



تحليل آثار الابتكار التكنولوجي على التنمية المعرفية

م.د. مرتضى راشد علي¹ ، أ.م. وفاء إبراهيم عسكر² ، م.م. مصطفى راشد علي³

المخلص

إن تأثير الابتكارات التكنولوجية على تنمية بيئة الاقتصاد المعرفي يمكن أن يكون متعدد الأوجه وعميق الأثر. وتتيح الابتكارات التكنولوجية للشركات والمؤسسات إيجاد حلول جديدة للتحديات وتحسين عملياتها ومنتجاتها. ومن ثم، تعزيز الابتكار في البيئة الاقتصادية، مما يساهم في تنمية الاقتصاد المعرفي. كما وتعزز القدرة التنافسية بتبني أساليب الابتكار التكنولوجي، فإنتاج منتجات أو خدمات أفضل أو بتحسين عمليات الإنتاج والتوزيع، يمكن للشركات الوصول إلى أسواق جديدة وزيادة حصتها في الأسواق الدولية. إن الابتكارات التكنولوجية يمكن أن تؤدي دوراً حيوياً في تطوير بيئة الاقتصاد المعرفي، من خلال تعزيز الابتكار، وتعزيز القدرة التنافسية، وتطوير المهارات، وتحسين الجودة البيئية، ودعم التعليم والبحث العلمي.

الكلمات المفتاحية: الابتكار التكنولوجي، البحث والتطوير، التعليم، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الناتج المحلي الإجمالي

Analysis of the Effects of Technological Innovation on Knowledge Development

Dr. Murtada Rashid Ali¹ , A.M. Wafa Ibrahim Askar² , Mustafa Rashid Ali³

Abstract

The impact of technological innovations on the development of the knowledge economy environment can be multifaceted and have a profound impact. Technological innovations allow companies and institutions to find new solutions to challenges and improve their processes and products. Hence, enhancing innovation in the economic environment, which contributes to the development of the knowledge economy. Competitiveness is also enhanced by adopting technological innovation methods. By producing better products or services or improving production and distribution processes, companies can reach new markets and increase their share in international markets.

Technological innovations can play a vital role in developing the knowledge economy environment, by enhancing innovation, enhancing competitiveness, developing skills, improving environmental quality, and supporting education and scientific research.

Keywords: Technological Innovation, Research and Development, Education, Information and Communications Technology, Gross Domestic Product

المقدمة

التكنولوجية بطريقة ضمنية ولا تظهر صريحة في تقاريرهم عن الإنتاجية ومعدلات نمو المخرجات بسبب غياب المؤشرات الوثيقة الصلة.

لقد غيرت الابتكارات التكنولوجية أسس النمو الاقتصادي إذا خفض اعتماد المنتجات على الموارد الطبيعية وحلت المؤهلات البشرية والعناصر المعرفية في تحسين الكفاءة التنافسية [2].

يؤدي تطوير الابتكارات التكنولوجية الجديدة ونشرها دوراً مركزياً في تحسين الإنتاجية والقدرة التنافسية. وبينما يعاد تشكيل بيئة الاقتصاد العالمي استناداً إلى المعارف التكنولوجية التي تحدث في عدد من فروع التخصص الأخرى العلمية والتكنولوجية، لا يزال القصور يشوب فهم العمليات التي تؤدي إلى توليد الابتكارات ونشرها، سواء بين القطاعات الإنتاجية منها والخدمية [1]. ولذلك لا يزال المخططون وصانعو القرار يعالجون أثر التغيرات

انتساب الباحثين

^{1,2} كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط، العراق، واسط، 52001

³ كلية مزايا الجامعة الأهلية، العراق، ذي قار، 64001

¹ muali@uowasit.edu.iq

² wibraheem@uowasit.edu.iq

³ art22ene1@utq.edu.iq

المؤلف المراسل

معلومات البحث

تاريخ النشر: أيلول 2024

Affiliation of Authors

^{1,2} College of Administration and Economics, Wasit University, Iraq, Wasit, 52001

³ Mazaya National University College, Iraq, Dhi Qar, 64001

¹ muali@uowasit.edu.iq

² wibraheem@uowasit.edu.iq

³ art22ene1@utq.edu.iq

¹ Corresponding Author

Paper Info.

Published: Sept. 2024

بدون اختراع. وفي هذا الصدد، ثمة رؤية تشمل العلاقة بين الابتكار والاختراع، ومفادها أن الابتكار هو تطبيق ناجح للاختراع، طبقاً لتأكيد (DeBoer Marie) التي اعتقدت بأن الابتكار يعكس التطبيق التجاري للاختراع. وقد ترجمت فكرتها عبر مثال عن الليزر، إذ إن الليزر هو اختراع، أما الأقراص الليزرية فهي تطبيق تجاري لاختراع الليزر [5]. الأمر الذي أكد بأن الاختراع يعكس بلورة أفكار جديدة ترتبط بالتكنولوجيا، أما الابتكار فيعني تطبيق أو تجسيد هذه الأفكار.

ومن جانب آخر يعكس الابتكار "تفعيل تطبيق الاختراعات في عمليات إنتاجية جديدة، أي الاستخدام الاقتصادي له وتقديم منتجات جديدة، كما أن الابتكارات قد تنطوي على تقديم طرائق مؤسسية واجتماعية جديدة في الإدارة والتنظيم، مع إظهار الأساليب الحديثة للأنشطة الاقتصادية المتواصلة [6].

فالابتكار التكنولوجي يترجم "وضع المعارف العلمية موضع أمثل للحصول على نتائج أفضل"، ويتم ذلك عبر تطبيق العلم وسائر المعارف التكنولوجية الأخرى التي يترتب على استخدامها نتائج جديدة في زمان ومكان معين [7].

ومن ثم فإن الابتكار التكنولوجي يعدُّ أحد العوامل الديناميكية المحددة لنجاح المؤسسات الاقتصادية وتفوقهما سبباً في الوقت الراهن، إذ يتسم بالتغيرات والتطورات المتلاحقة والمستمرة، وتزايد الاعتماد على التكنولوجيا والمعارف، الأمر الذي أدى إلى زيادة حدة المنافسة، مما جعل المؤسسات الاقتصادية تهتم بالابتكار التكنولوجي لمواجهة التحديات المعنية.

وثمة تباين واضح بين مفهوم الابتكار والإبداع، إذ يشير مفهوم الإبداع إلى "إنتاج أفكار جديدة واختراعات جديدة"، في حين أن الابتكار "يتوافق مع تطبيق الأفكار الجديدة والإبداعية وتنفيذ الاختراعات"، وفي هذا الصدد ميز Schumpeter بين الاختراع والابتكار بوصفها مصادر أساسية للمعرفة التكنولوجية التي تعد من مصادر النمو الاقتصادي، إذ يؤكد Schumpeter بأن الاختراع يعبر عن ظاهرة علمية بحتة يقوم بها المهندسين والعلماء، فيما يعكس الابتكار ظاهرة تكنو-اقتصادية يتحول فيها الاختراع إلى ابتكار من قبل رجال الأعمال والمنظمين عندما يستخدم الاختراع في عملية الإنتاج. إذ يرتبط الابتكار عضوياً مع عملية التنمية الاقتصادية، ويعمل على تحفيز النمو الاقتصادي عبر ابتكار منتجات وأساليب إنتاج جديدة، وفتح أسواق جديدة وتطوير موارد وأشكال تنظيمية جديدة [8].

وعليه فإن مشكلة البحث تنعكس بضعف تأثير الابتكار التكنولوجي على كفاءة أداء عملية التحول المعرفي. ويفترض البحث أن تعزيز الابتكارات التكنولوجية يؤدي إلى تحفيز التنمية النوعية، ويستهدف دراسة الأبعاد النظرية والتطبيقية لآثار الابتكار التكنولوجي على برامج التنمية المعرفية.

مشكلة الدراسة: تتمثل مشكلة الدراسة في أن أغلب البلدان العربية تعتمد اعتماد كبير على القطاع الريعي وبذلك لا تولي أهمية قصوى لقطاع الاقتصاد المعرفي، وأن الاقتصادات العالمية تصب جل اهتمامها على تنمية هذا القطاع عبر زيادة الانفاق على البحث والتطوير والتعليم وقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

فرضية الدراسة: وجود علاقة تبادلية بين مؤشرات الاقتصاد المعرفية ومعدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي.

اهمية الدراسة: تتمثل أهمية الدراسة في دراسة العلاقة بين مؤشرات الاقتصاد المعرفي ومعدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي التي اعتمدها أغلب اقتصادات العالم المتقدم

اهداف الدراسة: تهدف الدراسة الى التعرف على مؤشرات الاقتصاد المعرفي في بيئة اقتصادات مختارة للمدة 2010- 2021

أولاً: الإطار المفاهيمي والمنظور الاقتصادي

1- مفهوم الابتكار التكنولوجي:

يعد الابتكار عاملاً حاسماً ومحفزاً في التغيير التكنولوجي والأداء الاقتصادي، وقد كان الابتكار في عقدي الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي يشير إلى التقدم الخطي بدءاً من التصور الأولي للفكرة على مستوى البحث الأساسي إلى التعبير عنها بتطبيق عملي. فالمفهوم التقليدي للابتكار يؤكد "تطبيق المعرفة التكنولوجية وتوليد منتج أو خدمة جديدين أو محسنين، بينما المفهوم الحديث فإنه يأخذ في الحسبان جوانب أخرى في العملية الابتكارية، سيما الجوانب التشريعية والتنظيمية [3].

وفي السياق ذاته، عرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) الابتكار بأنه "مجموعة الخطوات العلمية والتكنولوجية والتنظيمية والتجارية والمالية، بما في ذلك الاستثمارات في المعرفة التكنولوجية التي أدت إلى إنتاج منتجات وعمليات إنتاجية جديدة أو تحسينها، وبعد البحث والتطوير إحدى هذه الخطوات التي يمكن القيام بها في مراحل مختلفة من عملية الابتكار [4]، الذي هو القدرة على الاختراع"، بمعنى أنه لا يمكن أن يكون ثمة ابتكار

(ث) تحسين صورة المؤسسة سواء من الداخل أو الخارج عبر تنوع وجودة منتجاتها وأساليب انتاجها، مما يضمن استدامة القدرة التنافسية على المدى المتوسط والطويل.

3- البيئة الداعمة للابتكارات التكنولوجية:

(أ) ترتبط الابتكارات التكنولوجية بحزمة من العوامل الأساسية التي تمثل البيئة الداعمة عبر عمليات البحث والتطوير [11] التي تعد عملية البحث والتطوير من أهم العوامل الأساسية التي تدل على توجه الاقتصادات نحو وفورات اقتصاد المعرفة، التي تنتج عنها ابتكارات تكنولوجية جديدة، عندما تقاس بحجم الانفاق بوصفه نسبة من الناتج المحلي الاجمالي، الذي يعبر عن كفاءة أداء أنشطة البحث والتطوير على مستوى القطاع العام والخاص. وعلى صعيد متصل، يُشير البحث والتطوير الى العمل الابداعي الذي يقوم على أساس منهجي من أجل زيادة المخزون المعرفي، بما في ذلك معرفة الإنسان، وثقافة المجتمع، واستخدام هذا المخزون لابتكار تطبيقات اقتصادية جديدة [12]، أمّا الأنشطة التي يمارس فيها البحث والتطوير وتتصف بالتنوع والشمول، فقد اعتمد العلماء في تحديد أهميتها على أسلوب البحث والمنهجية بوصهما معيارين، وهي تشمل ثلاثة محاور رئيسية [12]:

- **البحوث الأساسية:** هي كل عمل تجريبي أو نظري يمارس من أجل اكتساب معارف جديدة للمعرفة العلمية عن الأسس التي تقوم عليها الظواهر والوقائع المشاهدة دون توخي أيّ تطبيق خاص أو معين.
- **البحوث التطبيقية:** وهي بحوث أصلية تجري من أجل اكتساب معارف جديدة، غير أنّ هذه البحوث تهدف في المقام الاول إلى تحقيق غرض أو هدف علمي معين.
- **البحث والتطوير:** يعكس عملاً منهجياً يعتمد على المعارف القائمة، والمكتسبة من البحوث والخبرة العلمية، وتهدف الى اختراع مواد أو منتجات أو آلات جديدة، وإنشاء أساليب ونظم إنتاج جديدة، فضلاً عن ادخال تحسينات على ما أنتج منها فعلاً.

(ب) **رأس المال البشري:** يحتل رأس المال البشري أهمية في تحقيق النمو الاقتصادي وتنشيط عملية الابتكارات التكنولوجية، إذ يشكل القاعدة الأساسية لثروة الشعوب ورفاهيتها. ويعرف رأس المال البشري بأنه مجموعة الطاقات البشرية التي يمكن استخدامها لاستغلال مجمل الموارد الاقتصادية [13]. ويشير المفهوم المعني إلى المجموع الكلي للقوى البشرية المتاحة في المجتمع بشقيها

وعلى صعيد متصل، فإن تأثير عملية التحول الابتكاري في التنمية المعرفية أعادت هيكله بيئة الاقتصاد التقليدي المبني على قاعدة الموارد الطبيعية إلى بيئة الاقتصاد المعرفي الجديد المبني على قاعدة الموارد المعرفية. وثمة مصطلحان لمفهوم الاقتصاد المعرفي الأول [2]. مفهوم اقتصاد المعرفة الذي يعبر عن البيئة الاقتصادية التي تقوم بصورة كاملة على المعلومات، بوصفها المدخل الوحيد في العملية الإنتاجية. ومن ثم فإنه اقتصاد قائم بذاته ومنفصل تماماً عن الاقتصاد التقليدي ومحتكراً من قبل البيئة الاقتصادية المرتكزة على التكنولوجيا، ويمكن أن يدعى اقتصاد المعلومات. والمصطلح الثاني يتجسد في الاقتصاد المبني على المعرفة الذي يؤدي فيه عنصر المعرفة دوراً في خلق الثروة بالتفاعل مع عناصر الإنتاج التقليدية. ومن ثم فإنه يعكس بيئة الاقتصاد التقليدي بعد مرحلة التطور النوعي، وغير خاضع لاحتمار بيانات اقتصادية معينة.

2- خصائص الابتكار التكنولوجي

في بيئة الاقتصاد المعرفي أصبح يتعين على المؤسسات الاقتصادية أن تبتكر أكثر وأسرع من أي وقت مضى، عندما احتل الابتكار يحتل الأولوية في جدول أعمال المؤسسة الاقتصادية في الوقت الحالي، إذ ظهر في دراسة حديثة أنّ (62%) من المدراء التنفيذيين الذين شملهم الاستطلاع، أكدوا أنّ استراتيجياتهم تعتمد كلياً على الابتكار، وأصبح الابتكار المعيار الرئيس في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية في ظل البيئة التنافسية التي تشهدها الأسواق الدولية العالم في الوقت الراهن. وفي ذات السياق أدت التطورات الجديدة في عملية الابتكار الى محاولة فهم هذه العملية على مستوى المؤسسات، إذ إنّ التطورات تشير الى محاولة فهم هذه العملية على مستوى المؤسسات، كونها تعتمد على المعارف وخبرات أصحاب المصالح [9]، فإنّ أفضل المؤسسات الاقتصادية هي التي تمتلك القدرة على الابتكار وفق الأسس السائدة في بيئة اقتصاد الأعمال التي تعمل بها، كون الابتكار يحتل أهمية ديناميكية يمكن تصويرها على النحو الآتي [10]:

(أ) تحسين الخدمات عبر المرونة والتكيف لحاجات المستهلكين.

(ب) زيادة قدرة بيئة اقتصاد الاعمال على المنافسة من خلال زيادة سرعة تقديمها للمنتجات وتغيير العملية الإنتاجية.

(ت) تحسين إنتاجية المؤسسة الاقتصادية عبر تحقيق الكفاءة والفاعلية في انجاز الأهداف من تخفيض كمية الموارد والطاقة، مما يسهم في زيادة المبيعات والأرباح.

التغيرات الديناميكية الناجمة عن الابتكار عن الابتكار التكنولوجي في الأجل الطويل [19].

ومن الجدير بالذكر، تناقض Schumpeter مع الكلاسيك الجدد عبر تأكيده عدم حيادية المعرفة التكنولوجية بالنسبة لمتغيرات دالة الإنتاج وأن النمو الاقتصادي يتحقق طالما ان الرأسمالية تعتمد استخدام الابتكارات الحديثة التي تعتمد على المعارف التكنولوجية المتطورة مما يسهم في زيادة الدخل القومي، ومن ثم تحقيق الهدف المنشود وهو النمو الاقتصادي [20]، وفي هذا الصدد، يمكن صياغة نظرية Schumpeter وكما في المعادلة رقم (8):

$$Y = F(L, K, R, T) \quad (1)$$

$$I = f(I_d + I_a) \quad (2)$$

إذ تمثل (I) الاستثمارات، (I_d) الاستثمار المحفز، (I_a) الاستثمار التلقائي، الذي يعده Schumpeter المحرك الجوهرى للنمو الاقتصادي في الأجل الطويل، أما الاستثمار المحفز فقد عبر عنه Schumpeter وكما في المعادلة رقم (3):

$$I_d = f(P_t, r, K) \quad (3)$$

P_t: الأرباح.

r: سعر الفائدة.

K: راس المال المستثمر في القطاع الإنتاجي.

أما الاستثمار التلقائي I_a فهو دالة بالابتكار التكنولوجي (V) وكما في المعادلة رقم (4):

$$I_a = f(V) \quad (4)$$

في حين ان الابتكار التكنولوجي (V) يمثل دالة في المنظمين المبتكرين (E) وكما في المعادلة رقم (5):

$$V = f(E) \quad (5)$$

وان المنظمين او المبتكرين (E) يعكس دالة في الأرباح P_t والبيئة الاجتماعية المنتجة والمحفزة للابتكار التكنولوجي (S) وكما في المعادلة رقم (6)

$$E = f(P_t, S) \quad (6)$$

إذ إن البيئة الاجتماعية المحفزة للابتكار (S)، تحفز المبتكرين من العلاقة بين الأرباح ومستوى الأجور وكما في المعادلة رقم (7).

$$S = f\left(\frac{P_t}{w}\right) \quad (7)$$

الكمي والنوعي، إذ ينطوي الشق الكمي على حجم الموارد البشرية المتاحة في المجتمع، أما الشق النوعي فيتضمن تلك الموارد البشرية التي تمتلك الكفاءات الذهنية والمستويات العلمية المرتفعة التي تتميز بالخبرة والمعرفة العلمية، ويطلق على الجانب النوعي من الموارد البشرية برأس المال الفكري. ويعرف Reid رأس المال الفكري بأنه المادة الفكرية المتكونة من المعرفة والمعلومات والمهارات والخبرات ذات القيمة الاقتصادية التي يمكن وضعها موضع التطبيق بهدف خلق الثروة [14].

(ت) تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أركان بيئة الاقتصاد المعرفي، إذ تعد البنية التحتية لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات لبلد ما العامل الأهم في تحديد قدرته على الانتقال إلى الاقتصاد العالمي المبني على المعرفة عندما تشكل كثافة الخطوط الهاتفية - الثابتة والمنقولة - وانتشار أجهزة الكمبيوتر الشخصية ومدى استخدام الانترنت المؤشرات الأساسية لهذه البنية التحتية [15].

إن تكنولوجيا المعلومات والاتصال ما هي إلا حزمة من التكنولوجيات والوسائل المساعدة على نقل المعلومات وانتشارها بشكل فعال غير الانتفاع من تكنولوجيا الحوسبة، فضلاً عن تكنولوجيا المعلومات تعبر عن حزمة البيانات والإجراءات والمكونات المادية والبرمجيات التي تعمل سوية من أجل الوصول إلى أهداف مؤسسات اقتصاديات الأعمال المعرفية [16].

ثانياً: ابعاد المنظور الاقتصادي للابتكار التكنولوجي:

ثمة ثلاثة أبعاد للابتكار التكنولوجي تتمثل في الأهداف والآليات والآثار، اذ يصف دليل أوسلو التابع لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) جمع بيانات الابتكار وتفسيرها على أنها "تنفيذ منتج جديد أو محسن بشكل ملحوظ (سلعة أو خدمة)، أو عملية، أو طريقة تسويق جديدة، أو طريقة تنظيمية جديدة في ممارسات بيئة اقتصاد الأعمال، وتنظيم مكان العمل أو العلاقات الخارجية [17].

لقد أكد Schumpeter J.A. أهمية العوامل التكنيكية والتنظيمية مع ضرورة توفر بيئة اقتصادية ملائمة للاستثمار الابتكاري [18]، ويتضمن نموذج Schumpeter ثلاثة عناصر اساسية سيما الابتكار التكنولوجي والمنظم والائتمان المصرفي، وذلك لأن الاستثمار في الابتكار التكنولوجي يمول عبر أنشطة الجهاز المصرفي، وليس عبر الادخار، مما يؤدي الى زيادة عدد المنظمين، فضلاً عن زيادة حصة الأرباح الى الأجور جراء

والبيئة الخارجية للشركة، سيمًا التدريب وأبحاث السوق والتصميم، وتكاليف حقوق الملكية الفكرية. فضلاً عن الإنفاق الرأسمالي بوصفه حافظاً لانتشار المعرفة من قطاع رأس المال بيئة عمليات الانتاج".

إنَّ الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فيبلدان العينة العربية المختارة لم يزل ضئيلاً في تحقيق نموها الاقتصادي في السنوات الخمسة عشر الماضية كونها توسعت في استخدام الموارد الاقتصادية التقليدية بشكل اساسي أي زيادة حجم الاستثمارات المادية مع زيادة حجم القوى العاملة.

يعد نشاط تمويل الأنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي من الفعاليات النوعية التي تفرض توفير التمويل اللازم للأنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي [23]. وفي هذا الصدد، يوضح الجدول رقم (1) إنفاق بلدان العينة المختارة للأنفاق على البحث العلمي والتطوير، إذ إنَّ الإنفاق على البحث والتطوير (R&D) هو مؤشر رئيس لجهود الحكومة والقطاع الخاص للحصول على ميزة تنافسية تكنو-اقتصادية. كما مبين في الجدول (1)

والحصيلة أنَّ النمو الاقتصادي لدى Schumpeter يتأثر بالمعارف التكنولوجية التي يوفرها المبتكرون للمنتجين.

ثالثاً: المؤشرات التكنيكية

1- البحث والتطوير

يتضمن البحث والتطوير R&D العمل الإبداعي الذي يتم على أساس منهجي من أجل زيادة مخزون المعرفة، بما في ذلك معرفة الإنسان والثقافة والمجتمع، واستخدام هذا المخزون من المعرفة لاستنباط تطبيقات جديدة ويغطي اصطلاح البحث والتطوير ثلاثة أنشطة سيمًا البحث الأساسي والبحث التطبيقي والتطوير التجريبي [21].

وفي هذا الصدد، يبين Smith [22] إنَّ "البحث والتطوير ينطوي على نفقات المعرفة والابتكار كون بيانات البحث والتطوير تميل إلى المبالغة في التأكيد على اكتشافات ابتكارات علمية أو تكنولوجيا جديدة، أو لاستبعاد مجموعة واسعة من الأنشطة التي تنطوي على إنشاء أو استخدام معارف جديدة في الابتكار. ومن ثم، لا تعتمد المعرفة فقط على الاكتشاف والبحث والتطوير بل على التعلم

جدول (1) يبين الانفاق على البحث والتطوير في بعض بلدان العينة نسبة من الناتج المحلي الاجمالي للمدة 2010-2022

البلد	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
الإمارا ت	0.80	0.48	0.85	0.80	0.67	0.86	0.93	0.80	1.26	1.31	1.48	1.49
السعود ية	0.88	0.89	0.86	0.80	0.07	0.83	0.06	0.05	0.04	0.04	0.49	0.44
النمسا	2.72	2.66	2.91	2.95	3.08	3.04	3.11	3.05	3.09	3.13	3.20	3.25
الهند	0.78	0.75	0.74	0.70	0.70	0.69	0.66	0.66	0.66	0.65	0.64	0.82
امريكا	2.71	2.73	2.67	2.70	2.71	2.78	2.85	2.90	3.01	3.17	3.46	3.45
اليابان	3.10	3.20	3.17	3.27	3.36	3.24	3.10	3.16	3.21	3.21	3.26	3.29
كوريا	3.31	3.59	3.85	3.95	4.07	3.97	3.98	4.29	4.51	4.62	4.79	4.93

2.12	2.16	1.88	1.80	1.89	2.07	2.17	2.08	1.92	1.91	2.06	1.92	سنغافورة
79	305	506	958	905	291	445	228	104	833	955	918	رة
3.35	3.33	3.19	3.53	3.07	3.73	3.07	2.65	2.26	2.87	2.59	2.12	سويسرا
918	704	68	697	698	402	832	296	386	457	674	79	
2.98	2.91	2.79	2.75	2.72	2.72	2.87	3.14	3.27	3.39	3.61	3.70	فنلندا
934	243	961	749	787	442	196	751	137	832	806	532	

المصدر: الجدول من اعداد الباحثون بالاعتماد على بيانات مقتبسة من [24].

2- قطاع التعليم

يجمع معهد اليونسكو للإحصاء البيانات المتعلقة بالتعليم من الردود الرسمية على الدراسات الاستقصائية السنوية للتعليم التي يجريها. لتغطية التصنيف الدولي الموحد للتعليم (ISCED) بغية ضمان قابلية مقارنة برامج التعليم على المستوى الدولي اعتمدت الدول الأعضاء في اليونسكو النسخة الحالية رسميا في عام 2011. وتم جمع البيانات المتعلقة من مجموع الإنفاق العام الحكومي من قبل البلدان عبر الاستبيان السنوي، الذي أجرته قاعدة بيانات التوقعات الاقتصادية العالمية لصندوق النقد الدولي منذ يناير 2014. لذلك لا يمكن مقارنة البيانات الحالية بالبيانات الموجودة في الإصدارات السابقة. وكما موضح في الجدول (2).

يبين الجدول اعلاه تفاوت في معدلات الانفاق على البحث والتطوير بالنسبة لبلدان العينة اذ بلغت اعلى معدلات الانفاق بالنسبة للولايات المتحدة نروتها في عام 2020 اذ بلغت نحو (3.46777) وهو اعلى معدل تصل اليه خلال مدة الدراسة، اما اعلى بلدان العينة انفاق على البحث والتطوير هي كوريا اذ بلغت اعلى مستويات في عام 2021 اذ بلغت نحو (4.93012) اما بالنسبة لبقية بلدان العينة فان نسب الانفاق على البحث والتطوير متباينة باستثناء البلدان العربية فهي اقل ويرجع ذلك لكون هذه الدول هي دول ريعية تعتمد في تمويل نفقاتها على البترول.

جدول (2) يبين الانفاق على التعليم في عينة البلدان العينة المختارة للفترة 2010-2022 (مليون دولار)

البلد	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
الإمارات	3.2979	3.3781	3.4601	3.4008	3.4089	3.4666	3.4261	3.3149	3.2766	3.8602	3.9841	3.8955
السعودية	5.1378	5.9098	7.7188	7.6368	7.1050	8.2813	7.0722	6.2774	5.4309	5.8911	3.0778	5.2175
النمسا	5.7004	5.5922	5.4804	5.5471	5.4476	5.4565	5.4796	5.3715	5.2265	5.2175	5.5690	4.9865
الهند	3.3776	3.7961	4.0847	3.8446	3.8987	4.1149	3.1887	4.3063	3.1428	3.2782	4.2933	4.6351
الولايات المتحدة	6.6945	6.4976	6.2538	6.2292	6.1292	4.9467	4.8066	5.1228	4.9288	4.9872	5.4354	3.1553
اليابان	3.5995	3.6052	3.6474	3.6249	3.5515	3.2290	3.1464	3.1305	3.0778	3.1553	3.4169	3.3173
كوريا	3.5275	3.9135	3.2793	3.2724	3.5559	4.4542	4.3331	4.3282	4.4580	4.6846	4.8017	2.3886
سنغافورة	3.0804	3.0307	3.0708	2.8543	2.9243	2.8630	2.8732	2.7575	2.8564	2.7296	2.6874	2.8336

5.0443	5.2916	5.0143	4.9300	5.0176	4.9816	4.9955	4.9305	4.9139	4.8986	4.8566	4.8021	سويسرا
43	4	9	9	5	4	9	7	3	2	4		
5.6938	6.6349	6.4169	6.2755	6.3631	6.8515	7.0320	7.1023	7.1240	7.1480	6.4450	6.5044	فنلندا
09	4	5	8	1	3	8	7	4	4	5	5	

المصدر: الجدول من اعداد الباحثون بالاعتماد على بيانات مقتبسة من [24]

ج- يؤدي إلى الحفاظ على مستوى عالمنا لابتكار وتحسين كفاءة النظام التعليمي. ومن المتوقع أن يصل سوق التعليم العالمي بوساطة الإنترنت إلى 350 مليار دولار بحلول عام 2025. وخلف هذه الأرقام المتنامية، مع ذلك، تكمن القصة الإنسانية لمزج التكنولوجيات الجديدة وأساليب التعلم لتحسين التعليم عبر الإنترنت [27].

3- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

شهدت السنوات الاخيرة تراجع الشركات النفطية عن كونها الشركات الأكثر قيمة في العالم، وذلك في مقابل تصاعد الشركات التكنولوجية. ففي عام 2006، تصدرت شركة "ExxonMobil" العملاقة للنفط قائمة الشركات الأكثر قيمة في العالم، وكانت شركة Microsoft هي الشركة التكنولوجية الوحيدة بالقرب من القمة. إلا أنه منذ عام 2012 تربعت شركة Apple التكنولوجية على قائمة الشركات الأكثر قيمة في العالم حتى عام [28] 2018، ووفقاً للبيانات التي يقوم بإعدادها كل من مؤسستي (Bloomberg وPwc) عن أكبر 100 مؤسسة عالمية من حيث القيمة السوقية، فإن قطاع التكنولوجيا يعد من أكبر القطاعات من حيث القيمة السوقية في عام 2017، وذلك بإجمالي بلغ (3582) مليار دولار، بينما يأتي في المرتبة الثانية القطاع المالي (3532) مليار دولار، كما جاء قطاع السلع الاستهلاكية (2660) مليار دولار في المرتبة الثالثة [29].

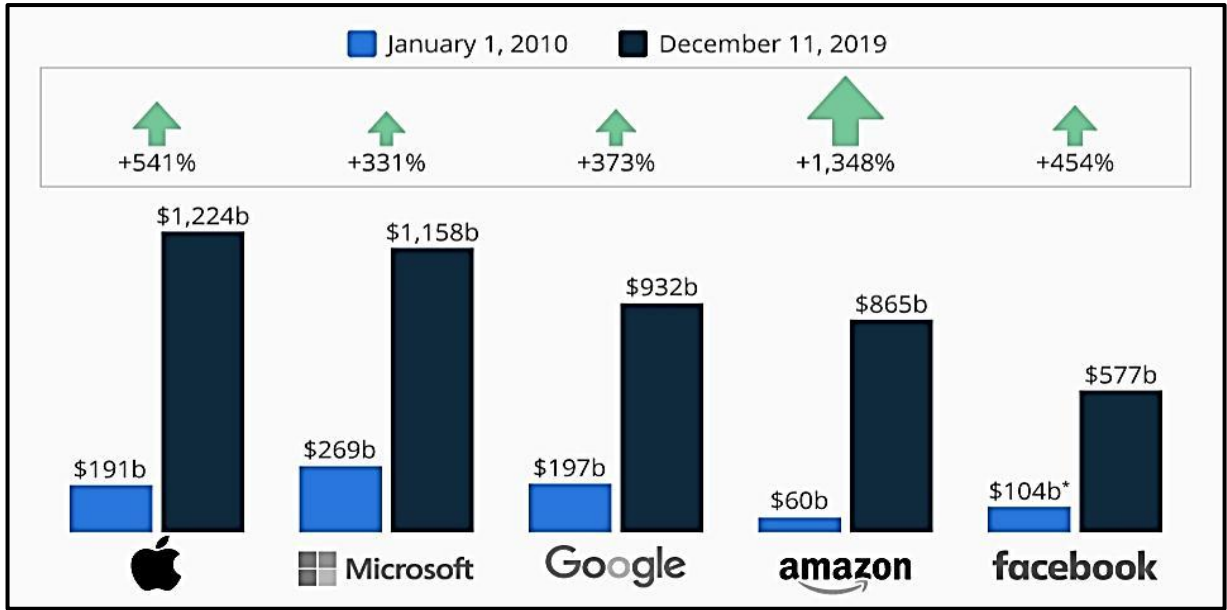
فضلاً عما سبق، تصدرت الشركات التكنولوجية المراكز الخمسة الأولى، محققة بذلك أعلى قيمة سوقية، وذلك على النحو، Apple (754) مليار دولار، Alphabet الشركة القابضة لـ Google (579) مليار دولار، وMicrosoft (509) مليارات دولار، وAmazon 423 مليار دولار، وFacebook (411) مليار دولار [29]. وفي هذا السياق، وكما موضح في الشكل (1).

يوضح الجدول (2) حجم الانفاق على قطاع التعليم لبلدان العينة المختارة، إذ يبدو أنّ حجم الانفاق على قطاع التعليم في فنلندا هو في اعلى مستوياته بالمقارنة مع بلدان العينة باستثناء السعودية التي بلغت اعلى مستوياتها خلال المدة (2012-2016) ويرجع ذلك لرؤية المملكة في تطوير التعليم ومجاورات الدول المتقدمة اما بالنسبة لبقية بلدان العينة المختارة فهناك تباين بين هذه الدول بمعدلات الانفاق على قطاع التعليم ويرجع ذلك الى الاهتمام الكبير الذي توليه أنظمة هذه البلدان في هذا القطاع.

لقد قلب فيروس كورونا COVID-19 كثير من مجالات حياتنا رأساً على عقب، وليس أقلها التعليم. بسبب الوباء والإغلاق في جميع أنحاء العالم، وأصبح الانتقال إلى التعليم عن بعد بسرعة البرق ضرورة. وقد تأثر أكثر من 1.5 مليار طالب، أو 91.3% من المسجلين على مستوى العالم، بشكل مباشر بإغلاق المدارس في ذروة تفشي COVID-19 في أوائل أبريل من عام 2020 [25].

وعلى الجانب التكنولوجي، وصلت الاستثمارات العالمية في تكنولوجيا التعليم (EdTech) إلى ما يقرب من 18.7 مليار دولار أمريكي في عام 2019. إذ تعد تكنولوجيا التعليم أمراً حيويًا للتعليم عن بعد لعدد من الأسباب [26]:

- أ- إنه يساعد على تقديم تعليم مخصص حتى يتمكن الطلاب من التعلم بالوتيرة الخاصة بهم ومستوى المهارة.
- ب- إنه يضيف الطابع الديمقراطي على الوصول إلى التعليم في جميعا أنحاء العالم، ويزيل الحواجز أمام التعلم ويقلل من التكاليف.
- ت- يمكن لبرامج EdTech المتطورة جذب الطلاب والحفاظ على مشاركتهم.
- ث- تخلق الموارد التعليمية الرقمية تجربة تعليمية مستمرة خارج الفصل الدراسي وتمكّن تحليلات البيانات من التعلم التكيفي، إذ يتم إعادة إدخال البيانات في النظام للتأثير على برامج التعلم وسد الفجوات المعرفية.



الشكل (1) يوضح معدل نمو القيمة السوقية لشركات التكنولوجيا بالاعتماد على [30]

لقد غيرت الثورة الرقمية الطريقة التي يتعلم بها العالم ويتواصل ويمارس الأعمال ويعالج الأمراض. عبر تكنولوجيات المعلومات والاتصالات التي تتيح فرصاً للتقدم في جميع مناحي الحياة وفي جميع البلدان، وهي فرص للنمو الاقتصادي، وتحسين الصحة، وتحسين تقديم الخدمات، والتعلم من بعد، والتقدم الاجتماعي والثقافي.

وعند تقييم إسهام حجم صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يمكن قياسها باستخدام بيانات البنك الدولي بوصفها نسبة من العدد الإجمالي للسلع المصدرة. إذ تلخص البيانات بشأن بعض عينة البلدان المختارة في الجدول (3)، الذي يوضح تطور هذا القطاع على امتداد العقد الماضي والتي تظهر أداءً منتظماً في تصدير سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وكما موضح في الجدول (3).

وعند النظر إلى أداء في السنوات الماضية، يبدو موضوعياً أنه كانت سنوات للشركات التكنولوجية، فقد ساعد ازدهار الهواتف الذكية والرقمنة المستمرة لبيئة اقتصاد الأعمال المعرفية من قبل شركات مثل (Apple، Google، Facebook، Amazon، Microsoft) على النمو إلى معدلات غير مسبوق، وتحويل ثلاث منها إلى شركات بقيمة تريليون دولار، على الأقل مؤقتاً. وعلى الرغم من حالات الصعود والهبوط المعتادة شهد العقد الماضي نمواً هائلاً للشركات المذكورة. إذ عززت Amazon على وجه الخصوص مكانتها من زيادة معدل نموها (أنظر الشكل السابق)، شهدت شركة التجارة الإلكترونية العملاقة Amazon.com التي تتخذ من Seattle مقراً لها ارتفاعاً في قيمتها السوقية بأكثر من (1300) في المائة منذ بداية عام 2010. كذلك شهدت Apple نمواً في قيمتها السوقية بأكثر من (500) بالمائة في السنوات العشر الماضية، مما يجعلها الشركة الأكثر قيمة في العالم لأوقات طويلة من العقد الأخير [31].

جدول (3) يبين صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (النسبة من إجمالي الصادرات السلعية) في بعض بلدان العينة

2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	
8.957	5.37646	2.998	2.903	2.860	2.617	5.301	10.16	3.606	3.766	3.305	3.437	الإمارات
951	5986	251	178	08	915	158	579	99	66	49	454	السعودية
0.305	0.60834	0.648	0.543	0.734	1.304	0.787	0.590	0.712	0.661	1.095	0.750	ديّة
734	1616	363	861	714	858	294	576	561	18	951	808	النمسا
11.00	12.2643	11.47	11.64	12.88	14.45	15.03	15.49	15.36	14.54	13.25	13.70	سا
636	129	679	557	191	306	264	043	901	464	533	528	

10.21	11.0322	10.22	9.040	7.360	7.660	8.021	9.217	8.869	7.699	7.868	7.723	الهند
222	568	35	356	673	357	879	166	967	918	565	341	
19.89	19.4838	18.67	18.47	19.25	22.41	21.38	20.46	20.17	20.16	20.61	22.60	امريكا
387	4869	265	405	882	134	094	714	831	33	304	667	
17.97	18.6010	17.00	17.26	17.56	17.59	18.01	17.75	17.72	18.20	18.34	19.08	اليابا
597	3393	016	924	551	211	897	128	721	157	932	106	ن
36.12	35.7229	32.40	36.39	32.54	30.52	31.21	30.05	29.81	28.21	28.17	32.07	كوريا
634	847	443	071	563	377	078	823	578	747	905	44	
54.96	55.2574	51.80	51.56	53.06	52.22	52.21	50.63	50.31	48.45	47.72	52.32	سنغا
478	2245	791	364	587	571	071	293	956	444	222	11	فورة
14.23	12.8440	12.90	13.31	14.02	27.33	27.05	26.65	26.74	26.05	25.27	25.80	سويد
402	5443	854	747	343	49	065	761	996	758	261	779	سرا
10.29	9.98225	9.214	9.017	9.656	10.05	10.18	10.05	9.023	10.47	11.07	13.14	فنلندا
366	5301	541	583	038	228	42	206	929	359	5	658	

المصدر: الجدول من اعداد الباحثون بالاعتماد على بيانات مقتبسة من [24]

فضلاً عن ضرائب على المنتجات مطروحا منها أية إعانات غير مدرجة في قيمة المنتجات. ويتم حسابها دون إجراء خصومات على استهلاك الأصول أو لاستنفاد الموارد الطبيعية وتدهورها. وتجدر الإشارة إلى أن البيانات هي بالدولار الأمريكي، إذ يتم تحويل أرقام الدولار للناتج المحلي الإجمالي من العملات المحلية باستخدام أسعار الصرف الرسمية لسنة واحدة. بالنسبة لعدد قليل من البلدان التي لا يعكس فيها سعر الصرف الرسمي السعر المطبق فعلياً على معاملات الصرف الأجنبي الفعلية وفي هذه الحالة يستخدم عامل تحويل بديل [32]، وفي هذا السياق يوضح الجدول (4) الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة العربية المختارة (مليار دولار). وكما موضح في الجدول (4).

يتضح من الجدول (3) بان سنغافور هي المتصدرة من حيث اعلى مستويات بلغتها في الصادرات من السلع التكنولوجية اذ بلغت اعلى مستوياتها في عام 2021 نحو (55.25742245) وكانت محافظة على مستوياتها المرتفعة. اما بالنسبة لبلدان العينة الأخرى فأنها متباينة في معدلات. ومن الجدير بالذكر بان الدولتين العربيتين في العينة حققت نسبة ملائمة من اجمالي الصادرات وبلغت الامارات اعلى مستوياتها في عام 2014 نحو (10.16579) اما السعودية فبلغت نحو (1.095951) في عام 2012.

4- الناتج المحلي الإجمالي:

إنَّ الناتج المحلي الإجمالي بأسعار المستهلك هو مجموع القيمة الإجمالية المضافة من قبل جميع المنتجين المقيمين في الاقتصاد

جدول (4) يبين الناتج المحلي الإجمالي لبلدان العينة المختارة للفترة 2010-2022 (مليار دولار)

البلد	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
الإمارات	92969	3.11	3.16	3.32	3.46	3.70	3.90	3.93	3.98	4.03	3.83	4.00
السعودية	5.10	5.66	5.97	6.14	6.39	6.69	6.85	6.84	7.03	7.09	6.78	7.08
النمسا	3.62	3.73	3.75	3.75	3.78	3.81	3.89	3.98	4.08	4.13	3.86	4.02
الهند	1.53	1.61	1.70	1.81	1.94	2.10	2.27	2.43	2.58	2.68	2.53	2.76

159	24	921	897	202	727	359	783	345	46	64	59	
1.17	1.09	1.06	1.00	1.95	1.91	1.86	1.80	1.75	1.70	1.65	1.60	امريكا
176	099	965	928	322	309	196	392	222	106	457	876	
4.48	4.37	4.56	4.58	4.55	4.47	4.44	4.37	4.36	4.27	4.21	4.21	اليابان
702	504	433	276	347	844	493	663	37	793	991	891	
1.69	1.62	1.63	1.60	1.55	1.50	1.46	1.42	1.38	1.33	1.30	1.26	كوريا
654	653	815	219	693	924	604	598	173	935	792	143	
3.66	3.36	3.50	3.45	3.33	3.19	3.07	2.99	2.87	2.74	2.62	2.47	سنغافورة
348	462	121	521	593	092	999	095	77	543	883	501	
7.70	7.31	7.47	7.38	7.18	7.08	6.94	6.82	6.67	6.55	6.47	6.36	سويسرا
529	109	11	674	132	477	118	887	209	462	822	286	
2.55	2.48	2.54	2.51	2.48	2.41	2.34	2.33	2.34	2.36	2.39	2.33	فنلندا
805	745	744	662	826	128	534	266	121	251	599	647	

المصدر: الجدول من اعداد الباحثون بالاعتماد على بيانات مقتبسة من [24]

برنامج التحليل الإحصائي SPSS: إذ تم صياغة دالة نموذج الانحدار المتعدد وكما في المعادلة رقم (8):

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 \quad (8)$$

اذ أن النمو في الناتج دالة في الابتكار المعرفي، وتفسير النموذج كالتالي :

Y : معدلات النمو في الناتج المحلي الاجمالي

B₀ : الجزء المقطوع من المحور الرأسي

B : ميل الخط المستقيم و يمثل درجة التأثير

X₁: الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج

X₂: الانفاق على التعليم كنسبة من الناتج

X₃: الصادرات السلعية التكنولوجية كنسبة من اجمالي الصادرات السلعية

وكما موضح في الجدول (5).

أما معدلات النمو في الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة للمدة (2010 – 2022) لعينة البلدان المختارة في الجدول (4)، اذ يتضح بان كل من السعودية وسويسرا سجلت اعلى معدلات نمو خلال فترة الدراسة تلتها كل من اليابان وسنغافورة، ان ارتفاع معدلات النمو في المملكة يرجع لمساهمة القطاع النفطي بشكل كبير في الناتج المحلي الإجمالي اما بقية بلدان العينة المختارة فان معدلات النمو متباينة بينهما ويرجع ذلك للتنوع الاقتصادي الذي تعتمد هذه الدول.

ثالثا: كفاءة أداء المؤشرات المعرفية

دراسة العلاقة بين مؤشرات الابتكار المعرفي ومعدلات النمو في الناتج المحلي الاجمالي من خلال طريقة المربعات الصغرى واختبار فرضية البحث باستخدام اختبار الانحدار المتعدد بواسطة

جدول (5) يبين نتائج Correlations

	معدلات النمو في الناتج المحلي الاجمالي	الانفاق على البحث والتطوير	الانفاق على التعليم	صادرات السلع التكنولوجية	
Pearson Correlation	معدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي	1.000	-.253-	.178	-.265-
	الانفاق على البحث والتطوير	-.253-	1.000	.044	.421
	الانفاق على التعليم	.178	.044	1.000	-.457-
	صادرات السلع التكنولوجية	-.265-	.421	-.457-	1.000

المصدر: [33]

بين المتغيرات المستقلة تظهر بصورة قوية وهذا يعود الى ضعف مساهمة عناصر الاقتصاد المعرفي على معدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي. وكما موضح في الجدول (6).

يبين الجدول (5) الخاص بمعامل الارتباط بان هناك ارتباط ضعيف بين المتغيرات المدروسة اذ ظهر معامل الارتباط بين معدلات النمو والمتغيرات المستقلة الأخرى ضعيف جداً، الا انه

جدول (6) يبين نتائج Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin - Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.328 ^a	.108	.085	1.772970861	.108	4.673	3	116	.004	2.288

a. Predictors: (Constant), الاتفاق على التعليم، الاتفاق على البحث والتطوير، الاتفاق على التكنولوجيا، صادرات السلع التكنولوجية

b. Dependent Variable: معدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي

المصدر: [33]

قوة العلاقة بين هذه المتغيرات اذ بلغ نحو (0.85%). وكما موضح في الجدول (7).

يبين الجدول (6) معامل التحديد الخاص بتفسير العلاقة بين عناصر التحول المعرفي ومعدلات النمو اذ ظهر معامل التحديد $R^2 = 0.108\%$ وهو منخفض نسبياً اما معامل التصحيح R فيمثل

جدول (7) يبين نتائج ANOVA^a

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	44.070	3	14.690	4.673	.004 ^b
	Residual	364.637	116	3.143		
	Total	408.707	119			

a. Dependent Variable: معدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي

b. Predictors: (Constant), الاتفاق على التعليم، الاتفاق على البحث والتطوير، الاتفاق على التكنولوجيا، صادرات السلع التكنولوجية

المصدر: [33]

وهذا يعني معنوية النموذج المدروس وبالتالي تقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين المتغيرات المدروسة ونرفض فرضية العادم القائلة بعدم وجود علاقة بين المتغيرات المدروسة. وكما موضح في الجدول (8).

يبين الجدول (7) جدول تحليل التباين او اختبار F جودة النموذج المدروس وكذلك جودة العلاقة بين المتغيرات المدروسة اذ بلغت قسمة F المحسوبة عند مستوى معنوية (0.05) ودرجة حرية (116) نحو 4.673 وعنده مقارنتها مع قيمة F الجدولية التي بلغت نحو 3.95 نلاحظ بان القيمة الجدولية أصغر من القيمة المحتسبة

جدول (8) يبين نتائج Coefficients^a

	B	Std. Error	t	Sig.	
1	(Constant)	3.790	.764	4.962	.000
	الاتفاق على البحث والتطوير	-.318-	.153	-2.081-	.040
	الاتفاق على التعليم	.181	.139	1.307	.194
	صادرات السلع التكنولوجية	-.015-	.015	-1.015-	.312

a. Dependent Variable: معدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي

المصدر: [33]

القائل بوجود علاقة طردية بين المتغير المستقل والمتغير التابع وعليه نرفض فرضية البديلة التي تؤكد وجود علاقة بين المتغيرات المدروسة وقبول فرضية العدم التي تبين عدم وجود علاقة طردية بين المتغير التابع والمتغير المستقل

2. وجود علاقة بين المتغير المستقل X_2 نسبة الانفاق على قطاع التعليم والمتغير التابع Y النمو اذ بلغ درجة التأثير نحو (0.181) وهذا يتفق مع منطق الفرض الذي يؤكد وجود علاقة طردية بين المتغير المستقل والمتغير التابع . وعليه نرفض الفرضية العدم التي تؤكد عدم وجود علاقة بين المتغيرات المدروسة وقبول الفرضية البديلة التي تبين وجود علاقة طردية بين المتغير التابع والمتغير المستقل

3. وجود علاقة عكسية بين المتغير المستقل X_3 نسبة الصادرات من السلع التكنولوجية والمتغير التابع Y النمو اذ بلغ درجة التأثير نحو (-0.015) وهذا لا يتفق مع منطق الفرض القائل بوجود علاقة طردية بين المتغير المستقل والمتغير التابع . وعليه نرفض الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين المتغيرات المدروسة ونقبل الفرضية العدم التي تبين عدم وجود علاقة طردية بين المتغير التابع والمتغير المستقل.

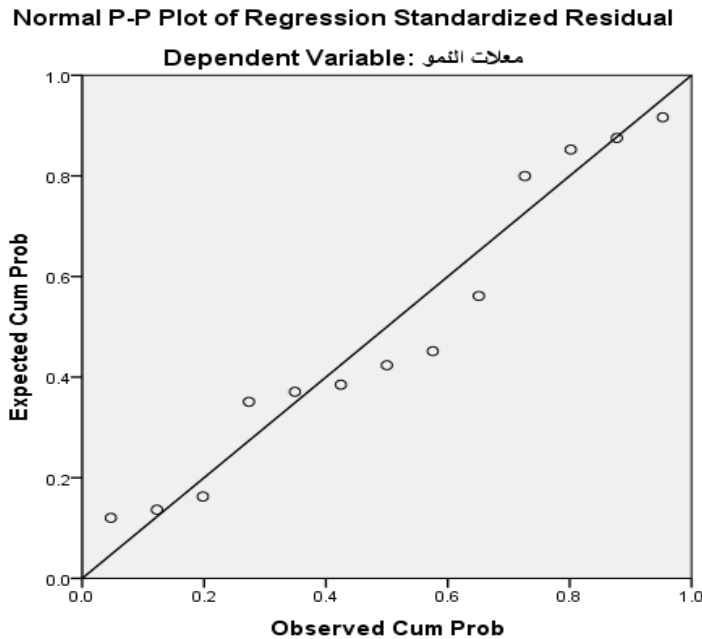
يبين الجدول (8) معنوية التأثير او اختبار T اذ تشير الى معنوية بين المتغيرات المدروسة اذ بلغت قيمة T المحسوبة بأعلى قيمة نحو (4.962) وبأقل قيمة نحو (-2.081) وعند مقارنتها مع قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) ودرجة حرية (9) كانت نحو (1.984)، أي ان قيمة T الجدولية اقل من قيمتها المحتسبة، علما ان بعض قيم اختبار T ظهرت بإشارة سالبة وهذا يدل على انخفاض الأثر بالنسبة للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع، وعليه فإننا نقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة طردية بين المتغيرات المدروسة ونرفض فرضية العدم التي تبين عدم وجود علاقة بين هذه المتغيرات.

وبعد تقدير نموذج الانحدار المتعدد حصلنا على المعادلة التقديرية وكما في المعادلة رقم (9):

$$Y - 3.790 = 0.318X_1 + 0.181X_2 - 0.015X_3 \quad (9)$$

ومن تقدير نموذج الانحدار المتعدد يتضح الآتي:

1. وجود علاقة عكسية بين المتغير المستقل نسبة الانفاق على البحث والتطوير X_1 والمتغير التابع معدل النمو Y ، اذ بلغ درجة التأثير نحو (-0.318) وهذا لا يتفق مع منطق الفرض



الشكل (2) يبين تشتت معدلات النمو

المصدر: [33] الشكل من عمل الباحثون بالاعتماد على برنامج الـ SPSS

الابتكار على تطوير وتحسين العمليات والمنتجات والخدمات، مما يؤدي إلى توليد ونقل المعرفة التكنولوجية. ت. ينبغي أن تسهم الابتكارات التكنولوجية في بناء الاقتصاد المعرفي على المستويين الكلي والجزئي من خلال تطوير ونشر المعرفة والتكنولوجيات الجديدة، ومن ثم المساهمة في تعزيز النمو الاقتصادي.

المصادر

- [1] صالح مهدي البرهان (2011) التجارة الخارجية في سلع وخدمات صناعات المعارف التكنولوجية: بيئة اقتصادات بلدان عربية مختارة حالة دراسية مقارنة، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد الأول، العدد الخامس.
- [2] صالح مهدي البرهان (2014) تحليل آثار المعارف التكنولوجية على التنمية في البيئات الاقتصادية العربية، مجلة واسط للعلوم الإنسانية، المجلد (10)، العدد (26).
- [3] الأمم المتحدة، مؤشرات العلم والتكنولوجيا في المجتمع المبني على المعرفة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، 2003.
- [4] Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), The Measurement of Scientific and Technological Activities, Frascati Manual, Paris, 2002. Available from <https://oecd.europa.eu/Eurostat/oslo>.
- [5] تيقاوي العربي، دور التغيير التنظيمي في تطوير الابتكار في المنظمات الحديثة، من وجهة نظر العاملين في منظمات الاتصالات الجزائرية، دراسة ميدانية تحليلية، الملتقى الدولي الإبداع والتغيير في المنظمات الحديثة دراسة وتحليل تجارب وطنية ودولية، جامعة سعد دحلب، البلدة كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، 18-19 مايو 2011.
- [6] ميشيل تودارو، التنمية الاقتصادية، ترجمة محمود حسن حسني، محمود حامد محمود، دار المريخ للنشر، الرياض، 2009.
- [7] علي بودلال، الإبداع 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، 8-9\11\2010.

يبين الشكل (2) بان معدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي تقترب من مركز التشتت وهذا يدل بان اغلب الاقتصادات المدروسة تتبع سياسات اقتصادية فعالة تساهم مساهمة كبيرة في معدلات النمو.

رابعاً: الاستنتاجات والتوصيات

1. الاستنتاجات

- أ. تتطلب الابتكارات التكنولوجية مهارات متقدمة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. ومن ثم، يمكن أن تساهم الاستثمارات في هذه المجالات في تطوير المهارات لدى العمال وخلق فرص عمل جديدة في القطاعات ذات القيمة المضافة العالية.
- ب. يمكن للابتكارات التكنولوجية أن تساهم في تحسين جودة الحياة والبيئة عبر حلول مبتكرة في مجالات سيما الطاقة المتجددة، وإدارة الموارد الطبيعية، والتصنيع النظيف. مما يساهم في جعل البيئة الاقتصادية أكثر استدامة وصديقة للبيئة.
- ت. يتطلب التقدم في الابتكارات التكنولوجية استثمارات مرنة في التعليم والبحث العلمي. ومن ثم، يمكن أن تساهم هذه الاستثمارات في تعزيز التعليم العالي ودعم البحث العلمي، مما يعزز البيئة المعرفية ويساهم في نشر المعرفة والابتكار.
- ث. ان نتائج النموذج القياسي كانت متفاوتة ويرجع السبب في ذلك الى اختلاف المتباين بين الاقتصادات المدروسة.
- ج. ظهرت بعض نتائج الدراسة بعلاقة عكسية ويرجع ذلك الى مساهمة القطاع المعرفي بصورة غير مباشرة وذلك عبر مساهمته بسلع تكنو- اقتصادية

2. التوصيات

- أ. يتعين اهتمام الحكومات بالعلاقة بين الابتكار التكنولوجي والاقتصاد المعرفي كونها من العوامل المؤثرة في دراسة جدلية التنمية الاقتصادية والابتكار. اذ يعد الابتكار التكنولوجي محركاً أساسياً للتقدم الاقتصادي والاجتماعي، حيث يساهم في تحسين كفاءة الإنتاج، وتحسين جودة المنتجات والخدمات، وزيادة الإنتاجية.
- ب. ضرورة ان تشكل المعرفة التكنولوجية لدى قطاع الأعمال المصدر الأساسي للثروة والنمو الاقتصادي. وهنا تأتي أهمية الابتكار التكنولوجي في تعزيز الاقتصاد المعرفي، اذ يعمل

- [8] صالح مهدي البرهان، تحليل الفجوة التكنولوجية في بيئة اقتصاد المعرفة (بيئات ESCWA-EURO حالة دراسية، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، 2010.
- [9] زين يونس وليلى بوحديد، التغيير كأسلوب لتفعلي الابتكار في المؤسسات الجزائرية، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات جامعة ميله، المجلد 2 العدد 4، 2016.
- [10] فردوس محمود عباس، إثر اعتماد الابداع في تحسين جودة المنتج لتحقيق الميزة التنافسية (دراسة حالة تطبيقية في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية)، مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية، العراق، المجلد 1، العدد 4، 2010.
- [11] Sanchez، Juana، Non-technological and Mixed Modes of Innovation in the United States. Evidence from the Business Research and Innovation Survey, 2008-2011, Department of Statistics, UCLA, 18September, 2014 .
- [12] Nordisk Institute For Studier av Invasion, Forsaking og Utdanning, Science and Technology Indicators, (NIFU)–Nordic Institute for Studies in Innovation , Research and Education , Norway , Oppdragsgiver Norges forskningsråd, Copyright NIFU: CC BY 4.0, Available from www.nifu.no. 2014.
- [13] مايج شبيب الشمري ومحمد جبار الصانع، أهمية دور التعليم الجامعي في التنمية البشرية مع التركيز على رأس المال البشري-دراسة تطبيقية في كلية الإدارة والاقتصاد - جامعة الكوفة، مجلة الاقتصاد الخليجي، العدد الثالث عشر، 2007.
- [14] عبد الله عبد السلام بندي، مراد علة، دور رأس المال الفكري (المعرفي) في خلق الميزة التنافسية في ظل إدارة المعرفة، بحث مقدم إلى الملتقى الدولي حول: رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في الاقتصاديات الحديثة، ديسمبر، 2011.
- [15] عبد الله قلس، تكنولوجيا المعلومات والاتصال واقتصاد المعرفة، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى الدولي المعرفة في ظل الاقتصاد الرقمي ومساهماتها في تكوين المزايا التنافسية للبلدان العربية، 27، 28 نوفمبر، جامعة الشلف، 2007.
- [16] سناء عبد الكريم الخناق، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات إدارة المعرفة، الملتقى الدولي حول اقتصاد المعرفة، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة بكرة، 2005.
- [17] Organization for Economic Cooperation and Development, OECD and Statistical Office of the European Communities (Eurostat), Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (3rd ed.), OECD, Paris, 2005. Available from <https://oecd.europa.eu/Eurostat/oslo>
- [18] محمد علي الليثي، التنمية الاقتصادية، دار الجامعات المصرية، 1974.
- [19] مهدي علي الوحيد، هلال إدريس مجيد، مقدمة في التنمية والتخطيط، دار الأمل، بغداد، 2008
- [20] احمد جابر بدران التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة، ط1، مركز الدراسات الفقهية والاقتصادية، سلسلة كتب اقتصادية جامعية، القاهرة، 2014
- [21] ابو جميل حشاد ومحمد محمد، دراسة مقارنة لاستخدام Electronic platforms بين دول الشرق الاوسط ودول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية وتأثيرها على معدل التحصيل الدراسي لتلاميذ التعليم الاساسي أثناء pandemic covid19، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد 28، العدد 28، 2020.
- [22] Keith H. Smith، What is the 'Knowledge Economy'? Knowledge intensity and distributed knowledge bases, United Nations University, (2002) . Available from https://www.researchgate.net/publication/4777223_What_is_the_'Knowledge_Economy'_Knowledge_Intensity_and_Distributed_Knowledge_Bases
- [23] يوسف محمود، وآخرون، الانفاق على البحث العلمي وأثره في النمو الاقتصادي في الوطن العربي. مجلة جامعة حماة، المجلد 4، العدد 9، 2021.
- [24] البنك الدولي، مؤشرات التنمية العالمي، سنوات مختلفة.
- [25] الامم المتحدة، 2024
- [26] CNB عربية، الاستثمارات في تكنولوجيا التعليم، <https://www.cnbcArabia.com/news/view>

- [31] Kangyi, W, Analysis of Financial Policy at Apple Company In 2020 International Conference on Enterprise Management and Economic Development ICEMED 2021, Atlantis Press, Vol 178,Nanjing, China, June, 2021.
- [32] البيانات المفتوحة للبنك الدولي- المؤشرات،
https://data.albankaldawli.org/indicator
- [33] لباحثون من تحليل البيانات لبرنامج الـ SPSS
- [27] Global Education Technology Investments for 2019,MarketInsiderhttpsAvailable fromhttps://markets.businessinsider.com/news/stocks/2019-global-edtech-investments-reach-a-staggering-18-66-billion-1028800669#.
- [28] Thomas A. Stewart ,The Wealth of Knowledge: Intellectual Capital and the Twenty-First Century Organization. Broadway Business, New York, 2003.
- [29] Top, G. 100 Companies by market capitalisation 31 March 2019 update. Bloomberg and PwC analysis. An IPO Centre publication. Pricewaterhouse. Coopers LLP ,New York, USA 2019.
- [30]Wolfram Alpha Knowledgebase, Morningstar
https://cdn.statcdn.com/Infographic/images/normal/20285.jpeg.