قياس أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في مصر

د. محمد حسين حفني غانم*

د.احمد حمدى عبد الدايم عبد الحليم**

(*) **د. محمد حسين حفني غانم**: مدرس اقتصاد بمعهد العبور العالي للإدارة والحاسبات ونظم المعلومات، الاهتمامات البحثية : التنمية المستدامة– المالية العامة – النقل – التجارة الخارجية والسياحة .

E-Mail: mhhg180@gmail.com

(*) **د. احمد حمدى عبد الدايم عبد الحليم** : مدرس الاقتصاد – المعهد العالى للدراسات المتطورة – الهرم ، وله اهتمامات بحثية بقضايا النمو والتنمية الاقتصادية ، ومشاكل الاقتصاد المصرى ، والشمول المالى واثاره المترتبة على المتغيرات الاقتصادية

Email: dr.ahmed.hashem2010@gmail.com

الملخص

استهدف البحث بيان الأثر الديناميكي طويل الأجل لكلاً من البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات على معدل النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٢٠)، وباستخدام أسلوب التكامل المشترك المبني علي منهج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (**ARDL**)، وتوصل البحث إلى وجود تأثير إيجابي للبحث العلمي ولتكنولوجيا المعلومات على معدل النمو الاقتصادي بمصر في الأجلين الطويل والقصير، فزيادة تكنولوجيا المعلومات بدرجة واحدة ستؤدي لزيادة معدل النمو الاقتصادي بنسبة ٤.٧% في الأجل الطويل، ١.٨% في الأجل القصير، وجاءت علاقة البحث العلمي بالنمو الاقتصادي غير خطية، وأخذت شكل حرف U، فعند المستويات المنخفضة من أنشطة البحث والتطوير يكون تأثيره سلبي على النمو الاقتصادي، ولكن يتحول تأثيره إلى إيجابي عند المستويات المرتفعة من هذه الأنشطة، كما بلغ متوسط نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في الدول المتقدمة ٢.٤%، وفي الدول العربية ٠.٥%، وفي إسرائيل ٤.٣%، وفي مصر ٠.٥%.

ولذلك أوصي البحث بضرورة الاهتمام بالعنصر البشرى بزيادة الانفاق علي الخدمات الصحية والتعليمية، وضرورة إعادة هيكلة التعليم بكافة مراحله وتقوية وتطوير البحث العلمي والحث على الابتكار من خلال خطط وطنية مدعومة باتفاقيات إقليمية ودولية، وضرورة مواكبة التغييرات التكنولوجية المتسارعة لإستيعابب التطورات المستمرة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والعمل على تضييق الفجوة الرقمية من خلال العمل على انتشار الانترنت وزيادة أعداد مستخدميه، وزيادة الإهتمام باللغات الأكثر إنتشاراً في العالم، خاصة اللغة الإنجليزية.

الكلمات الدالة: البحث العلمي، تكنولوجيا المعلومات، النمو الاقتصادي، الناتج المحلي، التنمية البشرية.

Abstract

The research aimed to demonstrate the long-term dynamic impact of both scientific research and information technology on the rate of economic growth in Egypt during the period (1990-2020), and by using the method of co-integration based on the method of autoregressive distributed delay periods (ARDL). The research concluded that there is a positive effect of the research. Scientific research and information technology affect the rate of economic growth in Egypt in the long and short terms. An increase in information technology by one degree will lead to an increase in the economic growth rate by 4.7% in the long term and 1.8% in the short term. At low levels of research and development activities, its impact is negative on economic growth, but its impact turns positive at high levels of these activities. The average ratio of spending on scientific research to GDP in developed countries is 2.4%, and in Arab countries it is 0.5%, and in Arab countries it is 0.5%. Israel 4.3%, and in Egypt 0.5%.

Therefore, the research recommended the need to pay attention to the human element by increasing spending on health and educational services, the need to restructure education in all its stages, strengthen and develop scientific research and encourage innovation through national plans supported by regional and international agreements, and the need to keep pace with the rapid technological changes to accommodate the continuous developments in information and communication technology, and the work To narrow the digital divide by working on the spread of the Internet and increasing the number of its users, and increasing interest in the most widespread languages in the world, especially the English language.

Key words: scientific research, information technology, economic growth, domestic product, human development.

١ – مقدمة:

ازدادت أهمية البحث العلمي فى ظل التقدم التكنولوجي والتطورات المتسارعة فى كافة المجالات والتوجهات نحو تحقيق التنمية المستدامة، نظراً لمعاناة دول العالم من التلوث البيئي 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 في المخزون المعرفي، ويمكن اعتبار إجراء البحوث العلمية التطبيقية التى تخدم المجتمع مقياساً لتقدم الدول ونموها الاجتماعي والاقتصادي والتقني، وهذا يجعلها تتفوق اقتصاديا وعسكرياً وتكثر مساهماتها الثقافية والعلمية في الحضارة الإنسانية[١].

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 الحقيقي 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 ويجب بناء مؤسساته المختلفة المرتبطة بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية[٢].

([١])طه محمد علوان، **الجامعات ودور البحث العلمي في خدمة التنمية**، كلية العلوم الإدارية جامعة عدن ، الجمهورية اليمنية، ٢٠٠٣، ص ٤٦.

([٢])صفا محمود عبد العال، **مجالات التعليم العلمى والتكنولوجى فى إسرائيل وتحدياتها للوطن العربى**، رسالة دكتوراة، (جامعة عين شمس: كلية التربية ،٢٠٠٠).

ويرتبط تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية بتحقيق مستويات عالية من التقدم العلمي والتكنولوجي، فالبحث العلمي لا يقتصر فقط على خلق ابتكارات جديدة، بل ويخصص جانب منه لحل مشكلات تتعلق بالعمليات الانتاجية بقطاع الصناعة، وجانب آخر يركز على تطوير المنتجات وخاصة المنتجات الاستهلاكية، وبالتالي فإن الذي يمتلك التكنولوجيا المتطورة يمتلك ميزة تنافسية ويظل في الريادة[١].

وتتمثل مشكلة الدول النامية في نقص المعلومات وخاصة العلمية والتكنولوجية، وأيضاً نقص المؤسسات القادرة على نقل المعرفة واستيعابها ونشرها، وعليه تعكس أزمة البحث العلمي ومراكز الأبحاث أزمة ثقافية ثلاثية وتشمل ثقافة البحث وثقافة المعلومات وثقافة المؤسسات[٢].

٢- مشكلة البحث:

يسهم البحث العلمى بدور كبير فى تحول المجتمعات إلى عصر المعرفة والابتكار، وتحسين القدرة التنافسية لمنتجاتها وزيادتها، ومن ثم تحقيق النمو المستدام، ونظرًا لتعدد الآثار الاقتصادية للبحث العلمى، فإن أخذ هذه الآثار من قبل مُتَّخِذي القرار الاقتصادي وواضعي السياسات العلمية والتكنولوجية يُعد أمراً هاماً، من أجل التخصيص الأمثل للموارد، حيث تغير مفهوم الإنتاجية، فلم تعد تقتصر علي الإنتاجية المادية فقط، بل الإنتاجية المعرفية والعلمية الناتجة من البحث العلمي[٣].

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

هل توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين البحث العلمي وبين النمو الاقتصادى فى مصر؟.

٣- 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

([1])Globerman, S. The Empirical Relationship Between R&D and Industrial Growth in Canada, **Applied Economics, Vol. 4,** 2002, p.95.

([٢]) زكريا صيام، واقع البحث العلمي وآفاقه المستقبلية في العالم العربي، **مجلة اتحاد الجامعات العربية، مجلد(١٤)، عدد(٣)**، ٢٠٠٠، ص١٤

([3])Benoit Godin,"The value of science: changing conceptions of scientific productivity", 1869 to circa 1970, **Social Science Information, 2009,** *48* (4) , 547-586.

اقتصادياً، لأنه يحقق معدل عائد أضعاف مضاعفة لما ينفق عليه[١].

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 يؤدى إلى عدم تناقص الإنتاجية الحدية لرأس المال بما يسمح بزيادة مستمرة في الإنتاج، وإنتقال دالة الانتاج لأعلى، وهو يعكس زيادة كفاءة عنصر العمل نتيجة التحسن فى جودة العمالة أو فى تصميم المعدات[٢].

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 المحتملين إلى خدمات ومنتجات هذه الأنظمة[٣].

كما تكمن أهمية البحث العلمي في أنه يعزز قدرة الشركات علي إبتكار أساليب إنتاج جديدة منخفضة التكاليف، وتحسن جودة المنتج وزيادة تنافسيته، وتخصص بعض الشركات جزءًا كبيرًا من ميزانيتها لأنشطة البحث العلمي، ويعد البحث العلمي جزءًا أساسيًا في عالم الأعمال، فيتم اتخاذ القرار الرئيسي في الشركات على أساس أهمية البحث العلمي، فيسير البحث عن المنتج وتطويره بجانب البحث العلمي في التسويق والأسواق، ويستخدم باحثو المنتج المعلومات التسويقية التي تساعدهم على تطوير المنتجات، وعليه أصبح البحث العلمي مصدراً للمعلومات ويقوم بتحديث المنظمة لتتماشي مع التغيرات المستمرة، كما يقدم البحث العلمي عدد من الابتكارات والتي لها أكبر الأثر في عدد من المجالات، خاصة في علاج الأمراض وتقليص البصمة الكربونية وأساليب التصنيع، والإسهام في زيادة الطاقات المتجددة[٤].

---

(١)غادة عبد الرحيم بشر، **اقتصاديات البحث العلمى وتاثيره على النمو الاقتصادى المصرى**، رسالة ماجستير، (جامعة عين شمس: كلية التجارة، ٢٠٠٨)، ص١٠ .

(٢)محمد سيد أبو السعود، الإمكانيات التكنولوجية والنمو الاقتصادى، **مجلة جسر التنمية، بالكويت، العدد ٩٥، يوليو ٢٠١٠، السنة التاسعة**، (الكويت: إصدار المعهد العربى للتخطيط)، ص٣.

(3) Maia GRiu, "The role of scientific research in modern society", **Eastern Europen Journal of Regional Studies Volumes 1, Issue 2**, June 2016, p.109.

(4)Jack Larson,"**the Importance of Scientific Research in an Ever-Evolving World**", 4-27- 2021.

٤- فرض البحث:

تمثل فرض البحث **في الفرض التالي:**

توجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية بين البحث العلمي وبين النمو الاقتصادى فى مصر.

٥- أهداف البحث:

هدف البحث إلى تحقيق **الآتي:**

أ- بيان مفهوم وأهمية البحث العلمي.

ب- بيان أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي بمصر.

ج- تقييم الدور الذي تقوم به الحكومة المصرية في مجال البحث العلمي.

د- مقارنة أبعاد البحث العلمي في مصر مع نظيرتها في بعض دول العالم.

٦- الدراسات السابقة:

الدراسة الأولي: (إيمان، وآخرون: ٢٠٢٢)[١]:

بعنوان: "**دراسة تحليلية لواقع البحث العلمي في الوطن العربي وتوجهات التطوير فيه**":

هدفت الدراسة إلي تحليل الدراسات التي تناولت واقع البحث العلمي في الدول العربية، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي وتكونت عينة التحليل من (١٥) دراسة بحثية، وبينت نتائج الدراسة أن مشكلات البحث العلمي في الدول العربية تكاد تكون متشابهة، وأهمها المعوقات المالية والإدارية، وأيضاً الهجرة المستمرة للباحثين المتميزين، وعدم وجود منظومة واضحة للبحث العلمي في الدول العربية، وضعف استثمار ما هو متوفر من شبكات اتصال في البحث العلمي وعدم وجود قاعدة علمية وبيانية دقيقة ومتميزة قادرة علي المنافسة العالمية والإقليمية، وضعف الاستثمار في رأس المال البشري الضروري للتنمية الاقتصادية.

وخلصت الدراسة إلي تصور لمخطط استراتيجي يدعم البحث العلمي ويسهم في تطويره، ومن الأساليب المقترحة: وضع نظام لتمويل ونشر الأبحاث العلمية المتميزة، واتباع سياسة ملائمة لدعم البحوث وإدارتها ودعم المشاركين من الباحثين في المؤتمرات العلمية المحلية والدولية المتخصصة، وتخصيص حوافز مادية للباحثين المتميزين، وتشجيعهم علي إعداد مخططات بحثية تطبيقية وتقديمها إلي صندوق دعم البحث العلمي.

---

(١) إيمان رسمي عيد، وأخرون، **دراسة تحليلية لواقع البحث العلمي في الوطن العربي وتوجهات التطوير فيه، أكاديميا العربية، ٢٠٢٢، منصة المنهل** (Al Manhal platform).

الدراسة الثانية: (آمال: ٢٠٢١)[١]:

بعنوان: "**دور البحث العلمي كقوة دافعة نحو اقتصاد أخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية**":

هدف البحث إلي بيان مساهمة البحث العلمي في تحقيق الاقتصاد الأخضر، ومن ثم الحد من التلوث البيئي، والمساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة.

واتضح من نتائج البحث أن مصر قادر على مسايرة التغيرات والتحول الى الاقتصاد الأخضر، وأن البحث العلمي له دور كبير في تحقيق الاقتصاد الأخضر، ومن ثم تحقيق التنمية المستدامة، وأن البحث العلمي لا يستطيع أن يقوم بدوره كقوة دافعة نحو التوجهات الجديدة فى ظل ضعف الإنفاق الحكومي وغياب التنسيق والتعاون بين الجامعات ومراكز البحوث وقطاعات الانتاج.

وأوصي البحث بتوفير الدعم الحكومى والخاص للبحث العلمي والتعاون بين الجامعات ومراكز البحوث والمؤسسات الانتاجية لتوجية البحث العلمي لخدمة المجتمع، ووضع استراتيجية شاملة للإنتقال الى الاقتصاد الأخضر يشترك فيها جميع قطاعات الدولة ونشر الوعى البيئي بأهمية التحول الى الاقتصاد الأخضر من خلال الإعلام والبرامج والتعليمية فى المدارس والجامعات.

الدراسة الثالثة: (فضل عبد الكريم، وأخرون: (٢٠١٧)[٢]:

بعنوان:"**ملامح وخصائص البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي: الاقتصاد الإسلامي أنموذجا ١٩٨٣-٢٠١٦**".:

يؤدي البحث العلمي دوراً مهماً في ظهور وتطوير حقول معرفية جديدة، وتعد المجالات العلمية المتخصصة أحد القنوات المهمة لنشر وتداول ما يتوصل إليه من نتائج وإسهامات علمية، ويهدف هذا البحث إلى دراسة ملامح وخصائص اتجاهات البحوث المنشورة في مجلة جامعة الملك عبد العزيز للاقتصاد الإسلامي خلال الفترة (١٩٨٣ – ٢٠١٦)، ولتحقيق هذا الهدف، تم رصد ١٤٩ بحثاً علمياً محكاً باللغتين العربية والإنجليزية، نشرت في ٥٧ عدداً، واستخدم البحث المنهج الاستقرائي من خلال حصر وتصنيف البحوث لتحديد ملامحها وخصائصها العامة بناءً على معايير محددة.

---

(١) آمال ضيف بسيوني، دور البحث العلمي كقوة دافعة نحو اقتصاد أخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية، **مجلة الدراسات التجارية المعاصرة**، مؤتمر كلية التجارة، جامعة كفر الشيخ، عدد خاص رقم ٤٠، الجزء الثاني.

(٢) فضل عبد الكريم، وأخرون، ملامح وخصائص البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي، **مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية، المجلد، والعدد ٤٧**، جامعة الإمام محمد بن سعود الاسلامية، عمادة البحث العلمي، ٢٠١٧.

وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية: حفاظ المجلة على هويتها وهدفها الأساسي المتمثل في نشر وتأصيل الفكر الاقتصادي الإسلامي، وقد انعكس ذلك بشكل واضح في نسبة البحوث التي تناولت الاقتصاد الإسلامي ٦٥% مقارنة بالتمويل الإسلامي ٣٥%، كما أخذت البحوث المعنية بالتنظير في الاقتصاد الإسلامي حظاً وافرا ٦٦% مقارنة بتلك التي تناولت المنهجية ١٣% والتطبيق ٢١%. وعليه أوصي البحث بضرورة استمرار المجلة في تطبيق قواعد النشر العالمية من أجل تطويرها ومثيلاتها في التخصص ذاته، وذلك في ظل التوجهات العالمية للنشر العلمي.

الدراسة الرابعة: (ضياء: ٢٠١٨)[١]:

بعنوان:"**دور مراكز البحوث في تطوير الفكر الاقتصادي الإسلامي: تقييم تجربة مركز صالح كامل للاقتصاد الاسلامي بجامعة الأزهر**":

هدفت الدراسة إلي بيان دور مراكز البحوث في تطوير الاقتصاد الإسلامي؛ وذلك من خلال تقييم دور مركز صالح كامل للاقتصاد الإسلامي في تطور الفكر الاقتصادي الإسلامي، منذ إنشائه حتي عام ٢٠١٧، وذلك لمعرفة الواقع الحالي واقتراح المأمول مستقبلاً لتفعيل هذا الفكر وتطويره.

وخلصت الدراسة إلي أن مراكز البحوث لها أهمية كبيرة في مواجهة القضايا المختلفة، وعلى مستوى الأمة الإسلامية، وضرورة العمل علي جعل دورها يتعدي من إنتاج المعرفة وتركيمها وتكديسها إلى تطبيقها وتفعيلها ودمجها بواقع الأمة، كما أشارت الدراسة إلي أن كفاءة وفاعلية مراكز البحوث تتوقف أولاً على توافر البيئة السياسية المشجعة والتي تسمح لهذه المراكز بممارسة أدوارها الحقيقية تجاه مختلف القضايا، والولايات المتحدة أكبر دليل على ذلك، كما تبين أن مراكز البحوث كان لها دور مهم في تطوير الفكر الاقتصادي، ويمكنها القيام بدور أكبر، وذلك من خلال تطبيق ما يتم التوصل إليه من نتائج اقتصادية إسلامية في معالجة ما تواجهه الأمة الإسلامية من مشكلات اقتصادية تمثل تهديداً حقيقياً، كما تبين أن مركز صالح كامل للاقتصاد الإسلامي قام بدور مهم في تطوير الفكر الاقتصادي، لكن هذا الدور أخذ في التراجع ويمكن القول بأن أهم أسباب هذا هو عدم تركيز أنشطة المركز على قضايا وموضوعات الفكر الاقتصادي الإسلامي، وقلة التمويل، وعدم توافر عدد كبير من الباحثين، وندرة الكوادر الشابة المهتمة والمتخصصة في الاقتصاد الإسلامي، وضعف التنظيم الإداري.

([١]) ضياء محمد أحمد حسن، دور مراكز البحوث في تطوير الفكر الاقتصادي الإسلامي: تقييم تجربة مركز صالح كامل للاقتصاد الاسلامي بجامعة الأزهر، **المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، جامعة الأزهر، العدد ١٩**، يناير ٢٠١٨.

وأوصت الدراسة بضرورة التنسيق بين مراكز البحوث ذات التخصص المشترك، وأن تركز مراكز البحوث المتخصصة في الاقتصاد الإسلامي على القضايا الأساسية محل خلاف، وتكوين فرق عمل لإنجاز الأبحاث التي تعاني من ندرة، وقيام مركز صالح كامل بتعديل اللائحة، بما يسمح لـه من تنفيذ برنامج للدراسات العليا لمنح درجتي الماجستير والدكتوراه في الاقتصاد الإسلا مي.

الدراسة الخامسة: (خالد: ٢٠١٥)[١]:

بعنوان:"**تأثير البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في الدول العربية**":

هدفت الدراسة إلي قياس أثر البحث العلمي على النمو الاقتصادي لعدد ٦ دول عربية (الجزائر، مصر، الكويت، المغرب، السعودية، تونس) خلال فترة الدراسة (٢٠٠٠-٢٠١٢)، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام منهج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية **Panel Data Method** من خلال تطبيق نموذج الانحدار المجمع **Pooled Regression Model (PRM)** ونموذج الآثار الثابتة **Fixed effects Model (FEM)**، وأشارت النتائج إلي وجود أثر موجب وغير معنوي للبحث العلمي على النمو الاقتصادي في هذه الدول.

وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الانفاق على البحوث والتطوير في هذه الدول لزيادة النمو الاقتصادي، والاهتمام بالبحث العلمي الذي يفيد المجتمع ويرفع من مستوي طموحاته وتقدمه.

الدراسة السادسة: (غادة: ٢٠٠٨)[٢]:

بعنوان:"**اقتصاديات البحث العلمي وتأثيره على النمو الاقتصادي المصري**":

هدفت الدراسة إلى توضيح أهمية البحث العلمي ودوره في زيادة معدل النمو الاقتصادي المصري وتوضيح العلاقة بين تنمية البحث العلمي والتنمية الاقتصادية.

وتبين من نتائج الدراسة أن الاهتمام بالبحث العلمي ضرورة لتحقيق التنمية الاقتصادية، وأن استفادة مصر من البحوث العلمية استفادة ضئيلة، وتوجد فجوة بين مصر والدول المتقدمة في تطبيق البحوث العلمية، ويؤدي استغلال البحث العلمي إلي زيادة الإنتاجية، كما أن المبالغ المخصصة للبحث العلمي المصري ضئيلة مقارنة بما ينفق في الدول المتقدمة.

---

(١) خالد عبد الوهاب الباجوري، **تأثير البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في الدول العربية**، (كلية مصر للعلوم والتكنولوجيا: كلية الاقتصاد والإدارة، ٢٠١٥).

(٢) غادة عبد الرحيم، **اقتصاديات البحث العلمي وتأثيره على النمو الاقتصادي المصري**، رسالة ماجستير، (جامعة عين شمس: كلية التجارة، ٢٠٠٨)، ص ١.

وأوصت الدراسة بضرورة زيادة المخصصات المالية للبحث العلمي لتصل ١.٥% من الناتج المحلي، وتخصيص٥% من المنح والمساعدات الخارجية لنفس الغرض وتشجيع القطاعات المستفيدة للإسهام في تمويل مشروعات البحوث والتطوير، والاهتمام بتسويق البحوث العلمية وتخصيص العائد في دعمها.

الفجوة البحثية:

تناولت الدراسات السابقة أثر البحث العلمي فقط علي النمو الاقتصادي، ولكن هذا البحث يختلف عن الأبحاث السابقة في أمرين، **هما:**

أ- لم تتناول أثر البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات كرافد من روافد البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في مصر، وهذا ما تم تناوله هذا البحث في شقه القياسي.

ب- لم تقارن دراسة من الدراسات السابقة تطور أبعاد البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر مع بعض دول العالم والدول العربية وإسرائيل، وذا ما تم تناوله في هذا البحث.

٧- 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 استخدم الباحث الأساليب الكمية لتقدير العلاقة بين متغيرات البحث (البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات وبين النمو الاقتصادي في مصر)، وباستخدام أسلوب التكامل المشترك المبني علي منهج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (**ARDL**).

٨- خطة الدراسة:

تم تناول البحث من خلال المحاور **التالية:**

المحور الأول: مفهوم وأنواع وأهمية البحث العلمي.

المحور الثاني: البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات في مصر.

المحور الثالث: تحليل تطور البحث العلمي في مصر.

المحور الرابع: التحليل المقارن لأبعاد البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات في مصر مع بعض دول العالم

المحور الخامس: قياس أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في مصر

المحور الأول

مفهوم وأنواع وأهمية البحث العلمي

يهدف البحث العلمي إلى إنشاء تقنية جديدة توفر ميزة تنافسية للمنتجات محلياً وعالمياً، كما أن البحث العلمي ذو عائد اقتصادي كبير فهو يؤدي إلي تحسين أداء الوحدات الاقتصادية المختلفة[١].

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

١- مفهوم البحث العلمي:

هو أسلوب منظم في 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[٢].

٢- أنواع البحث العلمي:

توجد ثلاثة أنواع للبحث العلمي، **هي**[٣]:

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.

---

(١) **انظر ذلك:** – ممدوح صوفان، جمال عبد الله، نيفين البقرى، **دليل أخلاقيات البحث العلمي**، (جامعة دمياط، كلية العلوم، ٢٠١٢)، ص ٦.
– Policy Research Unit (SPRU) , "**the Relationship Between Publicly Funded Basic Research and Economic Performance**", University of Sussex, Brighton, UK,1996, p.13.

(٢) أشرف حسين محروس، **قاعة بحث: دراسة تطبيقية**، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠٠٨.

(٣)عماد علي، **العلاقة بين عوامل نجاح البحث العلمي وإنتاجية البحث العلمي في الجامعات الفلسطينية : دارسة حالة أعضاء الهيئة الأكاديمية في الجامعة العربية الأمريكية**، فلسطين: الجامعة العربية الأمريكية، ٢٠١٩، ط١، ص ٢٥، الجزء الخامس.

٣- 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[١]، وازداد الاستثمار الحكومي في البحث والتطوير من بعد الحرب العالمية الثانية، وهو يسهم في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية[٢].

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

أولاً: أهمية البحث العلمي للباحث:

تتمثل أهمية البحث العلمي للباحث، في **الأتي**[٣]:

- يساعد على اكتساب المعلومات الجديدة وإثراء المحصلة المعرفية في مجال تخصصه.
- يساهم 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**[٤]:

- 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.

([1])Philip Barrett and others, "Public investment in basic research will pay for itself, October 6, 2021.

([2])Amir Piric and Neville Reeve, "**VALUATION oF PUBLIC INVESTMENT iN R&D – TOWARDS A CONTINGENCY ANALYSIS**", Ministry of Research, Science and Technology, Wellington, New Zealand, 2008, p.49.

([3]) Hisham Hussein, "**the Importance of Scientific Research**", 20-11-2019.

([٤])شادية المحروقي، واحمد ناجي، **الوجيز في إعداد البحث العلمي القانوني**، (الرياض: مكتبة القانون والإقتصاد، ط١، ٢٠١٢)، ص ١٥.

ثالثاً: أهمية البحث العلمي للمجتمع:

توجد عدد من المزايا للبحث العلمي للمجتمع، **ومنها**[١]:

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 المختلفة.

د- وسيلة لبناء المعرفة وتسهيل التعلم.

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

و- المساعدة في تحقيق الريادة في الأعمال.

ز- طريقة لدحض الأكاذيب ودعم الحقائق.

ح- غرس بذور حب المشاركة في تحليل المعلومات والبيانات.

٤- البحث العلمي والتعليم في الفكر الاقتصادي:

ركز "جون ستيوارت ميل "**J.S. Mill**"، على أهمية نمو المعارف والمهارات البشرية من خلال التعليم لأن ذلك يسهم في التنمية الاقتصادية، ويؤدي إثراء قدرات الفرد من خلال التعليم إلى زيادة قدراته الإنتاجية[٢]، كما ذكر هيل "Heal" بأن دور التعليم لا يقتصر علي الناحية الاقتصادية فقط، بل يساعد علي زيادة درجة الرعاية الإجتماعية والصحية، مما يزيد من رفاهية الإنسان[٣].

وبدأ الاقتصاديون من بداية ستينات القرن الماضي في الربط بين الإنفاق على البحث العلمي والتعليم وبين التنمية الاقتصادية، وذكر "فردريك هاربسون **F.Harbison**" بأن الموارد البشرية تمثل الأساس لثروة الأمم، وأن الموارد الطبيعية هى عناصر إنتاج أقل فاعلية من العنصر البشري لأنه يقوم بتكوين رأس المال المادي ويستغل الموارد الطبيعية، مما يدفع بعجلة التنمية[٤]، وفي بداية ستينات القرن الماضي، لم تستطع عوامل الإنتاج أن تفسر كل الزيادة في الناتج القومى، وبعد بحث علماء الاقتصاد تبين أن هذا الفرق يرجع إلي العنصر البشري متمثلاً في التعليم والبحث العلمي[٥].

وكان أول ظهور لأثر التعليم في دالة إنتاج (كوب- دوجلاس) عام ١٩١٠، كما أوضح دينسون(**E.Denson**) أن هناك علاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي، فأوضحت دراسة له علي الولايات المتحدة أن التعليم أسهم بنحو ٤٨% من معدل النمو خلال الفترة (٢٩-١٩٤٨)[٦].

([1])Mario Coccia, "**Socioeconomic Driving Forces of scientific research**",Cnr -- National Research Council Of Italy & Arizona State University, CocciaLab Working Paper 2018 – No. 35/bis, p.p.1-3.

(٢) محمود عباس عابدين، **علم اقتصاديات التعليم الحديث**، (القاهرة : الدار المصرية اللبنانية ، ٢٠٠٠)، ص٣٥.

([3])G.M.Heal,"**the Theory of Economic Planning**", (Amsterdam:North Holland Publishing Company, 1973), p.26

(٤) محمد محروس إسماعيل ، **اقتصاديات التعليم دراسة خاصة عن التعليم المقترح**، (الإسكندرية : دار الجامعات المصرية ، ١٩٩٠) ص ٣٥.

(٥) محمد عبدالغنى النورى، **اتجاهات جديدة فى اقتصاديات التعليم فى البلاد العربية**، (الدوحة: دار الثقافة، ١٩٩٠) ، ص ٥٦.

(٦) إسراء عبد الباسط، **سيكولوجية التعليم والتخطيط والعائد الاقتصادى**، (القاهرة: دار الشرق، ط١، ٢٠٠١)، ص٤٣

وعليه فقد تم تناول البحث العلمي والتعليم في الفكر الاقتصادي، من خلال **الأتي**[١]:

أ- البحث العلمي والتعليم فى الفكر التجاري: اعتبر التجاريون المهارات البشرية هى إحدى عوامل الإنتاج، ولذلك يجب أن يهدف البحث العلمي والتعليم إلى زيادتها لرفع إنتاجية العامل، ولذلك نادوا بضرورة وضع سياسة محددة تربطهما بمتطلبات الاقتصاد القومي فى مختلف المجالات، وبما يكفل رفع معدل التشغيل.

ب- البحث العلمي والتعليم فى الفكر الكلاسيكي: أشار الكلاسيك وعلي رأسهم آدم سميث إلي أن البحث العلمي والتعليم يؤثران علي الإنتاجية إيجابياً من خلال جانبين، الأول: الأثر الأخلاقى: فالتعليم والبحث العلمي يرقيان بأخلاق العاملين، ومن ثم فهو عامل من عوامل الاستقرار الاجتماعي، الثاني: فالبحث العلمي والتعليم يؤديان إلي الحد من الزيادة السكانية عن طريق تأخير سن الزواج، مما يساعد على رفع معدل التنمية.

ج- البحث العلمي والتعليم فى الفكر النيوكلاسيكي: أكد مارشال "**A. Marshall**"" على أهمية البحث العلمي والتعليم فتحقيق التنمية الاقتصادية، ولذلك يجب زيادة مساهمة الدولة فى الإنفاق عليهما، وذلك بقوله: أن أكثر أنواع الاستثمارات الرأسمالية عائداً هو ما يستثمر فى البشر.

د- البحث العلمي والتعليم فى الفكر الكينزى: على غير المتوقع اعتبر أتباع الفكر الكينزى الإنفاق على البحث العلمي والتعليم نوعاً من الاستهلاك، ولكن التدريب عندهم أثناء الخدمة يعتبر استثماراً لأنه إنفاق تقوم به المشاريع.

هـ- البحث العلمي والتعليم فى الفكر المعاصر: يعتبر شولتز "**T.W.Schultz**" أول من اعتبر الإنفاق علي البحث العلمي والتعليم استثماراً وليس استهلاكاً، لأنه يعمل على زيادة القدرة الإنتاجية للعامل، كما أنهما لا يعملان فقط على تحقيق عائد على المستوى الفردي، بل وعلى المستوى الكلى، متمثلاً ذلك فى زيادة الناتج المحلي والمساهمة فى رفع معدل النمو، وأن الآثار الناجمة عن رفع كفاءة رأس المال البشرى والذى يتم من خلال البحث العلمي والتعليم تعتبر أكثر من الآثار التي يحدثها رأس المال المادى فى المجالات الاقتصادية.

---

(١) **أنظر في ذلك**: - محمد سعيد باحمدان، **دور التعليم في تحقيق التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية**، رسالة ماجستير، (جامعة الملك عبد العزيز: كلية الاقتصاد والإدارة، ٢٠٢١)، ص ص ٩٠-٩١.

- International Development Research Center And The Canadian International Development Agency,"**Financing Education Development**", (Ottawa: International Development Research Center,1982), P.40.

المحور الثاني

البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات في مصر

أصبح التقدم التكنولوجي القائم علي بحث علمي قوي وصناعات متطورة هو مصدر القوة الاقتصادية 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[١].

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[٢].

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 ٥.٨% من إجمالي الناتج المحلي العالمي في عام ٢٠٠٢ إلى ٧.٣% في عام ٢٠٠٧، ثم بلغ ١١.٥ تريليون دولار مشكلاً نحو ١٣.٦% من الناتج المحلي العالمي والذي بلغ ٨٤.٧ تريليون دولار في عام ٢٠٢٠[٣].

وتؤدي المعلومات دوراً حاسماً فى الاقتصاديات المحلية والعالمية فقوة الاقتصاد من قوة المعلومات، فبجانب كون نشاط المعلومات قطاعاً اقتصادياً قائماً بذاته فهو أيضاً قاسم مشترك للقطاعات الاقتصادية الأخرى، فلن يكون الصراع الأن على رأس المال أو المواد الخام أو الأسواق، ولكن علي المعرفة فهي التى ستضع القوة وتوفر المال وتخلق المواد الخام وتفتح الأسواق بل وستشكل اقتصاداً جديداً فى مجالاته وفى نظمه، مثل نظم الإنتاج المعرفى، ونظم التسويق المعرفى، ونظم التمويل المعرفى...إلخ[٤].

---

(١) ماجد محمد الزيودى، **دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمشروع تطوير التعليم نحو الاقتصاد المعرفى فى تنمية المهارات الحياتية لطلبة المدارس الحكومية الأردنية**، (الأردن، المجلة العربية لتطوير التفوق، ٢٠١٢)، ص ٢٥.

(2) David B . Audretsch & A.Roy , 2008 , **Whats New about the New Econonmy , the Information Technology & Innovation Foundation (ITIF)** , New York, p.22.

(٣) احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة. – تقرير المنظمة العالمية للملكية الفكرية، ٢٠٢٠.

(٤) هدير عبد الفتاح محمد، **دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق أهداف التنمية البشرية المستدامة في الهند**،، رسالة دكتوراه، (جامعة الزقازيق: كلية الدراسات والبحوث الأسيوية العليا، ٢٠١٩)، ص ٤٤.

ويتوقع زيادة العجز الاقتصادى فى الدول النامية مع زيادة دور قطاع الخدمات وصناعة البرمجيات فى حجم التبادل التجارى، نظراً لعدم وجود صناعة قوية للبرمجيات وضعف قطاع الخدمات فى معظم الدول النامية، وقد نما حجم الإنفاق العالمى على تقنية المعلومات والإتصالات من ٢.٢ تريليون دولار في عام ١٩٩٩ إلى ٢.٨ تريليون دولار فى عام ٢٠٠٣ إلي ٣.٩ تريليون دولار في عام ٢٠٢٠[١].

وعليه أصبح تحليل التأثير الاقتصادي للبحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات والمعرفة أحد القضايا الرئيسية التي تهتم بها كل دول العالم، خاصة الدول المتقدمة[٢].

وعليه سيتم تناول هذا المحور من خلال **النقاط الآتية:**

١- أهم التحديات التي تواجه تكنولوجيا المعلومات في الدول النامية:

توجد العديد من التحديات التي تواجه تبني تكنولوجيا المعلومات في الدول النامية، **وأهمها**[٣]:

أ- البنية التحتية: يعد إنشاء البنية التحتية اللازمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مكلف جداً، وتعاني معظم الدول النامية من ضعف التمويل، مما يتطلب زيادة الاستثمارات الأجنبية.

ب - الجرائم السيبرانية: هي نشاط تستخدم فيه الحواسيب أو الشبكات كأداة لممارسة النشاط الإجرامى، وهى أنشطة غير قانونية أو غير مشروعة، وهى جرائم تستهدف سرية البيانات والنظم الحاسوبية.

ج- هجرة العلماء: تمثل هجرة العلماء جزءًا مهما من التدفق المعرفى، فالحاجة للكفاءات والخبرات ازدادات فى دول العالم، خاصة في الدول المتقدمة والتى تبحث عن المهارات النادرة من كافة دولة.

د- الفجوة الرقمية: وتشير إلى الهوة ما بين الدول النامية والدول المتقدمة فى قدرتها على النفاذ إلى مصادر المعرفة والمعلومات، ومدي القدرة على استغلالها وتوظيفها، فالتطور السريع لتكنولوجيا المعلومات سيؤدى إلى توسيع الفجوة الرقمية بين الذين يملكون التكنولوجيا والذين لا يملكونها.

---

(١) تقرير مؤسسة الدراسات والأبحاث العالمية جارتنر، الولايات المتحدة الأمريكية، ٢٠٢٠.

(2)Margarida F., **the process of Transformation of Scientific and technological knowledge into Economic Value Conducted By Biotechnology Spin-Offs**, Technovation 25 (2005) p.33.

(٣)عبد الغفور حسن كنعان، التقدم التكنولوجي في ظل العولمة وآثارها على النمو الاقتصادي في الدول النامية، **مجلة تنمية الرافدين، مجلد ٨، العدد ٢٧**، (كلية الإدارة والاقتصا، جامعة الموصل، ٢٠٠٥)، ص ٥٦.

٢- تحليل مؤشرات تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بالمتغيرات الاقتصادية في مصر:

يبين جدول (١) تطور مؤشرات تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بالمتغيرات الاقتصادية في مصر

جدول(١) تطور مؤشرات تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بالمتغيرات الاقتصادية في مصر:

سنة	معدل النمو الاقتصادي (%)	الصادرات السلعية مليار دولار	الصادرات السلعية والخدمية مليار دولار	صادرات الخدمات مليار دولار	صادرات السلع المصنعة		صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات		صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات		صادرات التكنولوجيا المتقدمة	
					مليار دولار	% من صادرات السلع	مليار دولار	% من إجمالي صادرات السلع	مليار دولار	% من إجمالي صادرات الخدمات	مليار دولار	% من صادرات السلع المصنوعة
٢٠٠٠	٦.٤	٥.٣	١٦.٢	١٠.٩	٢.٠	٣٨.٤	٠.٠١	٠.١١	٠.٤	٣.٤	٠.٠٢	٠.٨
٢٠٠١	٣.٥	٤.٨	١٦.٩	١٢.١	١.٦	٣٢.٧	٠.٠١	٠.١١	٠.٣	٢.٨	٠.٠١	٠.٨
٢٠٠٢	٢.٤	٥.٥	١٥.٦	١٠.٠	٢.٠	٣٥.٢	٠.٠١	٠.١١	٠.٣	٢.٧	٠.٠٢	٠.٩
٢٠٠٣	٣.٢	٧.٤	١٧.٥	١٠.١	٢.٣	٣٠.٥	٠.٠١	٠.٠٦	٠.٣	٣.٠	٠.٠٢	٠.٧
٢٠٠٤	٤.١	٩.٧	٢٢.٢	١٢.٦	٢.٩	٣٠.٤	٠.٠٢	٠.١٧	٠.٤	٣.١	٠.٠٢	٠.٨
٢٠٠٥	٤.٥	١٢.٩	٢٧.٢	١٤.٣	٣.٠	٢٣.٦	٠.٠٢	٠.١٣	٠.٤	٢.٦	٠.٠٣	٠.٩
٢٠٠٦	٦.٨	١٦.٧	٣٢.٢	١٥.٤	٣.٥	٢٠.٧	٠.٠٢	٠.١٠	٠.٥	٣.٤	٠.٠٣	٠.٩
٢٠٠٧	٧.١	١٩.٢	٣٩.٥	٢٠.٢	٣.٦	١٨.٦	٠.٠١	٠.٠٣	٠.٩	٤.٢	٠.٠٤	١
٢٠٠٨	٧.٢	٢٦.٢	٥٣.٨	٢٧.٦	٩.٦	٣٦.٤	٠.٠٩	٠.٣٤	٢.٠	٧.٣	٠.١٠	١.٠
٢٠٠٩	٤.٧	٢٣.١	٤٧.٢	٢٤.١	٩.٦	٤١.٦	٠.٠٤	٠.١٧	١.١	٤.٧	٠.٠٨	٠.٨
٢٠١٠	٥.١	٢٦.٤	٤٦.٨	٢٠.٣	١١.٠	٤١.٧	٠.٠٤	٠.١٤	٠.٨	٤.٢	٠.١٠	١.٠
٢٠١١	١.٨	٣٠.٥	٤٨.٥	١٨.٠	١٣.٠	٤٢.٦	٠.٠٧	٠.٢٣	٠.٨	٤.٧	٠.١٣	١.٠
٢٠١٢	٢.٢	٢٩.٤	٤٥.٨	١٦.٤	١٢.٨	٤٣.٥	٠.٠٧	٠.٢٤	٠.٨	٥.٠	٠.٠٨	٠.٦
٢٠١٣	٢.٢	٢٩.٠	٤٩.١	٢٠.١	١٣.٧	٤٧.٢	٠.١٢	٠.٤٢	١.٠	٥.٢	٠.٠٧	٠.٥
٢٠١٤	٢.٩	٢٦.٩	٤٣.٥	١٦.٧	١٣.٥	٥٠.١	٠.٧٦	٢.٨٤	٠.٨	٤.٦	٠.١٧	١.٣
٢٠١٥	٤.٤	٢١.٣	٤٣.٤	٢٢.١	١١.٠	٥١.٦	٠.٧٩	٣.٧٠	١.٠	٤.٤	٠.٠٩	٠.٨
٢٠١٦	٤.٣	٢٥.٥	٣٤.٤	٨.٩	١٢.٣	٤٨.٤	٠.٧٢	٢.٨٢	٠.٦	٦.٥	٠.٠٦	٠.٥
٢٠١٧	٤.٢	٢٥.٦	٣٧.٣	١١.٧	١٢.٧	٤٩.٤	٠.٧٥	٢.٩٣	٠.٤	٣.٥	٠.٠٧	٠.٦
٢٠١٨	٥.٣	٢٧.٦	٤٧.٢	١٩.٦	١٣.٦	٤٩.١	٠.٦٦	٢.٤٠	٠.٦	٣.٢	٠.١٣	٠.٩
٢٠١٩	٥.٦	٢٩.٠	٥٣.٠	٢٤.٠	١٣.١	٤٥.٢	٠.٨٣	٢.٨٧	٠.٨	٣.٣	٠.٣٢	٢.٣
٢٠٢٠	٣.٦	٢٦.٦	٤٧.٩	٢١.٣	١٢.٨	٤٧.٩	٠.٧٩	٢.٩٥	١.٥	٧.١	٠.٣٤	٢.٧
متوسط	٤.٤	٢٠.٤	٣٧.٤	١٧.٠	٨.٦	٣٩.٣	٠.٢٨	١.٠٩	٠.٧	٤.٢	٠.٠٩	١
حد ادنى	١.٨	٤.٨	١٥.٦	٨.٩	١.٦	١٨.٦	٠.٠١	٠.٠٣	٠.٣	٢.٦	٠.٠١	٠.٥
حد اعلى	٧.٢	٣٠.٥	٥٣.٨	٢٧.٦	١٣.٧	٥١.٦	٠.٨٣	٣.٧٠	٢.٠	٧.٣	٠.٣٤	٢.٧

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

ويتضح من تحليل جدول (١)، **ما يلي:**

أ- معدل النمو الاقتصادي:

بلغ متوسط معدل النمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة ٤.٤%، بحد أدنى (١.٨%) في عام ٢٠١١ وبحد أقصى ٧.٢% عام ٢٠٠٨، كما تأثر معدل النمو الاقتصادي بالأحداث السياسية والاقتصادية، **كالأتي:** فتراجع من ٧.٢% في عام ٢٠٠٨ إلي ٤.٧% في عام ٢٠٠٩ متأثراً بالأزمة المالية العالمية، كما تراجع من ٥.١% في عام ٢٠١٠ إلي ١.٨% عام **٢٠١١**متأثراً بأحداث عام ٢٠١١.

ب- إجمالي الصادرات السلعية:

بلغ متوسط إجمالي الصادرات السلعية خلال فترة الدراسة ٢٠.٤ مليار دولار بحد أدنى ٤.٨ مليار دولار عام ٢٠٠١ وبحد أقصى نحو ٣٠.٥ مليار دولار عام ٢٠١١، كما تأثر إجمالي الصادرات بالأحداث الاقتصادية العالمية، **ففي عام ٢٠٠٩:** تراجع إجمالي الصادرات السلعية من ٢٦.٢ مليار دولار عام ٢٠٠٨ الي ٢٣.١ مليار دولار عام ٢٠٠٩ متأثراً بالأزمة المالية العالمية عام ٢٠٠٨.

ب- إجمالي الصادرات السلعية والخدمية:

بلغ متوسط إجمالي الصادرات خلال فترة الدراسة ٣٧.٤ مليار دولار بحد أدنى ١٥.٦ مليار دولار عام ٢٠٠٢ وبحد أقصى نحو ٥٣.٨ مليار دولار عام ٢٠٠٨، وتأثر إجمالي الصادرات بالأحداث الاقتصادية العالمية، **ففي عام ٢٠٠٩:** تراجع إجمالي الصادرات من ٥٣.٨ مليار دولار في عام ٢٠٠٨ الي ٤٧.٢ مليار دولار عام ٢٠٠٩ متأثراً بالأزمة المالية العالمية في عام ٢٠٠٨.

ج- إجمالي الصادرات الخدمية:

بلغ متوسط الصادرات الخدمية خلال فترة الدراسة ١٧ مليار دولار بحد أدنى ٨.٩ مليار دولار في عام ٢٠١٦ وبحد أقصى نحو ٢٧.٦ مليار دولار عام ٢٠٠٨، وتأثرت الصادرات الخدمية بالأحداث الاقتصادية العالمية، فتراجعت من ٢٧.٦ مليار دولار عام ٢٠٠٨ الي ٢٤.١ مليار دولار عام ٢٠٠٩ متأثراً بالأزمة المالية العالمية في ٢٠٠٨.

د- إجمالي الصادرات السلعية المصنعة:

بلغ متوسط إجمالي الصادرات السلعية المصنعة خلال فترة الدراسة ٨.٦ مليار دولار بحد أدنى ١.٦ مليار دولار عام ٢٠٠١ وبحد أقصى ١٣.٧ مليار دولار عام ٢٠١٨، وتأثرت الصادرات السلعية المصنعة بالأحداث الاقتصادية العالمية، حيث تراجعت الصادرات السلعية المصنعة من ٩.٦ مليار دولار عام ٢٠٠٨ الي ٩.٥ مليار دولار عام ٢٠٠٩ متأثراً بالأزمة المالية عام ٢٠٠٨.

هـ- صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات:

بلغ متوسط صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات خلال فترة الدراسة ٠.٢٨ مليار دولار بحد أدنى ٠.٠١ مليار دولار خلال (٢٠٠٠-٢٠٠٣) وبحد أقصى ٠.٨٣ مليار دولار عام ٢٠١٩.

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

بلغ متوسط نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الي إجمالي صادرات السلع في فترة الدراسة ١.٠٩% بحد أدنى ٠.٠٣% في عام ٢٠٠٧ وبحد أقصى ٣.٧% عام ٢٠١٥.

ز- صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات:

بلغ متوسط صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في فترة الدراسة ٠.٧ مليار دولار بحد أدنى ٠.٣ مليار دولار عام ٢٠٠١ وحد أقصى ٢ مليار دولار في عام ٢٠٠٨.

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

بلغ متوسط نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإجمالي صادرات الخدمات في فترة الدراسة ٤.٢% بحد أدنى ٢.٦% عام ٢٠٠٥ وبحد أقصى ٧.٣% عام ٢٠٠٨، وتأثرت نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الي إجمالي صادرات الخدمات بالأحداث الاقتصادية العالمية، فتراجعت من ٧.٣% عام ٢٠٠٨ الي ٤.٧% عام ٢٠٠٩ متأثراً بالأزمة المالية العالمية عام ٢٠٠٨.

ط- صادرات التكنولوجيا المتقدمة:

بلغ متوسط صادرات التكنولوجيا المتقدمة خلال فترة الدراسة ٠.٠٩ مليار دولار بحد أدنى ٠.٠١ مليار دولار عام ٢٠٠١، وبحد أقصى ٠.٣٤ مليار دولار في عام ٢٠٢٠، وتأثرت صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالأحداث الاقتصادية العالمية، حيث تراجعت من مليار دولار في عام ٢٠٠٨ الي ٠.٠٨ مليار دولار عام ٢٠٠٩ متأثراً بالأزمة المالية العالمية في عام ٢٠٠٨.

ي- نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي صادرات السلع المصنوعة:

بلغ متوسط نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة خلال فترة الدراسة ١% بحد أدنى ٠.٥% عام ٢٠١٣ وبحد أقصى ٢.٧% في عام ٢٠٢٠، 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 ١% عام ٢٠٠٨ الي ٠.٨% عام ٢٠٠٩ متأثراً بالأزمة المالية العالمية في عام ٢٠٠٨.

٣- تحليل الأهمية النسبية لقطاع تكنولوجيا المعلومات في الاقتصاد المصري:

يبين جدول (٢) الأهمية النسبية لقطاع تكنولوجيا المعلومات في الاقتصاد المصري:

جدول (٢): تطور ناتج قطاع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي الناتج المحلي المصري مقارنة ببعض القطاعات الاقتصادية الآخري خلال (٢٠١٧-٢٠٢٠)

السنة	الناتج المحلي مليار دولار	قطاع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات		إيراد قناة السويس% من الناتج المحلي	الاستثمار الأجنبي% من الناتج المحلي
		مليار دولار	% من الناتج المحلي		
٢٠١٧	٢٣٥.٧	٤.٦	٢	٢.٢	٣.١
٢٠١٨	٢٤٩.٧	٥.٣	٢.١	٢.٣	٣.٢
٢٠١٩	٣٠٣.١	٦.٤	٢.١	١.٩	٣.٠
٢٠٢٠	٣٦٥.٢	٧.٩	٢.٢	١.٥	١.٥

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي، سنوات مختلفة.

يتضح من تحليل جدول(٢): تزايد الأهمية النسبية لقطاع تكنولوجيا العلومات والإتصالات إلي الناتج المحلي من عام لأخر فبلغت ٢% عام ٢٠١٧ ثم ارتفعت إلي ٢.٢% عام ٢٠٢٠، وقد تفوقت مساهمة هذا القطاع عن بعض القطاعات الأخري، حيث تراوحت نسبة مساهمته إلي الناتج المحلي من (٢%- ٢.٢%)، بينما تراوحت مساهمة قطاع قناة السويس إلي الناتج المحلي من (١.٥%-٢.٣%)، وتراوحت نسبة الاستثمار الأجنبي إلي الناتج المحلي من (١.٥%-٣.٢%).

٤- تحليل مؤشرات تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بوسائل التواصل في مصر:

ويتضح من جدول (٣) **التالي، الأتي:**

أ- الاشتراكات في خدمات الهاتف المحمول "بالمليون:

ارتفعت من ٣٠.١ مليون في عام ٢٠٠٧ الي ٩٧.٥ مليون في عام ٢٠٢٠، ويرجع ذلك إلي تزايد أعداد السكان، وإلي رخص أسعار الأجهزة والمكالمات، وإلي ضروريتها للحياة، والتطور الذي حدث في قطاع التعليم بزيادة استخدام تكنولوجيا المعلومات، وخاصة بعد جائحة كورونا، وكذلك استخدام التليفون المحمول في إجراء العمليات البنكية والتحويلات النقدية.

ب- الاشتراكات في خدمات الهاتف المحمول "لكل ١٠٠ فرد:

ارتفعت من ٣٨.٥ مشترك في عام ٢٠٠٧ الي ٩٣.٢ مشترك عام ٢٠٢٠، ويرجع ذلك إلي تزايد أعداد السكان، وإلي رخص أسعار الأجهزة والمكالمات، وإلي ضروريتها للحياة، وللأسباب السابقة.

ج- خطوط الهاتف الثابتة الأرضي "مليون": تراجعت من ١١.٢ مليون خط عام ٢٠٠٧ الي ٨.١ مليون خط عام ٢٠٢٠، ويرجع ذلك إلي تزايد الإقبال علي شراء خطوط المحمول لرخصها وسرعتها.

د- خطوط الهاتف الثابتة الأرضي "لكل ١٠٠ فرد": تراجعت من ١٤.٤ مليون خط عام ٢٠٠٧ الي ٨.٢ مليون خط عام ٢٠٢٠، ويرجع ذلك إلي تزايد شراء خطوط المحمول لرخصها وسرعتها.

و- خوادم الإنترنت المؤمنة: ارتفعت من ١٢٩ في عام ٢٠٠٧ إلي ٤٥٠٣ في عام ٢٠٢٠، ويؤكد ذلك علي مقدار التقدم في مستوي خدمات الاتصالات في مصر.

ز- نسبة مستخدمي الانترنت لإجمالي السكان: ارتفعت من ١٦% في عام ٢٠٠٧ الي ٧١.٩% في عام ٢٠٢٠، ويؤكد ذلك علي مقدار التقدم في مستوي خدمات الاتصالات في مصر.

جدول (٣)

تطور مؤشرات تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بوسائل التواصل الإجتماعي في مصر (٢٠٠٧-٢٠٢٠)

السنة	الاشتراكات في خدمات الهاتف المحمول "مليون"	خطوط هاتفية ثابتة "مليون"	خطوط هاتفية ثابتة لكل ١٠٠ فرد	اشتراكات الهواتف المحمولة لكل ١٠٠ فرد	خوادم انترنت مؤمنة	مستخدمي الانترنت % من السكان
٢٠٠٧	٣٠.١	١١.٢	١٤.٤	٣٨.٥	١٢٩	١٦
٢٠٠٨	٤١.٣	١١.٩	١٤.٩	٥١.٨	١٦٥	١٨
٢٠٠٩	٥٥.٤	١٠.٣	١٢.٧	٦٨.٢	١٩٠	٢٠
٢٠١٠	٧٠.٧	٩.٦	١١.٦	٨٥.٤	٢٠٥	٢١.٦
٢٠١١	٨٣.٤	٨.٧	١٠.٣	٩٨.٧	٢٥٢	٢٥.٦
٢٠١٢	٩٦.٨	٨.٦	٩.٩	١١٢.٠	٤٣٧	٢٦.٤
٢٠١٣	٩٩.٧	٦.٨	٧.٧	١١٢.٨	٥٦٣	٢٩.٤
٢٠١٤	٩٥.٣	٦.٣	٧	١٠٥.٤	٧٢٥	٣٣.٩
٢٠١٥	٩٤	٦.٢	٦.٧	١٠١.٧	٩٧٥	٣٧.٨
٢٠١٦	٩٧.٨	٦.١	٦.٥	١٠٣.٥	١٣٨٨	٤١.٢
٢٠١٧	١٠٣	٦.٦	٦.٨	١٠٦.٨	٣٤٩٠	٤٥
٢٠١٨	٩٣.٨	٧.٩	٨	٩٥.٣	٣٤٥٦	٤٦.٩
٢٠١٩	٩٥.٣٤	٨.٨	٨.٧	٩٥.٠	٣٩٠٣	٥٩.٨
٢٠٢٠	٩٧.٥	٨.١	٨.٢	٩٣.٢	٤٥٠٣	٧١.٩
متوسط	٨١.٣	٨.٤	٩.٦	٩٠.٦	١٢٦٧.٥	٣٥.٣
حد ادنى	٣٠.١	٦.١	٦.٥	٣٨.٥	١٢٩	١٦
حد اعلى	١٠٣	١١.٩	١٤.٩	١٠٦.٨	٤٥٠٣	٧١.٩

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

المحور الثالث

تحليل تطور البحث العلمي في مصر

أصبح لمصر رصيد ضخم تعتز به من العلماء والخبراء القادرين على تطويع المنجزات العلمية لخدمة المجتمع وتنمية موارده من خلال المراكز البحثية، ويساهم البحث العلمي في تطور المجتمع ونمو قدرات أبنائه العلمية والفكرية والسلوكية، ونموه اقتصادياً ليُحقّق الرفاهية للأفراد، وحلّ المشكلات وتعظيم الفائدة، مما لا شك فيه أن البحث العلمي هو سر تقدم الأمم، ولكن يعاني البحث العلمي في مصر كسائر الدول النامية من مشكلات عدة، مما جعل الفجوة كبيرة إذا ما قورن عالمياً، وهو مالا يليق بمكانة مصر.

وعليه سيتم تناول هذا المحور، من خلال **النقاط التالية:**

١- أهم مشكلات البحث العلمي في مصر:

تتمثل أهم مشكلات البحث العلمي في مصر، في **الأتي**[١]:

أ- عدم وجود خطة استراتيجية واضحة للبحث العلمي في الجامعات والمراكز البحثية ومتماشية مع خطة التنمية المستدامة لرؤية ٢٠٣٠ للدولة: مما أدي بدوره الي عدم الدقة في اختيار الباحث للموضوعات البحثية، فأصبحت معظم الأبحاث العلمية في معزل عن التطبيق، لا تخدم المجتمع.

ب- نقص التعاون بين الجهات البحثية ومؤسسات قطاع الإنتاج: أصبح البحث مجرد ورقات يدونها الباحث لأجل الحصول على الدرجة العلمية اللازمة للترقية، وافتقد البحث معناه الحقيقي في الابتكار وتقديم الخدمات وإحداث التطوير وحل المشكلات، خاصة لدي صغار الباحثين المبتدئين.

ج- ضعف الإمكانات وقلة التمويل للبحث العلمي: تؤدي عدم كفاية التمويل إلي جعل الباحث غير متفرغ للبحث العلمي لعدم كفاية العائد المادي منه لمقومات الحياة، فانشغل بتدبير أمور معيشته عن البحث، وهو ما أوجد فجوة بين الباحث والتطورات العلمية في مجاله.

د- معاناة المراكز البحثية من غياب الأجهزة الدقيقة والحديثة والتمويل اللازم للأبحاث العلمية.

هـ- معوقات إدارية (البيروقراطية): تتعلق المعوقات الإدارية بصرف مستلزمات المعامل البحثية كالمواد الكيماوية والأجهزة...إلخ، أو تقديم طلب لاستيراد مواد من الخارج والموافقة عليها وكلها طلبات تأخذ وقتاً كبيراً وقد تعطل البحث.

---

(١)محمد شوشة، **البحث العلمي في مصر: مشكلات وحلول**، ٣٠-٧-٢٠٢١

٢- تقييم جودة مخرجات البحث العلمي في مصر[١]:

توجد مخرجات إيجابية فى منظومة البحث العلمى المصرية، مما يمكن البناء عليها، ومخرجات سلبية يتعين علاجها، وتتمثل أهم المخرجات، في **الأتي:**

أ- برغم زيادة الإنتاج العلمى المصرى باطراد من ٩.٤٨٥ بحث فى عام ٢٠١٠ إلى ما يقارب ٢٢.١٤٤ بحث فى عام ٢٠١٨، أى بمعدل نمو سنوى متوسط ١٢.٦%، فإن متوسط عدد الاستشهادات للبحث الواحد قد شهدت تراجعًا من ١٤.٦ استشهاد فى عام ٢٠١٠ إلى ٨.٨ استشهاد فى عام ٢٠١٥، ثم إلى ١.٧ استشهاد فقط فى عام ٢٠١٨، وتُشير هذه المؤشرات بشكل عام إلى تراجع جودة النشر العلمى المصرى، ومدى الاستفادة به أو الإشارة إليه من قِبل باحثين آخرين، غير أنه عند الأخذ فى الاعتبار بالوزن النسبى للنشر بالمجلات العلمية، ولكن عموماً تحصد معدلات استشهاد من قِبل الآخرين أعلى من المتوسط العالمى، وخاصة منذ عام ٢٠١٧.

ب- تتم نسبة ٤٩% من النشر العلمى عن طريق تعاون مع باحثين أو مؤسسات بحثية دولية، فى حين أن ١٦% فقط من النشر العلمى يتم من خلال التعاون بين الباحثين المصريين فقط، وتؤكد هذه النتيجة أهمية التعاون الدولى فى مجالات البحث والتطوير من ناحية، وتدعم استراتيجية تدويل البحث العلمى التى تتبناها منظمة اليونسكو، من ناحية أخرى.

ج- لا يتعدى متوسط نصيب الأبحاث المصرية المنشورة فى أفضل ٥% من الدوريات العلمية ٧.٢ ورقة بحثية، ويرتفع عدد الأبحاث المصرية إلى ٤٨ ورقة بحثية فى أفضل ٢٥% من المجلات العلمية في عام ٢٠١٨، ومن الواجب أن تسعى الجامعات والمراكز البحثية إلى زيادة نصيبها فى الدوريات العلمية الأفضل دوليًا من حيث معامل التأثير، ومعدلات الاستشهاد.

د- عند تخصيص عدد الأبحاث المصرية المنشورة وفق المجال العلمى، تأتى العلوم الطبيعية والأساسية أولاً بنحو ٤٠% من جملة النشر العلمى، يليها مجال الطب والخدمات الصحية بنحو ٢٢%، ثم العلوم الهندسية بنحو ٢٠%، وتأتى العلوم الإنسانية والفنون فى ذيل القائمة بـ ١٨%.

هـ- يُمثل متوسط نصيب الفرد من عدد الأبحاث المنشورة سنويًا أحد المعايير الحاكمة لإنتاجية قوة العمل البحثي على مستوى الدولة، كما تتفوق الجامعات على المراكز البحثية فى هذا المجال، حيث تُقدر معدلات النشر العلمى للفرد فى كل من الجامعة المصرية اليابانية، وجامعة النيل الأهلية، والجامعة الأمريكية بالقاهرة (٤.٧، ٣.٣، ٠.٩) على التوالى، فى حين يُقدر نفس المؤشر بمدينة البحث العلمى والتطبيقات التكنولوجية بالإسكندرية بمعدل ٠.٨٥، ويحتل مركز البحوث الزراعية المرتبة الأخيرة بمعدل ٠.٠٣٨ للفرد فقط، ويعد هذا الأداء متواضعًا على المستوى العالمى.

---

(١) معتز خورشيد، المرصد المصرى للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (ESTIO) التابع لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا (ASRT)، تقرير ٢٠١٩، نشر في ٤-٣-٢٠٢١.

و- تُعد جامعة القاهرة أفضل الجامعات والمراكز البحثية المصرية فى مجال الإنتاجية المؤسسية التى تعتمد على حجم المخرجات البحثية، وقدرات الكوادر البحثية، تليها جامعة عين شمس، ثم المركز القومى للبحوث، وباستثناء المركز القومى للبحوث، فإن المراكز العشرة الأولى فى مجال الإنتاجية البحثية المؤسسية حصدتها الجامعات الحكومية.

ز- فى مجال كثافة الإنتاج البحثى أو حجم النشر العلمى، احتلت مصر المرتبة ٣٥ على المستوى العالمى بشكل عام، كما اتسمت المخرجات البحثية في مصر بتميزها فى بعض التخصصات العلمية أو المجالات البحثية، حيث احتلت المخرجات البحثية فى العلوم الصيدلانية المرتبة ١٦ عالميًّا، يليها فى الترتيب العلوم الكيميائية حيث إحتلت المرتبة ٢٢ عالمياً.

وعليه تفيد النتائج فى مجملها بحدوث تحسن نسبى فى مخرجات البحث العلمى المصرى.

٣- تطور جوانب البحث العلمي في مصر:

يبين جدول (٤) تطور جوانب البحث العلمي في مصر:

جدول (٤): تطور جوانب البحث العلمي في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)

السنة	نسبة الانفاق على البحوث والتطوير الى الناتج المحلي (%)	مجموع طلبات تسجيل العلامات التجارية	مجموع طلبات تسجيل براءات الاختراع	مقالات المجلات العلمية والتقنية	الباحثون العاملون في مجال البحث والتطوير (لكل مليون شخص)
٢٠٠٠	٠.٢	١١٣٧٠	١٦١٥	٢٧٠٥	٤٦١
٢٠٠١	٠.٢	١١٤٥٠	١٣٨٧	٢٩٨٣	٥٤٩
٢٠٠٢	٠.٣	١٠٤٤٣	١٤١٥	٣٠٦٠	٥٦٠
٢٠٠٣	٠.٣	٩٢٦٩	١١١٩	٣٤١٤	٥٩٠
٢٠٠٤	٠.٣	٩٧١٦	٦٩٤	٣٦٠١	٦٠٣
٢٠٠٥	٠.٢	١٢٥٧٣	١٤٣٦	٣٦٢٣	٦٢٠
٢٠٠٦	٠.٣	١٦٢٨٣	١٦٩٦	٤٠٠٥	٦٢٥
٢٠٠٧	٠.٣	١٨٨١٥	٢١٠٥	٤٥٤٨	٦٣١
٢٠٠٨	٠.٣	١٦٨٠٨	٢١٣٠	٤٩٦١	٤٣٨.٦
٢٠٠٩	٠.٤	١٧٢٠٦	١٩٤٢	٦١٣٢	٤٣٣.٣
٢٠١٠	٠.٤	٢١٨٦٠	٢٢٣٠	٦٦٠٨	٤٩٢.٤
٢٠١١	٠.٥	١٧٧١٠	٢٢٠٩	٧٣٣٣	٤٩١.٨
٢٠١٢	٠.٥	١٨٠٤٨	٢٢١١	٨٣٤٥	٥١٧.١
٢٠١٣	٠.٦	١٧٤٢٩	٢٠٥٧	٨٦١٦	٥٣٩
٢٠١٤	٠.٦	١٩٢٦٠	٢١٣٦	٩١٧٢	٦٧٥.٢
٢٠١٥	٠.٧	٢٠١٥١	٢٠٥٥	٩٨٢١	٦٧٢.٩
٢٠١٦	٠.٧	٢٠٨٥٨	٢١٧٨	١١١٠٩	٦٨٩.٢
٢٠١٧	٠.٧	٢١٩٤٧	٢٢٧٩	١١٣٩٣	٦٧٧.١
٢٠١٨	٠.٧	٢٤٥٤٣	٢٢٥٥	١٣٣٢٧	٦٨٦.٧
٢٠١٩	٠.٨	٢٦١١٣	٢١٨٣	١٥١٠٠	٦٩٥.٩
٢٠٢٠	١.٠	٢٧٢١٤	٢٢٠٧	١٥٤٣٠	٨٣٨
متوسط	٠.٥	١٧٠٩٢.٦	١٨٨٢.٨	٧٣٩٤.٥	٥٩٤.٦
حد ادنى	٠.٢	٩٢٦٩	٦٩٤	٢٧٠٥	٤٣٣.٣
حد اعلى	١	٢٦١١٣	٢٢٧٩	١٥٤٣٠	٨٣٨

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

ويتضح من جدول (٤)، **ما يلي:**

أ- نسبة الانفاق علي البحوث والتطوير الي إجمالي الناتج المحلي (%): فهذه النسبة صغيرة، كما هو الأمر في سائر الدول العربية، فبلغ متوسطها ٠.٥%، وبحد أدني ٠.٢% عام ٢٠٠٠، وبلغت حدها الأقصي ١% عام ٢٠٢٠.

ب- مجموع طلبات تسجيل العلامات التجارية: بلغ متوسط العدد ١٧٠٩٢.٦، وبحد أدني ٩٢٦٩ عام ٢٠٠٣، وبحد أقصي ٢٧٢١٤ عام ٢٠٢٠، ويلاحظ أن عدد تسجيل العلامات التجارية قد تزايد من سنة لأخري فبلغ العدد **١١٣٧٠** عام ٢٠٠٠، ثم استمر في الزيادة الي ٢٧٢١٤ في عام ٢٠٢٠.

ج- مجموع طلبات تسجيل براءات الاختراع: بلغ متوسط العدد ١٨٨٢.٨، وبحد أدني ٦٩٤ في عام ٢٠٠٤، وبحد أقصي ٢٢٧٩ في عام ٢٠١٧، ويلاحظ أن عدد براءات الاختراع قد تزايد من سنة لأخري فبلغ العدد ١٦١٥ في عام ٢٠٠٠، ثم استمر في الزيادة الي أن وصل الي ٢٢٠٧ عام ٢٠٢٠.

د- بالنسبة لعدد مقالات المجلات العلمية والتقنية: بلغ متوسط العدد ٧٣٩٤.٥، وبحد أدني ٢٧٠٥ عام ٢٠٠٠، وبحد أقصي ١٥٤٣٠ مقالة عام ٢٠٢٠، ويلاحظ أن عدد المقالات العلمية قد تزايد من سنة لأخري فبلغ العدد ٢٧٠٥ عام ٢٠٠٠، ثم استمر في الزيادة الي ١٥٤٣٠ مقالة عام ٢٠٢٠.

ز- ارتفاع عدد الباحثين لكل مليون نسمة: ارتفع المؤشر من ٤٦١ باحث/ مليون عام ٢٠٠٠ ثم تحسن الوضع الي أن وصل ٨٣٨ باحث/ مليون عام ٢٠٢٠.

٤- تقييم الإنفاق علي البحث العلمي في مصر والدول العربية وعالمياً:

تشير بيانات جدول (٥) أن مخصصات الإنفاق علي البحث العلمي في الدول العربية أقل عنها مثيلاتها في الدول المتقدمة وعن المتوسط العالمي، وهذا ما يبينه جدول (٥):

جدول (٥)

نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل خلال الفترة(٢٠٠٠-٢٠٢٠)

سنة	العالم	الدول المتقدمة	الدول العربية	اسرائيل	مصر
٢٠٠٠	٢.١	٢.٣	٠.٤	٣.٩	٠.٢
٢٠٠١	٢.١	٢.٣	٠.٣	٤.٢	٠.٢
٢٠٠٢	٢.٠	٢.٣	٠.٤	٤.١	٠.٣
٢٠٠٣	٢.٠	٢.٣	٠.٥	٣.٩	٠.٣
٢٠٠٤	٢.٠	٢.٢	٠.٤	٣.٩	٠.٣
٢٠٠٥	٢.٠	٢.٢	٠.٤	٤.٠	٠.٢
٢٠٠٦	٢.٠	٢.٢	٠.٥	٤.١	٠.٣
٢٠٠٧	١.٩	٢.٢	٠.٥	٤.٤	٠.٣
٢٠٠٨	٢.٠	٢.٣	٠.٥	٤.٣	٠.٣
٢٠٠٩	٢.٠	٢.٤	٠.٦	٤.١	٠.٤
٢٠١٠	٢.٠	٢.٤	٠.٦	٣.٩	٠.٤
٢٠١١	٢.٠	٢.٤	٠.٦	٤.٠	٠.٥
٢٠١٢	٢.٠	٢.٤	٠.٥	٤.١	٠.٥
٢٠١٣	٢.٠	٢.٤	٠.٥	٤.١	٠.٦
٢٠١٤	٢.١	٢.٤	٠.٤	٤.٢	٠.٦
٢٠١٥	٢.١	٢.٥	٠.٣	٤.٣	٠.٧
٢٠١٦	٢.١	٢.٥	٠.٤	٤.٥	٠.٧
٢٠١٧	٢.١	٢.٦	٠.٥	٤.٧	٠.٧
٢٠١٨	٢.٢	٢.٦	٠.٥	٤.٨	٠.٧
٢٠١٩	٢.٣	٢.٧	٠.٥	٥.١	٠.٨
٢٠٢٠	٢.٦	٣.٠	٠.٧	٥.٤	١.٠
متوسط	٢.١	٢.٤	٠.٥	٤.٣	٠.٥
حد أدنى	١.٩	٢.٢	٠.٣	٣.٩	٠.٢
حد أقصى	٢.٦	٣	٠.٧	٥.٤	١

المصدر: احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

ويتضح من تحليل بيانات جدول (٥)، **ما يلي:**

أ- نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي علي مستوي العالم:

بلغ متوسطها خلال فترة الدراسة (٢.١%)، وبلغ حدها الأدني (١.٩%) عام ٢٠٠٧، وبلغ حدها الأقصي (٢.٦%) عام ٢٠٢٠، وذلك بنسبة زيادة ٠.٥%، أي زيادة سنوية ٠.٠٢٤%.

ب- نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في الدول المتقدمة:

بلغ متوسطها خلال فترة الدراسة (٢.٤%)، وبلغ حدها الأدني ٢.٢% عام ١٩٩٦، وبلغ حدها الأقصي (٣%) عام ٢٠٢٠، ويلاحظ إرتفاع نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في الدول المتقدمة من ٢.٣% عام ٢٠٠٠ إلي ٣% عام ٢٠٢٠.

ج- نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في الدول العربية:

بلغ متوسط نسبتها (٠.٥%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٣%) عام ٢٠٠١، وبلغ حدها الأقصي (٠.٧%) عام ٢٠٢٠، كما يلاحظ ارتفاع نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في الدول العربية من ٠.٤% في عام ٢٠٠٠ إلي ٠.٧% في عام ٢٠٢٠.

د- نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في اسرائيل:

بلغ متوسط نسبتها (٤.٣%)، وبلغ حدها الأدني (٣.٩%) عام ٢٠٠٠، وبلغ حدها الأقصي (٥.٤%) عام ٢٠٢٠، كما يلاحظ إرتفاع نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في إسرائيل من ٣.٩% في عام ٢٠٠٠ إلي ٥.٤% عام ٢٠٢٠.

كما يلاحظ إرتفاع متوسط نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في اسرائيل والذي بلغ ٤.٣% علي متوسط إنفاق كل الدول العربية مجتمعة والذي بلغ ٠.٥%.

هـ- نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي مصر:

بلغ متوسط نسبتها (٠.٥%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٢%) عام ٢٠٠٠، وبلغ حدها الأقصي (١%) عام ٢٠٢٠، كما يلاحظ ارتفاع نسبة نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في مصر من ٠.٢% في عام ٢٠٠٠ إلي ١% في عام ٢٠٢٠.

كما يبين جدول (٦) حجم ونسب الانفاق علي البحث العلمي للدول العشر الأولي في العالم:

جدول(٦): حجم ونسب الانفاق علي البحث العلمي للدول العشر الأولي في العالم عام ٢٠١٨

م	الدولة	**الانفاق** "مليار دولار"	"%"من (م.ن.ح)
١	**الولايات المتحدة**	٤٧٦.٥	٢.٣
٢	**الصين**	٣٧٠.٦	٢.٧
٣	**اليابان**	١٧٠.٥	٣.٤
٤	**المانيا**	١٠٩.٨	٢.٨
٥	**كوريا الجنوبية**	٧٣.٢	٤.٢
٦	**فرنسا**	٦٠.٨	٢.٢
٧	**الهند**	٤٨.١	١.٨
٨	**انجلترا**	٤٤.٢	١.٥
٩	**البرازيل**	٤٢.١	٢.٢
١٠	**روسيا**	٣٩.٨	٢.٤

المصدر: إحصاءات البنك الدولي، ٢٠١٨.

ويتضح من تحليل جدول (٦): إرتفاع النسبة المخصصة للإنفاق علي البحث العلمي والتطوير إلي إجمالي الناتج المحلي في هذه الدول، فتراوحت من (١.٨%- ٤.٢%)، كما يتضح أنه لا توجد دولة عربية أو أفريقية من بين الدول العشر الأكثر إنفاقاً علي البحث العلمي.

ويبين جدول (٧) تطور حجم الإنفاق علي البحث العلمي والتطوير في الدول العربية:

جدول (٧)

ترتيب وحجم الإنفاق علي البحث العلمي والتطوير للدول العربية العشر الأولي عام ٢٠١٨

الدولة	الترتيب العربي	الترتيب العالمي	الإنفاق علي البحث والتطوير مليار دولار
السعودية	١	٢٠	١٢.٥
مصر	٢	٣٠	٦.١
الإمارات	٣	٣٥	٤.٣
المغرب	٤	٥١	١.٥
قطر	٥	٥٤	١.٣
الكويت	٦	٦٠	٠.٨١
تونس	٧	٦١	٠.٨
عمان	٨	٧٤	٠.٤
السودان	٩	٧٨	٠.٣١
الأردن	١٠	٨٠	٠.٣

المصدر: احصاءات البنك الدولي، ٢٠١٨.

يتبين من جدول (٧) السابق: أن مصر تحتل المرتبة الثانية عربياً والثلاثين عالمياً من حيث حجم الإنفاق علي البحث العلمي والتطوير، إذ بلغ حجم الإنفاق ٦.١ مليار دولار عام ٢٠١٨.

المحور الرابع

التحليل المقارن لأبعاد البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات في مصر مع العالم

شهد العالم من بداية تسعينيات القرن الماضي ثورة جديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات، عندما أدى تلاحم تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات إلى ظهور شبكات المعلومات، ومن أهمها شبكة الانترنت، وقد انتشر استخدام الانترنت بشكل ملموس في السنوات الخمس الأخيرة في الدول العربية كافة، ولكن معدل الاستخدام في أغلب هذه الدول ما زال دون المستوي في الدول المتقدمة، باستثناء أربع دول عربية، هي الإمارات والبحرين والكويت، وقطر، ويرجع ذلك بشكل رئيسي إلى ضعف البني الأساسية لتكنولوجيا المعلومات وشبكات الاتصال وصناعة المعلومات في الدول العربية وضعف القوى البشرية العاملة في هذا المجال[1].

وعليه سيتم تناول هذا المحور، من خلال **النقاط التالية:**

١- تقييم أهم الدول للإبتكارات في العالم في عامي ٢٠١٩، ٢٠٢٠:

١-١- تقييم أهم الدول للإبتكارات في العالم في عام ٢٠١٩:

احتلت الصين لأول مرة المرتبة الأولى عالمياً في عدد براءات الاختراع لعام ٢٠١٩ متقدمةً على الولايات المتحدة الأميركية التي احتفظت بهذا المركز لأكثر من ٤ عقود، وحلت الصين للمرة الأولى في الصدارة بعد أن سجلت نحو ٥٩ ألف طلباً لبراءات الاختراع بزيادة نسبتها ٥.٢% عن عام ٢٠١٨، في حين بلغ عدد براءات الاختراع الأمريكية المودعة نحو ٥٨ ألف طلب في عام ٢٠١٩، وجاءت اليابان في المرتبة الثالثة تلتها ألمانيا وكوريا الجنوبية.

ويعني الابتكار الزيادة الصافية في الابتكار العالمي لعقاقير جديدة، وتكنولوجيا اتصالات، وتطبيقات جديدة، وحلول لمشكلات تواجه العالم، وعلى صعيد القارات أظهرت الأرقام أن قارة آسيا كانت في الصدارة، حيث تقدم المخترعون الآسيويون بأكثر من ٥٢.٤% من طلبات براءة الاختراع، في حين لم تتجاوز نسب أوروبا والقارة الأمريكية أكثر من ٢٠% لكل منهما.

وعلى صعيد الشركات حافظت شركة "هواوي" الصينية على المركز الأول من حيث عدد براءات الاختراع عام ٢٠١٩ للعام الثالث على التوالي بإيداعها ٤٤١١ طلب براءة إختراع، وتقدمت هواوي على شركة "ميتسوبيشي إلكتريك" اليابانية مع ٢٦٦١ طلباً، و "سامسونج" الكورية مع ٢٣٣٤ طلباً، و"كوالكوم" الأمريكية مع ٢١٢٧ طلباً و"غوانغ دونغ أوبو" الصينية مع ١٩٢٧ طلب، وتمكنت هواوي

([1])ماهر حسين محروق، **دور اقتصاد المعرفة في تطوير قدرات ثقافية**، ورقة عمل مقدمة إلى ورشة عمل قومية، منظمة العمل العربية، دمشق، ٢٠٠٩، ص ص ٧-٨.

من الحفاظ على مركزها على الرغم من الحرب التجارية الصينية الأمريكية عام ٢٠١٩، والتي حاولت أمريكا إقناع حلفائها بعدم استخدام أجهزة الشركة لأسباب أمنية[١].

ويظهر جدول (٨) أكثر ١٠ دول تقديماً لطلبات براءات الاختراع عام ٢٠١٩:

جدول (٨): أكثر عشر دول في العالم تقديماً لطلبات براءات الاختراع في عام ٢٠١٩

الترتيب	الدولة	عدد براءات الإختراع
١	الصين	٥٨٩٩٠
٢	الولايات المتحدة	٥٧٨٤٠
٣	اليابان	٥٢٦٦٠
٤	ألمانيا	١٩٣٥٣
٥	كوريا الجنوبية	١٩٠٨٥
٦	فرنسا	٧٩٣٤
٧	بريطانيا	٥٧٨٦
٨	سويسرا	٤٦١٠
٩	السويد	٤١٨٥
١٠	هولندا	٤٠١١

المصدر: المنظمة العالمية للملكية الفكرية، والمؤشرات العالمية للملكية الفكرية، ٢٠١٩.

١-٢- تقييم أهم الدول للإبتكارات في العالم في عام ٢٠٢٠:

تصدرت ألمانيا قائمة أكثر دول العالم إبتكاراً، وجاءت الإمارات على رأس الدول العربية في عام ٢٠٢٠، وقد أطاحت ألمانيا بكوريا الجنوبية التي تصدرت القائمة على مدار السنوات الست الماضية، في حين صعدت سنغافورة إلى المركز الثالث، مقارنة بالمركز السادس في عام ٢٠١٩، وجاءت سويسرا في المركز الرابع، تليها السويد وإسرائيل وفنلندا والدنمارك.

أما الولايات المتحدة، والتي تصدرت قائمة الدول الأكثر إبتكاراً عندما انطلق المؤشر في عام ٢٠١٣، فقد تراجعت إلى المركز التاسع، مقارنة بالمركز الثامن في عام ٢٠١٩، وحلت فرنسا عاشراً، كما تراجعت اليابان ٣ مراكز لتحل في المركز الثاني عشر، وصعدت الصين، صاحبة ثاني أكبر اقتصاد في العالم، إلى المركز الخامس عشر، وجاءت ثانياً في فئة أنشطة براءات الاختراع، وضمن الخمسة الكبار في فئة كفاءة التعليم الجامعي، وجاءت بريطانيا في المركز الثامن عشر تليها إيطاليا، في حين احتلت روسيا المركز السادس والعشرين[٢].

١-٣- تقييم الإبتكارات في الدول العربية:

(١)المنظمة العالمية للملكية الفكرية، والمؤشرات العالمية للملكية الفكرية، ٢٠١٩.

(٢)المنظمة العالمية للملكية الفكرية، والمؤشرات العالمية للملكية الفكرية، ٢٠٢٠: wipo.int/econ_stat

يقوم "مؤشر بلومبرج للابتكار" الذي يضم ٦٠ مركزا، والذي انطلق قبل ٨ سنوات، بتحليل عشرات المعايير باستخدام ٧ قياسات تشمل معدلات الإنفاق على البحث والتطوير، والقدرة على التصنيع وتركيز التكنولوجيا المتقدمة في الشركات التابعة للدولة، وتصدرت الإمارات الدول العربية وقد حلت في المركز (٤٤)، وخلفها تونس في المركز (٥٢) ثم السعودية في المركز (٥٣) عالمياً.

وجاء صعود سنغافورة إلى المركز الثالث في عام ٢٠٢٠، بفضل زيادة الإنتاجية ومكاسب التصنيع ذي القيمة المضافة، وتصدرت سنغافورة المركز الأول في فئة كفاءة التعليم الجامعي، كما يركز الترتيب الضوء على قدرات الاقتصادات على الإبتكار.

وأوضحت "بلومبرج" أن أحد أسباب فقدان كوريا الجنوبية عرش الابتكار هو التباطؤ النسبي في الإنتاجية، حيث جاءت في المركز (٢٩) في هذه الفئة مقارنة بالمركز ١٨ عام ٢٠١٩، وكانت نيوزيلندا الخاسر الأكبر في مؤشر الابتكار في عام ٢٠٢٠، حيث فقدت ٥ مراكز لتحل في المركز (٢٩)، على خلفية التراجع في مجال التصنيع ذي القيمة المضافة، وجرى إدخال ٤ اقتصادات للمرة الأولى على المؤشر، وهي الجزائر (٤٩)، ومصر (٥٨) وكازاخستان (٥٩) وماكاو(٦٠)[1].

٢- تحليل تطور براءات الإختراع في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل:

يتضح من تحليل بيانات جدول (٩) التالي، **الأتي:**

أ- براءات الإختراع علي مستوي العالم:

بلغ متوسطها خلال فترة الدراسة (٢.٢٤٨) مليون براءة إختراع، وبلغ حدها الأدني (١.٣٧٧٥) مليون براءة إختراع عام ٢٠٠٠، وبلغ حدها الأقصي (٣.٣٢٥٥٠) مليون براءة إختراع عام ٢٠١٨، وذلك بنسبة زيادة ١٣٧.٩%، وبنسبة زيادة سنوية ٦.٦%.

ب- نسبة براءات الإختراع في الدول العربية:

بلغت متوسط نسبتها إلي العالم (٠.٣%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٢%) إلي العالم خلال (٢٠٠٢-٢٠٠٦)، وبلغ حدها الأقصي (٠.٤%) إلي العالم عام ٢٠٢٠، كما يلاحظ إرتفاع نسبة براءات الإختراع في الدول العربية إلي إجمالي العالم من ٠.٣% في عام ٢٠٠٠ إلي ٠.٤% عام ٢٠٢٠.

ج- نسبة براءات الإختراع في اسرائيل:

بلغت متوسط نسبتها إلي العالم (٠.٣%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٢%) عام ٢٠٢٠، وبلغ حدها الأقصي (٠.٥%) عام ٢٠٠٠، ويلاحظ علي نسبة براءات الإختراع في إسرائيل، **الأتي:**

- ✓ تراجع نسبة براءات الإختراع في إسرائيل إلي إجمالي العالم من ٠.٥% في عام ٢٠٠٠ إلي ٠.٢% في عام ٢٠٢٠.
- ✓ تساوي متوسط نسبة براءات الإختراع في إسرائيل ٠.٣% مع مثيله لكل الدول العربية ٠.٣%.

(١)المنظمة العالمية للملكية الفكرية، والمؤشرات العالمية للملكية الفكرية، ٢٠٢٠: wipo.int/econ_stat

د- نسبة براءات الإختراع في مصر:

بلغت متوسط نسبتها إلي العالم (٠.١%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٠٤%) إلي العالم عام ٢٠٠٤، وبلغ حدها الأقصي (٠.١%) إلي العالم كل السنوات ما عدا عام ٢٠٠٤، كما يلاحظ ثبات نسبة براءات الإختراع في مصر إلي إجمالي العالم من ٠.١% في عام ٢٠٠٠ و ٠.١% عام ٢٠٢٠.

جدول (٩): تطور براءات الإختراع في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل خلال (٢٠٠٠-٢٠٢٠)

سنة	العالم	الدول العربية		اسرائيل		مصر	
		عدد	% من العالم	عدد	%من العالم	عدد	% من العالم
٢٠٠٠	١٣٧٧٥٠٠	٣٥٥٢	٠.٣	٦٨٠٢	٠.٥	١٦١٥	٠.١
٢٠٠١	١٤٥٦٨٠٠	٢٩٠٤	٠.٢	٦٧٦٩	٠.٥	١٣٨٧	٠.١
٢٠٠٢	١٤٤٣٩٠٠	٢٨٨٣	٠.٢	٦٣٠٨	٠.٤	١٤١٥	٠.١
٢٠٠٣	١٤٨٣٩٠٠	٢٦٢٠	٠.٢	٥٨٩٨	٠.٤	١١١٩	٠.١
٢٠٠٤	١٥٦٨٢٠٠	٢٨٧٨	٠.٢	٦٤١٤	٠.٤	٦٩٤	٠.٠٤
٢٠٠٥	١٧٠٣٢٠٠	٣٨٧٣	٠.٢	٦٨٢٦	٠.٤	١٤٣٦	٠.١
٢٠٠٦	١٧٩١٧٠٠	٣٥٦٧	٠.٢	٧٤٩٦	٠.٤	١٦٩٦	٠.١
٢٠٠٧	١٨٧٤٧٠٠	٥٧٦٥	٠.٣	٨٠٠٩	٠.٤	٢١٠٥	٠.١
٢٠٠٨	١٩٣٠٠٠٠	٥٩٩٣	٠.٣	٧٧٤٢	٠.٤	٢١٣٠	٠.١
٢٠٠٩	١٨٥٥٩٠٠	٦١٤١	٠.٣	٦٧٧٤	٠.٤	١٩٤٢	٠.١
٢٠١٠	١٩٩٧٤٠٠	٦٤٢٥	٠.٣	٧٣٠٦	٠.٤	٢٢٣٠	٠.١
٢٠١١	٢١٥٨٢٠٠	٨٠١٢	٠.٤	٦٨٨٦	٠.٣	٢٢٠٩	٠.١
٢٠١٢	٢٣٥٦٥٠٠	٨٢٢٩	٠.٣	٦٧٩٢	٠.٣	٢٢١١	٠.١
٢٠١٣	٢٥٥٦٠٠٠	٨٥٤٨	٠.٣	٦١٨٥	٠.٢	٢٠٥٧	٠.١
٢٠١٤	٢٦٧١٨٠٠	٨٣١٩	٠.٣	٦٢٧٣	٠.٢	٢١٣٦	٠.١
٢٠١٥	٢٨٧٨٢٠٠	١٠٧٤٠	٠.٤	٦٩٠٨	٠.٢	٢٠٥٥	٠.١
٢٠١٦	٢٢٤٨١١٠	٧٣٩٢.٤	٠.٣	٦٩٤٥.٠	٠.٣	١٨٨٢.٨	٠.١
٢٠١٧	١٣٧٧٥٠٠	٢٦٢٠	٠.٢	٥٨٩٨	٠.٢	٦٩٤	٠.٠٤
٢٠١٨	٣٣٢٥٥٠٠	١٤٦٨٧	٠.٤	٨١٢٣	٠.٥	٢٢٧٩	٠.١
٢٠١٩	٢٢٤٨١١٠	٧٣٩٢.٤	٠.٣	٦٩٤٥.٠	٠.٣	١٨٨٢.٨	٠.١
٢٠٢٠	١٣٧٧٥٠٠	٢٦٢٠	٠.٢	٥٨٩٨	٠.٢	٦٩٤	٠.٠٤
متوسط	٣٣٢٥٥٠٠	١٤٦٨٧	٠.٤	٨١٢٣	٠.٥	٢٢٧٩	٠.١
حد أدني	٢٢٤٨١١٠	٧٣٩٢.٤	٠.٣	٦٩٤٥.٠	٠.٣	١٨٨٢.٨	٠.١
حد أقصي	١٣٧٧٥٠٠	٢٦٢٠	٠.٢	٥٨٩٨	٠.٢	٦٩٤	٠.٠٤

المصدر: احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

٣- تحليل تطور العلامات التجارية المسجلة في مصر والعالم والدول العربية وإسرائيل:

يبين **جدول (١٠)** تطور العلامات التجارية المسجلة في مصر والعالم والدول العربية وإسرائيل:

جدول (١٠) تطور العلامات التجارية المسجلة في مصر والعالم والدول العربية وإسرائيل

سنة	العالم	الدول العربية		اسرائيل		مصر	
		عدد	% من العالم	عدد	% من العالم	عدد	% من العالم
٢٠٠٠	٢٤٨١٤٣٨	٥٠٤٦٣	٢.٠	١١٧٣٠	٠.٤٧	١١٣٧٠	٠.٥
٢٠٠١	٢٢٦٧٥٣٢	٥١٢٣٤	٢.٣	٨٩٣٦	٠.٣٩	١١٤٥٠	٠.٥
٢٠٠٢	٢٣٠٨٠٩٧	٥١٩٨٧	٢.٣	٧٦٦٩	٠.٣٣	١٠٤٤٣	٠.٥
٢٠٠٣	٢٤٧١٥٨١	٥٢٨٧٥	٢.١	٧٣٢٣	٠.٣٠	٩٢٦٩	٠.٤
٢٠٠٤	٢٧٣٣٨٩٤	٥٣٨٥١	٢.٠	٧٩٦٨	٠.٢٩	٩٧١٦	٠.٤
٢٠٠٥	٢٩٣٢٦٢٨	٦٣١٧٢	٢.٢	٨٩٧٥	٠.٣١	١٢٥٧٣	٠.٤
٢٠٠٦	٣١٣١٨٠١	٧٥١٠٢	٢.٤	١٠٢٥٣	٠.٣٣	١٦٢٨٣	٠.٥
٢٠٠٧	٣٢٢٤٣٢٣	٧٤٢٤٩	٢.٣	١٠٥٧٨	٠.٣٣	١٨٨١٥	٠.٦
٢٠٠٨	٣١٧٣٠٧٩	٧٤٠٧٣	٢.٣	١٠٧٤٢	٠.٣٤	١٦٨٠٨	٠.٥
٢٠٠٩	٣٠٩٨٠٧٨	٦٤١٧٧	٢.١	٨٣٠٦	٠.٢٧	١٧٢٠٦	٠.٦
٢٠١٠	٣٥٥٧٨٦٥	٦٩٨٧٤	٢.٠	٨٧٧٨	٠.٢٥	٢١٨٦٠	٠.٦
٢٠١١	٤٠٣٦٤٩٠	٨٠٥١٩	٢.٠	٨٢٧٠	٠.٢٠	١٧٧١٠	٠.٤
٢٠١٢	٤٣١٧١٣٠	٨٣٢٤٦	١.٩	٨٣٤٦	٠.١٩	١٨٠٤٨	٠.٤
٢٠١٣	٤٦٢٤٦٦٣	٨٤٢٨٤	١.٨	٨٦٢٥	٠.١٩	١٧٤٢٩	٠.٤
٢٠١٤	٤٩٦٠٧٣٧	١١٣٠٣٨	٢.٣	٨٩٥٦	٠.١٨	١٩٢٦٠	٠.٤
٢٠١٥	٣٠٧٢٦٧٨	١٤٠٣٢٦	٤.٦	٩٢٢٥	٠.٣٠	٢٠١٥١	٠.٧
٢٠١٦	٣٢٤٠٦٤٩	١١٩١٢٢	٣.٧	٩٠٩٩	٠.٢٨	٢٠٨٥٨	٠.٦
٢٠١٧	٣٤٩٣٦٨٨	١٧٨٦٠٠	٥.١	٩٤٨٤	٠.٢٧	٢١٩٤٧	٠.٦
٢٠١٨	٣٦٥٢٨٠٠	١٧٠٢٧٤	٤.٧	١٠٠٤٤	٠.٢٧	٢٤٥٤٣	٠.٧
٢٠١٩	٣٧٨٩٣٢٨	١٦٥٨٩٨	٤.٤	١٠١٠٤	٠.٢٧	٢٦١١٣	٠.٧
٢٠٢٠	٣٩١٢٣١٢	١٧٦٠٥٤	٤.٥	١٠٩٥٥	٠.٢٨	٢٧٣٨٦	٠.٧
متوسط	٣٣٥٦٢٢٨.١	٩٤٨٧٧.٠	٢.٨	٩٢٥٥.٥	٠.٣	١٧٥٨٢.٨	٠.٥
حد أدني	٢٢٦٧٥٣٢	٥٠٤٦٣	١.٨	٧٣٢٣	٠.١٨	٩٢٦٩	٠.٤
حد أقصي	٤٩٦٠٧٣٧	١٧٨٦٠٠	٥.١	١١٧٣٠	٠.٤٧	٢٧٣٨٦	٠.٧

المصدر: احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

ويتضح من تحليل بيانات جدول (١٠)، **ما يلي:**

أ- **العلامات التجارية علي مستوي العالم:** بلغ متوسطها خلال فترة الدراسة (٣٣٥٦٢٢٨.١) علامة تجارية، وبلغ حدها الأدني (٢٢٦٧٥٣٢) علامة تجارية عام ٢٠٠١، وبلغ حدها الأقصي (٤٩٦٠٧٣٧) علامة تجارية عام ٢٠١٤، وذلك بنسبة زيادة ٥٧.٧%، وبنسبة زيادة سنوية ٢.٨%.

ب- **نسبة العلامات التجارية في الدول العربية:** بلغ بلغت متوسط نسبتها إلي العالم (٢.٨%)، وبلغ حدها الأدني (١.٨%) إلي العالم عام ٢٠١٣، وبلغ حدها الأقصي (٥.١%) إلي العالم عام ٢٠١٧، كما يلاحظ إرتفاع نسبة العلامات التجارية في الدول العربية إلي إجمالي العالم من ٢% في عام ٢٠٠٠ إلي ٤.٥% في عام ٢٠٢٠.

ج- **نسبة العلامات التجارية في اسرائيل:** بلغ متوسط نسبتها إلي العالم (٠.٣%)، وبلغ حدها الأدني (٠.١٨%) إلي العالم عام ٢٠١٤، وبلغ حدها الأقصي (٠.٤٧%) إلي العالم عام ٢٠٠٠، وتراجع نسبة العلامات التجارية في إسرائيل إلي العالم من ٠.٤٧% عام ٢٠٠٠ إلي ٠.٢٨% عام ٢٠٢٠.

د- **نسبة العلامات التجارية في مصر:** بلغت متوسط نسبتها إلي العالم (٠.٥%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٤%) إلي العالم عام ٢٠٠٣، وبلغ حدها الأقصي (٠.٧%) إلي العالم عام ٢٠٢٠، كما ارتفعت نسبة العلامات التجارية في مصر إلي إجمالي العالم من ٠.٥% عام ٢٠٠٠ إلي ٠.٧% عام ٢٠٢٠.

٤- تحليل تطور مقالات المجلات العلمية والتقنية في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل:

يبين جدول (١١) تطور مقالات المجلات العلمية والتقنية في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل:

جدول (١١) تطور مقالات المجلات العلمية والتقنية في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل (٢٠٠٠-٢٠٢٠)

سنة	العالم	الدول العربية		اسرائيل		مصر	
		عدد	% من العالم	عدد	% من العالم	عدد	% من العالم
٢٠٠٠	١١٠٤٢٥١	٩٤١٧	٠.٨٥	٩٢٤٦	٠.٨	٢٧٠٥	٠.٢٤
٢٠٠١	١١٥٢٠٥٨	٩٨١٥	٠.٨٥	٩٢٩٠	٠.٨	٢٩٨٣	٠.٢٦
٢٠٠٢	١٢٠٧٧٧٣	١١٠٠٦	٠.٩١	٩٦٧٠	٠.٨	٣٠٦٠	٠.٢٥
٢٠٠٣	١٣٢٢٢٨٧	١١٩٩٩	٠.٩١	٩٨٤٥	٠.٧	٣٤١٤	٠.٢٦
٢٠٠٤	١٤٨٦٣٥٦	١٢٨٨١	٠.٨٧	١٠٣٠٩	٠.٧	٣٦٠١	٠.٢٤
٢٠٠٥	١٥٦٧٠٥٤	١٤٦٦١	٠.٩٤	١٠٤٦٠	٠.٧	٣٦٢٣	٠.٢٣
٢٠٠٦	١٦٥٨٠٩٤	١٦٢٩٠	٠.٩٨	١١٠١٠	٠.٧	٤٠٠٥	٠.٢٤
٢٠٠٧	١٧٤٧٣٢٣	١٨٤٨٨	١.٠٦	١١١٩٣	٠.٦	٤٥٤٨	٠.٢٦
٢٠٠٨	١٨٥١٢٣٢	٢١٩٩٥	١.١٩	١١٣٢٩	٠.٦	٤٩٦١	٠.٢٧
٢٠٠٩	١٩٤٠٦٥٠	٢٤٥٨٩	١.٢٧	١١١٧٤	٠.٦	٦١٣٢	٠.٣٢
٢٠١٠	٢٠٤٣٥٩٦	٢٧٨٢٨	١.٣٦	١٠٩١٥	٠.٥	٦٦٠٨	٠.٣٢
٢٠١١	٢١٠٢٨٦٨	٣١٥٩٣	١.٥٠	١١٢٤٩	٠.٥	٧٣٣٣	٠.٣٥
٢٠١٢	٢١٧٥٣٨٣	٣٥٠١٨	١.٦١	١١٦٢٣	٠.٥	٨٣٤٥	٠.٣٨
٢٠١٣	٢٢٦٣٥٥٦	٣٧٨٢٣	١.٦٧	١١٣٩٥	٠.٥	٨٦١٦	٠.٣٨
٢٠١٤	٢٢٩٤٥٠٩	٤٠٩٥٨	١.٧٩	١٢١١٣	٠.٥	٩١٧٢	٠.٤٠
٢٠١٥	٢٣٧٦٣٦٩	٤٥٦٧٦	١.٩٢	١٢٠٤٩	٠.٥	٩٨٢١	٠.٤١
٢٠١٦	٢٤٦٤٤٠٢	٥٠٤٢٠	٢.٠٥	١٢٢٤٤	٠.٥	١١١٠٩	٠.٤٥
٢٠١٧	٢٥٥٤٣١٩	٥٨٧٧١	٢.٣٠	١٢٢٧٠	٠.٥	١١٣٩٣	٠.٤٥
٢٠١٨	٢٦٤٩٨١٢	٦٥٢٣١	٢.٤٦	١٢٢٣٥	٠.٥	١٣٣٢٧	٠.٥٠
٢٠١٩	٢٧٨٩٦٩٨	٦٩٨٧١	٢.٥٠	١٢٢٥٣	٠.٤	١٥١٠٠	٠.٥٤
٢٠٢٠	٢٩١١٣٥١	٧٢٧٨٣	٢.٥	١٤٥٥٧	٠.٥	١٥٤٣٠	٠.٥٣
متوسط	١٩٣٧٥٧٩.٥	٣٠٧١٦.٥	١.٤	١١٠٩٣.٦	٠.٦	٧٣٩٤.٥	٠.٣
حد أدني	١١٠٤٢٥١	٩٤١٧	٠.٨٥	٩٢٤٦	٠.٤	٢٧٠٥	٠.٢٣
حد أقصي	٢٩١١٣٥١	٧٢٧٨٣	٢.٥	١٤٥٥٧	٠.٨	١٥٤٣٠	٠.٥٤

المصدر: احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

ويتضح من تحليل جدول (١١) ، **ما يلي:**

أ- مقالات المجلات العلمية والتقنية علي مستوي العالم: بلغ متوسطها خلال فترة الدراسة (١٩٣٧٥٧٩.٥) مقالة، وبلغ حدها الأدني (١١٠٤٢٥١) مقالة عام ٢٠٠٠، وبلغ حدها الأقصي (**٢٩١١٣٥١**) مقالة عام ٢٠٢٠، وذلك بنسبة زيادة ١٦٣.٦%، وبنسبة زيادة سنوية ٧.٨%.

ب- نسبة مقالات المجلات العلمية والتقنية في الدول العربية: بلغ متوسط نسبتها إلي العالم (١.٤%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٨٥%) إلي العالم عام ٢٠٠٠، وبلغ حدها الأقصي (٢.٥%) عام ٢٠٢٠، كما يلاحظ إرتفاع نسبة مقالات المجلات العلمية والتقنية في الدول العربية إلي العالم من ٠.٨٥% عام ٢٠٠٠ إلي ٢.٥% عام ٢٠٢٠.

ج- نسبة مقالات المجلات العلمية والتقنية في اسرائيل: بلغ متوسط نسبتها إلي العالم (٠.٦%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٤%) إلي العالم عام ٢٠١٩، وبلغ حدها الأقصي (٠.٨%) إلي العالم عام ٢٠٠٠، وتراجع نسبة مقالات المجلات العلمية في إسرائيل من ٠.٨% عام ٢٠٠٠ إلي ٠.٥% عام ٢٠٢٠.

د- نسبة مقالات المجلات العلمية والتقنية في مصر: بلغ متوسط نسبتها إلي العالم (٠.٣%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٢٣%) عام ٢٠٠٥، وبلغ حدها الأقصي (٠.٥٤%) إلي العالم عام ٢٠١٩، كما يلاحظ ارتفاع نسبة مقالات المجلات العلمية والتقنية في مصر إلي إجمالي العالم من ٠.٢٤% في عام ٢٠٠٠ إلي ٠.٥٣% عام ٢٠٢٠.

٤- تحليل تطور نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل:

يتضح من تحليل بيانات جدول (١٢) التالي، **الأتي:**

أ- نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة علي مستوي العالم:

بلغ متوسطها خلال فترة الدراسة (٢٠%)، وبلغ حدها الأدني (١٨.٦%) عام ٢٠١١، وبلغ حدها الأقصي (٢٢.٩%) عام ٢٠١٧، وذلك بنسبة زيادة سنوية ٠.١٢%.

ب- نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في الدول العربية:

بلغ متوسط نسبتها (٢%)، وبلغ حدها الأدني (١.٥%) إلي العالم عام ٢٠٠٠، وبلغ حدها الأقصي (٣.٩%) عام ٢٠١٤، كما يلاحظ إرتفاع نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في الدول العربية فبلغت ١.٥% عام ٢٠٠٠ إلي ٣.٩% عام ٢٠٢٠.

ج- نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في اسرائيل:

بلغ متوسط نسبتها (١٤.٨%)، وبلغ حدها الأدني (٥%) عام ٢٠١٣، وبلغ حدها الأقصي (٢٨.٢%) عام ٢٠٢٠، كما يلاحظ إرتفاع نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في إسرائيل من ٥% في عام ٢٠٠٠ إلي ٢٨.٢% عام ٢٠٢٠، كما تفوق متوسط نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في اسرائيل والذي بلغ ١٤.٨% علي متوسط كل الدول العربية والذي بلغ ٢%.

د- نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في مصر:

بلغ متوسط نسبتها (٠.٩%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٥%) عام ٢٠١٥، وبلغ حدها الأقصي (٢.٧%) عام ٢٠٢٠، وارتفعت نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في مصر من ٠.٨% عام ٢٠٠٠ إلي ٢.٧% عام ٢٠٢٠.

جدول (١٢)

تطور نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنعة في العالم والدول العربية ومصر(٢٠٠٠-٢٠٢٠)

سنة	العالم	الدول العربية	اسرائيل	مصر
٢٠٠٠	١٩.١	١.٥	٥	٠.٨
٢٠٠١	١٩.٤	١.٥	٥.٢	٠.٨
٢٠٠٢	١٩.٧	١.٦	٥.٦	٠.٩
٢٠٠٣	١٩.٩	١.٦	٥.٩	٠.٧
٢٠٠٤	٢٠	١.٦	٦	٠.٨
٢٠٠٥	٢٠.١	١.٧	٦.٥	٠.٩
٢٠٠٦	٢٠.٢	١.٧	٦.٩	٠.٩
٢٠٠٧	٢٠.٣	١.٨	٧.٦	١
٢٠٠٨	١٩.٤	١.٨	١٧.١	١.٠
٢٠٠٩	٢١.٠	١.٨	٢٣.٤	٠.٨
٢٠١٠	٢٠.٣	١.٨	١٩.٤	١.٠
٢٠١١	١٨.٦	١.٨	١٨.٤	١.٠
٢٠١٢	١٨.٧	١.٨	١٩.٩	٠.٦
٢٠١٣	١٨.٨	١.٨	١٩.٠	٠.٥
٢٠١٤	١٨.٨	٣.٩	١٩.٤	١.٣
٢٠١٥	١٩.٧	٣.٠	٢٢.٩	٠.٨
٢٠١٦	١٩.٩	١.٩	٢١.٨	٠.٥
٢٠١٧	٢٢.٩	١.٨	٢١.١	٠.٦
٢٠١٨	٢٠.٢	٢.١	٢٢.٥	٠.٩
٢٠١٩	٢٠.٥	٢.٠	٢٣.١	٢.٣
٢٠٢٠	٢١.٧	٣.٩	٢٨.٢	٢.٧
متوسط	٢٠.٠	٢.٠	١٤.٨	٠.٩
حد أدني	١٨.٦	١.٥	٥.٠	٠.٥
حد أقصي	٢٢.٩	٣.٩	٢٨.٢	٢.٧

المصدر: احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

٥- تحليل تطور نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلي إجمالي صادرات السلع في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل:

يبين جدول (١٣) تطور نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلي إجمالي صادرات السلع في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل:

جدول (١٣)

تطور نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلي إجمالي صادرات السلع في مصر والعالم والدول العربية واسرائيل خلال الفترة(٢٠٠٠-٢٠٢٠)

سنة	العالم	الدول العربية	اسرائيل	مصر
٢٠٠٠	١٥.١	١	١٢.٩	٠.١١
٢٠٠١	١٤.٦	١.١	١٢.٠	٠.١١
٢٠٠٢	١٤.٨	١.٣	٩.١	٠.١١
٢٠٠٣	١٤.٩	١.٧	١٠.٧	٠.٠٦
٢٠٠٤	١٥.٢	١.٩	٩.٩	٠.١٧
٢٠٠٥	١٤.٣	٢.١	٧.٥	٠.١٣
٢٠٠٦	١٤.٢	١.٧	٧.٥	٠.١٠
٢٠٠٧	١٣.٢	١.٤	٢.٧	٠.٠٣
٢٠٠٨	١٢.٢	١.١	١٠.٣	٠.٣٤
٢٠٠٩	١٣.١	١.٥	١٦.٤	٠.١٧
٢٠١٠	١٢.٩	٢.٠	١٢.٣	٠.١٤
٢٠١١	١١.٦	٢.٦	١٠.٧	٠.٢٣
٢٠١٢	١١.٥	٣.٤	١١.٧	٠.٢٤
٢٠١٣	١١.٣	١.٠	١١.٨	٠.٤٢
٢٠١٤	١١.٤	١.٢	١١.٢	٢.٨٤
٢٠١٥	١١.٩	١.٤	١٤.٣	٣.٧٠
٢٠١٦	١٢.١	١.٢	١١.٧	٢.٨٢
٢٠١٧	١٢.٤	٣.٢	١٠.٨	٢.٩٣
٢٠١٨	١٢.٥	٣.٠	١١.٦	٢.٤٠
٢٠١٩	١٢.٧	٤.١	١٠.٠	٢.٨٧
٢٠٢٠	١٤.٣	٤.٤	١٤	٢.٩٥
متوسط	١٣.٢	٢.٠	١٠.٨	١.٠٠
حد أدنى	١١.٣	١.٠	٢.٧	٠.٠٣
حد أقصى	١٥.٢	٤.٤	١٦.٤	٣.٧٠

المصدر: احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

ويتضح من تحليل بيانات جدول (١٣)، **ما يلي:**

أ- نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي صادرات السلع علي مستوي العالم: بلغ متوسطها (١٣.٢%)، وبلغ حدها الأدني (١١.٣%) عام ٢٠١٣، وبلغ حدها الأقصي (١٥.٢%) عام ٢٠٠٤، وتراجعت النسبة من ١٥.١% عام ٢٠٠٠ إلي ١٤.٣% عام ٢٠٢٠.

ب- نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي صادرات السلع في الدول العربية: بلغ متوسطها خلال فترة الدراسة(٢%)، وبلغ حدها الأدني (١%) عام ٢٠٠٠، و٢٠١٣، وبلغ حدها الأقصي (٤.٤%) عام ٢٠٢٠، كما يلاحظ إرتفاع نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي صادرات السلع في الدول العربية فبلغت ١% عام ٢٠٠٠ إلي ٤.٤% عام ٢٠٢٠.

ج- نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي صادرات السلع في اسرائيل: بلغ متوسطها خلال فترة الدراسة (١٠.٨%)، وبلغ حدها الأدني (٢.٧%) عام ٢٠٠٧، وبلغ حدها الأقصي (١٦.٤%) عام ٢٠٠٩، كما يلاحظ ارتفاع نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي صادرات السلع في إسرائيل من ١٢.٩% في عام ٢٠٠٠ إلي ١٤% عام ٢٠٢٠، ويلاحظ إرتفاع متوسط نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي صادرات السلع في اسرائيل والذي بلغ ١٠.٨% علي متوسط كل الدول العربية والذي بلغ ٢%.

د- نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي صادرات السلع في مصر: بلغ متوسطها خلال فترة الدراسة (١%)، وبلغ حدها الأدني (٠.٠٣%) عام ٢٠٠٧، وبلغ حدها الأقصي (٣.٧%) عام ٢٠١٥، وارتفعت نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي صادرات السلع في مصر من ٠.١١% عام ٢٠٠٠ إلي ٢.٩٥% عام ٢٠٢٠.

المحور الخامس
قياس أثر البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في مصر

أولاً: بناء نموذج الدراسة (Model Construction):

لتحقيق هدف البحث وهو قياس الأثر طويل وقصير الأجل لكلاً من البحث العلمي وتكنولوجيا والمعلومات والإتصالات على النمو الاقتصادي في مصر، فسنعتمد في تحقيق ذلك على بيانات سلاسل زمنية سنوية لمصر خلال فترة الدراسة (١٩٩٠-٢٠٢٠) بإجمالي ٣١ مشاهدة سنوية، وقد تم اختيار تلك العينة بناء على مدى توافر البيانات، كما تم الحصول على بيانات الدراسة من قاعدة بيانات البنك الدولي، والآن على أساس الأدبيات السابقة وفرضية الدراسة، فسيتم الاعتماد على النموذج العام التالي في الشكل الخطى لتوضيح العلاقة المذكورة، كما هو موضح **بالمعادلة التالية:**

$$EG_t = C_t + \sum_{t=1}^{T} ICT_t + \sum_{t=1}^{T} SR_t + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_t^k + \epsilon_t$$

حيث (EG_t) تمثل مستوى النمو الاقتصادي في مصر في الزمن t، حيث $(t=1, 2,\ldots,n)$، C تمثل ثابت الدالة، (ICT_t) تمثل المتغير المستقل المستهدف الأول وهو مستوي تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في مصر في الزمن t، (SR_t) تمثل المتغير المستقل المستهدف الثاني وهو مستوي البحث العلمي في مصر في الزمن t، أما (X_t^k) تمثل متجه المتغيرات الضابطة، والتي تمثل محددات محتملة للنمو الاقتصادي بخلاف مستوى تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، ومستوي البحث العلمي، واستنادا إلى الأدبيات السابقة، فيتم تضمين رأس المال المادي $(GFCF)$، والاستثمارات الأجنبية المباشرة (FDI)، ومستوي الانفتاح التجاري (TO)، ومستوي التنمية المالية (العمق المالي) (FD)، ومستوي الإنفاق الحكومي $(Gov.)$ كمتغيرات ضابطة، وأخيراً (ϵ_t) تمثل حد الخطأ بصفاته المعتادة، وعليه يتم تحديد النموذج التجريبي في شكله النهائي على **النحو التالي:**

$$EG_t = \beta_0 + \beta_1 ICT_t + \beta_2 SR_t + \beta_3 GFCF_t + \beta_4 FDI_t + \beta_5 TO_t + \beta_6 FD_t + \beta_7 Gov._t + \epsilon_t$$

فمن المتوقع أن يؤدي زيادة مستوي تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلى زيادة معدل النمو الاقتصادي في مصر، لما لهذه التكنولوجيا من أهمية كبير في العصر الحالي، حيث تمثل العصب الرئيسي للأداء الاقتصادي في عصر الرقمنة والذكاء الصناعي، ومن ثم يتوقع أن تكون إشارة المعامل (β_1) موجبة، كما أن نظرية النمو الاقتصادي الداخلي توضح أن مصدر النمو في الأجل الطويل يرجع إلى المستوي التكنولوجي للاقتصاد، ومن ثم فإن أنشطة البحث والتطوير المحلية تعمل علي زيادة مخزون المعرفة محلياً، مما يزيد من الأداء الاقتصادي على المدي الطويل، وبالتالي نتوقع ان تكون إشارة المعامل (β_2) موجبة أيضاً.

وكذلك من المتوقع أن تكون إشارات كافة المتغيرات الضابطة إيجابية، فيؤدي زيادة مستوي رأس المال المادي إلي زيادة حجم الإنتاج وبالتالي معدل النمو الاقتصادي، كما يؤدي زيادة تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى زيادة مستوي الاستثمار في رأس المال المادي، هذا بالإضافة إلى زيادة مستوي التكنولوجيا والخبرات القادمة مع الاستثمارات مما يدعم عمليات النمو الاقتصادي، كذلك يؤدي الانفتاح التجاري (في حالة إذا كانت شروط التبادل التجاري في صالح الدولة) إلى فتح أسواق جديدة لمنتجات الدولة، مما يدفع عمليات الإنتاج والنمو، كما يمكن من الحصول على المعدات الرأسمالية والمواد الخام اللازمة للإنتاج من الخارج، كذلك سيؤدي بالضرورة زيادة مستوي التنمية المالية إلى زيادة معدل النمو الاقتصادي، لأن زيادة مستوي التمويل المقدم للقطاع الخاص، يُسهم في زيادة المشاريع الاقتصادية وزيادة الإنتاج، مما يفتح أفاق جديدة من النمو وزيادة الدخل وتوفير فرص عمل لكافة الفئات، وأخيراً سيؤدي ارتفاع مستوي الانفاق الحكومي إلى زيادة معدل النمو الاقتصادي، لزيادة مستوي الانفاق على برامج البنية الأساسية، وبرامج الحماية الاجتماعية، وبرامج التنمية البشرية كالتعليم والصحة، وكلها برامج لازمة لاستمرار عمليات النمو الاقتصادي.

وهنا قبل اعتماد النموذج ينبغي أولاً التأكد من حسن توصيفه (أي ما إذا كانت المتغيرات المستقلة في علاقتها مع المتغير التابع تتبع الشكل الخطي أم غير خطي)؛ وعليه تم استخدام اختبار **(Regression For Non-Linearity Test - Squared Terms Auxiliary** والخاص باختبار عدم الخطية وتوصيف النموذج. والذي أظهر أن كافة المتغيرات المستقلة تتبع الشكل الخطي في علاقتها بالنمو الاقتصادي، باستثناء متغير البحث العلمي والذي يأخذ شكل غير خطي، وبالتالي سيتم التعبير عنه في نموذج الدراسة في الشكل التربيعي، ليُصبح نموذج الدراسة النهائي على **الشكل التالي:**

$$EG_t = \beta_0 + \beta_1 ICT_t + \beta_2 SR_t + \beta_3 SR_t^2 + \beta_4 GFCF_t + \beta_5 FDI_t + \beta_6 TO_t + \beta_7 FD_t + \beta_8 Gov._t + \epsilon_t$$

ثانياً: بيانات النموذج القياسي (Data)[1]:

اعتمد البحث على عدد كبير من المتغيرات، لتقييم الإرتباط الديناميكي بين النمو الاقتصادي والعوامل المفسرة، وأهم هذه المتغيرات، **ما يلي:**

- **بالنسبة للمتغير التابع (النمو الاقتصادي):**
- **أما بالنسبة للمتغيرات المستقلة (البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات):** تتمثل المتغيرات المعبرة عن متغير البحث العلمي في نسبة الإنفاق على البحث والتطوير إلي الناتج المحلي، وطلبات تسجيل براءات الاختراع، للمقيمين، وطلبات تسجيل براءات الاختراع، لغير المقيمين، كما تتمثل

(1) الملحق، جدول (B).

المتغيرات المعبرة عن متغير تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، من خلال إنشاء مؤشر مركب باستخدام طريقة المكونات الرئيسية (PCA) من متغيري اشتراكات التليفون المحمول (لكل ١٠٠ شخص)، ونسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (% من السكان)، كما يُقاس متغير البحث العلمي من خلال إنشاء مؤشر مركب باستخدام طريقة المكونات الرئيسية (PCA).

- **وأخيراً بالنسبة للمتغيرات الضابطة:** فتم استخدام مؤشر إجمالي تكوين رأس المال الثابت (% النمو السنوي)، للتعبير عن مستوي رأس المال المادي، ومؤشر الاستثمار الأجنبي المباشر، ومؤشر التجارة (% من إجمالي الناتج المحلي)، كنسبة للانفتاح التجاري، ومؤشر الائتمان المحلي المقدم إلى القطاع الخاص (% من إجمالي الناتج المحلي)، كأفضل مؤشر للتعبير عن مستوي العمق المالي، وأخيراً مؤشر النفقات النهائية للاستهلاك العام للحكومة (% النمو السنوي).

وفى النهاية يعرض الجدول (A) بملحق الدراسة وصف موجز للمتغيرات المستخدمة بالتحليل ورموزها ومصادر البيانات. بينما يوضح جدولين (١٤)، (١٥) التوصيف الإحصائي ومصفوفة الإرتباط بين المتغيرات على الترتيب.

Table (14): Descriptive Statistics for Variables, 1990 - 2020:

	Unit	Obs.	Mean	Median	Std. Dev.	Min	Max
Dependent Variable:							
Economic growth (EG)	*(annual % growth)*	31	2.3147	2.2607	1.624	1.1464	5. 672
Independent Variables:							
ICT aggregate (ICT)	*n/a*	31	2.0016	-0.5581	1.391	-1.2999	2.7514
Scientific Research (SR)	*n/a*	25	0.0000	-0.3938	1.473	-2.3103	2.6419
Control Variables:							
Fixed Capital Formation (GFCF)	*(% of GDP)*	31	5.2861	7.9585	12.68	-21.869	28.202
FDI, net inflows (FDI)	*(% of GDP)*	31	2.3446	1.5093	2.289	-0.2045	9.3486
Trade openness (TO)	*(% of GDP)*	31	48.102	46.179	10.31	30.247	71.681
Financial depth (FD)	*(% of GDP)*	31	36.531	33.072	11.59	22.059	54.931
GOV Expenditure (Gov.)	*(annual % growth)*	31	4.1570	4.3968	1.794	0.1887	8.4161

Figure (1): Variables Trend During The period, 1990 - 2020:

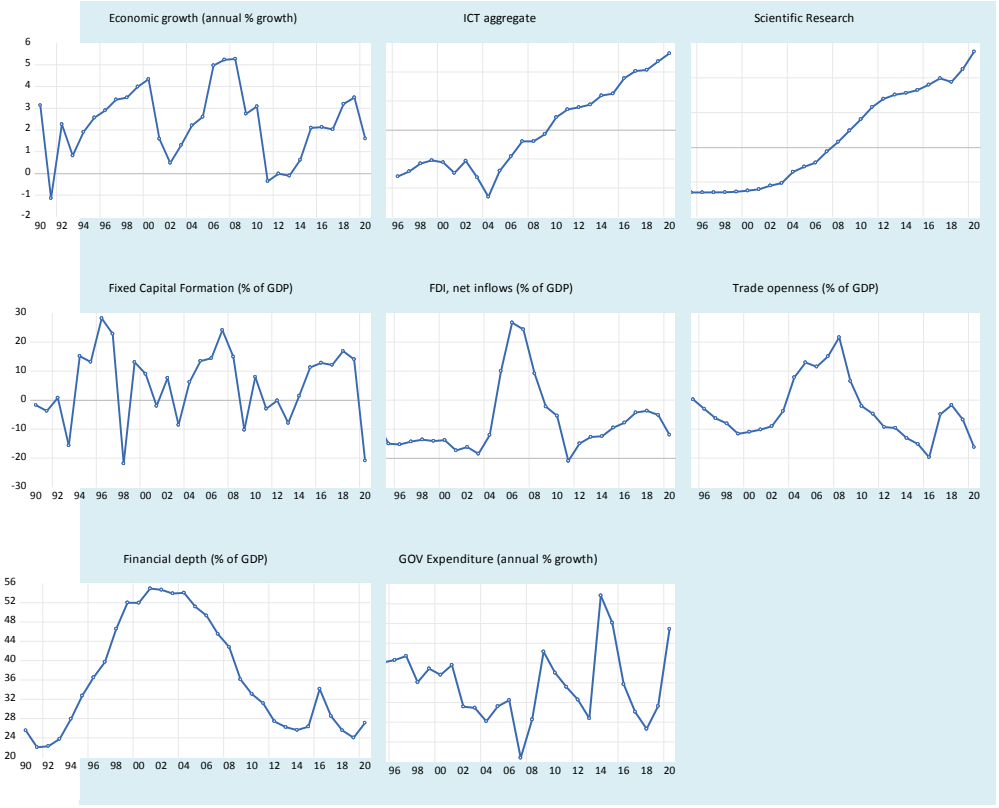

Table (15): Correlation matrix between variables, 1990 - 2020:

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Growth	**(1)**	1							
ICT	**(2)**	-0.3291	1						
SR	**(3)**	-0.2456	0.9613[a]	1					
GFCF	**(4)**	0.4849[b]	-0.1650	-0.1249	1				
FDI	**(5)**	0.6530[a]	0.0361	0.0002	0.4028[b]	1			
Trade	**(6)**	0.5274[a]	-0.2751	-0.3900[c]	0.3173	0.7326[a]	1		
Depth	**(7)**	0.3195	-0.8788[a]	-0.8700[a]	0.0551	0.1089	0.3371[c]	1	
GOV	**(8)**	-0.2285	0.1102	0.1412	-0.2631	-0.4180[b]	-0.5526[a]	-0.2629	1

***Note*:** - a, b, c indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

ويهدف الجدول (١٤) بجانب الشكل البياني (١) إلى وصف السمات الرئيسية لمتغيرات الدراسة، فبالنسبة للمتغير التابع فيلاحظ أن معدل النمو الاقتصادي بمصر يتراوح خلال فترة الدراسة بين (١.١% إلي ٥.٧%) بمتوسط نمو عام يبلغ ٢.٣%، وهو معدل نمو اقتصادي ضعيف نسبياً، ويزيد بنسبة قليلة عن معدل النمو السكاني، وبالتالي فنتوقع عدم تحسن حياة المصريين خلال فترة الدراسة، ويظهر من الشكل أن النمو الاقتصادي بمصر يمر بتقلبات اقتصادية علي حسب الظروف الاقتصادية محلياً وعالمياً، أما بالنسبة للمتغيرات المستقلة فنلاحظ من الشكل البياني وجود اتجاه عام صاعد للمؤشر الإجمالي لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات والمؤشر الإجمالي للبحث العلمي، فقد ارتفعت تكنولوجيا المعلومات والإتصالات من ١.٣ درجة عام ١٩٩٦ إلى ٢.٧٥ درجة عام ٢٠٢٠، كما ارتفع مستوي البحث العلمي في مصر من ٢.٣١ درجة عام ١٩٩٠ إلى ٢.٦٤ درجة عام ٢٠٢٠، مما يعكس تحسن مستوي التكنولوجيا والبحث العلمي في مصر خلال فترة الدراسة.

وبالانتقال للمتغيرات الضابطة، فيتضح أن مستوي الانفتاح التجاري، والتنمية المالية منخفضة جداُ حيث تبلغ في المتوسط ٤٨.١%، و٣٦.٥% من إجمالي الناتج المحلي على الترتيب، وهي أقل من العديد من الدول النامية والتي تتجاوز فيها مستوي الانفتاح التجاري والتنمية المالية نسبة ١٠٠% من إجمالي الناتج المحلي، كما أن مصر تعاني من انخفاض معدل الاستثمار الأجنبي المباشر، وانخفاض حجم التكوين الرأسمالي الثابت، كما بلغ متوسط معدل نمو الانفاق الحكومي ٤.١٦% وهو ضعف معدل النمو الاقتصادي تقريباً.

وفى جدول (١٥) يلاحظ أن إرتباط النمو الاقتصادي بالمؤشر الإجمالي لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات عكسي ضعيف وغير دال إحصائياً ويعادل (-٣٢.٩%)، وكذلك مع المؤشر الإجمالي للبحث العلمي (-٢٤.٦%)، كما يوجد إرتباط طردي بين كلاً من إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت، والاستثمار الأجنبي المباشر، ومستوي الانفتاح التجاري، ومستوي التنمية المالية وبين النمو الاقتصادي، وفي المقابل نجد إرتباط عكسي بين الاستثمار الانفاق الحكومي وبين النمو الاقتصادي، وهو ما يتفق بذلك مع الإشارات المتوقعة، كما يلاحظ أن أكثر المتغيرات إرتباطا بالنمو الاقتصادي كان الاستثمار الأجنبي المباشر بمعامل إرتباط (٦٥.٣%)، يليه الانفتاح التجاري (٥٢.٧%)، ثم إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت (٤٨.٥%)، المؤشر الإجمالي لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات (-٣٢.٩%)، والتنمية المالية (٣١.٩%)، والمؤشر الإجمالي للبحث العلمي (-٢٤.٦%)، وأخيراً الإنفاق الحكومي (-٢٢.٩%).

ثالثاً: الأسلوب القياسي والنتائج (Empirical Methodology & Results):

سوف يستخدم البحث الحالي في تحليل السلاسل الزمنية واستقصاء الأثر الديناميكي طويل الأجل لكلاً من لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات والبحث العلمي وذلك على النمو الاقتصادي في مصر على التكامل المشترك باستخدام منهج اختبار الحدود **the Bounds Testing Approach** والمبنى على استخدام الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة **the Autoregressive Distributed Lag (ARDL)**، وتتمثل الخطوات، **فيما يلي:**

أ- اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test):

رغم أن أحد مميزات أسلوب **ARDL** هو أنه يمكن تطبيقه بغض النظر عن درجة تكامل المتغيرات. سواء كانت متكاملة من الدرجة نفسها؛ أي من الدرجة I(0) أو I(1)، أو متكاملة من درجات مختلفة، أي I(0) و I(1)، ولكن الشرط الوحيد لتطبيقه هو أن لا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية I(2)، وبالتالي فالخطوة الأولى في التحليل هو التحقق من سكون هذه السلاسل وتحديد درجة تكامل كل سلسلة في النموذج، وذلك من أجل تجنب الانحدار الزائف، ويعتبر اختبار جذر الوحدة للتعرف على مدى سكون السلاسل الزمنية من أهم وأشهر الطرق التي تستخدم لاختبارات السكون، ورغم تعدد اختباراته يُعد اختبار ديكي فوللر الموسع (ADF) الأكثر استخداما في البحوث التطبيقية للكشف عن السكون، كما هو مبين في Fuller (١٩٧٦) فإن اختبارات جذر الوحدة ليست بالضرورة قوية (Robust) وأنه من المستحسن استخدام اختبارات متعددة. ومن هنا سوف يتم استخدام اختبار فيليب بيرون (Philips-Perron, 1988) (PP) للتأكد من سلامة النتائج.

Table (16): Unit root Test results using (ADF), (PP):

Variables	*Augmented Dickey-Fuller (ADF)*			*Phillips-Perron (PP)*		
	Intercept	*Intercept & trend*	*None*	*Intercept*	*Intercept & trend*	*None*
Economic growth	-٣.٠١٣٣			-٣.٠٣٤٥		
	(0.٠٤٥)**			(0.٠٤٣)**		
ICT aggregate	0.3527	-1.7632	0.1441	0.5078	-1.6947	-0.0097
	(0.976)	(0.691)	(0.719)	(0.983)	(0.722)	(0.669)
D1(ICT aggregate)	-4.3741			-4.3544		
	(0.002)***			(0.003)***		
Scientific Research	1.3593	-1.5999	0.5200	1.8119	-1.6063	0.3668
	(0.998)	(0.768)	(0.822)	(0.999)	(0.766)	(0.784)
D1(Scientific Research)	-2.0815	-2.9844	-0.9952	-1.9956	-2.9515	-0.7691
	(0.253)	(0.153)	(0.279)	(0.287)	(0.162)	(0.374)
D2(Scientific Research)	-6.6494			-6.8787		
	(0.000)***			(0.000)***		
Fixed Capital Formation	-4.5516			-4.4748		
	(0.001)***			(0.001)***		
FDI, net inflows	-3.1564			-2.1383	-2.1256	-1.4867
	(0.033)**			(0.232)	(0.512)	(0.126)
D1(FDI, net inflows)				-3.2019		
				(0.030)**		
Trade openness	-2.2281	-2.3128	-0.8313	-1.4149	-1.8924	-0.8313
	(0.201)	(0.414)	(0.347)	(0.562)	(0.634)	(0.347)
D1(Trade openness)	-4.1856			-4.2304		
	(0.003)***			(0.003)***		
Financial depth	-1.7812	-1.2289	-0.1896	-1.3719	-1.3693	-0.3624
	(0.382)	(0.886)	(0.609)	(0.583)	(0.849)	(0.546)
D1(Financial depth)	-3.2035			-3.2884		
	(0.030)**			(0.025)**		
GOV Expenditure	-3.7028			-3.0039		
	(0.009)***			(0.046)**		
Critical Values	***ADF***			***PP***		
%1	-3.7696	-4.4407	-2.6743	-3.7529	-4.4163	-2.6694
%5	-3.0049	-3.6329	-1.9572	-2.9981	-3.6220	-1.9564
%10	-2.6422	-3.2547	-1.6082	-2.6388	-3.2486	-1.6085

***Note*: -** ***, **, * indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

ويتضح من نتائج السكون اتفاق اختبار (*ADF*) و (*PP*) على أن جميع المتغيرات المستخدمة ساكنة سواء عند المستوى (Level)، أو الفرق الأول (First difference). أي أن المتغيرات مزيج من I(0) و I(1)، مما يدعم أكثر استخدام تقنية الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء

الموزعة(ARDL)، ويُستثني من ذلك المؤشر الإجمالي للبحث العلمي والذي اتفق الاختبارين على أنه ساكن عند الفرق الثاني، وبالتالي سيتم أخذ الفرق الأول لهذا المتغير لكي يستوفي شروط تطبيق التكامل المشترك.

ب- اختبار التكامل المشترك (Co-integration) باستخدام منهج ARDL:

لإجراء التكامل المشترك بين المتغيرات طبقاً لمنهج ARDL نقوم أولاً باختبار ما إذا كانت توجد علاقة طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة أي التكامل المشترك وذلك في إطار نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد **Unrestricted Error Correction Model (UECM)**، وذلك عن طريق مقارنة قيمة $F-stat$ المحسوبة بالقيم الجدولية ضمن الحدود الحرجة. فإذا كانت قيمة $F-stat$ المحسوبة أكبر من قيمة الحد الأعلى الجدولية ففي هذه الحالة يتم رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل؛ أي أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات. وعلى النقيض من ذلك، إذا كانت قيمة $F-stat$ المحسوبة أقل من قيمة الحد الأدنى الجدولية، ففي هذه الحالة يتم قبول الفرض العدمي الذي يشير إلى عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، أما إذا وقعت قيمة $F-stat$ المحسوبة بين قيمة الحد الأعلى والأدنى، ففي هذه الحالة تكون النتيجة غير محسومة بمعنى عدم القدرة على اتخاذ قرار لتحديد عما إذا كان هناك تكامل مشترك بين المتغيرات من عدمه، ويوضح جدول (١٧) نتائج اختبار التكامل المشترك باستخدام منهج ARDL.

. Table (17): Bounds Testing Results:

Regressors: (k = 7)			*F-statistic*
$Growth_t = (ICT_t, SR_t, GFCF_t, FDI_t, Trade_t, Depth_t, Gov_t)$, ARDL *(1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0)*			17.3541***
Significant level	**Critical values bound**		
	Lower Critical Bounds (LCB)	Upper Critical Bounds (UCB)	
10%	1.85	2.85	
5%	2.11	3.15	
1%	2.62	3.77	

***Note*: -** *** indicate significance at 1%. – *K* indicate to No. of independent variables.

ويتبين من النتائج الموضحة أعلاه أن قيمة إحصاء (F) المحسوبة للنموذج تفوق قيمة الحد الأعلى الجدولية (UCB) المناظرة، ومن ثم يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل بما يفيد

وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين النمو الاحتوائي ومستوي الانفاق الحكومي وباقي المتغيرات الضابطة، أي هناك علاقة تكامل مشترك عند مستوى ١%، ونتيجة لذلك يمكن إكمال التحليل للحصول على تقدير للمعلمات طويلة وقصيرة الأجل.

ج- تقدير نموذج الأجل الطويل والقصير باستخدام نموذج ARDL:

نظراً لوجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات نموذجي الدراسة، فإن ذلك يستلزم تقدير العلاقة طويلة الأجل للنماذج بالإضافة إلى تقدير نموذج تصحيح الخطأ ويتم ذلك من خلال استخدام البواقي المقدرة بفترة إبطاء واحدة ε_{t-1} التى يتم الحصول عليها من العلاقة طويلة الأجل، حيث نموذج تصحيح الخطأ (ECM) له أهميتين؛ الأول أنه يقدر معلمات الأجل القصير، بينما الثاني هو حد تصحيح الخطأ (ECT) الذي يتمثل في معامل γ فى المعادلة السابقة، وهو يقيس سرعة تعديل الاختلال في التوازن من الأجل القصير باتجاه التوازن في الأجل الطويل وهو ما يستلزم أن يكون معنوياً وسالباً حتى يُقدم دليلاً على استقرار العلاقة في الأجل الطويل (أي أن ألية تصحيح الخطأ موجودة بالنموذج)، ولكن قبل استخدام نموذج ARDL في تقدير المعلمات ينبغي التأكد من جودة النماذج المستخدمة في التحليل وخلوها من مشاكل القياس المختلفة، وذلك للاطمئنان إلى النتائج المتحصلة، كما يتضح من الاختبارات التشخيصية الموضحة بجدول (١٨).

Table (18): Diagnostic Tests Results:

Diagnostic Tests	Tests used	*F-statistic (Prob.)*	
Heteroskedasticity	Breusch –Pagan -Godfrey	F(15, 8)	0.2826 (0.983)
Serial Correlation	Breusch-Godfrey LM test.	F(2, 6)	1.1283 (0.384)
Normality	Jarque-Bera		1.2789 (0.528)
Function Form	Ramsey RESET Test	F(1, 7)	0.0873 (0.776)
Autocorrelation	a. Correlogram -Q- statistics		No
	b. Correlogram Squared Residuals		No
Stability test	a. CUSUM		stability
	b. CUSUM of Squares		stability
	R-squared		0.9888
	Adjusted R-squared		0.9678
	Durbin-Watson stat.		2.6762
	F-statistic (*Prob.*)		47.042 (0.000)***

وفى هذا الصدد أشارت الاختبارات التشخيصية إلى خلو النموذج القياسي المقدر من مشكلة الإرتباط التسلسلي بين البواقي، وكذلك مشكلة عدم ثبات التباين، كما تدل على أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي، وأن النموذج موصف بشكل ملائم (صحة الشكل الدالي للنموذج)، بالإضافة إلى خلو البيانات المستخدمة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها (عدم وجود قفزات أو تغيرات مفاجئة في البيانات مع مرور الزمن)، نظراً لوقوع الشكل البياني لاختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاودة (CUSUM)، واختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة (**CUSUM of Squares**) داخل الحدود الحرجة عند مستوى ٥%، وبالتالي هناك استقرارا وانسجاما في النموذج المستخدم بين نتائج الأجل الطويل ونتائج الأجل القصير.

وبالإضافة إلى الإحصاءات العامة والتي توضح ارتفاع قيمة معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) والتي تعادل ٩٦.٨%، مما يُشير لارتفاع القوة التفسيرية للنموذج، أي أن تكنولوجيا المعلومات والبحث العلمي وباقي المتغيرات الضابطة تُفسر مجتمعة ٩٦.٨% من التغيرات التي تحدث في معدل النمو الاقتصادي، أما باقي النسبة فترجع إلى الخطأ العشوائي، الذي يرجع إلى أخطاء القياس ومتغيرات أخري لم يتم إدراجها بالنموذج. كذلك جاءت قيمة اختبار درين–واطسون (DW-test) المحسوبة أكبر من قيمة (DW) الجدولية وهي 2.676 وهو ما يؤكد عدم وجود إرتباط تسلسلي بين البواقي، كما يشير اختبار فيشر (Fisher) إلى رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل بوجود دلالة إحصائية للنموذج المستخدم ككل عند مستوى ١%.

وترتيباً على نتائج هذه الاختبارات يمكن اتخاذ قرار بصلاحية استخدام هذا النموذج في تقدير العلاقة طويلة الأجل وقصيرة الأجل، كما بالجدول (١٩) التالي:

Table (19):

ICT, Scientific Research and Economic growth in Egypt: Empirical Results:

Dependent Variable: Economic growth
Method: ARDL with HAC standard errors
Model selection method: *Schwarz criterion (SIC)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Long-run coefficients:				
ICT aggregate (ICT)	4.69262	1.2293	3.81746	0.005***
Scientific Research (SR)	-4.73807	1.0588	-4.47494	0.002***
Scientific Research squared	0.46746	0.2479	1.88580	0.096*
Fixed Capital Formation (GFCF)	0.03458	0.0169	2.04993	0.075*
FDI, net inflows (FDI)	0.88738	0.2943	3.01498	0.017**
Trade openness (TO)	0.12223	0.0625	1.95669	0.086*
Financial depth (FD)	-0.07696	0.0366	-2.10536	0.068*
GOV Expenditure (GE)	0.45893	0.1409	3.25691	0.012**
Constant	-0.60926	3.4356	-0.17734	0.864
Error correction coefficient:				
ECM(-1)	-0.37469	0.0195	-19.2035	0.000***
Short-run coefficients				
Economic growth (-1)	-0.37469	0.0926	-4.04750	0.004***
ICT aggregate (ICT)	1.75830	0.3733	4.71041	0.002***
Scientific Research (SR)	-1.77533	0.2808	-6.32247	0.000***
Scientific Research squared	0.17516	0.1087	1.61207	0.146
Fixed Capital Formation (GFCF)	0.01296	0.0067	1.93644	0.089*
FDI, net inflows (FDI)	0.33250	0.0759	4.37802	0.002***
Trade openness (TO)	0.04580	0.0228	2.01102	0.079*
Financial depth (FD)	-0.02884	0.0180	-1.60238	0.148
GOV Expenditure (GE)	0.171958	0.0515	3.33676	0.010**
Constant	-0.22829	1.2766	-0.17882	0.863

***Note*:** - ***, **, * indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

وهنا يتضح من الجدول وجود تأثير إيجابي للمؤشر الإجمالي لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات على معدل النمو الاقتصادي في مصر في الأجلين الطويل والقصير، فطبقاً لمعامل الانحدار، يؤدي زيادة مستوي تكنولوجيا المعلومات والإتصالات بدرجة واحدة إلى زيادة معدل النمو الاقتصادي بمقدار ٤.٦٩% في الأجل الطويل، و١.٧٦% في الأجل القصير، وتتفق هذه النتيجة بذلك مع فرضية الدراسة، فيعتبر تكنولوجيا المعلومات والإتصالات العصب الرئيسي للأداء الاقتصادي في جميع دول العالم خاصة مع دخول العالم في الثورة الصناعية الرابعة وعالم الرقمنة والذكاء الصناعي، وبالتالي تُعتبر هذه التكنولوجيا مكون رئيسي في إنتاجية كافة القطاعات الصناعية والزراعية والخدمية، وبالتالي ارتفاع مستوي هذه التكنولوجيا يحسن بالطبع من عملية النمو الاقتصادي المصري، كما يلاحظ أن تأثير هذه التكنولوجيا على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل

أكبر من تأثيره في الأجل القصير، مما يوضح أن هذا التكنولوجيا يُحدث تغييرات هيكلية في عملية النمو الاقتصادي تظهر أثرها على المدي الطويل، مثل التوسع في عمليات رقمنة الاقتصاد، وزيادة إنتاجية العمال نتيجة زيادة مستوي مهاراتهم المرتبطة بهذه التكنولوجيا، وبالتالي تحسين عملية النمو الاقتصادي، ولكن على المدي الطويل.

وبالنسبة للمؤشر الإجمالي للبحث العلمي، فيلاحظ أن علاقته بالنمو الاقتصادي غير خطية (تربيعية) وذلك في الأجل الطويل، حيث يلاحظ أن علاقته بالنمو الاقتصادي تأخذ شكل حرف U، أي عند المستويات المنخفضة من أنشطة البحث العلمي يكون تأثيره سلبي على عملية النمو الاقتصادي، ولكن عند المستويات المرتفعة من أنشطة البحث العلمي يكون تأثيره إيجابي على النمو الاقتصادي.

وبالانتقال للمتغيرات الضابطة؛ ويلاحظ أن نتائجها متفقة مع النظرية الاقتصادية ومصفوفة الإرتباط أيضاً، فنجد تأثير إيجابي لإجمالي التكوين الرأسمالي الثابت، والاستثمار الأجنبي المباشر، والانفتاح التجاري، والإنفاق الحكومي على معدل النمو الاقتصادي في مصر، وفي المقابل نجد تأثير سلبي للعمق المالي على النمو الاقتصادي بمصر، وقد يرجع ذلك لانخفاض مستوي العمق المالي في مصر بشكل كبير، وبالنسبة لنتائج الأجل القصير فلم تختلف عن نتائج الاجل الطويل، وإن كان تأثير الأجل القصير أقل نسبياً، مما يدل على كافة المتغيرات الضابطة تُحدث تغييرات هيكلية في الاقتصاد يظهر أثرها بوضوح على المدي الطويل، وأخيراً يتضح أن معامل تصحيح الخطأ (1−) ECM جاء معنوياً وسالباً، مما يدل على أن آلية تصحيح الخطأ موجودة في النموذج، أي هناك استقرار في العلاقة بين الأجلين القصير والطويل.

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 مصر**":

تبين من التحليل القياسي صحة الفرض البحث، حيث استهدف البحث بيان الأثر الديناميكي طويل الأجل لكلاً من البحث العلمي وتكنولوجيا المعلومات على معدل النمو الاقتصادي في مصر خلال فترة الدراسة (١٩٩٠-٢٠٢٠)، وباستخدام أسلوب التكامل المشترك المبني علي منهج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (**ARDL**)، وتوصل البحث إلى وجود تأثير إيجابي للبحث العلمي ولتكنولوجيا المعلومات على معدل النمو الاقتصادي بمصر في الأجلين الطويل والقصير، فزيادة تكنولوجيا المعلومات بدرجة واحدة سيؤدي لزيادة معدل النمو الاقتصادي بنسبة ٤.٧% في الأجل الطويل، ١.٨% في الأجل القصير، كما أن علاقة البحث العلمي بالنمو الاقتصادي غير خطية، وتأخذ شكل حرف **U**، فعند المستويات المنخفضة من أنشطة البحث والتطوير يكون تأثيره سلبي على معدل النمو الاقتصادي، ولكن يتحول تأثيره إلى إيجابي عند المستويات المرتفعة من هذه الأنشطة.

ثانياً: تقييم جودة مخرجات البحث العلمي في مصر:

تتمثل أهم مخرجات **البحث العلمي في مصر**، في **الأتي**:

أ- برغم زيادة الإنتاج العلمى المصرى باطراد من ٩.٤٨٥ بحث فى عام ٢٠١٠ إلى ما يقارب ٢٢.١٤٤ بحث فى عام ٢٠١٨، أى بمعدل نمو سنوى متوسط ١٢.٦%، فإن متوسط عدد الاستشهادات للبحث الواحد قد شهدت تراجعًا من ١٤.٦ استشهاد فى عام ٢٠١٠ إلى ٨.٨ استشهاد فى عام ٢٠١٥، ثم إلى ١.٧ استشهاد فقط فى عام ٢٠١٨، وتُشير هذه المؤشرات بشكل عام إلى تراجع جودة النشر العلمى المصرى، ومدى الاستفادة به أو الإشارة إليه من قِبل باحثين آخرين، غير أنه عند الأخذ فى الاعتبار بالوزن النسبى للنشر بالمجلات العلمية، ولكن عموماً تحصد معدلات استشهاد من قِبل الآخرين أعلى من المتوسط العالمى، وخاصة منذ عام ٢٠١٧.

ب- تتم نسبة ٤٩% من النشر العلمى عن طريق تعاون مع باحثين أو مؤسسات بحثية دولية، فى حين أن ١٦% فقط من النشر العلمى يتم من خلال التعاون بين الباحثين المصريين فقط، وتؤكد هذه النتيجة أهمية التعاون الدولى فى مجالات البحث والتطوير.

ج- لا يتعدى متوسط نصيب الأبحاث المصرية المنشورة فى أفضل ٥% من الدوريات العلمية ٧.٢ ورقة بحثية، ويرتفع عدد الأبحاث المصرية إلى ٤٨ ورقة بحثية فى أفضل ٢٥% من المجلات العلمية في عام ٢٠١٨، ومن الواجب أن تسعى الجامعات والمراكز البحثية إلى زيادة نصيبها فى الدوريات العلمية الأفضل دوليًا من حيث معامل التأثير، ومعدلات الاستشهاد.

د- عند تخصيص عدد الأبحاث المصرية المنشورة وفق المجال العلمى، تأتى العلوم الطبيعية والأساسية أولاً بنحو ٤٠% من جملة النشر العلمى، يليها مجال الطب والخدمات الصحية بنحو ٢٢%، ثم العلوم الهندسية بنحو ٢٠%، وتأتى العلوم الإنسانية والفنون فى ذيل القائمة بـ ١٨%.

هـ- يُمثل متوسط نصيب الفرد من عدد الأبحاث المنشورة سنويًا أحد المعايير الحاكمة لإنتاجية قوة العمل البحثي على مستوى الدولة، كما تتفوق الجامعات على المراكز البحثية فى هذا المجال، حيث تُقدر معدلات النشر العلمى للفرد فى كل من الجامعة المصرية اليابانية، وجامعة النيل الأهلية، والجامعة الأمريكية بالقاهرة (٤.٧، ٣.٣، ٠.٩) على التوالى، فى حين يُقدر نفس المؤشر بمدينة البحث العلمى والتطبيقات التكنولوجية بالإسكندرية بمعدل ٠.٨٥، ويحتل مركز البحوث الزراعية المرتبة الأخيرة بمعدل ٠.٠٣٨ للفرد فقط، ويعد هذا الأداء متواضعًا على المستوى العالمى.

و- فى مجال كثافة الإنتاج البحثى أو حجم النشر العلمى، احتلت مصر المرتبة ٣٥ على المستوى العالمى بشكل عام، كما اتسمت المخرجات البحثية في مصر بتميزها فى بعض التخصصات العلمية أو المجالات البحثية، حيث احتلت المخرجات البحثية فى العلوم الصيدلانية المرتبة ١٦ عالميًا، يليها فى الترتيب العلوم الكيميائية حيث إحتلت المرتبة ٢٢ عالمياً.

ثالثاً: نتائج مقارنة عن البحث العلمي في مصر والدول العربية وإسرائيل خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠):

١- مقارنة نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي في مصر والدول العربية وإسرائيل:

بلغ متوسطها في الدول المتقدمة ٢.٤%، وبلغ متوسط نسبتها في الدول العربية ٠.٥%، وبلغ متوسط نسبتها في إسرائيل ٤.٣%، وبلغ متوسط نسبتها في مصر ٠.٥%.

٢- مقارنة براءات الإختراعات في مصر وإجمالي الدول العربية وإسرائيل:

بلغت متوسط نسبتها في الدول العربية إلي العالم ٠.٣%، وبلغ متوسط نسبتها في إسرائيل إلي العالم ٠.٣%، ويلاحظ تساوي متوسط نسبة براءات الإختراع في إسرائيل ٠.٣% مع مثيله لكل الدول العربية ٠.٣%، وبلغ متوسط نسبتها في مصر إلي العالم ٠.١%.

٣- مقارنة مقالات المجلات العلمية والتقنية في مصر والدول العربية وإسرائيل:

بلغ متوسط نسبتها في الدول العربية إلي العالم ١.٤%، بلغ متوسط نسبتها في إسرائيل إلي العالم ٠.٦%، وبلغ متوسط نسبتها في مصر إلي العالم ٠.٣%.

٤- مقارنة نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في مصر والدول العربية وإسرائيل:

بلغ متوسط نسبتها في الدول العربية ٢%، وبلغ متوسط نسبتها في إسرائيل ١٤.٨%، وتفوق متوسط نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلي صادرات السلع المصنوعة في اسرائيل والذي بلغ ١٤.٨% علي متوسط كل الدول العربية والذي بلغ ٢%، وبلغ متوسط نسبتها في مصر ٠.٩%.

٥- مقارنة نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلي إجمالي صادرات السلع في مصر والدول العربية واسرائيل:

بلغ متوسطها في الدول العربية ٢%، وبلغ متوسطها في إسرائيل ١٠.٨%، ويلاحظ إرتفاع متوسط نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلي صادرات السلع في اسرائيل والذي بلغ ١٠.٨% علي متوسط كل الدول العربية والذي بلغ ٢%، وبلغ متوسطها في مصر ١%.

- **التوصيات:**

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

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

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

٤- الاستفادة من خبرة العلماء المصريين 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.

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

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

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

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

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

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

١١- إقتراح إجراء بحوث مستقبلية عن دور البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة في مصر.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.
٢. أشرف حسين محروس، **قاعة بحث: دراسة تطبيقية**، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠٠٨.
٣. آمال ضيف بسيوني، دور البحث العلمي كقوة دافعة نحو اقتصاد أخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية، **مجلة الدراسات التجارية المعاصرة**، مؤتمر كلية التجارة، جامعة كفر الشيخ، عدد خاص رقم ٤٠، الجزء الثاني.
٤. إيمان رسمي عيد، وأخرون، **دراسة تحليلية لواقع البحث العلمي في الوطن العربي وتوجهات التطوير فيه، أكاديميا العربية، ٢٠٢٣، (منصة) المنهل(Al Manhal platform)** .
٥. إسراء عبد الباسط، **سيكولوجية التعليم والتخطيط والعائد الاقتصادى**، (القاهرة: دار الشرق، ٢٠٠١).
٦. محمد سعيد باحمدان، **دور التعليم في تحقيق التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية**، رسالة ماجستير، (جامعة الملك عبد العزيز: كلية الاقتصاد والإدارة، ٢٠٢١).
٧. تقرير المنظمة العالمية للملكية الفكرية، ٢٠٢٠.
٨. تقرير مؤسسة الدراسات والأبحاث العالمية جارتنر، الولايات المتحدة الأمريكية، ٢٠٢٠.
٩. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي، سنوات مختلفة.
١٠. خالد عبد الوهاب الباجوري، **تأثير البحث العلمي علي النمو الاقتصادي في الدول العربية**، (كلية مصر للعلوم والتكنولوجيا: كلية الاقتصاد والإدارة، ٢٠١٥).
١١. زكريا صيام، واقع البحث العلمي وآفاقه المستقبلية في العالم العربي، **مجلة اتحاد الجامعات العربية، مجلد(١٤)، عدد(٣)**، ٢٠٠٠.
١٢. شادية المحروقي، واحمد ناجي، **الوجيز في إعداد البحث العلمي القانوني**، (الرياض: مكتبة القانون والإقتصاد، ط١، ٢٠١٢).
١٣. صفا محمود عبد العال، **مجالات التعليم العلمى والتكنولوجى فى إسرائيل وتحدياتها للوطن العربى**، رسالة دكتوراة، (جامعة عين: كلية التربية، ٢٠٠٠).
١٤. صالح كامل للاقتصاد الاسلامي بجامعة الأزهر، **المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، جامعة الأزهر، العدد ١٩**، يناير ٢٠١٨.
١٥. ضياء محمد أحمد حسن، دور مراكز البحوث في تطوير الفكر الاقتصادي الإسلامي: تقييم تجربة مركز
١٦. طه محمد علوان، **الجامعات ودور البحث العلمي في خدمة التنمية**، كلية العلوم الإدارية جامعة عدن ، الجمهورية اليمنية، ٢٠٠٣.
١٧. عبد الغفور حسن كنعان، التقدم التكنولوجي في ظل العولمة وآثارها على النمو الاقتصادي في الدول النامية، **مجلة تنمية الرافدين، مجلد ٨، العدد ٢٧**، (كلية الإدارة والاقتصا، جامعة الموصل، ٢٠٠٥).
١٨. عماد علي، **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، ٢٠١٩، ط١، الجزء الخامس.

١٩. غادة عبد الرحيم بشر، **اقتصاديات البحث العلمى وتاثيره على النمو الاقتصادى المصرى**، رسالة ماجستير، (جامعة عين شمس: كلية التجارة، ٢٠٠٨).
٢٠. ماجد محمد الزيودى، **دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمشروع تطوير التعليم نحو الاقتصاد المعرفى فى تنمية المهارات الحياتية لطلبة المدارس الحكومية الأردنية**، (الأردن، المجلة العربية لتطوير التفوق، ٢٠١٢).
٢١. ماهر حسين محروق، **دور اقتصاد المعرفة في تطوير قدرات ثقافية**، ورقة عمل مقدمة إلى ورشة عمل قومية، منظمة العمل العربية، دمشق، ٢٠٠٩.
٢٢. محمد سيد أبو السعود، الإمكانيات التكنولوجية والنمو الاقتصادى، **مجلة جسر التنمية، بالكويت، العدد ٩٥، يوليو ٢٠١٠، السنة التاسعة**، (الكويت: إصدار المعهد العربى للتخطيط).
٢٣. محمد شوشة، **البحث العلمي في مصر: مشكلات وحلول**، ٣٠-٧-٢٠٢١.
٢٤. محمد محروس إسماعيل ، **اقتصاديات التعليم دراسة خاصة عن التعليم المقترح**، (الإسكندرية : دار الجامعات المصرية ، ١٩٩٠).
٢٥. محمد عبد الغنى النورى، **اتجاهات جديدة فى اقتصاديات التعليم فى البلاد العربية**، (الدوحة: دار الثقافة، ١٩٩٠).
٢٦. محمود عباس عابدين، **علم اقتصاديات التعليم الحديث**، (القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٠).
٢٧. معتز خورشيد، المرصد المصرى للعلوم والتكنولوچيا والابتكار (ESTIO) التابع لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا (ASRT)، تقرير ٢٠١٩، نشر في ٤- ٣-٢٠٢١.
٢٨. ممدوح صوفان، جمال عبد الله، نيفين البقرى، **دليل أخلاقيات البحث العلمي**، (جامعة دمياط، كلية العلوم،٢٠١٢).
٢٩. المنظمة العالمية للملكية الفكرية، والمؤشرات العالمية للملكية الفكرية، سنوات مختلفة: wipo.int/econ_stat
٣٠. فضل عبد الكريم، وأخرون، ملامح وخصائص البحث العلمي في الاقتصاد الإسلامي، **مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية، المجلد، والعدد ٤٧**، جامعة الإمام محمد بن سعود الاسلامية، عمادة البحث العلمي، ٢٠١٧.
٣١. هدير عبد الفتاح محمد، **دور دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق أهداف التنمية البشرية المستدامة في الهند**، رسالة دكتوراه، (جامعة الزقازيق: كلية الدراسات والبحوث الأسيوية العليا، ٢٠١٩).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Amir Piric and Neville Reeve, "**Valuation of Public Investment in R&D – Towards A Contingency Analysis**", Ministry of Research, Science and Technology, Wellington, New Zealand, 2008.
2. Benoit Godin,"the Value Of Science: Changing Conceptions of Scientific Productivity", , **Social Science Information, 2009,** *48* (4).
3. David B . Audretsch & A.Roy , 2008 , **Whats New about the New Econonmy , the Information Technology & Innovation Foundation (ITIF**) , New York.
4. G.M.Heal**,"the Theory of Economic Planning", (**Amsterdam:North Holland Publishing Company, 1973).
5. Globerman, S. the Empirical Relationship Between R&D and Industrial Growth in Canada, **Applied Economics, Vol. 4,** 2002.
6. Hisham Hussein**, "the Importance of Scientific Research**", 20-11-2019.
7. International Development Research Center And The Canadian International Development Agency,"**Financing Education Development**", (Ottawa: International Development Research Center,1982).
8. Jack Larson**,**"**the Importance of Scientific Research in an Ever-Evolving World**", 4-27- 2021.
9. Maia GRiu, "the Role of Scientific Research In Modern Society", **Eastern Europen Journal of Regional Studies Volumes 1, Issue 2**, June 2016.
10. Margarida F., **The Process of transformation of Scientific And Technological Knowledge Into Economic Value Conducted by Biotechnology Spin-Offs**, Technovation 25 (2005).
11. Mario Coccia, "**Socioeconomic Driving Forces of Scientific Research**",CNR - National Research Council of Italy & Arizona State University, CocciaLab Working Paper 2018 – No. 35/bis.
12. Philip Barrett and others, "Public investment in Basic Research Will Pay For Itself, October 6, 2021.
13. Policy Research Unit (SPRU) , **"the Relationship Between Publicly Funded Basic Research and Economic Performance"**, University of Sussex, Brighton, UK,1996.

الملحق

جدول (A): وصف متغيرات الدراسة

البيانات	التوصيف	المصدر
growth	**معدل نمو نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (% سنوياً):** هو معدل نسبة النمو السنوي لنصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي مبني على أساس سعر ثابت للعملة المحلية.	(WBI)
ICT	**المؤشر الإجمالي لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات:** هو مؤشر إجمالي لاشتراكات التليفون المحمول (لكل 100 شخص)، وعدد الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (كنسبة من إجمالي السكان). وقد تم حسابة بطريقة المكونات الرئيسية Principle Component Analysis (PCA).	(WBI)
SR	**المؤشر الإجمالي للبحث العلمي:** هو مؤشر إجمالي للإنفاق على البحث والتطوير (% من إجمالي الناتج المحلي)، وطلبات تسجيل براءات الاختراع، للمقيمين، وطلبات تسجيل براءات الاختراع، لغير المقيمين. وقد تم حسابة بطريقة المكونات الرئيسية Principle Component Analysis (PCA).	(WBI)
GFCF	**إجمالي تكوين رأس المال الثابت (% من إجمالي الناتج المحلي):** هي تشمل تحسينات الأراضي (الأسوار والخنادق وقنوات تصريف المياه..إلخ)، ومشتريات الآلات والماكينات والمعدات، وإنشاء الطرق، والسكك الحديدية..إلخ، بما في ذلك المدارس، والمكاتب، والمستشفيات، والمساكن الخاصة، والمباني التجارية، والصناعية.	(WBI)
FDI	**الاستثمار الأجنبي المباشر، صافي التدفقات الوافدة (% من إجمالي الناتج المحلي):** هو صافي تدفقات الاستثمار الوافدة للحصول على حصة دائمة في الإدارة (نسبة 10% أو أكثر من الأسهم المتمتعة بحقوق التصويت) في مؤسسة عاملة في اقتصاد غير اقتصاد المستثمر.	(WBI)
Open	**الانفتاح التجاري:** هو نسبة مجموع الصادرات والواردات من السلع والخدمات من إجمالي الناتج المحلى.	(WBI)
Depth	**الائتمان المحلي المقدم إلى القطاع الخاص (% من إجمالي الناتج المحلي):** هي الموارد المالية المقدمة للقطاع الخاص من قبل الشركات المالية، مثل القروض ومشتريات الأوراق المالية غير النقدية والائتمانيات التجارية وحسابات القبض الأخرى، التي تنشئ مطالبة بالسداد.	(WBI)
GOV	**النفقات النهائية للاستهلاك العام للحكومة (% من إجمالي الناتج المحلي):** تشمل جميع النفقات الحكومية الجارية على مشتريات السلع والخدمات (بما في ذلك تعويضات العاملين)، وأيضاً معظم نفقات الدفاع والأمن الوطنيين، ولكنه يستبعد الإنفاق العسكري الحكومي الذي يشكل جزءاً من تكوين رأس المال الحكومي.	(WBI)

ملحوظة: – (WBI): قاعدة بيانات التنمية العالمية للبنك الدولي.

جدول (B): بيانات متغيرات النموذج القياسي

سنة	المتغيرات المستقلة									المتغيرات الضابطة					المتغير التابع معدل النمو الاقتصاد %
	نسبة الإنفاق علي البحث والتطوير للناتج المحلي %	طلبات تسجيل براءات الاختراع لغير المقيمين	طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين	اشتراكات التليفون المحمول لكل ١٠٠ فرد	نسبة مستخدمي الإنترنت من السكان %	المؤشر الإجمالي المركب للبحث العلمي	المؤشر الإجمالي المركب لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات	معدل نمو إجمالي تكوين رأس المال الثابت سنوي%	نسبة استثمار الأجنبي المباشر للناتج المحلي %	معدل الإنفتاح التجاري %	نسبة الإئتمان المقدم للقطاع الخاص للناتج المحلي%	معدل نمو الإنفاق الحكومي النهائي سنوياً %	
	X1	X2	X3	X4	X5	X	XX	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Y
١٩٩٠	٠.٢	٥١١	٢٧٨	٠.٠	٠.٠	٠.٠	-١.٣	-١.٧	١.٧	٥٢.٩	٢٥.٥	٦.١	٥.٧
١٩٩١	٠.٢	٤٧٩	٣٠٨	٠.٠	٠.٠	٠.٠	-١.٣	-٣.٧	٠.٧	٦٢.٨	٢٢.١	٥.٧	١.١
١٩٩٢	٠.٢	٥١٧	٣٠١	٠.٠	٠.٠	٠.٠	-١.٣	٠.٨	١.١	٥٩.٣	٢٢.٣	٦.٠	٤.٥
١٩٩٣	٠.٢	٥٠٣	٣٢٨	٠.٠	٠.٠	٠.٠	-١.٣	–	١.١	٥٥.٩	٢٣.٨	٤.٨	٢.٩
١٩٩٤	٠.٢	٥٢٨	٣٠٨	٠.٠	٠.٠	٠.٠	-١.٣	١٥.٢	٢.٤	٥٠.٦	٢٧.٩	٤.٦	٤.٠
١٩٩٥	٠.٢	٦٩٣	٤٠٨	٠.٠	٠.٠	٠.٠	-١.٣	١٣.٢	١.٠	٥٠.٢	٣٢.٧	٥.٠	٤.٦
١٩٩٦	٠.٢	٧٠٦	٥٠٤	٠.٠	٠.١	-١.٦	-١.٣	٢٨.٢	٠.٩	٤٦.٩	٣٦.٥	٥.١	٥.٠
١٩٩٧	٠.٢	٨٩٧	٤٩٩	٠.١	٠.١	-١.٤	-١.٣	٢٢.٨	١.١	٤٣.٧	٣٩.٧	٥.٤	٥.٥
١٩٩٨	٠.٢	١١٣٩	٤٩٤	٠.١	٠.١	-١.٢	-١.٣	–	١.٣	٤١.٩	٤٦.٦	٤.٠	٥.٦
١٩٩٩	٠.٢	١١٤٦	٥٣٦	٠.٧	٠.٣	-١.١	-١.٣	١٣.١	١.٢	٣٨.٤	٥٢.٠	٤.٧	٦.١
٢٠٠٠	٠.٢	١٠٨١	٥٣٤	٢.٠	٠.٦	-١.١	-١.٢	٩.٠	١.٢	٣٩.٠	٥٢.٠	٤.٤	٦.٤
٢٠٠١	٠.٢	٩٢٣	٤٦٤	٤.٠	٠.٨	-١.٥	-١.٢	-٢.٠	٠.٥	٣٩.٨	٥٤.٩	٤.٩	٣.٥
٢٠٠٢	٠.٣	٧٨٨	٦٢٧	٦.٣	٢.٧	-١.١	-١.١	٧.٦	٠.٨	٤١.٠	٥٤.٧	٢.٨	٢.٤
٢٠٠٣	٠.٣	٦٢٦	٤٩٣	٨.٠	٤.٠	-١.٦	-١.٠	-٨.٦	٠.٣	٤٦.٢	٥٣.٩	٢.٧	٣.٢
٢٠٠٤	٠.٣	٣١٢	٣٨٢	١٠.٣	١١.٩	-٢.٣	-٠.٧	٦.٢	١.٦	٥٧.٨	٥٤.٠	٢.٠	٤.١
٢٠٠٥	٠.٢	١٠٠٨	٤٢٨	١٨.٠	١٢.٨	-١.٤	-٠.٦	١٣.٥	٦.٠	٦٣.٠	٥١.٢	٢.٨	٤.٥
٢٠٠٦	٠.٣	١٢٦٦	٤٧٠	٢٣.٤	١٣.٧	-٠.٩	-٠.٤	١٤.٤	٩.٣	٦١.٥	٤٩.٣	٣.١	٦.٨
٢٠٠٧	٠.٣	١٥٨٩	٥١٦	٣٨.٥	١٦.٠	-٠.٤	-٠.١	٢٤.١	٨.٩	٦٥.١	٤٥.٥	٠.٢	٧.١
٢٠٠٨	٠.٣	١٦٤٩	٤٨١	٥١.٨	١٨.٠	-٠.٤	٠.٢	١٥.٠	٥.٨	٧١.٧	٤٢.٨	٢.١	٧.٢
٢٠٠٩	٠.٤	١٤٥٢	٤٩٠	٦٨.٢	٢٠.٠	-٠.١	٠.٥	–	٣.٥	٥٦.٦	٣٦.١	٥.٦	٤.٧
٢٠١٠	٠.٤	١٦٢٥	٦٠٥	٨٥.٤	٢١.٦	٠.٤	٠.٨	٨.٠	٢.٩	٤٧.٩	٣٣.١	٤.٥	٥.١
٢٠١١	٠.٥	١٥٩١	٦١٨	٩٨.٧	٢٥.٦	٠.٧	١.٢	-٣.٠	-٠.٢	٤٥.٣	٣١.٢	٣.٨	١.٨
٢٠١٢	٠.٥	١٥٢٨	٦٨٣	١١٢.٠	٢٦.٤	٠.٨	١.٤	-٠.١	١.٠	٤٠.٧	٢٧.٤	٣.١	٢.٢
٢٠١٣	٠.٦	١٤١٦	٦٤١	١١٢.٨	٢٩.٤	٠.٩	١.٥	-٧.٩	١.٥	٤٠.٤	٢٦.٢	٢.٢	٢.٢
٢٠١٤	٠.٦	١٣٨٤	٧٥٢	١٠٥.٤	٣٣.٩	١.٢	١.٦	١.٤	١.٥	٣٦.٩	٢٥.٦	٨.٤	٢.٩
٢٠١٥	٠.٧	١٣٣٧	٧١٨	١٠١.٧	٣٧.٨	١.٣	١.٦	١١.٣	٢.١	٣٤.٨	٢٦.٣	٧.٠	٤.٤
٢٠١٦	٠.٧	١٢٥٨	٩٢٠	١٠٣.٥	٤١.٢	١.٨	١.٨	١٢.٩	٢.٤	٣٠.٢	٣٤.١	٣.٩	٤.٣
٢٠١٧	٠.٧	١٢٥٤	١٠٢٥	١٠٦.٨	٤٥.٠	٢.٠	٢.٠	١٢.١	٣.١	٤٥.١	٢٨.٥	٢.٥	٤.٢
٢٠١٨	٠.٧	١٢٥٨	٩٩٧	٩٥.٣	٤٦.٩	٢.١	١.٩	١٦.٩	٣.٣	٤٨.٣	٢٥.٥	١.٧	٥.٣
٢٠١٩	٠.٨	١١٥٦	١٠٢٧	٩٥.٠	٥٧.٣	٢.٤	٢.٢	١٤.١	٣.٠	٤٣.٢	٢٤.٠	٢.٨	٥.٦
٢٠٢٠	١.٠	١٢٢٩	٩٧٨	٩٣.٢	٧١.٩	٢.٦	٢.٨	–	١.٦	٣٣.٨	٢٧.١	٦.٧	٣.٦

المصدر: قاعدة بيانات التنمية العالمية للبنك الدولي (WBI).