قياس كفـاءة أداء مؤشـرات الاقتصـاد المعـرفي في عينـة البلدان العربية المختارة

الباحث – مرتضى راشد علي أ.م.د – صالح مهدي صاحي
جامعة واسط– كلية الادارة والاقتصاد

المســـتخـــلـــص :

يشكل نشوء الاقتصاد القائم على المعرفة، الذي تمثل المعرفة فيه المورد الاستراتيجي الأساسي لتحقيق النمو، معالم حقبة جديدة في التطور التكنولوجي والنمو الاقتصادي. وقد غيرت التطورات المعرفية المتسارعة التي حدثت في العقدين الأخيرين أسس النمو الاقتصادي الذي أضحى يرتكز على المعرفة التكنولوجية التي دأبت ولا تزال ماضية في تغيير بنية الاقتصاد العالمي. وقد نبعت أهمية البحث من حاجة ماسة إلى الاستجابة بفعالية للتطورات العالمية والإقليمية في قطاع العلم والتكنولوجيا والابتكار. وتنعكس مشكلة البحث في التفاوت بين قدرات البيئات الاقتصادية على مواكبة موجات التحول في الابتكار التكنولوجي، الناجم عن تباين كفاءة أداء حزمة المتغيرات النوعية بين البيئات المبتكرة والمقتبسة للمعرفة التكنولوجية. وتنطلق فرضية البحث من كون الإنفاق على أنشطة الابتكار التكنولوجي يفترض ثمة تأثير موجب لمخرجات الأنشطة الابتكارية في النمو الاقتصادي. ويستهدف تحليل مضامين الابتكار التكنولوجي عبر تطور نسق النظرية الاقتصادية ورصد مؤشراته في بيئة الاقتصاد المعرفي فضلاً عن مقاربة تقدير تأثيره في الناتج المحلي الإجمالي ضمن عينة البلدان العربية المختارة.

الكلمات الدالة: الاقتصاد المعرفي، الابتكار التكنولوجي، البحث والتطوير، ميزان المدفوعات التكنولوجي.

The emergence of a knowledge-based economy, in which knowledge is the main strategic resource for growth, marks a new era in technological development and economic growth. The rapid knowledge developments that took place in the last two decades have changed the foundations of economic growth, which has become based on technological knowledge, which has been constantly changing the structure of the global economy. The importance of research stemmed from an urgent need to respond effectively to global and regional developments in the science, technology and innovation sector. The research problem is reflected in the disparity between the capabilities of economic environments to keep pace with the waves of transformation in technological innovation, resulting from the discrepancy in the performance efficiency of a package of qualitative variables between innovative environments and borrowed technological knowledge. The research hypothesis stems from the fact that spending on technological innovation activities assumes a positive impact of the outputs of innovative activities on economic growth. It aims to analyze the contents of technological innovation through the development of the economic theory system and monitor its indicators in the environment of the knowledge economy, as well as the approach to estimating its impact on the gross domestic product within a sample of selected Arab countries.

المقدمة

عبر مسار تحول بيئة الاقتصاد العالمي، كان التقدم الاقتصادي النوعي، وما يزال على نحو متنامٍ مرتبطاً بالمعرفة التكنولوجية وفاعلية توظيفها ضمن ديناميكية دالة الإنتاج. وخلال القرون الثلاثة الماضية اكتسبت المعرفة التكنولوجية أهمية قصوى بلغت ذروتها في النصف الأخير من القرن العشرين، مع تدفق الاكتشافات العلمية التي أعادت هيكلة البيئات الاقتصادية التقليدية عبر أساليب إنتاجية جديدة. وتؤدي المعرفة التكنولوجية دوراً جوهرياً في ديناميكية الفعاليات التكنو–اقتصادية التي تشهدها بيئة الاقتصاد العالمي. لقد غيّرت الابتكارات التكنولوجية أساس التفوق الاقتصادي إذ انخفض اعتماد المنتجات على الموارد الطبيعية مع تنامي الإحلال التدريجي للمؤهلات البشرية وبرامج الكومبيوتر في عمليتي التصميم والتصنيع محل عناصر الإنتاج التقليدية في تحسين الكفاءة الإنتاجية وتحقيق المزايا التنافسية، وتتمثل **أهمية البحث** تنبع من إن ثمة حاجة ماسة إلى الاستجابة بفعالية للتطورات العالمية والإقليمية في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار. فعلى المستوى الدولي، ينجم عن التقدم المستمر نحو بيئة اقتصادية عالمية

أساسها المعرفة تحدي زيادة تهميش الاقتصادات في عينة البلدان العربية المختارة التي لا تزال تعتمد بقوة على الموارد الطبيعية وعلى الأيدي العاملة غير الماهرة، وتتثمل **مشكلة البحث** تنعكس في إن التفاوت في قدرات البيئات الاقتصادية على مواكبة موجات التحول في الابتكار التكنولوجي، الناجم عن تباين كفاءة أداء حزمة المتغيرات النوعية بين البيئات المبتكرة والمقتبسة للمعرفة التكنولوجية، مما يطرح التوجه نحو اقتصاد المعرفة تحدياً جوهرياً للاقتصادات في عينة البلدان العربية المختارة التي أصبحت كمهددة بتقليص معدلات نمو إنتاجيتها، ومن ثم قدرتها الاقتصادية التنافسية، مع ما يترتب على ذلك من أزمة اقتصادية كلية تنعكس بتراجع معدلات النمو والبطالة والفقر والعجز المستديم في ميزان المدفوعات التكنولوجي، اما **فرضية البحث** فتتمثل في إن الإنفاق على أنشطة الابتكار التكنولوجي سيما البحث والتطوير والتعليم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث النسبة من الناتج المحلي الإجمالي والحصة من إجمالي الموازنات العامة في عينة البلدان العربية المختارة، يفترض ثمة تأثير موجب لمخرجات الأنشطة الابتكارية في النمو الاقتصادي، اما بالنسبة **هدف البحث** يستهدف البحث تحليل مضامين الابتكار التكنولوجي عبر تطور نسق النظرية الاقتصادية ورصد مؤشراته في بيئة الاقتصاد المعرفي فضلاً عن مقاربة تقدير تأثيره في الناتج المحلي الاجمالي ضمن عينة البلدان العربية المختارة، اما **منهجية البحث** إن مسار تحليلات البحث يتحول من الاستدلال النظري في تحليل المنظور الاقتصادي الى التطبيق الاستقرائي الذي يستند الى نماذج الاقتصاد القياسي سيما نماذج البيانات اللوحية واختبارات Jarque-Bera. إذ يتم الانتقال من التفكير الكلي إلى نظيره الجزئي عبر أجراء مقارنة تحليلية بين المنطق المستند إلى البعد النظري، والمجال التطبيقي الذي يعتمد التطبيقات الاستقرائية، يمثل مجتمع البحث بلدان المنطقة العربية في غرب آسيا وشمال أفريقيا، وهي تنقسم إلى حوالي ١٢ دولة أسيوية، أي تقع في شبه الجزيرة العربية أو غرب آسيا، و١٠ دول تقع معظمها في الشمال الأفريقي أو الساحل الجنوبي للبحر المتوسط والساحل الشرقي للمحيط الأطلسي. أما عينة البحث القياسية فتتكون من (٥) دول سيما (تونس، والسعودية، والكويت، وعمان، ومصر) التي توفرت لها بيانات منتظمة خلال مدة الدراسة التي امتدت من عام ٢٠١٠ الي عام ٢٠٢٠.

١.١. مفهوم اقتصاد المعرفة

إن اقتصاد المعرفة هو اقتصاد يعتمد تطوره على "القدرة على خلق المعرفة واستخدامها(Julien, ٢٠٠٧) ، كذلك يشير اقتصاد المعرفة إلى أنه اقتصاد يعتمد فيه انتاج السلع والخدمات بنحو متزايد على أنشطة كثيفة المعرفة، أي اعتماد أكبر على القدرات الفكرية أكثر من الاعتماد على المدخلات المادية أو الموارد الطبيعية. ويتميز هذا الاقتصاد بوتيرة نمو متسارعة للتقدم التكنولوجي والعلمي فضلاً عن التقادم السريع، فضلاً عن أنّ التوسع في اقتصاد المعرفة مدفوع بظهور منتجات وصناعات جديدة (Amjad، ٢٠٠٦)، وفي هذا الصدد تؤكد منظمة التعاون الاقتصادي لآسيا والباسفيك أنَّ اقتصاد المعرفة "يضطلع بمهمة إنتاج المعرفة وتوزيعها واستخدامها، وهو محرك أساس للنمو الاقتصادي وتوليد الثروة، وتستند المعرفة على المجتمع المبني على المعرفة (الحيالي، ٢٠١٠)، ومن ثم، ترتكز المعرفة على تحويل المعلومات من جميع مصادر الابتكار. بغية تعديل المنتجات والعمليات، ولدعم تطوير بيئة أعمال تنافسية. في الواقع، ثمة نمو اقتصاد غير مادي بشكل متزايد، اذ يتخلف الاستثمار التقليدي في مجالات مثل الموارد الطبيعية والمعدات والبنى التحتية عن العناصر غير المادية مثل التدريب والبحث والتطوير (R & D) (Julien، ٢٠٠٧).

أنَّ تأثير عملية التحول في الابتكار التكنولوجي اعادت هيكلة بيئة الاقتصاد التقليدي المبني على قاعدة الموارد الطبيعية الى بيئة الاقتصاد الجديد المبني على قاعدة الموارد المعرفية وتجدر الإشارة إلى أنَّه ثمة مصطلحان لمفهوم الاقتصاد الجديد من الأهمية بإمكان التمييز بينهما الاول– مفهوم اقتصاد المعرفة الذي يعبر عنه بالبيئات الاقتصادية التي تقوم بصورة كاملة على المعلومات، إذ إنَّ المعلومات تعكس المدخل الوحيد في العملية الانتاجية ، فضلا عن كونها تترجم المخرجات التي تحدد أساليب الإنتاج وفرص التسويق. فإنه اقتصاد قائم بذاته ومنفصل تماما عن الاقتصاد التّقليديّ فهو يعيد هيكلة البنية الاجتماعية بشكل جذري ويظل محتكراً من قبل البيئة الاقتصادية المرتكزة على التكنولوجيا، ويمكن أَنْ يطلق عليه مصطلح الاقتصاد الرقمي، اما المصطلح الآخر فيتجسد في الاقتصاد المبني على المعرفة الذي يؤثر فيه عنصر المعرفة تأثراً كبيراً في خلق الثروة وبالتفاعل مع عناصر الإنتاج التقليدية، فإنّه يعكس بيئة الاقتصاد الكلاسيكي بعد مرحلة التطور النوعي، وغير خاضع لاحتكار بيئات اقتصادية معينة (البرهان،

٢٠١٤). ومع ذلك المعرفة كانت أوسع من مجرد المعلومات، إذ تتضمن المعلومات والخبرات والبحث والتطوير والابتكار ونظم الإدارة والمهارات فضلاً عن عمليات التعليم والتأهيل والتدريب. فإنَّه يعكس بيئة الاقتصاد التقليدي بعد مرحلة التطور النوعي، إذ يؤدي إلى تطوير الديناميكيات الاقتصادية والاجتماعية، مع أنه غير خاضع لاحتكار بيئات اقتصادية معينة (البرهان، ٢٠١٤).

١.٢. مفهـــوم الابتـــكـــار التكنولوجي:

يعد الابتكار عاملاً حاسماً ومحفزاً في التغير التكنولوجي والأداء الاقتصادي، وقد كان الابتكار في عقدي الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي يشير الى التقدم الخطي بدءاً من التصور الأولي للفكرة على مستوى البحث الأساسي الى التعبير عنها بتطبيق فعلي وواقعي، فالمفهوم التقليدي للابتكار هو "تطبيق المعرفة التكنولوجية وتوليد منتج أو خدمة جديدين أو محسنين، بينما المفهوم الحديث أن يأخذ في الحسبان جوانب أخرى في العملية الابتكارية، ومنها الجوانب التشريعية والتنظيمية" (الامم المتحدة، ٢٠٠٣).

وفي هذا السياق عرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) الابتكار بأنَّهُ "مجموعة الخطوات العلمية والتكنولوجية والتنظيمية والتجارية والمالية بما في ذلك الاستثمارات في المعرفة الجديدة التي تؤدي إلى إنتاج منتجات وعمليات إنتاجية جديدة أو تحسينها، ويعد البحث والتطوير إحدى هذه الخطوات التي يمكن القيام بها في مراحل مختلفة من عملية الابتكار (OECD, ٢٠٠٢)، الذي هو القدرة على الاختراع"، بمعنى أنّه لا يمكن أن يكون ثمة ابتكار بدون اختراع، وفي هذا السياق ثمة رؤية تشمل العلاقة بين الابتكار والاختراع، ومفادها أن الابتكار هو تطبيق ناجح للاختراع، أما (Debourg Marie) فترى بأنَّ الابتكار هو تطبيق تجاري للاختراع؛ صورة فكرتها من مثال عن الليزر، إذ إنَّ الليزر هو اختراع، أما الأقراص الليزرية فهي تطبيق تجاري لاختراع الليزر (العربي، ٢٠١١). ومما يؤكد بأن الاختراع يعكس بلورة أفكار جديدة ترتبط بالتكنولوجيا، أما الابتكار فيعني تطبيق أو تجسيد هذه الأفكار.

ومن جانب آخر يعبِّرُ الابتكار عن "تفعيل تطبيق الاختراعات في عمليات إنتاجية جديدة، أي الاستخدام الاقتصادي له وتقديم منتجات جديدة، كما أن الابتكارات قد تشمل ايضاً تقديم طرائق مؤسسية واجتماعية جديدة في الإدارة والتنظيم، مع إظهار الاساليب الحديثة للأنشطة الاقتصادية المتواصلة" (تودارو، ٢٠٠٩)، أما الابتكار التكنولوجي فيعرف بأنَّهُ "وضع المعارف

العلمية موضع أمثل للحصول على نتائج أفضل"، ويتم ذلك من تطبيق العلم وسائر المعارف التكنولوجية الأخرى التي يترتب على استخدامها نتائج جديدة في زمان ومكان معين (بودلال، ٢٠١٠). وعليه يعدُّ الابتكار التكنولوجي أحد العوامل الأساسية المحددة لنجاح المؤسسات الاقتصادية وتفوقهما ولا سيَّما في الوقت الحاضر، إذ يتسم بالتغيرات والتطورات المتلاحقة والمستمرة، وتزايد الاعتماد على التكنولوجيا والمعارف، الامر الذي أدى إلى زيادة حدة المنافسة، وهذا ما جعل المؤسسات الاقتصادية تهتم بالابتكار التكنولوجي لمواجهة هذه التحديات.

١.٣ البيئة الداعمـــة للابتكـــارات التكنـــولـــوجيـــة:

ترتبط الابتكارات التكنولوجية بعوامل أساسية وتتمثل البيئة الداعمة له من الأنشطة الاتية (Juana, ٢٠١٤)،

٢.٣.عملية البحث والتطوير: تعد عملية البحث والتطوير من أهم العوامل الأساسية وتدل على توجه الاقتصاديات نحو اقتصاد المعرفة، التي تنتج عنها ابتكارات تكنولوجية جديدة، وتقاس بحجم الانفاق عليه بوصفها نسبة من الناتج المحلي الاجمالي، الذي يعبر عن كفاءة أداء أَنشطة البحث والتطوير على مستوى القطاع العام والخاص، إِذْ يُشير البحث والتطوير الى العمل الابداعي الذي يقوم على أساس منهجي من أَجل زيادة المخزون المعرفي، بما في ذلك معرفة الإنسان، وثقافة المجتمع، واستخدام هذا المخزون لابتكار تطبيقات اقتصادية جديدة(Innovasjon, ٢٠١٤) ، وفي هذا السياق تقاس عناصر منظومة البيئة الداعمة للابتكار التكنولوجي سيما البحث والتطوير بمؤشرات نوعية للمدخلات والمخرجات الموجودة لهذه المنظومة في اقتصاد ما، التي تم وضعها من قبل منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي OECD والمفوضية الاوربية من تحديد مفاهيم توليد المعارف التكنولوجية والابتكار من أنشطة البحث والتطوير، وهي؛ المدخلات (حجم الانفاق على البحث والتطوير نسبة مئوية من الناتج المحلي الاجمالي، وعدد العاملين في أنشطة البحث والتطوير، فضلاً عن عدد مؤسسات البحث والتطوير)، وتنطوي المخرجات على (عدد المقالات المنشورة في المجلات العلمية، وعدد براءات الاختراع) (الامم المتحدة، ٢٠٠٣).

٣.٣.تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أركان بيئة الاقتصاد المعرفـــي، إذ تعد البنية التحتية لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات لبلد ما. العامل الأهم في تحديد قدرته على الانتقـــال إلـــى الاقتصادي العالمي المبني على المعرفة حيث تشكل كثافة الخطوط الهاتفية – الثابتة والمنقولـــة –وانتشـــار الحواسيب الشخصية ومدى استخدام

الانترنت المؤشرات الأساسية لهذه البنية التحتية (قلش، ٢٠٠٧)، إن مصطلح التكنولوجيـــا Technology يمثل: "مجموع المعارف والخبرات والمهارات اللازمة لتصنيع منتج أو عدة منتجات وإنشاء مشروع لهذا الغرض"، أما المعلومات Information فهي" البيانات Data التي تم إعدادها لتصبح في شكل أكثر جدوى كون لهـــا قيمة مدركة في الاستخدام الحالي أو المتوقع في القرارات الاقتصادية التي يتم اتخاذها"، أَمَّا الاتصالات communications فهي عملية تتضمن نقل أفكار أو وجهة نظر أو معلومات من طرف لآخر، وتتطلب وجود المرسل والمرسل إليه والرسالة من وسائل الاتصال أو هي "عملية مستمرة تتضمن قيام احـــد الأطـــراف بتحويل أفكار ومعلومات معينة إلى رسالة شفوية أو مكتوبة لصنع قرار معين تنقل من وسيلة اتصال إلـــى الطـــرف الآخر (الخناق، ٢٠١٤).إنَّ تكنولوجيا المعلومات والاتصال ما هي إلَّا مجموعة من التكنولوجيات والوســـائل المســـاعدة على نقل المعلومات وانتشارها بشكل فعال غير الانتفاع من تكنولوجيا الحوسبة، فضلا عن تكنولوجيا المعلومات تعبر عن حزمة البيانات والإجراءات والمكونات المادية والبرمجيات التي تعمل سوية من اجل الوصول إلى أهداف مؤسسات اقتصاديات الأَعمال المعرفية (الخناق، ٢٠١٤).

٤.٣.مؤشر ميزان المدفـــوعـــات التكنـــولـــوجـــي: حددت منظمة " OECD " مفهوم ميزان المدفوعات التكنولوجي بأنَّه سجل المعاملات التجارية المتعلقة بنقل التكنولوجيا بين مختلف البلدان الاقتصادية، وهو يتألف من المدفوعات والمقبوضات النقدية من اجل استخدام براءات الاختراع والتراخيص التكنولوجية والعلامات التجارية والدراية (التي لا تغطيها البراءات) والتصاميم الصناعية(OECD, ٢٠١٣) وثمة مؤشرات أخرى عديدة تدل على نقل المعارف التكنولوجية، وكثيراً ما تفصل على ميزان المدفوعات التكنولوجي الذي يستخدم على نطاق واسع ، وقد اقترحت منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي "OECD" اســـاليب لتجميع بيانـــات هذا الميزان واستخدامها، واتخـــذت توصيات بشـــأن كيفية تطبيـــق ميزان المدفوعات التكنولوجي لقياس نشاط نقل المعارف التكنولوجية (الامم المتحدة، ٢٠٠٣).

١.٤ قياس المتغيرات وتطوير الفرضيات: لتحقيق الهدف من الدراسة تم تصنيف متغيرات فروض البحث وطريقة قياسه كما في الجدول (١)

الجدول (١) متغيرات البحث وطرق قياسها

نوع المتغيرات	متغيرات البحث	طريقة القياس	رمز المتغير
المستقلة	الانفاق على أنشطة البحث والتطوير	يعرف البنك الدولي إجمالي النفقات المحلية على البحث والتطوير (R&D)، معبرا عنها نسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي. وهي تشمل النفقات الرأسمالية والجارية في القطاعات الرئيسية الأربعة: المشاريع التجارية والحكومة والتعليم العالي والقطاع الخاص غير الربحي.	X١
	الانفاق على قطاع التعليم	يتم حساب الإنفاق على التعليم، (المجموع من نسبة الإنفاق الحكومي) بقسمة إجمالي الإنفاق الحكومي على التعليم على إجمالي الإنفاق الحكومي على جميع القطاعات والضرب في ١٠٠. وتستند البيانات الإجمالية إلى تقديرات البنك الدولي.	X٢
	الانفاق على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	تحسب عن طريق واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة مئوية من إجمالي الواردات لكل بلد بقسمة قيمة وارداتها من سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على القيمة الإجمالية لوارداتها من السلع. ثم يتم ضرب النتيجة في ١٠٠ ليتم التعبير عنها كنسبة مئوية.	X٣
	ميزان المدفوعات التكنولوجي	ميزان المدفوعات التكنولوجي هو نظام محاسبي مزدوج القيد يبين جميع تدفقات ونفقات السلع والخدمات التكنولوجية، يتم حساب ميزان المدفوعات التكنولوجي عن طريق الفرق بين الصادرات والواردات من السلع التكنولوجية سواء بالفائض أو بالعجز.	X٤

التابعة	نمو إجمالي الناتج المحلي	معدل النمو السنوي للناتج المحلي الإجمالي بأسعار السوق على أساس العملة المحلية الثابتة. تعتمد المجاميع على أساس الدولار الأمريكي الثابت لعام ٢٠١٠. وإجمالي الناتج المحلي هو مجموع إجمالي القيمة المضافة من قبل جميع المنتجين المقيمين في الاقتصاد بالإضافة إلى أي ضرائب على المنتجات وناقصًا أي إعانات غير مدرجة في قيمة المنتجات. يتم احتسابها دون خصم لاستهلاك الأصول المصنعة أو لاستنفاد الموارد الطبيعية وتدهورها.	Y

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مقتبسة من: البنك الدولي، مؤشرات التنمية العالمية، واشنطن، ٢٠٢٠.

خامساً: اختبار الفروض

تهدف الدراسة التطبيقية الى اختبار الفروض الرئيسة والثانوية على النحو الاتي:

الفرض الرئيس: لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للابتكارات التكنولوجية على تنمية بيئة الاقتصاد المعرفي للبلدان العربية محل الدراسة.

الفروض الفرعية:

١. لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للأنفاق على البحث والتطوير علي نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة.
٢. لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للأنفاق على التعليم علي نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة.
٣. لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للأنفاق على تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات علي نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة.
٤. لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية لميزان المدفوعات التكنولوجي علي نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة.

هذا يعني أن الفرضية البديلة **Hb: β = ٠**

مقابل فرضية العدم **Ha: β # ٠**

حيث **β** هي معامل الانحدار للمتغيرات المستقلة لوظائف النماذج التالية:

١. $Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_1 X_2 + \beta_1 X_3 + \beta_1 X_4 + \beta_1 X_5 + + \beta_1 X_6 + \beta_1 X_7 + \beta_1 X_8 + \beta_1 X_9 + \varepsilon$

٢. $Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \varepsilon$

٣. $Y = \alpha + \beta_1 X_2 + \varepsilon$

٤. $Y = \alpha + \beta_1 X_3 + \varepsilon$

٥. $Y = \alpha + \beta_1 X_4 + \varepsilon$

سادساً: التحليل الاحصائي التشخيصي لمتغيرات الدراسة التطبيقية

١. **نتائج: التحليل الإحصائي التشخيصي** قام الباحث باستخدام المقاييس الإحصائية لقياس بيانات متغيرات البحث باستخدام عينة من ٥ بلدان عربية من مدة الدراسة لتقدير الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والحد الأدنى، والحد الأعلى، والتفلطح، والالتواء، واختبار Jacque- Bera لمعرفه التوزيع الطبيعي لبيانات البحث، خلال المدة من ٢٠١٠ إلى ٢٠٢٠ كما يوضحها جدول (٢) على النحو الاتي:

جدول (٢) التحليل الاحصائي لمتغيرات الدراسة التطبيقية

متغيرات الدراسة	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	التفلطح	جاك بيرا	الاحتمالية	المشاهدات
الانفاق على البحث والتطوير	٢.٧١١	٤.١٤٩	٣.٤٧٩	٠.٥٠٠	-٠.٢٠٦	١.٣٣٩	٦.٧١١	٠.٠٣٥	٥٥
الانفاق على التعليم	٠.٠٦٢	١.٦٣٦	٠.٥٦٧	٠.٤٠٨	٠.٨٤٣	٣.٢٨٥	٦.٧٠٣	٠.٠٣٥	٥٥
الانفاق علي تكنولوجيا المعلومات	٢.٣٧٨	٩.٣٩٧	٥.٦٤٢	١.٨١٩	-٠.٠٥٣	١.٨٤٨	٣.٠٦٧	٠.٢١٦	٥٥

والاتصالات									
ميزان المدفوعات التكنولوجي	-٨.٠٧٧	١.٠٣٢	-٣.٩٨٥	٣.٠٣٢	٠.٠٦٩	١.٦٠٤	٤.٥٠٨	٠.١٠٥	٥٥
نمو إجمالي الناتج المحلي	-٨.٦٠٠	٩.٩٩٧	٢.٣٦٤	٣.٢٥٠	-٠.٤٥٣	٤.٨٩٧	١٠.١٢٨	٠.٠٠٦	٥٥

المصدر: نتائج معالجة بيانات الدراسة التطبيقية باستخدام البرنامج الاحصائي EViews ١٠.

يؤكد الجدول (٢): بعض المقاييس الاحصائية لمتغيرات الدراسة التطبيقية المستقلة والتابعة، التي تحليلها على النحو الآتي:

٢. **الانفاق على أنشطة البحث والتطوير:** قد تبين أن أقل انفاق على انشطة البحث والتطوير بلغت قيمته (٢.٧١%) من الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة، في حين أن أكبر قيمة (٤.١٤%) بوسط حسابي قدره (٣.٤٧%) وانحراف معياري بلغ مقداره (٠.٤٩١) وكانت قيمة الالتواء للبيانات (-٠.٢٠٦)، وبلغت قيم التفلطح (١.٣٣٩)، فيما يتعلق بالحالة الطبيعية. وتشير قيم جاك بيرا (Jacque -Bera) إلى أنَّ المتغير يتم توزيعه بشكل طبيعي بقيمة بلغت (٦.٧١١) وبقيمة احتمالية بلغت (٠.٠٣٤)، وذلك اعتمادا على سلسلة زمنية بلغت ٥٥ مشاهدة.

٣. **الانفاق على قطاع التعليم:** قد أتضح أنَّ أقل إنفاق على قطاع التعليم بلغت قيمته (٠.٠٦١%) من إجمالي الإنفاق الحكومي لبلدان العينة، فى حين أن أكبر قيمة بلغت (١.٦٣٦%) بوسط حسابي قدره (٠.٥٦٦%) وانحراف معياري بلغ مقداره (٠.٤٠٨) وكانت قيمة الالتواء للبيانات(٠.٨٤٣) وبلغت قيم التفلطح (٣.٢٨٥) ، فيما يتعلق بالحالة الطبيعية ، وتشير قيم جاك بيرا (Jacque - Bera) إلى أنَّ المتغير يتم توزيعه بشكل طبيعي بقيمة بلغت (٦.٧٠٣) وبقيمة احتمالية بلغت (٠.٠٣٥) ،وذلك بسلسلة زمنية بلغت ٥٥ مشاهدة.

٤. **الانفاق على قطاع تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات:** قد تبين أن أقل إنفاق على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بلغ قيمته (٢.٣٧٧%) من واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نسبة مئوية من إجمالي الواردات لبلدان العينة، فى حين أن أكبر قيمة

بلغت (٩.٣٩٧%) بوسط حسابي قدره (٥.٦٤١%) وانحراف معياري بلغ مقداره (١.٨١٨) وكانت قيمة الالتواء للبيانات (-٠.٠٥٣) وبلغت قيم التفلطح (١.٨٤٨) ، فيما يتعلق بالحالة الطبيعية. وتشير قيم جاك بيرا (Jacque -Bera) إلى أنَّ المتغير يتم توزيعه بشكل طبيعي بحسب نظرية الحد المركزية بقيمة بلغت (٣.٠٦٦) وبقيمة احتمالية بلغت (٠.٢١٥) ،وذلك بسلسلة زمنية بلغت ٥٥ مشاهدة.

٥. **ميزان المدفوعات التكنولوجي :** قد أتضح أن أقل قيمة لميزان المدفوعات التكنولوجي بلغت (-٨.٠٧٧) عبر الفرق بين الصادرات والواردات من السلع التكنولوجية سواء بالفائض أم بالعجز لبلدان العينة. فى حين أنَّ أكبر قيمة بلغت (١.٠٣١) بوسط حسابي قدره (-٣.٩٨٥) وانحراف معياري بلغ مقداره (٣.٠٣٢) وكانت قيمة الالتواء للبيانات (٠.٠٦٩) وبلغت قيم التفلطح (١.٦٠٤) ، فيما يتعلق بالحالة الطبيعية. وتشير قيم جاك بيرا (Jacque -Bera) إلى أنَّ المتغير يتم توزيعه بشكل طبيعي بحسب نظرية الحد المركزية بقيمة بلغت (٤.٥٠٧) وبقيمة احتمالية بلغت (٠.١٠٥) ،وذلك بسلسلة زمنية بلغت ٥٥ مشاهدة.

٦. **نمو إجمالي الناتج المحلي:** قد تبين أنَّ أقل قيمة لنمو إجمالي الناتج المحلي بلغ (-٨.٦٠٠%) لبلدان العينة، فى حين أنَّ أكبر قيمة بلغت (٩.٩٩٦%) بوسط حسابي قدره (٢.٣٦٤%) وانحراف معياري بلغ مقداره (٣.٢٤٩) وكانت قيمة الالتواء للبيانات (-٠.٤٥٣) وبلغت قيم التفلطح (٤.٨٩٦)، فيما يتعلق بالحالة الطبيعية، وتشير قيم جاك بيرا (Jacque -Bera) إلى أنَّ المتغير يتم توزيعه بشكل طبيعي بحسب نظرية الحد المركزية بقيمة بلغت (١٠.١٢٧) وبقيمة احتمالية بلغت (٠.٠٠٦٣)، وذلك بسلسلة زمنية بلغت ٥٥ مشاهدة.

٧.نتائج اختبارات الارتباط لمتغيرات الدراسة التطبيقية

قام الباحث باستخدام اختبار الارتباط لسبيرمان لدراسة الارتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع المستخدمة في النماذج. وقد حصل الباحث على النتائج الموضحة في الجدول(٣).

جدول (٣) معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة التطبيقية

متغيرات الدراسة		Y	X١	X٢	X٣	X٤
نمو إجمالي الناتج المحلي	Y	١٠٠٪				
الانفاق على البحث والتطوير	X١	٢.٤٨٪	١٠٠٪			
الانفاق على التعليم	X٢	٣.٥٠٪	٨٢.١٤٪	١٠٠٪		
الانفاق علي تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات	X٣	٩.٤٥٪	١٠.٧٨٪	٢٩.٧٩٪	١٠٠٪	
ميزان المدفوعات التكنولوجي	X٤	١.١٤٪	١٩.٤٦٪	٩.٥١٪	٦٥.٤٤٪	١٠٠٪

المصدر: نتائج معالجة بيانات الدراسة التطبيقية باستخدام البرنامج الاحصائي EViews ١٠.

يبدو في نتائج الجدول (٣) الذي يوضح معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة لمؤشرات التنمية العالمية والمتغير التابع المتمثل في نمو إجمالي الناتج المحلي لعينة البلدان العربية المختارة في النماذج، إذ كانت أكبر قيمة لنتائج الارتباط (٨٢.١٤%) بين متغير الانفاق على التعليم والانفاق على البحث والتطوير وهو ارتباط موجب ومعنوي، وأقل قيمة لنتائج الارتباط بين متغيرات الدراسة بلغت (١.١٤%) بين ميزان المدفوعات التكنولوجي ونمو إجمالي الناتج المحلي، وهو ارتباط موجب غير معنوي.

سابعاً: اختبارات فروض الدراسة التطبيقية

١. تحليل اختبار الفرض الرئيس:

يؤكد الفرض الرئيس أنّه "لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للابتكارات التكنولوجية على تنمية بيئة الاقتصاد المعرفي لبلدان العينة العربية المختارة". وفي هذا الصدد تم إجراء تحليل بيانات السلاسل الزمنية المقطعية باستخدام تقنية GMM من أجل معرفة تأثير الابتكارات التكنولوجية بوصفه متغيراً مستقل متمثل في الإنفاق على (البحث والتطوير، والتعليم، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وميزان المدفوعات التكنولوجي)، على نمو الناتج المحلي الإجمالي

لبلدان العينة العربية المختارة كمتغير تابع، وذلك من اختبار الأنموذج (١) الذي أسفر عن النتائج الموضحة في جدول (٤) وقدم النموذج النتائج التالية:

جدول (٤) نتائج تأثير الابتكارات التكنولوجية علي نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة

اختبارات النموذج		نموذج (١)		
		المعامل	اختبار t	الاحتمالية
الحد الثابت للنموذج		٢.٢٠٦٧	٥.٠٠٠٩	٠.٠٠٠٠
الانفاق على البحث والتطوير	X١	٠.٢٦٧٦	١.٩٠٩٦	٠.٠٤١٤
الانفاق على التعليم	X٢	٠.٤٣٧٣	٢.٥٦٨١	٠.٠١٠٩
الانفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	X٣	٠.٢٦٥٣	٤.٤٨٦٠	٠.٠٠٠٠
ميزان المدفوعات التكنولوجي	X٤	٠.٠٥١٨	١.٢٥٤٩	٠.٠٢١١
معامل التحديد	٢٩.٩٢٪			
ديربن واتسون	٢.١٣٣٩			
احتمالية النموذج	٠.٠٠٠٠			
المشاهدات	٥٥			

المصدر: نتائج معالجة بيانات الدراسة التطبيقية باستخدام البرنامج الاحصائي EViews ١٠.

٢. <u>تفسير نتائج أنموذج (١) الموضحة في الجدول (٤)</u>

أ. يدعم النموذج (١) أهمية تأثير الابتكارات التكنولوجية بوصفه متغيراً مستقل متمثل في الإنفاق على (البحث والتطوير، والتعليم، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وميزان المدفوعات التكنولوجي)، في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة بمعامل تحديد (R^2) بلغ نحو (٢٩.٩٢%) الذي يوضح نسبه تفسير المتغيرات المستقلة الموجودة في النموذج للتغيرات في المتغير التابع.

ب. بلغ معامل الحد الثابت للنموذج (٢.٢٠٦٧)، وكانت معاملات النموذج المؤثرة على نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة بحسب مستوى

المعنوية الاقل من (٠.٠٥) حسب اختبار (t)، هي الإنفاق على البحث والتطوير بقيمه معامل (٠.٢٦٧٦) وهي علاقة موجبة، في حين بلغت قيمة معامل الإنفاق على قطاع التعليم (٠.٤٣٧٣) وهي علاقة موجبة، وقد بلغت قيمة معامل الإنفاق على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (٠.٢٦٥٣) وهي علاقة موجبة، في حين بلغت قيمة معامل ميزان المدفوعات التكنولوجي (٠.٠٥١٨) وهي علاقة موجبة.

ت. اختبار ديربن واتسون (Durbin-Watson) بلغت قيمته (٢.١٣٣) ويشير إلى أنَّ مشكلة الارتباط الذاتي غير موجودة في النموذج، إذ تتراوح قيمة عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين ١ و٣.

ث. اختبار مستوي المعنوية للنموذج بلغ (٠.٠٠٠) وهي قيمة أصغر من مستوي المعنوية(٠.٠٥)، مما يدل على جوهرية ومعنويته النموذج، ومن ثم يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

ثامناً: اختبـــارات الفروض الفرعيـــة

١. **اختبار الفرض الفرعي(١)**

يؤكد الفرض الفرعي (١) بأنه ليس ثمة تأثير ذو دلالة احصائية للأنفاق على البحث والتطوير في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة. أذ تم إجراء تحليل بيانات السلاسل الزمنية المقطعية باستخدام تقنية GMM من أجل معرفة تأثير الأنفاق على البحث والتطوير في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة وذلك من اختبار النموذج (٢) الذي أسفر عن النتائج الموضحة في جدول (٥).

جدول (٥) نتائج تأثير الانفاق على البحث والتطوير علي نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة

اختبارات النموذج	نموذج (٢)		
	المعامل	اختبار–t	الاحتمالية
الحد الثابت للنموذج	٠.٠٢٨٤	٧.٠٧١٧	٠.٠٠٠٠
الانفاق على البحث والتطوير	٠.٠٠٩٥	٤.٥٢١٧	٠.٠٠٠٠
معامل التحديد	٧.٩١٪		
ديربن واتسون	٢.٢٨١٢		
احتمالية النموذج	٠.٠٠٠٠		
المشاهدات	٥٥		

المصدر: نتائج معالجة بيانات الدراسة التطبيقية باستخدام البرنامج الاحصائي EViews ١٠.

٢. <u>تفسير نتائج الأنموذج (٢) الموضحة في جدول (٥)</u>

أ. يدعم النموذج (٢) أهمية تأثير الإنفاق على البحث والتطوير على نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة بمعامل تحديد (R^2) بلغ نحو (٧.٩١%) الذي يوضح نسبة تفسير المتغير المستقل للتغيرات في المتغير التابع.

ب. بلغ الحد الثابت للنموذج نحو (٠.٠٢٨٤)، وكان معامل الانفاق على البحث والتطوير المؤثر في المتغير التابع (نمو الناتج المحلي الإجمالي) لبلدان العينة العربية المختارة، قد أعطى قيمة بلغت (٠.٠٠٩٥) وهي علاقة موجبة، إذ إنَّ مستوى المعنوية له بلغ (٠.٠٠٠٠) حسب اختبار **(t)**.

ت. بلغ قيمة اختبار ديربن واتسون (Durbin-Watson) نحو(٢.٢٨١٢)، ويشير إلى أنَّ مشكلة الارتباط الذاتي غير موجودة في النموذج، إذ تتراوح قيمة عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين ١ و٣.

ث. اختبار مستوي المعنوية للنموذج بلغ (٠.٠٠٠) وهي قيمة أصغر من مستوي المعنوية(٠.٠٥)، مما يدل على جوهريه أو معنوية النموذج، ومن ثم يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

٣. **اختبار الفرض الفرعي(٢)**

يؤكد الفرض الفرعي (٢) بأنه ليس ثمة تأثير ذو دلالة احصائية للأنفاق على التعليم في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة. إذ تم إجراء تحليل بيانات السلاسل الزمنية المقطعية باستخدام تقنية GMM من أجل معرفة تأثير الانفاق على التعليم في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة. وذلك من اختبار النموذج (٣) الذي قدم النتائج الموضحة في جدول (٦).

جدول (٦) نتائج تأثير الانفاق على التعليم علي نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة

اختبارات النموذج	نموذج (٣)		
	المعامل	اختبار–t	الاحتمالية
الحد الثابت للنموذج	٠.٠٢٧٩١	٧.١٨١٢٨	٠.٠٠٠٠
الانفاق على التعليم	٠.٠٠٨٤٤	٤.٥٩٧٤٢	٠.٠٠٠٠
معامل التحديد	٨.١٦٪		
ديربن واتسون	٢.٣٢٢٤		
احتمالية النموذج	٠.٠٠٠٠		
المشاهدات	٥٥		

المصدر: نتائج معالجة بيانات الدراسة التطبيقية باستخدام البرنامج الاحصائي EViews ١٠.

٤. **تفسير نتائج الأنموذج (٣) الموضحة في جدول (٦)**

أ. يدعم النموذج (٣) أهمية تأثير الإنفاق على التعليم في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة بمعامل تحديد (R^2) بلغ نحو (٨.١٦%) الذي يوضح تفسير نجاح المتغير المستقل الموجود في النموذج للتغيرات المتغير التابع.

ب. بلغ الحد الثابت للنموذج نحو (٠.٠٢٧٩)، وكان معامل الإنفاق على التعليم المؤثر في المتغير التابع (نمو الناتج المحلي للنموذج) قد أعطى قيمة (٠.٠٠٨٤٤) وهي علاقة ارتباط موجبة، إذ إنَّ مستوى المعنوية له بلغ (٠.٠٠٠٠) حسب اختبار (t).

ت. بلغت قيمة اختبار ديربن واتسون (Durbin-Watson) نحو (٢.٣٢٣) ويشير إلى أنَّ مشكلة الارتباط الذاتي غير موجودة في النموذج، إذ تتراوح قيمة عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين ١ و٣.

ث. اختبار مستوي المعنوية للنموذج بلغ (.٠٠٠) وهي قيمة أصغر من مستوي المعنوية(٠.٠٥)، مما يدل على جوهريه أو معنوية النموذج، ومن ثم يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

٥. **اختبار الفرض الفرعي(٣)**

يؤكد الفرض الفرعي (٣) بأنه لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة. إذ تم إجراء تحليل بيانات السلاسل الزمنية المقطعية باستخدام تقنية GMM من أجل معرفة تأثير الانفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة ، وذلك من اختبار النموذج (٤) الذي يفسر عن النتائج الموضحة في جدول (٧).

الجدول (٧) نتائج تأثير الانفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نمو الناتج المحلي الإجمالي GDP لبلدان العينة العربية المختارة

اختبارات النموذج	نموذج (٤)		
	المعامل	اختبار–t	الاحتمالية
الحد الثابت للنموذج	٠.٠١٤٩٧٥	٦.٠٢٤٦٤٨	٠.٠٠٠٠
الانفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	٠.٠١٠١٩٧	٢.٥٠٣٣٧٨	٠.٠١٣٠
معامل التحديد	٤.٠٥٪		
ديربن واتسون	٢.١٩٣٥		
احتمالية النموذج	٠.٠٠٠٠		
المشاهدات	٥٥		

المصدر: نتائج معالجة بيانات الدراسة التطبيقية باستخدام البرنامج الاحصائي EViews ١٠.

٦. **تفسير نتائج الأنموذج (٤) الموضحة في الجدول (٧)**

أ. يدعم النموذج (٤) أهمية تأثير الانفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة، بمعامل تحديد (R^2) بلغ نحو (٤.٠٥%) الذي يوضح نسبة تفسير المتغير المستقل الموجودة في النموذج للتغيرات في المتغير التابع.

ب. بلغ الحد الثابت للنموذج نحو (٠.٠١٤٩٨)، وكان معامل الانفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المؤثر في المتغير التابع نمو (الناتج المحلي الإجمالي) للنموذج الذي قد أعطى قيمة بلغت (٠.٠١٠١٩٧) وهي علاقة ارتباط موجبة، إذ إنَّ مستوى المعنوية له بلغ نحو (٠.٠١٣٠) حسب اختبار (t).

ت. بلغت قيمة اختبار ديربن واتسون (Durbin-Watson) نحو (٢.١٩٣٥) ويشير إلى أنَّ مشكلة الارتباط الذاتي غير موجودة في النموذج، إذ تتراوح قيمة عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين ١ و٣.

ث. اختبار مستوى المعنوية للنموذج بلغ (٠.٠٠٠) وهي قيمة أصغر من مستوى المعنوية(٠.٠٥)، مما يدل على جوهريه أو معنوية النموذج، ومن ثم يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

٧. **اختبار الفرض الفرعي(٤)**

يؤكد الفرض الفرعي (٤) بأنه ليس ثمة تأثير ذو دلالة احصائية لميزان المدفوعات التكنولوجي على نمو الناتج المحلي الإجمالي لعينة البلدان العربية المختارة. إذ تم إجراء تحليل بيانات السلاسل الزمنية المقطعية باستخدام تقنية GMM من أجل معرفة تأثير ميزان المدفوعات التكنولوجي على نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة، وذلك من خلال اختبار النموذج (٥) الذي أسفر عن النتائج الموضحة في جدول (٨).

جدول (٨) نتائج تأثير ميزان المدفوعات التكنولوجي على نمو الناتج المحلي الإجماليGDP لبلدان العينة العربية المختارة

اختبارات النموذج	نموذج (٥)		
	المعامل	اختبار–t	الاحتمالية
الحد الثابت للنموذج	٠.٠٠٢٣٤٧	٠.٤١٤٩٢٤	٠.٠٠٨٦
ميزان المدفوعات التكنولوجي	٠.٠٠٠٨٤١	٢.٢٣١١٢٢	٠.٠٢٦٦
معامل التحديد	٢.١٨٪		
ديربن واتسون	٢.٢٤١٢		
احتمالية النموذج	٠.٠٠٠٠		
المشاهدات	٥٥		

المصدر: نتائج معالجة بيانات الدراسة التطبيقية باستخدام البرنامج الاحصائي EViews ١٠.

٨. تفسير نتائج الأنموذج (٥) الموضحة في جدول (٨)

أ. يدعم النموذج (٥) أهمية تأثير ميزان المدفوعات التكنولوجي في نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة، بمعامل تحديد (R^2) بلغ نحو (٢.١٨%) الذي يوضح نسبه تفسير المتغير المستقل الموجودة في النموذج للتغيرات في المتغير التابع.

ب. بلغ الحد الثابت للنموذج نحو (٠.٠٠٢٣٤٧)، وكان معامل ميزان المدفوعات التكنولوجي المؤثر في المتغير التابع (نمو الناتج المحلي الإجمالي) للنموذج قد أعطى قيمة بلغت (٠.٠٠٠٨٤١) وهي علاقة ارتباط موجبة، إذ إنَّ مستوى المعنوية له بلغ (٠.٠٢٦٦) حسب اختبار (t).

ت. بلغت قيمة اختبار ديربن واتسون (Durbin-Watson) نحو (٢.٢٤١٢) وذلك يشير إلى أنَّ مشكلة الارتباط الذاتي غير موجودة في النموذج، إذ تتراوح قيمة عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين ١ و٣.

ث. اختبار مستوى المعنوية للنموذج بلغ (٠.٠٠٠) وهي قيمة أصغر من مستوى المعنوية(٠.٠٥)، مما يدل على جوهرية ومعنويته النموذج، ومن ثم يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

تاسعا: نتائج الدراسة التطبيقية:

بناءً على النتائج السابقة لنماذج الدراسة التطبيقية والتحليل الإحصائي المتعلق بهذه النتائج كما هو موضح بالجداول السابقة المشار اليها لاختبارات نماذج الفروض. وبناءً على استنتاجات تلك الجداول تم التوصل الى النتائج الاتية:

١. رفض الفرض العام الرئيس وقبول الفرض البديل الذي يؤكد وجود تأثير ذو دلالة احصائية للابتكارات التكنولوجية على تنمية بيئة الاقتصاد المعرفي لعينة البلدان العربية المختارة. إذ يدعم النموذج (١) تأثير الابتكارات التكنولوجية بوصفه متغيراً مستقلاً متمثل في الانفاق على (البحث والتطوير، والتعليم، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وميزان المدفوعات التكنولوجي)، على نمو الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة، بمعامل تحديد R^2 (٠.٢٩٩٢)، مما يعني ان المتغيرات المستقلة الموجودة في النموذج استطاعت أَنْ تفسر (٢٩.٩٢%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع المتمثل في نمو الناتج المحلي الإجمالي لعينة البلدان العربية المختارة، وذلك باعتماد معادلة تقدير نموذج الفرض الرئيس على النحو الآتي:

$$Y = ٢.٢٠٧ + ٠.٢٦٨*X١ + ٠.٤٣٧*X٢ + ٠.٢٦٥*X٣ + ٠.٠٥٢*X٤$$

٢. نتائج الفروض الفرعية :

أ. **نتائج اختبار الفرض الفرعي(١):** رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل الذي يؤكد وجود تأثير ذو دلالة احصائية للإنفاق على البحث والتطوير على نمو الناتج المحلي الإجمالي لعينة البلدان العربية المختارة بمعامل تحديد R^2 بلغ نحو (٠.٠٧٩١١)، مما يعني أَنَّ المتغير المستقل (الانفاق على البحث والتطوير) استطاع ان يفسر (٧.٩١%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نمو الناتج المحلي الإجمالي). مع علاقة ارتباط موجبة.

ب. **نتائج اختبار الفرض الفرعي(٢):** رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل الذي يؤكد وجود تأثير ذو دلالة احصائية للأنفاق على التعليم على نمو الناتج المحلي الإجمالي لعينة البلدان العربية المختارة بمعامل تحديد R^2 بلغ (٠.٠٨١٦)، مما يعني أَنَّ المتغير المستقل

(الانفاق على التعليم) استطاع ان يفسر (٨.١٦%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نمو الناتج المحلي الإجمالي).مع علاقة ارتباط موجبة.

ت. نتائج اختبار الفرض الفرعي(٣): رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل الذي يؤكد وجود تأثير ذو دلالة احصائية للإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نمو الناتج المحلي الإجمالي لعينة البلدان العربية المختارة بمعامل تحديد R^2 بلغ (٠.٠٤٠٤)، مما يعني أَنَّ المتغير المستقل الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات استطاع ان يفسر (٤.٠٤%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نمو الناتج المحلي الإجمالي). مع علاقة ارتباط موجبة.

ث. نتائج اختبار الفرض الفرعي(٤): رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل الذي يؤكد وجود تأثير ذو دلالة احصائية لميزان المدفوعات التكنولوجي على نمو الناتج المحلي الاجمالي لعينة البلدان العربية المختارةبمعامل تحديد R^2 بلغ (٠.٠٢١٧)، مما يعني أَنَّ المتغير المستقل (ميزان المدفوعات التكنولوجي) استطاع أَنَّ يفسر (٢.١٧%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (نمو الناتج المحلي الإجمالي). مع علاقة ارتباط موجبة.

الاستنتاجات :

١- إن الواقع التكنو- اقتصادي في عينة البلدان العربية المختارة يتوافق وفرضية البحث التي أكدت أَنَّ ثمة تأثير موجب لمخرجات الأنشطة الابتكارية في النمو الاقتصادي، بمعنى أَنَّ البيئات الاقتصادية القادرة على استثمار التطورات التكنولوجية بغية تحسين مزاياها التنافسية في السوق الدولية لديها فرص أوفر لتحقيق النمو الاقتصادي. مما يعني أَنَّه ليست ثمة قدرة للبيئات الاقتصادية العربية على استثمار التطور في المعارف التكنولوجية، وما يترتب على ذلك من الانحراف عن مسار تحقيق مزايا تنافسية في السوق الدولية، ومن ثم تحمل أعباء خسارة فرص أوسع للنمو الاقتصادي.

٢- لقد أظهرت الأدلة التجريبية في عينة البلدان العربية المختارة المتعلقة بتأثير المعارف التكنولوجية على النمو الاقتصادي، أَنَّ اللحاق التكنولوجي أمر ممكن، ولكنَّهُ لن يتأّتى إلّا للبلدان التي لديها سياسة تكنولوجية نوعية (Technological policy) تمكنها من إدارة الموارد المعرفية ولاسيَّما الابتكار والتعليم، والبحث والتطوير، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

٣- ثمة انجازات إيجابية في عينة البلدان العربية المختارة ، ولاسيَّما في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بيد أَنَّ قطاع المعارف التكنولوجية ما يزال غير مهيّأ للتغلب على المشاكل الحالية الوثيقة الصلة بضالة الإنفاق على أنشطة البحث والتطوير وقطاع التعليم بوصفه نسبة من الناتج المحلي الإجمالي، مما جعله غير قادر على التعامل مع الابتكارات التكنولوجية السريعة.

٤- عكست مضامين البحث أَنَّ عينة البلدان العربية المختارة تعد مستوردة صافية للتكنولوجيات، فإِنَّ ميزان مدفوعاتها التكنولوجي يعاني من حالة عجز مستديم ما لم تتغير السياسة التكنولوجية السائدة والتنظيمات المؤسسية التقليدية المعتمدة على مستويات منخفضة مقارنة مع بيئات اقتصادية مقارنة ، من حيث الإنفاق على الأنشطة الابتكارية والبحث والتطوير R&D والتعليم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوصفها نسبة من الناتج المحلي الإجمالي.

التوصـــيـــــات :

١-يتعيّن تعزيز مسؤولية الدولة وتوفير خيارات تكنولوجية جديدة في عينة البلدان العربية المختارة، بحيث تسهم جميع الأطراف ذات المصلحة في تسهيل تحول المنطقة إلى اقتصاد المعارف التكنولوجية عبر تمكين المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ذات القدرة الابتكارية التكنولوجية من الحصول على رأس المال الاستثماري، ولاسيَّما في مجال الصناعات القائمة على المعرفة، وينبغي تشجيع النظم المصرفية والمالية، وعلى الحكومات إنشاء آليات مختلفة لضمان القروض من رأس المال الاستثماري، دعماً للمبادرات التكنولوجية.

٢-ينبغي مشاركة القطاع الخاص في عينة البلدان العربية بصورة مباشرة ومكثفة مع الوكالات الحكومية في وضع خطة التحول إلى الاقتصاد الجديد المبني على المعارف التكنولوجية وتنفيذها عبر زيادة إنفاق القطاع الخاص على البحث والتطوير وعلى تطوير المنتجات وأساليب التصنيع، مع التركيز على المشروعات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

٣-يتعيّن على حكومات عينة البلدان العربية المختارة أنْ تركز على التعليم بشتى مراحله وعلى المستويات كافَّةً وأن تجدّد نظم التعليم الحالية ومؤسسات تنمية المهارات وفقاً لنهج يقوم على اعتماد الأساليب الحديثة في تنمية مهارات البحث العلمي والابتكار التكنولوجي .من خلال زيادة نسبة الطلاب في التعليم العالي والتعليم التكنولوجي ولاسيَّما في اختصاصات العلم والتكنولوجيا لتلبية احتياجات سوق العمل .

٤-من الأهمية إيجاد بيئة مؤاتية ومحفزة للابتكار التكنولوجي في عينة البلدان العربية المختارة، من خلال الأدوات التشريعية والتنظيمية عبر وضع استراتيجيات وطنية تستهدف مباشرة بناء القدرات العلمية والتكنولوجية اللازمة لخلق فرص جديدة للعمل تعتمد المدخلات التكنولوجية المستحدثة وتدعم الجهود الرامية لإحراز إنتاجية أعلى وتنافسية أفضل في السوق الدولية.

٥-يتعيّن تحرير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات السلكية واللاسلكية في عينة البلدان العربية المختارة.إذ ترتفع جودة الخدمة وتنخفض تكاليفها، مع زيادة المنافسة في السوق التكنو- معلوماتية؛ مما يعزز من تجسير الفجوة الرقمية مع البلدان المتقدمة والناشئة تكنولوجياً.

المصادر :

١. ابو جميل حشاد و محمد محمد ، دراسة مقارنة لاستخدام Electronic platforms بين دول الشرق الاوسط و دول منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية وتأثيرها على معدل التحصيل الدراسي لتلاميذ التعليم الاساسي أثناء١٩covid pandamice ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد ٢٨، العدد ٢٨، ٢٠٢٠، ص ص ٢٦٥-٣٠٥.

٢. الأمم المتحدة، مؤشرات العلم والتكنولوجيا في المجتمع المبني على المعرفة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، ٢٠٠٣، ص٣١.

٣. تيقاوي العربي، دور التغيير التنظيمي في تطوير الابتكار في المنظمات الحديثة، من وجهة نظر العاملين في منظمات الاتصالات الجزائرية، دراسة ميدانية تحليلية، الملتقى الدولي الابداع والتغيير في المنظمات الحديثة دراسة وتحليل تجارب وطنية ودولية، جامعة سعد دحلب، البليدة كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، ١٨-١٩ مايو ٢٠١١، ص٨.

٤. سيد صالح، اكثر الدول انفاقاً على البحث العلمي ٢٠١٨، البنك الدولي، متوفر على الموقع الالكتروني: https://www.albayan.ae/across-the-uae/uaenext٥٠/٢٠٢٠-١٠-٢٧-١.٣٩٩٧٠٥٩.

٥. عبد الله قلش، تكنولوجيا المعلومات والاتصال واقتصاد المعرفة، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى الدولي المعرفة في ظل الاقتصاد الرقمي ومساهمتها في تكوين المزايا التنافسية للبلدان العربية، ٢٧، ٢٨ نوفمبر، جامعة الشلف، ٢٠٠٧. ص ١١

٦. علي بودلال ، الابداع والابتكار التكنولوجي كاستراتيجية تنافسية للمؤسسات الصناعية في الدول العربية، مداخلة بالملتقى الدولي الرابع، المنافسة والاستراتيجية التنافسية للمؤسسات الصناعية خارج قطاع المحروقات في الدول العربية، الجزائر، جامعة الشلف، ٨-٩ ٢٠١٠١١١١، ص٤.

٧. ميشيل تودارو، التنمية الاقتصادية، ترجمة محمود حسن حسني، محمود حامد محمود، دار المريخ للنشر، الرياض، ٢٠٠٩.

٨. Nordisk Institutt For Studier av Innovasjon, Forskning og Utdanning, Science and Technology Indicators, (NIFU)–Nordic Institute for Studies in Innovation , Research and Education , Norway , ٢٠١٤ , p٣

٩. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD),The Measurement of Scientific and Technological Activities, Frascati Manual, Paris, ٢٠٠٢, P١٨. Available from https://oecd.europa.eu/Eurostat/oslo.

١٠. Sanchez ،Juana ،Non-technological and Mixed Modes of Innovation in the United States. Evidence from the Business Research and

Development and Innovation Survey, ٢٠٠٨-٢٠١١, Department of Statistics, UCLA, ١٨ September٢٠١٤ , p٤.