437	0.474760	0.050185	0.556537	0.090172	0.088532	0.230534	0.407266	0.601153	0.218484	1.000000		
	13.50434	9.280584	0.864522	11.70776	1.557727	1.529176	4.076052	7.571698	12.34230	3.851097			
	0.0000	0.0000	0.3880	0.0000	0.1201	0.1273	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	-----		
OUTC	0.252575	0.319058	0.013123	-0.056124	-0.173377	0.336372	-0.311530	0.349788	-0.052760	0.525389	0.217962	1.000000	
	4.491070	5.792003	0.225783	-1.018985	-3.023763	6.155563	-5.640462	6.423775	-1.082419	10.65145	4.403817	-----	
	0.0000	0.0000	0.8215	0.3090	0.0027	0.0000	0.0000	0.0000	0.2799	0.0000	0.0000	-----	

المصدر: نتائج مستخرجة من Eviews 7.

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن مصفوفة الارتباط بين هذه المتغيرات التفسيرية تبين النتائج التالية:

- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين كل زوجين من المتغيرات التالية الذكر:

أ- معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي مع معدل استخدام الهاتف الثابت، وقدر معامل الارتباط بين هذين المتغيرين بـــــــــ: 0.619008.

ب- الإنفاق على البحث والتطوير وكل من معدل مستخدمي الإنترنت،معدل مستخدمي الهاتف المحمول، وصادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال. وقدر معامل الارتباط بينهما على التوالي بـــ: 0.731649، 0.667923 و 0.524005.

ت- الإنترنت و الهاتف المحمول بارتباط قوي قدر بـــــــــ: 0.957907 هذا من جهة، ومن جهة أخرى بينها وبين واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصال بارتباط قدر بـــــــــــ: 0.6505324.

ث- الهاتف الثابت وكل من معدل نمو السكان والعمالة بارتباط قدر على التوالي بـــــــــــ: 0.600944 و 0.562794.

ج- الهاتف المحمول وواردات تكنولوجيا المعلومات والاتصال بارتباط قدر بـــــــــ 0.572578.

ح- معدل نمو السكان مع رأس المال المادي بارتباط قدره 0.694791 هذا من جهة، ومن جهة ثانية فقد سجل معدل نمو السكان ارتباطا قويا مع العمالة قدر بـــــــــ 0.986882.

خ- رأس المال المادي مع العمالة وقدر بـــــــــ 0.727296.

د- الهاتف الثابت مع معدل نمو السكان بـــــــــــ 0.600944 ولكن في الاتجاه السالب، ثم مع العمالة بارتباط قدر بـــــــــ 0.562794.

ولدينا بالإضافة إلى ذلك:

*المتغير التابع (**Y**) والمعبر عنه بمعدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي(**GDP**) يرتبط إيجابا مع كل من المتغيرات التالية:

الإنفاق على البحث والتطوير (**G**)، الإنترنت (**IN**)، الهاتف الثابت (**Fph**)، الهاتف المحمول (**Tph**)، صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال (**OUtc**)، واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصال (**INtc**)، رأس المال المادي (**SK**).وذلك بمعاملات ارتباط قدرت على التوالي: 0.219169، 0.235229، 0.619008، 0.313601، 0.255890، 0.305985.

*المتغير التابع (Y) يرتبط سلبا مع المتغيرات التالية:

التضخم (**INF**)، رأس المال البشري(**K**)، معدل نمو السكان(**Gp**)، العمالة(**L**).بمعاملات ارتباط قدرت على التوالي: -0.185555، -0.193573، -0.038072، 0.179731.

ومن خلال التحليل السابق ارتأينا وجود مشكلة التعدد الخطي بين المتغيرات التالية: معدل نمو السكان والعمالة، مستخدمي الإنترنت ومستخدمي الهاتف المحمول، الإنفاق على البحث والتطوير مع مستخدمي الإنترنت، رأس المال المادي والعمالة، كذلك صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال مع الإنترنت. ولإزالة هذا المشكل قمنا باستبعاد المتغيرات التالية: العمالة، مستخدمي الإنترنت، التضخم، مستخدمي الهاتف الثابت. وذلك بعد عدة محاولات قمنا بها من أجل التحصل على أحسن نموذج، وذلك باستخدام أساليب معالجة مشكلة التعدد الخطي فلجأنا إلى كل من زيادة المشاهدات للقضاء على المشكلة والتي لم تنفع، ثم حذف المتغيرات وهذه الطريقة آتت نتاجها، فتصبح لدينا مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المختارة للدراسة كالتالي:

الجدول رقم (3-4): مصفوفة الارتباط بين متغيرات النموذج المختار للدراسة.

Covariance Analysis: Ordinary
Date: 05/29/16 Time: 09:35
Sample: 1990 2014
Included observations: 299
Balanced sample (listwise missing value deletion)

Correlation t-Statistic Probability	Y	TPH	SK	K	INTC	GP	G	OUTC
Y	1.000000							

TPH	0.313603	1.000000						
	5.691650							
	0.0000	-----						
SK	0.308975	0.107287	1.000000					
	5.598725	1.859677						
	0.0000	0.0639	-----					
K	-0.038101	0.038830	-0.177250	1.000000				
	-0.657102	1.139015	-3.100009	-----				
	0.5116	0.2354	0.1267	-----				
INTC	0.166352	0.576015	0.089653	-0.028938	1.000000			
	2.916059	2.140052	1.551291	-0.490914	-----			
	0.0038	0.08215	0.1219	0.6182	-----			
GP	-0.188395	-0.213659	0.696877	-0.018647	-0.054945	1.000000		
	-3.311300	-3.739166	16.74557	-0.321421	-0.940343	-----		
	0.0010	0.092793	0.08247	0.7481	0.3437	-----		
G	0.212233	0.659179	0.321112	0.028240	0.465617	0.214705	1.000000	
	3.742822	1.51930	1.84848	0.486881	2.06718	1.78852	-----	
	0.0002	010815.	0.90832	0.6267	0.0476	0.56639	-----	
OUTC	0.259704	0.322693	0.021927	-0.174389	0.340414	-0.057160	0.525702	1.000000
	4.634075	0.875508	0.377973	-0.052111	1.23921	-0.980085	1.051869	-----
	0.0000	0.39134	0.7057	0.402477	0.1934	0.3246	0.1839	-----

المصدر: نتائج مستخرجة من Eviews 7.

ومن كل ما سبق يصبح لدينا النموذج التالي لإتمام الخطوات اللاحقة من التحليل:

$$Y_{i,t} = \alpha_i +$$

i =1,2,……, N

t =1,2,……, T

حيث أن:

i: الدولة.

N: عدد الدول المكونة للعينة محل الدراسة.

t: الفترة الزمنية.

T: عدد المشاهدات.

Y: لوغاريتم النمو الاقتصادي(y).

G: لوغاريتم الإنفاق على البحث والتطوير(g).

Tph: لوغاريتم مستخدمي الهاتف المحمول (المستخدمين لكل 100 شخص)(tph).

SK: لوغاريتم رأس المال المادي(sk).

Gp: لوغاريتم معدل نمو السكان(gp).

INtc: لوغاريتم واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصال(intc).

K: لوغاريتم رأس المال البشري(k).

OUtc: لوغاريتم صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال(outc).

ثانيا: الإحصاء الوصفي:

بداية يجب القيام بإجراء مجموعة من الاختبارات الإحصائية على المتغيرات التفسيرية الممثلة في نموذج الدراسة ولعينة متكونة من **12** دولة عربية، وهذا ما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-5):الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدروسة.

Variables	Observations	Mean	Median	Std.Dev	Maximum	Minimum
Y	300	9.661749	9.665737	0.546864	12.2384	8.110427
G	300	-3.005989	-2.457196	2.359751	-0.1337	-11.8696
TPH	300	1.776958	3 .013369	3.332040	5.38646	-9.14829
K	300	3.923460	4.162222	0.702970	4.74378	2.293047
OUTC	300	-2.071816	-2.200227	2.497959	2.02343	-9.87743
INTC	300	1.078500	1.306940	0.911401	2.78605	-4.30690
GP	300	15.82719	15.97343	1.482891	18.3106	13.07418
SK	300	23.07503	22.96376	1.171745	25.5266	20.87087

المصدر: من إعداد الطالبتان وبالاعتماد على برنامج Eveiws 7

ثالثا: اختبار التجانس لـــ (1986) Hsiao:

بداية نقوم باختبار فرضية بنية التجانس التام (أي أن الثوابت والمعاملات متطابقة) وهي الخطوة الأولى من اختبار التجانس، وتكون ممثلة على الشكل التالي:

$$H_0^1: \alpha_i = \alpha \quad \beta_i = \beta \qquad \forall i \in [1, N]$$

لذلك نستخدم إحصائية فيشر (**Fisher**) لاختبار (**N−1**)(**K+1**) قيد خطي.

⋆ وعلى هذا الأساس فإن إحصائية **Fisher** في ظل الفرضية H_0^1 تأخذ الصيغة التالية مع افتراض أن البواقي $\varepsilon_{i,t}$ تكون مستقلة التوزيع في البعدين i و t، كما أنها تتبع التوزيع الطبيعي بتوقع معدوم وتباين محدد σ_i^2 :

بحيث أن: $SCR_{1,c}$:تعبر عن مربعات بواقي النموذج المقيد التالي:

أما SCR_1 فتعبر عن مجموع مربعات بواقي النموذج الموالي:

فالإحصائية تتبع توزيع **Fisher** مع درجة حرية(**N−1**)(**K+1**) و (**NT−N**(**K+1**)، أما نتيجة الاختبار فهي كالآتي:

- إذا تم قبول فرضية العدمية H_0^1 للتجانس نحصل على نموذج البانل المتجانس كليا.
- إذا تم رفض فرضية العدمية H_0^1 للتجانس في هذه الحالة ننتقل إلى الخطوة الثانية للاختبار والمتمثلة في تحديد ما إذا كان عدم التجانس مصدره المعاملات β_i.

نتائج الاختبار للخطوة الأولى:

من خلال تقدير النموذج (1) المقيد نحصل على $SCR_{1,c} = 3.574538$ وذلك لتحديد المقاييس المشتركة α و β الخاصة بهذه العلاقة، بحيث نقوم بتطبيق طريقة المربعات الصغرى العادية عن طريق تكديس كل المشاهدات.

أما فيما يخص النموذج (2) غير المقيد فإن $SCR_1 = 17.30557$ كما لدينا من جهة أخرى $F(88, 204) = 1.41$

وبعد القيام بحساب إحصائية **Fisher** وجدنا ما يلي: $F_1 = 1.83935165$ $\Longleftarrow$ أي أن: $F_1 = 2.513794 > F(88,204) \approx 1.205$ $\Longleftarrow$ وبالتالي فإن النتيجة المتوقعة هي رفض الفرضية H_0^1.

* نمر الآن إلى الخطوة الثانية ونتوجه إلى الفرع الأيسر من مخطط (1986) **Hsiao** من خلال اختبار التجانس للمعامل β_i، بحيث:

مع: SCR_1: والذي يمثل مجموع بواقي النموذج (2).

$SCR_{1,c}$: يمثل مجموع مربعات البواقي للنموذج المقيد في ظل الفرضية H_0^2 والاتجاه بواسطة تقدير نموذج التأثيرات الثابتة الفردية:

حيث نجد أن:

$SCR_1 = 17.30557 \Longleftarrow SCR_{1,c} = 7.05721$ وعليه فإن $F_2 = 1.18$ و $F(77,204) \approx 1.26$ وبما أن: $F_2 = 1.18 > F(77,204) \approx 1.26$، وبالتالي قبول الفرضية H_0^2.

ومنه الاتجاه إلى الفرع الأيمن من مخطط **Hsiao**.

* أما بالنسبة للمرحلة الثالثة فسنقوم من خلالها بدراسة اختبار التجانس للمعامل α_i، حيث أن:

$$H_0^3: \alpha_i = \alpha \qquad \forall i \in [1, N]$$

أين $SCR_{1,c}$، يعبر عن مجموع مربعات البواقي للنموذج المقيد (2)في ظل الفرضية H_0^3 (نموذج الأثيرات الثابتة الفردية)، أما $SCR_{1,c}$ فيمثل مجموع مربعات البواقي للنموذج المقيد (**Pooled Data**) أي:

حيث نجد:

$SCR_{1,c} = 5.05721$ و $SCR_{1,c} = 3.574538$ وعليه فإن $F_3 = 7.48941218$

و$F(11, 281) \approx 1.67$ ، وبالتالي يتم رفض الفرضية H_0^3.

وعلى هذا الأساس نحصل على نموذج البانل مع التأثيرات الفردية، وهو النموذج الذي سنستخدمه في دراستنا وهو ممثل بالصيغة التالية:

وكنتيجة لما سبق سنقوم بتقديم ملخص من خلال الجدول الموالي والذي يعرض نتائج اختبارات التجانس والتي قمنا بحسابها عبر المراحل السابقة لمخطط (**1986**) **Hsiao**:

الجدول رقم (3-6): نتائج اختبارات التجانس لمخطط (1986) Hsiao:

الاختبار:	الإحصائية المحسوبة:	الإحصائية الجدولية:	النتيجة:
F1	2.51	$F(11, 281) \approx 1.67$	رفض H_0^1.
F2	1.18	$F(11, 281) \approx 1.67$	قبول H_0^2.
F3	7.49	$F(11, 281) \approx 1.67$	رفض H_0^3.

المصدر: من إعداد الطالبتان وبالاعتماد على نتائج برنامج Eviews 7

رابعا: دراسة الاستقرارية والتكامل المتزامن لبيانات البانل.

من أجل تقدير نماذج البانل يجب التقيد بمنهجية الدراسة المتبعة، لذلك وجب علينا بداية دراسة استقرارية السلاسل الزمنية والمقطعية لمتغيرات الدراسة القياسية المختلفة، بعد ذلك نتجه لدراسة العلاقات طويلة الأجل واختبارات التكامل المتزامن للمتغيرات التي لها نفس درجة التفاضل، بحيث يتم ذلك باستخدام عدد من الاختبارات المطورة لتحليل وفحص جذر الوحدة لبيانات البانل.

أ- دراسة استقرارية السلاسل الزمنية:

على عكس الاختبارات الخاصة بالسلاسل الزمنية فإن اختبارات الاستقرار المتعلقة بالبيانات من النوع الطولي عديدة، ولقد ظهر حديثاً عدد من الاختبارات المطوّرة لتحليل وفحص جذر الوحدة لبيانات البانل *(panel unit root tests)*،وأكثرها استخداماً هي:

- *Levin, Lin and Chu test: 2002 - LLC*
- *Breitung test: 2000*
- *Im,Pesaran and Shin test: 2003 - IPS*
- *Fisher-type tests using ADF and PP tests-Maddala and Wu:1999 and Choi: 2001 - tests*
- *Hadri test: 2000.*

وتتفوق اختبارات جذر الوحدة لبيانات البانل على اختبارات جذر الوحدة للسلاسل الزمنية الفردية *(time series unit root tests)*، نظراً لأنها تتضمن المحتوى المعلوماتي المقطعي والزمني معاً، الأمر الذي يقود إلى نتائج أكثر دقة من اختبارات السلاسل الزمنية الفردية.[1]

وللاختصار، سوف يتم استخدام اختبارات جذر الوحدة الأكثر شيوعاً، وهي *(LLC: 2002و IPS:2003)*للكشف عن خواص السلاسل الزمنية لمتغيرات البانل. ويعتمد كلا الاختبارين على معادلة انحدار دكي-فولر أو صياغتها الموسعة *(DF or ADF)* ، ويأخذ اختبار*(LLC)*الصيغة التالية:[2]

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i$$

بحيث يأخذ في الحسبان الآثار الثابتة المقطعية والزمنية *(two-way fixed effects)* من خلال المعلمتين(α_i)و(θ_t).ويختبر النموذج فرضية وجود عملية جذر وحدة مشترك،وبالتالي يفترض أن معلمة المتغير المبطأ لفترة واحدة(ρ) تكون متجانسة عبر الدول، ويصبح فرض العدم بوجود جذر وحدة مشترك($H_0: \rho = 0$)، مقابل الفرض البديل بعدم وجود جذر

[1]- عابد العبدلي **محددات التجارة البينية للدول الإسلامية باستخدام منهج تحاليل البانل** ، مجلة دراسات اقتصادية إسلامية، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، البنك الإسلامي للتنمية، جدة، مجلد16، عدد1، 2010، ص ص23-24.

[2]-*John Thornton and Olumuyiwa S.* **Saving, Investment andCapital Mobility in African Countries**, *Journal of African Economies, Vol. 16. No. 3. pp 366.*

وحدة مشترك($H_1: \rho < 0$) إلا أن سلبية اختبار(LLC)تكمن في أنه يقيّد(ρ) لتكون متجانسة عبر الدول، لذا فإن اختبار (IPS)وسّع اختبار (LLC)ليسمح بتفاوت معلمة المتغير($Y_{i,t-1}$)عبر الدول، ويأخذ الاختبار الصيغة التالية:

$$\Delta Y_{i,t} =$$

ويتم إجراء انحدارات (ADF) منفصلة لمتغير كل دولة(i)، مما يسمح بتفاوت القيم المعلمية وتباينات البواقي وطول فترات الإبطاء. ويصبح فرض العدم هو أن كل المتغيرات غير مستقرة ($H_0: \rho_i = 0 \ foralli$)، والبديل هو أنه يوجد على الأقل متغير واحد مستقر($H_1: \rho < 0 \ foratleastonei$). ويفترض اختبار ($IPS$) أن يكون عدد المشاهدات الزمنية متساوي لكل الدول، ويتم الحصول على متوسط إحصائية(t)من الانحدارات الفردية(ADF)المنفصلة لمتغير كل دولة وفق الصيغة: $\bar{t} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} t_{\rho i}$

ولمعرفة مدى استقرارية المتغيرات المستعملة في النموذج، فقد تم اختبار جذر الوحدة باستخدام اختبارات جذر الوحدة لبيانات البانل ($IPS\ test$) و ($LLC\ test$) و(ADF test) كما في الصيغتين (*) و(**) السابقتين، وهي الاختبارات الأكثر شيوعا واستخدما، وذلك بهدف الكشف عن خواص السلاسل الزمنية لمختلف متغيرات الدراسة لنموذج البانل، حيث قمنا بتطبيق هذه الاختبارات على كل متغيرة على حدى، والنتائج المتوصل إليها مبينة في الجدول أسفله:

الجدول رقم(3-7) : نتائج اختبارات ADF، IPS، LLC، لدراسة استقرارية معطيات البانل.

المتغير	نوع الاختبار	عند المستوى:I(0) (Level)	عند التفاضل الأول: I(1) (1 st Difference)
Y	LLC	0.22736 (0.5899)	-11.5031 (0.0000)
	IPS	-0.63881 (0.2615)	-10.5031 (0.0000)
	ADF	29.3885 (0.2059)	126.365 (0.0000)
	LLC	2.91459 (0.9982)	-13.4642 (0.0000)

Tph	IPS	5.54014 (1.0000)	-13.1292 (0.0000)
	ADF	3.40543 (1.0000)	84.4392 (0.0000)
SK	LLC	-0.08251 (0.4671)	-9.86602 (0.0000)
	IPS	-2.35543 (0.0093)	-8.39521 (0.0000)
	ADF	38.7314 (0.0287)	105.638 (0.0000)
OUtc	LLC	-3.31126 (0.0000)	-10.8575 (0.0000)
	IPS	-1.88650 (0.0296)	-11.2291 (0.0000)
	ADF	37.7314 (0.0725)	147.765 (0.0000)
K	LLC	0.53160 (0.2975)	-4.31445 (0.0000)
	IPS	-1.36299 (0.0864)	-6.22486 (0.0000)
	ADF	38.5144 (0.0307)	80.0420 (0.0000)
	LLC	-2.96222 (0.0015)	/
	IPS	-1.97079	/

INtc		(0.0244)	
	ADF	37.9938 (0.0347)	/
Gp	LLC	12.1397 (1.0000)	-5.12130 (0.0000)
	IPS	-0.70904 (0.2392)	-6.02966 (0.0000)
	ADF	36.9944 (0.0438)	121.017 (0.0000)
G	LLC	-3.70947 (0.0001)	-9.71968 (0.0000)
	IPS	-0.28979 (0.3860)	-9.27116 (0.0000)
	ADF	30.2942 (0.1752)	113.364 (0.0000)

المصدر: من إعداد الطالبتان وبالاعتماد على مخرجات Eviews 7.

تمثل القيم العليا أو الأولى في الجدول أعلاه الإحصائية (**Statistic**)، فيما تمثل القيم الموجودة بين قوسين قيمة الاحتمال (**probability**)لكل إحصائية.

يعرض الجدول أعلاه نتائج اختبار مستوى المتغيرات،حيث تكشف نتائج الاختبارين عن عدم وجود دليل على استقرارية المتغيرات، ومنه يتضح عدم رفض فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة، فيما عدا المتغير INtc حيث تبين أنه مستقر في المستوى، أما فيما يخص متغيرة معدل نمو السكان (Gp)التي ظهرت مستقرة في اختبار *ADF* في حين كانت غير مستقرة في كل من اختباري *LLC* و *IPS*عند مستوى 5%، وكذلك الحال بالنسبة لمتغيرة صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال (OUtc) فهي مستقرة في كل من اختباري LLCو IPS وغير مستقرة في اختبار ADF أما بالنسبة لمتغير الإنفاق على البحث والتطوير فهو مستقر في اختبار*LLC* إلا أنه غير مستقر في اختبار *IPS*عند مستوى 5%، وكذا

بالنسبة لمتغير SK والذي يبدي استقرارا في كلا اختباري IPS و ADF لكنه غير مستقر في اختبار LLC وطالما أن أحد الاختبارات الثلاث أشار إلى عدم استقرارهما، فيمكن لنا معاملتها على أنهما متغيرات غير مستقرة.

ب- دراسة علاقات التكامل المتزامن:

بعد إجراء اختبارات الاستقرارية ووجود بعض المتغيرات غير المستقرة والمتكاملة من نفس الدرجة والتي تنمو بنفس وتيرة الاتجاه على المدى الطويل (علاقة توازنية طويلة الأجل)، يقودنا إلى القيام باختبار علاقات التكامل المتزامن بين هذه المتغيرات باستعمال اختبار **Pedroni** والذي يركز على اختبارات جذر الوحدة للبواقي المقدرة، وهو موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم(3-8): نتائج اختبار علاقات التكامل المتزامن لـــــــ Pedroni.

اختبار Pedroni:			
داخل الفرديات (com.AR):	الإحصائية:	الإحصائية المرجحة (Weihted):	الاحتمال:
_ إحصائية V:	1.000123	-0.1586	0.7023
_ إحصائية RHO:	3.451227	1.799330	0.9640
_ إحصائية PP:	-0.788070	-2.992028	0.0014
_ إحصائية ADF:	-3.085759	-0.937735	0.0142
بين الفرديات(Indiv .AR):	الإحصائية:		الاحتمال:
_ إحصائية RHO:	3.340950		0.9996
_ إحصائية PP:	-3.800661		0.0001
_ إحصائية ADF:	-1.147814		0.0012

المصدر: من إعداد الطالبتان وبالاعتماد على برنامج Eviews 7.

تشير النتائج في الجدول أعلاه إلى عدم وجود علاقة التكامل المتزامن بين المتغيرات المدروسة المتفاضلة من نفس الدرجة والمتمثلة في: معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، معدل نمو السكان، رأس المال البشري، رأس المال المادي، صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومستخدمي الهاتف المحمول، وهذا ما نلاحظه من خلال إحصائية **V**، **RHO** والتي تبين قبول الفرضية العدمية ورفض الفرضية البديلة وبالتالي عدم وجود علاقات التكامل المتزامن داخل فرديات السلة (**Com.AR**) ، كما تبين أيضا إحصائية المجموعة **RHO** عدم وجود علاقات التكامل المتزامن بين فرديات السلة

(**Indiv.AR**) المتفاضلة من الدرجة الأولى ومنه رفض الفرضية البديلة وقبول الفرضية العدمية لإحدى الإحصائيات السبعة لـــــــــ **Pedroni** هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإنه حسب إحصائية المجموعة PP، ADF نلاحظ معنوية هذه الإحصائية عند 5% أي رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة أي وجود علاقة تكامل متزامن سواءا داخل فرديات السلة أو بينها، ومنه نستخلص وجود علاقة تكاميلة تزامنية عامة.

ج- تقدير النموذج.

من أجل تحقيق هذا الهدف والمتمثل في تقدير النموذج والتوصل إلى النتائج التي تفسر طبيعة العلاقة بين تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي، وذلك كما ذكرنا سابقا باستخدام منهج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (بيانات البانل) (**Panel Data**) من خلال تطبيق ثلاثة نماذج هي: نموذج الانحدار التجميعي (**Pooled Regression Model**)، نموذج التأثيرات الثابتة (**Fixed Effects Model**)، نموذج التأثيرات العشوائية (**Random Effects Model**).

1- تقدير النموذج إما بالانحدار التجميعي(PRM) أو بالتأثيرات الثابتة(FEM).

للاختيار بين هذين النموذجين نستخدم اختبار F (Fisher) المقيد والذي يأخذ الصيغة التالية:

حيث: R^2_{FEM}: هو معامل التحديد الناتج عن تقدير نموذج التأثيرات الثابتة.

R^2_{PEM}: هو معامل التحديد الناتج عن تقدير نموذج الانحدار التجميعي.

N: عدد المقاطع.

NT: عدد المشاهدات الكلية.

K: عدد المعلمات المقدرة.

نستخرج F_t حيث $F_t\ (N-1, NT-N-K)$، ثم نقارن بين و حيث:

- إذا كانت: $F_t \leq F_c$ فإن النموذج المناسب هو نموذج التأثيرات الثابتة (**FEM**).
- أما إذا كانت: $F_c \geq F_t$ فإن النموذج المناسب هو نموذج الانحدار التجميعي (**PRM**).

وهنا نميز بين حالتين:

- إذا كان النموذج الملائم هو نموذج الانحدار التجميعي فعندئذ نتوقف لتحليل النتائج المناسبة.
- إذا كان النموذج الملائم هو نموذج التأثيرات الثابتة فلا بد من المرور إلى الأسلوب الثاني، ألا وهو الاختيار بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية.

الجدول رقم(3–9): معلمات نموذج الدراسة المقدرة باستخدام النماذج الثلاثة.

المتغير التابع: يمثل معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي (Y)

الفترة: 1990–2014 N=12T=25 مجموع مشاهدات البانل: 25×12=300 مشاهدة.			
المتغيرات التفسيرية:	نموذج PRM	نموذج FEM	نموذج REM
Constante		3.778650	**4.680792**
		(0.0000)	(**0.0000**)
Tph	0.007685	0.102573	**–0.000210**
	(0.5830)	(0.0000)	(**0.9856**)
Gp	-0.310538	-0.176035	**–0.285254**
	(0.0000)	(0.0000)	(**0.0000**)
K	0.221390	0.144323	**0.088089**
	(0.0000)	(0.0000)	(**0.0077**)
OUtc	0.075656	0.027632	**0.051238**
	(0.0000)	(0.0169)	(**0.0000**)
SK	0.591334	0.348866	**0.400817**
	(0.0000)	(0.0000)	(**0.0000**)
G	-0.067098	0.063229	**–0.010113**
	(0.0003)	(0.0017)	(**0.5428**)
INtc	-0.001623	0.106962	**–0.018987**
	(0.9636)	(0.0016)	(**0.5208**)
Number of observation	300	300	**300**
R– Squared	0.331056	0.859129	**0.446734**
Adjusted R– Squared	0.317311	0.835927	**0.433425**
Prob (F– Statistic)	0.0000000	0.000000	**0.000000**

المصدر: من إعداد الطالبتان وبالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 7.

من خلال الجدول نجد:

F

ومن جدول توزيع F (**Fisher**) نجد أن: $F_{t(N-1.NT-N-K)} = F_{t(12.280)} = 1.67$ ومنه فإن $F_t \leq F_c$ أي أن النموذج المناسب للدراسة من بين النموذجين السابقين هو: نموذج التأثيرات الثابتة.

وعليه نمر للخطوة الموالية ألا وهي الاختيار بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية.

2- تقدير النموذج إما بالتأثيرات الثابتة(FE M) أو بالتأثيرات العشوائية(REM):

بالرغم من أن نصوص التحليل القياسي تشير إلى أن التأثيرات الثابتة هي الأكثر ملائمة للبيانات المقطعية عبر الدول، وللاختيار بين هذين النموذجين نستخدم اختبار آخر يسمى اختبار هوسمان (**Hausman 1978**) والذي له فرضيتين هما:

$\begin{cases} H \\ H \end{cases}$

بحيث تمثل:

- H_0: هي فرضية العدم عندما يكون نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم، وفي هذه الحالة يتم الاعتماد على طريقة المربعات الصغرى المعممة **GLS**.
- H_1: هي الفرضية البديلة عندما يكون نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم، وفي هذه الحالة يتم الاعتماد على طريقة المربعات الصغرى العادية **OLS**.

كما نعلم أن:

- **نموذج التأثيرات الثابتة Fixed Effects**: والذي يعتبر α_i مجموعة من الحدود الثابتة الخاصة بكل وحدة.
- **نموذج التأثيرات العشوائية Random Effects**: والذي يعتبر α_i ضمن عنصر الخطأ العشوائي المركب.

ويأخذ اختبار **Hausman** الصيغة الرياضية التالية:

$H = ($

حيث:

$V(\widehat{\beta}_{FEM})$: هو شعاع التباين لمعلمات نموذج التأثيرات الثابتة.

$V(\widehat{\beta}_{REM})$: هو شعاع التباين لمعلمات نموذج التأثيرات العشوائية.

كما أن إحصائية **H** تتبع تحت فرضية العدم توزيع كاي تربيع (X^2) مع درجة حرية **K** أي عدد المتغيرات المستقلة، فإذا تبين بأن القيمة المحسوبة لإحصائية الاختبار أكبر من القيمة الجدولية يتم رفض فرضية العدم المؤيدة لأفضلية نموذج التأثيرات العشوائية، وقبول الفرضية البديلة القائلة بأن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل.

بالاعتماد على برنامج **Eviews 7** توصلنا إلى النتائج التالية:

Correlated Random Effects - Hausman Test
Pool: KID
Test period random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Period random	82.477970	7	0.0000

** WARNING: estimated period random effects variance is zero.

باعتماد نتائج الجدول أعلاه تبين لنا أن اختبار **H** قد أظهر ارتفاع القيمة الإحصائية (**chi-sq Statistic**) بقيمة **82.478**، وبعد مقارنها بالقيمة الجدولية عند درجة حرية مساوية لـــــــــ**7** (عدد المتغيرات المستقلة) ومستوى معنوية **95%** والتي قدرت قيمتها بـــــــــــــ 0.99 فإنه يتم رفض فرضية العدم، أي أن هنالك ارتباط بين تأثيرات الدول والمتغيرات التفسيرية فيكون استخدام نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم والأفضل للبيانات المتعلقة بهذه الدراسة وهذه النتيجة موافقة لما هو متوقع ولنتائج ما سبقها من دراسات.

3-تقدير معلمات النموذج باستخدام نموذج التأثيرات الثابتة:

بعد النتائج التي تحصلنا عليها من إجراء اختبار **Hausman** سوف نقدر معلمات النموذج باستخدام نموذج التأثيرات الثابتة وذلك باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية وباعتماد برنامج **Eviews 7**، والجدول الموالي يوضح ذلك:

الجدول رقم(3–10): تقدير نموذج التأثيرات الثابتة:

المتغير التابع: يمثل معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي (Y)	
الفترة: 1990-2014 T=25 N=12 مجموع مشاهدات البانل 298: مشاهدة.	
المتغيرات التفسيرية:	**نموذج التأثيرات الثابتة(FEM):**
Constante	3.778650 (6.570368)***
Tph	0.102573 (5.316604)***
Gp	-0.176035 (-5.819863)***
K	0.144323 (4.296574)***
OUtc	-0.027632 (2.404453)**
SK	0.3488866 (11.51065)***
G	0.063229 (3.178463)**
INtc	0.106962 (3.182735)**
Number of observation	300
R- Squared	0.853718
Adjusted R- Squared	0.829624
Prob (F- Statistic)	0.000000
D.W	0.4896365

	الإمارات العربية المتحدة (**ARE**)	0.289983
	البحرين (**BHR**)	-1.573385
	الجزائر (**DZA**)	0.594489
	الجمهورية المصرية العربية (**EGY**)	1.234136
	الأردن (**JOR**)	0.134496
	الكويت (**KWT**)	-0.510021
	المغرب (**MAR**)	0.386776
	عمان (**OMN**)	-0.250588
	قطر (**QAT**)	-1.306154
	تونس (**TUN**)	0.294458
	السودان (**SDN**)	-0.720356
	المملكة العربية السعودية (**SAU**)	1.426167

المصدر: من إعداد الطالبتان وبالاعتماد على برنامج Eviews 7.

بعد الحصول على النتائج المبينة في الجدول أعلاه سنعتمد الآن التحليل الإحصائي لتحليل العلاقات المتوصل إليها بين المتغير التابع وباقي المتغيرات المستقلة، والذي بدوره يعتمد على أدوات القياس الاقتصادي كاختبار جودة النموذج من خلال مقارنة النتائج الإحصائية بالنظرية الاقتصادية والتأكد إن كانت توافقها أو تناقضها، وانطلاقا مما سبق يمكن القول بأن العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة المفسرة قوية وذلك من خلال معامل الارتباط(**R– Squared**) ومعامل الارتباط المعدل(**Adjusted R– Squared**) واللذان تقترب قيمتهما من الواحد الصحيح، هذا ما يدل على أن النتائج المتوصل إليها هي نتائج جيدة، ومن الملاحظ كذلك أن الإحصائية **F** والتي تدرس معنوية النموذج القياسي المدروس ككل معنوية عند **1%** وهذا ما يأخذنا للقول بأن النموذج المدروس معنوي، بالإضافة إلى أن جميع المتغيرات المفسرة معنوية وهذا ما تبينه إحصائية **t. Statistic** التي تدرس معنوية كل متغيرة على حدى. كما أن جميع المتغيرات المفسرة هي في علاقة موجبة مع المتغير التابع والمعبر عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الحقيقي ماعدا متغير صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال الذي هو في علاقة سلبية مع المتغير التابع، وهذا ما يجعلنا نقول أن بعض هذه العلاقات غير موافقة للنظرية الاقتصادية كالإنفاق على البحث والتطوير والذي لايكاد يظهر أكله في جميع الدول العربية المدروسة، وكذلك واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصال المتزايدة والتي تفوق وبكثير قيمة الصادرات لها والتي تكاد تنعدم أو هي منعدمة في بعض الدول العربية كالسودان مثلا.

وكذلك معدل نمو السكان الذي هو في علاقة عكسية مع النمو الاقتصادي رغم هذا إلا أنه يمكن القول بأن النموذج قادر على تفسير التغيرات التي تحدث في معدل نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وكذا قدرة المتغيرات المستقلة على تفسير التغير الحاصل في المتغير التابع. وبالتالي يمكن التعبير عن النتائج لهذه الدراسة كالآتي:

سنقوم بالتحليل على أساس مستوى **α=5%**، أي أن المعلمة (**α%**) تؤثر إما سلبا أو إيجابا على النمو الاقتصادي، كما نلاحظ أن القيم تختلف من دولة إلى أخرى حسب خصوصية كل دولة.

⋆ المتغير **Tph** والمعبر عن مستخدمي الهاتف المحمول (**لكل 100 فرد**) بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي هو معنوي وايجابي، أي أن هناك علاقة طردية بين المتغيرين وهذه النتيجة تعتبر موافقة للنظرية الاقتصادية وذلك من خلال توفير الوقت والجهد وكذلك المال عند استعمال الهاتف وذلك موافق لنظرية أقصى إنتاج بأقل التكاليف.

⋆ أما فيما يخص متغير **Gp** والذي يعبر عن معدل نمو السكان فهو معنوي وإشارته سالبة حيث أن زيادة عدد السكان يؤدي إلى انخفاض معدل النمو، أي أن هناك علاقة عكسية بين المتغيرين بشكل متوافق مع النظرية الاقتصادية بما أن معدل النمو معبر عنه بمعدل نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

⋆ في حين رأس المال البشري والمعبر عنه بمعدل نمو المسجلين في التعليم الثانوي **K** فقد وجدنا علاقة طردية بين هذا التغير والنمو الاقتصادي، ذلك لأن ارتفاع رأس المال البشري تؤدي إلى ارتفاع رأس المال المادي مع مستوى معين من نصيب الفرد الأولي من الناتج بنسبة **1%** سوف يؤدي إلى تحقيق معدلات منخفض من النمو قدر بـــــــــ **0.144323%**، أي أن زيادة نسبة التعليم تساهم في زيادة رأس المال البشري والذي بدوره يزيد من الإنتاج، وهذا ما أثبتته هذه الدراسة من خلال معنوية وايجابية هذا المتغير عند مستوى 5%. وهذه النتيجة مؤيدة لما توصل إليه الباحث مجدي الشوربجي في الدراسة المذكورة سابقا.

⋆وفيما يخص متغير (**OUTC**) والذي يعبر عن صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال فهو سالب ومعنوي، أي أنه في علاقة عكسية مع المتغير التابع (النمو الاقتصادي) وهذا مخالف للنظرية الاقتصادية، وهذا يعني أنه كلما ارتفعت قيمة الصادرات من تكنولوجيا المعلومات والاتصال انخفض معدل النمو الاقتصادي.

⋆ أما متغير (**SK**) والمعبر عنه برأس المال المادي فهو معنوي وبإشارة موجبة لأنه ومن الطبيعي وجود علاقة طردية بين كل من المتغيرين رأس المال المادي والنمو الاقتصادي، وهذه النتيجة مؤيدة اقتصاديا ومع جميع الدراسات السابقة فتوفير الأموال للاستثمار في أي مجال اقتصادي يؤدي إلى تسريع النمو، أو من خلال تأثيره على محددات النمو الأساسية.

⋆ ومن جهة أخرى يعتبر مؤشر الإنفاق على البحث والتطوير (**G**) معنوي وبإشارة موجبة مع المتغير التابع، حيث أنه كلما ارتفع الإنفاق صاحبه ارتفاع في معدل النمو (أي كلما ارتفع الإنفاق على البحث والتطوير بنسبة **1%** ارتفع معدل النمو الاقتصادي بنسبة **0.063229 %**)، ومنه فالمتغيرين في علاقة طردية.

⋆ وكذلك فيما يخص متغير (**INTC**) والمعبر عنه بواردات تكنولوجيا المعلومات والاتصال فهو معنوي وبإشارة موجبة مع المتغير التابع، وهو مناقض للنظرية الاقتصادية القائلة بوجود علاقة عكسية بين النمو الاقتصادي والواردات من السلع والخدمات. فيما بينت نتائج الدراسة التي قمنا بإجرائها على وجود علاقة طردية بين هذين المتغيرين، بحيث أنه كلما ارتفعت قيمة المتغير (**INTC**) ارتفعت قيمة النمو الاقتصادي.

كما نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن قيمة الإحصائية $D.W=0.48$ مما يدل على وجود مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء، مما يدعونا للتوجه إلى نموذج البانل الديناميكي رغم ارتفاع قيمة R^2 والذي يدل على معنوية النموذج حيث أن: $R^2 = 0.853718$، وكذلك معنوية إحصائية F والتي تدرس معنوية النموذج المدروس ككل.

المطلب الرابع: نموذج تصحيح الخطأ للبانل (البانل الديناميكي) (*Dynamic Panel*).

في حالة أن معدل النمو الاقتصادي للفرد مرتبط بمحدداته (مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، متغيرات المراقبة) في إطار علاقة توازنية طويلة الأجل، كما هو شائع في الدراسات السابقة لهذه العلاقة الاقتصادية، فإن النموذج المناسب للتقدير هو نموذج تصحيح الخطأ لبيانات البانل، وذلك لقياس ديناميكية العلاقة وتحديد الآثار قصيرة وطويلة المدى بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي.وقبل تقدير نموذج تصحيح الخطأ لبيانات البانل، لابد أولاً من فحص جذر الوحدة لبيانات البانل، ومن ثم التحقق من وجود تكامل مشترك بين النمو الاقتصادي ومحدداته والذي قمنا بإجراء اختباراته في المطلب السابق (المطلب الثالث)

أولا:عرض طريقتي تقدير نموذج البانل الديناميكي (MGE) و(PMGE).

لقد قدم كل من[1] (*Pesaran, Shin and Smith: 1999*) طريقتين للتعامل مع التحيز الناتج عن الميول غير المتجانسة في نماذج البانل الديناميكية، وهما مقدرة وسط المجموعة (*Mean Group Estimator*)، ونرمزلها اختصارا (*MGE*)، ومقدرة وسط المجموعة المدمجة (*PooledMeanGroupEstimator*) واختصارا (*PMGE*).*

[1]-Pesaran, M.H., Y. Shin and R. Smith, **Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels,** Journal of the American Statistical Association, 94, 1999. p34.

* – هناك أيضا طرق أخرى مقترحة مثل إضافة متغيرات مستقلة(*Exogenous variables*)، وكذلك طريقة المتغيرات المساعدة أو ما يشار إليها بـــ (*GMM*) (*Generalized Methods of Moment*)، وهذه الطرق تهدف إلى التعامل مع مشكلة ارتباط المتغير التابع المبطأ.

ولتقدير نموذج البانل الديناميكي باستخدام مقدرة(*MGE*)و(*PMGE*)، يتم في البداية صياغة النموذج في إطار(*ARDL*)كالتالي:

$$lgdpp_{it} = \sum_{j=1}^{p} \lambda_{ij} lgdpp_{i.t-j} + \sum_{j}^{q} \delta_{ij} \chi_{i.i-j} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots\dots$$

حيث:

$lgdpp_t$: يمثل لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجماليفي الفترة الزمنية (t).

$X_{i,t}$: مصفوفة المتغيرات المفسرة للنمو الاقتصادي، وتشمل المتغيرات التفسيرية() مايلي: ، ومعلمات المتغير التابع المبطئ زمنياً.

λ_{ij} : ثوابت(*scalars*).

δ'_{ij} :مصفوفة معلمات المتغيرات التفسيرية($X_{i,t}$).

ويمكن أن يُؤخذ في الحسبان الآثار الثابتة (μ_i)لاحتواء الاختلافات بين الدول، كما يمكن أيضا أخذ الآثار الزمنية (γ_t) (في الاعتبار. ويشير(ε_{it})إلى حد الخطأ العشوائي الذي يفترض أن يكون موزعاً عبر الدول والفترات الزمنية بشكل متماثل ومستقل .($\varepsilon_{it} \sim IID(0,\sigma^2)$)وفترات الإبطاء ($p,q$)يمكن أن تتباين من دولة لأخرى. ويمكن إعادة صياغة نموذج (19) في شكل نظام نموذج تصحيح الخطأ (*VECMsystem*) كالتالي:

$$\Delta lgdpp_{it} = \theta_i \left(lgdpp_{i,ف-1} - \beta'_i \chi_{i.t-1} \right) + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda^*_{ij} \Delta lgdpp_{i.;t-j} + \sum_{j=1}^{q-1} \delta^*_{ij} \Delta \chi_{i.t-j} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

حيث (θ_i) معلمة تصحيح اختلال التوازن، أو سرعة تعديل متغير النمو الاقتصادي نحو علاقته التوازنية، و(β_i) معلمات المدى الطويل،(δ^*_i)معلمات العلاقة الديناميكية في المدى القصير. وتعتبر تقديرات وسط المجموعة(*MG*)ووسط المجموعة المدمجة(*PMG*)من الطرق الحديثة والشائعة في نماذج بيانات البانل الديناميكية، إذ إنها مناسبة في تحليل البانل الديناميكي، لاسيما في حالة العينات ذات البيانات المقطعية والزمنية الكبيرة، بالإضافة إلى أن الطريقتين تتميزان بخاصية التكيّف مع العلاقة التوازنية على المدى الطويل، وكذلك مع عملية التعديل الديناميكية غير المتجانسة.وللحصول على تقديرات وسط المجموعة(*MG*)يتم تقدير نموذج (92) لكل دولة عربية على حده، ثم أخذ متوسط المعالم المقدرة، وهي معلمات المدى الطويل والقصير وحد تصحيح الخطأ، وفق التالي[1]:

$$\hat{\theta}_{MG} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \hat{\theta}_i}{N}, \hat{\beta}_{MG} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \hat{\beta}_i}{N}, \hat{\lambda}^*_{jMG} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \lambda^*_{ij}}{N}, j = 1,\dots, p-1, \hat{\delta}^*_{jMG} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \hat{\delta}^*_{ij}}{N}, j = 1,\dots, q-1$$

[1]-*Ghada Fayad* , **Remittances and Dutch Disease: A Dynamic Heterogeneous Panel Analysis on the Middle East and North Africa Region** , *Centre for the Study of African Economies (CSAE), p10.*

حيث(N)تشير إلى عدد الدول العربية. ويشير كل من($Pesaran\ and\ Smith:\ 1995$)إلى أن طريقة وسط المجموعة(MG)تعطي تقديرات متسقة لوسط معلمات نموذج البانل، كما أنها تسمح لمعلمات المدى القصير والمدى الطويل، وحدود تصحيح الخطأ، وتباينات حد الخطأ، بأن تتفاوت حسب كل دولة

غير أنه يعاب على(MG)أنها لا تأخذ في الحسبان إمكانية أن بعض معلمات النموذج قد تكون متساوية (متجانسة) عبر الدول، لذلك اقترح كل من($Pesaran\ and\ et\ al:\ 1999$)طريقة وسط المجموعة المدمج(PMG)وهي طريقة تجمع بين طريقة وسط المجموعة(MG)، التي تسمح بتفاوت كل معالم النموذج، وطريقة التقدير المدمج التقليدية($pooledestimation$)، مثل طريقة الآثار الثابتة (FE) أو العشوائية (RE)، التي تقيّد ميول النموذج وتسمح فقط بتفاوت القاطع لكل دولة. و تتلخص طريقة وسط المجموعة المدمج (PMG) في أنها تفرض قيد التجانس على معلمات المدى الطويل، أي أنها متساوية لكل الدول، بينما تسمح بتفاوت معلمات المدى القصير، وحدود تصحيح اختلال التوازن، وتباينات حد الخطأ، ومع هذا القيد يصبح نموذج (62) كالتالي:

$$\Delta lgdpp_{it} = \theta_i\left(lgdpp_{i,ف-1} - \beta_i\chi_{i.t-1}\right) + \sum_{j=1}^{p-1}\lambda_{ij}^{*}\Delta lgdpp_{i.;t-j} + \sum_{j=1}^{q-1}\delta_{ij}^{*}\,\Delta\chi_{i.t-j} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \ldots\ldots (63)$$

حيث تصبح معلمات المدى الطويل (β_i) متساوية عبر مجموعة الدول. وبذلك فإن (PMG) من ناحية تحظى بكفاءة التقدير المدمج، ومن ناحية أخرى تتلافى مشكلة عدم الاتساق الناجمة عن دمج العلاقات الديناميكية غير المتجانسة .وللحصول على مقدرات وسط المجموعة المدمجة ($PMGE$) يتم تقدير نموذج (93) واحتساب المقدرات وفق التالي:

$$\hat{\theta}_{PMG} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\hat{\theta}_i}{N},\ \hat{\lambda}^{*}_{jPMG} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\lambda^{*}_{ij}}{N},\ j = 1,\ldots,p-1,\ \hat{\delta}^{*}_{jPMG} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\hat{\delta}^{*}_{ij}}{N},\ = 1,\ldots,q-1,\ \hat{\beta}_{PMG} = \hat{\beta}$$

ثانيا: نتائج التقدير باستخدام ($PMGE$)

في ظل وجود تكامل مشترك بين نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ومحدداته، وهي: مخزون رأس المال المادي، مخزون رأس المال البشري ومعدل النمو السكاني، معدل التضخم، العمالة، فإن الخطوة التالية هي تقدير نموذج تصحيح الخطأ لبيانات البانل ($VECM$) خلال فترة الدراسة باستخدام المعادلة رقم (63)، ومن ثم الحصول على مقدرات وسط المجموعة المدمجة(PMG) لمعلمات نموذج تصحيح الخطأ، وهي معلمات المدى الطويل والقصير ومعلمة سرعة التعديل.

وبتقدير نموذج تصحيح الخطأ لمحددات النمو الاقتصادي للدول العربية المدروسة حصلنا على النتائج المبينة في الشكل الموضح فيما يلي.

الجدول رقم(3-11): نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ لعينة البلدان العربية باستخدام (*PMGE*)

Dependent Variable: D(Y)
Method: ARDL
Date: 05/24/16 Time: 09:49
Sample: 1991 2014
Included observations: 286
Maximum dependent lags: 1 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (1 lag, automatic): TPH SK OUTC K GP G INTC
Fixed regressors: C
Number of models evalulated: 1
Selected Model: ARDL(1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)
Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Long Run Equation				
TPH	0.073344	0.005213	14.06950	0.0000
SK	0.149758	0.031689	4.725922	0.0000
OUTC	0.044480	0.007981	5.573139	0.0000
K	-0.021470	0.031122	-0.689879	0.0011
GP	-0.023030	0.029774	-0.773484	0.0023
G	-0.082877	0.009499	-8.724985	0.0000
INTC	0.036217	0.019231	1.883274	0.0000
Short Run Equation				
COINTEQ01	-0.201520	0.097514	-2.066572	0.0402
D(TPH)	-0.053481	0.033262	-1.607864	0.0096
D(SK)	-0.042381	0.027587	-1.536237	0.0262
D(OUTC)	-0.003747	0.010655	-0.351644	0.0355
D(K)	-0.058256	0.199202	-0.292448	0.0103
D(GP)	-0.632374	0.298966	-2.115202	0.0358
D(G)	0.061044	0.045291	1.347825	0.0494
D(INTC)	-0.081726	0.067630	-1.208427	0.0284
C	1.271491	0.607900	2.091613	0.0378

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews9.

يوضح الجدول أعلاه وصف المتغيرات التفسيرية في المدى القصير والطويل، ومعامل حد تصحيح الخطأ، وإحصاءات النموذج المقدر، من خلال مقدرات وسط المجموعة المدمجة (PMGE) مع قيم (t) المحسوبة والاحتمالات المرافقة لها (prob).

وبما أن متغيرات النموذج محولة إلى قيمتها اللوغاريتمية، فإن التقديرات تمثل المرونات للنمو الاقتصادي في الدول العربية بالنسبة لمحدداته.كما تظهر مقدرات *(PMGE)* معنوية في كل من المديين البعيد (الطويل) والقصير، ما عدا الحد الثابت كما أنه من الملاحظ أن جميع المتغيرات مبطئة بنفس الدرجة (درجة واحدة).

ويظهر معامل حد تصحيح الخطأ معنوي وبالإشارة السالبة المتوقعة، و هذا يدل على أن النماذج تتضمن آلية تعديل، أو تصحيح خطأ التوازن.

ويمكن تفسير نتائج المتوصل إليها والخاصة بمعلمات النماذج المقدرة وفقا للآتي:

بالنسبة لمتغيرات المستقلة والتي تمثل محددات للنمو الاقتصادي (مخزون رأس المال المادي، معدل نمو السكان،مستخدمي الهاتف النقال، صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال)، قد اكتسبت الإشارات المتوقعة لها وكانت معنوية عند مستوى 5%، أما المتغيرات الأخرى (رأس المال البشري، الإنفاق على البحث والتطوير، وصادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال)حيث جاءت كلها معنوية عند مستوى 5% ولكن بعلاقة سلبية مع النمو الاقتصادي بالنسبة لكل من الأول والثاني(G،K) وبعلاقة إيجابية بالنسبة للثالث (INTC) وهذه العلاقات تظهر مخالفة للنظرية الاقتصادية.

فبالنسبة لمتغيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال (الهاتف النقال(TPH)، صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال(OUTC) وكذلك وارداتها(INTC)، الإنفاق على البحث والتطوير(G)). فنجدها كلها ذات أثر موجب على النمو الاقتصادي وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%، إذ يؤدي التغير في كل من متغير (TPH)،(OUTC)،(INTC) بنسبة 1% في المدى البعيد إلى ارتفاع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنحو0.073 %، 0.044%، 0.036%على التوالي، وقد كان هذا الأثر معنوي وموجب أي له علاقة طردية مع النمو الاقتصادي على المدى القصير، فيما عدا متغير الإنفاق على البحث والتطوير فهو ذو أثر سالب على النمو الاقتصادي وذو دلالة إحصائية عند مستوى 5%، حيث يؤدي التغير في الإنفاق على البحث والتطوير بنسبة 1% في المدى البعيد إلى انخفاض متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنحو 0.08%، وهذا يعني أن له علاقة عكسية مع النمو الاقتصادي على المدى القصير.

خلاصة الفصل:

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي لعينة من الدول العربية وذلك من أجل الكشف عن طبيعة العلاقة الموجودة بينهما، فتوصلنا إلى أن هناك علاقة تأثيرية بين هذين المتغيرين، وبعد عدة محاولات لتقدير أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي ، تم تقدير نموذج البانل الساكن باستخدام ثلاثة طرق وهي:طريقة الدمج (Pooled OLS)، الآثار الثابتة(FEM) والآثار العشوائية(REM) واتضح من ذلك ضرورية الآثار الثابتة، دليلا على عدم تجانس الخصائص المقطعية لعينة الدول العربية. كما اتضح أن النمو الاقتصادي للدول العربية يتحدد إيجابا مع مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال كلها عدا الإنفاق على البحث والتطوير ، وقد كانت جميعها معنوية، إلا أن النموذج يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء حسب اختبار داربن واتسن(DW).

ولذلك تم الانتقال إلى تقدير العلاقة باستخدام نموذج تصحيح الخطأ لبيانات البانل(نموذج بانل الديناميكي)، وذلك للحصول على نتائج أدق حول العلاقة الاقتصادية المدروسة، إضافة إلى تقدير معلمة تصحيح الخطأ، وكشفت نتائج تقدير النماذج الديناميكية باستخدام طريقة وسط المجموعة المدمجة(PMGE) على أن النمو الاقتصادي يرتبط بمحدداته بعلاقة تكاملية مشتركة،مما يتضمن وجود علاقة توازنية على المدى البعيد، وهو يتأثر ايجابيا بمؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال(عدا G)، رأس المال العيني، في حين يتأثر سلبيا بمتغير رأس المال البشري، الإنفاق على البحث والتطوير،ومعدل نمو السكان، وقد جاءت جميعها معنوية، مع الإشارة إلى وجود بعض النتائج غير مطابقة للنظرية الاقتصادية.

الفصل الرابع:

دراسة قياسية لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام النموذج "الشعاعي لتصحيح الخطأ "

تـــــمهيــد

سوف نحاول في هذا الفصل قياس تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي للفترة الممتدة ما بين (1970-2014)، وذلك باستخدام النموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ (VECM) ، والذي يشغل مركزا وموقعا أساسيا في الدراسات الاقتصادية القياسية الحديثة، وذلك اعتمادا على المعطيات المستمدة من المصادر التالية : وزارة المالية، البنك الدولي، صندوق النقد العربي، صندوق النقد الدولي ،والبنك العالمي، معطيات مدار للبحث والتطوير، تقرير وزارة البريد وتكنولوجيا المعلومات والاتصال .

وقد تم تقسيم هذا الفصل إلى ما يلي:

- **المبحث الأول**: الدراسة النظرية للتكامل المشترك ونماذج الخطأ؛
- **المبحث الثاني**: تقديم النموذج ودراسة أولية للمتغيرات؛
- **المبحث الثالث**: اختبار التكامل المشترك وتقدير نموذج VECM.

المبحث الأول: الدراسة النظرية للتكامل المشترك ونماذج الخطأ

قبل دراسة أي نموذج قياسي، أو أي علاقة سواء كانت في المدى القصير (نموذج تصحيح الخطأ)، أو في المدى الطويل (علاقة التكامل المتزامن)، فانه من الضروري دراسة خصائص السلاسل الزمنية المستعملة في التقدير. إذ أننا سنقوم بالتحليل التقليدي للسلاسل (المنحنى البياني)، وبعدها بدراسة درجة استقرارية المتغيرات و تكاملها باستعمال الجذور الأحادية، ليليها بعد ذلك إمكانية وجود علاقة بين السلاسل في المدى الطويل.

المطلب الأول: مفاهيم حول السلاسل الزمنية

الفرع الأول: تعريف السلسلة الزمنية

السلسلة الزمنية: هي متتابعة من القيم المشاهدة لظاهرة عشوائية مرتبة و مؤشرة بالزمن، عموما نقوم بدراسة واهتمام بتطور ظاهرة ما على مر الزمن، من اجل وصف، شرح و القيام بعملية التنبؤ، و التوقع بقيم هذه الظاهرة في المستقبل[1].

و يمكن تعريف السلسلة الزمنية على أنها:

"مجموعة من القيم لمؤشر إحصائي معين مرتبة حسب تسلسل زمني، بحيث كل فترة زمنية يقابلها قيمة عددية للمؤشر تسمى مستوى السلسلة"، و بمعنى آخر " هي متتالية لقيم متغير إحصائي خلال مجالات زمنية متساوية (سنة، شهر، سداسي) أو "هي مجموعة من المعطيات لظاهرة ما مشاهدة عبر الترتيب التصاعدي"[2].

قبل استخدام أي سلسلة في التنبؤ و التوقع، لابد من التأكد أن مستوياتها قابلة للمقارنة فيما بينها، وهذا هو الجوهر الأساسي لصحة أي تحليل وأي تقدير.

الفرع الثاني: مركبات السلسلة الزمنية

يقصد بها العناصر المكونة للسلسلة الزمنية، وهذا من اجل معرفة سلوك السلسلة و تحديد مقدار تغيراتها وإدراك طبيعتها واتجاهها، حتى يصبح بالإمكان القيام بالتقديرات اللازمة و التنبؤات الضرورية، وهي تتمثل فيما يلي:

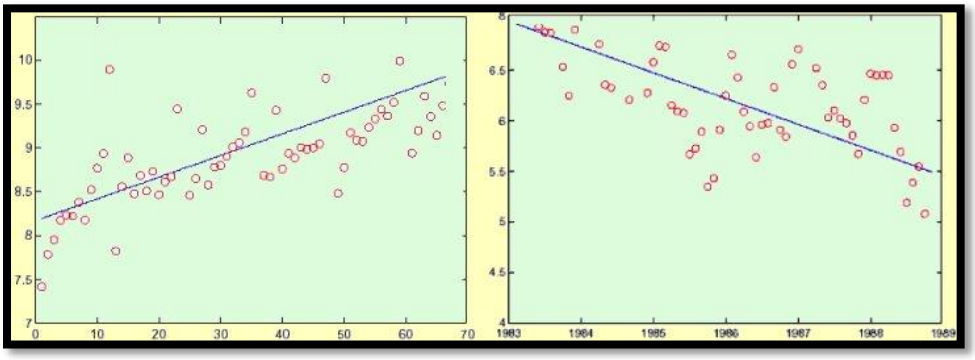
أولا: عنصر الاتجاه العام

وهو يمثل التطور(ميل موجب أو سالب) على المدى الطويل للسلسلة المدروسة، أي انه يعكس السلوك المتوسط للسلسلة. كما أنه يعبر عن تطور متغير ما عبر الزمن. و يرمز لها بالرمز Z_t.

[1] جايدر حسان، محاضرة في السلاسل الزمنية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة المدية، 2013-2014، ص02.

[2] Hamdani Hocine, **statistique Descriptive et Expression Graphique**, Alger,-OPU, 1988,P 299.

الشكل رقم (4-1): يمثل عنصر الاتجاه العام.

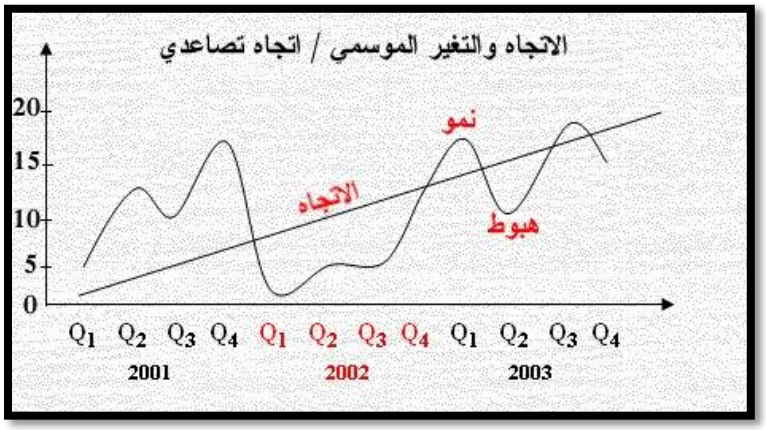


المصدر: من إعداد الباحثتان.

ثانيا: عنصر الموسمية أو الفصلية[1]

يعبر عن الظاهرة التي تتكرر على فترات منتظمة من الزمن (الدوري)، أي التغيرات التي تحدث بانتظام في وحدات زمنية متعاقبة والتي تنجم من تأثير إما (عوامل خارجية- تقلبات تتكرر في نفس الوتيرة كل سنة) و يرمز لها بالرمز S_t.

الشكل رقم (4-2): يمثل عنصر الموسمية



المصدر: من إعداد الباحثتان.

ثالثا: عنصر الأحداث العرضية (العشوائية)

هي تعبر عموما عن التذبذبات الغير منتظمة، و بمعنى آخر هي التغيرات الشاذة التي تنجم نتيجة ظروف طارئة لا يمكن التنبؤ بوقوعها أو تحديد نطاق تأثيرها، حيث تنشا عن أسباب عارضة لم تكن في الحسبان (الأحوال الجوية المتطرفة "الفيضانات "، الأزمات المالية ،الإضرابات "إضراب العمال".

[1] نصيب رجب، **الإحصاء التطبيقي**، دار العلوم للنشر والتوزيع، عنابة، 2004، ص39.

الشكل رقم (4-3): يمثل عنصر الأحداث العرضية

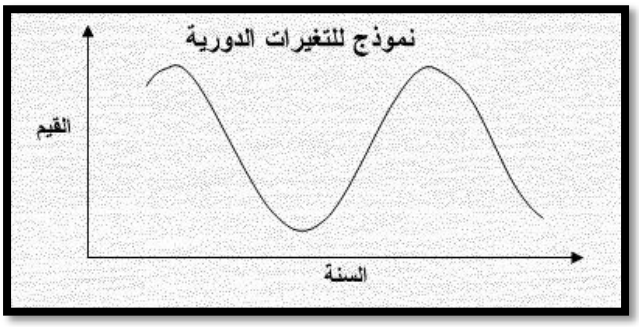


المصدر: من إعداد الباحثتان.

رابعا: العنصر الدوري[1]

تنعكس هذه المركبة في السلاسل الزمنية الطويلة الأجل، والتي تبرز انتقال اثر الأحوال الاقتصادية كما هو الحال في علم المناخ والاقتصاد (الركود- الانكماش- التوسع...)، هذه التغيرات تشبه التغيرات الموسمية إلا أنها تتم في فترات أطول نسبيا من الفترات الموسمية، و بالتالي يصعب دمج العنصر الموسمي مع عنصر الأحداث العرضية و ينجم عنها صعوبة التعرف على التقلبات الدورية ومقاديرها لأنها تختلف اختلافا كبيرا من دورة لأخرى سواء من حيث طول الفترة الزمنية للدورة أو اتساع تقلباتها ومداها.

الشكل رقم (4-4): يمثل العنصر الدوري



المصدر: من إعداد الباحثتان.

الفرع الثالث: دراسة استقرار السلسلة الزمنية

قبل دراسة أي نموذج قياسي، أو أي علاقة سواءا في المدى القصير(نموذج تصحيح الخطأ)، أو في المدى الطويل(علاقة التكامل المتزامن)، فانه من الضروري دراسة خصائص السلاسل الزمنية(المتغيرات) المستعملة في التقدير. إذ أننا نقوم بدرجة استقرارها وتكاملها باستعمال الجذور الأحادية، ليأتي بعد ذلك إمكانية وجود علاقة بين السلاسل في المدى الطويل (التكامل المتزامن).

[1] نصيب رجب، مرجع سابق الذكر، ص 39.

أ- أنواع النماذج غير المستقرة[1]:

❖ **النموذج TS (Trend Stationary) :**

هذه النماذج غير مستقرة، وتبرز عدم استقرارية تحديدية وتأخذ الشكل:

$$Y_t = f(t) + \varepsilon_t$$

حيث $f(t)$ دالة كثير حدود للزمن (خطية أو غير خطية)، و ε_t تشويش أبيض، أكثر هذه النماذج انتشارا يأخذ شكل كثير الحدود من الدرجة (1)، ويكتب من الشكل:

$$Y_t = a_0 + a_1 t + \varepsilon_t$$

هذا النموذج غير مستقر، لأن وسطه $E(Y_t)$ مرتبط بالزمن، لكننا نجعله مستقرا بتقدير المعالم $\hat{a}_1, \hat{a}_0$ بطريقة المربعات الصغرى، وطرح المقدار $\hat{a}_0 + \hat{a}_1 t$ من Y_t، أي: $Y_t - \hat{a}_0 + \hat{a}_1 t$

❖ **النموذج DS (Differency Stationary):**

هذه النماذج أيضا غير مستقرة وتبرز عدم استقرارية عشوائية (Stochatique)، وتأخذ الشكل:

$$Y_t = Y_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$$

ويمكننا جعلها مستقرة باستعمال الفروقات أي: $(1-B)^d Y_t = \beta + \varepsilon_t$

حيث: β ثابت حقيقي، B: معامل التأخير، d: درجة الفروقات.

وغالبا تُستعمل الفروق من الدرجة الأولى في هذه النماذج (d=1)، وتكتب من الشكل: $(1-B)Y_t = \beta + \varepsilon_t$

وتأخذ هذه النماذج شكلين:

◆ إذا كانت $\beta = 0$: يسمى النموذج DS بدون مشتقة، ويكتب من الشكل: $Y_t = Y_t + \varepsilon_t$.

وبما أن ε_t تشويش أبيض، فإن النموذج يسمى " نموذج السير العشوائي " وهو كثير الاستعمال في دراسة الأسواق المالية

◆ إذا كانت $\beta \neq 0$: يسمى النموذج DS بالمشتقة، ويكتب من الشكل $Y_t = Y_t + \beta + \varepsilon_t$

ب- اختبار الاستقرارية لديكي فولر (Dickey Fuller)

نفترض نموذج الانحدار الذاتي من الشكل AR(1) لسلسلة أحادية، تكون لدينا فيها ثلاثة حالات حسب قيم (φ).

- $|\varphi| < 1$: السلسلة X_t مستقرة، و المشاهدات الحالية لها وزن اكبر من المشاهدات الماضية.
- $\Phi = 1$: السلسلة X_t غير مستقرة، و المشاهدات الحالية لها نفس وزن المشاهدات الماضية، وبالتالي يجب تحديد درجة تكامل السلسلة.
- $|\varphi| > 1$: السلسلة X_t غير مستقرة وتباينها يتزايد بشكل أسي مع (t) والمشاهدات الماضية لها وزن كبير مقارنة بالمشاهدات الحالية.

[1] سعيد هتهات، دراسة قياسية واقتصادية لظاهرة التضخم في الجزائر، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة 2005-2006، ص ص 142.144.

✓ **اختبار ديكي فولر البسيط (DF–1979):**

يقترح ديكي فولر اختبار فرضية العدم التالية:

$$\begin{cases} H_0 : |\Phi| = 1 \\ H_1 : |\Phi| < 1 \end{cases}$$

حيث تعني الفرضية الأولى "فرضية العدم" أن المتغير له مسلك عشوائي بينما الفرضية الثانية " الفرضية البديلة "

فتعني انه مستقر، ولاختبار هذه الفرضية نقوم بتقدير النماذج الثلاثة التالية باستعمال طريقة المربعات الصغرى:

النموذج الأول: $X_t = \varphi X_{t-1} + \varepsilon_t$

النموذج الثاني: $X_t = \varphi X_{t-1} + c + \varepsilon_t$

النموذج الثالث: $X_t = \varphi X_{t-1} + b_t + c + \varepsilon_t$

نقوم بتقدير معالم φ ونرمز لها $\hat{\varphi}$ للنماذج الثلاثة بعدما نقوم بحساب t الذي يمثل اختبار Student.

– إذا كان $t_{\hat{\varphi}} > t_{TAB}$: إذن الفرضية الصفرية H_0 وجود الجذر الوحدوي (Racine unitaire) وبالتالي الصيرورة (processus) غير مستقرة[1].

✓ **اختبار ديكي فولر الصاعد "المطور"***(ADF)*:

ليكن لدينا النموذج من الشكل $AR_{(p)}$:

حيث:

$$A_m(B)\ U_T = \varepsilon_T\ ;\ \varepsilon_T \rightarrow N(o,\ \delta\delta^2)$$

فإذا كان (φ) يمثل اكبر جذر لكثير الحدود $A(B)$ فانه يكتب على الشكل التالي:

$$A(B) = (1-\varphi B)(1-\alpha_1 B - \alpha_2 B^2 - \ldots - \alpha_{\varphi-1} B^{\varphi-1})$$

وبعد القيام بعمليات حسابية نجد:

$$\Delta X_t = \varphi x_{t-1} - \Sigma \varphi_{j=2}\ \varphi_j x \Delta_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

وبإدخال الثابت ومركبة الاتجاه في العلاقة السابقة نتحصل على النماذج التالية، وهذا بعد تقديرها بواسطة طريقة المربعات الصغرى.

– النموذج الرابع:

$$\Delta x_t = \varphi x_{t-1} - \sum_{j=2}^{\varphi} \varphi_j \Delta x_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

– النموذج الخامس:

$$\Delta x_t = c + \varphi x_{t-1} - \sum_{j=2}^{\varphi} \varphi_j \Delta x_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

[1]Regis bourbounnais, **économétrie**, 6 eme édition, Dunod, Paris, 2005, P231.

– النموذج السادس:

$$\Delta x_t = c + b_t + \varphi\, x_{t-1} - \sum_{j=2}^{\varphi} \varphi_j x \Delta_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

توزيعات قوانين مقدرات نماذج (ADF) هي نفسها الخاصة بنماذج (DF)، وبالتالي يمكننا الرجوع إلى نفس الجدول للحصول على القيم النظرية للإحصائيات المحسوبة.

المطلب الثاني: التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ

الفرع الأول: السببية.[1]

إن توضيح العلاقات السببية الموجودة بين المتغيرات الاقتصادية يعطي عناصر انعكاس جد مناسبة لفهم و تفسير الظواهر الاقتصادية. أما عمليا فإن ذلك ضروري من أجل صياغة صحيحة للسياسة الاقتصادية. في حين أن معرفة اتجاه السببية جد مهم أيضا من أجل توضيح العلاقة الموجودة بين المتغيرات الاقتصادية محل الدراسة .

فإلى جانب الدراسة التي يقوم بها القياسي الاقتصادي حول طبيعة النموذج و طريقة تقديره هناك جانب آخر مهم، و هو معرفة العلاقة الموجودة بين جزء من متغيرات الشعاع X و متغيرات الجزء المتبقي منه.

أولا: السببية حسب مفهوم قرانجر Granger[2].

قام قرانجر سنة 1969 بوضع مصطلحي السببية والخارجية (Causalité et exogénité). بحيث تكوم المتغيرة x_2 مسبب (دافع) لـx_1 اذا تحسنت القيمة التنبؤية لـx_1 بإضافة معلومات متعلقة بـــ x_2 خلال التحليل.

– X_{2t} لا تسبب X_{1t} إذا كانت الفرضية التالية مقبولة :

$$H_0 = b_1^1 = b_2^1 = \ldots\ldots = b_p^1 = 0$$

– X_{1t} لا تسبب X_{2t} إذا تحققت الفرضية :

$$H_0 = a_1^2 = a^2_2 = \ldots\ldots = a^2_p = 0$$

إذا تم رفض الفرضيتين السابقتين، نكون في حالة حلقة ذات مفعول إرجاعي " feed back affect "

ولاختبار هذه الفرضيات يستعمل اختبار فيشر (ficher) المتعلق بانعدام المعاملات للمعادلة تلو الأخرى، أو مباشرة بالمقارنة بين نموذج(VAR) غير المقيد $(U\ VAR)$ والنموذج المقيد $(R\ VAR)$.

نحسب نسبة أعظم احتمال L^*:

$$L^* = (n-c) * \left(ln \left| \Sigma_{RVAR} \right| - ln \left| \Sigma_{UVAR} \right| \right)$$

L^* يتبع قانون χ^2 (*Khi– deux*) ذو درجة حرية $2P$.

بحيث:

[1] TODA H.Philips C.B.*Vector autoregression and causality* in Ecometdica,VOL61,N61,.1993.

[2] Bourbonnais.R.* **économétrie,** 3 éme édition, Dunod, Paris, 2000, P270.

- $\sum RVAR$: هي مصفوفة التباينات و التباينات المشتركة للنموذج المقيد.
- $\sum UVAR$: هي مصفوفة التباينات و التباينات المشتركة للنموذج غير المقيد.
- n : عدد المشاهدات.
- c: عدد المعالم المقدرة في كل معادلة للنموذج غير المقيد.

إذا كانت $L^* > \chi^2_{TAB}$ (بحيث χ^2_{TAB} هي القيمة المجدولة) فإننا نرفض فرضية وجود القيد (أي رفض H_0).

الفرع الثاني: التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ

أولا: مفهوم التكامل المشترك بين متغيرين.

هو التحديد الجيد و الواضح للعلاقة الحقيقية بين متغيرين وهذا بالبحث عن وجود شعاع إدماج مشترك ثم إزالة أثره.

و تتمثل خصائص التكامل المشترك فيما يلي:

- تكون السلسلة متكاملة من الرتبة (d) ونكتب: $X_t \rightarrow I(d)$ ، حيث تطلب إجراء الفروقات عليها d مرة لجعلها مستقرة، ومنه $a + bx_t \rightarrow I(d)$ حيث a و b ثابتين غير معدومين[1].
- لتكن x_{1t} و x_{2t} سلسلتين متكاملتين من الرتبة "d=0" إذن:

$$\left.\begin{array}{l} X_{1t} \rightarrow I(0) \\ X_{2t} \rightarrow I(0) \end{array}\right\} \Longrightarrow \boxed{aX_{1t} + bX_{2t} \rightarrow I(0)}$$

حيث: aوb ثابتين غير معدومين.

- لتكن X_{1t} سلسلة متكاملة من الرتبة d_1 و X_{2t}سلسلة متكاملة من الرتبة d_2، ومنه بصفة عامة نكتب:

$$\left.\begin{array}{l} X_{1t} \rightarrow I(d_1) \\ X_{2t} \rightarrow I(d_2) \end{array}\right\} \Longrightarrow \boxed{\alpha X_{1t} + \beta X_{2t} \rightarrow I(MAX(d1, d2))}$$

في هذه الحالة درجة التكامل تتوقف على المعاملين α و β ، حيث هما ثابتين غير معدومين، فإذا كان لديهما إشارتين مختلفتين فان الاتجاهات العامة قد تنعدم ، وبالتالي فان السلسلة الناتجة تؤول إلى $I(0)$ وفي الحالة العكسية تؤول إلى (I (d.

نقول أن سلسلتين X_t وY_t متكاملتين إذا تحقق الشرطان [2]:

1. إذا خضعتا إلى اتجاه عام عشوائي(Tendance Stochastique) له نفس رتبة الفرق " d "
2. التوفيق الخطي لهاتين السلسلتين يسمح بالحصول على سلسلة ذات رتبة فرق اقل،

ليكن:

[1]Sandrine Lardic,Valérie Mignon, **économétrie des séries temporelles macroéconomiques et financiéres**, Economica, paris, 2002, p212.
[2]Regis Bourbonnais, **exercices pédagogique d'écnométrie** , Economica, Paris,2008,p 175.

$$\begin{cases} X_t \rightarrow I(d) \\ Y_t \rightarrow I(d) \end{cases}$$

حيث: $\alpha_i X_t + \alpha_2 Y_t \rightarrow I(d-b)$

مع: $d \geq b \geq 0$

ونكتب: $X_t \rightarrow CI(d,b)$

3. حيث: $[\alpha_1 , \alpha_2]$ هو شعاع الإدماج (Vecteur De Cointégration)

ثانيا: الاختبارات الخاصة بطريقة التكامل المتزامن بين متغيرين.

لإبراز ذلك نقوم بتقدير طريقة (Granger-Engel) والمتمثلة في:

أ- المرحلة الأولى: اختبار رتبة الفروقات للمتغيرات.

باعتبار أن الشرط الأساسي للتكامل المتزامن بين المتغيرين أن يكونا متكاملين من نفس الدرجة، لابد أن نقوم باختبار درجة تكامل المتغيرات. ففي حالة لم يتحقق الشرط لا يمكن أن تكون السلسلتان مزامنتي التكامل بمعنى:

$$\begin{cases} X_t \rightarrow I(d) \\ Y_t \rightarrow I(d) \end{cases}$$

ب- المرحلة الثانية: تقدير علاقة المدى الطويل

- في حالة إذا ما تحقق الشرط الأساسي للتكامل، نقوم بتقدير العلاقة في المدى الطويل، وذلك باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (MCO)، وتكون العلاقة المنتجة بين المتغيرات على الشكل التالي:

$$Y_t = \alpha_1 X_t + \alpha_0 + \varepsilon_t$$

وإن شرط تحقيق علاقة التكامل المتزامن بين السلاسل أن يكون $\mathbf{e}_t$ الباقي المنتج من هذا الانحدار عبارة عن سلسلة زمنية مستقرة.

$$\mathbf{e}_t = Y_t - \left[\hat{\alpha} Xt + \hat{\alpha}_0 \right]$$

ت- تقدير نماذج تصحيح الخطأ (ECM)[1].

إذا كانت السلاسل الزمنية غير مستقرة و متزامنتي التكامل فانه من المناسب تقدير العلاقة فيما بينها عن طريق نماذج تصحيح الخطأ، لتكن السلسلتان X_t و Y_t:

$$\begin{cases} X_t \rightarrow I(1) \\ Y_t \rightarrow I(1) \end{cases}$$

[1] Engel R.F.Granger C. W.j(1987) "**Co - intégration and error correction representation, estimation and testing "econometrica** vol 155.

إذا ما استعملنا طريقة المربعات الصغرى العادية (MCO) لتقدير العلاقة في المدى الطويل يتبين لنا استقرار $\mathbf{e}_t$ وعليه X_t وY_t تكون متزامنتي التكامل ونرمز لها بالشكل التالي: $Y_t , X_t \rightarrow CI(1,1)$

ومن ثم يمكن تقدير هذا النموذج وذلك بالطريقة التالية:

1- لتقدير النموذج في المدى الطويل نستعمل طريقة المربعات الصغرى العادية

$$\mathbf{Y_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta} X_t + e_t}$$

2- نقوم بتقدير العلاقة التالية (النموذج الديناميكي في المدى القصير):

$$\mathbf{\Delta Y_t = \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 e_{t-1} + u_t}$$

α_2:قوة الحشد

مع: $\alpha_2>0$: قو ة إرجاع التوازن معنوي وسالب.

المطلب الثالث: التكامل المشترك وتقدير النموذج VECM

الفرع الأول:التكامل المتزامن

ظهرت تقنية التكامل المتزامن خلال منتصف الثمانينات، وارتكز تطورها على صحة فرضية "استقرار السلاسل الزمنية"، وهي ناتجة عن عملية الدمج لتقنية بوكس- جينكز- والتقارب الديناميكي لنماذج تصحيح الخطأ. ترتكز هذه التقنية في البداية على السلاسل الزمنية غير المستقرة، في حين تكون التركيبات الخطية فيما بينها مستقرة. وجود التكامل المتزامن مرتبط باختبارات الجذر الأحادي للتحقق من استقرار السلاسل بصفة منفردة، كما تسمح الاختبارات من التأكد من وجود تكامل متزامن – وجود التقارب بين السلاسل الزمنية-.

أولا: مفاهيم متعلقة بالتكامل المتزامن.

نفترض أن $X_t(n*1)$ شعاع المتغيرات، وبأن كل عنصر من هذا الشعاع يمكن تمثيله بالشكل التالي:

$$\mathbf{Xjt = TDjt + Zjt}$$

مع:

$$\mathbf{TD_\pi = K + \delta^* t \quad et \quad A_j (L^*) = B_j (L)^* U_{j\,t}}$$

حيث:

$t = 1,\dots T \quad , \quad j = 1,\dots n$

δ,k: شعاعا للمعاملات $(n*1)$

TD_π: مركبة الاتجاه للمتغير X_{jt}

Z_{jt}: مركبة عشوائية من الشكل ARMA.

U_{jt}: صدمات عشوائية تتبع القانون الطبيعي $N(0,\delta^2_j)$.

وبافتراض أن X_{jt} تحتوي على الأكثر على جذر أحادي، وباقي الجذور الأخرى $A_j(L)$ توجد خارج الدائرة الأحادية، وبفرض $I(1)$ المركبة العشوائية للمتغيرة الغير المستقرة، والتي يمكن أن تصبح مستقرة بإدخال معامل الفرق من الدرجة الأولى.

$I(0)$: المركبة العشوائية لمتغير مستقر.

نقول أن شعاع المتغيرات متكامل تزامنيا إذا وجد على الأقل شعاع$B_t(n*1)$ بحيث تكون $B^*_jX_t$ مستقرة حول مركبة الاتجاه، ويسمى B_i شعاع التكامل المتزامن، وإذا ما وجد نظام حر متكون من u شعاع $B_i\ (i=1,\dots,r)$ نقول بأن X_t متكاملة زمنيا، ويدعى $B=(B_t,\dots B_r)$ بمصفوفة التكامل المنزامن و r بعناصر الشعاع $B^*_jX_t$ التي تكون مستقرة حول مركبة الاتجاه، وفي حالة وجود على الأقل متغيرة متكاملة تزامنيا، فانه لا يوجد على الأكثر من $(n*1)$ شعاع حر متكامل تزامنيا.

ثانيا: التكامل المتزامن بين K متغيرة.

إن الدراسات الحالية تبين أن كل سلسلة زمنية مستقرة يمكن أن تكون نتيجة لتوليفة بين متغيرات غير مستقرة ،وهذا ضمن الدراسات المطبقة في الاقتصاد الكلي و المتضمنة "نظرية التوازن". تعتبر دراسة طريقة التكامل المتزامن بين k متغيرة الأكثر تعقيدا وذلك لاحتمال وجود أشعة تعبر عن علاقة التكامل المتزامن، ولدراسة مثل هذه الحالة نقوم بدراسة النموذج التالي:

ليكن لدينا نموذج قياسي اقتصادي يشتمل على k متغيرة مفسرة بحيث[1]:

$$\mathbf{Yt = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots\dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t}$$

في حالة ما إذا كان كل من X_1، X_{2t}، .....، X_{kt} و Y غير مستقرة ذات درجة تكامل(1) I في هذه الحالة يكون احتمال وجدود تكامل متزامن بين المتغيرات أمرا واردا. فإن وجدت توليفة خطية لهذه المتغيرات مستقرة فعلية فإنها تكون متزامنة التكامل وبتطبيق طريقة المربعات الصغرى العادية على النموذج (1) يمكن حساب البواقي ($\mathbf{e}_t$):

$$\mathbf{e_t = Y_t - \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 X_{1t-k} - \widehat{\beta}_k X_{kt}}$$

فإذا كانت البواقي مستقرة، نقبل فرضية وجود التكامل المتزامن بين المتغيرات والشعاع الناتج المعطى بالشكل التالي:

$[1,-\beta_0,-\beta_1,\dots\dots\dots,-\beta_k]$ غير أن حالة k متغيرة أكثر تعقيد من حالة متغيرين ذلك لاحتمال وجود عدة توليفات.

فإذا كانت لدينا مثلا:

Y_t ، X_{1t}، X_{2t} ، X_{3t}، متزامنة التكامل مثنى مثنى بمعنى:

[1]Régis Bourbonnais, op- cit, p284.

$$\begin{cases} X_{1t} \text{ ، } Y_t \rightarrow CI(1,1) \\ X_{2t} \text{ ، } X_{3t} \rightarrow CI(1,1) \end{cases}$$

والتوليفة الخطية المستقرة أي $I(1)$ يكون لدينا:

$$e_1^1 = Y_t - \hat{\alpha}_0 - \alpha_1 X_{1t}$$
$$e^2_1 = X_{2t} - \lambda_0 - \lambda_1 X_{3t}$$

وبالمقابل: $e_t = e^1_t + e^2_t = Y_t - \alpha_0 - \alpha_1 X_{1t} + X_{2t} - \lambda_0 - \lambda_1 X_{3t} \rightarrow I(0)$

ففي هذه الحالة مثلا: نحصل على شعاع آخر ناتج عن هذه التوليفة و المعطى بهذا الشكل:

$$\beta = [1, -\hat{\alpha}_0 - \hat{\lambda}_0 - \hat{\alpha}_1 + 1, -\hat{\lambda}_1]$$

ويمثل β شعاع الإدماج بين السلسلتين المتزامنتين للتكامل.

وبصفة عامة، إذا كان لدينا نموذج بمغيرة واحدة للتفسير وk متغيرة مفسرة أي ($k+1$) متغيرة ،فإن من المحتمل وجود k أشعة تعبر عن علاقة التكامل، ويشكل عدد هذه الأشعة المستقلة خطيا رتبة التكامل المتزامن. فإذا كانت كل المتغيرات من درجة التكامل $I(1)$ مثلا، في هذه الحالة هناك احتمال وجود شعاع وحيد ناتج عن علاقة التكامل المتزامن بين السلاسل وإذا كانت السلاسل غير متكاملة من نفس الدرجة فمن المؤكد أن شعاع التكامل المتزامن الناتج ليس وحيد.

ثالثا: كيفية تقدير نموذج تصحيح الخطأ.

مما سبق ذكره فإنه في حالة وجود k متغيرة، فالاختبارات السابقة تبين أننا أمام وضعيتين مختلفتين :

– حالة وجود شعاع وحيد: في هذه الحالة يمكن تطبيق طريقة "أنجل قرانجر " والتي تتم على مرحلتين :

المرحلة الأولى :تم في هذه المرحلة تقدير علاقة المدى الطويل بين المتغيرات باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية "MCO" ومن ثم حساب الباقي e_t:

$$e_t = Yt - \beta_0 - \beta_1 X_{1t} - k - \beta_{kt} X_{kt}$$

المرحلة الثانية : وفي هذه المرحلة يتم تقدير علاقة النموذج الديناميكي في المدى القصير باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية كذلك :

$$\Delta Y_t = \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 \Delta X_{2t} + \ldots\ldots + \alpha_k X_{k+1} + \lambda_1 e_{t-1} + u_t$$

حيث يمثل λ_1: قوة الإرجاع للتوازن.

– حالة وجود عدة أشعة :تكون طريقة "أنجل ـ قرنجر" غير مجدية والحساب بطريقة المربعات الصغيرة العادية غير فعالة ،وعليه نلجأ إلى التقدير باستخدام طرق النموذج لإيجاد النموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ(VECM).

رابعا: النموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ (VECM).

في حالة وجود متغيرين، فان تمثيل نموذج تصحيح الخطأ يعطى بالشكل التالي:

$$\Delta Y_t = \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 e_{t-1} + u_t$$

فهنا يمكن تخيل وجود علاقة بين تغيرات X_t وتغيرات Y_t وعليه بالرغم من وجود علاقة في المدى الطويل أي:

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + e_t$$

فمن المحتمل وجود علاقة النموذج الديناميكي في المدى القصير بمعنى:

$$\Delta Y_t = C + \lambda e_{t-1} + \varepsilon_t$$

حيث: $\lambda<0$ وعليه – حسب نظرية "قرانجر"- إذا كان لدينا متغيرين متكاملين من نفس الدرجة $I(1)$ ومتزامني التكامل فإنه يمكن التمثيل بـــ(VECM) على النحو التالي:

$$\Delta Y_t = C + \lambda e_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \alpha i \ \Delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta i \ \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (\lambda<0)$$
$$\Delta X_t = C' + \lambda' e_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \alpha i' \Delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta i' \ \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t' \qquad (\lambda'>0)$$

مع العلم أن: $et = Y_t - \widehat{\beta}_0 - \widehat{\beta}_1 X_t$

وتمثل λ و λ': سرعة الإرجاع بحالة التوازن.

* إذا كان $(\lambda', \lambda) \neq 0$ في هذه الحالة لا يمكن تقبل افتراض وجود علاقة التكامل المتزامن وتمثيل النموذج بتصحيح الخطأ غير ناجعة، وفي حالة وجود التمثيل بتصحيح الخطأ يمكن كتابة العلاقة بالشكل التالي:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \alpha i \ \Delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta i \ \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$
$$\Delta X_t = \alpha'_0 + \alpha'_1 X_{t-1} + \alpha'_2 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \alpha i' \Delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta i' \ \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t'$$

فيمكن تعميم هذا التمثيل إلى k متغيرة وبالتالي نكتب على شكل مصفوفات كما يلي:

$$\Delta Y_t = A_0 + A Y_{t-1} + A_1 \Delta Y_{t-2} + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

حيث:

Y_t: شعاع ببعد $(1\times k)$ والممثل بـ k متغيرة $Y_t = (Y_{1t}, Y_{2t}, \ldots\ldots\ldots, Y_{kt})$

A_0: شعاع ذو بعد $(1\times k)$.

A: مصفوفة ذات بعد $(k'\times k)$ معاملاتها، تحدد العلاقة في المدى الطويل.

A_p: مصفوفة ذات بعد $(k\times k)$.

ففي حالة التمثيل بثلاث متغيرات مفسرة مع $p=1$نحصل على الشكل التالي:

$$\begin{pmatrix}\Delta Y_{1t}\\ \Delta Y_{2t}\\ \Delta Y_{3t}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\alpha_0^{\,1}\\ \alpha_0^{\,2}\\ \alpha_0^{\,3}\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}\alpha_1^{\,1} & \alpha_1^{\,2} & \alpha_1^{\,3}\\ \alpha_2^{\,1} & \alpha_2^{\,2} & \alpha_2^{\,3}\\ \alpha_3^{\,1} & \alpha_3^{\,2} & \alpha_3^{\,3}\end{pmatrix} \begin{pmatrix}Y_{1t-1}\\ Y_{2t-1}\\ Y_{3t-1}\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}b_1^{\,1} & b_1^{\,2} & b_1^{\,3}\\ b_2^{\,1} & b_2^{\,2} & b_2^{\,3}\\ b_3^{\,1} & b_3^{\,2} & b_3^{\,3}\end{pmatrix} \begin{pmatrix}\Delta Y_{1t-1}\\ \Delta Y_{2t-1}\\ \Delta Y_{3t-1}\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}\varepsilon_{1t}\\ \varepsilon_{2t}\\ \varepsilon_{3t}\end{pmatrix}$$

خامسا: تقدير النموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ

في حالة ما إذا كان هناك أكثر من شعاع تكامل متزامن –وهذا ما يكون غي غالب الأحيان – تصبح طريقة "انجل قرانجر" غير صالحة. ولهذا يتم اللجوء الى تمثيل شعاعي لشكل تصحيح الخطأ(VECM).ويتم تقديره باستعمال المعقولية العظمى (Johnasen)[1]، و التي تعتمد باختصار على ما يلي:

يعتبر "johansen" شعاع X_t يحتوي على k متغير متكامل من الدرجة الأولى ويتم اختبار وجود تكامل متزامن بين المتغيرات بعد تقدير المعادلة:

$$\Delta X_t = \tilde{A}_1 \Delta X_{t-1} + \ldots\ldots\ldots + \tilde{A}_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \tilde{A}_p \Delta X_{t-p} + \varepsilon_t$$

بحيث: $i = 1,2,3,\ldots\ldots\ldots,p.$, $\tilde{A}_1 = -1 + A_1 + A_2 + \ldots\ldots\ldots + A_i$

ولكي يكون هناك توازن في المعادلة يجب أن تكون: $\tilde{A}_p X_{t-p}$ متكاملة من الدرجة(0) Iوذلك لان كل الحدود الأخرى للمعادلة متكاملة من الدرجة صفر ويمكن وضع المصفوفة $\tilde{A}_p$ على الشكل التالي:

$A_p = -\beta\alpha$ فتصبح المعادلة:

$$\Delta X_t = \tilde{A}_1 \Delta X_{t-1} + \ldots\ldots\ldots + \tilde{A}_{p-1} \Delta X_{t-p+1} - \alpha\beta X_{t-p} + \varepsilon_t$$

ويقترح تقدير هه المعادلة باستعمال المعقولية العظمى للحصول على مصفوفة أشعة التكامل المتزامن α.

* إذا كانت r رتبة $\tilde{A}_p$ تساوي الصفر، فيمكن عدم تطبيق شكل تصحيح الخطأ أما إذا كنت تساوي الرتبة k فان كل المتغيرات مستقلة "I(0)"، وليس هناك تكامل متزامن.

[1]Régis Bourbonnais, op-cit,p183.

* إذا كانت ($1\leq r \leq k-1$) هناك r علاقة تكامل متزامن ولهذا يجب اللجوء إلى شكل تصحيح الخطأ (ECM).

ولمعرفة عدد علاقات التكامل المزامن يقترح(Johansen) 1988 حسب الإحصائية التالية:

$$\lambda_{trace} = n \sum_{i=r+1}^{k} ln\,(1.....\lambda_i)$$

بحيث:

n:عدد المشاهدات.

λ_i : القيمة الذاتية i للمصفوفة $\tilde{\mathbf{A}}_p$.

k: عدد المتغيرات.

r:رتبة المصفوفة.

هذه الإحصائية تتبع توزيع احتمالي" يشبه توزيع "khi deux" مجدولة من طرف Juselins و Johansen (1990) ويتم القرار كالآتي:

$$\begin{cases} H_0 : r = \Phi \\ H_1 : r < \Phi \end{cases}$$

حيث: $\Phi = 1,2,.....k$

نرفض H_0 إذا كانت λ_{trace} اكبر من القيمة المجدولة و ننتقل إلى $\Phi+1$. إذا كانت الرتبةK=r فإن كل المتغيرات$I(0)$ و لا يوجد تكامل متزامن.

μ

المبحث الثاني: تقديم النموذج ودراسة أولية المتغيرات

سنقوم في هذا المبحث بدراسة النموذج المتعلق بالجزائر دراسة أولية، وسنستعرض فيما يلي أهم نتائج تقدير النموذج.

المطلب الأول: تقديم النموذج وتقديره.

الفرع الأول:: تقديم النموذج.

إن النموذج الاقتصادي الذي سنعتمد عليه في الدراسة يتكون من العناصر التالية، عدد مستخدمي الانترنت(Int)، عدد مستخدمي الهاتف النقال (Tph) عدد مستخدمي الهاتف الثابت (Tfix)، عدد السكان (pop)، الإنفاق على البحث والتطوير (G)، التضخم المحلي (Inf).

إن التوظيف القياسي لأثر رأس الانترنت على النمو الاقتصادي في دراستنا سوف يركز على المعادلة الأساسية التالية:

$$\boldsymbol{PIB = f(Int, Tph, Tfix, pop, Inf, G)\ldots\ldots}$$

حيث أن:

- PIB: يمثل الناتج الداخلي الخام الحقيقي (سنة الأساس هي 2000) وهذا تعبيرا عن النمو الاقتصادي.

الفرع الثاني: تقدير النموذج.

ارتأينا أولا إجراء اختبار تجانس التباين والذي ينص على فرضيتن اثنتين:

$$\mathbf{H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3}$$

و

$$\mathbf{H_1: \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3}$$

واعتمدنا اختبار –بروش كودوفري–

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	3.066623	Prob. F(5,39)	0.0198
Obs*R-squared	12.69926	Prob. Chi-Square(5)	0.0264
Scaled explained SS	13.92218	Prob. Chi-Square(5)	0.0161

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج *Eviews7*.

بما أن الاحتمال 0.0198 أقل من 0.05 نقبل الفرضية الثانية(*H1*)والتي تنص على عدم تجانس التباين، وعليه لابد من إدخال اللوغاريتم الطبيعي على متغيرات الدراسة للتخلص من عدم تجانس التباين.

الشكل رقم (4–5): يمثل التقدير الأولي للنموذج

Dependent Variable: LPIB
Method: Least Squares
Date: 05/27/16 Time: 00:13
Sample: 1970 2014
Included observations: 45

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINT	4.867900	1.129421	4.310085	0.0001
TFIX	0.633954	0.373690	1.696468	0.0980
TPH	0.718472	0.694073	1.035153	0.3071
LG	2.093528	0.679793	3.079655	0.0038
LINF	0.303437	0.135108	2.245883	0.0306
POP	-1.542699	0.938307	-1.644131	0.1084
C	81.680896	8.869459	9.209230	0.0000

R-squared	0.946047	Mean dependent var	13.89091
Adjusted R-squared	0.937528	S.D. dependent var	2.131632
S.E. of regression	0.532789	Akaike info criterion	1.720653
Sum squared resid	10.78685	Schwarz criterion	2.001690
Log likelihood	-31.71470	Hannan-Quinn criter.	1.825421
F-statistic	111.0523	Durbin-Watson stat	1.681803
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: نتائج مستخرجة من *EVIEWS7* أنظر الملحق رقم (4-1).

ومنه يمكن كتابة المعادلة التالية:

LPIB=81.6808961389+4.86790049765*LINT+0.718471725401*TPH+ 0.63395401173*TFIX+2.09352837226*LDP+0.303436573135*LINF- 1.54269908879*LPOP.

المطلب الثاني: استقرارية السلاسل الزمنية

تتمثل الخطوة الأولى في تحليل البيانات، اختبار إذا ما كانت المتغيرات مستقرة أم لا تجنبا لظهور مشكلة الانحدار الزائف، حيث يصرف هذا المصطلح إلى الانحدار ذو النتائج الجيدة من حيث اختبارات ستيودنت وفيشر (Fو T) وقيمة معدل التحديد R^2، لكنها لا تعطي معنى حقيقي للنتائج، ولا تقدم تفسيرا اقتصادي ذا معنى، أي اللجوء إلى طريقة المربعات الصغرى (MCO) يعطي نتائج زائفة في حالة عدم استقرار السلاسل الزمنية.

ولاختبار استقرار متغيرات الدراسة، تم القيام بتطبيق اختبار الجذر الأحادي لديكي فولر(Ducky Fuller)، باستخدام نموذج برنامج Eviews، وكانت النتائج كما يلي:

1- السلسلة ln(PIB) : تم الحصول على درجة 1 **P=** بالنسبة للسلسة **Ln (PIB)** وبالنسبة للسلسلة **D Ln (PIB)**، والتي لها اقل قيمة للمعيارين AKAIKEو SCHWARZ. وعليه تم استخدام اختبار(ADF)بالنسبة للسلسلة (Ln(PIB، و اختبار (DF) بالنسبة للسلسلة (DLn(PIB، والنتائج موضحة كما يلي:

الجدول رقم (4-1): نتائج اختبار ديكي – فولر ADF للسلسلة ln(PIB)

	المعلمات	ln(PIB)		D ln(PIB)	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج السادس	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.036398	-3.518090	-0.891201	-3.51809
	مركبة الاتجاه العام (b)	1.524628	2.93	1.446938	2.93
	الثابت(c)	1.0189996	1.95	0.846017	1.95
النموذج الخامس	الجذر الأحادي (ϕ)	1.471892	-2.931404	1.781513	-2.931404
	الثابت(c)	-1.055364	3.50	-1.351990	3.50
النموذج الرابع	الجذر الأحادي (ϕ)	2.956786	-1.948686	-3.267958	-1.948686

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 أنظر الملحق رقم (4-2).

من خلال الجدول نلاحظ أن:

- القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة(**ln(PIB** أقل من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نقبل الفرض العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.
- بالنسبة للثابت في السلسلة (**ln(PIB**، فالقيمة المحسوبة(t- cal) أقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.
- وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة (t- cal) أكبر من القيمة المجدولة "Mackinnon" عند المستوى 5% = α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة غير مستقرة من النوع (DS^1).

ومن أجل جعل السلسلة مستقرة قمنا بإجراء الفروقات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة(**ln(PIB** D.

- **السلسلة D ln(PIB)**.: *درجة التأخير p=1*
- القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة (**D ln(PIB** أصغر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α ، وبالتالي نقبل الفرض العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.
- بالنسبة للثابت في السلسلة (**D ln(PIB** ، فالقيمة المحسوبة(t- cal) اقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.

❖ وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على عدم وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة مستقرة.

2- السلسلة (ln (inf : تم الحصول على درجة التأخير **P=0** بالنسبة للسلسة ln(INF) والسلسلة Dln(INF) ، والتي لها اقل قيمة للمعيارين AKAIKEو SCHWARZ. وعليه تم استخدام اختبار DF ، والنتائج موضحة كما يلي:

الجدول رقم (4-2): نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة ln(INF)

	المعلمات	ln(inf)		Dln(inf)	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج الثالث	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.793051	-3.51552	-1.987742	-3.51809
	مركبة الاتجاه العام (b)	0.039564	2.93	0.326529	2.93
	الثابت(c)	1.346140	1.95	1.581690	1.95
النموذج الثاني	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.881526	-2.92973	-1.996786	-2.93140
	الثابت(c)	1.871658	3.50	1.917927	3.50
النموذج الأول	الجذر الأحادي (ϕ)	0.370923	-1.94849	-3.563243	-1.94888

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews الملحق رقم (4-3).

نستخلص من الجدول مايلي :

❖ القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة ln(inf) أصغر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.

❖ بالنسبة للثابت في السلسلة ln(inf) ، فالقيمة المحسوبة (t- cal) أقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.

❖ وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة ln(inf) غير مستقرة من النوع (DS).

ومن أجل جعل السلسلة مستقرة قمنا بإجراء الفروقات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة Dln(inf) .

- **السلسلة** DLn(inf): *درجة التأخير p=1*

❖ القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة Dln(inf) أقل من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α ، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.

- بالنسبة للثابت في السلسلة (Dln(inf،فالقيمة المحسوبة(t- cal) اقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.
- وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أصغر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على عدم وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة مستقرة (Dln(inf .

وعليه نستنتج أن:

السلسلة (Dln(inf متكاملة من الدرجة (1).

3- السلسلة (ln(pop: تم الحصول على درجة التأخير **P=2** بالنسبة للسلسة (ln(pop والسلسلة (ln(pop D، والتي لها اقل قيمة للمعيارين AKAIKEو SCHWARZ. وعليه تم استخدام اختبار(DF)، والنتائج موضحة كما يلي:

الجدول رقم(4-3): نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة (Ln(pop

	المعلمات	Ln(pop)		DLn(pop)	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج السادس	الجذر الأحادي (ϕ)	1.321867	-3.52078	0.771922	-3.52362
	مركبة الاتجاه العام (b)	2.155684	2.93	1.402571	2.93
	الثابت(c)	-1.631968	1.95	-0.999040	1.95
النموذج الخامس	الجذر الأحادي (ϕ)	-0.706647	-2.93315	-1.130286	-2.93500
	الثابت(c)	0.902552	3.50	1.256968	3.50
النموذج الرابع	الجذر الأحادي (ϕ)	0.425487	-1.94888	-3.168925	-1.94909

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews أنظر الملحق رقم (4-4).

نستخلص من الجدول مايلي:

- القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة (ln(pop أصغر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نرفض الفرضية البديلة، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.
- بالنسبة للثابت في السلسلة (ln(pop ،فالقيمة المحسوبة(t- cal) أقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نرفض الفرضية البديلة، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.
- وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة (ln(pop غير مستقرة.

ومن أجل جعل السلسلة مستقرة قمنا بإجراء الفروقات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة(DLn (pop.

- **السلسلة(DLn(pop**: *درجة التأخير p=1*

❖ القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة أصغر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α ، وبالتالي نقبل الفرض العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.

❖ بالنسبة للثابت في السلسلة ،فالقيمة المحسوبة(t- cal) اقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.

❖ وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أصغر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على عدم وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة مستقرة .

وعليه نستنتج أن:

السلسلة D ln(POP)متكاملة من الدرجة (1).

4- السلسلة (ln (INT : تم الحصول على درجة التأخير **P=0** بالنسبة للسلسلة ln(**INT**) والسلسلة Dln(**INT**) ، والتي لها اقل قيمة للمعيارين AKAIKEو SCHWARZ. وعليه تم استخدام اختبار DF ، والنتائج موضحة كما يلي:

الجدول رقم (4-4): نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة ln(INT)

	المعلمات	ln(INT)		Dln(INT)	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج الثالث	الجذر الأحادي (ϕ)	-2.40643	-3.51552	-2.46198	-3.51809
	مركبة الاتجاه العام (b)	2.477234	2.93	2.541536	2.93
	الثابت(c)	2.426160	1.95	2.480945	1.95
النموذج الثاني	الجذر الأحادي (ϕ)	0.462477	-2.92973	-0.33093	-2.93140
	الثابت(c)	-0.27389	3.50	1.917927	3.50
النموذج الأول	الجذر الأحادي (ϕ)	8.345906	-1.94849	-3.18477	-1.94868

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews أنظر الملحق رقم (4-5).

نستخلص من الجدول مايلي :

❖ القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة ln(**INT**) أكبر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.

❖ بالنسبة للثابت في السلسلة(ln(**INT** ، فالقيمة المحسوبة (t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي وجود الثابت في السلسلة.

❖ وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة (**INT**)ln غير مستقرة من النوع (TS).

ومن أجل جعل السلسلة مستقرة قمنا بإجراء الفروقات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة (**INT**)Dln .

- **السلسلة** (**INT**)DLn: *درجة التأخير p=1*

❖ القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة (**INT**)Dln أقل من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α ، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.

❖ بالنسبة للثابت في السلسلة (**INT**)Dln،فالقيمة المحسوبة(t- cal) اقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.

❖ وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أصغر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على عدم وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة مستقرة (**INT**)Dln .

وعليه نستنتج أن:

السلسلة (**INT**)Dln متكاملة من الدرجة (1).

5- السلسلة (TPH) ln : تم الحصول على درجة التأخير **P=2** بالنسبة للسلسلة (**TPH**)ln والسلسلة (**TPH**)Dln ، والتي لها اقل قيمة للمعيارين AKAIKEو SCHWARZ. وعليه تم استخدام اختبار DF والنتائج موضحة كما يلي:

الجدول رقم (4-5): نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة (TPH)ln

	المعلمات	**ln**(TPH)		**Dln**(TPH)	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج السادس	الجذر الأحادي (ϕ)	0.667161	-3.52078	-0.30534	-3.52352
	مركبة الاتجاه العام (b)	0.261106	2.93	0.802019	2.93
	الثابت(c)	-0.67102	1.95	0.310494	1.95
النموذج الخامس	الجذر الأحادي (ϕ)	1.763724	-2.93315	0.741139	-2.93500
	الثابت(c)	-1.72124	3.50	0.699786	3.50
النموذج الرابع	الجذر الأحادي (ϕ)	2.123149	-1.94888	-2.30531	-1.94909

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews الملحق رقم (4-6).

نستخلص من الجدول مايلي :

- القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة (**TPH**)ln أصغر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.
- بالنسبة للثابت في السلسلة (**TPH**)ln، فالقيمة المحسوبة (t- cal) أقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.
- وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة (**TPH**)ln غير مستقرة من النوع (DS).

ومن أجل جعل السلسلة مستقرة قمنا بإجراء الفروقات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة (**TPH**)Dln .

- **السلسلة** (**TPH**)DLn: *درجة التأخير p=2*

- القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة (**TPH**)Dln أقل من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α ، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.
- بالنسبة للثابت في السلسلة (**TPH**)Dln،فالقيمة المحسوبة(t- cal) اقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.
- وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أصغر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على عدم وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة مستقرة (**TPH**)Dln .

وعليه نستنتج أن:

السلسلة (**TPH**)Dln متكاملة من الدرجة (1).

6- السلسلة (TFIX) ln : تم الحصول على درجة التأخير **P=0** بالنسبة للسلسة (**TFIX**)ln والسلسلة (**TFIX**)Dln ، والتي لها اقل قيمة للمعيارين AKAIKEو SCHWARZ. وعليه تم استخدام اختبار DF ، والنتائج موضحة كما يلي:

الجدول رقم (4-6): نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة (ln(TFIX

	المعلمات	ln(TFIX)		Dln(TFIX)	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج الثالث	الجذر الأحادي (ϕ)	-2.474926	-3.515523	-2.450530	-3.518090
	مركبة الاتجاه العام (b)	-2.110520	2.93	-2.078036	2.93
	الثابت(c)	2.354289	1.95	2.330560	1.95
النموذج الثاني	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.242649	-2.929734	-1.249278	-2.931404
	الثابت(c)	1.010117	3.50	1.024089	3.50
النموذج الأول	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.257415	-1.948495	-2.234492	-1.948686

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews أنظر الملحق رقم (4-7).

نستخلص من الجدول مايلي :

- القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة (ln(**TFIX** أصغر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.
- بالنسبة للثابت في السلسلة (ln(**TFIX** ، فالقيمة المحسوبة (t- cal) أقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.
- وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة (ln(**TFIX** غير مستقرة .

ومن أجل جعل السلسلة مستقرة قمنا بإجراء الفروقات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة (Dln(**TFIX** .

- **السلسلة** (DLn(**TFIX**: *درجة التأخير p=0*

- القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة (Dln(**TFIX** أقل من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α ، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.
- بالنسبة للثابت في السلسلة (Dln(**TFIX**،فالقيمة المحسوبة(t- cal) اقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.
- وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أصغر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على عدم وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة مستقرة (Dln(**TFIX** .

وعليه نستنتج أن:

السلسلة (Dln(**TFIX** متكاملة من الدرجة (1).

7- السلسلة (G) ln : تم الحصول على درجة التأخير **P=0** بالنسبة للسلسة ln(**G**) والسلسلة Dln(**G**) ، والتي لها اقل قيمة للمعيارين AKAIKEو SCHWARZ. وعليه تم استخدام اختبار DF ، والنتائج موضحة كما يلي:

الجدول رقم (4-7): نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة ln(G)

	المعلمات	ln(G)		Dln(G)	
		t-cal	t-tab	t-cal	t-tab
النموذج الثالث	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.65474	-3.51552	-2.07386	-3.51809
	مركبة الاتجاه العام (b)	0.374437	2.93	-0.16478	2.93
	الثابت(c)	0.727633	1.95	1.162596	1.95
النموذج الثاني	الجذر الأحادي (ϕ)	-1.75118	-2.92973	-2.11153	-2.93140
	الثابت(c)	1.715128	3.50	1.826706	3.50
النموذج الأول	الجذر الأحادي (ϕ)	-0.69839	-1.94849	-2.10352	-1.94868

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews الملحق رقم (4 -8).

نستخلص من الجدول مايلي :

- القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة ln(**G**) أصغر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.
- بالنسبة للثابت في السلسلة ln(**G**) ، فالقيمة المحسوبة (t- cal) أقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.
- وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أكبر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة ln(**G**) غير مستقرة من النوع (DS).

ومن أجل جعل السلسلة مستقرة قمنا بإجراء الفروقات من الدرجة 1، فتحصلنا على السلسلة Dln(**G**) .

- **السلسلة** DLn(**G**): *درجة التأخير p=0*

- القيمة المحسوبة (t- cal) لمركبة الاتجاه العام في السلسلة Dln(**G**) أقل من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية 5% =α ، وبالتالي نقبل فرضية العدم، الدالة على عدم وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة.
- بالنسبة للثابت في السلسلة (Dln(**G**،فالقيمة المحسوبة(t- cal) اقل من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وعليه نقبل فرضية العدم، أي عدم وجود الثابت في السلسلة.

❖ وفيما يخص الجذر الأحادي، فقيمته المحسوبة(t- cal) أصغر من القيمة المجدولة عند المستوى 5% =α، وهذا يدل على عدم وجود الجذر الأحادي، وهذا معناه أن السلسلة مستقرة (Dln(**G** .

وعليه نستنتج أن:

السلسلة (Dln(**G** متكاملة من الدرجة (1).

المطلب الثالث: دراسة السببية بين المتغيرات

إن توضيح العلاقات السببية بين المتغيرات الاقتصادية يعطي عناصر انعكاس جد مناسبة لفهم وتفسير الظواهر الاقتصادية، فمعرفة اتجاه السببية يعتبر ضروري من اجل إبراز ملامح العلاقة الموجودة بين هاته المتغيرات. الجدول التالي يوضح نتائج اختبار السببية (بعض أهم المتغيرات بالنسبة للمتغير التابع (الناتج الداخلي الإجمالي) لـــ:GRANGER بين متغيرات الدراسة.

الجدول رقم (4-8): نتائج تطبيق برنامج اختبار "قرانجر" للسببية بيت المتغيرات.

Date: 05/09/16 Time: 23:13
Sample: 1970 2014
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLINT does not Granger Cause DLPIB	43	0.95107	0.0353
DLPIB does not Granger Cause DLINT		3.02825	0.0274
DLTFIX does not Granger Cause DLPIB	43	0.09797	0.7559
DLPIB does not Granger Cause DLTFIX		4.60765	0.0379
DLTPH does not Granger Cause DLPIB	43	3.76549	0.0594
DLPIB does not Granger Cause DLTPH		3.25108	0.0191
DLLG does not Granger Cause DLPIB	43	0.26411	0.6101
DLPIB does not Granger Cause DLLG		1.00725	0.0326
DLLINF does not Granger Cause DLPIB	43	0.46252	0.5004
DLPIB does not Granger Cause DLLINF		0.91804	0.0026
DLLPOP does not Granger Cause DLPIB	43	3.06791	0.0875
DLPIB does not Granger Cause DLLPOP		1.21155	0.0278

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7الملحق رقم (4-9).

– نرفض فرضية أن الانترنت لا تسبب الناتج الداخلي الخام والعكس، ومنه توجد علاقة بين الانترنت والناتج الداخلي الخام، وعيه العلاقة بين المتغيرين متبادلة ومزدوجة، وهذا وفق إحصائية فيشر والاحتمال؛

– نقبل فرضية أن الهاتف الثابت لا يسبب الناتج الداخلي الخام، ونرفض فرضية أن الناتج الداخلي الخام لا يسبب الهاتف الثابت، وعليه العلاقة أحادية الاتجاه من الناتج الداخلي الخام نحو الهاتف الثابت؛

–من خلال إحصائية فيشر، نرفض فرضية عدم تأثير الهواتف النقالة على الناتج الداخلي الخام، كما أننا نرفض فرضية عدم تأثير الناتج الداخلي الخام على الهواتف النقالة، وعليه يمكن القول أن العلاقة مزدوجة؛

– من خلال إحصائية فيشر، نرفض فرضية عدم تأثير الناتج الداخلي الخام على الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصال، كما أننا نقبل فرضية عدم تأثير الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الناتج الداخلي الخام أي العلاقة بين هاذين المتغيرين أحادية الاتجاه؛

– توجد علاقة سببية مزدوجة متبادلة من السكان اتجاه الناتج الداخلي الخام، اعتمادا على إحصائية فيشر؛

– نقبل فرضية أن التضخم لا يسبب الناتج الداخلي الخام، ونرفض فرضية أن الناتج الداخلي الخام لا يسبب التضخم، ومنه وجود علاقة سببية من الناتج الداخلي الخام نحو التضخم، و لا توجد علاقة سببية من هذا الأخير نحو الناتج الخام.

المبحث الثالث: اختبار التكامل المشترك وتقدير النموذج VECM

بعد دراستنا لكل السلاسل الزمنية محل الدراسة، وذلك من اختبار استقراريتها وجدنا أن كلها مستقرة بعد إجراء الفروقات، ومنه فهناك إمكانية وجود شعاع تكامل مشترك بين هذه السلاسل في المدى الطويل، وهذا ما سنتطرق إليه فيما يلي:

المطلب الأول: اختبار التكامل المشترك

هناك عدة اختبارات لاختبار وجود تكامل مشترك la cointégration بين المتغيرات، ومنها نجد اختبار Engel et Granger، اختبار Johansen (1988-1991)، اختبار Johansen et Juseluis (1990) ، واختبار Gregory et Hansen(1996).

إن اختبارات التكامل المشترك تتطلب أن تكون المتغيرات محل الدراسة متكاملة من نفس الدرجة. وهذه الاختبارات ينتج عنها نتائج غير دقيقة – إذا كانت حجم العينة صغيرا.

الفرع الأول:تحديد درجة تأخير المسار var

باستخدام عدة معايير تم تحديد درجة فترة التأخير المثلى، واستعانة ببرنامج Eviews 7 كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-9): تحديد درجة التأخير المثلى للمسار var.

رجة التأخير	Akaike	Schwarz
P=1	-12.57959	-9.683476
P=2	-13.30723	-8.333688
P=3	-15.51754	-8.424251

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews.

من خلال الجدول أعلاه، نجد أن درجة التأثير المثلى بالنسبة لمعيار Akaike هي p=3 ، وبالنسبة لمعيار Schwarz فدرجة التأخير المثلى هي p=1، وحسب مبدأ La Parcimonie نختار النموذج الذي يحتوي على عدد أقل من المعلمات ، وبما أننا في حالة تساوي هنا فدرجة التأخير المثلى وفق هذا المبدأ هي p= 1.

أولا:اختبار التكامل المشترك لـــ .Johansen: باعتبار أن المتغيرات المستخدمة في الدراسة (**متأخرة بـــ وحدة واحدة**) سنقوم بإجراء اختبار التكامل المشترك بطريقة " جوهانسن". تم اختيار الحالة التالية: **غياب اتجاه عام خطي في السلاسل ووجود ثابت في علاقة التكامل المشترك.**

نتائج الاختبار موضحة في الجدول الموالي كما يلي:

الجدول رقم (4-10): نتائج اختبار التكامل المشترك بطريقة جوهانسن

فرضية العدم	الفرضية البديلة	القيمة الذاتية	إحصائية اختبار الأثر		إحصائية اختبار القيمة العظمى	
			القيمة المحسوبة	القيمة الحرجة5%	القيمة المحسوبة	القيمة الحرجة5%
r=0*	r > 0	0.810079	176.1871	125.6154	69.76821	46.23142
r=1	r > 1	0.577112	106.4189	95.75366	36.14724	40.07757
r=2	r > 2	0.467392	70.27167	69.81889	26.45872	33.87687
r=3	r > 3	0.397051	43.81295	47.85613	21.24873	27.58434
r=4	r>4	0.273431	22.56422	29.79707	13.41571	21.13162
r=5	r>5	0.191764	9.148512	15.49471	8.941873	14.26460
r=6	r>6	0.004908	0.206639	3.841466	0.206639	3.841466

*: رفض المعنوية عند مستوى 5%.

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews أنظر الملحق رقم (4-10).

من الجدول السابق نستخلص أن:

"حسب إحصائية الأثر (بالنسبة للفرضيات الثلاث الأولى) نقبل الفرضية البديلة لأن إحصائية جوهانسون أكبر من القيمة الحرجة له أما عند باقي الفرضيات نقبل فرضية العدم وذلك يعود إلى إحصائية جوهانسون أقل من القيمة الحرجة لها عند مستوى 5% .

أما إحصائية القيمة العظمى تم رفض فرضية العدم القائلة " عدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج" عند مستوى معنوية 5% لأن القيمة المحسوبة اكبر من القيمة الحرجة بالنسبة للفرضيات (r=0) ،وتم قبول الفرضية البديلة القائلة بوجود شعاع تكامل مشترك واحد ، ويمكن الاعتماد على نتائج هذا الاختبار بوجود تكامل مشترك واحد بين متغيرات النموذج ، مما يعني انه توجد توليفة خطية بين المتغيرات محل الدراسة، وتأكد هذه النتيجة وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات لا تبتعد كثيرا عن بعضها البعض في الأجل الطويل بحيث تظهر سلوكا متشابها، كما ينبغي أن تحظى بتمثيل نموذج تصحيح الخطأ لتقدير الآثار قصيرة وطويلة المدى.

المطلب الثاني: تقدير النموذج VECM

إن وجود التكامل المشترك بين متغيرات النموذج يعني إضافة حد تصحيح الخطأ، والذي يقيس سرعة تكيف الاختلالات في الأجل القصير إلى التوازن في الأجل الطويل. وبشير حد تصحيح الخطأ إلى سرعة التعديل من الأجل القصير إلى الأجل الطويل، أي يشير إلى مقدار التغير في المتغير التابع نتيجة لانحراف قيمة المتغير المستقل في الأجل القصير عن قيمته التوازنية في الأجل الطويل بمقدار وحدة واحدة[1]. إن تقدير نموذج شعاع تصحيح الخطأ (VCEM) لمتغيرات الدراسة، مع وجود علاقة واحدة للتكامل المشترك أعطت النتائج التالية:

الفرع الأول: تقدير معادلة التكامل المشترك في الأجل الطويل

الجدول رقم (4-11): تقدير معادلة التكامل المشترك في الأجل الطويل

CointEq1	Cointegrating Eq:
1.000000	DLPIB(-1)
12.51957	DLINT(-1)
(2.36992)	
[5.28270]	
0.337632	DLTFIX(-1)
(3.62368)	
[0.54135]	
6.236188	DLTPH(-1)
(3.48098)	
[4.21084]	
-12.030474	DLLPOP(-1)
(2.51811)	
[- 7.92462]	
1.524986	DLLINF(-1)
(2.26558)	
[5.74218]	
4.155411	DLG(-1)
(2.24474)	
[3.33837]	
74.561229	C

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 أنظر الملحق رقم (4-11).

[1] عبد القادر محمد عطية، **الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق** ، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004، ص 688.

$$D(DLPIB) = 0.117250285857*(DLPIB(-1) + 12.5195711054*DLINT(-1) + 0.337632053337*DLTFIX(-1) + 6.23618823438*DLTPH(-1) + 4.15541135263*DLLG(-1) + 1.52498564814*DLLINF(-1) + 12.0304743091*DLLPOP(-1) + 74.5612299319 .$$

(.): يمثل إحصائية ستيودنت المحسوبة

انطلاقا من المعادلة يتضح أن:

نتائج تقدير معادلة التكامل المشترك في الأجل الطويل مقبولة من الناحية الاقتصادية، وأيضا من الناحية الإحصائية، فمن الناحية الاقتصادية جميع المتغيرات المفسرة لحجم الناتج الداخلي الخام ترتبط معه بعلاقة طردية ماعدا السكان فهو في علاقة عكسية مع الناتج الداخلي الخام، فهي مطابقة لافتراضات النظرية الاقتصادية.

أما من الناحية الإحصائية، نجد قيم ستيودنت لمعلمات كل المتغيرات اكبر من القيمة الحرجة (1.96) عند مستوى معنوية 5% مما يدل على أن كل المعلمات معنوية إحصائيا.

الفرع الثاني:تقدير معادلة التكامل المشترك في الأجل القصير

نتائج تقدير معادلات نموذج شعاع تصحيح الخطأ في الأجل القصير مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-12): نتائج تقدير النموذج VECM في الأجل القصير.

	DLPIB	DLLINF	DLLG	DLLPOP	DLTFIX	DLTPH
DLPIB(-1)	1.018846	0.052764	0.018289	-0.004395	0.048308	0.051344
	(2.11131)	(0.13482)	(0.03659)	(0.01042)	(0.05830)	(0.02025)
	[9.15303]	[0.39136]	[0.49987]	[-0.42203]	[0.82865]	[2.53498]
DLLINF(-1)	-0.012777	0.655356	-0.009956	-0.026286	0.062398	-0.043493
	(2.09789)	(0.11856)	(0.03217)	(0.00916)	(0.05127)	(0.01781)
	[-0.13053]	[5.52761]	[-0.30944]	[-2.86995]	[1.21714]	[-2.44192]
DLLG(-1)	-0.096158	-0.421632	0.705667	0.033148	-0.106055	0.082731
	(3.40620)	(0.49199)	(0.13351)	(0.03801)	(0.21274)	(0.07391)
	[-0.23673]	[-0.85700]	[5.28546]	[0.87218]	[-0.49852]	[1.11934]
DLLPOP(-1)	-0.110320	1.039018	0.228486	1.045908	0.828917	0.196962
	(2.65746)	(0.79632)	(0.21610)	(0.06152)	(0.34433)	(0.11963)
	[-0.16780]	[1.30478]	[1.05733]	[17.0022]	[2.40732]	[1.64644]
DLTFIX(-1)	-0.161132	0.050146	-0.102991	-0.023052	0.436790	-0.037223
	(2.26813)	(0.32476)	(0.08813)	(0.02509)	(0.14043)	(0.04879)
	[-0.60094]	[0.15441]	[-1.16861]	[-0.91883]	[3.11040]	[-0.76295]
DLTPH(-1)	-0.497773	0.302837	-0.086918	0.040110	-0.436749	0.827923
	(3.39079)	(0.47332)	(0.12845)	(0.03656)	(0.20467)	(0.07111)
	[- 1.27376]	[0.63981]	[-0.67669]	[1.09697]	[-2.13394]	[11.6434]
C	12.567357	8.218850	2.034918	0.839973	10.64911	3.507617
	(8.45535)	(10.2411)	(2.77913)	(0.79113)	(4.42831)	(1.53850)
	[1.48632]	[0.80254]	[0.73221]	[1.06173]	[2.40478]	[2.27989]

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 الملحق رقم (4-12).

من خلال الجدول التالي يتضح لنا أن :

حدود قوة الإرجاع نحو التوازن (سرعة التعديل إلى التوازن في الأجل الطويل) لكل المتغيرات جاءت سالبة ومعنوية، لان قيم ستيودنت المحسوبة للمتغيرات أكبر من القيمة المجدولة (1.96). وهذا ما يدعم إمكانية تمثيل نموذج تصحيح الخطأ لتأثير تكنولوجيا المعلومات و الاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر وعليه نكتفي بتفسير نتائج معادلة الناتج الداخلي الخام.

❖ **معادلة الناتج الداخلي الخام :**

$$DLPIB=1.01884617455*DLPIB(-1) -0.0127768124399*DLLINF(-1) - 0.0961579023853*DLLG(-1) +0.110320360625*DLLPOP(-1) + 0.161132340823*DLTFIX(-1) + 0.497773429288*DLTPH(-1) + 12.5673579757.$$

R-squared	0.970863	0.718982	0.626075	0.988506	0.903848	0.978061
Adj. R-squared	0.966007	0.672146	0.563754	0.986591	0.887823	0.974405
Sum sq. resids	4.895927	7.182331	0.528920	0.042862	1.342911	0.162095
S.E. equation	0.368779	0.446665	0.121212	0.034505	0.193140	0.067102
F-statistic	199.9257	15.35093	10.04600	516.0231	56.40141	267.4866
Log likelihood	-14.29923	-22.53847	33.54517	87.57157	13.51240	58.97230
Akaike AIC	0.990662	1.373882	-1.234659	-3.747515	-0.302902	-2.417316
Schwarz SC	1.277369	1.660589	-0.947952	-3.460808	-0.016195	-2.130609
Mean dependent	13.82834	1.940600	0.201172	0.785954	2.776452	24.12822
S.D. dependent	2.000195	0.780083	0.183518	0.297975	0.576661	0.419423

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7.

التحلـــيل:

من خلال المعادلة السابقة (معادلة الناتج الداخلي الخام)، يتضح لنا بأنه قيمة معامل التحديد المصحح(R^2) قد بلغت 0.97، وهي نسبة قوية جدا و مقبولة إحصائيا و هذا يدل على أن النموذج يستطيع تفسير التغيرات التي تحدث في حجم الناتج الداخلي الخام، حيث أن التغير في كل من المتغيرات المستقلة تشرح لنا 97.08 % من التغيرات في حجم الناتج الداخلي الخام.

كما أن قيمة F_{cal} الإحصائية المحسوبة مساوية لـــ 199.92 أكبر من القيمة الجدولة، و هذا ما يدل على أن النموذج معنوي إجمالا، مما يعني أن هناك علاقة طويلة الأجل ومعنوية بين متغيرات النموذج المفسرة و الناتج الداخلي الخام.

كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة معنوية في الأجل القصير تكتسي طابع الإيجابية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي بدرجة تأخير واحدة (إبطاء بسنة) ، و تعتبر هذه العلاقة قوية، فالزيادة في تكنولوجيا المعلومات والاتصال في السنة الحالية بوحدة ينتج عنها زيادة في حجم الناتج الداخلي الخام في السنة المقبلة ب(9708. 0) وحدة (أي أن زيادة

ب 1 %في تكنولوجيا المعلومات و الاتصال تؤدي إلى زيادة ب 97.08 %في الناتج الداخلي الخام)، وهذا ما يدفعنا إلى قبول فرضية تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر.

الفرع الثالث:اختبار صلاحية النموذج VECM

يتمثل اختبار صلاحية نموذج تصحيح الخطأ في دراسة الاستقرارية والارتباط الذاتي للأخطاء بالنسبة لبواقي معادلات النموذج، وهذا من خلال تحليل دوال الارتباط الذاتي والارتباط الجزئي.

أولا: بواقي معادلة الناتج الداخلي الخام e1

من خلال تحليل دالة الارتباط الذاتي، يتبين أن كل قيم دالة الارتباط الذاتي موجودة داخل مجال الثقة، كما أن إحصائية ljung –box المحسوبة Q-Stat 3.5331- -أقل من القيمة المجدولة31.41 عند التأخير h= 20 prop>0.05، ومنه فإن البواقي تشكل شوشرة بيضاء، إذن هي مستقرة وغير مرتبطة ذاتيا.

الجدول رقم (4–13): دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة الناتج الداخلي الخام

Date: 05/12/16 Time: 11:04
Sample: 1970 2014
Included observations: 43

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.015	0.015	0.0101	0.920
		2	0.149	0.149	1.0620	0.588
		3	0.043	0.040	1.1525	0.764
		4	0.048	0.026	1.2683	0.867
		5	-0.049	-0.064	1.3923	0.925
		6	-0.028	-0.041	1.4323	0.964
		7	-0.066	-0.054	1.6667	0.976
		8	-0.050	-0.037	1.8060	0.986
		9	-0.042	-0.018	1.9081	0.993
		10	-0.062	-0.045	2.1327	0.995
		11	-0.083	-0.071	2.5507	0.995
		12	-0.024	-0.010	2.5859	0.998
		13	-0.020	0.001	2.6112	0.999
		14	-0.051	-0.046	2.7877	0.999
		15	-0.031	-0.034	2.8534	1.000
		16	-0.011	-0.012	2.8616	1.000
		17	0.062	0.064	3.1482	1.000
		18	0.069	0.067	3.5145	1.000
		19	-0.015	-0.046	3.5322	1.000
		20	0.003	-0.037	3.5331	1.000

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7.

ثانيا: بواقي معادلة مستخدمي الانترنت e2

من خلال تحليل دالة الارتباط الذاتي، يتبين أن كل قيم دالة الارتباط الذاتي موجودة داخل مجال الثقة، كما أن إحصائية ljung –box المحسوبة Q-Stat -4.58-أقل من القيمة المجدولة31.41 عند التأخير h= 20 prop>0.05، ومنه فإن البواقي تشكل شوشرة بيضاء، إذن هي مستقرة وغير مرتبطة ذاتيا.

الجدول رقم (4–14): دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة مستخدمي الانترنت

Date: 05/12/16 Time: 11:09
Sample: 1970 2014
Included observations: 43

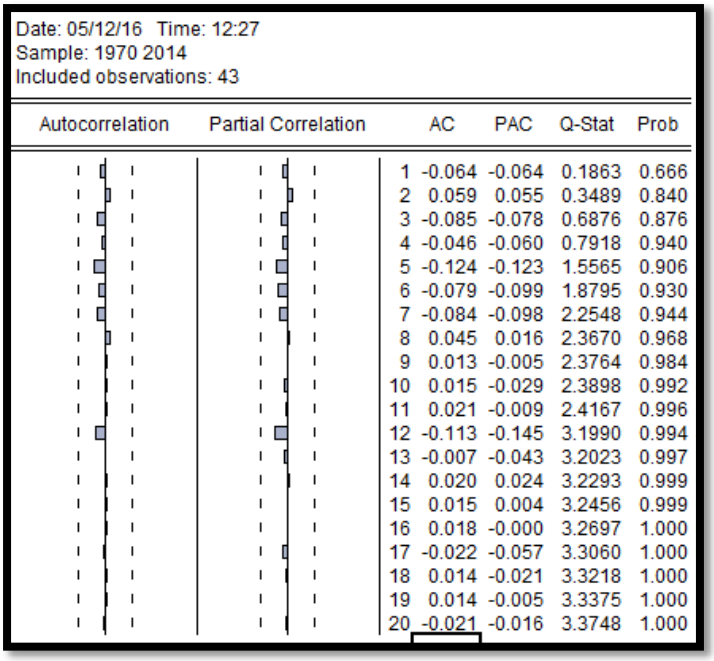
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.034	0.034	0.0540	0.816
		2	0.156	0.155	1.2090	0.546
		3	0.042	0.033	1.2953	0.730
		4	0.045	0.019	1.3953	0.845
		5	-0.046	-0.060	1.5009	0.913
		6	-0.055	-0.065	1.6577	0.948
		7	-0.091	-0.077	2.1023	0.954
		8	-0.032	-0.008	2.1605	0.976
		9	-0.071	-0.038	2.4508	0.982
		10	-0.059	-0.043	2.6565	0.988
		11	-0.060	-0.041	2.8750	0.992
		12	-0.069	-0.060	3.1724	0.994
		13	-0.013	-0.000	3.1835	0.997
		14	-0.042	-0.030	3.3008	0.998
		15	-0.052	-0.057	3.4868	0.999
		16	-0.004	-0.007	3.4879	1.000
		17	0.073	0.074	3.8861	1.000
		18	0.091	0.083	4.5228	0.999
		19	-0.009	-0.049	4.5293	1.000
		20	0.025	-0.025	4.5827	1.000

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7.

ثالثا: بواقي معادلة مستخدمي الهاتف المحمول e3

من خلال تحليل دالة الارتباط الذاتي، يتبين أن كل قيم دالة الارتباط الذاتي موجودة داخل مجال الثقة، كما أن إحصائية ljung –box المحسوبة -3.37- Q-Stat أقل من القيمة المجدولة31.41عند التأخير h=20 prop>0.05، ومنه فإن البواقي تشكل شوشرة بيضاء، إذن هي مستقرة وغير مرتبطة ذاتيا.

الجدول رقم (4-15): دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة مستخدمي الهاتف المحمول



Date: 05/12/16 Time: 12:27
Sample: 1970 2014
Included observations: 43

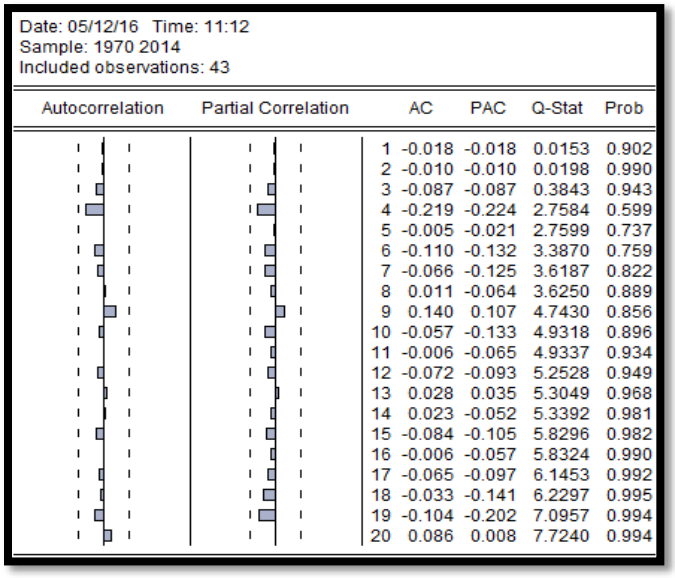
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.064	-0.064	0.1863	0.666
		2	0.059	0.055	0.3489	0.840
		3	-0.085	-0.078	0.6876	0.876
		4	-0.046	-0.060	0.7918	0.940
		5	-0.124	-0.123	1.5565	0.906
		6	-0.079	-0.099	1.8795	0.930
		7	-0.084	-0.098	2.2548	0.944
		8	0.045	0.016	2.3670	0.968
		9	0.013	-0.005	2.3764	0.984
		10	0.015	-0.029	2.3898	0.992
		11	0.021	-0.009	2.4167	0.996
		12	-0.113	-0.145	3.1990	0.994
		13	-0.007	-0.043	3.2023	0.997
		14	0.020	0.024	3.2293	0.999
		15	0.015	0.004	3.2456	0.999
		16	0.018	-0.000	3.2697	1.000
		17	-0.022	-0.057	3.3060	1.000
		18	0.014	-0.021	3.3218	1.000
		19	0.014	-0.005	3.3375	1.000
		20	-0.021	-0.016	3.3748	1.000

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7.

رابعا: بواقي معادلة مستخدمي الهاتف الثابت e4

من خلال تحليل دالة الارتباط الذاتي، يتبين أن كل قيم دالة الارتباط الذاتي موجودة داخل مجال الثقة، كما أن إحصائية ljung –box المحسوبة Q-Stat=7.72- أقل من القيمة المجدولة31.41 عند التأخير h= 20 prop>0.05، ومنه فإن البواقي تشكل شوشرة بيضاء، إذن هي مستقرة وغير مرتبطة ذاتيا.

الجدول رقم (4–16): دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة مستخدمي الهاتف الثابت



Date: 05/12/16 Time: 11:12
Sample: 1970 2014
Included observations: 43

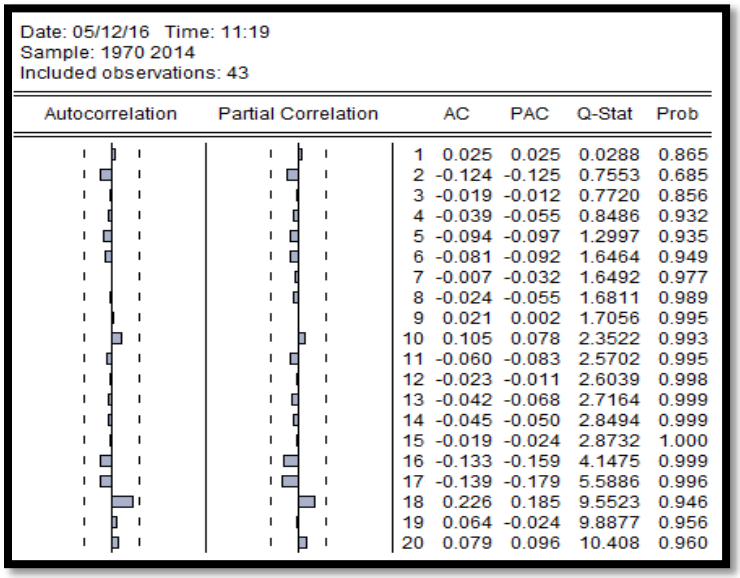
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.018	-0.018	0.0153	0.902
		2	-0.010	-0.010	0.0198	0.990
		3	-0.087	-0.087	0.3843	0.943
		4	-0.219	-0.224	2.7584	0.599
		5	-0.005	-0.021	2.7599	0.737
		6	-0.110	-0.132	3.3870	0.759
		7	-0.066	-0.125	3.6187	0.822
		8	0.011	-0.064	3.6250	0.889
		9	0.140	0.107	4.7430	0.856
		10	-0.057	-0.133	4.9318	0.896
		11	-0.006	-0.065	4.9337	0.934
		12	-0.072	-0.093	5.2528	0.949
		13	0.028	0.035	5.3049	0.968
		14	0.023	-0.052	5.3392	0.981
		15	-0.084	-0.105	5.8296	0.982
		16	-0.006	-0.057	5.8324	0.990
		17	-0.065	-0.097	6.1453	0.992
		18	-0.033	-0.141	6.2297	0.995
		19	-0.104	-0.202	7.0957	0.994
		20	0.086	0.008	7.7240	0.994

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7.

خامسا: بواقي معادلة الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصال e5

من خلال تحليل دالة الارتباط الذاتي، يتبين أن كل قيم دالة الارتباط الذاتي موجودة داخل مجال الثقة، كما أن إحصائية ljung –box المحسوبة Q-Stat -10.408-أقل من القيمة المجدولة31.41 عند التأخير h=20 prop>0.05، ومنه فإن البواقي تشكل شوشرة بيضاء، إذن هي مستقرة وغير مرتبطة ذاتيا.

الجدول رقم (4–17): دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصال



Date: 05/12/16 Time: 11:19
Sample: 1970 2014
Included observations: 43

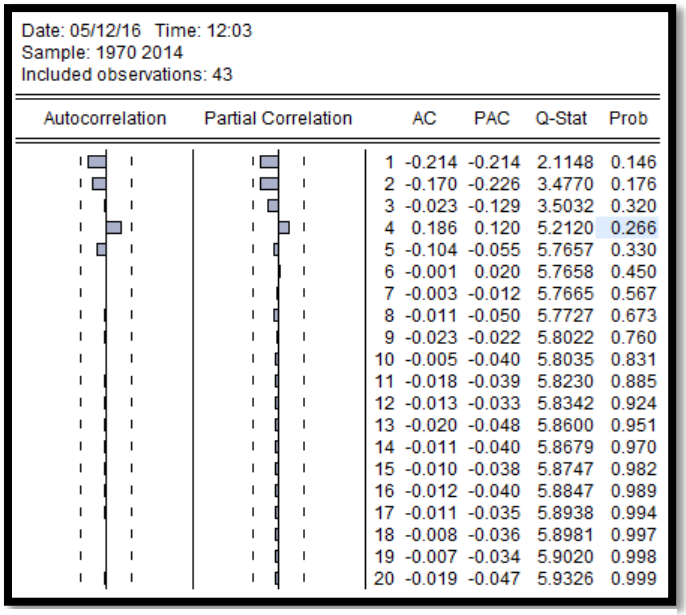
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.025	0.025	0.0288	0.865
		2	-0.124	-0.125	0.7553	0.685
		3	-0.019	-0.012	0.7720	0.856
		4	-0.039	-0.055	0.8486	0.932
		5	-0.094	-0.097	1.2997	0.935
		6	-0.081	-0.092	1.6464	0.949
		7	-0.007	-0.032	1.6492	0.977
		8	-0.024	-0.055	1.6811	0.989
		9	0.021	0.002	1.7056	0.995
		10	0.105	0.078	2.3522	0.993
		11	-0.060	-0.083	2.5702	0.995
		12	-0.023	-0.011	2.6039	0.998
		13	-0.042	-0.068	2.7164	0.999
		14	-0.045	-0.050	2.8494	0.999
		15	-0.019	-0.024	2.8732	1.000
		16	-0.133	-0.159	4.1475	0.999
		17	-0.139	-0.179	5.5886	0.996
		18	0.226	0.185	9.5523	0.946
		19	0.064	-0.024	9.8877	0.956
		20	0.079	0.096	10.408	0.960

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7.

سادسا: بواقي معادلة عدد السكان e6

من خلال تحليل دالة الارتباط الذاتي، يتبين أن كل قيم دالة الارتباط الذاتي موجودة داخل مجال الثقة، كما أن إحصائية ljung –box المحسوبة –5.93– Q-Stat أقل من القيمة المجدولة31.41عند التأخير20 =h prop>0.05،
ومنه فإن البواقي تشكل شوشرة بيضاء، إذن هي مستقرة وغير مرتبطة ذاتيا.

الجدول رقم (4–18): دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة عدد السكان



Date: 05/12/16 Time: 12:03
Sample: 1970 2014
Included observations: 43

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.214	-0.214	2.1148	0.146
		2	-0.170	-0.226	3.4770	0.176
		3	-0.023	-0.129	3.5032	0.320
		4	0.186	0.120	5.2120	0.266
		5	-0.104	-0.055	5.7657	0.330
		6	-0.001	0.020	5.7658	0.450
		7	-0.003	-0.012	5.7665	0.567
		8	-0.011	-0.050	5.7727	0.673
		9	-0.023	-0.022	5.8022	0.760
		10	-0.005	-0.040	5.8035	0.831
		11	-0.018	-0.039	5.8230	0.885
		12	-0.013	-0.033	5.8342	0.924
		13	-0.020	-0.048	5.8600	0.951
		14	-0.011	-0.040	5.8679	0.970
		15	-0.010	-0.038	5.8747	0.982
		16	-0.012	-0.040	5.8847	0.989
		17	-0.011	-0.035	5.8938	0.994
		18	-0.008	-0.036	5.8981	0.997
		19	-0.007	-0.034	5.9020	0.998
		20	-0.019	-0.047	5.9326	0.999

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7

سابعا:بواقي معادلة التضخم e7

من خلال تحليل دالة الارتباط الذاتي، يتبين أن كل قيم دالة الارتباط الذاتي موجودة داخل مجال الثقة، كما أن إحصائية ljung –box المحسوبة -18.61- Q-Stat أقل من القيمة المجدولة31.41 عند التأخير h= 20 prop>0.05، ومنه فإن البواقي تشكل شوشرة بيضاء، إذن هي مستقرة وغير مرتبطة ذاتيا.

الجدول رقم (4–19): دالة الارتباط الكلي والجزئي لبواقي معادلة التضخم

Date: 05/12/16 Time: 11:25
Sample: 1970 2014
Included observations: 43

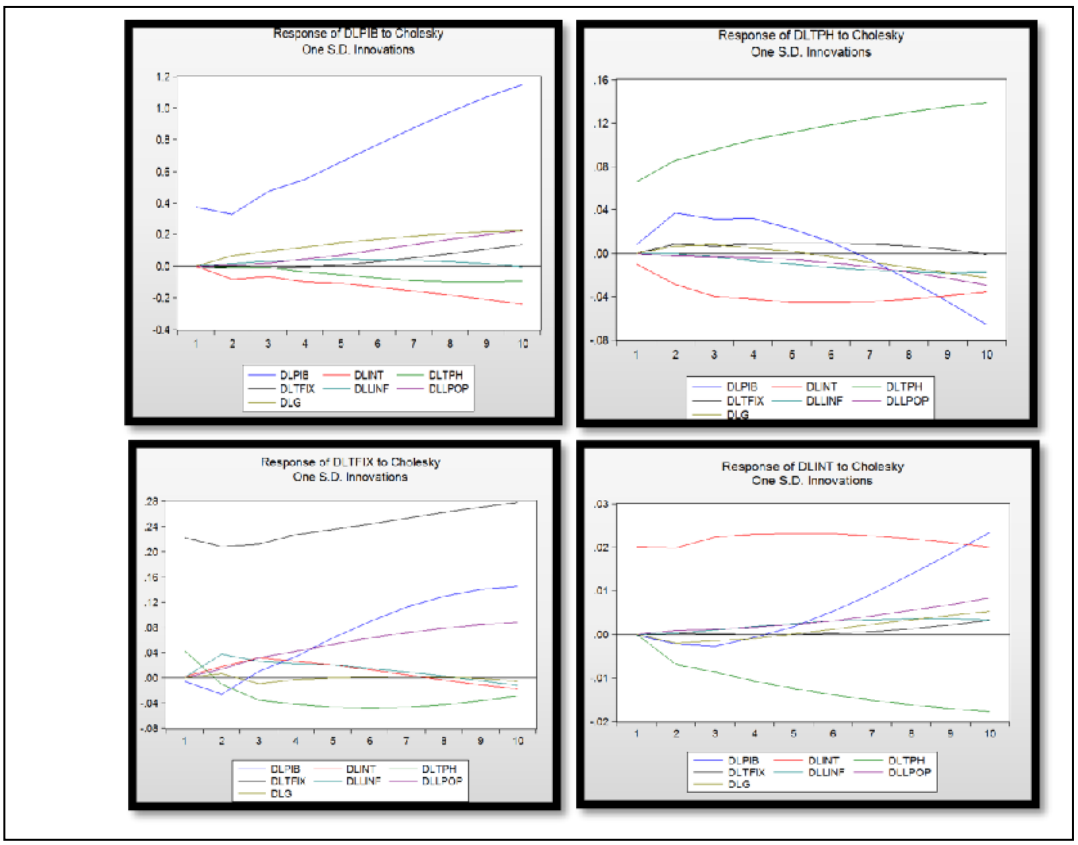
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.022	-0.022	0.0220	0.882
		2	-0.097	-0.098	0.4701	0.791
		3	0.170	0.167	1.8709	0.600
		4	-0.201	-0.213	3.8662	0.424
		5	0.123	0.174	4.6392	0.461
		6	0.002	-0.094	4.6394	0.591
		7	-0.299	-0.208	9.4583	0.221
		8	0.017	-0.069	9.4734	0.304
		9	0.066	0.090	9.7249	0.373
		10	-0.140	-0.125	10.874	0.367
		11	-0.122	-0.211	11.779	0.381
		12	0.019	0.057	11.801	0.462
		13	-0.087	-0.096	12.287	0.504
		14	0.013	-0.082	12.299	0.582
		15	-0.104	-0.220	13.043	0.599
		16	0.032	0.195	13.118	0.664
		17	0.182	0.028	15.593	0.553
		18	0.110	0.092	16.533	0.555
		19	-0.058	-0.158	16.808	0.603
		20	-0.146	-0.122	18.611	0.547

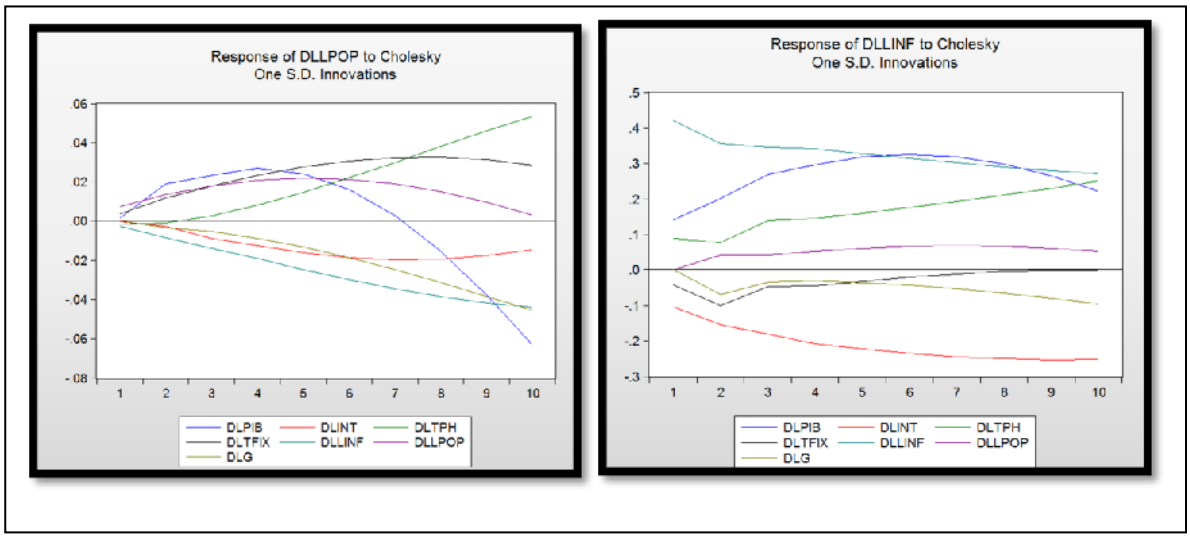
المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7

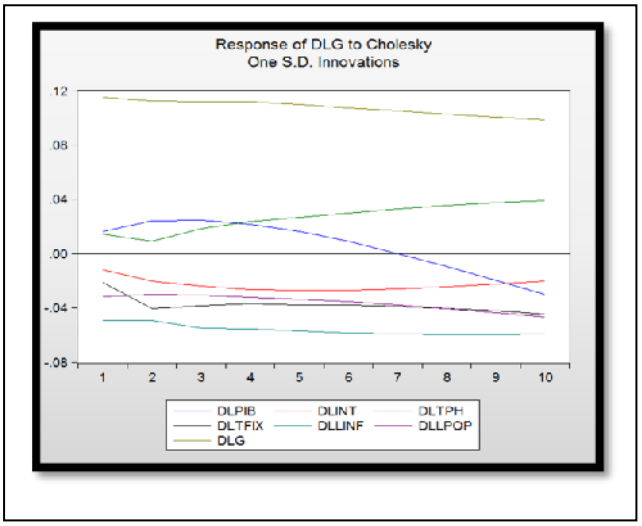
المطلب الثالث: دراسة دوال الاستجابة (تحليل الصدمات) وتحليل التباين

الفرع الأول: دراسة دوال الاستجابة

الشكل رقم (4-6): يمثل دوال الاستجابة للمتغيرات محل الدراسة







المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 .

من خلال تحليلنا لنتائج نماذج VECM فقد تطرقنا إلى ظاهرة دوال الاستجابة التي تعبر عن ديناميكية هذا النوع من النماذج، عن طريق تطبيق الصدمات الهيكلية على النموذج، و بالاعتماد على الأشكال البيانية من خلال النتائج و الأشكال البيانية لدوال الاستجابة والموضحة للاستجابة للصدمات من قبل جميع المتغيرات موضوع الدراسة، مع الأخذ بعين الاعتبار الفرضية القائمة على أساس أن إحداث الصدمة على متغير معين يتطلب بقاء المتغيرات الأخرى ثابتة .

تظهر لنا تأثير إعطاء صدمة لمتغير ما، وتأثير ذلك على النموذج ككل، من التمثيل البياني لدراسة دوال الاستجابة وجدنا ما يلي:

-يظهر لنا من دوال الاستجابة لكل المتغيرات المدروسة، أن النموذج غير قابل للصدمات ويتضح ذلك من خلال المنحنيات البيانية، حيث أن كل المتغيرات عند إعطائها صدمة المنحنيات لم تتخذ طريقها نحو التوازن.

-النموذج غير صالح للتنبؤ، إذا حدثت صدمة اقتصادية لأي متغير من متغيرات الدراسة.

الفرع الثاني: تحليل التباين

يمكن من خلال تحليل تباين خطأ التنبؤ استكمال الدراسة المتعلقة بدوال الإستجابة، حيث يكون الهدف حساب مساهمة كل تجديدة في تباين الخطأ، أي التعبير عن تباين خطأ التنبؤ بأفق h بدلالة (10> h > 1)تباين الخطأ لكل متغيرة في النموذج، ثم نقوم في مرحلة ثانية بوضع نسبة بين كل تباين و التباين الكلي لنتحصل على مساهمته في التباين الكلي بالنسبة المئوية.

الجدول رقم (4-20): تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــ LINT

Period	S.E.	DLPIB	DLINT	DLTPH	DLTFIX	DLLINF	DLLPOP	DLG
1	0.376661	0.005738	99.99426	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.511989	0.601256	93.25358	5.584077	0.004389	0.007571	0.084144	0.464979
3	0.709303	0.859516	89.92892	8.572778	0.003188	0.081739	0.132835	0.421023
4	0.914078	0.613269	87.12840	11.49854	0.002287	0.214922	0.212275	0.330301
5	1.148094	0.566923	84.35212	14.11497	0.001830	0.377168	0.339746	0.247249
6	1.403971	1.230369	81.02379	16.42663	0.002170	0.548069	0.539651	0.229325
7	1.681076	2.951188	76.81040	18.39795	0.009524	0.697685	0.834461	0.298794
8	1.974580	5.939477	71.64759	19.89044	0.036482	0.803141	1.232610	0.450260
9	2.279241	10.11337	65.71816	20.83315	0.097839	0.851483	1.727465	0.658527
10	2.588875	15.18154	59.37783	21.20719	0.206234	0.842748	2.296182	0.888266

Cholesky Ordering: DLPIB DLINT DLTPH DLTFIX DLLINF DLLPOP DLG

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 .

من خلال النتائج يتضح أن تباين خطأ التنبؤ ل INT ناتج عن 89.92% من تحديداته الخاصة، و8.57% من تحديدات TPH، وكذا 0.003% من تحديدات TFIX، إضافة إلى 0.08% من تحديدات INF،و 0.13 % من تحديدات POP، 0.42% من تحديدات G.

الجدول رقم (4-21): تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــ LTPH

Period	S.E.	DLPIB	DLINT	DLTPH	DLTFIX	DLLINF	DLLPOP	DLG
1	0.376661	1.334961	2.463040	96.20200	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.511989	10.15762	6.632716	82.38243	0.464868	0.000622	0.056376	0.305363
3	0.709303	9.329273	9.815312	79.94833	0.405841	0.037642	0.069979	0.393625
4	0.914078	8.656563	10.89403	79.46602	0.434148	0.147658	0.089234	0.312340
5	1.148094	7.139658	11.66396	80.06545	0.466998	0.304133	0.131277	0.228522
6	1.403971	5.631769	11.87144	81.13162	0.478722	0.481278	0.213714	0.191465
7	1.681076	4.536622	11.72256	82.03510	0.459194	0.658844	0.356702	0.230984
8	1.974580	4.246235	11.22865	82.37053	0.411497	0.809855	0.580317	0.352922
9	2.279241	5.016131	10.46388	81.81576	0.348640	0.911896	0.895383	0.545309
10	2.588875	6.903324	9.508121	80.25244	0.290743	0.963362	1.300398	0.781617

Cholesky Ordering: DLPIE DLINT DLTPH DLTFIX DLLINF DLLPOP DLG

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 .

من خلال النتائج يتضح أن تباين خطأ التنبؤ ل TPH ناتج عن 82.38% من تحديداته الخاصة، و6.632% من تحديدات INT، وكذا 0.46% من تحديدات TFIX، إضافة إلى 0.0006% من تحديدات INF،و 0.05% من تحديدات POP، 0.30% من تحديدات G.

جدول رقم (4-22): تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــLTFIX

Period	S.E.	DLPIB	DLINT	DLTPH	DLTFIX	DLLINF	DLLPOP	DLG
1	0.376661	0.067762	0.005253	3.507055	96.41993	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.511989	0.774703	0.304607	1.954921	95.37142	1.365311	0.192094	0.036942
3	0.709303	0.587008	0.860423	2.177107	94.13017	1.344052	0.809462	0.091772
4	0.914078	0.965234	0.931123	2.436050	92.95355	1.204026	1.437667	0.072354
5	1.148094	2.220436	0.860551	2.683114	91.00822	1.058187	2.114461	0.055035
6	1.403971	4.068461	0.719213	2.801113	88.67951	0.890840	2.797548	0.043316
7	1.681076	6.213824	0.581664	2.766544	86.23477	0.733312	3.434400	0.035487
8	1.974580	8.316244	0.479829	2.626400	83.94076	0.602346	4.005179	0.029244
9	2.279241	10.13452	0.422073	2.418501	81.99695	0.507742	4.495255	0.024956
10	2.588875	11.51387	0.403588	2.180619	80.52261	0.453900	4.899125	0.026292

Cholesky Ordering: DLPIB DLINT DLTPH DLTFIX DLLINF DLLPOP DLG

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 .

من خلال النتائج يتضح أن تباين خطأ التنبؤ ل TFIX ناتج عن 95.37% من تجديداته الخاصة، و1.95% من تجديدات TPH، وكذا 0.30% من تجديدات INT، إضافة إلى 1.36% من تجديدات INF،و 0.19 % من تجديدات POP، 0.036% من تجديدات G.

الجدول رقم (4-23): تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــLINF

Period	S.E.	DLPIB	DLINT	DLTPH	DLTFIX	DLLINF	DLLPOP	DLG
1	0.376661	9.187540	4.982778	3.579949	0.813527	81.43621	0.000000	0.000000
2	0.511989	13.99720	8.063588	3.169423	2.796805	70.42154	0.410655	1.140794
3	0.709303	19.56766	9.884305	4.820897	2.107759	62.20316	0.513436	0.902782
4	0.914078	23.06224	11.61095	5.634808	1.710647	56.58863	0.650882	0.741845
5	1.148094	25.87409	12.84091	6.386343	1.399019	52.02075	0.803144	0.675747
6	1.403971	27.71866	13.94619	7.173477	1.154808	48.40897	0.936300	0.661597
7	1.681076	28.73922	14.92772	8.048815	0.974669	45.56422	1.041320	0.704037
8	1.974580	29.00897	15.83353	9.060224	0.843077	43.33662	1.109779	0.807792
9	2.279241	28.61820	16.66686	10.23631	0.746373	41.61584	1.137481	0.978920
10	2.588875	27.67940	17.41421	11.58209	0.673567	40.29921	1.125967	1.225559

Cholesky Ordering: DLPIB DLINT DLTPH DLTFIX DLLINF DLLPOP DLG

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 .

من خلال النتائج يتضح أن تباين خطأ التنبؤ ل INF ناتج عن 70.42% من تجديداته الخاصة، و8.06% من تجديدات INT، وكذا 3.16% من تجديدات TPH، إضافة إلى 2.79% من تجديدات TFIX،و0.41 % من تجديدات POP، 1.14% من تجديدات G.

الجدول رقم (4-24): تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــLPOP

Period	S.E.	DLPIB	DLINT	DLTPH	DLTFIX	DLLINF	DLLPOP	DLG
1	0.376661	3.188164	0.140971	3.258663	16.98579	10.01282	66.41359	0.000000
2	0.511989	42.43490	0.868596	0.427783	17.45897	9.390337	28.08029	1.339129
3	0.709303	38.78467	3.622143	0.419331	20.07977	11.60037	23.82081	1.672899
4	0.914078	34.83335	5.077035	1.574099	21.52487	13.62148	20.89799	2.471169
5	1.148094	28.41333	6.489733	3.646283	22.80149	16.12520	18.76851	3.755451
6	1.403971	21.42860	7.395005	6.688098	23.60438	18.70253	16.62121	5.560180
7	1.681076	15.42760	7.748055	10.40539	23.47830	20.92239	14.18417	7.834097
8	1.974580	12.40422	7.406836	14.25276	22.05387	22.16520	11.43420	10.28291
9	2.279241	13.77497	6.441890	17.41495	19.32750	21.96603	8.643472	12.43119
10	2.588875	19.40902	5.124643	19.25449	15.79673	20.34497	6.218236	13.85192

Cholesky Ordering: DLPIB DLINT DLTPH DLTFIX DLLINF DLLPOP DLG

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 .

من خلال النتائج يتضح أن تباين خطأ التنبؤ ل POP ناتج عن 28.08% من تحديداته الخاصة، و0.86% من تحديدات INT، وكذا 0.42% من تحديدات TPH، إضافة إلى 17.45% من تحديدات TFIX،و 9.39 % من تحديدات INF، 1.33% من تحديدات G.

الجدول رقم (4-25): تحليل التباين (Variance Decomposition) لـــLG.

Period	S.E.	DLPIB	DLINT	DLTPH	DLTFIX	DLLINF	DLLPOP	DLG
1	0.376661	1.561926	0.788521	1.166464	2.510603	13.70313	5.591945	74.67741
2	0.511989	2.327896	1.537637	0.808160	5.750617	13.35886	5.171002	71.04583
3	0.709303	2.622016	2.012934	1.126589	6.359985	14.10766	5.055478	68.71534
4	0.914078	2.565006	2.404599	1.559132	6.514530	14.50280	5.108096	67.34583
5	1.148094	2.312090	2.677622	1.988034	6.672973	14.93646	5.239966	66.17286
6	1.403971	1.991295	2.851343	2.440433	6.808155	15.38175	5.450636	65.07639
7	1.681076	1.705321	2.945210	2.898747	6.961775	15.78204	5.733880	63.97302
8	1.974580	1.551419	2.966569	3.350136	7.147357	16.10913	6.082298	62.79309
9	2.279241	1.605869	2.926115	3.778891	7.366525	16.33365	6.487493	61.50146
10	2.588875	1.915164	2.834530	4.167146	7.619487	16.43528	6.938368	60.09003

Cholesky Ordering: DLPIB DLINT DLTPH DLTFIX DLLINF DLLPOP DLG

المصدر: نتائج مستخرجة من برنامج Eviews7 .

من خلال النتائج يتضح أن تباين خطأ التنبؤ ل G ناتج عن 71.04% من تحديداته الخاصة، و1.53% من تحديدات INT، وكذا 0.80% من تحديدات TPH، إضافة إلى 5.75% من تحديدات TFIX،و 13.35 % من تحديدات INF، 5.17% من تحديدات POP.

خلاصة الفصل

من خلال هذا الفصل، الذي يعتبر كخلاصة وإسقاط للجوانب النظرية فيما يخص علاقة تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالنمو الاقتصادي، حيث ارتأينا أن نتطرق إلى هذه العلاقة وفق الزاوية القياسية باستخدام نماذج تصحيح الخطأ VECM، وإجراء جميع الاختبار المتعلقة بطبيعة العلاقات الموجودة بين النمو الاقتصادي تكنولوجيا المعلومات و الاتصال، إضافة إلى متغيرات أخرى(عدد مستخدمي الانترنت، مستخدمي الهاتف الثابت، مستخدمي الهاتف المحمول، الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصال معدل التضخم، معدل النمو السكاني) والتي تعتبر من مكونات للبيئة الاقتصادية والتكنولوجية ، قصد التمكن من تكميم، وتحديد العلاقات السببية فيما بينها وتأثيراتها على العلاقة موضوع الدراسة.

تم في هذا الصدد استخدام نماذج تصحيح الخطأ، والتي تعامل جميع المتغيرات بدون إقصاء ولتميزها بخاصية الديناميكية، و التي تمكن من بناء نموذج قياسي يسمح باختبار السببية و اتجاهاتها، واستجابة مختلف المتغيرات للصدمات، ومعرفة إمكانية وجود علاقات مستقرة بين المتغيرات موضوع الدراسة في الأجل الطويل (التكامل المشترك).

حاولنا من خلال تحليلنا لمختلف النتائج المحصل عليها، إظهار وتكميم العلاقة التي تربط النمو الاقتصادي بتكنولوجيا المعلومات والاتصال، حيث تميزت المعادلتين المتعلقتين بالمتغيرين الرئيسيين، قبول جيد من الناحية الإحصائية اعتمادا على المؤشرات الإحصائية المميزة لكل معادلة، وهذا ما يحيلنا إلى اعتبار وجود علاقة اقتصادية قوية بين المتغيرين.

الهدف الأساسي من بحثنا هو دراسة قياسية تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة 1970-2014، كانت خاتمة الفصول التي تطرقنا إليها.

خاتـــمة

خاتمة

بحثت الدراسة المقدمة عبر فصولها المختلفة في إشكالية تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، حيث قسم الموضوع إلى قسمين. القسم الأول نظري، يتناول موضوع المفاهيم الأساسية المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال في ظل اختلاف الأطر النظرية والفكرية لنظريات النمو، وفي ظل وجود تباين في وجهات النظر في ما يخص مستويات التفاعل بين تكنولوجية المجتمع وتنميته. والقسم الثاني تطبيقي قياسي يتمحور حول دراسة تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، حيث تم أخذ 12 دولة عربية كعينة دراسة عامة والجزائر كعينة دراسة خاصة، ولقد كان الهدف من الدراسة التطبيقية معرفة أهم تأثيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي عربيا وجزائريا.

1-نتائج الدراسة:

- توصلت دراستنا النظرية إلى مجموعة من النتائج يمكن تلخيصها كما يلي:

- تفاوت وتباين الدول العربية من حيث اعتماد مؤشرات وتقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال (الهواتف النقالة، الهواتف الثابتة، الانترنت.....)؛
- أصبح ضرورة ملحة وحتمية اعتماد الدول العربية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، للحد من اتساع الفجوة المعلوماتية والتكنولوجية بين هذه الدول العربية وغيرها من الدول ذات الاقتصاديات المماثلة؛
- -توسيع استخدام تطبيقات تكنولوجيا الاتصال في الدول العربية يؤدي إلى زيادة احتمالات نموها واللحاق بركب الدول المتقدمة؛
- أحدثت التطورات التكنولوجية طفرة إعلام واتصال في كل المجالات، فقد عملت على تحويل الاقتصاد التقليدي إلى اقتصاد معرفي تمثل فيه الموارد اللامادية (المعرفة والمعلومات) أهم وسائل التطور والرقي والمنافسة؛
- تنامي الاهتمام بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وزيادة معدلات استخدامها بصورة أسية في مختلف أنحاء العالم العربي؛
- ضعف واضح في مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، والمتعلقة أساسا بالبنية التقنية للاتصالات والمعلومات، فرغم أن هذه البنية شهدت تطورات كبيرة خلال الفترة الأخيرة، لكنها مازالت دون المستوى المطلوب والكافي لتطبيق تكنولوجيا لإعلام والاتصال، سوا ء من حيث معدلات الانتشار أو الجودة والتكاليف؛
- إن لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال دورا تنمويا على جميع الأصعدة وخاصة في تعزيز النمو، ويتلخص هذا الدور في تحسين مستوى المعيشة ومحاربة الفقر في الدول النامية، من حيث خلق وظائف جديدة وتحسين مستوى أداء الأفراد، وتحسين الخدمات المقدمة؛

- تعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بحد ذاتها أداة تنموية ينبغي أن يكون الهدف من استعمالها ونشرها هو تحقيق فوائد في كل جوانب حياتنا اليومية على صعيد العمليات والخدمات، وذلك من خلال تطبيقاتها الحكومية والرعاية الصحية والتعليم والتدريب وتوفير فرص العمل وحماية البيئة وإدارة الموارد الطبيعية، وهذا ما تظهره الدراسة التحليلية.

- وتوصلت دراستنا القياسية إلى مجموعة من النتائج يمكن تلخيصها كما يلي:

بغرض إعطاء بعد كمي لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، فقد تم اختيار معالجة موضوع البحث من زاوية القياس الاقتصادي:

✓ **للدول العربية (12) باستخدام منهج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية –بانل– خلال الفترة (1990–2014)، فقد توصلت الدراسة القياسية إلى:**

- وجود أثر موجب ومعنوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، وهذا يعني زيادة استخدام الهاتف المحمول والانترنت أدت إلى زيادة متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الحقيقي، وتدعم هذه النتيجة نتائج كافة الدراسات التجريبية السابق عرضها في هذه الدراسة؛
- لزيادة متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الحقيقي يجب على حكومات الدول العربية الاستمرار في زيادة الاستثمار في مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال لأثرها الموجب على النمو الاقتصادي؛

✓ **للجزائر باستخدام نماذج النموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ خلال الفترة (1970–2014) ، والتي توصلنا من خلالها إلى النتائج التالية:**

- وجود علاقة سببية متبادلة بين الانترنت والناتج الداخلي الخام في الجزائر، وبالتالي الزيادة في الانترنت تقود إلى نمو اقتصادي والعكس أي زيادة في النمو الاقتصادي تؤدي إلى زيادة اعتماد الانترنت؛
- أشارت الدراسة القياسية إلى وجود علاقة سببية من الناتج الداخلي الخام اتجاه الهاتف الثابت، ولا توجد علاقة سببية من هذا الأخير نحو الناتج الداخلي الخام؛
- كما أن هناك علاقة سببية مزدوجة من الهواتف النقالة نحو الناتج الداخلي الخام؛
- إن النتائج المبينة في النقاط السابقة تدل على أن مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال تؤثر بصورة مباشرة على الناتج الداخلي الخام، وكذلك تأثير الناتج الداخلي الخام على مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- وجود علاقة سببية من الناتج الداخلي الخام نحو التضخم، ولا توجد علاقة سببية من هذا الأخير نحو الناتج الخام. العلاقة أحادية الاتجاه؛
- وجود علاقة سببية مزدوجة متبادلة من السكان اتجاه الناتج الداخلي الخام، اعتمادا على إحصائية فيشر؛

- العلاقة بين المتغيرين الناتج الداخلي الخام والإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصال أحادية الاتجاه من الناتج نحو الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

إن جميع النتائج المتوصل إليها أثبتت الدور الايجابي الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصال في ظل تفسيراتها السببية بالمتغيرات المقترحة، من أجل الغاية التي تسعى جميع اقتصاديات العالم إلى بلوغها ، ألا وهي تحقيق نموا قتصادي مرتفع.

2- اختبار الفرضيات:

بناء على النتائج السابقة تم التوصل إلى التحقق من إثبات واختبار الفرضيات التي تم صياغتها في بداية البحث كما يلي:

الفرضية الأولى: من خلال تناول دراستنا لحالة مجموعة الدول العربية خلصت الدراسة إلى أن الجغرافية الاقتصادية للوطن العربي لا تعكس مكانته العالمية ضمن مختلف الأقاليم النامية، فهو يحتل ذيل الترتيب بالنسبة لمختلف مؤشرات النمو الناتج المحلي الإجمالي، نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وغيرها. وفي ظل الارتباط القوي بين النمو وتكنولوجيات المعلومات والاتصال لاحظنا أن قوة الارتباط المثبت قياسيا في كثير من الدراسات لم تنعكس على حالة الدول العربية والتي تعاني من فجوة رقمية هائلة تفصلها عن مستوى دول الأقاليم النامية والتي يعكسها ترتيبها ضمن جميع مؤشرات قياس معلوماتية المجتمع على اختلاف مصدرها.

الفرضية الثانية: رغم تأخر الجزائر في مجال اختراق تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتبني تقنياتها، إ لا أن هناك مؤشرات على إمكانية تحسن القطاع، وأمل كبير في انطلاق أوسع لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في حال تم العمل على توفير البيئة التقنية والتوعوية والتشريعية والتكنولوجية المناسبة لتنمية هذه التكنولوجيا

الفرضية الثالثة: من خلال تناولنا للعلاقة الكمية باستخدام نماذج بانل بين النمو الاقتصادي وتكنولوجيا المعلومات والاتصال إلي وجود علاقة ارتباط فيما بين المتغيرين ويقصد بالارتباط هنا وجود حالة من الاتفاق أو التطابق في سلوك المتغيرين، أي أنه كلما حدث تغير في أحدهما اقترن بذلك تغير في الآخر، هذه العلاقة طردية وهذا يعني أنها تقترن بعضها البعض في علوها وانخفاضها وقوية إلى حد كبير، وتوصلت الدراسة كذلك إلى أن النموذج القياسي المعبر عن العلاقة الكمية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي في مجموعة الدول العربية لا تزال في مرحلة الإنطاق الموسومة بالتغير البطيء.

3- توصيات واقتراحات:

بما أن البحث هذا متعلق بتكنولوجيات المعلومات والاتصال ، وكما سبق بيانه في مقدمة هذا البحث من أنه واجهتنا جملة من التحديات كنقص المراجع وصعوبة الحصول عليها، فإننا نقترح أو نوصي بضرورة:

- فتح الإسراع في إنشاء المكتبات الالكترونية، وكذلك نوصي بحتمية إنشاء بنوك وقواعد المعطيات وجعلها في متناول أيدي الباحث، كي لا تحول هذه العقبات دونه ودون إتمام بحثه على أتم وأكمل وجه؛

- من أجل الوصول إلى مجتمع تكنولوجي يجب أن نؤسس أولا ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصال .هذه الثقافة تتطلب معرفة جيدة بهذه التقنيات؛
- إقامة بنية أساسية تكنولوجية مناسبة تتضمن إقامة صناعات منافسة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال وشبكات الاتصال اللازمة لنقل البيانات والمعلومات بسرعة وكذلك إنشاء شبكات المعلومات التي تربط بين التجمعات السكانية بالمؤسسات المختلفة وذلك بإقامة مراكز المعلومات وبخاصة في المناطق النائية؛
- بناء جيل قادر على المنافسة في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصال وذلك بالتركيز على العلوم و التكنولوجيا في مختلف مراحل التعليم، وخلق الوعي لدى كل الأفراد بأهمية التعليم المستمر، وإتاحة الفرص للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصال المختلفة، وبخاصة في مجال البرمجيات والشبكات؛
- تطوير مستوى الخدمات المعلوماتية بمختلف أنواعها، والعمل على توسيع مجال التغطية ليشمل كل التراب الوطني، وذلك بواسطة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال المختلفة كالحكومة الالكترونية والصحة والتعليم الالكترونيين وغير ذلك؛
- إذا أردنا استدراك تأخرنا واللحاق بركب الدول المتقدمة، علينا باستغلال الكفاءات الموجودة محليا إذا توفرت وإلا فعقد شراكات مع القمة ، مع أننا لا نبقى رهن هذه الشراكات، بل يجب أن تضمن لنا التكوين الجيد وتضمن لنا كذلك تحويل التكنولوجيا؛
- بما أن الربط بالإنترنت ما يزال ضعيفا وبعيد عن تطلعات الحكومة، نقترح أو نوصي بضرورة دمقرطة الانترنت وإعادة بعث مشروع أسرتك ولكن بصورة مغايرة عن السابقتين .وفي الأخير أرجوا أن أكون قد ساهمنا ولو بقسط يسير في بيان أثر تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر، ويبقى مجال البحث مفتوحا أمام كل باحث إيجاد نماذج أخرى بمتغيرات أشمل وأدق تراعي وتتماشى مع التغير السريع الذي تشهده تكنولوجيات المعلومات والاتصال؛
- وضع خطة قومية للحد من اتساع الفجوة الرقمية والتكنولوجية بين الدول العربية وغيرها من الدول ذات الاقتصاديات المماثلة؛
- تلبية المتطلبات الأساسية للتنمية التكنولوجية، والتنسيق بين الجهات المختلفة المعنية بالتنمية التكنولوجية؛
- ضبط الإطار التشريعي ويتمثل في تعديل القوانين المتعلقة بالتجارة بما يتماشى مع طبيعة التجارة الإلكترونية وأساليب تكوين العقود الإلكترونية؛
- التعليم والتنمية البشرية وتوفير الكوادر الفنية المطلوبة للتطوير التكنولوجي، عقد دورات تدريبية وبرامج مكثفة بمشاركة القطاع الخاص والعام؛
- توفير الحاسبات الآلية لطلاب الجامعات والمعاهد العليا، تطوير الأساليب العلمية بما يساعد على الإبداع والابتكار؛

- إقامة المؤتمرات والندوات العلمية لمناقشة المستجدات التي تطرأ على نظم تكنولوجيا المعلومات؛
- الاستفادة من أصحاب الخبرة والعلماء، وإنشاء رابطة بين المؤسسات العلمية والمراكز البحثية، وزيادة الإنفاق على الأبحاث والتطوير، الاطلاع على الدوريات العلمية المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات؛
- زيادة الاستثمارات، عقد الاتفاقيات الثنائية مع الدول المتقدمة في هذا المجال للاستفادة بخبراتها في مجال التأهيل والتدريب، توسيع قواعد البيانات ومراكز المعلومات.

4- آفاق الدراسة:

من خلال التطرق إلى حيثيات البحث يمكن طرح مجموعة من المواضيع نرى أن تشكل إشكاليات بحث وهي:

- دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التنمية الريفية المستدامة؛
- واقع وآفاق الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الدول العربية؛
- معوقات الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

1- المراجع باللغة العربية

❖ الكتب

1. إبراهيم بختي، **التجارة الالكترونية مفاهيم وإستراتيجيات التطبيق في المؤسسة**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2008 .
2. أحمد عاسف ومحمود حسين الوادي، **اقتصاديات الوطن العربي**، دار المسيرة، عمان، 2010 .
3. أحمد فريد مصطفى، **الموارد الاقتصادية**، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 2006.
4. احمد ماهر، **كيف ترفع مهاراتك الإدارية في الاتصال**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004/2003.
5. أميرة حسب الله، **محددات الاستثمار الأجنبي المباشر وغير المباشر في البيئة الاقتصادية العربية**، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،2005.
6. بهاء شاهين، **الإنترنت والعولمة**، الطبعة الأولى، عالم الكتب، القاهرة، 1999.
7. حسين عبد القادر صالح، **التوجيه الجغرافي للتنمية الوطنية والإقليمية**، دار وائل للنشر، عمان، 2002.
8. خالد ممدوح إبراهيم،**إبرام العقد الالكتروني دراسة مقارنة**، الطبعة1، دار الفكر الجامعي، مصر، 2008.
9. خالد منصر، **علاقة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة باغتراب الشاب الجامعي–دراسة ميدانية على عينة من طلاب جامعة باتنة**، رسالة الماجستير في العلوم المعلومات والاتصال، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2011-2012.
10. رحيمة الطيب عيساني، **الوسائط التقنية الحديثة وأثرها على المعلومات المرئي والمسموع**، الرياض، جهاز إذاعة وتلفزيون الخليج، 2010.
11. روبرت سولو، ترجمة ليلى عبود ، **نظرية النمو**،الطبعة الثانية، المنظمة العربية للترجمة،بيروت، لبنان، 2003.
12. سونيا محمد البكري وعلى عبد مسلم، **مقدمة نظم المعلومات الإدارية**، الدار الجامعية للنشر، الإسكندرية، 1990.
13. سونيا محمد البكري، **نظم المعلومات الإدارية**، دار الجامعية للنشر، الإسكندرية، 2002.
14. عبد الباري وإبراهيم درة، **تكنولوجيا الأداء البشري في المنظمات: الأسس النظرية و دلالاتها في البيئة العربية المعاصرة**، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، 2003 .

15. عبد العزيز بن عبد الله السنبل، **التربية والتعليم في الوطن العربي**، منشورات وزارة الثقافة السورية،2004.

16. عبد القادر محمد عطية، **الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق** ، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004.

17. عريقات حربي محمد موسى،" **مبادئ الاقتصاد الكلي**"، دار وائل للنشر، عمان – الأردن، 2006.

18. علي حسين وآخرون، **الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال**، الطبعة الأولى، دار الحامد للنشر، مصر، 1999.

19. عمر صخري، **مبادئ الاقتصاد الرياضي**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.

20. غريب عبد السميع غريب، **الاتصال و العلاقات العامة في المجتمع المعاصر**، مؤسسة شباب الجامعية، الإسكندرية، 1996.

21. فضيل دليو، **الاتصال "مفاهيمه، نظرياته، وسائله"**،دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر،2003.

22. فضيل دليو، **تاريخ و وسائل الاتصال**، بدون دار النشر، قسنطينة، 2006.

23. فهمي حيضر معالـــي ، **نظم المعلومـــات–مدخل لتحقيق الميزة التنافسية**، الدار الجامعية الإسكنـــدرية، 2002.

24. محمد طاهر نصير، **التسويق الإلكتروني**، دار حامد، عمان، 2004 .

25. محمد عبد العزيز عجيمة وإيمان عطية ناصف، **التنمية الاقتصادية دراسات نظرية وتطبيقية**، كلية التجارة، الإسكندرية، 2000.

26. محمد عبد حسين آل فرج الطائي، **الموسوعة الكاملة في نظم المعلومات الإدارية الحاسوبية**، الطبعة الأولى، دار الزهران، عمان، 2002.

27. محمد مدحت مصطفى وسهير عبد الظاهر أحمد،" **النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية**"، مكتبة الاشعاع الفنية، مصر،1999.

28. مصطفى ربحي، **اقتصاد المعلومات**، الطبعة الأولى، دار الصفاء، عمان، 2010.

29. مصطفى عليان ربحي وعدنان محمود الطباسي، **الاتصال والعلاقات العامة**، الطبعة الأولى، دار صفاء، عمان، 2004.

30. مصطفى عليان عبد الدبس ربحي، **وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2004.

31. مصطفى محمد عز العرب، **الاستثمارات الأجنبية**، القاهرة، مصر، 1988.

32. مفتاح محمد دياب، **معجم مصطلحات نظم المعلومات والاتصالات**، الدار الدولية للنشر، مصر، 2000.

33. منصور الشافعي، **مملكة العلم والتكنولوجيا**، ايتراك للنشر، مصر، 2000.

34. نصيب رجب، **الإحصاء التطبيقي**، دار العلوم للنشر والتوزيع، عنابة، 2004.

❖ الأطروحات والرسائل الجامعية

1. إبراهيم بختي ، **دور الانترنت وتطبيقاته في المجال التسويقي (دراسة حالة الجزائر)**، أطروحة دكتوراء دولة، (غير منشورة)، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2002-2003.

6. أمينة رباعي، **التجارة الإلكترونية والآفاق تطورها في البلدان العربية**، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير،تخصص نقود ومالية، جامعة الجزائر3، الجزائر،2005/2004 .

7. بحجي ادريس، **دور إقامة نظام وطني للمعلومات الاقتصادية في دعم متخذي القرار**، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، تخصص علوم التسيير، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، 2005.

2. تهتان مراد، **التطور المالي والنمو الاقتصادي في بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا دراسة قياسية للفترة (1980-2006)**، أطروحة دكتوراه في الإحصاء والاقتصاد التطبيقي، غير منشورة، المدرسة الوطنية العليا الإحصاء والاقتصاد التطبيقي،2009-2010.

3. رواسكي خالد، **أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في إقليم شمال إفريقيا والشرق الأوسط دراسة قياسية (2001-2011)**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2013.

8. سعيد هتهات، دراسة قياسية واقتصادية لظاهرة التضخم في الجزائر، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة 2005-2006.

9. سعيد هتهات، دراسة قياسية واقتصادية لظاهرة التضخم في الجزائر، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة 2005-2006.

10. شوقي شاذلي،**أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**، رسالة الماجستير في العلوم الاقتصادية، 2007-2008 .

4. صواليلي صدر الدين، "**النمو والتجارة الدولية في البلدان النامية**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية،جامعة الجزائر،2006.

11.عماد معوشي، **قياس أثر الإنفاق الحكومي الاستهلاكي النهائي على الناتج الوطني مع تحليل المصادر الأساسية للنمو الاقتصادي في الجزائر**، رسالة ماجستير ، قسم علوم التسيير، جامعة المدية،2011.

12.مالك علاوي، **أثر استعمال التكنولوجيات الجديدة المعلومات والاتصال على تسيير الموارد البشرية في القطاع العمومي**، رسالة ماجيستير غير منشورة،جامعة محمد خيضر ،2005.

13.مشدن وهيبة، **أثر تغيرات أسعار البترول على الاقتصاد العربي**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية غير منشورة، جامعة الجزائر، 2005 .

14.نور الدين شارف، **التسويق الإلكتروني ودورة في زيادة القدرة التنافسية (دراسة حالة مؤسسة جواب فرع اتصالات الجزائر**، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص تسويق، جامعة سعد حلب، البليدة، 2007.

15.هدروق احمد، **اثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على النمو الاقتصادي في الجزائر، دراسة اقتصادية قياسية للفترة 1970 –2008**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر3، 2010/2011.

5. وعيل ميلود، **المحددات الحديثة للنمو في الدول العربية وسبل تفعيلها حالة الجزائر، مصر والسعودية، دراسة مقارنة خلال الفترة 1990–2010**، أطروحة دكتوراه لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2013-2014.

❖ المؤتمرات والملتقيات:

إبراهيم بختي، "**صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعلاقتها بتنمية وتطوير الأداء**"، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقـــلة، (يومي 08-09 مارس2005).

❖ المجلات والجرائد الدورية والمقالات والندوات:

1. الأمم المتحدة- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، نشرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية في غربي آسيا، العدد10 ،/E/ESCWA/ICT/2008 ،ص 3، متاح على الخط:

http://www.escwa.un.org/information/publications/edit/upload/ictd-08-7-a.pdf

2. بومعيل سعاد وفارس بوباكور، "**أثر التكنولوجيا الحديثة المعلومات والاتصال في المؤسسة الاقتصادية**"، مجلة الاقتصاد والمنـــاجمنت، العدد 03، جامعة تلمســـان، مارس 2004.
3. كساب علي وراتول محمد، **التكامل الاقتصادي العربي في إطار التدافع الاقتصادي والشراكة**، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، العدد0 2، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر، 2004 .
4. محمد شومان، **عولمة المعلومات ومستقبل النظام الإعلامي العربي**، مجلة عالم الفكر، العدد الثاني، الكويت،أكتوبر-ديسمبر1999 .
5. محمد منصف تطار، "**النظام المصرفي الجزائـــري والصيرفة الإلكترونية**"، مجلة العلـــوم الإنســـانية، جامعة بسكـــرة، جوان 2002، ص 188.
6. موسوعة لاروس، ترجمة أنطوان الهاشم، **الاتصالات من البداية حتى الانترنت**، الطبعة الأولى، عويدات للنشر والطباعة، بيروت، 2002
7. ورقة عمل حول"**مجتمع الإعلام**"، وثيقة عمل مقترحة من منظمة المؤتمر الإسلامي،تونس: 2005نقلا عن الموقع الالكتروني:

❖ **إصدارات المنظمات والمؤسسات الدولية والعربية:**

1. الاتحاد الدولي للاتصالات.
2. الأونكتاد 2014.
3. البنك الدولي
4. المنظمة الدولية للعمل.
5. المؤسسة العربية لضمان الاستثمار وائتمان الصادرات2014.
6. صندوق النقد الدولي.
7. قاعدة معلومات بارولي.
8. مدار للأبحاث والتطوير.

❖ **المحاضرات:**

1. جايدر حسان، محاضرة في السلاسل الزمنية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة المدية، 2013-2014.

2- المراجع باللغة الأجنبية

❖ **الكتب.**

1. Alain Pirotte, **Econométrie des données de panel**: **Théorie et Application** ,edition economica, Paris, France,2011.
2. Alain Trognon, **L'économétric des panels en persoective , revue d'économic politique**, 2003.
3. Albain Thomas, **Econométrie des variables qualitative**, Paris, Dunod, 2000.
4. Bourbonnais.R ,***économétrie**, 3 éme édition, Dunod, Paris, 2000, P270.
5. Brigitte Dormant, **Introduction à l'écoonometrie des données de panels** », ed CNRS 1989.
6. Brigitte Dormont, **Introduction à l'économetrie**,Paris, Montrestien,1999.
7. Christophe Hurlin, **L'Econométrie des Données de Panel**: **Modéles Linéaires Simples**, Séminaire Methologique, Ecole Doctorale Edocif, 1999.
8. Daniel Labaronne, **Macroéconomie**: **Croissance et Fluctuations**, édition du seuil, 1999.
9. Hamdani Hocine, **statistique Descriptive et Expression Graphique**, Alger,-OPU, 1988.
10. Maddala, G,S, **limited Dependent Variable Models Using Panel Data**, The journal of Human Ressourcevol 22, N°3, summer, 1987.

11. Patrick Sevestre, **Econométrie des données de panel**, Paris, Dunod, 2002

12. Régis Bénichi et Marc Nouschi ،**la croissance aux XIX siècles** ،2ème édition، édition marketing، Paris، 1999.

13. Regis Bourbonnais, **Economitrie**, 3 Paris, Dunod, 2000.

14. Regis Bourbonnais, **Economitrie**, 3ème édition, Paris, Dunod, 2000

15. Regis Bourbonnais, **exercices pédagogique d'écnométrie** ,Economica, Paris,2008.

16. Regis Bourbonnais, **exercices pédagogique d'écnométrie** ,Economica, Paris,2008.

17. Regis bourbounnais, **économétrie**, 6 eme édition, Dunod, Paris, 2005.

18. Robert Yaffe, **Aprimer for panel data**, **socil science**, **statistique and mapping**, New York University, November 2003.

19. Sandrine Lardic,Valérie Mignon, **économétrie des séries temporelles macroéconomiques et financiéres**, Economica, paris, 2002.

20. Sandrine Lardic,Valérie Mignon, **économétrie des séries temporelles macroéconomiques et financiéres**, Economica, paris, 2002.

21. TODA H.Philips C.B.*__Vector autoregression and causality__* **in Ecometdica**,VOL61,N61, 1993.

22. wiliam Green, **Econometrie Analysis**, 5^{th}ed; New Jersey, Prentice Hall, Apper Sadddle River, 2003.

❖ المذكرات باللغة الأجنبية

Zakane Ahmed, **Dépenses publiques productives,croissance à long terme et politique économique essaie d'analyse économétrique appliqué au cas de l'Algér**ie , thèse de doctorat en sciences économiques, université d'Alger, 2003

❖ المجلات باللغة الأجنبية

23.Engel R.F.Granger C. W.j(1987) "**Co – intégration and error correction representation**, **estimation and testing** "**econometrica** vol .155

❖ التقارير باللغة الأجنبية:

1. **UNDP**, **ICT** , **Development**, **les Publication De Nation Unies**, New York,2003

2. PNUD, **the Global Status of ICT Indicators Partnership on Measuring ICT for Development**, Published by The United Nations Information and Communication Technologies Task Force, New York, 2005.

❖ مواقع شبكة الانترنت

1. http:// unctadstat. Unctad, org/ Report Folders/ Report Folders.Asp.
2. http://dc314.4shared.com/download/-1iOiF4Q/__.rar?tsid=20110417-182732-e4799ae5.
3. http://www.4shared.com/document/jsENAFaZ/Internet_eBook_.html
4. http://www.kutub.info/downloads/6533.doc.
5. http://www.titmag.net.ye/modules.php?name=News&file=categories&op=newindex&catid=32.

6. http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsispc2/cs03-wsispc2-c-0067!!msw-a.doc.

الملحق رقم (3–1): الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدروسة.

	Y	TPH	SK	OUTC	K	INTC	GP	G
Mean	9.661299	1.825822	23.08616	-2.051698	3.928285	1.088259	15.83310	-2.968336
Median	9.667069	3.036138	22.99185	-2.193120	4.179320	1.308463	15.98282	-2.409603
Maximum	12.23849	5.386467	25.52666	2.023432	4.743788	2.786059	18.31064	-0.133737
Minimum	8.110427	-9.148296	20.87087	-9.877430	2.293047	-4.306907	13.07418	-11.86960
Std. Dev.	0.523206	3.291462	1.176251	2.487500	0.698285	0.910907	1.484072	2.322750
Skewness	0.029462	-0.987554	0.216842	-0.263647	-0.739218	-2.604097	-0.201186	-1.193298
Kurtosis	7.016461	2.971094	1.887741	2.566041	2.233366	12.26247	1.837373	4.299728
Jarque-Bera	201.0205	48.61106	17.75565	5.810063	34.55323	1406.777	18.85700	92.00648
Probability	0.000000	0.000000	0.000139	0.054747	0.000000	0.000000	0.000080	0.000000
Sum	2888.728	545.9207	6902.761	-613.4578	1174.557	325.3895	4734.095	-887.5324
Sum Sq. Dev.	81.57583	3228.449	412.3025	1843.921	145.3054	247.2661	656.3363	1607.760
Observations	299	299	299	299	299	299	299	299

الملحق رقم (3–2):مجموعة الجداول الخاصة باختبار Hsiao.

أ– جداول اختبار الآثار الفردية (لكل دولة على حدى).

Dependent Variable: Y_BHR
Method: Least Squares
Date: 05/29/16 Time: 19:11
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_BHR	0.069046	0.033641	2.052464	0.0559
SK_BHR	-0.022022	0.028108	-0.783457	0.4441
OUTC_BHR	0.030900	0.013712	2.253451	0.0377
K_BHR	0.371733	0.182101	2.041349	0.0571
INTC_BHR	-0.049414	0.033409	-1.479050	0.1574
GP_BHR	0.620359	0.082903	7.482997	0.0000
G_BHR	0.015386	0.026261	0.585882	0.5657
C	16.41886	1.138689	14.41910	0.0000

R-squared	0.914099	Mean dependent var	9.243276
Adjusted R-squared	0.879720	S.D. dependent var	0.007799
S.E. of regression	0.030575	Akaike info criterion	-3.882915
Sum squared resid	0.015892	Schwarz criterion	-3.492875
Log likelihood	56.53644	Hannan-Quinn criter.	-3.774735
F-statistic	25.84311	Durbin-Watson stat	1.581301
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y_ARE
Method: Least Squares
Date: 05/29/16 Time: 19:08
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_ARE	0.104729	0.287606	0.364141	0.7202
SK_ARE	1.033561	0.027155	1.246537	0.2264
OUTC_ARE	-0.085033	0.354314	-0.239992	0.8132
K_ARE	-1.847552	1.871138	-0.987395	0.3373
INTC_ARE	-1.298309	0.816444	-1.590201	0.1302
GP_ARE	-0.455892	1.875954	-0.243019	0.8109
G_ARE	-0.030747	0.337553	-0.091087	0.9285
C	-0.958668	9.274789	-0.104441	0.9180

R-squared	0.746365	Mean dependent var	10.27284
Adjusted R-squared	0.641927	S.D. dependent var	0.735429
S.E. of regression	0.440075	Akaike info criterion	1.450592
Sum squared resid	3.292315	Schwarz criterion	1.840632
Log likelihood	-10.13240	Hannan-Quinn criter.	1.558773
F-statistic	7.146495	Durbin-Watson stat	1.375156
Prob(F-statistic)	0.000457		

Dependent Variable: Y_DZA
Method: Least Squares
Date: 05/29/16 Time: 19:13
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_DZA	-0.005393	0.010353	-0.520913	0.6091
SK_DZA	-0.006580	0.059822	-0.109994	0.9137
OUTC_DZA	-0.011938	0.012586	-0.948546	0.3561
K_DZA	0.231226	0.206212	1.121305	0.2777
INTC_DZA	0.021338	0.009868	2.162347	0.0451
GP_DZA	-0.559482	0.302560	-1.849162	0.0819
G_DZA	0.004736	0.008050	0.588280	0.5641
C	18.29603	5.237438	3.493318	0.0028

R-squared	0.702332	Mean dependent var	9.541423
Adjusted R-squared	0.579763	S.D. dependent var	0.049454
S.E. of regression	0.032059	Akaike info criterion	-3.788126
Sum squared resid	0.017473	Schwarz criterion	-3.398085
Log likelihood	55.35157	Hannan-Quinn criter.	-3.679945
F-statistic	5.730083	Durbin-Watson stat	2.504662
Prob(F-statistic)	0.001565		

Dependent Variable: Y_EGY
Method: Least Squares
Date: 05/29/16 Time: 19:15
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_EGY	0.017257	0.010872	1.588270	0.1306
SK_EGY	-0.059317	0.048489	-1.223303	0.2379
OUTC_EGY	0.003417	0.016551	0.206481	0.8389
K_EGY	0.061521	0.120425	0.510866	0.6160
INTC_EGY	0.036372	0.035656	1.020071	0.3220
GP_EGY	-0.223245	0.495367	-0.450711	0.6582
G_EGY	-0.006582	0.020715	-0.317747	0.7545
C	14.75011	8.980228	1.642509	0.1189

R-squared	0.908530	Mean dependent var	9.514085
Adjusted R-squared	0.870855	S.D. dependent var	0.091596
S.E. of regression	0.032915	Akaike info criterion	-3.735425
Sum squared resid	0.018418	Schwarz criterion	-3.345385
Log likelihood	54.69281	Hannan-Quinn criter.	-3.627245
F-statistic	24.12188	Durbin-Watson stat	1.291083
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y_JOR
Method: Least Squares
Date: 05/29/16 Time: 19:17
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_JOR	0.061442	0.013156	4.670368	0.0002
OUTC_JOR	0.012167	0.032477	0.374625	0.7126
K_JOR	-0.220533	0.077585	-2.843772	0.0112
INTC_JOR	-0.220757	0.057373	-3.847753	0.0013
GP_JOR	-0.399467	0.241515	-1.654007	0.1165
G_JOR	0.037534	0.035047	1.073811	0.2979
SK_JOR	0.108517	0.042192	2.574358	0.0197
C	14.99197	4.033758	3.716527	0.0017

R-squared	0.938236	Mean dependent var	9.963403
Adjusted R-squared	0.912304	S.D. dependent var	0.113311
S.E. of regression	0.033460	Akaike info criterion	-3.702616
Sum squared resid	0.019032	Schwarz criterion	-3.312576
Log likelihood	54.28270	Hannan-Quinn criter.	-3.594435
F-statistic	36.89162	Durbin-Watson stat	2.452536
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y_MAR
Method: Least Squares
Date: 05/29/16 Time: 19:21
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_MAR	-0.002079	0.017704	-0.117438	0.9079
SK_MAR	0.002378	0.023156	0.102680	0.9194
OUTC_MAR	0.053263	0.081387	0.654442	0.5216
K_MAR	0.060505	0.130281	0.464421	0.6482
INTC_MAR	-0.035610	0.105777	-0.336647	0.7405
GP_MAR	0.398894	0.895264	0.445561	0.6615
G_OMN	0.001521	0.034576	0.043983	0.9654
C	2.218735	15.44026	0.143698	0.8874

R-squared	0.611323	Mean dependent var	0.330895
Adjusted R-squared	0.451279	S.D. dependent var	0.052864
S.E. of regression	0.039159	Akaike info criterion	-3.388020
Sum squared resid	0.026069	Schwarz criterion	-2.997980
Log likelihood	50.35025	Hannan-Quinn criter.	-3.279839
F-statistic	3.819726	Durbin-Watson stat	2.348395
Prob(F-statistic)	0.011301		

Dependent Variable: Y_OMN
Method: Least Squares
Date: 05/29/16 Time: 19:24
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_OMN	0.013697	0.008058	1.699678	0.1074
OUTC_OMN	0.009345	0.014248	0.655890	0.5207
K_OMN	-0.197428	0.067594	-2.920779	0.0095
SK_OMN	-0.022725	0.021272	-1.068290	0.3003
INTC_OMN	0.012293	0.027946	0.439890	0.6656
GP_OMN	-0.260804	0.054170	-4.814571	0.0002
G_OMN	-0.002456	0.012880	-0.190648	0.8511
C	15.21587	0.992264	15.33449	0.0000

R-squared	0.945144	Mean dependent var	9.991539
Adjusted R-squared	0.922556	S.D. dependent var	0.060829
S.E. of regression	0.016928	Akaike info criterion	-5.065376
Sum squared resid	0.004871	Schwarz criterion	-4.675336
Log likelihood	71.31720	Hannan-Quinn criter.	-4.957195
F-statistic	41.84293	Durbin-Watson stat	2.167369
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y_KWT
Method: Least Squares
Date: 05/29/16 Time: 19:20
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_KWT	-0.069203	0.057502	-1.203480	0.2453
SK_KWT	-0.049948	0.104763	-0.476752	0.6396
OUTC_KWT	-0.013627	0.020352	-0.816942	0.4253
K_KWT	1.375323	0.512982	2.681036	0.0158
INTC_KWT	-0.037350	0.045682	-0.817519	0.4249
GP_KWT	-0.252251	0.242600	-1.039785	0.3130
G_KWT	-0.030001	0.035064	-0.855804	0.4041
C	8.724110	2.229366	3.913269	0.0011

R-squared	0.883690	Mean dependent var	9.763542
Adjusted R-squared	0.835080	S.D. dependent var	0.190814
S.E. of regression	0.077255	Akaike info criterion	-2.029074
Sum squared resid	0.101462	Schwarz criterion	-1.639033
Log likelihood	33.36342	Hannan-Quinn criter.	-1.920893
F-statistic	18.18760	Durbin-Watson stat	0.677469
Prob(F-statistic)	0.000001		

Dependent Variable: Y_QAT
Method: Least Squares
Date: 05/20/16 Time: 09:02
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_QAT	-0.013550	0.037958	-0.356970	0.7255
SK_QAT	-0.057922	0.090932	-0.636983	0.5326
OUTC_QAT	0.028204	0.020196	1.396498	0.1805
K_QAT	-0.002873	0.053503	-0.053693	0.9578
INTC_QAT	0.195817	0.097218	2.014207	0.0601
GP_QAT	0.046502	0.044179	1.052586	0.3073
G_QAT	0.008881	0.031938	0.278066	0.7843
C	10.23957	1.628171	6.289000	0.0000

R-squared	0.783330	Mean dependent var	9.703920
Adjusted R-squared	0.694112	S.D. dependent var	0.056886
S.E. of regression	0.031462	Akaike info criterion	-3.825736
Sum squared resid	0.016828	Schwarz criterion	-3.436090
Log likelihood	55.82170	Hannan-Quinn criter.	-3.717666
F-statistic	8.780026	Durbin-Watson stat	2.055600
Prob(F-statistic)	0.000133		

Dependent Variable: Y_SDN
Method: Least Squares
Date: 05/30/16 Time: 09:09
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_SDN	0.057059	0.025040	2.206200	0.0413
SK_SDN	0.080756	0.038222	2.112812	0.0497
K_SDN	0.083485	0.101352	0.823716	0.4215
INTC_SDN	-0.017266	0.026517	-0.651108	0.5237
GP_SDN	-0.284596	0.631502	-0.450666	0.6579
G_SDN	-0.011041	0.024001	-0.445109	0.6610
OUTC_SDN	0.005440	0.011879	0.457977	0.6528
C	11.28695	11.35146	0.994316	0.3340

R-squared	0.977355	Mean dependent var	8.466202
Adjusted R-squared	0.968031	S.D. dependent var	0.237075
S.E. of regression	0.042389	Akaike info criterion	-3.229534
Sum squared resid	0.030546	Schwarz criterion	-2.839494
Log likelihood	48.36918	Hannan-Quinn criter.	-3.121354
F-statistic	104.8182	Durbin-Watson stat	1.647041
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y_SAU
Method: Least Squares
Date: 05/30/16 Time: 09:08
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_SAU	-0.018799	0.011081	-1.696439	0.1080
SK_SAU	-0.077439	0.035782	-1.998742	0.0621
OUTC_SAU	-0.000903	0.010560	-0.085950	0.9335
K_SAU	0.093369	0.032627	2.861721	0.0108
INTC_SAU	-0.076145	0.048582	-1.567337	0.1355
GP_SAU	1.238295	0.182094	6.800303	0.0000
G_SAU	-0.057356	0.026376	-2.174519	0.0441
C	-9.055733	3.132710	-2.891014	0.0102

R-squared	0.889986	Mean dependent var	10.40559
Adjusted R-squared	0.844986	S.D. dependent var	0.090739
S.E. of regression	0.035750	Akaike info criterion	-3.569532
Sum squared resid	0.021739	Schwarz criterion	-3.179592
Log likelihood	52.62040	Hannan-Quinn criter.	-3.461451
F-statistic	19.64351	Durbin-Watson stat	1.542029
Prob(F-statistic)	0.000001		

Dependent Variable: Y_TUN
Method: Least Squares
Date: 05/30/16 Time: 09:10
Sample: 1990 2014
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH_TUN	0.014682	0.006020	2.438845	0.0260
SK_TUN	0.001817	0.032318	0.056237	0.9558
OUTC_TUN	0.095724	0.022855	4.188333	0.0006
K_TUN	0.202944	0.154997	1.309347	0.2078
INTC_TUN	-0.126072	0.045190	-2.789827	0.0126
GP_TUN	0.471557	0.456122	1.029326	0.3178
G_TUN	0.062528	0.062655	0.997979	0.3323
C	1.432375	7.681316	0.186475	0.8543

R-squared	0.986409	Mean dependent var	9.743267
Adjusted R-squared	0.980813	S.D. dependent var	0.159055
S.E. of regression	0.022032	Akaike info criterion	-4.538299
Sum squared resid	0.008252	Schwarz criterion	-4.148258
Log likelihood	64.72373	Hannan-Quinn criter.	-4.430118
F-statistic	176.2597	Durbin-Watson stat	1.652598
Prob(F-statistic)	0.000000		

ب- جدول تقدير نموذج الآثار الثابتة (FEM).

Dependent Variable: Y?
Method: Pooled Least Squares
Date: 05/20/16 Time: 21:24
Sample: 1990 2014
Included observations: 25
Cross-sections included: 12
Total pool (balanced) observations: 300

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.778650	1.677978	10.12765	0.0000
G?	0.063229	0.017335	2.425713	0.0017
TPH?	0.102573	0.016301	5.303711	0.0000
K?	0.144323	0.073821	3.090815	0.0000
OUTC?	0.027632	0.018052	2.570098	0.0169
INTC?	0.106962	0.028277	1.962313	0.0016
GP?	-0.176035	0.129987	3.109063	0.0021
SK?	0.348866	0.055755	2.585118	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)
Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.853977	Mean dependent var	9.661749
Adjusted R-squared	0.830113	S.D. dependent var	0.540864
S.E. of regression	0.225402	Akaike info criterion	-0.009898
Sum squared resid	13.05721	Schwarz criterion	0.520977
Log likelihood	44.48475	Hannan-Quinn criter.	0.202559
F-statistic	35.78565	Durbin-Watson stat	0.422855
Prob(F-statistic)	0.000000		

ج- تقدير نموذج الآثار العشوائية (REM).

Dependent Variable: Y?
Method: Pooled EGLS (Period random effects)
Date: 05/30/16 Time: 00:48
Sample: 1990 2014
Included observations: 25
Cross-sections included: 12
Total pool (balanced) observations: 300
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.658162	0.540331	8.612978	0.0000
G?	-0.010113	0.016455	-0.572019	0.5428
TPH?	-0.000210	0.011572	0.039048	0.9689
K?	0.089771	0.032728	2.742920	0.0065
OUTC?	0.088089	0.010913	4.825177	0.0077
INTC?	-0.018987	0.029425	-0.732916	0.5208
GP?	-0.287586	0.024561	-11.70892	0.0000
SK?	0.551338	0.028421	14.19060	0.0000

Effects Specification			
		S.D.	Rho
Period random		0.000000	0.0000
Idiosyncratic random		0.369201	1.0000
Weighted Statistics			
R-squared	0.459783	Mean dependent var	9.661749
Adjusted R-squared	0.446833	S.D. dependent var	0.546864
S.E. of regression	0.406731	Sum squared resid	48.30557
F-statistic	35.50341	Durbin-Watson stat	0.170820
Prob(F-statistic)	0.000000		
Unweighted Statistics			
R-squared	0.459783	Mean dependent var	9.661749
Sum squared resid	48.30557	Durbin-Watson stat	0.170820

ج- تقدير نموذج بانل التجميعي (PEM).

Dependent Variable: Y?
Method: Pooled Least Squares
Date: 05/11/16 Time: 00:08
Sample: 1990 2014
Included observations: 25
Cross-sections included: 12
Total pool (balanced) observations: 300

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C?	-0.067098	0.018232	-3.682603	0.0003
TPH?	0.007268	0.013953	0.588263	0.5630
K?	0.221390	0.034999	6.326695	0.0000
OUTC?	0.075930	0.012783	5.937703	0.0000
INTC?	-0.001523	0.035490	-0.082431	0.9636
GP?	-0.310538	0.029507	-10.57237	0.0000
SK?	0.591334	0.021825	27.14333	0.0000
R-squared	0.346599	Mean dependent var		9.661749
Adjusted R-squared	0.333321	S.D. dependent var		0.546864
S.E. of regression	0.446516	Akaike info criterion		1.248376
Sum squared resid	7.417458	Schwarz criterion		1.334798
Log likelihood	-180.2564	Hannan-Quinn criter.		1.282962
Durbin-Watson stat	0.191535			

الملحق رقم (3-3):نتائج اختبارات ADF، IPS، LLC، لدراسة استقرارية معطيات البانل.

أ- جداول الاستقرارية في المستوى (Level).

Panel unit root test: Summary
Series: G
Date: 05/16/16 Time: 21:45
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	10.6262	1.0000	12	281
Breitung t-stat	3.60537	0.9998	12	269
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	8.27233	1.0000	12	281
ADF - Fisher Chi-square	1.85659	1.0000	12	281
PP - Fisher Chi-square	2.41392	1.0000	12	288

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: GP
Date: 05/29/16 Time: 21:49
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	42.7389	1.0000	12	265
Breitung t-stat	2.97543	0.9985	12	253
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	7.46615	1.0000	12	265
ADF - Fisher Chi-square	23.3279	0.5005	12	265
PP - Fisher Chi-square	1.16180	1.0000	12	288

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: INTC
Date: 05/29/16 Time: 21:51
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	4.47453	1.0000	12	282
Breitung t-stat	8.39186	1.0000	12	270
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	5.02850	1.0000	12	282
ADF - Fisher Chi-square	14.6055	0.9318	12	282
PP - Fisher Chi-square	11.3062	0.9867	12	288

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: K
Date: 04/18/16 Time: 21:53
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	7.05858	1.0000	12	287
Breitung t-stat	12.6094	1.0000	12	275
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	6.58316	1.0000	12	287
ADF - Fisher Chi-square	7.53771	0.9994	12	287
PP - Fisher Chi-square	6.43637	0.9999	12	288

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: OUTC
Date: 05/29/16 Time: 21:56
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	6.43599	1.0000	12	277
Breitung t-stat	8.67690	1.0000	12	265
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	3.10037	0.9990	12	277
ADF - Fisher Chi-square	15.5284	0.9043	12	277
PP - Fisher Chi-square	18.9068	0.7569	12	286

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: SK
Date: 05/29/16 Time: 21:58
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	10.9229	1.0000	12	265
Breitung t-stat	8.17130	1.0000	12	253
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	3.48236	0.9998	12	265
ADF - Fisher Chi-square	26.3499	0.3357	12	265
PP - Fisher Chi-square	8.53672	0.9984	12	288

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: TPH
Date: 05/10/16 Time: 22:00
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	7.77621	1.0000	12	284
Breitung t-stat	-5.94025	0.0000	12	272
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	14.6240	1.0000	12	284
ADF - Fisher Chi-square	1.01646	1.0000	12	284
PP - Fisher Chi-square	0.04853	1.0000	12	288

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

ب- جداول الاستقرارية عند الفرق الأول.

Panel unit root test: Summary
Series: D(Y)
Date: 05/10/16 Time: 22:11
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-8.66327	0.0000	12	272
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	94.9219	0.0000	12	272
PP - Fisher Chi-square	94.6117	0.0000	12	276

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: D(TPH)
Date: 05/10/16 Time: 22:21
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-6.41845	0.0000	12	271
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	40.9587	0.0168	12	271
PP - Fisher Chi-square	29.8732	0.1890	12	276

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: D(SK)
Date: 05/10/16 Time: 22:28
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-8.19908	0.0000	12	255
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	101.974	0.0000	12	255
PP - Fisher Chi-square	119.103	0.0000	12	276

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: D(K)
Date: 05/10/16 Time: 22:55
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-7.24805	0.0000	12	275
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	72.1470	0.0000	12	275
PP - Fisher Chi-square	67.6959	0.0000	12	276

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: D(GP)
Date: 05/10/16 Time: 23:01
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.50712	0.3060	12	264
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	25.8297	0.3619	12	264
PP - Fisher Chi-square	16.2425	0.8791	12	276

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: D(INTC)
Date: 05/10/16 Time: 22:59
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-9.56299	0.0000	12	272
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	117.767	0.0000	12	272
PP - Fisher Chi-square	127.183	0.0000	12	276

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: D(C)
Date: 05/10/16 Time: 23:03
Sample: 1990 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-5.08924	0.0000	12	272
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	53.8855	0.0004	12	272
PP - Fisher Chi-square	55.8920	0.0002	12	276

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Pedroni Residual Cointegration Test
Series: Y OUTC L K INF IN FPH
Date: 05/18/16 Time: 10:05
Sample: 1990 2014
Included observations: 300
Cross-sections included: 12
Null Hypothesis: No cointegration
Trend assumption: No deterministic trend
User-specified lag length: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)

	Statistic	Prob.	Weighted Statistic	Prob.
Panel v-Statistic	-0.337191	0.6320	-1.479138	0.9304
Panel rho-Statistic	2.764968	0.9972	2.785188	0.9973
Panel PP-Statistic	-1.186441	0.1217	0.176447	0.5700
Panel ADF-Statistic	-6.879624	0.0000	1.670410	0.9526

Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)

	Statistic	Prob.
Group rho-Statistic	3.942385	1.0000
Group PP-Statistic	0.200783	0.5796
Group ADF-Statistic	1.080005	0.8599

الملحق رقم(3–4): معلمات نموذج الدراسة المقدرة باستخدام النماذج الثلاثة.

Dependent Variable: Y?
Method: Pooled Least Squares
Date: 05/11/16 Time: 00:08
Sample: 1990 2014
Included observations: 25
Cross-sections included: 12
Total pool (balanced) observations: 300

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G?	-0.067098	0.018232	-3.632603	0.0003
TPH?	0.007268	0.013953	0.588263	0.5830
K?	0.221390	0.034999	6.326696	0.0000
OUTC?	0.075930	0.012788	5.937708	0.0000
INTC?	-0.001623	0.035490	-0.082431	0.9636
GP?	-0.310538	0.029507	-10.57237	0.0000
SK?	0.591334	0.021825	27.14333	0.0000

R-squared	0.346699	Mean dependent var	9.661749
Adjusted R-squared	0.333321	S.D. dependent var	0.546864
S.E. of regression	0.446516	Akaike info criterion	1.248376
Sum squared resid	7.417458	Schwarz criterion	1.334798
Log likelihood	-180.2564	Hannan-Quinn criter.	1.282962
Durbin-Watson stat	0.191635		

Dependent Variable: Y?
Method: Pooled Least Squares
Date: 05/30/16 Time: 00:24
Sample: 1990 2014
Included observations: 25
Cross-sections included: 12
Total pool (balanced) observations: 300

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.778650	1.677978	10.12765	0.0000
G?	0.063229	0.017335	1.425791	0.0017
TPH?	0.102573	0.016301	1.308370	0.0000
K?	0.144323	0.073821	1.090166	0.0000
OUTC?	0.027632	0.018052	1.578009	0.0169
INTC?	0.106962	0.020277	1.962313	0.0016
GP?	-0.176035	0.129987	-3.109063	0.0000
SK?	0.348866	0.055755	-0.586118	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
_ARE--C	0.284240			
_BHR--C	-1.339249			
_DZA--C	0.448346			
_EGY--C	0.875338			
_JOR--C	0.206827			
_KWT--C	-0.434941			
_MAR--C	0.246153			
_OMN--C	-0.069003			
_QAT--C	-1.042479			
_TUN--C	0.291675			
_SDN--C	-0.672368			
_SAU--C	1.205462			

Fixed Effects (Period)	
1990--C	0.049675
1991--C	0.047252
1992--C	0.080498
1993--C	-0.106098
1994--C	-0.116003
1995--C	-0.101279
1996--C	-0.113783
1997--C	-0.105663
1998--C	-0.097608
1999--C	-0.087738
2000--C	-0.076045
2001--C	-0.087254
2002--C	-0.075027
2003--C	-0.041644
2004--C	-0.013950
2005--C	0.000328
2006--C	0.023117
2007--C	0.044598
2008--C	0.087247
2009--C	0.082840
2010--C	0.087875
2011--C	0.103658
2012--C	0.114726
2013--C	0.132608
2014--C	0.167670

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)
Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.853977	Mean dependent var	9.661749
Adjusted R-squared	0.830113	S.D. dependent var	0.546864
S.E. of regression	0.225402	Akaike info criterion	-0.009898
Sum squared resid	13.05721	Schwarz criterion	0.520977
Log likelihood	44.48475	Hannan-Quinn criter.	0.202559
F-statistic	35.78565	Durbin-Watson stat	0.422855
Prob(F-statistic)	0.000000		

Dependent Variable: Y?
Method: Pooled EGLS (Period random effects)
Date: 05/30/16 Time: 00:48
Sample: 1990 2014
Included observations: 25
Cross-sections included: 12
Total pool (balanced) observations: 300
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.658162	0.540831	8.612978	0.0000
G?	-0.010113	0.016455	-0.572019	0.5428
TPH?	-0.000210	0.011572	0.039048	0.9689
K?	0.089771	0.032728	2.742920	0.0065
OUTC?	0.088089	0.010913	4.825177	0.0077
INTC?	-0.018987	0.029425	-0.732916	0.5208
GP?	-0.287586	0.024561	-11.70892	0.0000
SK?	0.551338	0.028421	14.19060	0.0000

Random Effects (Period)	
1990--C	0.000000
1991--C	0.000000
1992--C	0.000000
1993--C	0.000000
1994--C	0.000000
1995--C	0.000000
1996--C	0.000000
1997--C	0.000000
1998--C	0.000000
1999--C	0.000000
2000--C	0.000000
2001--C	0.000000
2002--C	0.000000
2003--C	0.000000
2004--C	0.000000
2005--C	0.000000
2006--C	0.000000
2007--C	0.000000
2008--C	0.000000
2009--C	0.000000
2010--C	0.000000
2011--C	0.000000
2012--C	0.000000
2013--C	0.000000
2014--C	0.000000

Effects Specification	S.D.	Rho
Period random	0.000000	0.0000
Idiosyncratic random	0.369201	1.0000

Effects Specification			
		S.D.	Rho
Period random		0.000000	0.0000
Idiosyncratic random		0.369201	1.0000
Weighted Statistics			
R-squared	0.459783	Mean dependent var	9.661749
Adjusted R-squared	0.446833	S.D. dependent var	0.546864
S.E. of regression	0.406731	Sum squared resid	48.30557
F-statistic	35.50341	Durbin-Watson stat	0.170820
Prob(F-statistic)	0.000000		
Unweighted Statistics			
R-squared	0.459783	Mean dependent var	9.661749
Sum squared resid	48.30557	Durbin-Watson stat	0.170820

الملحق رقم (3–5): تقدير النموذج الديناميكي

Dependent Variable: D(Y)
Method: ARDL
Date: 05/24/16 Time: 09:49
Sample: 1991 2014
Included observations: 286
Maximum dependent lags: 1 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (1 lag, automatic): TPH SK OUTC K GP G INTC
Fixed regressors: C
Number of models evalulated: 1
Selected Model: ARDL(1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)
Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Long Run Equation				
TPH	0.073344	0.005213	14.06950	0.0000
SK	0.149758	0.031689	4.725922	0.0000
OUTC	0.044480	0.007981	5.573139	0.0000
K	-0.021470	0.031122	-0.689879	0.0011
GP	-0.023030	0.029774	-0.773484	0.0023
G	-0.082877	0.009499	-8.724985	0.0000
INTC	0.036217	0.019231	1.883274	0.0000
Short Run Equation				
COINTEQ01	-0.201520	0.097514	-2.066572	0.0402
D(TPH)	-0.053481	0.033262	-1.607864	0.0096
D(SK)	-0.042381	0.027587	-1.536237	0.0262
D(OUTC)	-0.003747	0.010655	-0.351644	0.0355
D(K)	-0.058256	0.199202	-0.292448	0.0103
D(GP)	-0.632374	0.298966	-2.115202	0.0358
D(G)	0.061044	0.045291	1.347825	0.0494
D(INTC)	-0.081726	0.067630	-1.208427	0.0284
C	1.271491	0.607900	2.091613	0.0378

Short Run Equation				
COINTEQ01	-0.201520	0.097514	-2.066572	0.0402
D(TPH)	-0.053481	0.033262	-1.607864	0.0096
D(SK)	-0.042381	0.027587	-1.536237	0.0262
D(OUTC)	-0.003747	0.010655	-0.351644	0.0355
D(K)	-0.058256	0.199202	-0.292448	0.0103
D(GP)	-0.632374	0.298966	-2.115202	0.0358
D(G)	0.061044	0.045291	1.347825	0.0494
D(INTC)	-0.081726	0.067630	-1.208427	0.0284
C	1.271491	0.607900	2.091613	0.0378
Mean dependent var	-0.005632	S.D. dependent var		0.224703
S.E. of regression	0.115085	Akaike info criterion		-3.214201
Sum squared resid	2.436998	Schwarz criterion		-1.790954
Log likelihood	595.5231	Hannan-Quinn criter.		-2.644552

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

الملاحق

الملحق رقم (4-1)التقدير الأولي للنموذج

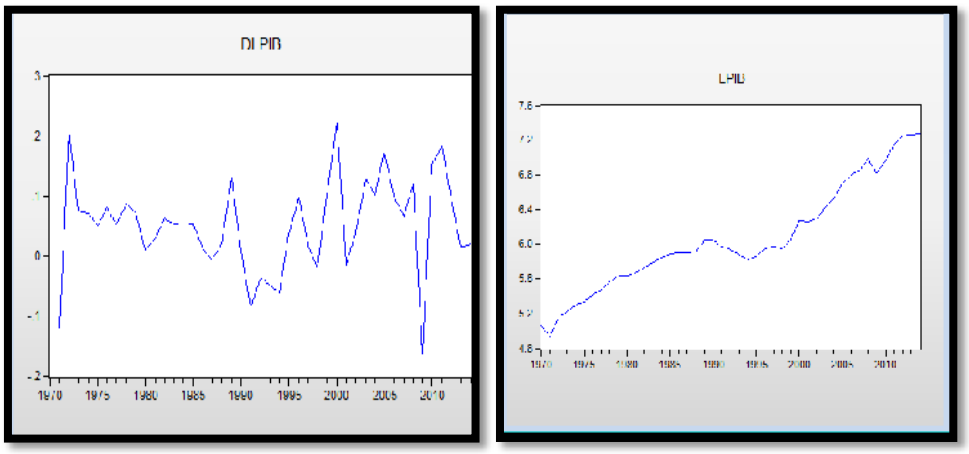
Dependent Variable: LPIB
Method: Least Squares
Date: 05/08/16 Time: 12:58
Sample: 1970 2014
Included observations: 45

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINT	4.867900	1.129421	4.310085	0.0001
TPH	0.718472	0.694073	1.035153	0.3071
TFIX	0.633954	0.373690	1.696468	0.0980
LDP	2.093528	0.679793	3.079655	0.0038
LINF	0.303437	0.135108	2.245883	0.0306
LPOP	-1.542699	0.938307	-1.644131	0.1084
C	81.68089	8.869459	9.209230	0.0000

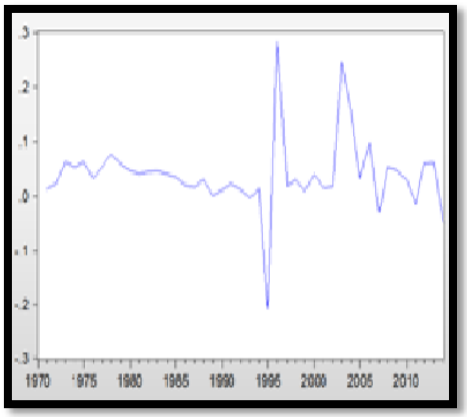
R-squared	0.946047	Mean dependent var	13.89091
Adjusted R-squared	0.937528	S.D. dependent var	2.131632
S.E. of regression	0.532789	Akaike info criterion	1.720653
Sum squared resid	10.78685	Schwarz criterion	2.001690
Log likelihood	-31.71470	Hannan-Quinn criter.	1.825421
F-statistic	111.0523	Durbin-Watson stat	1.681803
Prob(F-statistic)	0.000000		

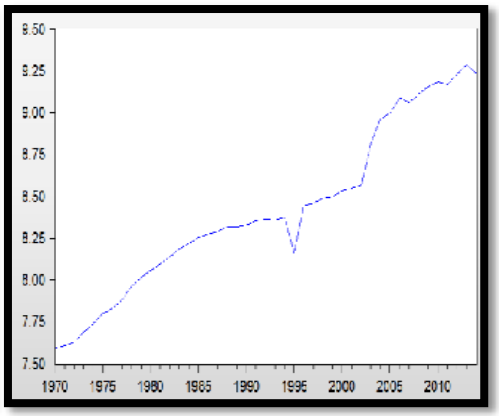
دراسة الاستقرارية

- السلسلة PIB قبل وبعد الاستقرارية

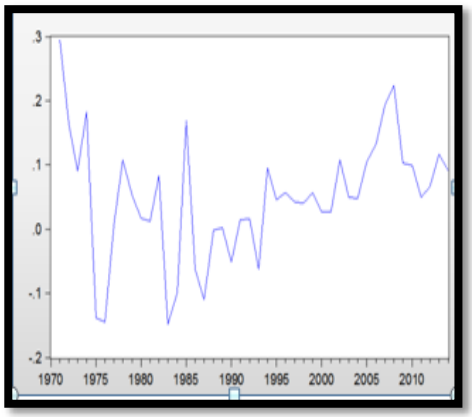


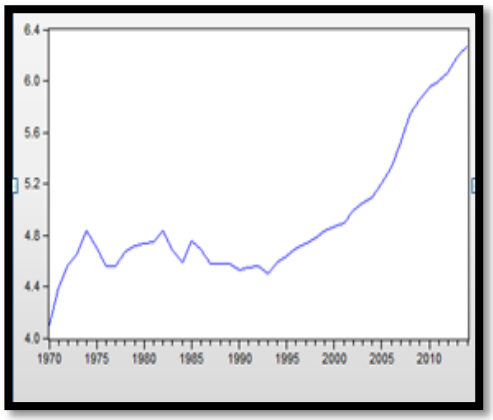
- السلسلة INT قبل وبعد الاستقرارية



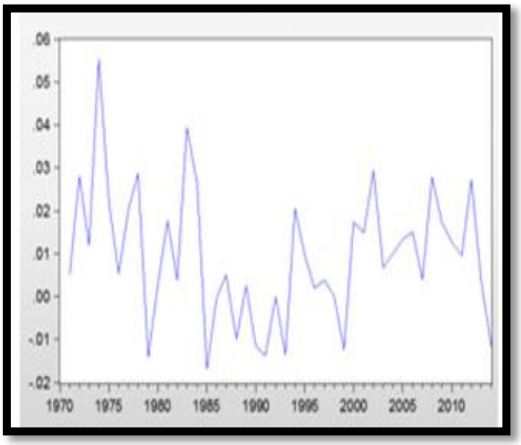


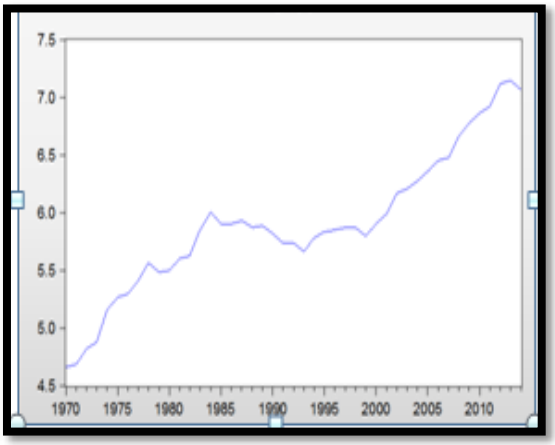
- السلسلة TPH قبل وبعد الاستقرارية



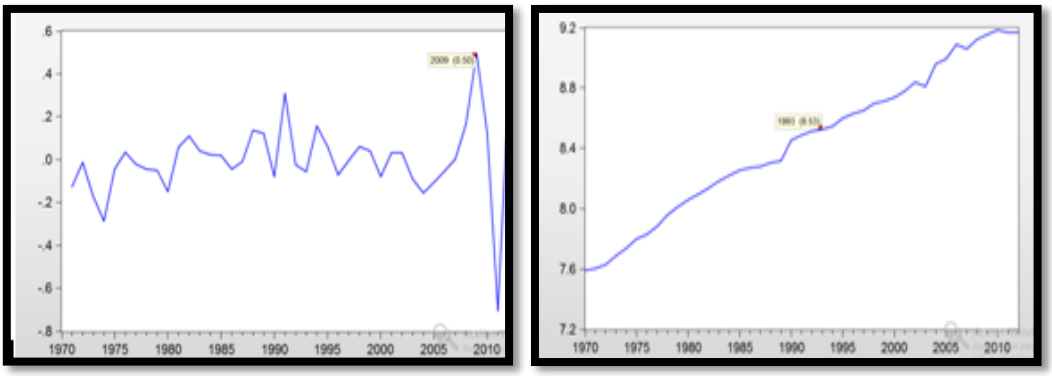


-السلسلة TFIX قبل وبعد الاستقرارية

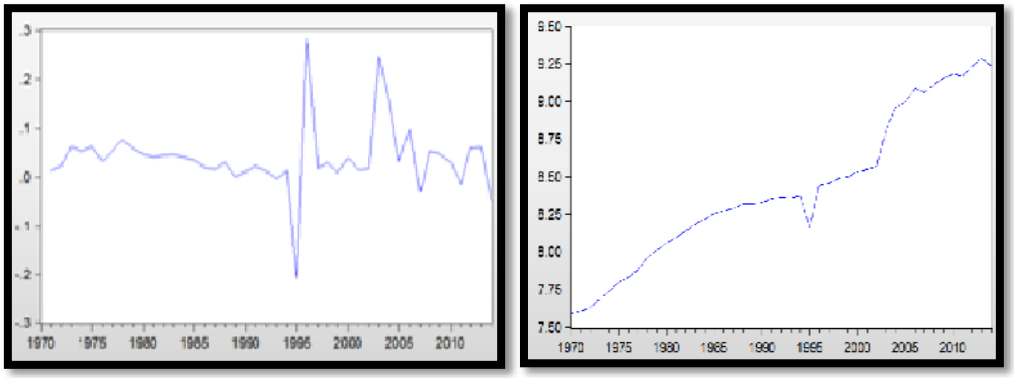




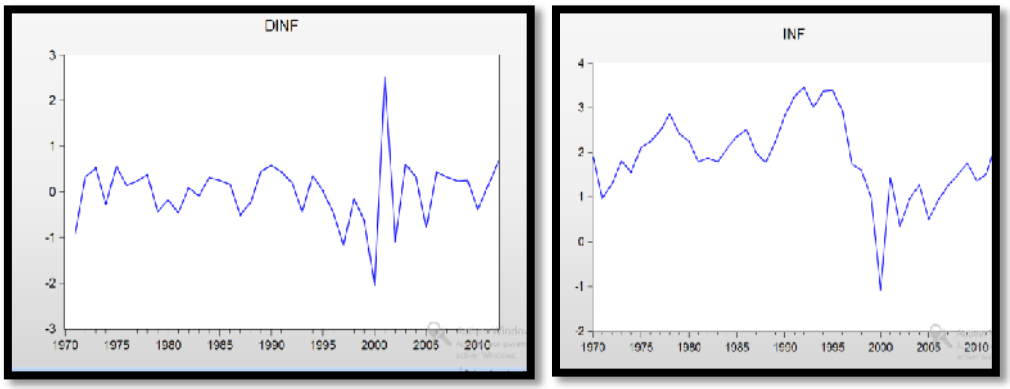
-السلسلة pop قبل وبعد الاستقرارية



-السلسلة G قبل وبعد الاستقرارية



-السلسلة G قبل وبعد الاستقرارية



الملحق رقم (4–2) نتائج اختبار ديكي –فولرADF للسلسلة (ln(PIB

النموذج السادس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.036398	0.9279
Test critical values:	1% level	-4.186481	
	5% level	-3.518090	
	10% level	-3.189732	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPIB)
Method: Least Squares
Date: 05/08/16 Time: 11:21
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIB(-1)	-0.114888	0.110854	-1.036398	0.3064
D(LPIB(-1))	0.014980	0.181688	0.082450	0.9347
C	1.170585	1.154651	1.013796	0.3145
@TREND(1970)	0.025515	0.016735	1.524628	0.1354

R-squared	0.105000	Mean dependent var	0.177300
Adjusted R-squared	0.036162	S.D. dependent var	0.374014
S.E. of regression	0.367189	Akaike info criterion	0.922530
Sum squared resid	5.258292	Schwarz criterion	1.085362
Log likelihood	-15.83439	Hannan-Quinn criter.	0.982946
F-statistic	1.525263	Durbin-Watson stat	1.991780
Prob(F-statistic)	0.223150		

النموذج الخامس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.471892	0.9990
Test critical values:	1% level	-3.592462	
	5% level	-2.931404	
	10% level	-2.603944	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPIB)
Method: Least Squares
Date: 05/08/16 Time: 11:26
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIB(-1)	0.047148	0.032032	1.471892	0.1489
D(LPIB(-1))	-0.092569	0.170185	-0.543930	0.5895
C	-0.458672	0.434610	-1.055364	0.2976

R-squared	0.051664	Mean dependent var	0.177300
Adjusted R-squared	0.004247	S.D. dependent var	0.374014
S.E. of regression	0.373219	Akaike info criterion	0.933912
Sum squared resid	5.571698	Schwarz criterion	1.056786
Log likelihood	-17.07910	Hannan-Quinn criter.	0.979224
F-statistic	1.089571	Durbin-Watson stat	1.971990
Prob(F-statistic)	0.346135		

النموذج الرابع

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		2.956786	0.9989
Test critical values:	1% level	-2.619851	
	5% level	-1.948686	
	10% level	-1.612036	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPIB)
Method: Least Squares
Date: 05/08/16 Time: 11:27
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIB(-1)	0.013697	0.004632	2.956786	0.0051
D(LPIB(-1))	-0.024499	0.157708	-0.155347	0.8773

R-squared	0.025258	Mean dependent var	0.177300
Adjusted R-squared	0.001484	S.D. dependent var	0.374014
S.E. of regression	0.373737	Akaike info criterion	0.914864
Sum squared resid	5.726841	Schwarz criterion	0.996781
Log likelihood	-17.66958	Hannan-Quinn criter.	0.945073
Durbin-Watson stat	1.990679		

الملحق رقم (4–2)نتائج اختبار ديكي –فولرADF للسلسلة (D ln(PIB

النموذج السادس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.891201	0.9478
Test critical values:	1% level	-4.186481	
	5% level	3.518090	
	10% level	-3.189732	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLPIB)
Method: Least Squares
Date: 05/08/16 Time: 11:36
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLPIB(-1)	-0.096523	0.108307	-0.891201	0.3782
C	0.955334	1.129214	0.846017	0.4026
@TREND(1970)	0.023290	0.016096	1.446933	0.1557

R-squared	0.118012	Mean dependent var	0.172949
Adjusted R-squared	0.073912	S.D. dependent var	0.376479
S.E. of regression	0.362299	Akaike info criterion	0.871519
Sum squared resid	5.250416	Schwarz criterion	0.997394
Log likelihood	-15.80216	Hannan-Quinn criter.	0.919831
F-statistic	2.676039	Durbin-Watson stat	2.009250
Prob(F-statistic)	0.081144		

النموذج الخامس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.781513	0.9996
Test critical values:	1% level	-3.592462	
	5% level	-2.931404	
	10% level	-2.603944	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLPIB)
Method: Least Squares
Date: 05/08/16 Time: 12:13
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLPIB(-1)	0.054076	0.030354	1.781513	0.0822
C	-0.565485	0.418261	-1.351990	0.1838

R-squared	0.071848	Mean dependent var	0.172949
Adjusted R-squared	0.049210	S.D. dependent var	0.376479
S.E. of regression	0.367099	Akaike info criterion	0.879024
Sum squared resid	5.525226	Schwarz criterion	0.960941
Log likelihood	-16.89903	Hannan-Quinn criter.	0.909233
F-statistic	3.173790	Durbin-Watson stat	2.221466
Prob(F-statistic)	0.082237		

النموذج الرابع

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		3.267958	0.9996
Test critical values:	1% level	-2.619851	
	5% level	-1.948686	
	10% level	-1.612036	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLPIB)
Method: Least Squares
Date: 05/08/16 Time: 11:38
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLPIB(-1)	0.013407	0.004103	3.267958	0.0022

R-squared	0.030469	Mean dependent var	0.172949
Adjusted R-squared	0.030469	S.D. dependent var	0.376479
S.E. of regression	0.370699	Akaike info criterion	0.876130
Sum squared resid	5.771554	Schwarz criterion	0.917088
Log likelihood	-17.83679	Hannan-Quinn criter.	0.891234
Durbin-Watson stat	2.041208		

الملحق رقم (4-3)نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة ln(INF)

النموذج الثالث

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.793051	0.6912
Test critical values:	1% level	-4.180911	
	5% level	-3.515523	
	10% level	-3.188259	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LINF)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 10:49
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINF(-1)	-0.170230	0.094939	-1.793051	0.0803
C	0.347911	0.258451	1.346140	0.1857
@TREND(1970)	0.000225	0.005698	0.039564	0.9686

R-squared	0.077772	Mean dependent var	0.022843
Adjusted R-squared	0.032785	S.D. dependent var	0.473273
S.E. of regression	0.465450	Akaike info criterion	1.374124
Sum squared resid	8.882408	Schwarz criterion	1.495773
Log likelihood	-27.23072	Hannan-Quinn criter.	1.419237
F-statistic	1.728775	Durbin-Watson stat	1.736668
Prob(F-statistic)	0.190189		

النموذج الثاني

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.881526	0.3377
Test critical values:	1% level	-3.588509	
	5% level	-2.929734	
	10% level	-2.603064	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LINF)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 11:00
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINF(-1)	-0.171147	0.090962	-1.881526	0.0668
C	0.354763	0.189545	1.871658	0.0682

R-squared	0.077737	Mean dependent var	0.022843
Adjusted R-squared	0.055778	S.D. dependent var	0.473273
S.E. of regression	0.459885	Akaike info criterion	1.328707
Sum squared resid	8.882747	Schwarz criterion	1.409807
Log likelihood	-27.23156	Hannan-Quinn criter.	1.358783
F-statistic	3.540141	Durbin-Watson stat	1.735048
Prob(F-statistic)	0.066843		

النموذج الأول

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.370923	0.5451
Test critical values:	1% level	-2.618579	
	5% level	-1.948495	
	10% level	-1.612135	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LINF)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 11:03
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINF(-1)	-0.012695	0.034226	-0.370923	0.7125

R-squared	0.000813	Mean dependent var	0.022843
Adjusted R-squared	0.000813	S.D. dependent var	0.473273
S.E. of regression	0.473081	Akaike info criterion	1.363364
Sum squared resid	9.623632	Schwarz criterion	1.403913
Log likelihood	-28.99400	Hannan-Quinn criter.	1.378402
Durbin-Watson stat	1.885640		

الملحق رقم (4–3) نتائج اختبار ديكي –فولرADF للسلسلة (D ln(INF

النموذج الثالث

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.987742	0.5913
Test critical values:	1% level	-4.186481	
	5% level	-3.518090	
	10% level	-3.189732	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLINF)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 11:21
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLINF(-1)	-0.189997	0.095584	-1.987742	0.0537
C	0.422699	0.267245	1.581690	0.1216
@TREND(1970)	-0.001931	0.005914	-0.326529	0.7457

R-squared	0.091052	Mean dependent var	0.011823
Adjusted R-squared	0.045604	S.D. dependent var	0.473129
S.E. of regression	0.462215	Akaike info criterion	1.361639
Sum squared resid	8.545692	Schwarz criterion	1.484514
Log likelihood	-26.27524	Hannan-Quinn criter.	1.406951
F-statistic	2.003448	Durbin-Watson stat	1.757169
Prob(F-statistic)	0.148178		

النموذج الثاني

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.996786	0.2871
Test critical values:	1% level	-3.592462	
	5% level	-2.931404	
	10% level	-2.603944	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLINF)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 11:25
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLINF(-1)	-0.181308	0.090800	-1.996786	0.0525
C	0.361527	0.188499	1.917927	0.0621

R-squared	0.088629	Mean dependent var	0.011823
Adjusted R-squared	0.066400	S.D. dependent var	0.473129
S.E. of regression	0.457151	Akaike info criterion	1.317790
Sum squared resid	8.568471	Schwarz criterion	1.399706
Log likelihood	-26.33247	Hannan-Quinn criter.	1.347998
F-statistic	3.987154	Durbin-Watson stat	1.767795
Prob(F-statistic)	0.052516		

النموذج الأول

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.563243	0.4674
Test critical values:	1% level	-2.619851	
	5% level	-1.948686	
	10% level	-1.612036	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLINF)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 11:27
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLINF(-1)	-0.019508	0.034636	-3.563243	0.5763

R-squared	0.006862	Mean dependent var	0.011823
Adjusted R-squared	0.006862	S.D. dependent var	0.473129
S.E. of regression	0.471503	Akaike info criterion	1.357197
Sum squared resid	9.337218	Schwarz criterion	1.398155
Log likelihood	-28.17973	Hannan-Quinn criter.	1.372301
Durbin-Watson stat	1.920794		

الملحق رقم (4-4)نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة Ln(pop)

النموذج السادس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.321867	0.9999
Test critical values:	1% level	-4.192337	
	5% level	-3.520787	
	10% level	-3.191277	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPOP)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 11:41
Sample (adjusted): 1973 2014
Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPOP(-1)	0.020886	0.015800	1.321867	0.1943
D(LPOP(-1))	1.873239	0.141253	13.26156	0.0000
D(LPOP(-2))	-0.972586	0.157478	-6.175997	0.0000
C	-0.033597	0.020587	-1.631968	0.1112
@TREND(1970)	0.000803	0.000372	2.155684	0.0377

R-squared	0.916291	Mean dependent var	-0.001569
Adjusted R-squared	0.907242	S.D. dependent var	0.054490
S.E. of regression	0.016596	Akaike info criterion	-5.248019
Sum squared resid	0.010190	Schwarz criterion	-5.041154
Log likelihood	115.2084	Hannan-Quinn criter.	-5.172195
F-statistic	101.2521	Durbin-Watson stat	1.797313
Prob(F-statistic)	0.000000		

النموذج الخامس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.706647	0.8340
Test critical values:	1% level	-3.596616	
	5% level	-2.933158	
	10% level	-2.604867	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DFPOP5)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:15
Sample (adjusted): 1973 2014
Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DFPOP5(-1)	-0.006806	0.009631	-0.706647	0.4841
D(DFPOP5(-1))	1.855181	0.147616	12.56762	0.0000
D(DFPOP5(-2))	-0.902013	0.161260	-5.593522	0.0000
C	0.007423	0.008225	0.902552	0.3724

R-squared	0.905778	Mean dependent var	-0.001569
Adjusted R-squared	0.898339	S.D. dependent var	0.054490
S.E. of regression	0.017374	Akaike info criterion	-5.177327
Sum squared resid	0.011470	Schwarz criterion	-5.011835
Log likelihood	112.7239	Hannan-Quinn criter.	-5.116668
F-statistic	121.7674	Durbin-Watson stat	1.536799
Prob(F-statistic)	0.000000		

النموذج الرابع

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.425487	0.8011
Test critical values:	1% level	-2.621185	
	5% level	-1.948886	
	10% level	-1.611932	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DFPOP5)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:17
Sample (adjusted): 1973 2014
Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DFPOP5(-1)	0.001378	0.003239	0.425487	0.6728
D(DFPOP5(-1))	1.897875	0.139499	13.60496	0.0000
D(DFPOP5(-2))	-0.958165	0.148422	-6.455688	0.0000

R-squared	0.903758	Mean dependent var	-0.001569
Adjusted R-squared	0.898823	S.D. dependent var	0.054490
S.E. of regression	0.017332	Akaike info criterion	-5.203736
Sum squared resid	0.011716	Schwarz criterion	-5.079617
Log likelihood	112.2785	Hannan-Quinn criter.	-5.158241
Durbin-Watson stat	1.578322		

الملحق رقم (4-4)نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة D Ln(pop)

النموذج السادس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.771922	0.9996
Test critical values:	1% level	-4.198503	
	5% level	-3.523623	
	10% level	-3.192902	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DPOP)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:23
Sample (adjusted): 1974 2014
Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPOP(-1)	0.017352	0.022479	0.771922	0.4452
D(DPOP(-1))	1.821399	0.272145	6.692762	0.0000
D(DPOP(-2))	-0.917888	0.291737	-3.146286	0.0033
C	-0.029725	0.029754	-0.999040	0.3244
@TREND(1970)	0.000724	0.000516	1.402571	0.1693

R-squared	0.875573	Mean dependent var	-0.006386
Adjusted R-squared	0.861748	S.D. dependent var	0.045217
S.E. of regression	0.016813	Akaike info criterion	-5.219506
Sum squared resid	0.010176	Schwarz criterion	-5.010534
Log likelihood	111.9999	Hannan-Quinn criter.	-5.143410
F-statistic	63.33167	Durbin-Watson stat	1.164106
Prob(F-statistic)	0.000000		

النموذج الخامس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.130286	0.6947
Test critical values:	1% level	-3.600987	
	5% level	-2.935001	
	10% level	-2.605836	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DPOP)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:25
Sample (adjusted): 1974 2014
Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPOP(-1)	-0.011096	0.009817	-1.130286	0.2656
D(DPOP(-1))	1.591141	0.219870	7.236730	0.0000
D(DPOP(-2))	-0.650108	0.223454	-2.909359	0.0061
C	0.010403	0.008276	1.256968	0.2166

R-squared	0.868774	Mean dependent var	-0.006386
Adjusted R-squared	0.858134	S.D. dependent var	0.045217
S.E. of regression	0.017031	Akaike info criterion	-5.215083
Sum squared resid	0.010732	Schwarz criterion	-5.047905
Log likelihood	110.9092	Hannan-Quinn criter.	-5.154206
F-statistic	81.65205	Durbin-Watson stat	1.069339
Prob(F-statistic)	0.000000		

النموذج الرابع

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.168925	0.7300
Test critical values:	1% level	-2.622585	
	5% level	-1.949097	
	10% level	-1.611824	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DPOP)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:26
Sample (adjusted): 1974 2014
Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPOP(-1)	0.000552	0.003266	-3.168925	0.8668
D(DPOP(-1))	1.694890	0.205339	8.254107	0.0000
D(DPOP(-2))	-0.769597	0.203763	-3.776926	0.0005

R-squared	0.863170	Mean dependent var	-0.006386
Adjusted R-squared	0.855969	S.D. dependent var	0.045217
S.E. of regression	0.017161	Akaike info criterion	-5.222048
Sum squared resid	0.011190	Schwarz criterion	-5.096665
Log likelihood	110.0520	Hannan-Quinn criter.	-5.176391
Durbin-Watson stat	1.041588		

الملحق رقم (4-5)نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة ln(INT)

النموذج الثالث

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.406430	0.3714
Test critical values:	1% level	-4.180911	
	5% level	-3.515523	
	10% level	-3.188259	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LINT)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:45
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINT(-1)	-0.171243	0.071160	-2.406430	0.0207
C	2.607443	1.074720	2.426160	0.0197
@TREND(1970)	0.004993	0.002016	2.477234	0.0175

R-squared	0.134596	Mean dependent var	0.025146
Adjusted R-squared	0.092381	S.D. dependent var	0.020039
S.E. of regression	0.019091	Akaike info criterion	-5.013436
Sum squared resid	0.014943	Schwarz criterion	-4.891787
Log likelihood	113.2956	Hannan-Quinn criter.	-4.968322
F-statistic	3.188366	Durbin-Watson stat	1.734966
Prob(F-statistic)	0.051640		

النموذج الثاني

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.462477	0.9834
Test critical values:	1% level	-3.588509	
	5% level	-2.929734	
	10% level	-2.603064	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LINT)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:45
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINT(-1)	0.003920	0.008477	0.462477	0.6461
C	-0.036545	0.133427	-0.273894	0.7855

R-squared	0.005067	Mean dependent var	0.025146
Adjusted R-squared	-0.018622	S.D. dependent var	0.020039
S.E. of regression	0.020225	Akaike info criterion	-4.919411
Sum squared resid	0.017180	Schwarz criterion	-4.838311
Log likelihood	110.2270	Hannan-Quinn criter.	-4.889335
F-statistic	0.213885	Durbin-Watson stat	1.794024
Prob(F-statistic)	0.646126		

النموذج الأول

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		8.345906	1.0000
Test critical values:	1% level	-2.618579	
	5% level	-1.948495	
	10% level	-1.612135	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LINT)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:46
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINT(-1)	0.001599	0.000192	8.345906	0.0000

R-squared	0.003290	Mean dependent var	0.025146
Adjusted R-squared	0.003290	S.D. dependent var	0.020039
S.E. of regression	0.020006	Akaike info criterion	-4.963081
Sum squared resid	0.017211	Schwarz criterion	-4.922531
Log likelihood	110.1878	Hannan-Quinn criter.	-4.948043
Durbin-Watson stat	1.786697		

الملحق رقم (4–5)نتائج اختبار ديكي– فولر للسلسلة (D Ln(pop

النموذج الثالث

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.461982	0.3444
Test critical values:	1% level	-4.186481	
	5% level	-3.518090	
	10% level	-3.189732	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLINT)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:47
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLINT(-1)	-0.177792	0.072215	-2.461982	0.0182
C	2.700492	1.088489	2.480954	0.0174
@TREND(1970)	0.005221	0.002054	2.541536	0.0150

R-squared	0.144516	Mean dependent var	0.025223
Adjusted R-squared	0.101742	S.D. dependent var	0.020270
S.E. of regression	0.019211	Akaike info criterion	-4.999460
Sum squared resid	0.014762	Schwarz criterion	-4.876586
Log likelihood	110.4884	Hannan-Quinn criter.	-4.954148
F-statistic	3.378580	Durbin-Watson stat	1.745373
Prob(F-statistic)	0.044080		

النموذج الثاني

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.512604	0.9853
Test critical values:	1% level	-3.592462	
	5% level	-2.931404	
	10% level	-2.603944	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLINT)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:48
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLINT(-1)	0.004529	0.008835	0.512604	0.6110
C	-0.045982	0.138944	-0.330938	0.7424

R-squared	0.006368	Mean dependent var	0.025223
Adjusted R-squared	-0.017867	S.D. dependent var	0.020270
S.E. of regression	0.020450	Akaike info criterion	-4.896272
Sum squared resid	0.017146	Schwarz criterion	-4.814356
Log likelihood	107.2699	Hannan-Quinn criter.	-4.866064
F-statistic	0.262763	Durbin-Watson stat	1.798567
Prob(F-statistic)	0.610979		

النموذج الأول

ugmented Dickey-Fuller test statistic		-3..184771	1.0000
est critical values:	1% level	-2.619851	
	5% level	-1.948686	
	10% level	-1.612036	

MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ugmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLINT)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:49
Sample (adjusted): 1972 2014
ncluded observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLINT(-1)	0.001606	0.000196	-3.184771	0.0000

R-squared	0.003714	Mean dependent var	0.025223
djusted R-squared	0.003714	S.D. dependent var	0.020270
E. of regression	0.020232	Akaike info criterion	-4.940110
um squared resid	0.017192	Schwarz criterion	-4.899158
og likelihood	107.2125	Hannan-Quinn criter.	-4.925012
urbin-Watson stat	1.788559		

الملحق رقم (4-6)نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة ln(TPH)

النموذج السادس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.667161	0.9994
Test critical values:	1% level	-4.192337	
	5% level	-3.520787	
	10% level	-3.191277	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TPH)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:53
Sample (adjusted): 1973 2014
Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH(-1)	0.039275	0.058868	0.667161	0.5088
D(TPH(-1))	0.645210	0.174437	3.698816	0.0007
D(TPH(-2))	-0.257002	0.182533	-1.407971	0.1675
C	-0.926596	1.380874	-0.671022	0.5064
@TREND(1970)	0.000487	0.001864	0.261106	0.7955

R-squared	0.352974	Mean dependent var	0.052477
Adjusted R-squared	0.283025	S.D. dependent var	0.087878
S.E. of regression	0.074410	Akaike info criterion	-2.247098
Sum squared resid	0.204866	Schwarz criterion	-2.040233
Log likelihood	52.18907	Hannan-Quinn criter.	-2.171274
F-statistic	5.046177	Durbin-Watson stat	1.779513
Prob(F-statistic)	0.002392		

النموذج الخامس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.763724	0.9996
Test critical values:	1% level	-3.596616	
	5% level	-2.933158	
	10% level	-2.604867	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TPH)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:55
Sample (adjusted): 1973 2014
Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH(-1)	0.052480	0.029755	1.763724	0.0858
D(TPH(-1))	0.640915	0.171517	3.736742	0.0006
D(TPH(-2))	-0.267792	0.175601	-1.525002	0.1355
C	-1.233376	0.716562	-1.721240	0.0933

R-squared	0.351782	Mean dependent var	0.052477
Adjusted R-squared	0.300607	S.D. dependent var	0.087878
S.E. of regression	0.073492	Akaike info criterion	-2.292877
Sum squared resid	0.205243	Schwarz criterion	-2.127384
Log likelihood	52.15041	Hannan-Quinn criter.	-2.232217
F-statistic	6.874074	Durbin-Watson stat	1.784725
Prob(F-statistic)	0.000822		

النموذج الرابع

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		2.123149	0.9909
Test critical values:	1% level	-2.621185	
	5% level	-1.948886	
	10% level	-1.611932	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TPH)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 12:56
Sample (adjusted): 1973 2014
Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TPH(-1)	0.001274	0.000600	2.123149	0.0401
D(TPH(-1))	0.695341	0.172767	4.024739	0.0003
D(TPH(-2))	-0.246802	0.179531	-1.374705	0.1771

R-squared	0.301243	Mean dependent var	0.052477
Adjusted R-squared	0.265410	S.D. dependent var	0.087878
S.E. of regression	0.075319	Akaike info criterion	-2.265421
Sum squared resid	0.221245	Schwarz criterion	-2.141301
Log likelihood	50.57384	Hannan-Quinn criter.	-2.219926
Durbin-Watson stat	1.682868		

الملحق رقم (4–6)نتائج اختبار ديكي– فولر للسلسلة (D Ln(TPH

النموذج السادس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.305345	0.9878
Test critical values:	1% level	-4.198503	
	5% level	-3.523623	
	10% level	-3.192902	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLTPH)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:27
Sample (adjusted): 1974 2014
Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
DLTPH(-1)	-0.017947	0.058778	-0.305345	0.761
D(DLTPH(-1))	0.541751	0.166561	3.252566	0.002
D(DLTPH(-2))	-0.176523	0.172118	-1.025592	0.311
C	0.428238	1.379214	0.310494	0.758
@TREND(1970)	0.001416	0.001765	0.802019	0.427

R-squared	0.251466	Mean dependent var	0.04535
Adjusted R-squared	0.168295	S.D. dependent var	0.07571
S.E. of regression	0.069054	Akaike info criterion	-2.39400
Sum squared resid	0.171665	Schwarz criterion	-2.18503
Log likelihood	54.07708	Hannan-Quinn criter.	-2.31790
F-statistic	3.023497	Durbin-Watson stat	1.81898
Prob(F-statistic)	0.030078		

النموذج الخامس

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.741139	0.9917
Test critical values:	1% level	-3.600987	
	5% level	-2.935001	
	10% level	-2.605836	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLTPH)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:28
Sample (adjusted): 1974 2014
Included observations: 41 after adjustmerts

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLTPH(-1)	0.022408	0.030234	0.741139	0.4633
D(DLTPH(-1))	0.536025	0.165604	3.236788	0.0026
D(DLTPH(-2))	-0.211541	0.165683	-1.276778	0.2096
C	-0.509478	0.728049	-0.699786	0.4884

R-squared	0.238091	Mean dependent var	0.045357
Adjusted R-squared	0.176315	S.D. dependent var	0.075719
S.E. of regression	0.068720	Akaike info criterion	-2.425074
Sum squared resid	0.174732	Schwarz criterion	-2.257897
Log likelihood	53.71402	Hannan-Quinn criter.	-2.364197
F-statistic	3.854080	Durbin-Watson stat	1.824535
Prob(F-statistic)	0.016997		

النموذج الرابع

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.305318	0.9941
Test critical values:	1% level	-2.622585	
	5% level	-1.949097	
	10% level	-1.611824	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLTPH)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:29
Sample (adjusted): 1974 2014
Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLTPH(-1)	0.001254	0.000544	-2.305318	0.0267
D(DLTPH(-1))	0.543770	0.164120	3.313243	0.0020
D(DLTPH(-2))	-0.198139	0.163464	-1.212127	0.2329

R-squared	0.228007	Mean dependent var	0.045357
Adjusted R-squared	0.187376	S.D. dependent var	0.075719
S.E. of regression	0.068257	Akaike info criterion	-2.460706
Sum squared resid	0.177045	Schwarz criterion	-2.335323
Log likelihood	53.44448	Hannan-Quinn criter.	-2.415049
Durbin-Watson stat	1.786155		

الملحق رقم (4-7)نتائج اختبار ديكي- فولر للسلسلة ln(TFIX)

النموذج الثالث

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.474926	0.3384
Test critical values:	1% level	-4.180911	
	5% level	-3.515523	
	10% level	-3.188259	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TFIX)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:50
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TFIX(-1)	-0.260301	0.105175	-2.474926	0.0176
C	0.919488	0.390559	2.354289	0.0234
@TREND(1970)	-0.010036	0.004755	-2.110520	0.0410

R-squared	0.129982	Mean dependent var	-0.033424
Adjusted R-squared	0.087542	S.D. dependent var	0.216904
S.E. of regression	0.207193	Akaike info criterion	-0.244587
Sum squared resid	1.760085	Schwarz criterion	-0.122938
Log likelihood	8.380914	Hannan-Quinn criter.	-0.199474
F-statistic	3.062735	Durbin-Watson stat	1.808774

النموذج الثاني

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.242649	0.6475
Test critical values:	1% level	-3.588509	
	5% level	-2.929734	
	10% level	-2.603064	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TFIX)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:52
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TFIX(-1)	-0.070331	0.056598	-1.242649	0.2209
C	0.163033	0.161400	1.010117	0.3182

R-squared	0.035462	Mean dependent var	-0.033424
Adjusted R-squared	0.012497	S.D. dependent var	0.216904
S.E. of regression	0.215545	Akaike info criterion	-0.186906
Sum squared resid	1.951303	Schwarz criterion	-0.105807
Log likelihood	6.111939	Hannan-Quinn criter.	-0.156831
F-statistic	1.544176	Durbin-Watson stat	1.967687
Prob(F-statistic)	0.220890		

النموذج الأول

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.257415	0.1888
Test critical values:	1% level	-2.618579	
	5% level	-1.948495	
	10% level	-1.612135	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TFIX)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:54
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TFIX(-1)	-0.014331	0.011398	-1.257415	0.2154

R-squared	0.012030	Mean dependent var	-0.033424
Adjusted R-squared	0.012030	S.D. dependent var	0.216904
S.E. of regression	0.215596	Akaike info criterion	-0.208358
Sum squared resid	1.998707	Schwarz criterion	-0.167808
Log likelihood	5.583866	Hannan-Quinn criter.	-0.193320
Durbin-Watson stat	2.031483		

الملحق رقم (4–7)نتائج اختبار ديكي– فولر للسلسلة (D Ln(TFIX

النموذج الثالث

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.450530	0.3499
Test critical values:	1% level	-4.186481	
	5% level	-3.518090	
	10% level	-3.189732	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLTFIX)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:58
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLTFIX(-1)	-0.261359	0.106654	-2.450530	0.0187
C	0.935142	0.401252	2.330560	0.0249
@TREND(1970)	-0.010183	0.004901	-2.078036	0.0442

R-squared	0.130534	Mean dependent var	-0.033476
Adjusted R-squared	0.087061	S.D. dependent var	0.219471
S.E. of regression	0.209700	Akaike info criterion	-0.219063
Sum squared resid	1.758964	Schwarz criterion	-0.096189
Log likelihood	7.709858	Hannan-Quinn criter.	-0.173751
F-statistic	3.002621	Durbin-Watson stat	1.807614
Prob(F-statistic)	0.060961		

النموذج الثاني

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.249278	0.6442
Test critical values:	1% level	-3.592462	
	5% level	-2.931404	
	10% level	-2.603944	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLTFIX)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 23:00
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLTFIX(-1)	-0.072845	0.058309	-1.249278	0.2186
C	0.171212	0.167185	1.024089	0.3118

R-squared	0.036670	Mean dependent var	-0.033476
Adjusted R-squared	0.013174	S.D. dependent var	0.219471
S.E. of regression	0.218021	Akaike info criterion	-0.163058
Sum squared resid	1.948855	Schwarz criterion	-0.081142
Log likelihood	5.505747	Hannan-Quinn criter.	-0.132850
F-statistic	1.560696	Durbin-Watson stat	1.964725
Prob(F-statistic)	0.218649		

النموذج الأول

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.234492	0.1959
Test critical values:	1% level	-2.619851	
	5% level	-1.948686	
	10% level	-1.612036	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLTFIX)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 23:02
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLTFIX(-1)	-0.014323	0.011603	-2.234491	0.2239

R-squared	0.012028	Mean dependent var	-0.033476
Adjusted R-squared	0.012028	S.D. dependent var	0.219471
S.E. of regression	0.218147	Akaike info criterion	-0.184312
Sum squared resid	1.998705	Schwarz criterion	-0.143354
Log likelihood	4.962705	Hannan-Quinn criter.	-0.169208
Durbin-Watson stat	2.030876		

الملحق رقم (4–8) نتائج اختبار ديكي– فولر للسلسلة ln(G)

النموذج الثالث

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.654746	0.7543
Test critical values:	1% level	-4.180911	
	5% level	-3.515523	
	10% level	-3.188259	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LG)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:32
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LG(-1)	-0.169693	0.102549	-1.654746	0.1056
C	0.032721	0.044970	0.727633	0.4710
@TREND(1970)	0.000544	0.001453	0.374437	0.7100

R-squared	0.071223	Mean dependent var	0.011188
Adjusted R-squared	0.025917	S.D. dependent var	0.122482
S.E. of regression	0.120885	Akaike info criterion	-1.322211
Sum squared resid	0.599139	Schwarz criterion	-1.200561
Log likelihood	32.08864	Hannan-Quinn criter.	-1.277097
F-statistic	1.572037	Durbin-Watson stat	1.732950
Prob(F-statistic)	0.219879		

النموذج الثاني

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.751185	0.3992
Test critical values:	1% level	-3.588509	
	5% level	-2.929734	
	10% level	-2.603064	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LG)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:34
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LG(-1)	-0.175611	0.100281	-1.751185	0.0872
C	0.046136	0.026900	1.715128	0.0937

R-squared	0.068047	Mean dependent var	0.011188
Adjusted R-squared	0.045858	S.D. dependent var	0.122482
S.E. of regression	0.119641	Akaike info criterion	-1.364251
Sum squared resid	0.601188	Schwarz criterion	-1.283152
Log likelihood	32.01353	Hannan-Quinn criter.	-1.334176
F-statistic	3.066649	Durbin-Watson stat	1.717827
Prob(F-statistic)	0.087215		

النموذج الأول

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.698393	0.4086
Test critical values:	1% level	-2.618579	
	5% level	-1.948495	
	10% level	-1.612135	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LG)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:35
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LG(-1)	-0.048009	0.068742	-0.698393	0.4887

R-squared	0.002773	Mean dependent var	0.011188
Adjusted R-squared	0.002773	S.D. dependent var	0.122482
S.E. of regression	0.122312	Akaike info criterion	-1.342010
Sum squared resid	0.643295	Schwarz criterion	-1.301461
Log likelihood	30.52423	Hannan-Quinn criter.	-1.326973
Durbin-Watson stat	1.813839		

الملحق رقم (4–8)نتائج اختبار ديكي– فولر للسلسلة D Ln(G)

النموذج الثالث

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.073860	0.5452
Test critical values:	1% level	-4.186481	
	5% level	-3.518090	
	10% level	-3.189732	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLG)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:38
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLG(-1)	-0.212906	0.102662	-2.073860	0.0446
C	0.054088	0.046524	1.162596	0.2519
@TREND(1970)	-0.000244	0.001480	-0.164782	0.8699

R-squared	0.098692	Mean dependent var	0.007177
Adjusted R-squared	0.053626	S.D. dependent var	0.120972
S.E. of regression	0.117684	Akaike info criterion	-1.374417
Sum squared resid	0.553979	Schwarz criterion	-1.251543
Log likelihood	32.54997	Hannan-Quinn criter.	-1.329105
F-statistic	2.189965	Durbin-Watson stat	1.753060
Prob(F-statistic)	0.125161		

النموذج الثاني

		t-Statistic	Prob.*
ugmented Dickey-Fuller test statistic		-2.111533	0.2413
est critical values:	1% level	-3.592462	
	5% level	-2.931404	
	10% level	-2.603944	

MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ugmented Dickey-Fuller Test Equation
ependent Variable: D(DLG)
ethod: Least Squares
ate: 05/09/16 Time: 22:39
ample (adjusted): 1972 2014
ncluded observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLG(-1)	-0.209321	0.099132	-2.111533	0.0409
C	0.047784	0.026159	1.826706	0.0750

R-squared	0.098080	Mean dependent var	0.007177
djusted R-squared	0.076082	S.D. dependent var	0.120972
S.E. of regression	0.116279	Akaike info criterion	-1.420250
um squared resid	0.554355	Schwarz criterion	-1.338334
og likelihood	32.53538	Hannan-Quinn criter.	-1.390042
-statistic	4.458570	Durbin-Watson stat	1.757860
rob(F-statistic)	0.040866		

النموذج الأول

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.103528	0.2406
Test critical values:	1% level	-2.619851	
	5% level	-1.948686	
	10% level	-1.612036	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLG)
Method: Least Squares
Date: 05/09/16 Time: 22:41
Sample (adjusted): 1972 2014
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLG(-1)	-0.076192	0.069044	-2.103527	0.2761

R-squared	0.024676	Mean dependent var	0.007177
Adjusted R-squared	0.024676	S.D. dependent var	0.120972
S.E. of regression	0.119470	Akaike info criterion	-1.388518
Sum squared resid	0.599472	Schwarz criterion	-1.347559
Log likelihood	30.85313	Hannan-Quinn criter.	-1.373414
Durbin-Watson stat	1.852425		

الملحق رقم (4–9)نتائج تطبيق برنامج اختبار "قرانجر" للسببية بيت المتغيرات.

Date: 05/09/16 Time: 23:13
Sample: 1970 2014
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLINT does not Granger Cause DLPIB	43	0.95107	0.0353
DLPIB does not Granger Cause DLINT		3.02825	0.0274
DLTFIX does not Granger Cause DLPIB	43	0.09797	0.7559
DLPIB does not Granger Cause DLTFIX		4.60765	0.0379
DLTPH does not Granger Cause DLPIB	43	3.76549	0.0594
DLPIB does not Granger Cause DLTPH		3.25108	0.0191
DLLG does not Granger Cause DLPIB	43	0.26411	0.6101
DLPIB does not Granger Cause DLLG		1.00725	0.0326
DLLINF does not Granger Cause DLPIB	43	0.46252	0.5004
DLPIB does not Granger Cause DLLINF		0.91804	0.0026
DLLPOP does not Granger Cause DLPIB	43	3.06791	0.0875
DLPIB does not Granger Cause DLLPOP		1.21155	0.0278
DLTFIX does not Granger Cause DLINT	43	0.08074	0.0778
DLINT does not Granger Cause DLTFIX		4.53279	0.0395
DLTPH does not Granger Cause DLINT	43	0.68963	0.0112
DLINT does not Granger Cause DLTPH		0.80925	0.3737
DLLG does not Granger Cause DLINT	43	0.00443	0.0473
DLINT does not Granger Cause DLLG		0.05714	0.0123
DLLINF does not Granger Cause DLINT	43	3.41881	0.0719
DLINT does not Granger Cause DLLINF		0.25265	0.0180
DLLPOP does not Granger Cause DLINT	43	1.61342	0.2114
DLINT does not Granger Cause DLLPOP		0.14228	0.0080
DLTPH does not Granger Cause DLTFIX	43	0.64729	0.0258
DLTFIX does not Granger Cause DLTPH		3.76308	0.0595
DLLG does not Granger Cause DLTFIX	43	0.75727	0.3894
DLTFIX does not Granger Cause DLLG		0.25746	0.0147
DLLINF does not Granger Cause DLTFIX	43	1.91052	0.0175
DLTFIX does not Granger Cause DLLINF		0.38945	0.0361
DLLPOP does not Granger Cause DLTFIX	43	7.82288	0.0079
DLTFIX does not Granger Cause DLLPOP		14.9854	0.0004
DLLG does not Granger Cause DLTPH	43	1.27544	0.0265
DLTPH does not Granger Cause DLLG		0.05272	0.8196
DLLINF does not Granger Cause DLTPH	43	8.71609	0.0053
DLTPH does not Granger Cause DLLINF		0.38278	0.5396
DLLPOP does not Granger Cause DLTPH	43	2.04696	0.1603
DLTPH does not Granger Cause DLLPOP		7.23307	0.0104

DLLINF does not Granger Cause DLLG DLLG does not Granger Cause DLLINF	43	0.06227 0.32290	0.8042 0.0573
DLLPOP does not Granger Cause DLLG DLLG does not Granger Cause DLLPOP	43	0.01065 10.7781	0.0183 0.0021
DLLPOP does not Granger Cause DLLINF DLLINF does not Granger Cause DLLPOP	43	3.13541 12.4204	0.0042 0.0011

الملحق رقم (4–10)نتائج اختبار التكامل المشترك بطريقة جوهانسن

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.810079	176.1871	125.6154	0.0000
At most 1 *	0.577112	106.4189	95.75366	0.0075
At most 2 *	0.467392	70.27167	69.81889	0.0460
At most 3	0.397051	43.81295	47.85613	0.1140
At most 4	0.273431	22.56422	29.79707	0.2681
At most 5	0.191764	9.148512	15.49471	0.3518
At most 6	0.004908	0.206639	3.841466	0.6494

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.810079	69.76821	46.23142	0.0000
At most 1	0.577112	36.14724	40.07757	0.1298
At most 2	0.467392	26.45872	33.87687	0.2935
At most 3	0.397051	21.24873	27.58434	0.2615
At most 4	0.273431	13.41571	21.13162	0.4147
At most 5	0.191764	8.941873	14.26460	0.2910
At most 6	0.004908	0.206639	3.841466	0.6494

الملحق رقم (4–11)تقدير معادلة التكامل المشترك في الأجل الطويل

CointEq1	CointegratingEq
1.000000	DLPIB(-1)

12.51957 (2.36992) [5.28270]	DLINT(-1)
0.337632 .62368)3([0.54135]	DLTFIX(-1)
6.236188 .48098)3([4.21084]	DLTPH(-1)
-12.030474 .51811)2([- 7.92462]	DLLPOP(-1)
1.524986 .26558)2([5.74218]	DLLINF(-1)
4.155411 .24474)2([3.33837]	DLG(-1)
74.561229	C

الملحق رقم (4-12).نتائج تقدير النموذج VECM في الأجل القصير.

	DLPIB	DLLINF	DLLG	DLLPOP	DLTFIX	DLTPH
DLPIB(-1)	1.018846	0.052764	0.018289	-0.004395	0.048308	0.051344
	(2.11131)	(0.13482)	(0.03659)	(0.01042)	(0.05830)	(0.02025)
	[9.15303]	[0.39136]	[0.49987]	[-0.42203]	[0.82865]	[2.53498]
DLLINF(-1)	-0.012777	0.655356	-0.009956	-0.026286	0.062398	-0.043493
	(2.09789)	(0.11856)	(0.03217)	(0.00916)	(0.05127)	(0.01781)
	[-0.13053]	[5.52761]	[-0.30944]	[-2.86995]	[1.21714]	[-2.44192]
DLLG(-1)	-0.096158	-0.421632	0.705667	0.033148	-0.106055	0.082731
	(3.40620)	(0.49199)	(0.13351)	(0.03801)	(0.21274)	(0.07391)
	[-0.23673]	[-0.85700]	[5.28546]	[0.87218]	[-0.49852]	[1.11934]
DLLPOP(-1)	-0.110320	1.039018	0.228486	1.045908	0.828917	0.196962
	(2.65746)	(0.79632)	(0.21610)	(0.06152)	(0.34433)	(0.11963)
	[-0.16780]	[1.30478]	[1.05733]	[17.0022]	[2.40732]	[1.64644]
DLTFIX(-1)	-0.161132	0.050146	-0.102991	-0.023052	0.436790	-0.037223
	(2.26813)	(0.32476)	(0.08813)	(0.02509)	(0.14043)	(0.04879)
	[-0.60094]	[0.15441]	[-1.16861]	[-0.91883]	[3.11040]	[-0.76295]
DLTPH(-1)	-0.497773	0.302837	-0.086918	0.040110	-0.436749	0.827923
	(3.39079)	(0.47332)	(0.12845)	(0.03656)	(0.20467)	(0.07111)
	[- 1.27376]	[0.63981]	[-0.67669]	[1.09697]	[-2.13394]	[11.6434]
C	12.567357	8.218850	2.034918	0.839973	10.64911	3.507617
	(8.45535)	(10.2411)	(2.77913)	(0.79113)	(4.42831)	(1.53850)
	[1.48632]	[0.80254]	[0.73221]	[1.06173]	[2.40478]	[2.27989]