Egypt. J. of Appl. Sci., 40 (9-10) 2025 *116-141*

قياس أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية

إيهاب محمد إبراهيم محمد الهجرسي
كلية الدراسات والبحوث الآسيوية – جامعة الزقازيق
E-mail- Ehabelhagrasy10@gmail.com

المستخلص

هدف البحث إلى بيان مفهوم وأنواع وأهمية البحث العلمي، وبيان أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية، واعتمد البحث على المنهج الاستقرائى والاستنباطى معاً فى جانب البحث النظرى، وكذلك تم الاعتماد علي الإسلوب التحليلي عند تحليل البيانات الصادرة من الجهات المختصة، كما سيستخدم الباحث الأساليب الكمية لتقدير العلاقة بين متغيرات البحث (البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات وبين النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية)، وباستخدام أسلوب التكامل المشترك، وجاءت إشارات معاملات المتغيرات المستقلة (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، الباحثون لكل مليون من السكان، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) جاءت موجبة ومعنوية إحصائيا، وهو ما يتماشي مع المنطق الاقتصادى والإحصائى، ولكن جاء المتغير الثاني (عدد الباحثين غير معنوي)، أي أن هذه المتغيرات تؤثر بالإيجاب على معدل النمو الاقتصادى بكوريا.

واتضح من الجدول معنوية إختبار T عند مستوى معنوية 0.05 للمتغيرات المستقلة، وأيضا إرتفاع قيمة معامل التحديد(R^2) التى بلغت نحو 0.96، وهذا يؤكد أن نحو 96% من التغيرات فى معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية ترجع الى المتغيرات المستقلة، والباقى يرجع الى متغيرات أخرى يعكسها الزمن، وبلغت قيمة إختبار(F) نحو 760 ، وبالتالى تعكس كفاءة النموذج فى التقدير الجيد لمعدل النمو الاقتصادى، وبلغ معامل ارتباط ديربن واتسن نحو 1.60، وهذا يعكس عدم وجود ارتباط ذاتى بين المتغيرات المستقلة.

يوصي البحث بضرورة الاهتمام بالعنصر البشرى، وذلك بزيادة الانفاق علي الخدمات الصحية والتعليمية، وتطوير التشريعات التى تحكم التنظيم والإدارة والأداء فى معاهد ومراكز البحث العلمى والتنسيق بين جهاته المتعددة.

الكلمات المفتاحية: البحث العلمي، النمو الاقتصادي، تكنولوجيا المعلومات.

مقدمة

ازدادت أهمية البحث العلمي في ظل التقدم التكنولوجي والتطورات المتسارعة في كافة المجالات والتوجهات نحو تحقيق التنمية المستدامة، نظراً لمعاناة دول العالم من التلوث البيئى والتغيرات المناخية والتصحر ونقص الغذاء والمياه وغيرها، وتعتبر المعرفة عنصرا هاماً في تحديد نوعية الحياة التي يعيشها الأفراد، لذلك فإن تباين النمو بين دول العالم لا يرجع فقط إلى الاختلاف في الثروات، بل يرجع أيضاً إلى التباين فى المخزون المعرفى، ويمكن اعتبار إجراء البحوث العلمية التطبيقية التى تخدم المجتمع مقياساً لتقدم الدول ونموها الاجتماعي والاقتصادي والتقني، وهذا يجعلها تتفوق اقتصاديا وعسكرياً وتكثر مساهماتها العلمية في الحضارة الإنسانية[1].

([1])**علوان، طه محمد (2013)**: الجامعات ودور البحث العلمي في خدمة التنمية، كلية العلوم الإدارية جامعة عدن ، الجمهورية اليمنية، ص 46.

وتقاس حضارة الأمم بالتقدم في مستوى التعليم والبحث العلمي والذي ينعكس في زيادة درجة رفاهية الشعوب، وعليه يجب تطوير البحث العلمي والتعليم باعتباره قضية أمن قومي يؤثر على مستقبل الأجيال القادمة، والبحث العلمي هو المدخل الحقيقى لتحقيق التنمية المستدامة لأي دولة، وهناك علاقة وطيدة بين تنمية البحث العلمي والتنمية الاقتصادية فتوجه الأبحاث العلمية للابتكار العلمي والبحوث التطبيقية التي تحقق عائداً اقتصادياً ومن هنا نشأت فكرة استناد الاقتصاد والتنمية التكنولوجية إلى قاعدة من البحث والتطوير العلمي والتكنولوجي.

ويحتل البحث العلمي مكانة كبيرة خاصة في الدول المتقدمة، حيث حدثت طفرة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتراكمت المعرفة العلمية وتطبيقاتها بمعدلات متسارعة نتيجة للزيادة الكبيرة في الحاسبات ونظم المعلومات ووسائل الاتصالات، وقد نتج عن هذا تغيرات ملموسة في الأسس التي تركز عليها النظم الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وفي سلوك الأفراد والمجتمعات، وأدي التنامي السريع للتكنولوجيا إلى زيادة الفجوة بين الدول المتقدمة والدول النامية، ولذلك أصبح نشاط البحث العلمي من أهم الأنشطة المؤثرة في النمو، ويجب على كل دولة أن تصيغ خطط التعليم، وبخاصة التعليم العالي وربطها بالبحث العلمي[1].

كما أدي التقدم الهائل في التقنيات وشبكات الإنترنت إلي تحول العمليات التجارية من المحلية إلى العالمية، وتوسع شركات الأعمال إما رأسياً أو أفقياً، وبالتالى إلي زيادة الحاجة إلى تكنولوجيا المعلومات، حيث نما قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من نحو 5.8% من إجمالي الناتج المحلي العالمي في عام 2002 إلى 7.3% في عام 2007، ثم بلغ 11.5 تريليون دولار مشكلاً نحو 13.6% من الناتج المحلي العالمي والذي بلغ 84.7 تريليون دولار في عام 2020[2].

مشكلة البحث:

وعليه تتمثل مشكلة البحث في **السؤال التالي:**

هل توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين البحث العلمي والنمو الاقتصادى فى كوريا الجنوبية؟

أهمية البحث:

يعتبر البحث العلمي عاملاً رئيسياً في التقدم العلمي والتكنولوجي الذي تشهده المجتمعات حالياً، فالحاجة ملحة لاستخدام البحث العلمي في معالجة المشكلات الصحية والاقتصادية وغيرها التي تواجهها المجتمعات، فقد أثبتت العديد من الدراسات أن الاستثمار في البحث العلمي مجدي اقتصادياً، لأنه يحقق معدل عائد أضعاف مضاعفة لما ينفق عليه[3].

واعتبرت نظرية النمو الداخلى التقدم التكنولوجى متغيراً داخلياً يؤثر علي النمو الاقتصادي، حيث يعد تراكم المعرفة والاستثمار فى أنشطة البحث والتطوير المصدر الرئيسى للنمو، ومن ثم

([1])**عبد العال، صفا محمود(2010):** مجالات التعليم العلمى والتكنولوجى فى إسرائيل وتحدياتها للوطن العربى، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

([2]) **احصاءات البنك الدولي، (2020):** تقرير المنظمة العالمية للملكية الفكرية.

([3])**بشر، غادة عبد الرحيم (2018):** اقتصاديات البحث العلمى وتاثيره على النمو الاقتصادى المصرى، رسالة ماجستير، كلية التجارة ، جامعة عين شمس.

يؤدى إلى عدم تناقص الإنتاجية الحدية لرأس المال بما يسمح بزيادة مستمرة في الإنتاج، وإنتقال دالة الانتاج لأعلى، وهو يعكس زيادة كفاءة عنصر العمل أو فى تصميم المعدات[1].

ويعتبر البحث والتطوير والابتكار هو المحرك الرئيسي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية لأي دولة، وعليه يظهر الاهتمام المشترك في كل دول العالم بالبحث العلمي لإسهامه في رقي الحضارة الإنسانية، كما يتحدد مستوى تنمية أي مجتمع بشكل أساسي من خلال أداء نظم التعليم والبحث فيه، وجودة منتجات البحث والوصول العادل لجميع المستخدمين لهذه الأنظمة[2].

ومن أهم الأمثلة التي توضح أهمية العلوم والبحث العلمي في خلق اقتصاد قوي قائم على البحوث والابتكار، والتي عملت في مرحلة الإصلاح على إدخال التكنولوجيا الحديثة والاهتمام بالبحث العلمي، وأطلقت في عام (1986) برنامجها العلمي (برنامج 863 التكنولوجي)، والذي أنتج خلال 20 سنة من العمل 1800 براءة اختراع صينية في مجالات الطاقة والطب والزراعة..إلخ، وكان ذلك استكمالاً للتوجه الصناعي في عصر ماو الذي حرص على تحقيق التقدم العلمي باستقطاب العلماء الصينيين بالخارج وإنشاء العديد من مراكز الأبحاث، والتي بلغ عددها 840 مؤسسة للبحث العلمي والتكنولوجي عمل بها أكثر من 400 ألف شخص في ستينات القرن العشرين[3].

فرض البحث:

يتمثل فرض البحث **في اختبار صحة الفرض التالي:**

توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين البحث العلمي وبين النمو الاقتصادى فى كوريا الجنوبية

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق **الآتي:**

أ- بيان مفهوم وأهمية البحث العلمي.

ب- بيان أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية.

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج الاستقرائى والاستنباطى معاً فى جانب البحث النظرى، وكذلك تم الاعتماد علي الإسلوب التحليلي عند تحليل البيانات الصادرة من الجهات المختصة، كما سيستخدم الباحث الأساليب الكمية لتقدير العلاقة بين متغيرات البحث (البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات وبين النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية)، وباستخدام أسلوب التكامل المشترك، وذلك **باستخدام النموذج التالي:**

$$Y=a_0+a_1X_1\ldots\ldots a_6X_6$$

حيث أن:

- **المتغير التابع:** (Y): معدل النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية.

([1])**أبو السعود، محمد سيد(2021)**: الإمكانيات التكنولوجية والنمو الاقتصادى، مجلة جسر التنمية، بالكويت، العدد 95، ص3.

([2]) **Griu, Maia (2016):**The role of scientific research in modern society", Eastern Europen J. Regional Studies.,1(2):109.

([3]) **بن سانية، عبد الرحمن (2019)**: الانطلاق الاقتصادي بالدول النامية فى ظل التجربة الصينية، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التيسير والعلوم التجارية، جامعة ابى بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر.

- **المتغيرات المستقلة:**

(X_1): نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي. (X_2): الباحثون لكل مليون من السكان

(X_3): براءات الإختراع. (X_4): العلامات التجارية.

(X_5): المقالات العلمية والتقنية. (X_6): صادرات التكنولوجيا المتقدمة.

خطة البحث:

تم تناول البحث من خلال **المحورين التاليين:**

المحور الأول: تطور البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات في كوريا الجنوبية.

المحور الثاني: قياس أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية.

المحور الأول : تطور البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات في كوريا الجنوبية

يهدف البحث العلمي إلى إنشاء تقنية جديدة توفر ميزة تنافسية للمنتجات محلياً وعالمياً، كما أن البحث العلمي ذو مردود اقتصادي كبير، لأنه يؤدي إلي تحسين أداء الوحدات الاقتصادية المختلفة[1].

أصبح التقدم التكنولوجي القائم علي بحث علمي قوي وصناعات متطورة هو مصدر القوة الاقتصادية والنفاذ إلي الأسواق الخارجية والقدرة علي المنافسة في الأسواق المحلية والدولية، ويرتبط التقدم التكنولوجي بالاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، ولا سيما أنشطة البحوث والتطوير المرتبطة بالصناعة، ويلاحظ ارتفاع هذا الاستثمار في الدول المتقدمة عنه في الدول النامية[2].

ولا تقاس قيمة التطور التكنولوجى بما ينتج عنه من صناعة وسلع وخدمات وقيمة مضافة على نحو مباشر فحسب، بل يجب أن يقاس أيضاً بمدى ما يحدثه هذا التطور من قوة دفع لمحركات النمو فى بقية القطاعات الاقتصادية، مما يستلزم تحسين البنية الأساسية، ورفع مستوى نظام التعليم والبحث العلمى لتوفير الشروط اللازمة للنهوض بعملية الإختراع والإبتكار والإبداع[3].

وأدي التقدم الهائل في التقنيات وشبكات الإنترنت إلي تحول العمليات التجارية من المحلية إلى العالمية، وتوسع شركات الأعمال إما رأسياً أو أفقياً، وبالتالى إلي زيادة الحاجة إلى تكنولوجيا المعلومات، حيث نما قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من نحو 5.8% من إجمالي الناتج المحلي العالمي في عام 2002 إلى 7.3% في عام 2007، ثم بلغ 11.5

([1])**صوفان، ممدوح و جمال عبد الله، نيفين البقرى (2020):** دليل أخلاقيات البحث العلمي ، كلية العلوم، جامعة دمياط، ص 6.

([2])**الزيودى، ماجد محمد (2018):** دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمشروع تطوير التعليم نحو الاقتصاد المعرفى فى تنمية المهارات الحياتية لطلبة المدارس الحكومية الأردنية، الأردن، المجلة العربية لتطوير التفوق، ص 25.

([3])**Audretsch, D.B. and A. Roy (2018)**: Whats New about the New Econonmy. The Information Technol. and Innov. Foundation (ITIF) , New York, p.22.

تريليون دولار مشكلاً نحو 13.6% من الناتج المحلي العالمي والذي بلغ 84.7 تريليون دولار في عام 2020[1].

وسيتم تناول هذا المحور، من خلال **النقاط التالية:**

- مفهوم وأنواع وأهمية البحث العلمي.
- تطور أهم مؤشرات تكنولوجيا المعلومات في كوريا الجنوبية.
- تطور أهم مؤشرات البحث العلمي في كوريا الجنوبية.

1- مفهوم وأنواع وأهمية البحث العلمي.

1-1- مفهوم البحث العلمى:

هو أسلوب منظم فى جمع المعلومات الموثوقة وتحليلها تحليلاً موضوعياً باتباع مناهج علمية محددة للتأكد من صحتها أو تعديلها أو إضافة جديد لها، ومن ثم التوصل إلى بعض القوانين والنظريات والتنبؤ بحدوث مثل هذه الظواهر والتحكم في أسبابها[2].

1-2- أنواع البحث العلمي:

توجد ثلاثة أنواع للبحث العلمي، **هي**[3]:

النوع الأول: البحوث الأساسية: تكمن في معرفة أو فهم أشمل لموضوع الدراسة، وليس تطبيقًا عمليًا، وهو البحث الذي يطور المعرفة العلمية، ولكن ليس له أهداف تجارية محددة.

النوع الثاني: البحوث التطبيقية: فتهدف إلى اكتساب المعرفة أو الفهم الضروريين لتحديد الوسائل التي يمكن من خلالها تلبية حاجة محددة ومعترف بها، ويشمل ذلك المشروعات التي لها أهداف تجارية محددة فيما يتعلق بالمنتج أو العمليات أو الخدمات.

النوع الثالث: البحوث التنموية: ترتكز علي إنشاء تصاميم المعرفة والتطوير، وتبني نماذج أولية لإثبات جدواها، ثم تقوم الهندسة بتحويل هذه النماذج الأولية إلى منتجات أو خدمات يمكن تقديمها إلى السوق أو إلى عمليات يمكن استخدامها لإنتاج منتجات وخدمات تجارية.

1-3- أهمية البحث العلمي:

أمام تزايد أهمية البحث العلمي زادت الاستثمارات العامة فيه، ويتم تمويل ذلك من خلال الضرائب أو غيرها من المصادر، ويعتبر نقل المعرفة والأبحاث العلمية هي أحد السبل الأساسية لتقدم الدول، وازداد الاستثمار الحكومي في البحث والتطوير من بعد الحرب العالمية الثانية، وهو يسهم في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية[4].

وتتضح أهمية البحث العلمي للباحث، أو للدولة أو للمجتمع، **في الأتي:**

([1]) **احصاءات البنك الدولى، (2020):** تقرير المنظمة العالمية للملكية الفكرية.

([2]) **محروس، أشرف حسين (2018):** قاعة بحث: دراسة تطبيقية، كلية الآداب، جامعة المنوفية.

([3])**علي، عماد (2019):** العلاقة بين عوامل نجاح البحث العلمي وانتاجية البحث العلمي في الجامعات الفلسطينية : دراسة حالة أعضاء الهيئة الأكاديمية في الجامعة العربية الأمريكية، فلسطين: الجامعة العربية الأمريكية، الجزء الخامس، ط1، ص 25.

([4])**Piric, A. and N. Reeve (2008):** Valuation of Public Investment In R&D – Towards A Contingency Analysis. Ministry of Res. Sci. and Technol., Wellington, New Zealand,, p.49.

أولاً: أهمية البحث العلمي للباحث:

تتمثل أهمية البحث العلمي للباحث، في **الأتي:**

- يساعد على اكتساب المعلومات الجديدة وإثراء المحصلة المعرفية في مجال تخصصه.
- يسهم في تبوؤ المكانة اللائقة في المجتمع، ووصوله إلى المنصب الوظيفي الذي يستحقه.
- القدرة على تحديد الأهداف بدقة.
- منح الباحث القدرة على تحليل الظواهر والمشكلات البحثية والتفكير الناقد.
- وسيلة لفهم القضايا وزيادة الوعي العام.
- وسيلة لإيجاد واغتنام الفرص.
- يعزز الثقة في النفس ويعزز المشاركة في القضايا العامة.
- الوصول إلى كافة المصادر العلمية الدقيقة التي تعزز معرفته وخبرته وممارسته.

ثانياً: أهمية البحث العلمي للدول:

تتمثل أهمية البحث العلمي للدول، في **الأتي**[1]:

- تلبية الحاجات الإنسانية الأولية.
- ردع المعتدين لأنها مصدر من مصادر القوة.
- تحقيق الرفاهية للأفراد.
- التنبؤ بالأحداث المستقبلية.
- معالجة الظواهر الاجتماعية السلبية.
- حل الإشكاليات العلمية المستعصية.

ثالثاً: أهمية البحث العلمي للمجتمع:

توجد عدد من المزايا للبحث العلمي للمجتمع، **ومنها**[2]:

أ- رفع مستوى الوعي لدى أفراد المجتمع، ممّا يُساهم في تطويره.

ب- نمو المجتمع اقتصادياً ممّا يُحقّق رفاهيته، والمساهمة في حلّ مشكلاته المختلفة.

ج- تفسير الظواهر الطبيعية علمياً والتنبّؤ بها، وتتبّع الإنجازات الفكرية في مختلف المجالات.

د- وسيلة لبناء المعرفة وتسهيل التعلم.

هـ- يوفر فهم متعمق لمختلف القضايا ويعزز الوعي العام للمجتمع.

و- المساعدة فى تحقيق الريادة فى الأعمال.

ز- طريقة لدحض الأكاذيب ودعم الحقائق.

ح- غرس بذور حب المشاركة في تحليل المعلومات والبيانات.

([1])**المحروقي، شادية و احمد ناجي (2019):** الوجيز في إعداد البحث العلمي القانوني، (الرياض: مكتبة القانون والإقتصاد، ص 15.

([2]) **Coccia, M.(2018):** Socioeconomic driving forces of scientific research. Cnr -- National Research Council of Italy & Arizona State University, Coccialab Working Paper 35 : 1-3.

2- تطور أهم مؤشرات تكنولوجيا المعلومات في كوريا الجنوبية:

يعد البحث العلمي في كوريا الجنوبية متطورًا جداً بفضل الدعم المستمر من قبل الحكومة الكورية، فتعتبر النسبة المخصصة من قبل الحكومة للبحث العلمي في كوريا الجنوبية من أكبر النسب في العالم، خاصة في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي، والطاقة المتجددة، والصناعات المتقدمة، وعلوم الفضاء، والتكنولوجيا الحيوية، وتعتمد الخطط البحثية في كوريا على نظام تعليمي متقدم وبني تحتية قوية، تضم مؤسسات بحثية رائدة مثل المعهد الكوري المتقدم للعلوم والتكنولوجيا، واستقطاب المواهب من الخارج[1].

فقد كانت كثافة البحث والتطوير في كوريا الجنوبية تقترب من مستويات الولايات المتحدة واليابان، علاوة على ذلك، ونظرا للحجم الجغرافي المحدود نسبيا لكوريا الجنوبية، والموارد الطبيعية، وحجم السكان؛ فإن شيخوخة السكان تؤدي إلى تفاقم التهديد بأن اقتصاد كوريا الجنوبية قد يتخلف عن أقرانه من الدول المتقدمة، ولعل النمو الاقتصادي المستدام، يجعل كوريا الجنوبية تحتاج إلى مواصلة دعمها في الابتكار والبحث العلمي[2].

يبين جدول (1) التالي تطور أهم مؤشرات تكنولوجيا المعلومات في كوريا الجنوبية، **الأتي:**

أ- صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات:

بلغ متوسط صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات خلال فترة الدراسة 112.5 مليار دولار بحد أدنى 43.7 مليار دولار خلال (2000-2023) وبحد أقصى 192.1 مليار دولار عام 2022.

ب- نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات الي إجمالي صادرات السلع:

بلغ متوسط نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الي إجمالي صادرات السلع في فترة الدراسة 25.9% بحد أدنى 17.2% في عام 2012 وبحد أقصى 34.5% عام 2000.

ج- صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات:

بلغ متوسط صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في فترة الدراسة 3.5 مليار دولار بحد أدنى 0.2 مليار دولار عام 2003 وبحد أقصى 14.7 مليار دولار في عام 2021.

د- نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات الي إجمالي صادرات الخدمات:

بلغ متوسط نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإجمالي صادرات الخدمات في فترة الدراسة 3.6% بحد أدنى 0.5% عام 2003 وبحد أقصى 12.2% عام 2021.

د- صادرات التكنولوجيا المتقدمة:

بلغ متوسط صادرات التكنولوجيا المتقدمة خلال فترة الدراسة 132.8 مليار دولار وبحد أدنى 80 مليار دولار عام 2000، وبحد أقصى 209.7 مليار دولار في عام 2022، وتأثرت صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالأحداث الاقتصادية العالمية، حيث تراجعت من 111.2 دولار في عام 2008 الي 103.8 مليار دولار عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية في عام 2008.

([1]) **شحاتة، هدير و أحمد سرور(2017)**: تجارب التنمية: كوريا الجنوبية نموذجا، أوراق بحثية، مركز البديل للتخطيط والدراسات الإستراتيجية، القاهرة.

([2])Santacreu, A.M. (2018): How did South Korea's economy develop so quickly? On the Economy blog. https://bit.ly/3lQAiMt.

هـ- نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي صادرات السلع المصنوعة:

بلغ متوسط نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة 32% بحد أدنى 28.2% عام 2004 وبحد أقصى 36.4% في عام 2019، وتأثر متوسط نسبة إجمالي صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي صادرات السلع المصنوعة بالأحداث الاقتصادية العالمية، حيث تراجعت نسبة إجمالي صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي صادرات السلع المصنوعة من 31.2% عام 2008 الي 30.5% عام 2009 متأثراً بالأزمة المالية العالمية في عام 2008. كما تراجعت نسبة إجمالي صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي صادرات السلع المصنوعة من 36.4% عام 2019 الي 32.4% عام 2020 متأثراً بجائحة كورونا عام 2020.

جدول (1) تطور مؤشرات تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بالمتغيرات الاقتصادية في كوريا الجنوبية خلال (2000-2023)

سنة	صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات		صادرات خدمات تكنولوجيا معلومات والاتصالات		صادرات التكنولوجيا المتقدمة	
	مليار دولار	(%) من إجمالى صادرات السلع	مليار دولار	(%) من إجمالى صادرات الخدمات	مليار دولار	(%) من صادرات السلع المصنعة
2000	58.5	34.5	0.26	0.8	80	32.4
2001	43.7	29.8	0.24	0.8	84	30.5
2002	53.0	32.9	0.19	0.6	87	32.1
2003	65.7	33.7	0.19	0.5	93	32.1
2004	85.3	33.3	0.23	0.5	96	28.2
2005	85.6	30.0	0.29	0.6	99	28.2
2006	87.1	26.5	0.72	1.3	102	29.8
2007	97.6	25.5	0.90	1.3	107.2	30.1
2008	92.7	21.4	0.95	1.0	111.2	31.2
2009	79.6	21.9	0.88	1.2	103.8	30.5
2010	99.3	21.4	1.03	1.2	132.3	32.5
2011	105.6	18.0	1.32	1.5	133.6	36.4
2012	103.6	17.2	1.52	1.5	130.7	32.4
2013	118.4	19.1	2.16	2.1	143.5	35.6
2014	121.4	19.8	2.99	2.7	149.1	36.0
2015	118.0	21.7	3.50	3.6	147.0	36.1
2016	114.0	22.3	3.72	3.9	135.9	30.0
2017	143.6	24.7	4.58	5.1	166.7	32.0
2018	174.4	27.8	6.61	6.4	192.8	28.2
2019	143.5	25.8	7.67	7.4	153.5	36.4
2020	149.6	28.9	8.16	9.1	163.1	32.4
2021	189.5	29.2	14.67	12.2	204.0	30.5
2022	192.1	27.7	12.84	9.8	209.7	32.1
2023	179.6	27.9	13.31	10.6	163.0	32.1
متوسط	112.5	25.9	3.7	3.6	132.8	32.0
حد ادنى	43.7	17.2	0.2	0.5	80.0	28.2
حد اعلى	192.1	34.5	14.7	12.2	209.7	36.4

المصدر:اعداد الباحث، بالاعتماد على احصاءات البنك الدولى، سنوات مختلفة.

3- تطور أهم مؤشرات البحث العلمي في كوريا الجنوبية:

يبين جدول (2) تطور جوانب البحث العلمي في كوريا الجنوبية، في الأتي:

جدول (2): تطور جوانب البحث العلمي في كوريا الجنوبية خلال فترة الدراسة (1995-2023)

السنة	نسبة الانفاق علي البحوث والتطوير الى الناتج المحلى (%)	مجموع طلبات تسجيل العلامات التجارية	مجموع طلبات تسجيل براءات الاختراع	مقالات المجلات العلمية والتقنية	الباحثون العاملون فى مجال البحث والتطوير (لكل مليون شخص)
1995	2.2	71852	78499.0	5623.1	2050.4
1996	2.2	85062	90326.0	8866.5	2186.1
1997	2.2	87065	92684.0	11237.9	2241.8
1998	2.1	57393	75233.0	12158.3	2007.8
1999	2.0	87332	80642.0	14682.8	2161.0
2000	2.1	110073	102010.0	15875.1	2324.1
2001	2.3	107137	104612.0	18435.8	2906.7
2002	2.2	107876	106136.0	20023.4	3007.8
2003	2.3	111114	118651.0	23879.9	3190.0
2004	2.4	113814	140115.0	27741.1	3281.0
2005	2.5	122133	160921.0	32097.5	3763.2
2006	2.7	129327	166189.0	37247.5	4173.2
2007	2.9	140272	172469.0	41317.1	4614.7
2008	3.0	135882	170632.0	43923.6	4892.5
2009	3.1	133116	163523.0	45957.4	5037.9
2010	3.3	128672	170101.0	50339.0	5429.4
2011	3.6	132506	178924.0	53624.1	5908.8
2012	3.9	141838	188915.0	56100.9	6393.3
2013	4.0	157139	204589.0	57320.1	6457.9
2014	4.1	160310	210292.0	60152.6	6867.3
2015	4.0	183005	213694.0	62722.8	7020.4
2016	4.0	181889	208830.0	62915.1	7057.2
2017	4.3	180422	204775.0	64096.9	7453.2
2018	4.5	199476	209992.0	66892.6	7918.5
2019	4.6	220111	218975.0	70701.9	8329.0
2020	4.8	239578	226759.0	73255.8	8620.0
2021	4.9	250651	237998.0	77566.5	9071.5
2022	5.2	265234	252725.0	76935.7	9434.8
2023	5.1	279078	264750.0	77601.3	9689.9
متوسط	3.3	148943.3	165998.7	43768.7	5292.7
حد ادنى	2.0	57393.0	75233.0	5623.1	2007.8
حد اعلى	5.2	279078.0	264750.0	77601.3	9689.9

المصدر:اعداد الباحث، بالاعتماد علي احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

ويتضح من الجدول السابق، **ما يلي:**

أ- نسبة الانفاق علي البحوث والتطوير الي إجمالي الناتج المحلي (%): فهذه النسبة كبيرة، ومن أعلي النسب في العالم، فبلغ متوسطها 3.3%، وبحد أدني 2% عام 1999، وبلغت حدها الأقصي 5.2% عام 2022.

ب- مجموع تسجيل العلامات التجارية: بلغ متوسط العدد 148943.3، وبحد أدني 5739 عام 1998، وبحد أقصي 279078 عام 2023، ويلاحظ أن عدد تسجيل العلامات التجارية تزايد من سنة لأخري فبلغ العدد **71852** عام 1995، ثم استمر في الزيادة الي 279078 عام 2023.

ج- مجموع طلبات تسجيل براءات الاختراع: بلغ متوسط العدد 165998.7، وبحد أدني 75233 في عام 1998، وبحد أقصي 264750 في عام 2023، ويلاحظ أن عدد براءات الاختراع قد تزايد من سنة لأخري فبلغ العدد 78499 في عام 1995، ثم استمر في الزيادة الي أن وصل الي 264750 عام 2023.

د- بالنسبة لعدد مقالات المجلات العلمية والتقنية: بلغ متوسط العدد 43768.7، وبحد أدني 5623.1 عام 1995، وبحد أقصي 77601.3 مقالة عام 2023، ويلاحظ أن عدد المقالات العلمية وتزايد من سنة لأخري فبلغ العدد 5623.1 عام 1995، ثم استمر في الزيادة الي 77601.3 مقالة عام 2023.

هـ- ارتفاع عدد الباحثين لكل مليون نسمة: ارتفع المؤشر من 2050.4 باحث/ مليون عام 1995 الي 9689.9 باحث/ مليون عام 2023.

المحور الثاني: قياس أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية

لقياس أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية، يجب الأخذ في الحسبان أن أهم العوامل الممثلة للبحث العلمي، **هي:** (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، الباحثون لكل مليون من السكان، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة)، وتم الاعتماد علي التكامل المشترك، وباستخدام النموذج التالي:

$$Y=a_0+a_1X_1 \ldots\ldots a_6X_6$$

- **المتغير التابع:** (Y): معدل النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية.
- **المتغيرات المستقلة:**

(X_1): نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي. (X_2): الباحثون لكل مليون من السكان

(X_3): براءات الإختراع. (X_4): العلامات التجارية.

(X_5): المقالات العلمية والتقنية. (X_6): صادرات التكنولوجيا المتقدمة.

جدول (3) بيانات النموذج القياسي

سنة	المتغيرات المستقلة (X2.....X1)						التابع
	صادرات تكنولوجيا متقدمة مليار دولار X6	المقالات العلمية والتقنية X5	العلامات التجارية X4	براءات الإختراع X3	الباحثون لكل مليون من السكان X2	نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي X1	Y النمو الاقتصادي
2000	58.5	15875.1	110073	102010.0	2324.1	2.1	9.1
2001	43.7	18435.8	107137	104612.0	2906.7	2.3	4.9
2002	53.0	20023.4	107876	106136.0	3007.8	2.2	7.7
2003	65.7	23879.9	111114	118651.0	3190.0	2.3	3.1
2004	85.3	27741.1	113814	140115.0	3281.0	2.4	5.2
2005	85.6	32097.5	122133	160921.0	3763.2	2.5	4.3
2006	87.1	37247.5	129327	166189.0	4173.2	2.7	5.3
2007	97.6	41317.1	140272	172469.0	4614.7	2.9	5.8
2008	92.7	43923.6	135882	170632.0	4892.5	3.0	3.0
2009	79.6	45957.4	133116	163523.0	5037.9	3.1	0.8

تابع جدول (3) بيانات النموذج القياسي

التابع	المتغيرات المستقلة (X1.....X2)						
Y النمو الاقتصادي	نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي X1	الباحثون لكل مليون من السكان X2	براءات الإختراع X3	العلامات التجارية X4	المقالات العلمية والتقنية X5	صادرات تكنولوجيا متقدمة مليار دولار X6	سنة
6.8	3.3	5429.4	170101.0	128672	50339.0	99.3	2010
3.7	3.6	5908.8	178924.0	132506	53624.1	105.6	2011
2.4	3.9	6393.3	188915.0	141838	56100.9	103.6	2012
3.2	4.0	6457.9	204589.0	157139	57320.1	118.4	2013
3.2	4.1	6867.3	210292.0	160310	60152.6	121.4	2014
2.8	4.0	7020.4	213694.0	183005	62722.8	118.0	2015
2.9	4.0	7057.2	208830.0	181889	62915.1	114.0	2016
3.2	4.3	7453.2	204775.0	180422	64096.9	143.6	2017
2.9	4.5	7918.5	209992.0	199476	66892.6	174.4	2018
2.2	4.6	8329.0	218975.0	220111	70701.9	143.5	2019
0.7-	4.8	8620.0	226759.0	239578	73255.8	149.6	2020
4.3	4.9	9071.5	237998.0	250651	77566.5	189.5	2021
2.6	5.2	9434.8	252725.0	265234	76935.7	192.1	2022
1.4	5.1	9689.9	264750.0	279078	77601.3	179.6	2023

المصدر: احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

ويتضح من جدول(4): أن إشارات معاملات المتغيرات المستقلة (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، الباحثون لكل مليون من السكان، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) جاءت موجبة ومعنوية إحصائيا عند مستوى معنوية 0.05، وهو ما يتماشي مع المنطق الاقتصادى والإحصائى، ولكن جاء المتغير الثاني (عدد الباحثين غير معنوي)، مما يعني أن هذه المتغيرات تؤثر بالإيجاب على معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية، **كالتالى:**

$$Y= 26.9+ 1.30 X_1 +1.21X_2+ 2.25X_3+0.210 X_4+ 0.220X_5 + 5.12X_6$$

$$F=764.8 \qquad R^2 =0.98$$

ويتضح من الجدول معنوية إختبار T عند مستوى معنوية 0.05 للمتغيرات المستقلة (X_1, X_3, X_4, X_5, X_6) وأيضا إرتفاع قيمة معامل التحديد(R^2) التى بلغت نحو 0.96، وهذا يؤكد أن نحو 98% من التغيرات فى معدل النمو الاقتصادى بكوريا ترجع الى المتغيرات المستقلة (X_1, X_3, X_4, X_5, X_6) والباقى يرجع الى متغيرات أخرى يعكسها الزمن، وبلغت قيمة إختبار(F) نحو 760 ، وبالتالى تعكس كفاءة النموذج فى التقدير الجيد لمعدل النمو الاقتصادى، وبلغ معامل ارتباط ديربن واتسن نحو 1.60، وهذا يعكس عدم وجود ارتباط ذاتى بين المتغيرات المستقلة.

جدول (4): نتائج تحليل الانحدار المتعدد المرحلى لمعدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية خلال (2000-2023)

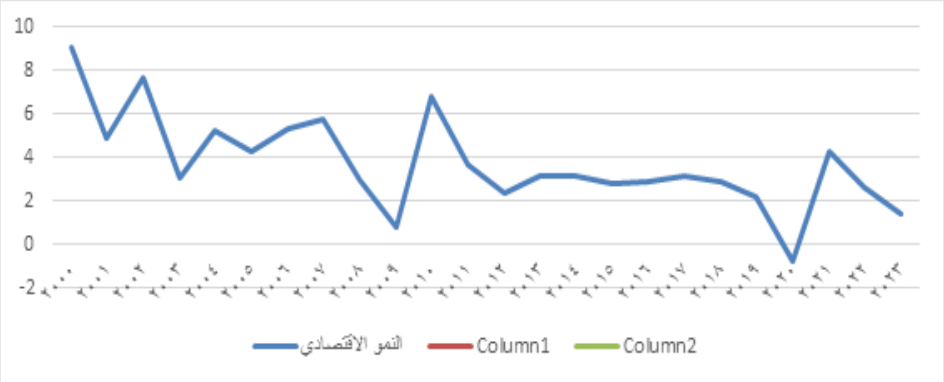
Sig.t	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
.023	2.4	11.3	26.9	**C**
.004	3.5	0.897	1.30	**X1**
0.14	1.6	0.134	1.21	**X2**
.001	17.400	0.187	2.25	**X3**
.002	3.162	0.098	0.210	**X4**
.004	2.132	0.088	0.220	**X5**
.024	2.605	2.310	5.12	**X6**
760	**F-statistic**		0.988	**R-squared**
0.0001	**Sig. (F-statistic)**		0.96	**Adjusted R-squared**
1.60	**Durbin-Watson stat**		810643.088	**S.E. of regression**
			1180.742	**Sum squared resid**

المصدر: تم الحصول على النتائج باستخدام برنامج Eviews من بيانات جدول (3).

وبالتالى من خلال النتائج السابقة يمكن معرفة أهم المتغيرات المنطقية، والتى تؤثر على معدل النمو فى الاقتصادى ويمكن دراستها مثل (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة)، وهل يوجد تكامل مشترك بينها وبين معدل النمو الاقتصادى أو لا يوجد من خلال فحص مدى استقرار السلاسل الزمنية للبيانات محل الدراسة تم إجراء نوعين من الإختبارات.

إيجاد دالة الإرتباط الذاتي Auto corelation Function:

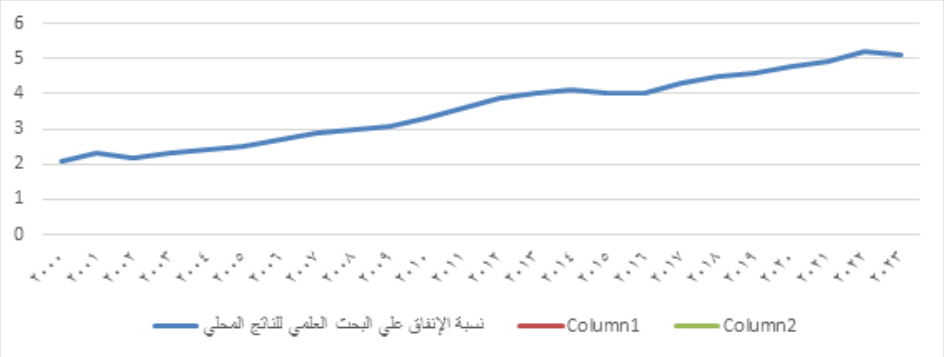
يوضح شكل (1) تطور معدل النمو الاقتصادي لكوريا (المتغير التابع) خلال الفترة (2000-2023) ويتضح من الشكل البيانى للسلسلة الزمنية عدم استقرار البيانات، وبالتالى يجب تسكين السلسلة البيانية من خلال طرق تسكين السلسلة لإختبار مدى سكون السلسلة ويتم تطبيق الإختبار استقرار بيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات، وإذا لم تكن مستقرة يتم أخذ الفروق الأولى حتى يمكن تسكين سلسلة البواقي ويتميز ذلك بأنه يبرز الآثار الطويلة والقصيرة الأجل للمتغيرات المؤثرة على المتغير التابع.



شكل (1): تطور معدل النمو الاقتصادى فى كوريا الجنوبية خلال الفترة (20223-2000)

المصدر: جدول (3).

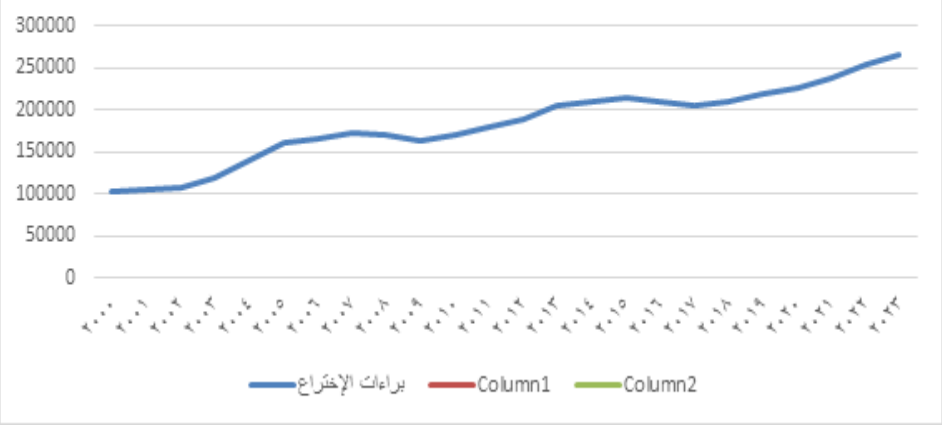
ويوضح شكل (2) تطور نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي فى كوريا الجنوبية (المتغير المستقل) خلال الفترة (2000–2023) ويتضح من الشكل البيانى للسلسلة الزمنية عدم استقرار البيانات وبالتالى يجب تسكين السلسلة البيانية من خلال طرق تسكين السلسلة لإختبار مدى سكون السلسلة ويتم تطبيق الإختبار استقرار بيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات، وإذا لم تكن مستقرة يتم أخذ الفروق الأولى حتى يمكن تسكين سلسلة البواقي ويتميز ذلك بانه يبرز الآثار الطويلة والقصيرة الأجل للمتغيرات المؤثرة على المتغير التابع.



شكل (2): تطور نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي فى كوريا الجنوبية خلال (2000–2023)

المصدر: جدول (3)

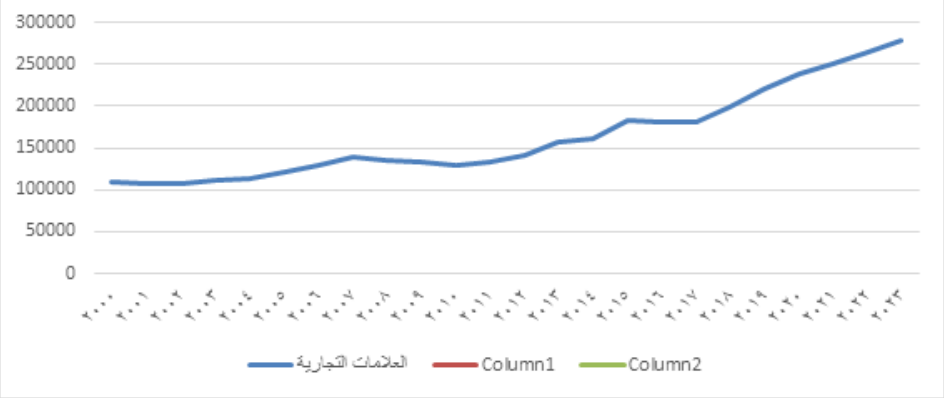
ويوضح شكل(3) تطور براءات الإختراع بكوريا خلال (2000–2023) ويتضح من الشكل للسلسلة الزمنية عدم استقرار البيانات، وبالتالى يجب تسكين السلسلة البيانية من خلال تسكين السلسلة لإختبار مدى سكون السلسلة ويتم تطبيق إختبار استقرار بيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات، وإذا لم تكن مستقرة يتم أخذ الفروق الأولى حتى يمكن تسكين سلسلة البواقي ويتميز ذلك بأنه يبرز الآثار الطويلة والقصيرة الأجل للمتغيرات المؤثرة على المتغير التابع.



شكل (3): تطور براءات الإختراع فى كوريا الجنوبية خلال الفترة (2000–2023)

المصدر: جدول (3).

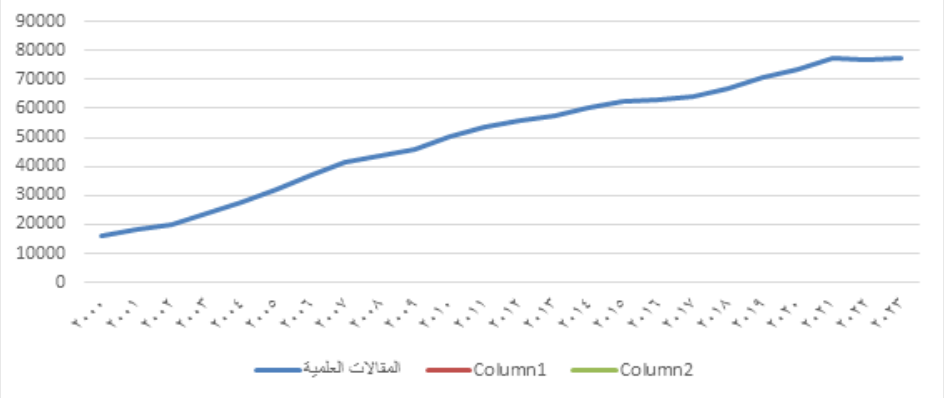
يوضح شكل (4-5) تطور العلامات التجارية فى كوريا الجنوبية خلال (2000-2023) ويتضح من الشكل للسلسلة الزمنية عدم استقرار البيانات وبالتالى يجب تسكين السلسلة البيانية من خلال طرق تسكين السلسلة لإختبار مدى سكون السلسلة ويتم تطبيق الإختبار استقرار بيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات، وإذا لم تكن مستقرة يتم أخذ الفروق الأولى حتى يمكن تسكين سلسلة البواقي ويتميز ذلك بأنه يبرز الآثار الطويلة والقصيرة الأجل للمتغيرات المؤثرة على المتغير المستقل.



شكل (4): تطور العلامات التجارية فى كوريا الجنوبية خلال (2000-2023)

المصدر: جدول (3).

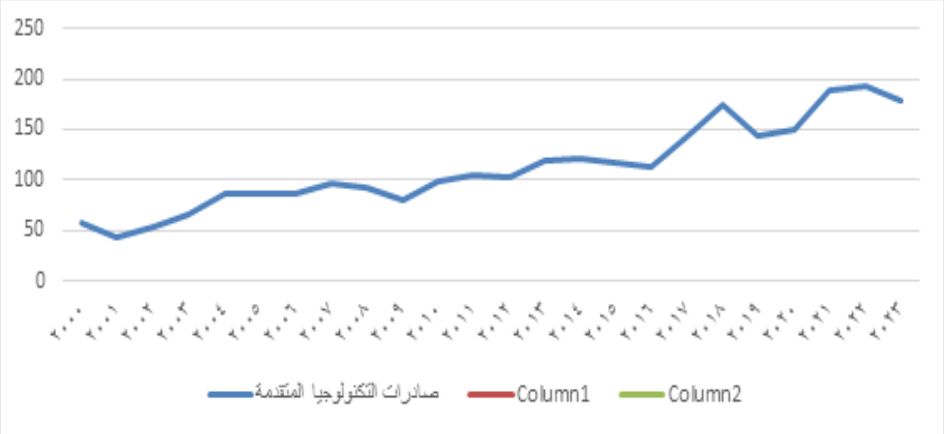
ويوضح شكل (5) تطور المقالات العلمية فى كوريا الجنوبية خلال(2000-2023) ويتضح من الشكل للسلسلة الزمنية عدم استقرار البيانات، وبالتالى يجب تسكين السلسلة البيانية من خلال طرق تسكين السلسلة لإختبار مدى سكون السلسلة ويتم تطبيق الإختبار استقرار بيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات، وإذا لم تكن مستقرة يتم أخذ الفروق الأولى حتى يمكن تسكين سلسلة البواقي ويتميز ذلك بانه يبرز الآثار الطويلة والقصيرة الأجل للمتغيرات المؤثرة على المتغير المستقل.



شكل (5): تطور المقالات العلمية فى كوريا الجنوبية خلال الفترة (2000-2023)

المصدر: جدول (3).

ويوضح شكل(6) تطور صادرات التكنولوجيا المتقدمة فى كوريا خلال(2000–2023) ويتضح من الشكل للسلسلة الزمنية عدم استقرار البيانات، وبالتالى يجب تسكين السلسلة البيانية من خلال طرق تسكين السلسلة لإختبار مدى سكون السلسلة ويتم تطبيق الإختبار استقرار بيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات، وإذا لم تكن مستقرة يتم أخذ الفروق الأولى حتى يمكن تسكين سلسلة البواقي ويتميز ذلك بانه يبرز الآثار الطويلة والقصيرة الأجل للمتغيرات المؤثرة على المتغير المستقل.



شكل (6): تطور صادرات التكنولوجيا المتقدمة فى كوريا الجنوبية خلال (2005–2022)

المصدر: جدول (3).

إجراء إختبار جذر الوحدة Unit Root Test:

يُعد إختبار جذر الوحدة هي أحدى الإختبارات التى تقوم بتسكين سلسلة البواقي والتخلص من مشكلة الازدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة إن وجد باستخدام إختبارات كلا من إختبار (ديكى–فولر) ويطبق الفلسفة الحديثة في الاقتصاد القياسي وهى الانتقال من التوصيف العام الى التوصيف الخاص كما تم استخدام إختبار فليبس– بيرون **Phillips–Perron Test** ويفترض فرض العدم وجود جذر الوحدة (عدم استقرار السلسلة الزمنية) عندما تكون القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية بينما يفترض الفرض البديل عدم وجود جذر الوحدة (استقرار السلسلة الزمنية) تكون القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية عند مستويات معنوية على الترتيب 1%، 5%،10%، ويتضح من جدول (4) إختبار جذر الوحدة ADF لجميع المتغيرات المستقلة (x_2، x_3، X_6) والمتغير التابع (Y) خلال (2000–2023) فى حالة بدون قاطع وإتجاه وفى حالة مع وجود قاطع وإتجاه وفى حالة وجود قاطع فقط لكلا من إختبار المستوى والفرق الأول، يتم أولا إجراء الإختبار مع المستوى فإذا تبين عدم وجود جذر الوحدة (السلسلة مستقرة) فى البيانات، وبالتالى لايتم إجراء الإختبار بالفرق الأول فى كل الحالات السابق.

وفى حالة عدم استقرار السلسلة الزمنية مع إختبار جذر الوحدة فى حالة المستوى يتم تطبيق إختبار الفرق الأول مع كل الحالات بقاطع وإتجاه وقاطع فقط وعدم وجود قاطع وإتجاه حتى تستقر السلسلة الزمنية، ويتبين من الجدول لكل المتغيرات المستقلة.

جدول (5): ملخص نتائج إختبار جذر الوحدة للسلاسل الزمنية ADF ، PP للمتغيرات المستقلة (x_1، x_3، x_4 ، x_5، X_6) والمتغير التابع (Y) خلال الفترة (2005-2022)

المتغيرالتابع	المتغير المستقل	ADFإختبار						PPإختبار					
		LEVELالمستوى			1 ST DIFFERENCE الفرق الأول			LEVELالمستوى			1 ST DIFFERENCE الفرق الأول		
		Interceept	Terend Interceept	none	Interceept	Terend interceept	none	Interceept	Terend Interceept	none	Interceept	Terend Interceept	none
	X1	2.621	1.89	2.33	−0.57	−1.11	−0.53	11.1	5.52	14.18	−0.051	−2.190	0.859
معدل النمو الاقتصادى	X3	**2.174**	**−0.65**	**4.92**	**−3.513**	**−4.447**	**−2.36**	**3.315**	**−0.61**	**6.88**	**−3.397**	**−4.31**	**−2.32**
	X4	**4.695**	**1.3476**	**8.860**	**−0.33525**	**−5.851**	**1.0394**	**11.031**	**2.5162**	**17.129**	**−3.139**	**−11.551**	**−2.16**
	X5	**5.692**	**1.4475**	**7.760**	**−0.23521**	**−4.751**	**1.0284**	**12.021**	**3.4162**	**16.127**	**−2.138**	**−12.551**	**−1.13**
	X6	**−2.2**	**−2.176**	**−0.693**	**−5.27**	**−5.46**	**−5.35**	**−2.22**	**−2.1905**	**−0.759977**	**−6.0418**	**−6.2747**	**−6.13**
Y		**−3.7915**	**−4.5021**	**−0.7472**	**−5.3521**	**−5.2347**	**−5.41**	**−3.69987**	**−4.483**	**−0.3528**	**−13.448**	**−18.963**	**−10.5**
القيم الحرجة	1%	**−3.7880**	**−4.3393**	**−2.653**	**−3.7115**	**−4.356**	**−2.9762**	**−3.6998**	**−4.3393**	**−2.6534**	**−3.7114**	**−4.3560**	**−2.65**
	5%	**−3.0124**	**−3.587**	**−1.95**	**−2.981**	**−3.59**	**−2.64**	**−2.97**	**−3.587**	**−1.9538**	**−2.9811**	**−3.5950**	**−1.95**
	10%	**−2.65**	**−3.23**	**−1.61**	**−2.6299**	**−3.23**	**−1.609**	**−2.63**	**−3.2292**	**−1.61**	**−2.63**	**−3.24**	**−1.61**

المصدر: تم الحصول عليها من بيانات جدول (3) باستخدام برنامج Eviews

ويتضح من بيانات جدول (5) أن سلسلة البيانات للمتغيرات المستقلة (x_1، x_3، x_4، x_5، x_6) والمتغير التابع (Y) عند إجراء إختبار جذر الوحدة ADF (الفرق الأول) تكون القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، وبالتالى عدم وجود جذر الوحدة فى بيانات السلاسل الزمنية وبالتالى السلاسل تكون مستقرة عند مستويات معنوية على الترتيب 1%، 5%، 10%.

كما يتم إختبار جذر الوحدة PP لجميع المتغيرات المستقلة (x_1 x_3، X_4، x_5، X_6) والمتغير التابع (Y) خلال الفترة (2000-2023) فى حالة بدون قاطع وإتجاه وفى حالة مع وجود قاطع وإتجاه وفى حالة وجود قاطع فقط لكلا من إختبار المستوى والفرق الأول، يتم أولا إجراء الإختبار مع المستوى فإذا تبين عدم وجود جذر الوحدة (السلسلة مستقرة) فى البيانات، وبالتالى لا يتم إجراء الإختبار بالفرق الأول فى كل الحالات السابق.

وفى حالة عدم استقرار السلسلة الزمنية مع إختبار جذر الوحدة فى حالة المستوى يتم تطبيق إختبار الفرق الأول مع كل الحالات بقاطع وإتجاه وقاطع فقط وعدم وجود قاطع وإتجاه حتى تستقر السلسلة الزمنية ويتبين من الجدول لكل المتغيرات المستقلة.

ويتضح من جدول (5) أن سلسلة البيانات لجميع المتغيرات المستقلة (x_1 x_2، x_3 ، x_6) والمتغير التابع (Y) عند إجراء إختبار جذر الوحدة PP (الفرق الأول) حيث تكون القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية وبالتالى عدم وجود جذر الوحدة فى بيانات السلاسل الزمنية وبالتالى السلاسل تكون مستقرة عند مستويات معنوية على الترتيب 1%، 5%، 10%.

كما يتم استخدام إختبار **Kwiatkowski Phillips-Schmidt-Shin Test** للتحقق من مدى استقرار السلسلة حيث يفترض الفرض العدم استقرار السلسلة الزمنية عندما تكون القيمة المحسوبة اقل من القيمة الجدولية، ويفترض الفرض البديل عدم وجود استقرار السلسلة الزمنية تكون القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية عند مستويات معنوية بالترتيب1%، 5%، 10%.

جدول (6) ملخص نتائج إختبار السكون للسلاسل الزمنية KPSS للمتغيرات المستقلة(x_3 x_1،، x_4 ،x_5، X_6) والمتغير التابع (Y) **خلال الفترة (2005-2022).**

المتغير التابع	المتغير المستقل	إختبار KPSS			
		المستوى LEVEL		الفرق الأول 1 ST DIFFERENCE	
		Interceept	Terend Interceept	Interceept	Terend interceept
معدل النمو الاقتصادى فى كوريا الجنوبية	X1	0.571372	0.571372	0.364419	0.091086
	X3	0.64944	0.6494	0.5819	0.0795
	X4	0.44948	0.5493	0.4817	0.0894
	X5	0.6990	0.1853	0.865372	0.28939
	X6	0.196931	0.179173	0.200794	0.097003
Y		0.491106	0.110741	0.503100	0.50230
القيم الحرجة	1%	0.739000	0.216000	0.739000	0.216000
	5%	0.463000	0.146000	0.463000	0.146000
	10%	0.347000	0.119000	0.347000	0.119000

المصدر: تم الحصول عليها من بيانات جدول (5-8) باستخدام برنامج Eviews

ويتضح من جدول (6) إختبار **KPSS** للمتغيرات المستقلة (x_1 ,x_3، x_4 x_5 ،X_6) والمتغير التابع (Y) خلال (2000–2023) فى حالة وجود قاطع وإتجاه وفى حالة وجود قاطع فقط لكل من إختبار المستوى والفرق الأول، يتم أولا إجراء الإختبار مع المستوى، وإذا تبين أن السلسلة مستقرة لايتم إجراء إختبار الفرق الأول.

ويوضح جدول(6) إختبار **KPSS** لجميع المتغيرات المستقلة(x_1 ,x_3، x_4 ،X_5 ،X_6) والمتغير التابع (Y) خلال(2000–2023)، فتبين استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرات عند إجراء إختبار **KPSS** (الفرق الأول)، وكانت القيمة المحسوبة أقل من الجدولية عند مستوي معنوية 1%، 5%،10%.

إختبار علاقة السببية لجرانجر:

بدراسة إختبار العلاقة السببية لجرانجر **Pairwise Granger Causality Tests** بين المتغيرات الاقتصادية المؤثرة في معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية، كما يتضح من جدول (7)، حيث يتضح وجود علاقة تبادلية ذات معنوية إحصائية عالية بين معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية كمتغير تابع وبين (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) كمتغيرات مستقلة كما يظهر من قيمة إختبار (F) ومعنويتها عند مستوى معنوية 0.05، وبالتالى يوجد تكامل مشترك بين المتغيرات محل الدراسة وهذا ما أظهرتها بيانات السلاسل الزمنية على فترة الدراسة.

جدول (7): إختبار السببية لجرانجر بين المتغيرات الاقتصادية المؤثرة في معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية خلال الفترة (2000–2023)

Pairwise Granger Causality Tests Sample: 2000 –2023 Lags: 2			
Prob.	F–Statistic	Obs	Null Hypothesis:
0.7053	0.26579	24	X1 does not Granger Cause Y
0.8058	0.16426		Y does not Granger Cause X1
0.8053	0.08990	24	X3 does not Granger Cause Y
0.3819	1.24591		Y does not Granger Cause X3
0.1313	1.47105	24	X4 does not Granger Cause Y
0.4508	0.61373		Y does not Granger Cause X4
0.4541	1.08119	24	X5 does not Granger Cause Y
0.2150	1.12097		Y does not Granger Cause X5
0.2016	1.36972	24	X6 does not Granger Cause Y
0.6521	0.38881		Y does not Granger Cause X6
0.2649	1.86611	24	X1 does not Granger Cause X3
0.6058	0.25426		X3 does not Granger Cause X1
0.2649	1.86611	24	X3 does not Granger Cause X4
0.6058	0.25427		X4 does not Granger Cause X3
0.0050	6.45965	24	X6 does not Granger Cause X5
0.0271	4.76562		X5 does not Granger Cause X6

المصدر: حسبت النتائج من بيانات جدول (6) باستخدام برنامج التحليل الإحصائى على Eviews.

بدراسة إختبار التكامل المشترك للمتغيرات الاقتصادية بجدول(8) من خلال إجراء إختبار **Cointegration Rank Test** على سلسلة البواقي للمتغيرات المستقلة والتي تشمل (نسبة

الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) كمتغيرات مؤثرة فى معدل النمو الاقتصادي بكوريا الجنوبية، كما يتضح من جدول (8) أن قيمة إختبار ADF المحسوبة الناتجة من تحليل التكامل المشترك التى بلغت نحو 4.4 يتضح أنها أكبر من قيمة ADF الجدولية عند مستوى معنوية 1%، 5%. 10% وهذا يعكس وجود تكامل مشترك بين معدل النمو الاقتصادى فى كوريا الجنوبية وبين (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) كمتغيرات مستقلة بكوريا الجنوبية، وبالتالي نلجأ الى نموذج VAR نماذج الانحدار الذاتي ذات المتجه لتقدير المتغيرات الاقتصادية في صورة المعادلات الآنية واستخدامه في التنبؤ بقيم المتغيرات الاقتصادية ويستخدم هذا الأسلوب فى التقدير والتنبؤ بقيم المتغيرات في حالة النماذج الآنية التى يوجد فى ظلها علاقات تبادلية بين المتغيرات، كما تبين من إختبار جرانجر للعلاقة السببية بين المتغيرات الاقتصادية المستخدمة، حيث يوجد هناك علاقة تبادلية بين معدل النمو كمتغير تابع وباقى المتغيرات المستقلة، ويمكن التنبؤ باستخدام نماذج التنبؤ المختلفة **ARIAM، ARAM** .

جدول (8): قيمة إختبار ADF للبواقي الخاصة بتحليل البواقي للمتغيرات الخاصة بالبحث العلمي(2000-2023)

Null Hypothesis: E has a unit root					
Variable	**ADF statistic**	**Critical value at 1% level**	**Critical value at 5% level**	**Critical value at 10% level**	**Result**
Residual (E)	**-5.412**	**-4.339330**	**-3.587527**	**-3.24230**	**Reject H_0: No co-integration @ I(1)**

المصدر: حسبت من جدول (7) باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Eviews .

تقدير نموذج تصحيح الخطا Error – correction Model (EC M):

يعتبر تقدير نموذج ECM المرحلة الثانية فى إختبار التكامل المشترك والذى يستخدم فى التنبؤ بقيمة معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية في حالة البيانات طويلة وقصيرة الأجل والتي تتصف بخاصية التكامل المشترك وثبات وسكون بواقي المتغيرات الاقتصادية ويعتبر نموذج تصحيح الخطأ ECM الأفضل في التقدير والتنبؤ، والتى تظهر في معنوية إختبار (F) والتى بلغت 11.5، وكانت معنوية عند مستوى معنوية 0.05، وبلغت قيمة معامل التحديد نحو 0.78، مما يعني أن المتغيرات المستقلة قادرة علي تفسر نحو 78% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع، والنسبة الباقية 22% ترجع لعوامل عشوائية أخري خارج النموذج القياسي، كما توضح المعادلة التالية التقدير والتنبؤ بقيمة معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية من خلال نموذج تصحيح الخطأ، والذي تتضح أهميته فى التقدير والتنبؤ.

$$\Delta Y = 0.34+0.22\Delta X1+ 0.86\Delta X3 + 0.021\Delta X4 +0.002\Delta X5 + 0.310\Delta X6$$

R-squared = 0.78 F=statistic=11.5

مما سبق يتضح أن أهم المتغيرات التى تؤثر على معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية، هي (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) ولكن حكومة كوريا الجنوبية لديها أفكار في الاستخدام الرشيد لأدوات التنمية المستدامة في رفع معدل النمو الاقتصادي باتباع سياسة لزيادة الاستثمارات الأجنبية والمحلية، وهناك إلتزام قوي من حكومة كوريا الجنوبية لتحقيق الاستدامة التنموية وهو أمر حاسم لاستقرار الاقتصاد الكلي لكوريا، كما تتمتع كوريا بمرونة في توسيع موقفها التنموى نظرا لحكمة الحكومة فى تحقيق استدامة النمو، وبالتالى نقبل الفرض البديل H1، والذى يشير إلي وجود أثر إيجابي للبحث العلمي على معدل النمو الاقتصادى في كوريا الجنوبية.

كما يستخدم نموذج ECM فى التقدير والتنبؤ بقيم المتغيرات الاقتصادية فى حالة البيانات طويلة وقصيرة الأجل، والتى تتصف بخاصية التكامل المشترك وثبات وسكون بواقى المتغيرات الاقتصادية ويتضح من جدول (6-5) المعادلة التى تستخدم فى التقدير والتنبؤ بقيم المتغيرات الاقتصادية خلال الفترة (2000-2023)، ويعتبر نموذج تصحيح الخطأ ECM أفضل فى التقدير والتنبؤ.

النتائج والتوصيات

- **النتائج:**

أولاً: نتائج الفرض البحثي:

تبين من نتائج التحليل الإحصائي **صحة الفرض البحثي**، والقائل:

"**توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين البحث العلمي وبين النمو الاقتصادى فى كوريا الجنوبية**"، ويرجع ذلك إلي **الأتي:**

1- جاءت إشارات معاملات المتغيرات المستقلة (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، الباحثون لكل مليون من السكان، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) جاءت موجبة ومعنوية إحصائيا عند مستوى معنوية 0.05، وهو ما يتماشي مع المنطق الاقتصادى والإحصائى، ولكن جاء المتغير الثاني (عدد الباحثين غير معنوي)، أي أن هذه المتغيرات تؤثر بالإيجاب على معدل النمو الاقتصادى بكوريا، **كالتالى:**

$$Y= 26.9+ 1.30 X_1 +1.21X_2+ 2.25X_3+0.210 X_4+ 0.220X_5 + 5.12X_6$$

$$F=764.8 \qquad R^2 =0.98$$

ويتضح من الجدول معنوية إختبار T عند مستوى معنوية 0.05 للمتغيرات المستقلة (X_1, X_3, X_4, X_5, X_6) وأيضا إرتفاع قيمة معامل التحديد(R^2) التى بلغت نحو 0.96، وهذا يؤكد أن نحو 96% من التغيرات فى معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية ترجع الى المتغيرات المستقلة (X_1, X_3, X_4, X_5, X_6) والباقى يرجع الى متغيرات أخرى يعكسها الزمن، وبلغت قيمة إختبار(F) نحو 760 ، وبالتالى تعكس كفاءة النموذج فى التقدير الجيد لمعدل النمو الاقتصادى، وبلغ معامل ارتباط ديربن واتسن نحو 1.60، وهذا يعكس عدم وجود ارتباط ذاتى بين المتغيرات المستقلة.

2- بدراسة إختبار العلاقة السببية لجرانجر **Pairwise Granger Causality Tests** بين المتغيرات الاقتصادية المؤثرة في معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية، حيث اتضح وجود علاقة تبادلية ذات معنوية إحصائية عالية بين معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية كمتغير تابع وبين (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) كمتغيرات مستقلة كما يظهر من قيمة إختبار (F) ومعنويتها عند مستوى معنوية 0.05، وبالتالى يوجد تكامل مشترك بين المتغيرات محل الدراسة وهذا ما أظهرتها بيانات السلاسل الزمنية على فترة الدراسة.

3- بدراسة إختبار التكامل المشترك للمتغيرات الاقتصادية، ومن خلال إجراء إختبار **Cointegration Rank Test** على سلسلة البواقي للمتغيرات المستقلة والتي تشمل (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) كمتغيرات مؤثرة فى معدل النمو الاقتصادي بكوريا الجنوبية، كما اتضح أن قيمة إختبار **ADF** المحسوبة الناتجة من تحليل التكامل المشترك التى بلغت نحو 4.4 يتضح أنها أكبر من قيمة **ADF** الجدولية عند مستوى معنوية 1%، 5%. 10% وهذا يعكس وجود تكامل مشترك بين معدل النمو الاقتصادى فى كوريا الجنوبية وبين (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) كمتغيرات مستقلة بكوريا الجنوبية، وبالتالي نلجأ الى نموذج **VAR** نماذج الانحدار الذاتي ذات المتجه لتقدير المتغيرات الاقتصادية في صورة المعادلات الآنية واستخدامه في التنبؤ بقيم المتغيرات الاقتصادية ويستخدم هذا الأسلوب فى التقدير والتنبؤ بقيم المتغيرات في حالة النماذج الآنية التى يوجد فى ظلها علاقات تبادلية بين المتغيرات، كما تبين من إختبار جرانجر للعلاقة السببية بين المتغيرات الاقتصادية المستخدمة، حيث يوجد هناك علاقة تبادلية بين معدل النمو وباقى المتغيرات المستقلة، ويمكن التنبؤ باستخدام نماذج التنبؤ المختلفة **ARIAM**، **ARAM** .

4- كما تبين أن نموذج ECM هو الأفضل في التقدير والتنبؤ والتى تظهر في معنوية إختبار (F) والتى بلغت نحو 11.5، وكانت معنوية إحصائيا عند مستوى معنوية 0.05، وبلغت قيمة معامل التحديد نحو 0.78، مما يعني أن المتغيرات المستقلة قادرة علي تفسر نحو 78% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع، والنسبة الباقية 22% ترجع لعوامل عشوائية أخري خارج النموذج القياسي، كما توضح المعادلة التالية التقدير والتنبؤ بقيمة معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية من خلال نموذج تصحيح الخطأ، والذي تتضح أهميته فى التقدير والتنبؤ.

$$\Delta Y = 0.34+0.22\Delta X1+ 0.86\Delta X3 + 0.021\Delta X4 +0.002\Delta X5 + 0.310\Delta X6$$

R-squared = 0.78 F=statistic=11.5

مما سبق يتضح أن أهم المتغيرات التى تؤثر على معدل النمو الاقتصادى بكوريا الجنوبية، هي (نسبة الإنفاق علي البحث العلمي للناتج المحلي، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية،

المقالات العلمية والتقنية، صادرات التكنولوجيا المتقدمة) ولكن حكومة كوريا الجنوبية لديها أفكار في الاستخدام الرشيد لأدوات التنمية المستدامة في رفع معدل النمو الاقتصادي باتباع سياسة لزيادة الاستثمارات الأجنبية والمحلية، وهناك إلتزام قوي من حكومة كوريا الجنوبية لتحقيق الاستدامة التنموية وهو أمر حاسم لاستقرار الاقتصاد الكلي لكوريا، كما تتمتع كوريا بمرونة في توسيع موقفها التنموى نظرا لحكمة الحكومة فى تحقيق استدامة النمو، وبالتالى نقبل الفرض البديل H1، والذى يشير إلي وجود أثر إيجابي للبحث العلمي على معدل النمو الاقتصادى في كوريا الجنوبية.

ثانياً: نتائج مقارنة البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات بين كوريا الجنوبية وبين مصر:

1- مقارنة أهم مؤشرات البحث العلمي في كوريا الجنوبية ومصر:

تتفوق كوريا الجنوبية علي مصر بدرجة كبيرة، بحسب مؤشرات البحث العلمي، **كما يلي:**

أ- **نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي إجمال الناتج المحلي:** تراوحت النسبة في مصر الي كوريا من 8% كحد أدني الي 19.6% كحد أقصي.

ب- **تسجيل العلامات التجارية:** تراوحت النسبة في مصر الي كوريا من 8.3% كحد أدني الي 19.1% كحد أقصي.

ج- **تسجيل براءات الإختراع:** تراوحت النسبة في مصر الي كوريا من 0.5% كحد أدني الي 2.2% كحد أقصي.

د- **المقالات العلمية:** تراوحت النسبة في مصر الي كوريا من 10.6% كحد أدني الي 38.7% كحد أقصي.

ج- **الباحثون لكل مليون من السكان:** تراوحت النسبة في مصر الي كوريا من 7.6% كحد أدني الي 18.5% كحد أقصي.

3-2- مقارنة أهم مؤشرات تكنولوجيا المعلومات في كوريا الجنوبية ومصر:

تتفوق كوريا الجنوبية علي مصر بدرجة كبيرة، بحسب مؤشرات تكنولوجيا المعلومات، **كما يلي:**

أ- **صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:** تراوحت النسبة في مصر الي كوريا من 0.01% كحد أدني الي 0.59% كحد أقصي.

ب- **صادرات خدمات المعلومات والاتصالات:** تراوحت النسبة في مصر الي كوريا من 9.5% كحد أدني الي 97.1% كحد أقصي.

ج- **صادرات التكنولوجيا المتقدمة:** تراوحت النسبة في مصر الي كوريا من 0.06% كحد أدني الي 0.43% كحد أقصي.

- **التوصيات:**

1- ضرورة الاهتمام بالعنصر البشرى، وذلك بزيادة الانفاق علي الخدمات الصحية والتعليمية.

2- تطوير التشريعات التى تحكم التنظيم والإدارة والأداء فى معاهد ومراكز البحث العلمى والتنسيق بين جهاته المتعددة.

3- إصدار تشريعات جديدة فى مجال حقوق الملكية الفكرية بما يتوافق مع القوانين الدولية للمساهمة فى دفع وتطوير قطاع صناعة البرمجيات في الدول النامية.

4- الاستفادة من خبرة العلماء بالخارج والذين يعملون فى مجالات الأبحاث والتكنولوجيا، مما يسهم فى تطوير المخترعات الحديثة لتتلائم مع الظروف المحلية، وزيادة قدرة المنتجات المصرية علي المنافسة في الأسواق العالمية.

5- الاستفادة من خبرات الدول المتقدمة في مجال البحث العلمي بعقد المؤتمرات الدولية، والتبادل العلمي مع كبري الجامعات العالمية.

6- تطوير برامج وطرق التعليم والتوسع فى استخدام الوسائط المتعددة لإعداد أجيال جديدة من أصحاب المهارات والقادرين على استيعاب تكنولوجيا المعلومات وتوظيفها فى خدمة التنمية.

7- الحث على الابتكار من خلال خطط وطنية مدعومة باتفاقيات إقليمية ودولية.

8- العمل على تضييق الفجوة الرقمية من خلال نشر الانترنت وزيادة أعداد مستخدميه.

9- زيادة تعليم الغات الأجنبية(خاصة الإنجليزية) لزيادة الاطلاع علي كل جديد في التكنولوجيا.

10- البدء فى تنفيذ برنامج طموح لنقل أساليب التكنولوجيا المتقدمة والملائمة لبناء قاعدة لتطوير ونقل واستحداث تكنولوجيا يكون لها دور فى تطوير الإنتاج.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

1. **احصاءات البنك الدولى، (2020):** تقرير المنظمة العالمية للملكية الفكرية، 2020.
2. **محروس، أشرف حسين (2018):** قاعة بحث: دراسة تطبيقية، كلية الآداب، جامعة المنوفية.
3. **بسيوني، آمال (2021):** دور البحث العلمى كقوة دافعة نحو اقتصاد أخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية، مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، مؤتمر كلية التجارة، جامعة كفر الشيخ، عدد خاص رقم 40، الجزء الثاني.
4. **عيد، إيمان رسمي (2022):** دراسة تحليلية لواقع البحث العلمي في الوطن العربي وتوجهات التطوير فيه، الاكاديمية العربية ، منصة المنهل (Al Manhal platform).
5. **الباجوري، خالد عبد الوهاب (2015):** تأثير البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في الدول العربية، كلية الاقتصاد والإدارة ، جامعه مصر للعلوم والتكنولوجيا.
6. **سليمان، سماء إبراهيم (2022):** تأثير الاستثمار فى تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي فى كوريا، مجلة النيل للعلوم التجارية والقانونية ونظم المعلومات، المجلد 2، عدد 4.
7. **المحروقى، شادية و احمد ناجى (2019):** الوجيز في إعداد البحث العلمي القانوني، الرياض: مكتبة القانون والإقتصاد.
8. **عبد العال، صفا محمود (2010):** مجالات التعليم العلمى والتكنولوجى فى إسرائيل وتحدياتها للوطن العربى، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
9. **علوان، طه محمد (2013):** الجامعات ودور البحث العلمي في خدمة التنمية، كلية العلوم الإدارية جامعة عدن ، الجمهورية اليمنية.

10. **بن سانية،عبد الرحمن (2019):**الانطلاق الاقتصادي بالدول النامية فى ظل التجربة الصينية، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التيسير والعلوم التجارية، جامعة ابى بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر .
11. **على، عماد (2019):** العلاقة بين عوامل نجاح البحث العلمي وانتاجية البحث العلمي في الجامعات الفلسطينية : دارسة حالة أعضاء الهيئة الأكاديمية في الجامعة العربية الأمريكية، فلسطين: الجامعة العربية الأمريكية، الجزء الخامس ، ط1،.
12. **بشر، غادة عبد الرحيم (2018):** اقتصاديات البحث العلمى وتاثيره على النمو الاقتصادى المصرى، رسالة ماجستير، كلية التجارة ، جامعة عين شمس.
13. **الزيودى، ماجد محمد (2018):** دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمشروع تطوير التعليم نحو الاقتصاد المعرفى فى تنمية المهارات الحياتية لطلبة المدارس الحكومية الأردنية، المجلة العربية لتطوير التفوق.
14. **حسين، محمد (2024):** قياس أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في مصر، المجلة العلمية للبحوث التجارية– العدد الأول، كلية التجارة ، جامعة المنوفية.
15. **أبو السعود محمد سيد (2010):** الإمكانيات التكنولوجية والنمو الاقتصادى، مجلة جسر التنمية، بالكويت، العدد 95.
16. **صوفان، ممدوح و جمال عبد الله و نيفين البقرى(2020):** دليل أخلاقيات البحث العلمي، كلية العلوم ، جامعة دمياط.
17. **الخيكاني، نزار كاظم (2010):** إمكانات البحث والتطوير في بلدان عربية مختارة ودورها في تعزيز القدرة التنافسية، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية. المجلد12، العدد 1.
18. **الصفدي، نور (2022):**سياسات البحث والتطوير ودورها في عملية التنمية الاقتصادية"تجربة كوريا الجنوبية أنموذجاً"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والسياسية – المجلد 38، عدد4.
19. شحاتة، هدير و أحمد سرور(2017): تجارب التنمية: كوريا الجنوبية نموذجا، أوراق بحثية، مركز البديل للتخطيط والدراسات الإستراتيجية، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. **Piric, A. and N.Reeve (2008): Valuation of Public Investment In R&D – Towards A Contingency Analysis**. Ministry of Res. Sci. and Technol. Wellington, New Zealand.
2. **Santacreu, A.M. (2018):** How did South Korea's Economy develop so quickly? On the economy blog. https://bit.ly/3lQAiMt.
3. **Audretsch, D.B. and A. Roy (2018):** Whats New about the New Econonmy , the Information Technology and Innovation Foundation (ITIF) , New York.
4. **Griu, M. (2016):**The role of scientific research in modern society. Eastern Europen J. Regional Studies., 1(2):

5. **Coccia, M. (2018):** Socioeconomic Driving Forces Of Scientific Research",Cnr -- National Research Council Of Italy & Arizona State University, Coccialab Working Paper– No. 35/Bis.
6. **Szarowská, I. (2017):** Does public R&D expenditure matter for economic growth?", J.Int. Studies. 10, **(2)**.

MEASURING THE IMPACT OF SCIENTIFIC RESEARCH ON ECONOMIC GROWTH IN SOUTH KOREA

Ehab M.I.M.El-Hegrasi

Faculty of Asian Studies and Research – Zagazig University

ABSTRACT

The research was aimed to demonstrate the concept, types, and importance of scientific research, and to demonstrate the impact of scientific research on economic growth in South Korea. The research relies on both inductive and deductive approaches in the theoretical research aspect, and also relies on the analytical approach when analyzing data issued by the relevant authorities. The researcher used quantitative methods to estimate the relationship between the research variables (scientific research and information technology and economic growth in South Korea), using the cointegration method. The coefficients of the independent variables (the ratio of spending on scientific research to the gross domestic product, researchers per million of the population, patents, trademarks, scientific and technical articles, and advanced technology exports) were positive and statistically significant, which is consistent with economic and statistical logic. However, the second variable (the number of researchers) was insignificant, meaning that these variables have a positive impact on the rate of economic growth in Korea. The resilts showed the significance of the t-test at a significance level of 0.05 for the independent variables. The coefficient of determination (R2) also showed a high value of approximately 0.96, confirming that approximately 96% of the changes in the economic growth rate in South Korea are due to the independent variables, with the remainder attributed to other variables that are reflected over time. The F-test value reached approximately 760, thus reflecting the model's effectiveness in accurately estimating the economic growth rate. The Durbin-Watson correlation coefficient reached approximately 1.60, reflecting the absence of autocorrelation between the independent variables.

The study recommended the need to focus on the human element by increasing spending on health and education services, developing

legislation governing the organization, management, and performance of scientific research institutes and centers, and coordinating between their various entities.

Key Words: Scientific research, economic growth, information technology.