مجلة البحوث الاقتصادية والمالية
ISSN : 2352 - 9822
E-ISSN : 2588-1574
المجلد السابع/ العدد الثاني
ديسمبر 2020

OEB Univ. Publish. Co.

أثر الابتكار على التنافسية والتنمية الاقتصادية في الدول العربية خلال الفترة 2007-2018

The Impact of Innovation on Competitiveness and Economic Development in Arab Countries from 2007-2018

د/ لطفي مخزومي
lotfimekhzoumi39@gmail.com
جامعة الوادي ـ الجزائر

د/ عقبة عبداللاوي*
okbabde@gmail.com
جامعة الوادي ـ مخبر بحث متطلبات تأهيل وتنمية الاقتصاديات النامية في ظل الانفتاح الاقتصادي العالمي، جامعة ورقلة- الجزائر.

تاريخ الاستلام: 2020/09/08 تاريخ قبول النشر: 2020/10/28 تاريخ النشر: 2020/12/31

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر الابتكار على التنافسية والتنمية الاقتصادية في الدول العربية للفترة 2007–2018. وقد تم قياس أثر الابتكار على المتغيرات المستقلة الآتية: مؤشر التنافسية العالمي، نمو نصيب الفرد من الناتج الحقيقي ومؤشر التنمية البشرية، كمؤشرات تقيس مستويات التنمية الاقتصادية. وقد تم استخدام القياس الاقتصادي لبيانات البانل اعتمادا على المفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة والنموذج التجميعي ونموذج التأثيرات العشوائية. وقد خلصت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي معنوي للابتكار على نصيب الفرد من الناتج، كما تُشير النتائج إلى أثر سلبي للابتكار على التنافسية والتنمية البشرية في البلدان العربية.

الكلمات المفتاحية: تنافسية، ابتكار، تنمية اقتصادية، تنمية بشرية.

تصنيف JEL : **O32**، **Q32**.

***المؤلف المرسل:** عقبة عبداللاوي

Abstract:

This study aims to measure the impact of innovation on economic development and Competitiveness in Arab countries during the period (2007-2018). The impact of innovation has been measured on the following independent variables: Global Competitiveness Index, per capita GDP growth and human development index, as indicators that measure the economic development levels. The econometrics of the panel data was used based on the comparison between the fixed effects model, the pooled model, and the random effects model. The study concluded that there is a positive effect of innovation on the GDP per capita, and the results also indicate a negative impact of innovation on competitiveness and human development in the Arab countries.

Keywords: innovation, Competitiveness, economic development, human development.

Jel Classification Codes: O32 ،Q32.

I. المقدمة:

لقد حظيت العلاقة بين النمو الاقتصادي والابتكار باهتمام كبير من طرف الباحثين، وقد احتلت حيزا مهما في حقل المعرفة في البحوث الاقتصادية. وتعود جذور الموضوع إلى مساهمات (Solow، 1956) والذي أكّد على وجود علاقة طويلة الأمد بين النمو الاقتصادي والابتكار. في حين ميّز شومبيتر (Schumpeter; 1939) بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية. فمن وجهة نظر شومبيتر يمثل النمو الاقتصادي تغييراً بطيئاً وتدريجياً في النظام الاقتصادي يُعزى لعوامل خارجية في النظام، في حين تتولد التنمية الاقتصادية من خلال التغيرات الداخلية المتقطعة الناجمة عن الابتكارات الاقتصادية. ويجادل نموذج النمو الاقتصادي الذي طوره شومبيتر بالمنافسة من خلال الابتكار وأهمية التعليم لضمان استدامة النمو الاقتصادي.

علاوة على ذلك يُؤكّد (Aghion et al.، 2010)، على ما تم التأصيل له من خلال شومبيتر، بالإشارة إلى مفهوم "التدمير الإبداعي"، والذي بموجبه تحل الابتكارات محل المنتجات والتقنيات القديمة، مما يكون له تأثير إيجابي على تطور معدل النمو. وعليه فإن المنافسة في السوق الناجمة عن خلق الابتكارات الجديدة واستبعاد التقنيات القديمة، تأتي لدعم التنافسية الاقتصادية وتعزيز النمو الاقتصادي واستدامته.

وفي حالة الدول العربية؛ وعلى مدى عقود من الزمن، توالت محاولات حكومات هذه الدول من خلال الخطط والبرامج والسياسات الاقتصادية بمختلف مداخل تأثيرها من أجل تحقيق مستويات أعلى من النمو، والعمل على انعكاس هذا النمو على أغلب المجالات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ... ومع ما حُقق عملياً من مستويات التنمية فإن الضرورة لا زالت تدعو إلى تعزيز مستوياتها لتشمل أغلب المؤشرات الدالة عليها من جهة، ولضمان استدامة هذه التنمية من وجه آخر. بالإضافة إلى ضرورة تعزيز القدرات التنافسية للاقتصادات العربية بما يُعزز المزايا الظاهرة والكامنة للقطاعات الاقتصادية الوطنية الاستراتيجية. وارتباطا بما سبق فإن البحث على مداخل وعوامل تعزيز التنمية والتنافسية وتقوية تيارها واسترشادها تُعتُبر من الجوانب المُهمة التي يقتضي أن تُركّز عليها السياسات الاقتصادية تخطيطا وتطبيقا.

وبحسب (Pece, A. M ;2015) فإن تنمية مستويات الابتكار والزيادة في كفاءة مخرجات البحث والتطوير لتحقيق تنافسية اقتصادية ومستويات مقبولة من التنمية الاقتصادية، يرتبط بمجموعة من أدوات السياسة الاقتصادية على الدول التركيز عليها، من ذلك: القواعد الملائمة بشأن المنافسة في السوق والتي تحفّز الابتكار، جنبًا إلى جنب مع مستوى مناسب من الاستثمار الأجنبي المباشر، وذلك من أجل تحفيز نقل المعلومات عبر الحدود، وجود مناخ اقتصادي مستقر ومعدلات فائدة حقيقية منخفضة لتشجيع النشاط الابتكاري من خلال خلق بيئة مستقرة للاستثمار في القطاعات التي تدعم تطوير التكنولوجيا والمعلومات، توافر التمويل الداخلي والخارجي. بالإضافة إلى التوسّع في البحث العام، والذي يمكن أن يدعم البحث في القطاع الخاص بشكّل أكبر، الأمر الذي يتطلب موارد بشرية كافية. بالإضافة إلى أهمية الحوافز الضريبية للشركات التي يكون هدفها الرئيسي البحث والتطوير؛ مع أهمية استخدام رأس المال الأجنبي للبحث والتطوير والذي يرتبط بمستويات أعلى من الإنتاجية.

1. إشكالية الدراسة:

سنحاول من خلال هذه الدراسة الإجابة على السؤال الآتي:

إلى أي مدى يُؤثر الابتكار على التنمية الاقتصادية والتنافسية في الدول العربية؟

2. الأسئلة الفرعية:

* إلى أي مدى يُؤثر الابتكار على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الدول العربية؟

* إلى أي مدى يُؤثر الابتكار على التنمية البشرية في الدول العربية؟

* إلى أي مدى يُؤثر الابتكار على التنافسية الاقتصادية في الدول العربية؟

3. فرضيات الدراسة:

* يُساهم الابتكار في تعزيز النمو الاقتصادي وزيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الدول العربية.

* يُساهم الابتكار في تطوير وتحديث طرائق الإنتاج، ويسهم ذلك في تحقيق وفرات الحجم التي ينجم عنها كفاية الإنتاج لإشباع الحاجات، وانخفاض تكاليف الإنتاج وسعر المنتجات، بما يسمح بإشباع الحاجات الأساسية ويُسهم في تحسين المؤشر الفرعي مستوى معيشي لائق المكون للمؤشر المركب للتنمية البشرية.

* يُعتبر الابتكار عامل مهم لتحقيق التنافسية ومصدر لتوليد مزايا تنافسية جديدة، بما يُتيحه من تكنولوجيا وتقانة متطورة وعلامات ومنتجات جديدة لها من الإمكانات المتكاملة في رفع القدرة التنافسية على مُستويات الدول والقطاعات والمؤسسات.

4.أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى تحديد طبيعة العلاقة بين الابتكار والتنمية الاقتصادية والتنافسية في الدول العربية، وقياس ماديات الأثر الذي يُساهم به الابتكار في مستويات التنمية ومجالاتها والتنافسية في مجموعة من الدول العربية.

5. أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في أنها تُسلط الضوء على موضوع الابتكار ومجموعة من مرتكزاته والتي تُمثل أسس وروافد جديدة في ميدان التنظير والتطبيق من حقل المعرفة في العلوم الاقتصادية، كما أن التحولات والتبدلات التي شهدها الفكر الاقتصادي وأكّدتها الوقائع الاقتصادية ابتداء من مرحلة الثورة الزراعية مرورا بالثورة الصناعية انتقالا لمرحلة جديدة قائمة على التقانة والتكنولوجيات المتطورة ومرتكزة على الابتكار الذي أصبح يُعدّ أداة محورية في قياس مدى قدرة الدولة على حيازة أسباب التقدم والنمو والتنمية والرفاهية.

6. حدود الدراسة: زمنيا تنحصر الدراسة خلال الفترة الممتدة من العام 2007 إلى 2018، أما الإطار المكاني فقد شمل أحدا عشرة دولة عربية، والتي بدورها شملت منطقتين: منطقة شمال إفريقيا، وقد اخترنا أربع دول، وهي: الجزائر، تونس، المغرب

ومصر، أما المنطقة الثانية فكانت دول الشرق الأوسط، وقد اخترنا سبعة دول وهي: الأردن، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، الكويت، قطر، عمان، والبحرين.

7. المنهج والأدوات المستخدمة: تم الاعتماد على المنهج الوصفي المعتمد على وصف الظاهرة وتحليل عناصرها، كما تم الاعتماد على المنهج التجريبي، وذلك من خلال الاعتماد على الدراسة الميدانية بهدف تحديد وقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة. باستخدام أدوات التحليل الإحصائي والعددي والبياني، والقياس الاقتصادي، من أجل خدمة الأهداف العامة للدراسة، وربط الإطار النظري للدراسة بالواقع التطبيقي لها.

II. الأدبيات النظرية:

1 . التأصيلات النظرية للنمو والتنمية الاقتصادية:

احتلت موضوعات الابتكار حيزا مُهما ضمن مجالات الأدب الاقتصادي، وقد شهد تحليل العلاقة بين النمو والتنمية الاقتصادية والابتكار اهتماما كبيرا ضمن جهود التأصيل والتنظير والتطبيق في حقل المعرفة في العلوم الاقتصادية. فمن خلال هيكل عمل (Joseph Schumpeter) الأساسي، يُقسّم العمليات الاقتصادية إلى ثلاث فئات مختلفة: بدأ بعمليات التدفق الدائري، إلى عمليات التنمية، وتلكم العمليات التي تعرقل مسار التنمية Schumpeter, J. A. (2017) وعلى عكس العمليات الثابتة للتدفق الدائري، فمفهوم التنمية الاقتصادية عند Schumpeter يرتكّز على ثلاث خصائص بارزة: أنها تأتي من داخل النظام الاقتصادي وليس مجرد تكييف للتغيرات في البيئات الخارجية؛ وأن عملية التنمية تحدث بشكّل متقطّع، وأنها تتأتى –عملية التنمية – من خلال تغييرات نوعية أو ثورات (revolutions) أو صدمات تُزيح بشكّل أساسي التوازنات القديمة وتخلق ظروفا جديدة. ومن خلال نظريته الدورة الاقتصادية والتنمية فإن اقتصاد التنمية يرافقه نمو اقتصادي مستدام، وأن الحركة التصاعدية في الدخل الوطني والادخار والسكان والنمو الكمي فيهم لا يشكّل في حدّ ذاته التنمية. في حين أن الحافز الاستراتيجي للتنمية الاقتصادية يرتكّز حول الابتكار، وأنّ استبعاد الابتكارات والتطبيقات الابتكارية منها يُؤدي بالنشاط الاقتصادي إلى وضعية الثبات. ويُركّز نموذج النمو الاقتصادي لدى شومبيتر على دور المنافسة الناتجة عن أهمية الابتكار، والذي يعتبر بمثابة التطبيق التجاري أو

الصناعي لشيء جديد أو عملية أو طريقة إنتاج جديدة، سوق أو مصدر جديد للإمداد؛ شكل جديد من المنظمات التجارية أو العلامات التجارية أو المالية.

وقد شهد الفكر الاقتصادي تطورات مترابطة فيما تعلق بتشخيص محددات النمو الاقتصادي والنظريات المؤصّلة لهذا النمو، وتُمثل مساهمة Ramsey's (1928) من المساهمات الأصيلة واللبنات الأساسية ضمن البناء النظري والتأصيلات الاقتصادية في نماذج النمو الاقتصادي الكلاسيكي المرتبطة بالبحث في العوامل المُحققة لنمو اقتصادي مستدام عند الوصول إلى عوائد حدية متناقصة لرأس المال. بالإضافة إلى الأعمال الرائدة لـ Swan's (1956)، والذي يُؤكّد على اعتماد معدل نمو إجمالي رأس المال في المدى الطويل على التغير التكنولوجي الخارجي ومعدل نمو السكان. وفي نموذج Swan's يُعتبر التقدم التكنولوجي ذو دور حاسم في الحفاظ على معدل نمو إيجابي في نصيب الفرد من الإنتاج على المدى الطويل، لجانب من الاعتبار أن التغيير التكنولوجي يُفترض أن يعوض باستمرار مشكلة تناقص العوائد على رأس المال. وبحسب النموذج الذي صاغه Robert Solow (1956) ومن أجل توليد نمو في متوسط نصيب الفرد من الناتج فإن ذلك يتطلب إدماج مفهوم الرقي التقني، وبذلك يُشير Solow في نماذجه إلى وجود علاقة طويلة الأمد بين النمو الاقتصادي والإبداع والابتكار.

وفي فترة الثمانينيات ومع اتساع الفجوة بين الدول المتقدمة والدول النامية وتفاوت معدلات النمو الاقتصادي فيما بينهم، تعرضت نماذج النمو السابقة لانتقادات شديدة لفشلها في شرح أهم المحددات الرئيسية للنمو الاقتصادي، والتقدم التكنولوجي، وقد تركّزت أهم الانتقادات كون هذه النظريات والنماذج المرتكز عليها في التفسير تأخذ معدل التغير التكنولوجي إلى جانب معدل النمو السكاني كمتغيرات خارجية. وبذلك برزت نظريات النمو الحديثة والتي يُصطلح عليها بنظريات النمو الداخلي، بدء بمساهمات Romer (1986) و Lucas (1988)، وقد ركّزت نظرية النمو الداخلي على الأثر الداخلي للتغير التكنولوجي، والبحث والتطوير ورأس المال البشري وأثرهم في وظيفة الإنتاج.

ويولّد التغير التكنولوجي المصمم داخليًا نموًا اقتصاديًا مستدامًا، مع افتراض عوائد ثابتة للبحوث المبتكرة، من حيث رأس المال البشري المستخدم في البحث والتطوير (R&D). وتوفر نماذج النمو الداخلية إطارًا مناسبًا لدراسة القضايا المهمة المتعلقة بدور التغيير التكنولوجي في عملية النمو الاقتصادي، وكذلك التصميم، وكفاءة البحث والتطوير

وسياسات الابتكار. (Guloglu & Tekin; 2012). وقد ركّز BARRO على البنى التحتية والنفقات العمومية، وركّز البعض الآخر على الانفتاح الاقتصادي ودوره في النمو الاقتصادي (عبد الكريم، دحمان، 2008، ص13).

2. الدراسات السابقة:

تعدّدت الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوعة الابتكار، كما تنوعت مجالاتها ما بين التحليل الكلي والتحليل الجزئي، وفي هذا الجزء من الدراسة نُركّز الضوء على بعض الدراسات السابقة التي تناولت جوانب من الموضوع في محاولة لربط العمل الحالي بالتراث العلمي السابق.

*** دراسة Mekhzoumi& Abdellaoui (2020):** تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر الابتكار على التنمية الاقتصادية في كل من الجزائر وتونس والمغرب ومصر والإمارات العربية المتحدة والكويت والمملكة العربية السعودية، للفترة 2007-2016، وقد تم الاعتماد على مؤشر الابتكار العالمي كأساس مُحَدد لمستوى الابتكار لجانب من الاعتبار أن المؤشر يدرج مؤشرات مركبة عدة تتجاوز القياسات التقليدية للابتكار من مثل نفقات البحث والتطوير وعدد العلامات التجارية وبراءات الاختراع، وقد تم قياس أثر الابتكار على المتغيرات المستقلة الآتية: نمو نصيب الفرد من الناتج الحقيقي ومعدل البطالة ومؤشر التنمية البشرية، كمؤشرات تقيس مستويات التنمية الاقتصادية. وقد تم استخدام القياس الاقتصادي لبيانات البانل اعتمادا على طريقة المعادلات غير المرتبطة ظاهريا وطريقة وسط المجموعة المدمجة، وقد خلصت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي معنوي للابتكار على نمو نصيب الفرد من الناتج وكذا البطالة، كما تُشير النتائج إلى دور الابتكار في تحسين مستويات التنمية البشرية.

*** دراسة Lomachynska & Podgorna (2020):** تبحث هذه الورقة في العلاقة السببية بين الابتكار والتنمية المالية والنمو الاقتصادي باستخدام نماذج VAR للبانل (Panel VAR modeling) لعينة تتكون من 27 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال الفترة 2001-2016. وتسمح المقاربة المعتمدة بتحليل الروابط الثلاثية بين الابتكار والتنمية المالية والنمو الاقتصادي. وقد توصّلت الدراسة إلى وجود سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي إلى التنمية المالية. كما تؤكّد نتائج الدراسة

على فرضية الحياد من التنمية المالية إلى النمو الاقتصادي وكذلك بين الابتكار والنمو الاقتصادي وبين التنمية المالية والابتكار.

*** دراسة Lomachynska & Podgorna (2019):** تُسلط الدراسة الضوء حول أثر استخدام الإنترنت وأثر الابتكار على التنمية البشرية في 15 دولة من دول الإيكواس، وللإجابة على سؤال الدراسة تم قياس أثر كل من الابتكار، عدد مستخدمي الإنترنت، المؤسسات والائتمان المحلي حسب القطاع المالي والتسجيل في المدارس الابتدائي على التنمية الاقتصادية باستخدام مقاربات القياس الاقتصادي للبانل تحديدا طريقة التأثيرات الثابتة وطريقة التأثيرات العشوائية خلال الفترة الزمنية 2004-2014، وقد خلصت الدراسة إلى أنّ استخدام الإنترنت والابتكار لهما أثر إيجابي على التنمية البشرية.

*** دراسة Adeleye & Eboagu (2019):** تهدف هذه الورقة إلى تقييم تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) على النمو الاقتصادي في أفريقيا بناءً على عينة مكونة من 54 دولة وذلك خلال الفترة الممتدة بين العام 2005 إلى عام 2015. وتنقسم العينة إلى خمسة أقاليم. وقد اعتمدت الدراسة على مجموعة من المتغيرات الدالة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت، المشتركين في الهواتف المحمولة، مشتركي الهاتف الثابت) بالإضافة إلى معدل الانفتاح التجاري، معدل التضخم، ومعدل تكوين رأس المال الثابت الإجمالي. وقد استخدمت الدراسة مقاربات القياس الاقتصادي في التقدير اعتمادا على طريقة المربعات الصغرى العادية المجمعة (Pooled OLS)، والآثار العشوائية والثابتة (Random and fixed effects) طريقة العزوم المعممة (System Generalised Method of Moments). وقد توصّلت الدراسة إلى أن تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات له علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية مع النمو الاقتصادي.

*** دراسة Lomachynska & Podgorna (2018):** تستهدف الورقة استكشاف جوهر إمكانات الابتكار وأثره في القدرة التنافسية للاقتصادات الوطنية في ظل ظروف التغييرات التكنولوجية في البلدان المتقدمة في الاتحاد الأوروبي حيث تتناول الدراسة إمكانات الابتكار في كل من النمسا وألمانيا خلال الفترة 2005/1995، وقد اعتمدت الدراسة على القيمة المطلقة للناتج المحلي الإجمالي وحصة تصدير السلع والخدمات في الناتج المحلي الإجمالي كمتغير تابع، كما تم استخدام المتغيرات التي تميز إمكانات

الابتكار في البلاد كمتغيرات مستقلة: حصة الباحثين في مجال البحث والتطوير من إجمالي السكان، الإنفاق على التعليم العالي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي، الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي، طلبات براءات الاختراع كنسبة مئوية من إجمالي السكان. وقد خلصت الدراسة إلى أن التأثير الأكبر على تنمية الاقتصاد في ألمانيا يتم توفيره من خلال الموارد العلمية، الموارد المالية والاقتصادية، الموارد البشرية. في حين تكمن أهم العناصر المؤثرة في التنمية الاقتصادية للنمسا في الموارد المالية والاقتصادية والموارد العلمية والبشرية، وكذلك فعالية الابتكار. كما تظهر نتائج الدراسة التجريبية مساهمة كبيرة لإمكانات الابتكار في القدرة التنافسية للاقتصاديات المتقدمة في الاتحاد الأوروبي.

* **دراسة عبيدلي، علاوي (2016):** تهدف هذه الدراسة الى تقييم تطور القدرة التنافسية لاقتصادات عشر دول عربية متمثلة في كل من الكويت، قطر، الامارات العربية المتحدة، عمان، المملكة العربية السعودية، الجزائر، المغرب، تونس، مصر والاردن خلال الفترة (2005-2014)، باستخدام مؤشر التنافسية العالمي الذي يصدره سنويا المنتدى الاقتصادي العالمي كمقياس للتنافسية الاقتصادية للدول المدروسة، ولذلك تم الاعتماد على ثلاث متغيرات تتمثل في متوسط مؤشر التنافسية العالمي، مجال التغير للمؤشر (المدى) ومحصلة التغيرات السنوية للمؤشر، وخلصت الدراسة إلى أن الدول العربية وفي سياق مؤشر التنافسية العالمية الذي يصدره المنتدى الاقتصادي العالمي حافظت تقريبا على نفس المركز النسبي لها طوال الفترة 2005-2014، إلا أن مستويات التنافسية في أغلب الدول العربية لا زالت ضعيفة.

* **دراسة Samia Satti (2014)**: تُحلل الدراسة وجود وخصائص وآثار أنظمة الابتكار الإقليمية في المنطقة العربية. من أجل تحسين فهم طبيعة وأداء نظام الابتكار الإقليمي في هذه البلدان. وترتكز الدراسة على فرضيات ثلاث أولها: أن أنظمة الابتكار الإقليمية موجودة ولكنها تتميز بنقاط ضعف عميقة في المنطقة العربية مقارنة بمناطق العالم الأخرى، ثانيا: أنّ هيكل الاقتصاد له تأثير كبير في أداء أنظمة الابتكار في المنطقة العربية، ثالثا: أن نظم الابتكار العربية الضعيفة لها آثار سلبية على اقتصادات المنطقة العربية. وقد اعتمدت الورقة في تحليلها على مجموعة من المتغيرات مثل: نصيب الفرد

من الدخل الوطني الإجمالي، العمر المتوقع، معدل الإلمام بالقراءة والكتابة، نسب الالتحاق الإجمالية في المنطقة العربية، جودة التعليم، العلوم والتكنولوجيا، البحث والتطوير وأخيرا القدرة على الابتكار. وقد خلصت الدراسة إلى أنّ ضعف نظم الابتكار في الدول العربية له آثار سلبية تتجسّد من خلال مؤشرات التنافسية الضعيفة والتكامل في الاقتصاد العالمي ومؤشر اقتصاد المعرفة، وحصة تصدير التكنولوجيا المتقدمة والبنية التحتية التكنولوجية ومؤشر الإنجاز التكنولوجي في المنطقة العربية.

*** دراسة Doyle & O'Connor (2013):** والموسومة بـ: قدرات الابتكار في الاقتصادات المتقدمة: الأداء النسبي للاقتصادات الصغيرة المفتوحة. تحاول هذه الورقة تقديم فحص تجريبي للعوامل التي تُحدد قدرة الاقتصادات المتقدمة على إنتاج ابتكارات قابلة للتطبيق من الناحية التجارية، ويتم قياسها على أنها براءات الاختراع الممنوحة عبر عينة من 23 اقتصادًا متقدمًا. ويعتمد النهج المستخدم على تقدير القدرات الوطنية المبتكرة التي تركّز على قدرة الاقتصاديات على المدى الطويل على إنتاج و / أو تسويق التكنولوجيات المبتكرة، ويُغطي التحليل الفترة الزمنية الممتدة من 1993 إلى 2005. ولتقييم ما إذا كان هناك فروق بين محددات القدرة الابتكارية في الشركات المملوكة للدول ذات الاقتصادات الصغيرة والاقتصادات المتقدمة الأكبر، اعتمد الباحثان على عدد براءات الاختراع الدولية كمتغير تابع، بالإضافة إلى مجموعة من المتغيرات المستقلة التي تُفسّر الظاهرة من ذلك: الناتج المحلي الإجمالي، نسبة الانفتاح التجاري من الناتج المحلي الإجمالي، مجموع الموظفين الذين يعملون في مجال البحث والتطوير، مجموع الإنفاق على البحث والتطوير، حصة الناتج المحلي الإجمالي المنفق على التعليم الثانوي والتعليم العالي بالإضافة إلى حرية التجارة الدولية. وقد تم استخدام طريقة التأثيرات العشوائية (Random-effects method)، واختبار جميع المقدرات من أجل ثبات المعلمة بواسطة اختبار شو (Chow test). وقد توصلت الدراسة إلى أن الشركات المملوكة للدولة المتقدمة والاقتصادات الكبيرة لا تختلف اختلافًا كبيرًا في محدداتها لإنتاج تقنيات مبتكرة على الدول ذات الاقتصاد الصغير، على الرغم من القيود المفروضة على براءات الاختراع باعتبارها مقاييس للنشاط المبتكر. كما أن اختيار السياسات يلعب دورًا رئيسيًا في تحديد إنتاجية البحث والتطوير، عندما تقاس بمخرجات براءات الاختراع.

*** دراسة Guloglu & Tekin (2012):** تبحث هذه الدراسة في العلاقات السببية المحتملة بين الإنفاق على البحث والتطوير والابتكار والنمو الاقتصادي للدول المرتفعة الدخل في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. وللإجابة على إشكالية الدراسة اعتمدت الورقة على مجموعة من المقاربات القياسية من ذلك شعاع الانحدار الذاتي للبانل (panel vector autoregressive) طريقة العزوم المعممة (GMM) وسببية غرانجر وطريقة الآثار العشوائية (Random effects method). وتُشير نتائج اختبار السببية أن الإنفاق على البحث والتطوير يسبب الابتكار (المعبّر عنه بعدد براءات الاختراع)، كما أنّ هناك علاقة سببية بين الابتكارات التكنولوجية والنمو الاقتصادي، كما أن هناك أثر للعلاقة السببية بين النمو الاقتصادي والابتكار كما يفترض نظرية النمو الذاتية. أي معدل نمو الإنتاج يسرع معدل التغير التكنولوجي. كما أن اختبارات السببية متعدد المتغيرات تكشف كذلك أن حجم السوق ومعدل الابتكار معا تسبب نشاط البحث والتطوير؛ بينما الزيادة في الإنتاج الوطني وكثافة البحث والتطوير بشكل مشترك يسبان التغير التكنولوجي. وفي هذا العمل والموسوم بـ: أثر الابتكار على التنمية الاقتصادية والتنافسية في الدول العربية "دراسة حالة مجموعة من الدول العربية للفترة 2007-2018"، فقد تم الاعتماد على مؤشر الابتكار العالمي كأساس محدد لمستوى الابتكار لجانب من الاعتبار أن المؤشر بالأساس يهدف إلى ترتيب القدرات الابتكارية لاقتصادات العالم ونتائجها، في حين أن أغلب الدراسات السابقة اعتمدت على مؤشرات من مثل نفقات البحث والتطوير وعدد العلامات التجارية وبراءات الاختراع الإنفاق على التعليم، استخدام الانترنت، عدد الهواتف المحمولة ... كمتغيرات دالة ومُعبّرة عن الابتكار، ونرى في هذه الدراسة أن الحاجة ماسة إلى تطبيق رؤية ومنظور أفقي واسع في مجال الابتكار وهو ما يُحققه مؤشر الابتكار العالمي لجانب من الاعتبار أنه يدرج مؤشرات مركبة عدة تتجاوز القياسات التقليدية للابتكار من مثل مستوى البحث والتطوير، وبراءات الاختراع وغيرها من المتغيرات المرتكز عليها في الدراسات السابقة.

وقد ركّزت أغلب الدراسات السابقة جهودها حول قياس علاقة وأثر الابتكار عن النمو الاقتصادي، وفي هذه الدراسة سنحاول أن نوسّع تحليل الأثر ليشمل مجموعة من مؤشرات التنمية الاقتصادية وقد اخترنا مؤشر نمو نصيب الفرد من الناتج الحقيقي، ويُعتبر هذا

المقياس أفضل من نمو الناتج نظرا لقصر GDP في قياس درجة التنمية المحققة حيث غالبا ما يصاحبه زيادة عدد السكان وارتفاع الأسعار، وعلى ذلك فإن المؤشر المختار يأخذ بعين الاعتبار حجم الدخل وعدد السكان معا وهو يراعي النمو النقدي في متوسط نصيب الفرد مطروحا منه معدل التضخم. كما تم اختيار مؤشر التنمية البشرية، وهو مؤشر مركّب اعتمده برنامج الأمم المتحدة الإنمائي منذ عام 1990، وهو يقيس ثلاث جوانب باستخدام ثلاث مؤشرات فرعية، وقد تمّ تعديله سنة 2010، حيث تضمن تقرير التنمية البشرية كيفية حساب دليل التنمية البشرية (HDI)(Human Development Index) بأبعاده الثلاث كما يلي: حياة مديدة وصحية، اكتساب المعرفة، مستوى معيشة لائق (UNDP, (2016. أما بخصوص تنافسية اقتصاديات الدول العربية فقد تم الاعتماد على مؤشر تنافسية الاقتصاد العالمي الذي يحلل GCI القدرة التنافسية عبر 12 عمودًا: المؤسسات والبنية التحتية وبيئة الاقتصاد الكلي والصحة والتعليم الابتدائي والتعليم العالي والتدريب وكفاءة سوق السلع وكفاءة سوق العمل وتنمية الأسواق المالية والاستعداد التكنولوجي وحجم السوق وتطور الأعمال والابتكار. يتم تنظيمها بدورها إلى ثلاثة أقسام فرعية تتفق مع ثلاث مراحل رئيسية من التطوير: المتطلبات الأساسية، معززات الكفاءة، وعوامل الابتكار والتطور. يتم إعطاء المؤشرات الفرعية الثلاثة أوزان مختلفة في حساب المؤشر العام، اعتمادًا على مرحلة تطور كل اقتصاد، وفقًا لنصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي وحصة الصادرات التي تمثلها المواد الخام المعدنية. (WEF. 2019).

III. متغيرات الدراسة والطريقة والأدوات:

1. متغيرات الدراسة:

نحاول في هذه الدراسة حصر أهم المؤشرات والمتغيرات التي تُعبر عن السلوك الاقتصادي للظاهرة محل الدراسة، سواء ما تعلق بالمتغيرات التابعة أو المتغيرات المستقلة. وعليه فقد شملت الدراسة المتغيرات التابعة الآتية: مؤشر تنافسية الاقتصاد العالمي GCI نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي GDPpc، مؤشر التنمية البشرية HDI . أما المتغيرات المستقلة فتم الاعتماد على جملة من المتغيرات بحسب النماذج الاقتصادية وارتباطا بما تنص عليه النظرية الاقتصادية في تفسير السلوك الاقتصادي للظواهر محل الدراسة، من ذلك مؤشر الابتكار العالمي GII ومؤشر الانفتاح الاقتصادي: EF تكوين

رأس المال الإجمالي GCF الإنفاق الحكومي GFCS نصيب الفرد من الإنفاق الصحي الحالي CHEpc.

الجدول رقم1: متغيرات الدراسة ومصادر البيانات

المتغير	التعريف	المصدر
نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي GDPpc	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي هو إجمالي الناتج المحلي مقسومًا على عدد السكان في منتصف العام .البيانات ثابتة 2010 دولار أمريكي.	World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files.
مؤشر التنمية البشرية HDI	مؤشر التنمية البشرية هو مقياس موجز لمتوسط الإنجاز في الأبعاد الرئيسية للتنمية البشرية: حياة طويلة وصحية، المعرفة ومستوى معيشي لائق. مؤشر التنمية البشرية هو المتوسط الهندسي للمؤشرات القياسية لكل من الأبعاد الثلاثة.	http://hdr.undp.org/en/indicaTOrs/137506#
مؤشر تنافسية الاقتصاد العالمي **GCI**	يحلل GCI القدرة التنافسية عبر 12 عمودًا: المؤسسات والبنية التحتية وبيئة الاقتصاد الكلي والصحة والتعليم الابتدائي والتعليم العالي والتدريب وكفاءة سوق السلع وكفاءة سوق العمل وتنمية الأسواق المالية والاستعداد التكنولوجي وحجم السوق وتطور الأعمال والابتكار.	https://tcdata360.worldbank.org/indicators/gci?country=BRA&indicator=631&viz=line_chart&years=2007,2017
مؤشر الابتكار العالمي GII	يُعبّر مؤشر الابتكار العالمي على نسبة كفاءة الابتكار، والتي تُمثل نسبة نتيجة المؤشر الفرعي لمخرجات الابتكار على نتيجة المؤشر الفرعي لمدخلات الابتكار، وهو يُحدد مقدار إنتاج الابتكار الذي يحصل عليه بلد مقارنة بمدخلاته.	https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator *INSEAD - WIPO*
الانفتاح الاقتصادي: EF	تقاس الحرية الاقتصادية بناءً على 12 عاملاً من العوامل الكمية والنوعية، مجمعة في أربع فئات أو أعمدة عريضة للحرية الاقتصادية: سيادة القانون (حقوق الملكية، نزاهة الحكومة، الفعالية القضائية)، حجم الحكومة (الإنفاق الحكومي، العبء الضريبي، الصحة المالية)، الكفاءة التنظيمية (حرية العمل، حرية العمل، الحرية النقدية)، الأسواق المفتوحة (حرية التجارة، حرية الاستثمار، الحرية المالية)، يتم تصنيف كل واحدة من الحريات الاقتصادية الاثنتي عشرة ضمن هذه الفئات على مقياس من 0 إلى 100. يتم الحصول على الدرجة الإجمالية للبلد من خلال حساب متوسط هذه الحريات الاقتصادية الاثني عشر، مع إعطاء وزن متساوٍ لكل منها.	https://www.heritage.org/index/visualize
تكوين رأس المال الإجمالي GCF	يتكون تكوين رأس المال الإجمالي (الاستثمار المحلي الإجمالي سابقًا) من مصروفات إضافية على الأصول الثابتة للاقتصاد بالإضافة إلى صافي التغيرات في مستوى المخزونات .البيانات ثابتة 2010 دولار أمريكي.	World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files.
الإنفاق الحكومي GFCS	ويتألف من النفقات، بما في ذلك النفقات المتكبدة، التي تتكبدها الحكومة العامة على كل من السلع والخدمات الاستهلاكية الفردية وخدمات الاستهلاك الجماعي.	http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95
نصيب الفرد من	الإنفاق الحالي على الصحة للفرد بالدولار الأمريكي الحالي .تشمل تقديرات	World Health Organization Global

الإنفاق الصحي الحالي CHEpc	النفقات الصحية الحالية سلع وخدمات الرعاية الصحية المستهلكة خلال كل عام.	Health Expenditure database (http://apps.who.int/nha/database).

المصدر: من إعداد الباحثين ارتكازا على مصادر البيانات.

2. الطريقة والأدوات:

تقتضي أدبيات القياس الاقتصادي لبيانات البانل القيام بعدة اختبارات وتقديرات، ويُمكن إجمالها كما وردت في هذه الدراسة كالآتي:

* اختبار العلاقة السببية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، باستخدام اختبار Dumitrescu & Hurlin (2012)، والذي يعتبر اختبارًا بسيطًا لسببية Granger (1969) لنماذج بيانات البانل غير المتجانسة. وتعتمد إحصائية هذا الاختبار على إحصاءات والد (Wald statistics) الفردية الخاصة بغرانجر غير السببية التي يتم حسابها عبر وحدات المقطع العرضي.

* اختبار إحصائية فيشر(F) المقيد للمفاضلة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة، حيث الفرضية الصفرية تشير الى كون النموذج التجميعي هو الأفضل.

* اختبار هوسمان (Hausman, 1978) للمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية، حيث أنه للاختيار بين التأثيرات الثابتة أو العشوائية، يمكننا إجراء اختبار Hausman حيث الفرضية الصفرية هي أن النموذج المفضل هو التأثيرات العشوائية مقابل التأثيرات الثابتة.

* اختبار Modified Wald لعدم تجانس التباينات لنماذج انحدار الاثار الثابتة، حيث تشير الفرضية الصفرية الى تجانس تباينات نموذج الأثار الثابتة.

* اختبار Breusch-Pagan / Cook-Weisberg لعدم تجانس التباينات لبيانات البانل للنماذج التجميعية، حيث تشير الفرضية الصفرية إلى تجانس تباينات النموذج التجميعي.

* اختبار Wooldridge للارتباط الذاتي لبيانات البانل، حيث تسير الفرضية الصفرية إلى عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي لبيانات البانل.

* اختبار Breusch-Pagan LM لاستقلالية البواقي للمقاطع العرضية، حيث تشير الفرضية الصفرية لاستقلالية البواقي للمقاطع العرضية لنموذج البانل.

* تقدير Prais–Winsten والذي يعتمد على حساب تقديرات الخطأ المعياري للبانل المصحح (PCSE) لنماذج السلاسل الزمنية للمقاطع العرضية الخطية حيث يتم تقدير

المعلمات إما من خلال الانحدار OLS أو Prais – Winsten. وعند حساب الأخطاء المعيارية وتقديرات التباين–التغاير، يفترض أن التشويش هي، افتراضيا، غير متجانس ومرتبط بالتزامن عبر البانل.

* تقدير Driscoll and Kraay حيث ينتج أخطاء معيارية للمعاملات المقدرة بواسطة انحدار تأثيرات OLS / WLS المجمعة أو التأثيرات الثابتة أو انحدار GLS العشوائي. كما يفترض أن تكون بنية الخطأ غير متجانسة، مرتبطة فيما بينها مع بعض الإبطاء، وحتى مرتبطة بين المجموعات (البانل).

* تقدير FGLS يناسب النماذج الخطية لبيانات البانل باستخدام المربعات الصغرى المعممة الممكنة. ويتيح التقدير في وجود ارتباط ذاتي AR (1) داخل البانل وارتباط المقاطع العرضية وعدم تجانس التباينات عبر البانل. كما يمكننا الحصول على نتائج دالة الإمكان الأعظم MLE من خلال تحديد خيار igls .

* تقدير Newey-West بالنسبة لمجموعات بيانات البانل بتقديرات OLS أو SLS 2 المجمعة؛ أنها لا تنفذ لنماذج الآثار الثابتة أو العشوائية. وهو طريقة أخرى للحصول على أخطاء معيارية متسقة لعدم التجانس والارتباط الذاتي (حتى ببعض الإبطاء).

* تقدير Robust يشاع استخدامه لضمان الاستدلال الإحصائي الصحيح عند انتهاك بعض افتراضات نموذج الانحدار الأساسي. شريطة أن يتم توزيع البواقي بشكل مستقل، فإن الأخطاء المعيارية التي يتم الحصول عليها عن طريق هذا المقدر تكون متسقة حتى لو كانت البواقي غير متجانسة.

IV. النتائج والمناقشة:

1.الاختبارات والمقاربات القياسية:

سيتم تقدير النماذج المعتمدة في هذه الدراسة وفق المعادلات الآتية:

f(GII, GCI, EF, GCF, GFCS, CHEpc)= GDPpc
GDPpc) f(GII, GCI, EF, GCF, GFCS, CHEpc,=HDI
CHEpc, GDPpc) f(GII, EF, GCF, GFCS,=GCI

وبما أن متغيرات الدراسة عبارة على بيانات بانل (Panel data)، وهي عبارة عن بيانات ثنائية بُعدها الأول هو المقاطع العرضية (cross-section) وتتمثل في 11 دول عربية، وبُعدها الثاني هو السلاسل الزمنية (time series) وتتمثل في الفترة الزمنية

بالسنوات 1995-2018. وحيث أن كل من عدد المقاطع العرضية (الدول) وطول السلسلة الزمنية (السنوات) لا يتعدى 25 مشاهدة لكل واحدة، فإننا سوف نعتمد على خيار المفاضلة بين نماذج بيانات البانل في أشكالها الرئيسية وهي: نموذج الانحدار التجميعي (Pooled Regression Model (PM))، نموذج التأثيرات الثابتة (Fixed Effects Model (FEM))، ونموذج التأثيرات العشوائية (Random Effects Model (REM)). (Baltagi. 2013).

وقبل إجراء عملية الانحدار سوف نقوم باختبار العلاقة السببية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرين التابعين، باستخدام اختبار Dumitrescu & Hurlin (2012). ونستعرض النتائج في الجدول التالي:

الجدول رقم (02): اختبار العلاقة السببية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة للدراسة

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع: GDPpc			المتغير التابع: HDI			المتغير التابع: GCI		
	W-bar	Z-bar	Z-bar tilde	W-bar	Z-bar	Z-bar tilde	W-bar	Z-bar	Z-bar tilde
GII	3.6073	6.1147	3.0235	2.7755	4.1640	1.9176	2.7360	4.0713	1.8650
		(0.0000)	(0.0025)		(0.0000)	(0.0552)		(0.0000)	(0.0622)
GCI	4.1318	7.3448	3.7209	2.7078	4.0052	1.8275			
		(0.0000)	(0.0002)		(0.0000)	(0.0676)			
EF	3.9002	6.8016	3.4130	1.6410	1.5033	0.4091	1.1295	0.3036	0.2711-
		(0.0000)	(0.0006)		(0.1328)	(0.6825)		(0.7614)	(0.7863)
GCF	3.8674	6.7246	3.3693	0.4882	1.2002-	1.1236-	3.0539	4.8168	2.2877
		(0.0000)	(0.0008)		(0.2301)	(0.2612)		(0.0000)	(0.0222)
GFCS	4.4174	8.0144	4.1005	3.6256	6.1576	3.0478	4.9739	9.3196	4.8405
		(0.0000)	(0.0000)		(0.0000)	(0.0023)		(0.0000)	(0.0000)
CHEpc	4.1430	7.3709	3.7357	2.7528	4.1107	1.8873	4.1409	7.3662	3.7330
		(0.0000)	(0.0002)		(0.0000)	(0.0591)		(0.0000)	(0.0002)
GDPpc				3.4252	5.6876	2.7814			
					(0.0000)	(0.0054)	3.6512	6.2176	3.0818

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات البرنامج الاحصائي stata 16.

نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ كل المتغيرات المستقلة لها علاقة سببية في اتجاه المتغيرات التابعة عند مستوى معنوية 5%، باستثناء الانفتاح الاقتصادي **EF** في

اتجاه التنمية البشرية **HDI** والتنافسية الاقتصادية **GCI**؛ وتراكم رأس المال الثابت **GCF** في اتجاه التنمية البشرية **HDI**.

2. تقدير نماذج الدراسة:

بناء على نتائج اختبار السببية السابق، نقوم باستبعاد متغير الانفتاح الاقتصادي **(EF)** في نموذجي التنمية البشرية **(HDI)** والتنافسية الاقتصادية **(GCI)** كونه لم يثبت العلاقة السببية اتجاه كلا المتغيرين التابعين للنموذجين، ونستبعد المتغير المستقل المتمثل في تراكم رأس المال الثابت **(GCF)** في نموذج التنمية البشرية كونه لم يثبت العلاقة السببية اتجاه المتغير التابع للنموذج. ولتحديد نموذج البانل الأكثر ملائمة يتم الاعتماد على اختبارين، اختبار أول للاختيار بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة، وهو اختبار إحصائية فيشر (F) المقيد، فإذا أشار اختبار إحصائية فيشر لملائمة النموذج التجميعي للبيانات يتم التوقف عند هذه المرحلة ويعتبر النموذج التجميعي هو الأكثر ملائمة، بينما إذا أشارت إحصائية فيشر لملائمة نموذج التأثيرات الثابتة على النموذج التجميعي، يتم بعد ذلك إجراء الاختبار الثاني المتمثل في اختبار هوسمان (Hausman, 1978) للتفضيل بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية.

1.2. نموذج نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي GDPpc:

GDPpc= f(GII, GCI, EF, GCF, GFCS, CHEpc)

نقوم بتقدير نموذج التأثيرات الثابتة للنموذج الثاني وفيما يلي نتائج التقدير:

الجدول رقم (03): نتائج تقدير التأثيرات الثابتة لنموذج GDPpc

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =       132
Group variable: country                         Number of groups   =        11

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.0364                                         min =        12
     between = 0.4299                                         avg =      12.0
     overall = 0.3432                                         max =        12

                                                F(6,115)           =      0.72
corr(u_i, Xb)  = 0.5604                         Prob > F           =    0.6307
```

GDPpc	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
GII	-23.32548	14.7035	-1.59	0.115	-52.45029	5.799331
GCI	617.7475	1358.916	0.45	0.650	-2074.004	3309.499
EF	69.89501	75.04832	0.93	0.354	-78.76126	218.5513
GCF	.0094178	.0387207	0.24	0.808	-.0672805	.0861161
GFCS	-.000436	.0366146	-0.01	0.991	-.0729625	.0720905
CHEpc	-.0166911	1.584395	-0.01	0.992	-3.155073	3.121691
_cons	13080.78	5460.873	2.40	0.018	2263.846	23897.72
sigma_u	19923.707					
sigma_e	2103.7598					
rho	.98897353	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(10, 115) = 126.79                     Prob > F = 0.0000
```

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

يتضح من مخرجات الجدول السابق أن المفاضلة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة بالاعتماد على اختبار إحصائية فيشر(F) المقيد، والتي تشير إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، أي أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل. والخطوة الموالية هي تقدير نموذج التأثيرات العشوائية:

الجدول رقم (04): نتائج تقدير نموذج التأثيرات العشوائية لنموذج GDPpc

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs      =       132
Group variable: country                         Number of groups   =        11

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.0139                                         min =        12
     between = 0.8741                                         avg =      12.0
     overall = 0.8254                                         max =        12

                                                Wald chi2(6)       =     19.47
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2        =    0.0034
```

GDPpc	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
GII	-33.78975	19.42106	-1.74	0.082	-71.85433	4.274832
GCI	1867.585	1794.453	1.04	0.298	-1649.478	5384.648
EF	123.4303	98.80989	1.25	0.212	-70.23353	317.0941
GCF	.0319337	.0474003	0.67	0.501	-.0609692	.1248366
GFCS	-.0517361	.0466804	-1.11	0.268	-.143228	.0397558
CHEpc	5.946123	1.944584	3.06	0.002	2.134807	9.757438
_cons	733.1014	7345.656	0.10	0.921	-13664.12	15130.32
sigma_u	5444.6662					
sigma_e	2103.7598					
rho	.87009745	(fraction of variance due to u_i)				

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

بعد الحصول على نتائج تقدير نموذج الآثار العشوائية، يتطلب الأمر إجراء اختبار هوسمان (Hausman) للمفاضلة بين نموذجي التأثيرات الثابتة والتأثيرات العشوائية.

الجدول رقم (05): اختبار هوسمان (Hausman) لنموذج GDPpc

	Coefficients (b) fe	(B) re	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
GII	-23.32548	-33.78975	10.46427	3.028342
GCI	617.7475	1867.585	-1249.838	282.8524
EF	69.89501	123.4303	-53.53529	17.37053
GCF	.0094178	.0319337	-.0225159	.0207974
GFCS	-.000436	-.0517361	.0513001	.0147213
CHEpc	-.0166911	5.946123	-5.962814	.8394322

```
                b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

    Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

                chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
                        =       56.82
              Prob>chi2 =      0.0000
```

المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي stata 16.

يتضح من مخرجات الجدول السابق عدم قبول فرضية العدم لصالح الفرضية البديلة، أي أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل. وبالرجوع إلى نموذج التأثيرات الثابتة المفضل وفق اختبار هوسمان، نلاحظ أن اختبار فيشر يشير إلى عدم معنوية النموذج، كما أن قيمة R-squared المتدنية تشير إلى ضعف تفسير المتغيرات المستقلة للمتغير التابع، وهو ما يحدو بنا إلى إجراء اختبارات تشخيص النموذج:

الجدول رقم (06): اختبارات تشخيص نموذج GDPpc

اختبار Breusch– Pagan للاستقلالية	اختبار Wooldridge للارتباط الذاتي لبيانات البانل	اختبار Modified Wald test لعدم تجانس التباينات لنماذج انحدار الاثار الثابتة
chi2(55) = 260.931, Pr = 0.0000	F(1, 10) = 132.376 Prob > F = 0.0000	chi2 (11) = 40816.32 Prob>chi2 = 0.0000

المصدر: من اعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن النموذج الأول يعاني بشدة من مشكل الارتباط الذاتي (autocorrelation) وفق نتائج اختبار Wooldridge (Wooldridge,2002)، ويعاني بشدة من مشكلة عدم تجانس التباينات (heteroskedasticity) حسب نتائج اختبار Modified Wald (Greene, W. 2000)، كذلك يعاني النموذج من عدم استقلالية البواقي للمقاطع العرضية (cross-sectional correlation) كما تظهره نتائج اختبار Breusch-Pagan LM (Pesaran, M.H, 2004). وهو ما يتطلب معالجة المشاكل القياسية في النموذج، ويتم ذلك بالمفاضلة بين عدد من المقاربات القياسية: تقدير Driscoll and Kraay (Driscoll, J. C., and A. C. Kraay. 1998)، تقدير FGLS (Beck N, Katz JN. 1995)، تقدير Prais–Winsten (Prais, S. J. and Winsten, C. B. 1954)، وتقدير Newey–West (Newey, W. K., and K. D. West. 1987).

الجدول رقم (07): التعامل مع مشكلات نموذج GDPpc

Models of GDPpc				
	FGLS	FGLS_igls	Prais_Wins~n	Driscoll_K~y
GII	7.797	18.11***	-21.85	-23.33
	(4.118)	(0.00293)	(34.26)	(21.93)
GCI	4581.8***	3276.6***	8316.9**	617.7
	(256.4)	(0.401)	(2849.7)	(2098.3)
EF	283.0***	-215.1***	151.4	69.90
	(14.60)	(0.0225)	(138.7)	(42.91)
GCF	0.00331	0.0643***	0.0716	0.00942
	(0.00695)	(0.00000645)	(0.0463)	(0.0541)
GFCS	-0.0837***	-0.115***	-0.155**	-0.000436
	(0.00705)	(0.0000135)	(0.0548)	(0.0287)
CHEpc	26.79***	6.202***	23.17***	-0.0167
	(0.449)	(0.000855)	(3.353)	(2.268)
Constant	-35842.6***	-1752.5***	-39579.4**	13080.8
	(1075.9)	(1.150)	(12181.5)	(6816.7)
Observations	132	132	132	132

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

نلاحظ أن النموذج الأفضل هو FGLS_igls كونه يحتوي على معلمات أكثر معنوية، بالإضافة إلى احتوائه على أخطاء معيارية أقل بكثير من النماذج الأخرى (Greene, W. H. 2012)، وهو المعيار الذي أشار إليه Beck and Katz (1995).

تُشير نتائج تقدير FGLS_igls الخاص بنموذج GDPpc إلى أثر طردي لمتغير مؤشر الابتكار العالمي (GII) وهو أثر دال إحصائيا عند مستوى 1%، وقد أكدّت عديد الدراسات التي أصّلت لهذه العلاقة من ذلك Schumpeter, J. A. (1943)، Solow (1956) و Romer (1986). وهو ما تُقرّه أغلب تقارير الابتكار العالمي عندما تُؤكّد على دور الابتكار كمحرّك للنمو والازدهار في الميدان الاقتصادي، وقد جاء عنوان تقرير الابتكار العالمي للعام 2015 موسوما بـ " سياسات الابتكار الفعالة من أجل التنمية" (Effective Innovation Policies for Development) لتؤكد أغلب الآراء المتضمنة لهذا التقرير على أهمية الابتكار، بحيث لم يعد النمو القائم على الابتكار مقتصراً على البلدان المرتفعة الدخل، إذ أن السياسات الهادفة إلى زيادة القدرات الابتكارية في الدول النامية من شأنها أن تضع البلدان النامية عموما والدول العربية بصورة مواتية إزاء استدامة النمو الاقتصادي (WIPO, Cornell, 2015). ويُساهم الابتكار في تحسين نُظم الإنتاج وطرائقه من خلال المعالجة المستمرة لعمليات الإنتاج الآلية ومعدات التحكم فيها، ويرى كثيرون أنه وفي المستقبل سيتم تحديد التقدم الاجتماعي والاقتصادي للدول بشكل متزايد من خلال قدرتها على الابتكار والتكيف بسرعة مع البيئات الجديدة.

كما وفرّت النتائج مجموعة من الدراسات الأدلة على وجود علاقة إيجابية بين النمو الاقتصادي والابتكارات من ذلك دراسة (Andreea, Olivera, 2015) كما أكّدت دراسة Hulya Ulku (2004) إلى أن زيادة نفقات البحث والتطوير تُؤدي إلى زيادة مستوى الابتكار ويُؤدي هذا الأخير إلى نمو دائم في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي. كما خلصت دراسة **Mehmet Adak (2015)** إلى وجود تأثير كبير للتقدم التكنولوجي والابتكار على النمو الاقتصادي. وقد أكدت دراسة (Ahmed Almosabbeh, I. 2019) على ضرورة استمرار تراكم رأس المال البشري وإشراك مخرجات التعليم بشكل مباشر في عملية الإنتاج لتحقيق معدلات نمو اقتصادي مضطردة وضمان استدامتها.

كما تشير نتائج التقدير الى المعنوية الإحصائية لباقي المتغيرات المستقلة عند مستوى دلالة 1%، مع تسجيل علاقة طردية بالنسبة للمتغيرات (**GCI, GCF, CHEpc**)، وعلاقة عكسية للمتغيرات (**EF, GFCS**). ففيما تعلق بأثر تراكم رأس المال الثابت والإنفاق على الصحة، فإن الزيادة فيهما تُسهم في زيادة تيار الطلب الكلي ما يُساهم في زيادة العرض السلعي، وهو ما يقابله زيادة في قيمة الناتج وهو ما يُفسر طبيعة العلاقة القائمة بين المتغيرين ونمو نصيب الفرد من الناتج كمتغير تابع. كما تُساهم زيادة تنافسية الاقتصاد في الهيمنة على السوق المحلي واكتساب الإمكانات لاختراق الأسواق الدولية وهو ما ينتج عنه نمو في الناتج ونصيب الفرد منه. وتُشير نتائج التقدير إلى أن الانفتاح الاقتصادي يُؤدي إلى انخفاض نصيب الفرد من الناتج في الدول العربية، وعلى الرغم أنه قد تمكّنت مجموعة من الدول النامية من الاستفادة من المزايا التي يُتيحها التحرير التجاري والانفتاح الاقتصادي وكان لذلك آثارا إيجابية إلا أن ذلكم الأثر غير محقق في كافة الحالات (رنان، 2011). ويُمكن تفسير هذه النتيجة كونه ينتج عن الانفتاح الاقتصادي والتجاري وإلغاء القيود على التدفقات المختلفة للسلع المنظورة وغير المنظورة زيادة منافسة المنتجات الأجنبية للمنتجات الوطنية في السوق المحلي ما ينتج عنه خروج مجموعة من الصناعات لمحدودية القدرات التنافسية سواء السعرية أو ما تعلق بالجودة والنوعية وهو ما يُؤدي إلى ارتفاع الواردات المقابل تُؤثر الواردات سالبا على الطلب الكلي وكمحصلة لذلك نمو الناتج المحلي، وقد أكّدت هذه النتيجة في حالة الجزائر مثلا دراسة (Mohamed, Abdellaoui, 2018). أما فيما تعلق بالأثر العكسي للإنفاق الحكومي على النمو الاقتصادي فإن الضرورة تدعوا إلى ترشيد الإنفاق الحكومي ليكون عاملا مهما في تحقيق التنمية الاقتصادية (قدوري، 2016) فالتوسّع في الإنفاق الحكومي (وخاصة الإنفاق العسكري وغيرها من النفقات غير المنتجة) ينتج عنها ظاهرة الطرد ما يُؤدي إلى مزاحمة الاستثمار في التمويل وارتفاع معدلات الفائدة ما يُردي إلى انخفاض الاستثمار. كما تُؤدي السياسة الجبائية المعتمدة على رفع معدلات الضريبة والضرائب الجزافية بمرتجى تمويل الإنفاق إلى انخفاض الدخل المتاح ما يُؤدي إلى انخفاض الاستهلاك العائلي، ويُعمّق ذلك الانخفاض في الطلب الكلي والناتج. كما أن العلاقة بين التنمية المالية والنمو الاقتصادي تتشابه بشكل عام في الاقتصادات المعتمدة على النفط (FAHSI, & CHIBI. 2019).

2.2.3. نموذج التنمية البشرية (HDI):

HDI= f(GII, GCI, GFCS, CHEpc, GDPpc)

نقوم بتقدير نموذج التأثيرات الثابتة للنموذج الأول وفيما يلي نتائج التقدير:

الجدول رقم (08): نتائج تقدير التأثيرات الثابتة لنموذج HDI

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =       132
Group variable: country                         Number of groups   =        11

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.5090                                         min =        12
     between = 0.5209                                         avg =      12.0
     overall = 0.4947                                         max =        12

                                                F(5,116)           =     24.05
corr(u_i, Xb)  = 0.4083                         Prob > F           =    0.0000

------------------------------------------------------------------------------
         HDI |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
         GII |   .0005162   .0000917     5.63   0.000     .0003346    .0006977
         GCI |  -.0062606   .0072282    -0.87   0.388    -.0205769    .0080558
        GFCS |   4.90e-07   1.17e-07     4.19   0.000     2.58e-07    7.21e-07
       CHEpc |   3.59e-06   9.91e-06     0.36   0.718     -.000016    .0000232
       GDPpc |   6.93e-07   5.82e-07     1.19   0.237    -4.61e-07    1.85e-06
       _cons |   .7508893   .0324556    23.14   0.000     .6866069    .8151716
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |  .05470093
     sigma_e |  .01318679
         rho |  .94507681   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------
F test that all u_i=0: F(10, 116) = 81.74                     Prob > F = 0.0000
```

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

يتضح من مخرجات الجدول السابق أن المفاضلة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة بالاعتماد على اختبار إحصائية فيشر(F) المقيد، والتي تشير إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، أي أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل. والخطوة الموالية هي تقدير نموذج التأثيرات العشوائية:

الجدول رقم (09): نتائج تقدير نموذج التأثيرات العشوائية لنموذج HDI

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs      =       132
Group variable: country                         Number of groups   =        11

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.4997                                         min =        12
     between = 0.6801                                         avg =      12.0
     overall = 0.6619                                         max =        12

                                                Wald chi2(5)       =    132.74
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2        =    0.0000

------------------------------------------------------------------------------
         HDI |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
         GII |   .0005215   .0000921     5.66   0.000     .0003409     .000702
         GCI |  -.0046643   .0072969    -0.64   0.523     -.018966    .0096375
        GFCS |   4.45e-07   1.12e-07     3.98   0.000     2.26e-07    6.64e-07
       CHEpc |   .0000104   9.66e-06     1.08   0.281    -8.53e-06    .0000294
       GDPpc |   1.45e-06   4.49e-07     3.23   0.001     5.68e-07    2.33e-06
       _cons |   .7251019   .0333913    21.72   0.000     .6596562    .7905475
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |  .03987877
     sigma_e |  .01318679
         rho |  .90143374   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------
```

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

بعد الحصول على نتائج تقدير نموذج الآثار العشوائية، يتطلب الأمر إجراء اختبار هوسمان (Hausman) للمفاضلة بين نموذجي التأثيرات الثابتة والتأثيرات العشوائية.

الجدول رقم (10): اختبار هوسمان (Hausman) لنموذج HDI

	Coefficients			
	(b) fe	(B) re	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
GII	.0005162	.0005215	-5.30e-06	.0000136
GCI	-.0062606	-.0046643	-.0015963	.0008087
GFCS	4.90e-07	4.45e-07	4.49e-08	3.98e-08
CHEpc	3.59e-06	.0000104	-6.82e-06	2.83e-06
GDPpc	6.93e-07	1.45e-06	-7.56e-07	3.85e-07

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 8.22
Prob>chi2 = 0.0840

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

يتضح من مخرجات الجدول السابق قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة، أي أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الأفضل. والخطوة الموالية هي إجراء اختبار (Breusch و Pagan، 1980) للمفاضلة بين نموذج التأثيرات العشوائية والنموذج التجميعي:

الجدول رقم (11): اختبار Breusch and Pagan لنموذج HDI

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

HDI[country,t] = Xb + u[country] + e[country,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
HDI	.004825	.0694624
e	.0001739	.0131868
u	.0015903	.0398788

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 391.86
Prob > chibar2 = 0.0000

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

يتضح من مخرجات الجدول السابق رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، أي أن النموذج التجميعي هو الأفضل. وعليه نقوم بتقدير النموذج التجميعي:

الجدول رقم (12): نتائج تقدير النموذج التجميعي للمتغير التابع HDI

Source	SS	df	MS	Number of obs =	132
				F(5, 126) =	72.94
Model	.469771363	5	.093954273	Prob > F =	0.0000
Residual	.162306296	126	.001288145	R-squared =	0.7432
				Adj R-squared =	0.7330
Total	.632077659	131	.00482502	Root MSE =	.03589

HDI	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
GII	.0002216	.0002172	1.02	0.310	-.0002083	.0006514
GCI	.0283809	.0139715	2.03	0.044	.0007317	.0560302
GFCS	1.78e-07	9.45e-08	1.89	0.062	-8.76e-09	3.65e-07
CHEpc	.0000873	.0000184	4.74	0.000	.0000509	.0001238
GDPpc	-3.58e-08	4.38e-07	-0.08	0.935	-9.03e-07	8.31e-07
_cons	.5700888	.0554297	10.28	0.000	.4603952	.6797825

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

وللتأكد من الجودة الإحصائية للتقديرات فإننا نقوم بإجراء اختبارات تشخيص النموذج:

الجدول رقم (13): اختبارات تشخيص نموذج HDI

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg اختبار لعدم تجانس التباينات لنماذج انحدار الاثار الثابتة	Wooldridgeاختبار للارتباط الذاتي لبيانات البانل	اختبار Ramsey لتشخيص RESET النموذج
chi2(1) = 7.04 Prob > chi2 = 0.0080	F(1, 10) = 112.252 Prob > F = 0.0000	F(3, 123) = 26.52 Prob > F = 0.0000

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن النموذج يعاني من مشكل الارتباط الذاتي (autocorrelation) وفق نتائج اختبار Wooldridge (Wooldridge، 2002)، ويعاني كذلك من مشكلة عدم تجانس التباينات (heteroskedasticity) حسب نتائج اختبار Breusch-Pagan/Cook-Weisberg (Cook وWeisberg، 1983)، كذلك يعاني النموذج من وجود خلل في هيكلية النموذج (Misspecification) وفق اختبار Ramsey RESET (Ramsey، 1969). وهو ما يتطلب معالجة المشاكل القياسية في النموذج، ويتم ذلك بالمفاضلة بين عدد من المقاربات القياسية: تقدير Robust (Fellner, W.H. 1986)، تقدير Driscoll and Kraay (Driscoll, J. C., and A. C. Kraay. 1998)، تقدير FGLS (Beck N, Katz JN. 1995)، تقدير Prais–Winsten (Prais, S. J. and Winsten, C. B. 1954)، وتقدير Newey–West (Newey, W. K., and K. D. West. 1987).

الجدول رقم (14): التعامل مع مشكلات نموذج HDI

Models of HDI

	robust	FGLS_igls	Prais_Wins~n	Driscoll_K~y	Newey_West
GII	0.000222 (0.000194)	-0.0000812* (0.0000401)	0.0000123 (0.0000649)	0.000222 (0.000166)	0.000222 (0.000250)
GCI	0.0284** (0.00930)	0.0147** (0.00480)	0.0207*** (0.00588)	0.0284* (0.0122)	0.0284* (0.0120)
GFCS	0.000000178** (5.64e-08)	0.000000419*** (5.64e-08)	0.000000406*** (6.36e-08)	0.000000178*** (1.89e-08)	0.000000178* (7.35e-08)
CHEpc	0.0000873*** (0.0000148)	0.0000181** (0.00000564)	0.0000207** (0.00000706)	0.0000873*** (0.0000132)	0.0000873*** (0.0000190)
GDPpc	-3.58e-08 (0.000000256)	0.00000136*** (0.000000153)	0.00000150*** (0.000000197)	-3.58e-08 (0.000000311)	-3.58e-08 (0.000000327)
Constant	0.570*** (0.0365)	0.653*** (0.0203)	0.618*** (0.0251)	0.570*** (0.0525)	0.570*** (0.0471)
Observations	132	132	132	132	132

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

نلاحظ أن النموذج الأفضل هو FGLS_igls كونه يحتوي على معلمات أكثر معنوية، بالإضافة إلى احتوائه على أخطاء معيارية أقل بكثير من النماذج الأخرى (Greene, W. H. 2012)، وهو المعيار الذي أشار إليه Beck and Katz (1995).

تُشير نتائج تقدير FGLS_igls الخاص بنموذج التنمية البشرية **HDI** إلى أثر عكسي ضعيف لمتغير مؤشر الابتكار العالمي **(GII)** وهو أثر دال إحصائيا عند مستوى 5%، وهو ما يُخالف النظرية الاقتصادية، والدراسات المشار إليها في تقارير الابتكار العالمي السنوية التي تُؤكّد على أثر الابتكار على التنمية البشرية من خلال أبعاده الثلاث حياة طويلة وصحية، المعرفة ومستوى معيشي لائق. فيُساهم الابتكار في التغيير الهيكلي وتحسين طرائق الإنتاج وهو ما يُؤدي إلى تحقيق وفورات الحجم التي ينجم عنها أثرين هامين: كفاية الإنتاج لإشباع الحاجات، وانخفاض تكاليف الإنتاج وكمحصلة لذلك سعر المنتجات، ما يُمكّن الأفراد من الحصول على عدد أكبر من السلع والخدمات. ولعل عنوان تقرير الابتكار العالمي للعام 2017 يُؤشّر على هذا الأثر من خلال عنونته بـ : " الابتكار تغذية العالم" (Innovation Feeding the World)، وتأكيده على أن الابتكار المحرك الرئيسي للزراعة المستدامة ومستقبل الأمن الغذائي في العالم النامي. WIPO, Cornell, (2017) كما يُؤكّد تقرير الابتكار العالمي لسنة 2019 على دور الابتكار في خلق حياة صحية من خلال مستقبل الابتكار الطبي (2019) WIPO, Cornell,.

ويمكن تفسير هذه النتيجة أنه وعلى الرغم من مستويات الابتكار المسجلة في الدول العربية على تفاوت ترتيب الدول واختلاف قدراتها الابتكارية. إلاّ أن أنشطة الابتكار تحتاج إلى مسعى تقني طويل الأجل، وعلى ذلك فوائد مخرجات الابتكار في مجال التنمية البشرية يُمكن أن يُنظر إليها في المدى الطويل في فترة 20 أو 35 سنة قادمة.

كما تشير نتائج التقدير إلى المعنوية الإحصائية لباقي المتغيرات المستقلة عند مستوى دلالة 5%، وتسجيل أثر طردي للنمو الاقتصادي والإنفاق على الصحة وتراكم رأس المال الثابت وتنافسية الاقتصاد على التنمية البشرية. وقد أثبتت مجموعة من الدراسات تأثير النمو الاقتصادي على أبعاد التنمية البشرية فبحسب (عياد ، 2016) يُسهم النمو في تقليص مستويات الفقر، وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة (Dollar, Kraay, 2000)، فزيادة النمو الاقتصادي من شأنها أن تخفض معدلات البطالة ;MANNA

(RIMI, R 2020) وتحقق دخول من شأنها إشباع الحاجات والرغبات الاستهلاكية المختلفة. كما أن التحركات في الناتج والدخل الوطني تُؤدي إلى تحركات في الإنفاق على التعليم (سلامي، بن قانة، 2016)، كما يمتد أثر النمو الاقتصادي المحفّز بالابتكار إلى الانفاق على الصحة والتعليم (بحوصي، سليماني، 2017). كما يُساهم الانفاق على الصحة في تحسين المؤشر الفرعي حياة طويلة وصحية.

3.2.3. نموذج التنافسية (GCI):

GCI= f(GII, GCF, GFCS, CHEpc, GDPpc)

سيتم تقدير نموذج التأثيرات الثابتة للنموذج الثالث وفيما يلي نتائج التقدير:

الجدول رقم (15): نتائج تقدير التأثيرات الثابتة لنموذج GCI

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =       132
Group variable: country                         Number of groups   =        11

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.1682                                         min =        12
     between = 0.6270                                         avg =      12.0
     overall = 0.5614                                         max =        12

                                                F(5,116)           =      4.69
corr(u_i, Xb)  = -0.1886                        Prob > F           =    0.0006
```

GCI	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
GII	.0003735	.0011304	0.33	0.742	-.0018654	.0026123
GCF	9.11e-06	2.82e-06	3.23	0.002	3.53e-06	.0000147
GFCS	-5.32e-06	2.76e-06	-1.92	0.057	-.0000108	1.56e-07
CHEpc	.0001396	.0001213	1.15	0.252	-.0001005	.0003798
GDPpc	7.23e-06	7.13e-06	1.01	0.313	-6.90e-06	.0000214
_cons	3.926795	.1703635	23.05	0.000	3.589369	4.264221
sigma_u	.26741862					
sigma_e	.16223082					
rho	.73097802	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(10, 116) = 13.44                     Prob > F = 0.0000
```

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

يتضح من مخرجات الجدول السابق أن المفاضلة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة بالاعتماد على اختبار إحصائية فيشر(F) المقيد، والتي تشير إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، أي أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل. والخطوة الموالية هي تقدير نموذج التأثيرات العشوائية:

الجدول رقم (16): نتائج تقدير نموذج التأثيرات العشوائية لنموذج GCI

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs      =       132
Group variable: country                         Number of groups   =        11

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.1276                                         min =        12
     between = 0.8271                                         avg =      12.0
     overall = 0.7276                                         max =        12

                                                Wald chi2(5)       =    124.09
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2        =    0.0000
```

GCI	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
GII	.0003702	.0011566	0.32	0.749	-.0018967	.0026371
GCF	3.18e-06	1.80e-06	1.77	0.077	-3.39e-07	6.70e-06
GFCS	-1.09e-06	2.18e-06	-0.50	0.618	-5.35e-06	3.18e-06
CHEpc	.000277	.0001101	2.52	0.012	.0000612	.0004927
GDPpc	9.58e-06	3.07e-06	3.12	0.002	3.55e-06	.0000156
_cons	3.942041	.0623836	63.19	0.000	3.819771	4.06431
sigma_u	.09839757					
sigma_e	.16223082					
rho	.26893983	(fraction of variance due to u_i)				

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

بعد الحصول على نتائج تقدير نموذج الآثار العشوائية، يتطلب الأمر إجراء اختبار هوسمان (Hausman) للمفاضلة بين نموذجي التأثيرات الثابتة والتأثيرات العشوائية.

الجدول رقم (17): اختبار هوسمان (Hausman) لنموذج GCI

	Coefficients (b) fe	(B) re	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
GII	.0003735	.0003702	3.25e-06	.0004114
GCF	9.11e-06	3.18e-06	5.92e-06	2.47e-06
GFCS	-5.32e-06	-1.09e-06	-4.23e-06	2.06e-06
CHEpc	.0001396	.000277	-.0001373	.0000723
GDPpc	7.23e-06	9.58e-06	-2.35e-06	7.11e-06

```
                b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

              chi2(5) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
                      =          23.40
            Prob>chi2 =         0.0003
```

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

يتضح من مخرجات الجدول السابق رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، أي أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل. والخطوة الموالية هي التأكد من الجودة الإحصائية للتقديرات عن طريق إجراء اختبارات تشخيص النموذج:

الجدول رقم (18): اختبارات تشخيص نموذج GCI

اختبار Breusch– Pagan للاستقلالية	اختبار Wooldridge للارتباط الذاتي لبيانات البانل	Modified Wald test اختبار لعدم تجانس التباينات لنماذج انحدار الاثار الثابتة
chi2(55) = 134.221, Pr = 0.0000	F(1, 10) = 33.482 Prob > F = 0.0002	chi2 (11) = 1541.19 Prob>chi2 = 0.0000

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن النموذج الثالث يعاني بشدة من مشكل الارتباط الذاتي (autocorrelation) وفق نتائج اختبار Wooldridge (Wooldridge,2002)، ويعاني بشدة من مشكلة عدم تجانس التباينات (heteroskedasticity) حسب نتائج اختبار Modified Wald (Greene, W. 2000)، كذلك يعاني النموذج من عدم استقلالية البواقي للمقاطع العرضية (cross-sectional correlation) كما تظهره نتائج اختبار Breusch-Pagan LM (Pesaran, M.H, 2004). وهو ما يتطلب معالجة المشاكل القياسية في النموذج، ويتم ذلك بالمفاضلة بين عدد من المقاربات القياسية: تقدير Driscoll and Kraay (Driscoll, J. C., and A. C. Kraay. 1998)، تقدير FGLS (Beck N, Katz JN. 1995)، تقدير Prais–Winsten (Prais, S. J. and Winsten, C. B. 1954)، وتقدير Newey–West (Newey, W. K., and K. D. West. 1987).

الجدول رقم (19): التعامل مع مشكلات نموذج GCI

Models of GCI

	FGLS	FGLS_igls	Prais_Wins~n	Driscoll_K~y
GII	0.000451*	-0.000509***	0.000640	0.000373
	(0.000189)	(0.000000237)	(0.000862)	(0.000913)
GCF	0.00000305***	0.00000342***	0.00000355*	0.00000911***
	(0.000000272)	(1.07e-09)	(0.00000165)	(0.00000152)
GFCS	-0.000000607	-0.000000888***	-0.00000113	-0.00000532*
	(0.000000326)	(1.25e-09)	(0.00000194)	(0.00000189)
CHEpc	0.000171***	0.000202***	0.000158	0.000140
	(0.0000217)	(2.76e-08)	(0.0000896)	(0.000100)
GDPpc	0.00000904***	0.00000711***	0.00000976***	0.00000723
	(0.000000590)	(2.03e-09)	(0.00000278)	(0.0000112)
Constant	4.019***	4.079***	3.992***	3.927***
	(0.0194)	(0.0000747)	(0.0650)	(0.175)
Observations	132	132	132	132

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي stata 16.

نلاحظ أن النموذج الأفضل هو FGLS_igls كونه يحتوي على معلمات أكثر معنوية، بالإضافة إلى احتوائه على أخطاء معيارية أقل بكثير من النماذج الأخرى (Greene, W. H. 2012)، وهو المعيار الذي أشار إليه Beck and Katz (1995).

تُشير نتائج تقدير FGLS_igls الخاص بنموذج GCI، أن تنافسية الاقتصادات العربية ترتبط بعلاقة عكسية مع الابتكار عند مستوى معنوية 1%، وهو ما يُخالف النظرية الاقتصادية كون الابتكار يُعدّ أحد الركائز الاثنتا عشر في تقرير التنافسية العالمي Global Competitiveness Report الذي يُصدره المنتدى الاقتصادي العالمي. ويجدر التأشير أنه في العقود الأخيرة لم تعد التنافسية مرتبطة بالمزايا التي تُتيحها وفرة الموارد الطبيعية أو انخفاض تكاليف الأيدي العاملة أو توافرهما معا، بقدر ما أصبحت وثيقة الارتباط بالمحتوى المعرفي والتكنولوجي، وعلى ذلك يُعتبر الابتكار عماد التنافسية ومصدر توليد مزايا تنافسية جديدة، بما يُتيحه من تكنولوجيا وتقانة متطورة لها من الإمكانات المتكاملة في رفع القدرة التنافسية على مُستويات الدول والقطاعات والمؤسسات. وقد يعود الأثر المُسّجل والمخالف للنظرية الاقتصادية في حالة الدول العربية لطبيعة اقتصاداتها التي تعتمد في أغلبها على الموارد الطبيعية وعوامل الإنتاج كثيفة العمالة، ويعكس مُؤشر التنافسية العالمي مدى نجاح الدول في تنويع هيكل الاقتصاد وهيكل الصادرات، وعلى ذلك، فتركّز عمليات الإنتاج والقيم المضافة في قطاع محدد أو مجموعة قليلة من القطاعات بالإضافة إلى تركيز السياسات الاقتصادية على تطوير هذه القطاعات دون غيرها قد تكون نتيجته هشاشة باقي القطاعات الاقتصادية وتدني قدراتها التنافسية. وبما أن أغلب اقتصادات العربية محل الدراسة تتسم بظاهرة العلّة الهولندية، بتركّز أغلب عملياتها الإنتاجية وتدفقاتها التجارية ضمن المحروقات، فإن هذه الظاهرة أدت إلى تعميق ظاهرة الاحتباس (الاستقطاب) على المستوى الهيكلي والبنوي والتجاري – على الرغم من جهود وخطط التنويع الاقتصادي المنتهجة حديثا– الذي يُعرقل التقدم في درجات التنافسية في الاقتصادات العربية.

كما تشير نتائج التقدير إلى المعنوية الإحصائية لباقي المتغيرات المستقلة عند مستوى دلالة 1%، مع تسجيل علاقة طردية بالنسبة لنمو الناتج والإنفاق على الصحة وتراكم رأس المال الثابت، ويُحفّز النمو الاقتصادي وارتفاع الدخل الطلب المحلي ما يُؤدي

إلى زيادة العرض الكلي وتحقيق وفورات الحجم وما ينتج عن ذلك من تدنية التكاليف ويمنح السلع المنتجة مزايا تنافسية سعرية. كما أن التوسع في الاستثمار من خلال زيادة تراكم رأس المال الثابت أو التغير في المخزون أو من خلال تغيير الاستراتيجيات الصناعية والاستفادة من أنماط الإنتاج الجديدة وتطوير قدرات العمالة يُسهم في تحسين مستويات التنافسية الاقتصادية. كما تُؤكّد نتائج الدراسة إلى ضرورة ترشيد النفقات الحكومية والتي تؤثر سلبا على تنافسية الاقتصادات العربية، من جانب مزاحمة الإنفاق الحكومي للاستثمار، ومن جانب عدم جدوى المشاريع الاستثمارية الحكومية في كثير من الحالات، وانخفاض تنافسيتها. وفي كثير من الحالات فإن سياسة الإنفاق العام لم يكن لها أثر مهم في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية خاصة ما تعلق بالنمو الاقتصادي والتنافسية الاقتصادية (بن عزة، 2015). وقد أكدّت دراسة (Abdelhammid& Eddine, 2019) إلى ضرورة إلى توجيه الإنفاق الحكومي في مجال تحسين مستويات التعليم والتدريب والبحث والتطوير والتي يكون لها أثر في تعزيز الأنشطة الابتكارية والتي تُسهم في تعزيز التنافسية.

V الخلاصة:

من خلال هذه الدراسة حاولنا قياس أثر الابتكار على التنمية الاقتصادية والتنافسية في كل الجزائر، تونس، المغرب ومصر، الأردن، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، الكويت، قطر، عمان، والبحرين، للفترة 2007-2018، وقد تم استخدام القياس الاقتصادي لبيانات البانل اعتمادا على المفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة والنموذج التجميعي ونموذج التأثيرات العشوائية، وقد خلصت الدراسة إلى أن السياسات الهادفة إلى زيادة القدرات الابتكارية من شأنها أن تضع البلدان النامية عموما والدول العربية بصورة مواتية إزاء استدامة النمو الاقتصادي، بما يُسهم فيه الابتكار من تحسين في نُظم الإنتاج وطرائقه من خلال المعالجة المستمرة لعمليات الإنتاج الآلية ومعدات التحكم فيها. كما يؤثر تراكم رأس المال الثابت والإنفاق على الصحة طرديا في النمو الاقتصادي من خلال حقن الاقتصاد الكلي بمقدار من الإنفاق الإضافي يرفع من الطلب الكلي ويُساهم في زيادة العرض السلعي. وتُساهم زيادة تنافسية الاقتصاد في الهيمنة على السوق المحلي واكتساب الإمكانات لاختراق الأسواق الدولية وهو ما ينتج عنه نمو في الناتج ونصيب الفرد منه.

وتُشير نتائج الدراسة إلى الأثر العكسي للابتكار على التنمية البشرية وتنافسية الاقتصادات العربية وهو ما يُخالف النظرية الاقتصادية، ويمكن تفسير هذه النتيجة أنه وعلى الرغم من مستويات الابتكار المسجلة في الدول العربية على تفاوت ترتيب الدول واختلاف قدراتها الابتكارية، إلاّ أن أنشطة الابتكار تحتاج إلى مسعى تقني طويل الأجل، وعلى ذلك فوائد مخرجات الابتكار في مجال التنمية البشرية يُمكن أن يُنظر إليها في المدى الطويل في فترة 20 أو 35 سنة قادمة. أما فيما تعلق بتنافسية الاقتصادات العربية فيمكن أن يُعزى الأثر المُسّجل لطبيعة اقتصاداتها التي تعتمد في أغلبها على الموارد الطبيعية وعوامل الإنتاج كثيفة العمالة.

وتؤكّد الدراسة أن نظم الابتكار العربية الضعيفة تُعزى إلى العديد من العقبات التي أعاقت نظام الابتكار العربي من ذلك انخفاض الإنفاق على البحث والتطوير، والعدد الصغير نسبياً من العاملين المؤهلين في مجال المعرفة وعدد العلماء والمهندسين العاملين في مجال البحث والتطوير وعدد الطلاب الملتحقين بالتخصصات العلمية في التعليم العالي وضعف الدعم المؤسسي والسياق السياسي والاجتماعي الذي يتعارض مع تطوير وترقية العلوم في الدول العربية.

وفي الأخير تُوصي الدراسة أنه ومن أجل بناء ميزة تنافسية من خلال الابتكار والإنتاجية باعتبارها أفضل طريقة لتعزيز التنمية الاقتصادية والقدرة التنافسية الوطنية، على البلدان العربية أن تُخفف من السياسات الاقتصادية المرتكزة على الميزة النسبية القائمة على الموارد الطبيعية وكثافة العوامل. ومن أجل تحقيق استفادة الدول العربية من المزايا التي يُتيحها الابتكار والانتقال الناجح إلى اقتصاد المعرفة فإن الأمر يتطلب استثمارات طويلة الأجل في التعليم، وتعديل السياسات التعليمية بحيث يُصبح نظام التعليم أكثر توجهاً نحو تطوير البحث والتطوير وجعل مخرجات البحث العلمي تخدم المحيط الاقتصادي والاجتماعي، بالإضافة إلى تطوير القدرات على الابتكار والتعامل مع المخرجات المبتكرة، وتحديث البنية التحتية للمعلومات، ووجود بيئة اقتصادية مواتية لمعاملات السوق.

VI المراجع:

1. ABDELAOUI. O, MEKHZOUMI. L, ABDELAOUI. Y. (2018). The Impact of the Knowledge Economy on Economic Growth and the Employment in the Arab Countries "A case study of a group of Arab countries for the period 2000-2014", The Fourteenth International Scientific Conference on: Knowledge

Economy and the Communities Development, Challenges and Opportunities, REMAH, Aman, Jordan.
2. https://www.researchgate.net/publication/343682890_The_Impact_of_the_Knowledge_Economy_on_Economic_Growth_and_the_Employment_in_the_Arab_Countries_A_case_study_of_a_group_of_Arab_countries_for_the_period_2000-2014
3. ABDELAOUI. T, MEKHZOUMI. L, ABDELAOUI. O. (2020). The impact of innovation on economic development in Arab countries: The Case of Selected Arab Countries from 2007 to 2016, journal of north african economies, Volume 16, Numéro 2, Pages 33-54.
4. Abdelhammid, B., & Eddine, M. S. B. (2019). Determinants of Firm's Innovation in the MENA Region: a descriptive Analysis. Roa Iktissadia Review, 9(1), P77-89.
5. Adeleye, N., & Eboagu, C. (2019). Evaluation of ICT development and economic growth in Africa. NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking, 20(1), 31-53.
6. Aghion, P, Harmgart, H., Weisshaar, N. (2010). Fostering growth in CEE countries: a country-tailored approach to growth policy, European Bank for Reconstruction and Development, Working Paper, no. 118/2010, pp. 1-29
7. Ahmed Almosabbeh , I. (2019). The role of Human Capital and Total Factor Productivity in Promoting Economic Growth: a Comparative International Study. Roa Iktissadia Review, 9(1), 41-51.
8. Andreea Maria Pece, Olivera Ecaterina Oros Simona, Florina Salisteanu. (2015). Innovation and economic growth: An empirical analysis for CEE countries, Procedia Economics and Finance, N 26, PP 461 – 467.
9. Baltagi, B. H. 2013. Econometric Analysis of Panel Data. 5th ed. Chichester, UK: Wiley.
10. Beck, N. L., and J. N. Katz. 1995. What to do (and not to do) with time-series cross-section data. American Political Science Review 89: 634–647.
11. Beck, N. L., and J. N. Katz. 1995. What to do (and not to do) with time-series cross-section data. American Political Science Review 89: 634–647.
12. Breusch, T., & Pagan, A. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in. Review of Economic Studies (239–253), pp. 239–253.
13. Cook , R., & Weisberg, S. (1983). Diagnostics for heteroscedasticity in regression. Biometrika (70), pp. 1-10.
14. Dollar, David, and Aart Kraay. Growth is Good for the Poor. Journal of economic growth. 7.3 (2002): 195-225.
15. Doyle, E., & O'Connor, F. (2013). Innovation capacities in advanced economies: Relative performance of small open economies. Research in International Business and Finance, 27(1), 106-123.
16. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2012.08.005
17. Driscoll, J. C., and A. C. Kraay. 1998. Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. Review of Economics and Statistics; 80: 549–560.
18. Dumitrescu, E, Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. Economic modelling, 29(4), 1450-1460.

19. Ejemeyovwi, J. O., Osabuohien, E. S., Johnson, O. D., & Bowale, E. I. (2019). Internet usage, innovation and human development nexus in Africa: the case of ECOWAS. Journal of Economic Structures, 8(1), 15.
20. FAHSI, Z., & CHIBI, A. (2019). Financial Sector Development and Economic Growth in Algeria: An ARDL Bounds Testing Approach 1980-2017. Roa Iktissadia Review, 9(1), 53-64.
21. Fellner, W.H. (1986). Robust estimation of variance components. Technometrics; 28,51-60.
22. Galindo, M., Méndez, M. T. (2014). Entrepreneurship, economic growth, and innovation: Are feedback effects at work? Journal of Business Research, 67(5), PP 825–829.
23. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.052
24. Greene, W. 2000.Econometric Analysis. Upper Saddle River, NJ: Prentice–Hall.
25. Greene, W.H. (2012) Econometric Analysis. 7th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River.
26. Guloglu, B., & Tekin, R. B. (2012). A panel causality analysis of the relationship among research and development, innovation, and economic growth in high-income OECD countries. Eurasian Economic Review, 2(1), 32-47.
27. Hausman, J. A. 1978. Specification tests in econometrics. Econometrica; 46: 1251–1271.
28. Lomachynska, I., & Podgorna, I. (2018). Innovation potential: impact on the national economy's competitiveness of the EU developed countries. Baltic Journal of Economic Studies, 4(1), 262-270.
29. Lucas, R.E., Jr., 1988. On the mechanics of economic development. Journal of Monetary Economics, 22(1), pp.3-42.
30. MANNA, L., RIMI, R., & TOUITOU, M. (2020). The Asymmetric Impact of Economic Growth on Unemployment in Algeria- Testing the Okun's Law: Empirical study for the period 1980-2018. Roa Iktissadia Review, 10(2), 13-26.
31. Mohamed, Z., Abdellaoui, O., & Amara, N. B. (2018). Determinants of the Algerian Economy: Autoregressive Distributed Lag Approach. International Journal of Economics and Financial Issues, 8(5), 7.
32. Mtar, K., & Belazreg, W. (2020). Causal Nexus Between Innovation, Financial Development, and Economic Growth: the Case of OECD Countries. Journal of the Knowledge Economy, 1-32.
33. Newey, W. K., and K. D. West. 1987. A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. Econometrica; 55: 703–708.
34. Nour, S. S. O. M. (2014). Regional systems of innovation and economic structure in the Arab Region. Journal of the Knowledge Economy, 5(3), 481-520.
35. Pece, A. M., Simona, O. E. O., & Salisteanu, F. (2015). Innovation and economic growth: An empirical analysis for CEE countries. Procedia Economics and Finance, 26, 461-467
36. Pesaran, M H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels, CESifo Working Paper, No. 1229, Center for Economic Studies and Ifo Institute (CESifo), Munich.

37. Prais, S. J.; Winsten, C. B. (1954). "Trend Estimators and Serial Correlation" (PDF). Cowles Commission Discussion Paper No. 383. Chicago.
38. Ramsey, F. P. (1928). A mathematical theory of saving. The economic journal, 38(152), 543-559. http://darp.lse.ac.uk/PapersDB/Ramsey_%28EJ_28%29.pdf
39. Ramsey, J. (1969). Tests for Specification Errors in Classical Linear Least-Squares Regression Analysis. Journal of the Royal Statistical Society(31), pp. 350-371.
40. Romer, Paul M. (1986). Increasing Returns and Long Run Growth, Journal of Political Economy, Vol. 94, pp.1002–1037.
41. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.589.3348&rep=rep1&type=pdf
42. Schumpeter, J. A. (2017). Theory of economic development. Routledge.
43. Schumpeter, JA (1939). Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process", Vol.1, McGraw-Hill, New York.
44. Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, No. 1, pp.65-94.
45. http://www.econ.nyu.edu/user/debraj/Courses/Readings/Solow.pdf
46. Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, No. 1, pp.65-94.
47. Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. Economic record, 32(2), 334-361.
48. Ulku, H. (2004). R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis", International Monetary Fund Working Papers, WP/04/185,pp. 2-35.
49. UNDP, (2016). Human Development Report 2016, edited by Selim Jahan, Eva Jespersen, Published for the United Nations Development Programme ,New York.
50. WEF. 2019. The Global Competitiveness Report 2019.
51. http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
52. WIPO, Cornell, INSEAD, (2015). The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development, , edited by Soumitra Dutta, Bruno Lanvin ,and Sacha Wunsch-Vincent, Geneva.
53. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_gii_2015.pdf
54. WIPO, Cornell, INSEAD, (2015). The Global Innovation Index 2017: Effective Innovation Policies for Development, , edited by Soumitra Dutta, Bruno Lanvin ,and Sacha Wunsch-Vincent, Geneva.
55. WIPO, Cornell, INSEAD, (2017). The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World , edited by Soumitra Dutta, Bruno Lanvin ,and Sacha Wunsch-Vincent, Geneva.
56. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf
57. WIPO, Cornell, INSEAD, (2019). The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation , edited by Soumitra Dutta, Bruno Lanvin ,and Sacha Wunsch-Vincent, Geneva. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf
58. Wooldridge, J. M. 2002. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. Cambridge, Massachusetts:The MIT Press.

59. البشير عبد الكريم، دحمان أيو علي سمير. (2008). قياس أثر التطور التكنولوجي على النمو الاقتصادي – حالة الاقتصاد الجزائري، منتدى الاقتصاديين المغاربة، جامعة الشلف، الجزائر.

60. بحوصي، م. سليماني، إ. عريس، ع. (2017). نمذجة قياسية للعلاقة السببية بين الإنفاق العام على قطاع الصحة والنمو الاقتصادي في ظل قانون فاجنر(دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 1995-2013) ، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 7، العدد 2، جامعة الوادي، الجزائر، ص ص 13-27.

61. بن عزة، م. (2015). دور سياسة الانفاق العام في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية دراسة العلاقة السببية بين الإنفاق العام وأهداف السياسة الاقتصادية في الجزائر باستعمال نماذج الانحدار الذاتيVar ، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 5، العدد 9، جامعة الوادي، الجزائر، ص ص 7-29.

62. رنان، م. (2011). دور تحرير التجارة الدولية في محاربة الفقر في الدول النامية، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 1، العدد 1، جامعة الوادي، الجزائر، ص ص 145-159.

63. سلامي، أ. بن قانة، إ. (2016). واقع العلاقة طويلة الأجل بين الإنفاق على التعليم والنمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة (1964-2013)، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 6، العدد 10، جامعة الوادي، الجزائر، ص ص 49-69.

64. عبد القادر عبيدلي. محمد لحسن علاوي. (ديسمبر 2016). تقييم تطور القدرة التنافسية لاقتصادات الدول العربية الفترة (2005-2014)، المجلد6، العدد2، مجلة رؤى اقتصادية، الجزائر، ص ص 77-93.

65. عياد، ه، (2016). أثر النمو الاقتصادي ومؤشر اللامساواة على معدل الفقر في الدول النامية دراسية قياسية للفترة 1970-2013، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 6، العدد 10، جامعة الوادي، الجزائر، ص ص 71-91.

66. قدوري، ط. (2016). مساهمة ترشيد الإنفاق الحكومي في تحقيق التنمية الاقتصادية في الجزائر. دراسة تطبيقية للفترة (1990-2014)، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 6، العدد 2، جامعة الوادي، الجزائر، ص ص 95-110.