



**Tikrit Journal of Administrative
and Economics Sciences**
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية

ISSN: 1813-1719 (Print)



**The impact of the innovative environment on the economic growth of the
United States of America for the period (2007-2019)**

Mohammed Ameen Haitham*, Mokheef Jasim Hamad Aljubury

College of Administration and Economics, Tikrit University

Keywords:

Innovation environment indicators, gross domestic product, autoregressive distributed lag models (ARDL), co-integration.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 19 Jan. 2023

Accepted 27 Feb. 2023

Available online 31 Mar. 2023

©2023 College of Administration and Economy,
Tikrit University. THIS IS AN OPEN ACCESS
ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



***Corresponding author:**

Mohammed Ameen Haitham

College of Administration and Economics,
Tikrit University



Abstract: The research aimed to identify the nature of the relationship between the innovative environment and economic growth in the United States of America, and the importance of the research lies in the fact that there is a short-term and long-term relationship between innovative environment indicators and economic growth according to the mechanisms and determinants of economic growth. Depending on some indicators of innovative environment as independent variables, and the gross domestic product is the dependent variable and is expressed in economic growth. The research reached a number of results, like: the degree of integration of time series of innovative environment variables (spending on research and development, exports of advanced technology, patents, trademarks) and the economic growth rate is the one. This is a result of the global conditions and crises that affected most countries of the world. Especially the developed countries during the period (2007-2019). Such as fluctuations in oil prices and the financial crisis in (2008), the latest of which was the spread of the Covid-19 epidemic in 2019, which led to the instability of most economic variables. The results of the study also showed the existence of a long-term equilibrium relationship between the variables of the innovative environment and economic growth. Where spending on research and development is one of the most important variables of the innovative environment affecting economic growth, followed by the variable of advanced technology exports in the second rank, then the variable of patents comes in the third rank, and finally trademarks ranked fourth. One of the important results of the research is the existence of a long-term co-integration relationship between the variables of the innovative environment and economic growth. When the variables of the innovative environment deviate in the short term from their equilibrium values in the long term by one unit each, then (51%) of the deviation is corrected per year, meaning that economic growth in the United States of America will take nearly two years to return to its equilibrium value.

أثر البيئة الابتكارية على النمو الاقتصادي للولايات المتحدة الأمريكية للمدة (2007-2019)

محمد أمين هيثم

مخيف جاسم حمد الجبوري

كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة تكريت

المستخلص

هدف البحث إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية، وتكمن أهمية البحث بأن هناك علاقة قصيرة الأجل وطويلة الأجل بين مؤشرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي ووفق الآليات والمحددات الخاصة بالنمو الاقتصادي. وبالاكتفاء على بعض المؤشرات الخاصة بالابتكار كمتغيرات مستقلة، أما معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي فهو المتغير التابع ومعبراً عنه بالنمو الاقتصادي. توصل البحث إلى جملة نتائج وهي: إن درجة تكامل السلاسل الزمنية لمتغيرات البيئة الابتكارية (الإنفاق على البحث والتطوير، صادرات التكنولوجيا المتقدمة، براءات الاختراع، العلامات التجارية) فضلاً عن معدل النمو الاقتصادي هي الواحد. وهذا ناتج من الظروف والأزمات العالمية التي تأثرت بها معظم دول العالم وخاصة الدول المتقدمة خلال المدة (2007-2019) كتقلبات أسعار النفط والأزمة المالية سنة (2008) وأخرها انتشار وباء كوفيد-19 سنة 2019 مما أدى إلى عدم استقرار غالبية المتغيرات الاقتصادية. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات البيئة الابتكارية وبين النمو الاقتصادي، حيث يُعد الإنفاق على البحث والتطوير من أهم متغيرات البيئة الابتكارية تأثيراً على النمو الاقتصادي، يليه متغير صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالمرتبة الثانية، ثم يأتي متغير براءات الاختراع بالمرتبة الثالثة، وأخيراً متغير العلامات التجارية بالمرتبة الرابعة. ومن نتائج البحث المهمة هي وجود علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين متغيرات البيئة الابتكارية وبين النمو الاقتصادي، فعندما تنحرف متغيرات البيئة الابتكارية في الأجل القصير عن قيمها التوازنية في الأجل الطويل بوحدة واحدة لكل منها، فإنه يتم تصحيح ما نسبته (51%) من الانحراف في السنة، أي إن النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية سيستغرق ما يقارب سنتين ليعود إلى قيمته التوازنية.

الكلمات المفتاحية: مؤشرات البيئة الابتكارية، الناتج المحلي الإجمالي، نماذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع، التكامل المشترك

المقدمة

تتنافس دول العالم في سبيل تطوير خطط واستراتيجيات تساعد على إحداث مزيد من التقدم في مختلف المجالات، وفي هذا الشأن بات للابتكار أهمية قصوى، إذ وضعت حكومات الدول في مقدمة جدول أعمالها، ولم يعد الابتكار حكراً على الدول المتقدمة فقط، بل تحاول الدول النامية أيضاً مواكبة التطور العالمي، وتسعى لوضع سياسات من أجل تعزيز قدرتها على الابتكار بهدف تعزيز نموها الاقتصادي. إن قدرة أي بلد على الابتكار وجذب الاستثمارات الأجنبية وتطوير شركات قيمة تبدع منتجات وخدمات منافسة على نطاق عالمي، ترتبط ارتباطاً جوهرياً بالملكية الفكرية ونظامها الداعم للابتكار.

كما يُعد النمو الاقتصادي مهما لأي سياسة اقتصادية بغض النظر عن وضع البلد سواء أكان متقدماً أم نامياً، فالنمو هو عملية معقدة يُصعب التعرف على طبيعة العوامل المؤثرة فيها، إذ يتطلب تحقيقه توفير البيئة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية الملائمة من أجل الوصول إليه لكونه يعبر عن درجة تقدم وتطور البلد ومدى استقراره سواء كان ذلك استقراراً اقتصادياً أو سياسياً. ومما لا شك فيه إن الابتكار يُعدّ من العوامل المهمة في رفع مستوى النمو الاقتصادي في البلدان، على حد سواء، إذ تتسابق دول العالم في سبيل تطوير خطط واستراتيجيات تساعد على إحداث مزيد من التقدم في مختلف المجالات، ويكتسب موضوع الابتكار من أهمية وخاصة في الدول المتقدمة لأنه يعد أحد العوامل المهمة التي تؤدي إلى رفع مستوى النمو الاقتصادي وفي الناتج المحلي الإجمالي من خلال مؤشرات البيئة الابتكارية الرئيسية (الإنفاق على البحث والتطوير، عدد براءات الاختراع، صادرات التكنولوجيا المتقدمة، العلامات التجارية).

المبحث الأول: منهجية الدراسة

١. **مشكلة البحث:** تكمن مشكلة البحث بالأسئلة الآتية:
 - ❖ إلى أي مدى يمكن أن تؤثر البيئة الابتكارية على الناتج المحلي الإجمالي في الأجل الطويل في الولايات المتحدة الأمريكية؟
 - ❖ ما هي طبيعة العلاقة بين الابتكار والنمو الاقتصادي طويلة الأجل في الولايات المتحدة الأمريكية؟
٢. **فرضية البحث:** يفترض البحث بأن هناك علاقة طويلة الأجل بين مؤشرات الابتكار والنمو الاقتصادي للمدة (2019-2007).
٣. **منهجية البحث:** استخدم في هذا البحث المنهج الاستنباطي بأدواته وأسلوبه الوصفي والتحليلي والذي يتضمن الاستنباط والاستقراء لقياس بعض مؤشرات البيئة الابتكارية وأثرها في النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية (2019-2007) مع استخدام بعض الأدوات الإحصائية لمعرفة أثر الابتكار على النمو الاقتصادي واعتماد الجانب القياسي واستخراج نتائجه من خلال برمجية الاقتصاد القياسي (Eviews-12).
٤. **دراسات سابقة:**
 - أ. **دراسة: خضير، منعم احمد، 2019: قياس وتحليل تأثير مؤشر الابتكار العالمي في النمو الاقتصادي لعينة مختارة من دول العالم للمدة (2016-2014)**
 هدف البحث إلى دراسة وتحليل تأثير مؤشر الابتكار العالمي في النمو الاقتصادي لعينة مختارة من دول العالم أستاذ البحث إلى فرضية مفادها إن لمؤشر الابتكار علاقة وتأثير طردي في النمو الاقتصادي. وتوصل البحث إلى أن الابتكار العالمي له توجه، مباشر وأخلاقي في التأثير على النمو الاقتصادي لعينة مكونة من (69 دولة)، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج منها تبوأ مجموعة الدول ذات الدخل العالي المرتبة الأولى لحجم ناتجها المحلي الإجمالي، في حين احتلت مجموعة الدول ذات الدخل فوق المتوسط المرتبة الثانية والدول ذات الدخل الأقل من المتوسط المرتبة الثالثة. وتشير نتائج التكامل المشترك وفقاً لاختبار الحدود إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر الابتكار العالمي.
 - ب. **دراسة: الجبوري، مخيف جاسم حمد، 2020: قياس وتحليل أثر مؤشرات الابتكار على النمو الاقتصادي لبعض البلدان الصناعية المتقدمة للمدة (2020-2007)**
 هدف البحث إلى التعرف على العلاقة بين البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي لبعض البلدان

الصناعية المتقدمة (سويسرا، الولايات المتحدة الأمريكية، روسيا، الصين). وتكمن فرضية البحث بأن هناك علاقة قصيرة الأجل وطويلة الأجل بين مؤشرات الابتكار والنمو الاقتصادي ووفق الآليات والمحددات الخاصة بالنمو الاقتصادي. وتوصل البحث إلى أن هناك علاقة طردية طويلة الأجل بين مؤشرات الابتكار والنمو الاقتصادي.

ج. دراسة: الجبوري، فؤاد فرحان حسين، 2021: قياس وتحليل أثر الابتكار في التنمية المستدامة لدول مختارة)

تهدف الدراسة إلى إظهار الأدلة التجريبية على العلاقة بين الابتكار والتنمية المستدامة، وإلى تحديد أي من المؤشرات تكون له التأثير الإيجابي الأكبر في التنمية المستدامة والتي اختيرت لتمثيل الابتكار في الدراسة (الإنفاق على البحث والتطوير، براءات الاختراع المسجلة، صادرات التكنولوجيا المتقدمة، العلامات التجارية). توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها، إن هناك علاقة إيجابية طويلة الأجل بين الابتكار والتنمية المستدامة حيث يؤثر الإنفاق على البحث والتطوير وصادرات التكنولوجيا المتقدمة بصورة واضحة على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الدول مرتفعة ومتوسطة الدخل، أما البعد الاجتماعي والبيئي فهما كذلك كان تأثير الابتكار عليهم بشكل إيجابي.

د. دراسة:

Martin Srholec, Bart Verspagen, & Jan Fagerberg, 2010. Innovation and Economic Development.

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي والابتكار في بعض بلدان عينة الدراسة. من أهم نتائج الدراسة هي تحديد رؤيا مختلفة لبعض القضايا الأساسية في مجال التنمية الاقتصادية وذلك بربط متطلباتها مع رأس المال الفكري من خلال إدارة الموارد لرشد تلك المتطلبات بالأفكار الابتكارية والإبداعية في إدارة الموارد لتشكيل القدرات المميزة التي ترفد عمليات التطوير لتحقيق التنمية المستدامة.

ه. دراسة:

Radu Ioan, Robert Bumbac & Radu Ciobanu, 2013. Innovation: a path to Competitiveness and Economic Growth. The case of CEE countries

هدفت هذه الدراسة إلى إظهار الأدلة التجريبية على العلاقة بين الابتكار والنمو الاقتصادي في دول أوروبا الوسطى والشرقية. حتى إذا تأثر هذا الجزء من أوروبا بشدة بالأزمات الاقتصادية، فإننا نعد إن الابتكار يمكن أن يكون أهم عنصر في النمو الاقتصادي طويل الأجل. ومن نتائج هذه الدراسة هو إن مستوى التنمية هو محرك الابتكار، وتخصيص الأموال للبحث والتطوير هو المصدر الرئيس للدعم المقدم في هذا الصدد.

و. دراسة:

Andreea Pecea, Olivera Simonab & Florina Salisteanuc, 2015. Innovation and economic growth: An empirical analysis for CEE countries.

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي والابتكار في بعض بلدان أوروبا الوسطى والشرقية، وهي بولندا وجمهورية التشيك والمجر. من أجل قياس الابتكار. وتوصلت هذه الدراسة إلى عدة نتائج منها وجود علاقة إيجابية بين النمو الاقتصادي والابتكارات، وإن

الاستثمارات الأجنبية المباشرة لها دور رئيسي للتأثير على النمو الاقتصادي من خلال نقل المعرفة وتحسين العمليات التكنولوجية، إذ إن التعليم ورأس المال البشري لهما تأثير إيجابي وقوي على النمو الاقتصادي.

المبحث الثاني: التأسيس النظري والمفاهيمي لمتغيرات البحث

١-٢. البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي: المفهوم والمؤشرات:

- **مفهوم الابتكار:** يعرف الابتكار Innovation على أنه "التوصل إلى ما هو جديد"، ويعرفه توم بيترز Petérs الابتكار على أنه "التعامل مع شيء جديد، أي شيء لم يسبق اختياره" كما عرف أيضاً بأنه "التطبيق العملي للاختراع أو عملية صنع سلعة جديدة أو تطويرها بشكل يجعلها أكثر قبولاً من الناحية الاقتصادية". إن الابتكار يعتبر أداة خاصة لدى الشركات على اختلاف أنواعها وأحجامها، خاصة تلك المنظمات التي تسعى إلى الريادة والوصول إلى ما تريده، ويعود السبب في ذلك أن المنظمات تتعرض إلى التغيير وتنتشر التطور باعتبارهما فرصة للتحويل والانتقال إلى عمل جديد وخدمة جديدة. لذا فإن المنظمات التي تحتاج للوصول للابتكار والتجديد بحاجة إلى فحص التغيرات والتطورات الحاصلة في البيئة واستخلاص الدلالات التي توصلها إلى الفرصة المتاحة لها في السوق (الدليمي، ٢٠١٣: ١٦).

- **مؤشرات البيئة الابتكارية:** يمكننا قياس الابتكار عن طريق بعض المؤشرات الأساسية له التي يُعتمد عليها في أغلب الدراسات وكما يأتي: (الجبوري، ٢٠٢١: ٢٠١٦)، (الجبوري، ٢٠٢١: ١٦):

١. الإنفاق على البحث والتطوير: إن البحث العلمي أداة مهمة لمعرفة الحقائق المتعلقة بالكون والإنسان والحياة، كما إن البحث العلمي يتيح للباحث الاعتماد على نفسه في اكتساب المعلومات، فضلاً عن أنه يعطي للباحث الفرصة بالاطلاع على مختلف المناهج واختيار ما يناسبه منها ويجعل منه شخصية مختلفة، من ناحية التفكير والسلوك، والانضباط، والحركة.
٢. صادرات التكنولوجيا المتقدمة: إن صادرات التكنولوجيا المتقدمة هي منتجات ذات جودة عالية من حيث التطوير والبحث مثل مجال الفضاء الجوي، وأجهزة الحاسوب، والمنتجات الصيدلانية، والأدوات العلمية والأجهزة الكهربائية. إن صادرات التكنولوجيا بمفهومها الواسع تشمل جميع المنتجات التي تتمتع بالكفاءة العالية.
٣. براءات الاختراع: براءة الاختراع هي شهادة تمنحها الدولة بواسطة هيئة عمومية مختصة للمخترع كي يثبت له حق احتكار واستغلال اختراعه مالياً لمدة محدودة من الزمن وفي ظروف معينة، وبذلك فهي تمثل المقابل الذي تقدمه الدولة والمجتمع للمخترع تقديراً لجهوده ويصبح له حق خاص ومطلق قانوناً على الاختراع. إذ يُعد مؤشر براءات الاختراع أهم مؤشر للابتكار، وتعطي الدول أهمية بالغة لهذا المؤشر، ويقوم البنك الدولي بتقديم بيانات مفصلة عن براءات الاختراع، لعمل مقارنة بين الدول والسنوات ومعرفة معدل الزيادة والنقصان لهذا الجانب من مؤشرات الابتكار لدى دول العالم.

٤. العلامات التجارية: تُعد العلامة التجارية من المكونات الأساسية للمنتج، وهي وسيلة لضمان المنتج والزبون فهي تمنع منتجات تحمل علامة معينة لمنتجات مماثلة تحمل علامة أخرى، لهذا فقد اعتمدها المنتجون للتعريف بمنتجاتهم والسعي إلى الإتيان في الصنع للمحافظة على الزبائن، واستمرار جودة المنتجات وصمودها أمام المنافسين. (الجبوري، ٢٠٢١: ١٧).

- مفهوم النمو الاقتصادي: يعرف بأنه الزيادة الحاصلة في إنتاجية الدولة من السلع والخدمات وما يرافقها من زيادة الدخل القومي خلال مدة زمنية محددة غالباً ما تكون سنة. وعرف أيضاً على أنه الزيادة المضطردة لإجمالي الدخل القومي أو الناتج المحلي الإجمالي، الأمر الذي نتج عنه تحقيق زيادة في متوسط الدخل الفردي الحقيقي بمرور الزمن (أبو شعبان، ٢٠١٦: ١٦).

ويعني زيادة النسبة المئوية للإنتاج محسوباً بالأسعار الثابتة أي الزيادة الحقيقية للدخل القومي للدولة التي يعتمد اقتصادها على إنتاج وتصدير الحديد والقهوة والغاز والفحم أن تحقق نمواً اقتصادياً عن طريق عملية رفع إنتاج هذه المواد بشرط ألا تنخفض أسعار هذه المواد في الأسواق العالمية، وإن النمو السريع وقصير الأجل لا ينتج عن تنمية اقتصادية حقيقية أي تغير في هيكل أو بنیان الاقتصاد مما يؤدي إلى تحسين حياة المجتمع (الشرقاوي، ٢٠١٥: ٤٦).

٢-٢. العلاقة بين البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي:

١. العلاقة بين الإنفاق على البحث والتطوير والنمو: أكدت العديد من الدراسات النظرية والتجريبية إلى أن هناك علاقة قوية ومعنوية وطردية بين النمو والإنفاق على البحث والتطوير، لا سيما في البلدان المتقدمة التي كثفت وزادت من إنفاقها على البحث والتطوير، إذ إن دور الإنفاق على البحث والتطوير في النمو الاقتصادي لا يقل عن باقي المحددات التقليدية، خاصة بعد الثورة التي أحدثتها تطور نظرية النمو الاقتصادي التي عدت البحث والتطوير جوهر عملية النمو، إذ أكدت نظرية النمو الداخلي أن النمو الاقتصادي يتناسب طردياً وبشكل مباشر مع التطور التقني، وكما تشير الإحصائيات إلى أن الدول المتقدمة أكثر إنفاقاً على البحث والتطوير (صونية، ٢٠١٩: ٤٥-٤٨).

٢. العلاقة بين صادرات التكنولوجيا المتقدمة والنمو: تُعد صادرات التكنولوجيا المتقدمة ذات فعالية كبيرة لدى جميع الاقتصادات الدولية في العالم، وذلك لما توفره من عملة أجنبية والتي تُعد من العوامل الرئيسية في تنفيذ برامج التنمية الاقتصادية. هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى توفير السوق العالمية لتصريف فائض الإنتاج المحلي، إذ إن العلاقة بين صادرات التكنولوجيا المتقدمة والنمو الاقتصادي في الدول عينة الدراسة ستكون ضمن الإطار المعرفي لاستراتيجيات ملائمة ويجب على هذه الدول أن تتبعها لتنهض بقطاع التصدير الخاص بعناصر التكنولوجيا المتقدمة وذلك عن طريق تحديد التشريعات الملائمة، وتفعيل الوكالات والهيكل الاقتصادية للوصول بالاقتصاد والنمو الاقتصادي إلى أعلى مستوى، ونتيجة ذلك تحسين المستوى المعاشي للمجتمع وزيادة رفاهيتهم (عيسى ومهدي، ٢٠١٨: ٢٦٥).

٣. العلاقة بين براءات الاختراع والنمو: تُعد براءة الاختراع بمثابة وسيلة لإضفاء الحماية على الاختراع موضوع البراءة، إذ تحتل براءة الاختراع مكاناً مرموقاً بين حقوق الملكية الفكرية بشكل عام والملكية الصناعية على الخصوص وذلك لارتباطها الوثيق بالحياة الاقتصادية.

٤. العلاقة بين العلامات التجارية والنمو: تعتبر العلامة التجارية وسيلة يتحدد من خلالها المنتج، وهي بمثابة بطاقة تعريف للمنتج وعنصر له ولها أهمية بالغة في استراتيجية المؤسسة وتعتبر أداة اتصال بين المنظمة والزبائن لمختلف الفئات المجتمعية (أحلام وسهيلة، ٢٠١٥: ٢).

٢-٣. تحليل مؤشرات الابتكار والنمو الاقتصادي: يعرض الجدول رقم (١) مؤشرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية للمدة (2007-2019).

الجدول (١): مؤشرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية (مليون دولار) للفترة (2007-2019)

السنة	الإنفاق على البحث والتطوير	صادرات التكنولوجيا المتقدمة	براءات الاختراع	العلامات التجارية	معدل النمو الاقتصادي
2007	380.0	244.48	456154	303501	-
2008	407.1	246.88	456321	292726	1.8
2009	406.3	154.11	456106	265943	1.8
2010	410.2	168.94	490226	281461	3.7
2011	430.4	169.46	507618	305209	3.7
2012	434.1	172.39	542815	313325	4.2
2013	455.0	172.15	571620	323340	3.6
2014	476.8	179.26	578802	342578	4.4
2015	496.1	178.35	589410	374976	4.1
2016	517.5	176.35	605571	393242	2.8
2017	551.0	156.64	607654	448214	3.7
2018	583.2	156.04	597141	303501	6.0
2019	608.6	156.07	621453	292726	4.0

المصدر: موقع مجموعه بيانات البنك الدولي <https://www.albankaldawll.org>

١. الإنفاق على البحث والتطوير **Expenditure on Research and Development**: في سنة 1960، كانت تشكل الولايات المتحدة وحدها (69%) من الإنفاق العالمي على البحث والتطوير، إذ باتت تشكل (28%) فقط بحلول سنة 2017، لكنها نسبة تعني أنها لا تزال الأكثر إنفاقاً حتى الآن. هذا التراجع في حصة الولايات المتحدة لم يكن نتيجة انخفاض الاستثمارات في البحث العلمي والتطوير، لكنه يرجع إلى الزيادة الهائلة في استثمارات الحكومات والشركات. وقد بلغ الإنفاق على البحث والتطوير (380) مليون دولار في سنة 2007 بينما ارتفع إلى (407.1) مليار في سنة 2008 وانخفض في سنة 2009 حيث وصل إلى (406.3) مليون دولار ليعاود الارتفاع في سنة 2010 ليصل إلى (410.2) ويستمر بالارتفاع ليصل في سنة 2018 إلى (583.2) مليون دولار، ثم ليقفز بشكل كبير وهو المستوى الأعلى ضمن تلك السنوات ليصل إلى (608.6) مليون دولار في سنة 2019.

٢. صادرات التكنولوجيا المتقدمة **Advanced Technology Exports**: شهد قطاع صادرات التكنولوجيا المتقدمة في الولايات المتحدة الأمريكية انخفاضاً مستمراً بشكل عام إلا فيما ندر للسنوات 2007 وحتى 2019، إذ كان منطلقاً من (244.48) مليون دولار في سنة 2007 ليرتفع إلى (246.88) مليون دولار في العام 2008، ثم انخفض من سنة 2009 إلى سنة 2013 بمعدل النصف تقريباً ليصبح (172.15) ثم ارتفع في عام 2014 إلى (179.26) وعاود الانخفاض من سنة 2015 إلى 2019 ليستقر عند سنة 2019 ولبيلغ أقلها مقارنةً بباقي السنوات في سنة 2019 حيث بلغ (56.07) مليون دولار، هذا التراجع الأمريكي في الصادرات مشابه لما حدث مع أغلب

- دول العالم الصناعية التي تعرضت ومازالت تتعرض لمنافسة صينية شديدة، إذ إن أعلى معدل لهذا المؤشر بلغ (246.88) سنة 2008 وبلغ المعدل الأدنى لهذا المؤشر (154.11) في سنة 2009.
٣. **براءات الاختراع Patents:** تعد براءات الاختراع واحدة من مميزات النظام الاقتصادي الرأسمالي الأمريكي الذي يشدد على استمرار المنافسة والتطور باستمرار وذلك لا يتم إلا بإنتاج وإيجاد مواد ومنتجات جديدة وطرق تصنيعية جديدة. فبشكل عام كانت أعداد براءات الاختراع الممنوحة في الولايات المتحدة الأمريكية تزايدت سنة بعد أخرى بشكل تصاعدي إلا في سنتي 2009 و2018 حيث بلغتا (456106) و(597141) عن سابقتيهما على التوالي، بينما كانت السنوات من 2010 إلى 2017 في تزايد مستمر من (490226) واستمر حتى سنة 2017 ليبلغ (607654) ثم انخفض في سنة 2018، ثم عاود الارتفاع ليبلغ أخيراً أعلاه في 2019 حيث بلغت (621453) براءة اختراع، إذ بلغ أكبر عدد لبراءات الاختراع (621453) براءة اختراع في سنة 2019، أما أدنى قيمة للمؤشر فقد كان (456154) براءة اختراع في سنة 2007.
٤. **العلامات التجارية Trademarks:** بشكل عام كان عدد العلامات التجارية الممنوحة في أمريكا في تصاعداً بدءاً من سنة 2007 حيث بلغت (303501) ثم تراجع العدد لثلاث سنوات متتالية وهي السنوات 2008، 2009، 2010 حيث بلغ (292726، 265943، 281461) على التوالي. ثم عاد للارتفاع للسنوات اللاحقة من سنة 2011 حيث بلغ (305209) واستمر في التزايد ليصل إلى (492729) في سنة 2019 وهو الأعلى في الولايات المتحدة للسنوات من 2007 إلى 2019، إذ بلغ أعلى عدد للعلامات التجارية (448214) في سنة 2017 وبلغ أدنى عدد (2655943) في سنة 2009.
٥. **معدل النمو الاقتصادي Economic Growth Rate:** يُعد الناتج المحلي الإجمالي أكثر المعايير شمولاً ويعبر عن نمو الناتج المحلي الإجمالي بمعدل النمو الاقتصادي للدولة، إذ بلغ معدل النمو الاقتصادي للولايات المتحدة الأمريكية (1.8%) للسنوات 2008 و2009 وبلغ (3.7%) للسنوات التالية 2010 و2011 وارتفع إلى (4.2%) في سنة 2012 من هذا يتضح وكما مبين في الجدول (١) إن أعلى مؤشر للنمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية خلال مدة البحث كان (6%) في سنة 2018 وبلغت النسبة الدنيا لهذا المؤشر (1.8%) سنة 2008.
- ثالثاً. الإطار التطبيقي للبحث:** بحسب البيانات المتاحة للبحث والتي تغطي المدة الزمنية (2007-2019)، فإن هذه المدة تتضمن (١٣) سنة قد تكون غير كافية لضمان استيفاء شروط بناء وتقدير وتحليل النماذج القياسية التي تتطلب فترات زمنية طويلة نسبياً (يفضل أن تتجاوز 25 قراءة)، فضلاً عن الحصول على نتائج ذات موثوقية وصلاحية، فقد قام الباحث بتحويل البيانات من سنوية إلى نصف سنوية باستخدام البرنامج Eviews-12 ليتم الحصول على (26) قراءة، وهذا الأسلوب متبع في كثير من الدراسات الاقتصادية القياسية لتجاوز مثل هذه العقبات في البيانات. وتم الاعتماد على البرمجية الجاهزة في مجال تحليل السلاسل الزمنية والتحليل الاقتصادي القياسي Eviews-12 لتقدير النماذج القياسية وإيجاد قيم المقاييس والاختبارات الإحصائية المرتبطة بها.
١. **وصف النموذج:** إن النموذج القياسي بصيغته العامة والمطلوب تقديره وتحليل نتائجه يأخذ الصيغة الآتية:

$$EGR_t = F(ERD_t, ATE_t, PAT_t, TRA_t) + U_t ; t=1,2,...,n \quad (1)$$

حيث إن:

EGR_t : يمثل النمو الاقتصادي (معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي)

ERD_t : يمثل الإنفاق على البحث والتطوير (مليار دولار)

ATE_t : يمثل صادرات التكنولوجيا المتقدمة (مليون دولار)

PAT_t : يمثل عدد براءات الاختراع

TRA_t : يمثل عدد العلامات التجارية المسجلة

U_t : عبارة عن متغير الخطأ أو ما يعرف بالمتغير العشوائي أو حد الاضطراب، وهو يشمل جميع

المتغيرات الأخرى غير المقاسة وتلك التي غير مضمنة في النموذج والتي يعتقد أنها تؤثر في النمو الاقتصادي مثل الاستقرار السياسي والاستقرار الأمني للبلد وغيرها.

٢. نماذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع: Auto-Regressive Distributed Lag Models

(ARDL): في حالة تأثير المتغير التابع بقيمه في السنوات السابقة فضلا عن المتغيرات المستقلة

في السنة الحالية والسنوات السابقة سيقود ذلك إلى تضمين هذه المتغيرات في النموذج، بالتالي

سينتج لدينا نموذج حركي (dynamic)، في هذه الحالة فإننا نتعامل مع نماذج الإبطاء الزمني

(Lagged Time Models)، وخير مثال على هذه النماذج هو نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء

الموزع والذي يشار إليه اختصاراً بنموذج (ARDL). لقد استخدمت نماذج (ARDL) منذ عقود

سابقة، ولكن في السنوات الأخيرة تم التوصل إلى أن هذه النماذج ذات كفاءة عالية في وصف

العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية وإعطائها وصف لهذه العلاقات سواء في الأجل القصير

والأجل الطويل، وخاصة إذا ما تم استخدامها مع التكامل المشترك (Co-integration) بين

المتغيرات الاقتصادية، وهذا ما يعجز عن تقديمه التحليل الكلاسيكي للنموذج القياسي. إن

استخدام منهجية التكامل المشترك في نماذج (ARDL) تم تطويرها من قبل كل من

(Pesaran, 2001: 315)، (Pesaran & Shin, 1997: 181)، (Pesaran et al., 1999: 24).

إذا كان لدينا متغير مستقل واحد مع المتغير التابع فإن نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء

الموزع من الرتبة (p و q) حيث p هي رتبة الإبطاء للمتغير التابع و q رتبة الإبطاء للمتغير

المستقل أي $ARDL(p,q)$ سيأخذ الشكل الآتي:

$$Y_t = \alpha + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_p Y_{t-p} + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_q X_{t-q} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Rightarrow Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \theta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

وقد أوضح (Gujarati & Porter, 2009: 624) أنه بتعريف الفروق الأولى للمتغيرات

وتعريف بعض المعاملات الجديدة، فإن المعادلة (٤) يمكن أن تؤول إلى المعادلة الآتية:

$$\Delta Y_t = \alpha + \left\{ \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_i \Delta X_{t-i} \right\} + \{\rho Y_{t-1} + \phi X_{t-1}\} + \varepsilon_t \quad (4)$$

حيث: θ_i و β_i هي معاملات الأجل القصير، بينما ρ و ϕ هي معاملات الأجل الطويل. وإن الرمز Δ يمثل الفرق الأول، حيث إن:

$$\begin{cases} \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} \\ \Delta X_t = X_t - X_{t-1} \end{cases} \quad (5)$$

ولاختبار وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات النموذج في الأجل الطويل نستخدم اختبار الحدود Bounds Test الذي يعتمد على حساب الاحصاءة (F)، حيث تنص فرضية العدم على عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات النموذج ضد الفرضية البديلة التي تشير إلى خلاف ذلك، أي إن:

$$H_0: \rho = \phi = 0$$

$$H_1: \rho \neq \phi \neq 0$$

اقترح (Pesaran et al., 2001: 315) جدولاً للقيم الحرجة لاختبار التكامل المشترك مكون من حدين، تفترض قيم الحد الأدنى أو ما يعرف بالقيم الحرجة الدنيا (Lower Critical Bound) إن جميع متغيرات النموذج مستقرة أي إنها متكاملة من الدرجة صفر $I(0)$ ، مما يعني عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات. بينما تفترض قيم الحد الأعلى أو ما يعرف بالقيم الحرجة العليا (Upper Critical Bound) إن جميع متغيرات النموذج كانت غير ساكنة بالمستوى ولكنها تحولت إلى ساكنة بعد أخذ الفروق الأولى لها أي إنها أصبحت متكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$ ، مما يعني وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات. فعندما تكون قيمة الاحصاءة (F) المحسوبة أصغر من القيمة الحرجة الدنيا فإننا نقبل فرضية العدم بمعنى أننا نقبل بوجود علاقة تكامل مشترك أو علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج. أما إذا كانت قيمة الاحصاءة (F) المحسوبة أكبر من القيمة الحرجة العليا فإننا نقبل الفرضية البديلة بمعنى أننا نقبل بوجود علاقة تكامل مشترك أو علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج. وإذا ما حصل إن قيمة الاحصاءة (F) المحسوبة وقعت بين القيمة الحرجة الدنيا والقيمة الحرجة العليا فإن نتيجة الاختبار في هذه الحالة تكون غير محسومة، بمعنى لا يوجد دليل حاسم على وجود علاقة التكامل المشترك بين متغيرات النموذج. في حالة أنه تم التأكد من وجود علاقة التكامل المشترك بين المتغيرات فإنه يتم تقدير العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع باستخدام الصيغة (4). وقد أوصى (Pesaran & Shin, 1990: 374) باختبار فجوتي إبطاء كحد أقصى لهذا النموذج في حالة البيانات السنوية. بعد هذه المرحلة يتم استخلاص مواصفات النموذج (ARDL) لحركات التوازن قصيرة الأجل وذلك باستخدام نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model (ECM) الآتي:

$$\Delta Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_i \Delta X_{t-i} + \psi ECT_{t-1} + v_t \quad (6)$$

حيث يمثل ECT_{t-1} تصحيح الخطأ (Error Correction Term (ECT) وهو عبارة عن بواقي النموذج (٦) عند الزمن (t-1)، و ψ يمثل معامل سرعة التصحيح الذي يقيس سرعة التكيف أو التعديل (Speed of Adjustment) التي يتم بها تعديل الاختلال في التوازن في الأجل

القصير باتجاه التوازن في الأجل الطويل. بمعنى آخر أن حد تصحيح الخطأ يمثل نسبة الأخطاء الحاصلة في علاقة الأجل القصير نتيجة تعرض المتغير التابع إلى صدمات، والتي سيتم التخلص منها في الأجل الطويل لكل وحدة زمن.

بناءً على المعادلة (٤) فإن النموذج سيكون من الرتبة (p) في المتغير التابع والرتبة $\{q_i; i=1,2,3,4\}$ في المتغيرات المستقلة الأربعة، أي إن رتبة النموذج الكاملة ستكون ARDL (p, q₁, q₂, q₃, q₄) ويكون شكل النموذج كما يأتي:

$$\begin{aligned} \Delta(EGR)_t = & \alpha + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta(EGR)_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_i \Delta(ERD)_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_i \Delta(ATE)_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_i \Delta(PAT)_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_4} \beta_i \Delta(TRA)_{t-i} + \rho(EGR)_{t-1} + \phi_1(ERD)_{t-1} \\ & + \phi_2(ATE)_{t-1} + \phi_3(PAT)_{t-1} + \phi_4(TRA)_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (7)$$

٣. نتائج النموذج القياسي:

❖ اختبار سكون متغيرات النموذج: إن أولى خطوات تقدير الأنموذج القياسي هو اختبار استقرارية أو سكون (Stationarity) السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج، فإذا كانت السلاسل الزمنية للمتغيرات غير ساكنة فإن استخدامها في التقدير سيؤدي إلى نتائج مضللة وزائفة أحياناً. وهذا يتطلب اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test)، وبالرغم من تعدد اختبارات جذر الوحدة إلا أن أهمها وأكثرها شيوعاً في دراسات البيانات الطولية المتزنة (عدد الفترات الزمنية متساوٍ لجميع المقاطع العرضية) هو اختبار فليبس - بيرون (Phillips-Perron (PP)، حيث تنص فرضية العدم في هذا الاختبار على أن بيانات السلسلة الزمنية للمتغير تتضمن جذر الوحدة أي أنها غير ساكنة، في حين تشير الفرضية البديلة إلى خلاف ذلك، فإذا كانت قيمة P-value أقل من مستوى المعنوية (5%) ترفض فرضية العدم أي السلسلة الزمنية ساكنة.

نلاحظ من نتائج الجدول رقم (٢) واعتماداً على القيم الاحتمالية لنتائج اختبار (PP) لكل متغير من متغيرات البيئة الابتكارية (الإنفاق على البحث والتطوير ERD_t، صادرات التكنولوجيا المتقدمة ATE_t، براءات الاختراع PAT_t، العلامات التجارية TRA_t) ولمتغير معدل النمو الاقتصادي EGR_t، كانت أكبر من مستوى المعنوية (10%)، فهذا يشير إلى أن السلاسل الزمنية لهذه المتغيرات غير ساكنة بالمستوى. فعند حساب الفروق الأولى للسلاسل الزمنية لهذه المتغيرات وفق المعادلة (6) أصبحت جميع هذه المتغيرات ساكنة ومستقرة استناداً للقيم الاحتمالية للاختبار والتي كانت جميعها أقل من مستوى المعنوية (10%) أي أن درجة تكامل كل منها هي الواحد I(1)، وبذلك تتحقق شروط بناء نماذج (ARDL).

الجدول (٢): نتائج اختبار (PP) لجذر الوحدة لمتغيرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي للولايات المتحدة الأمريكية

	Original Variable (Level)		After one Difference	
	Intercept	Inter. & Trend	Intercept	Inter. & Trend
EGR_t	-2.1286 ^{n.s} (0.236)	-2.8569 ^{n.s} (0.192)	-3.5078** (0.017)	-3.4518** (0.068)
ERD_t	2.1815 ^{n.s} (0.999)	-0.1044 ^{n.s} (0.992)	-2.8856* (0.062)	-4.7661*** (0.004)
ATE_t	-1.8766 ^{n.s} (0.337)	-2.0775 ^{n.s} (0.533)	-3.4909** (0.017)	-3.6076* (0.050)
PAT_t	-0.4823 ^{n.s} (0.879)	-1.5896 ^{n.s} (0.768)	-3.2970** (0.046)	-3.3201* (0.087)
TRA_t	-1.4495 ^{n.s} (0.542)	-1.3782 ^{n.s} (0.842)	-2.6532* (0.097)	-4.2120** (0.014)
*** significant at 1% level ** significant at 5% level * significant at 10% level n.s not significant		القيم بين القوسين تمثل القيمة الاحتمالية P-value		

المصدر اعداد الباحثين مخرجات البرمجية Eviews-12 بالاعتماد على بيانات البحث.

❖ **تحديد رتبة أفضل فجوة إبطاء من خلال نموذج (VAR):** إن تقدير المعلومات في الأجل الطويل أو الأجل القصير وجميع اختبارات التكامل المشترك على حد سواء تتطلب تحديد فجوات الإبطاء المثلى (Optimal Lag Length) للمتغيرات الداخلة بالنموذج وفقاً لنموذج متجه الانحدار الذاتي Vector of Auto Regressive Model (VAR)، ويتم ذلك من خلال جملة معايير وهي: إحصاء اختبار نسبة الإمكان المعدل التعاقبي Sequential Modified Likelihood Ratio Test Statistics (LR)، خطأ التنبؤ النهائي Final Prediction Error (FPE)، معيار أكايكي للمعلومات Akaike Information Criterion (AIC)، معيار معلومات سشوارتز البيزي Schwarz information criterion (SC)، معيار هنان- كوين للمعلومات Hannan-Quinn information criterion (HQ).

وتوضح نتائج الجدول رقم (٣) أن أفضل رتبة فجوة إبطاء لنموذج أثر متغيرات البيئة الابتكارية على النمو الاقتصادي للولايات المتحدة الأمريكية هي اثنتان حسب معايير المعلومات (HQ, AIC, FPE, LR)، بينما أفضل رتبة تكون هي الواحد استناداً إلى معيار المعلومات (SC)، وحيث أن غالبية المعلومات أوضحت أن أفضل رتبة فجوة إبطاء هي اثنتان، عليه فإن النموذج المقدر سيعطي أفضل النتائج عند فجوة الإبطاء الثانية للمتغير التابع أو للمتغيرات المستقلة أو لكليهما.

الجدول (٣): تحديد أفضل فجوة لمتغيرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي وفقاً لتحليل (VAR)

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: EGR_t ERD_t ATE_t PAT_t TRA_t						
Sample: 2007S1 2019S2						
Included observations: 24						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-673.4701	NA	2.47e+18	56.53917	56.78460	56.60429
1	-502.1849	256.9277	1.32e+13	44.34875	45.82131*	44.73942
2	-466.0063	39.19348*	7.14e+12*	43.41720*	46.11690	44.13343*
* denotes the optimal Lag length of the variable						

المصدر اعداد الباحثين مخرجات البرمجية Eviews-12 بالاعتماد على بيانات البحث.

❖ **تقدير وتحليل العلاقة طويلة الأجل:** بما أنه جميع متغيرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي للولايات المتحدة الأمريكية كانت ساكنة عند الفرق الأول، واعتماداً على أفضل فجوة إبطاء (كأساس استرشادي للبحث عن أفضل رتبة للنموذج)، فقد أظهرت النتائج أن النموذج $ARDL(1,1,2,1,2)$ في حالة الثابت (المقطع) والاتجاه العام يعطي أفضل النتائج، وتأكيداً على ذلك فإن هذا النموذج يحقق أقل قيمة لمعيار اكاكي للمعلومات (AIC) والبالغة (-7.416) من بين النماذج الأخرى. يعرض الجدول رقم (٤) نتائج تقدير النموذج القياسي $ARDL(1,1,2,1,2)$ في الأجل الطويل.

الجدول (٤): نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل بين متغيرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي

ARDL Long Run Form				
Dependent Variable: EGR_t				
Selected Model: $ARDL(1,1,2,1,2)$				
Sample: 2007S1 2019S2				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ERD_t	0.0016280	0.0005400	3.01741*	0.012
ATE_t	-0.0020780	0.0005660	-3.67321**	0.004
PAT_t	0.0000010	0.0000003	2.97556*	0.013
TRA_t	0.0000006	0.0000001	5.34902**	0.000
C	-0.1646500	0.0214920	-7.66105**	0.000
@TREND	-0.0070220	0.0008350	-8.41009**	0.000
R-squared	0.895475			
Adjusted R-squar.	0.887811			
Akaike info Criterion	-7.415847			
F-Stat.	25.6339**			
Sig. (F-Stat)	0.0000			
** significant at 1% level				
* significant at 5% level				

المصدر اعداد الباحثين مخرجات البرمجية Eviews-12 بالاعتماد على بيانات البحث.

يتبين من الجدول (٤) الآتي:

- الإنفاق على البحث والتطوير (ERDt): استناداً إلى قيمة اختبار (t) لهذا المتغير والبالغة (3.01741) وقيمته الاحتمالية (0.012) والتي هي أقل من مستوى المعنوية (5%) فهذا يعني أن هناك تأثير معنوي موجب للإنفاق على البحث والتطوير على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل وعند مستوى معنوية (5%)، فعندما يزداد الإنفاق على البحث والتطوير في الولايات المتحدة الأمريكية بمليون دولار فإن ذلك يؤدي إلى زيادة معدل نموها الاقتصادي في الأجل الطويل بـ (0.16%).
- صادرات التكنولوجيا المتقدمة (ATEt): استناداً إلى قيمة اختبار (t) لهذا المتغير والبالغة (3.6732) وقيمته الاحتمالية (0.004) والتي هي أقل من مستوى المعنوية (1%)، فهذا يشير إلى وجود تأثير معنوي سالب لصادرات التكنولوجيا المتقدمة على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل وعند مستوى معنوية (1%)، يعني ذلك أنه عند زيادة صادرات التكنولوجيا المتقدمة الأمريكية بمليون دولار فإن ذلك يؤدي إلى تراجع معدل نموها الاقتصادي في الأجل الطويل بـ (0.21%).
- براءات الاختراع (PATt): استناداً إلى قيمة اختبار (t) لهذا المتغير والبالغة (2.9756) وقيمته الاحتمالية (0.013) والتي هي أقل من مستوى المعنوية (5%) فهذا يعني أن هناك تأثير معنوي موجب لبراءات الاختراع على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل وعند مستوى معنوية (5%)، فكل زيادة في عدد براءات الاختراع في الولايات المتحدة الأمريكية بمقدار براءة اختراع واحدة فإن ذلك يؤدي إلى زيادة معدل نموها الاقتصادي في الأجل الطويل بـ (0.0001%)، أو يمكن القول كل زيادة في عدد براءات اختراع بـ (1000) يقابلها زيادة في معدل النمو الاقتصادي بـ (0.1%).
- العلامات التجارية (TRAt): استناداً إلى قيمة اختبار (t) لهذا المتغير والبالغة (5.349) وقيمته الاحتمالية (0.000) والتي هي أقل من مستوى المعنوية (1%) فهذا يعني أن هناك تأثير معنوي موجب للعلامات التجارية على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل وعند مستوى معنوية (1%)، فكل زيادة في عدد العلامات التجارية المسجلة في الولايات المتحدة الأمريكية بمقدار علامة تجارية واحدة فإن ذلك يؤدي إلى زيادة معدل نموها الاقتصادي في الأجل الطويل بـ (0.00006%)، أو يمكن القول كل زيادة في عدد العلامات التجارية بـ (1000) يقابلها زيادة في معدل النمو الاقتصادي بـ (0.06%).
- الثابت (المقطع): استناداً إلى قيمة اختبار (t) لهذا للثابت والبالغة (-7.66105) وقيمته (0.000) والتي هي أقل من المستوى (1%) فهذا يعني أن هناك تأثير معنوي سالب للثابت على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل وعند مستوى معنوية (1%)، يعني ذلك أنه عندما تكون جميع قيم متغيرات البيئة الابتكارية في النموذج مساوية للصفر فإن معدل النمو الاقتصادي سيكون (-0.16%).
- الاتجاه العام: استناداً إلى قيمه اختبار (t) للاتجاه العام والبالغة (-8.41009) وقيمته الاحتمالية (0.000) والتي هي أقل من المستوى (1%) فهذا يعني أن هناك تأثير معنوي سالب للاتجاه العام على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل وعند مستوى معنوية (1%)، بمعنى أن تأثير متغيرات البيئة الابتكارية في النموذج يعمل على تراجع معدل النمو الاقتصادي في الأجل الطويل بمقدار (-0.07%).
- معنوية النموذج: بالرجوع إلى قيمه اختبار (F) للنموذج والبالغة (25.6339) وقيمته الاحتمالية (0.000) والتي هي أقل من مستوى المعنوية (1%)، فهذا يعني أنه بصورة عامة يعتبر النموذج القياسي المقدر معنوياً من الناحية الإحصائية وعند مستوى معنوية (1%)، بمعنى أن متغيرات البيئة الابتكارية مجتمعة تؤثر معنوياً على النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية في الأجل الطويل. فضلاً عن ذلك فإن النموذج يتمتع بقدرة تفسيرية جيدة حيث إن (89%) من التغيرات في النمو الاقتصادي سببها متغيرات البيئة الابتكارية الواردة بالنموذج.

❖ **تقدير وتحليل العلاقة قصيرة الأجل:** يتبين من الجدول رقم (٥) إن هناك تأثير معنوي في معدل النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية في الأجل القصير من قبل كل من: صادرات التكنولوجيا المتقدمة في السنتين السابقتين والحالية، والعلامات التجارية في السنة السابقة. كما تتضح معنوية النموذج القياسي المقدر في الأجل القصير وعند مستوى معنوية (1%)، بمعنى إن متغيرات البيئة الابتكارية في السنة الحالية والسنة السابقة مجتمعة تؤثر معنوياً في النمو الاقتصادي في الأجل القصير. فضلاً عن ذلك فإن النموذج يتمتع بقدرة تفسيرية جيدة، إذ إن (85%) من التغيرات في النمو الاقتصادي سببها متغيرات البيئة الابتكارية.

الجدول (٥): نتائج تقدير العلاقة قصيرة الأجل بين متغيرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي

ARDL Short Run Form				
Dependent Variable: $\Delta(EGR_t)$				
Selected Model: ARDL(1,1,2,1,2)				
Sample: 2007S1 2019S2				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\Delta(ERD_t)$	-0.0012530	0.0006620	-1.89263 ^{n.s}	0.085
$\Delta(ATE_t)$	0.0008640	0.0002220	3.89797**	0.002
$\Delta(ATE_{t-1})$	0.0008060	0.0002030	3.97442**	0.002
$\Delta(PAT_t)$	-0.0000008	0.0000005	-1.77689 ^{n.s}	0.103
$\Delta(TRA_t)$	0.0000001	0.0000001	1.61639 ^{n.s}	0.134
$\Delta(TRA_{t-1})$	-0.0000050	0.0000001	-3.63048**	0.004
R-squared	0.861743			
Adjusted R-squar.	0.850672			
Akaike info criterion	-7.749180			
F-Stat.	30.3098**			
Sig. (F-Stat)	0.000			
** significant at 1% level				
n.s not significant				

المصدر اعداد الباحثين مخرجات البرمجية Eviews-12 بالاعتماد على بيانات البحث.

❖ **اختبار التكامل المشترك في نموذج ARDL:** يعرف التكامل المشترك (Cointegration) بأنه نوع من التصاحب أو التلازم بين سلسلتين زمنيتين X_t و Y_t أو أكثر بحيث تؤدي التقلبات (عدم الاستقرار) في إحداهما لإلغاء (ما يعادله offset) التقلبات في الأخرى بحيث تجعل النسبة بين قيمتها المناظرة عبر الزمن ثابتة. وهذا يعني أن بيانات السلاسل الزمنية قد تكون غير مستقرة عند المستوى إذا ما أخذت كل على حده، ولكنها يمكن أن تكون مستقرة كمجموعة في الأجل الطويل، ومثل هذه العلاقة طويلة الأجل بين مجموعة من المتغيرات تعتبر مفيدة في التنبؤ بقيم المتغير التابع Y_t بدلالة مجموعة من المتغيرات المستقلة X_t . ويطلق على هذه الخاصية بخاصية التكامل

المشترك بين هذه المتغيرات. ويتطلب حدوث التكامل المشترك بين سلسلتين زمنيتين أن تكونا متكاملتين وأن تكون البواقي (residuals) الناجمة عن تقدير نموذج الانحدار بينهما متكاملة من الدرجة صفر (العبدلي وسليمان، ٢٠١٣: ٢٨٦).

لاختبار وجود التكامل المشترك بين متغيرات البيئة الابتكارية وبين النمو الاقتصادي في الأجل الطويل، نستخدم اختبار الحدود حيث كانت نتائج هذا الاختبار كما في الجدول رقم (٦).
الجدول (٦): نتائج اختبار التكامل المشترك بين متغيرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي باستخدام اختبار الحدود

F-Bounds Test Null Hypothesis: No levels relationship				
Test Statistic	Value	Sig. F	I(0)	I(1)
F-statistic	11.04797**	10%	3.03	4.06
K	4	5%	3.47	4.57
		2.5%	3.89	5.07
		1%	4.40	5.72
** significant at 1% level				

المصدر اعداد الباحثين مخرجات البرمجية Eviews-12 بالاعتماد على بيانات البحث.
ونلاحظ من الجدول رقم (٦) أن قيمة (F) البالغة (11.04797) هي أكبر من الحد الأعلى للتكامل I(1) عند جميع مستويات المعنوية، مما يشير إلى وجود التكامل المشترك بين متغيرات البيئة الابتكارية (الإنفاق على البحث والتطوير، صادرات التكنولوجيا المتقدمة، براءات الاختراع، والعلامات التجارية) وبين النمو الاقتصادي في الأجل الطويل.
الجدول (٧): معامل نموذج تصحيح الخطأ (ECM) للعلاقة طويلة الأجل بين متغيرات البيئة الابتكارية والنمو الاقتصادي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ECT _{2,t-1}	-0.507503	0.058474	-8.67912**	0.000
** significant at 1% level				

المصدر اعداد الباحثين مخرجات البرمجية Eviews-12 بالاعتماد على بيانات البحث
تؤكد نتائج الجدول رقم (٧) على وجود علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين متغيرات النموذج، أي أن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات البيئة الابتكارية وبين النمو الاقتصادي للولايات المتحدة الأمريكية، حيث ظهر حد تصحيح الخطأ أو معامل التكامل المشترك بقيمه سالبة ومعنوية عند مستوى (1%) وتقدر قيمته بـ (-0.507503) وهو يشير إلى مقدار التغير الحاصل في النمو الاقتصادي نتيجة انحراف كل من الإنفاق على البحث والتطوير، صادرات التكنولوجيا المتقدمة، براءات الاختراع، والعلامات التجارية في الأجل القصير عن قيمهم التوازنية في الأجل الطويل بمقدار وحدة واحدة لكل منهم، أي إن معدل النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية سيستغرق سنتين تقريباً ليعود إلى قيمته التوازنية بعد آثار الصدمات في متغيرات البيئة الابتكارية لان $\frac{1}{0.507503} = 1.97 \cong 2 \text{ years}$

❖ **الاختبارات التشخيصية للنموذج:** يظهر الجدول رقم (٨) في أدناه نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج القياسي المقدر $ARDL(1,1,2,1,2)$ والمتضمنة اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي أو أخطاء النموذج، اختبار الارتباط الذاتي لبواقي النموذج، اختبار عدم تجانس تباين البواقي، إضافة إلى اختبار ثبات وهيكلية النموذج المقدر. حيث يتبين من الجدول رقم (٨) أن القيمة الاحتمالية لاختبار Jarque-Bera بلغت (0.852) وهي أكبر من مستوى المعنوية (5%)، مما يعني إن الاختبار غير معنوي وبالتالي قبول فرضية العدم وهذا تأكيد على أن البواقي أو الأخطاء المتولدة من النموذج القياسي المقدر $ARDL(1,1,2,1,2)$ تتبع التوزيع الطبيعي (Jarque & Bera, 1980: 257).

الجدول (٨): نتائج الاختبارات التشخيصية لنموذج النمو الاقتصادي $ARDL(1,1,2,1,2)$

Test	Statistic	Value	Prob.
Normality Jarque-Bera	Jarque-Bera	0.3213 ^{n.s}	0.852
Autocorrelation Breusch-Godfrey	F-Statistic	0.6784 ^{n.s}	0.429
	Chi-Square	1.5247 ^{n.s}	0.217
Heteroskedasticity ARCH	F-statistic	0003 ^{n.s} .	0.985
	Chi-Square	0004 ^{n.s} .	0.985
Model's Stability Ramsey-Reset	t-Statistic	1.7203 ^{n.s}	0.116
	F-Statistic	2.9593 ^{n.s}	0.116
n.s not significant			

المصدر اعداد الباحثين مخرجات البرمجية Eviews-12 بالاعتماد على بيانات البحث.
كما يوضح الجدول رقم (٨) إن بواقي أو أخطاء النموذج القياسي المقدر $ARDL(1,1,2,1,2)$ لا ترتبط مع بعضها استناداً إلى اختبائي Breusch-Godfrey للارتباط الذاتي حيث كانت القيم الاحتمالية للاختبارين أكبر من (5%) (Breusch, 1978: 343). فضلاً عن تجانس (ثبات) تباين البواقي من خلال اختبائي تجانس التباين المشروط بالانحدار الذاتي (ARCH) Auto-Regressive Conditional Heteroscedasticity اللذين كانت قيمهما الاحتمالية أكبر من (5%) (Engle, 1982: 993).

كما أُنسَم النموذج بالثبات الهيكلي في شكل الدالة اعتماداً على نتائج اختبائي Ramsey-Reset اللذين كانت قيمهما الاحتمالية أكبر من (5%) (Ramsey, 1969: 354). أما بخصوص اختبار مشكلة التداخل الخطي المتعدد، فإن الجدول رقم (٩) يوضح مصفوفة معاملات الارتباط الخطي البسيط (بيرسون) بين كل متغيرين من متغيرات البيئة الابتكارية للولايات المتحدة الأمريكية.

واستناداً إلى اختبار كلاين (Kline) وعند مقارنة معامل التحديد الخاص بنموذج النمو الاقتصادي $ARDL(1,1,2,1,2)$ والواردة قيمته بالجدول رقم (4) والبالغة (89%) بمربعات معاملات الارتباطات في المصفوفة أعلاه، نجد أن معامل التحديد أكبر من جميع مربعات معاملات الارتباط البسيطة وهذا يدل على عدم تضمن النموذج القياسي المقدر من مشكلة التداخل الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة (Kline, 1962: 64).

الجدول (٩): مصفوفة الارتباطات البسيطة بين متغيرات نموذج النمو الاقتصادي

	ERD_t	ATE_t	PAT_t	TRA_t
ERD_t	1.0000	-0.5422	0.8896	0.4202
ATE_t		1.0000	-0.5635	-0.1569
PAT_t			1.0000	0.6175
TRA_t				1.0000

المصدر اعداد الباحثين مخرجات البرمجية Eviews-12 بالاعتماد على بيانات البحث.

الاستنتاجات والمقترحات

أولاً. الاستنتاجات:

١. إن درجة تكامل السلاسل الزمنية لمتغيرات البيئة الابتكارية (الإنفاق على البحث والتطوير، صادرات التكنولوجيا المتقدمة، براءات الاختراع، العلامات التجارية) فضلاً عن معدل النمو الاقتصادي هي الواحد، بمعنى أنها كانت غير مستقرة بالمستوى، ولكنها أصبحت مستقرة عند الفروق الأولى لها. وهذا ناتج من الظروف والأزمات العالمية التي تأثرت بها معظم دول العالم وخاصة الدول المتقدمة خلال المدة (2007-2019) كتقلبات أسعار النفط والأزمة المالية سنة (2008) وآخرها انتشار وباء كوفيد-19 سنة (2019) مما أدى إلى عدم استقرار غالبية المتغيرات الاقتصادية.

٢. أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات البيئة الابتكارية وبين النمو الاقتصادي، حيث يُعد الإنفاق على البحث والتطوير من أهم متغيرات البيئة الابتكارية تأثيراً على النمو الاقتصادي، يليه متغير صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالمرتبة الثانية، ثم يأتي متغير براءات الاختراع بالمرتبة الثالثة، وأخيراً متغير العلامات التجارية بالمرتبة الرابعة. أما بالنسبة للأجل القصير فتُعد صادرات التكنولوجيا المتقدمة من أهم متغيرات البيئة الابتكارية تأثيراً على النمو الاقتصادي، يليه متغير العلامات التجارية بالمرتبة الثانية، بينما لم يثبت تأثير كل من متغير الإنفاق على البحث والتطوير، ومتغير براءات الاختراع على النمو الاقتصادي.

٣. هناك تأثير معنوي سالب لصادرات التكنولوجيا المتقدمة على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل، فعند زيادة صادرات التكنولوجيا المتقدمة الأمريكية بمليار دولار سيؤدي إلى تراجع معدل النمو الاقتصادي بـ (0.21%)، وتشير هذه النتيجة إلى الأثر السلبي الضعيف لصادرات التكنولوجيا المتقدمة على معدل النمو الاقتصادي. ويرى الباحث أن سبب ذلك يعزى إلى انخفاض نسبة مساهمة صادرات التكنولوجيا المتقدمة في الناتج المحلي الإجمالي للولايات المتحدة الأمريكية خلال مدة الدراسة وخصوصاً في السنوات الأخيرة بسبب المنافسة بين الدول في هذا المجال وخاصة الصين، حيث تراوحت هذه النسبة ما بين (0.7% - 1.7%).

٤. لبراءات الاختراع المسجلة من قبل المقيمين على أراضي الولايات المتحدة الأمريكية دوراً مهماً في التأثير على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل. فكل زيادة في عدد براءات الاختراع بمقدار (1000) سيقابلها زيادة في معدل النمو الاقتصادي بـ (0.1%). حيث إن الاختراعات والابتكارات تُسهم في منح السلع والمنتجات مزايا تنافسية تُمكنها من التوقع في السوق المحلية، كما تمنحها الإمكانيات التي تُمكنها من اختراق الأسواق والاستحواذ على الحصص السوقية في الأسواق الدولية.

٥. تؤثر العلامات التجارية بشكل إيجابي على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل. فكل زيادة في عدد العلامات التجارية بـ (1000) علامة تجارية سيقابلها زيادة في معدل النمو الاقتصادي بـ (0.06%).

٦. وجود علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين متغيرات البيئة الابتكارية وبين النمو الاقتصادي، فعندما تتحرف متغيرات البيئة الابتكارية في الأجل القصير عن قيمها التوازنية في الأجل الطويل بوحدة واحدة لكل منها، فإنه يتم تصحيح ما نسبته (51%) من الانحراف في السنة، أي إن النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية سيستغرق ما يقارب سنتين ليعود إلى قيمته التوازنية.

ثانياً. المقترحات:

١. يوصي البحث للاستفادة من تجربة الولايات المتحدة الأمريكية، فضلاً عن تجارب الدول الأخرى في العالم النامي وبما يخدم الاقتصاد الوطني العراقي.
٢. من الدروس التي يمكن الاستفادة منها هي أن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير وزيادة عدد المراكز البحثية وتأمين التخصيصات المادية والمالية لها، كفيل بتحقيق مستويات أعلى لمؤشر الابتكار وتأثيره على النمو الاقتصادي.
٣. زيادة الاهتمام بمستوى وجودة الصناعات التكنولوجية والعمل على تطويرها.

المصادر

أولاً. المصادر العربية:

١. خضير، منعم احمد، ٢٠١٩، قياس وتحليل تأثير مؤشر الابتكار العالمي في النمو الاقتصادي لعينة مختارة من دول العالم للمدة (٢٠١٤-٢٠١٦)، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، المجلد (١٥)، العدد (٦٥)، العراق.
٢. الجبوري، مخيف جاسم حمد، ٢٠٢٠، قياس وتحليل أثر مؤشرات الابتكار على النمو الاقتصادي لبعض البلدان الصناعية المتقدمة للمدة (٢٠٠٧-٢٠٢٠)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد (٢)، العدد (٣)، العراق.
٣. الجبوري، فؤاد فرحان حسين، ٢٠٢١، قياس وتحليل أثر الابتكار في التنمية المستدامة لدول مختارة"، أطروحة دكتوراه، جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد، العراق.
٤. الدليمي، سراء ثامر عبود، ٢٠١٣، دور التخطيط الاستراتيجي في تعزيز الابتكار في البنوك التجارية الأردنية، رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية، كلية الأعمال، قسم إدارة الأعمال، الأردن.
٥. أبو شعبان، همام وائل محمد، ٢٠١٦، أثر التمويل الخارجي على النمو الاقتصادي دراسة تطبيقية لدول عربية، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
٦. الشرفاوي، محمود علي، ٢٠١٥، النمو الاقتصادي وتحديات الواقع"، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٧. صونية، شتوان، ٢٠١٩، أثر الإنفاق على البحث والتطوير على النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر (دراسة قياسية)، مجلة ملفات الأبحاث في الاقتصاد، جامعة محمد الصديق بن يحي جيجل، الجزائر.
٨. عيسى، سعد صالح ومهدي، زينب جسام، ٢٠١٨، أثر صادرات التكنولوجيا المتقدمة في النمو الاقتصادي في سويسرا للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٦)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد (٤)، العدد (٤٤): ٢٦١-٢٧٤، العراق.
٩. أحلام، بوتلجة، وسهيل، خليف، ٢٠١٥، العلامة التجارية وتأثيرها على سلوك المستهلك دراسة حالة: وكالة ميدان بالبويرة ذات العلامة التجارية شيفرولي، رسالة ماجستير، جامعة العقيد اكلي محند أولحاج البويرة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، الجزائر.

١٠. العبدلي، سعد عبد نجم وسليمان، هيفاء يوسف، ٢٠١٣، تحليل العلاقة السببية بين إجمالي تكوين رأس المال الثابت والنتائج المحلي الإجمالي للقطاع الزراعي العراقي للمدة ١٩٨٠-٢٠١٠، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد (١٩)، العدد (٧٣)، ٢٨٠-٣٠٧.
ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Fagerberg, J., Verspagen, B. & Srholec, M., 2010, Innovation and Economic Development, Handbook of the Economics of Innovation North Holland, University of Oslo, USA.
2. Ioan, R., Bumbac, R. & Ciobanu, R., 2013, Innovation a path to competitiveness and economic growth, the case of CEE countries. The Bucharest University of Economic Studies, Theoretical and Applied Economics, Vol. (XX), No.(582): 15 -26.
3. Pecea, A., Simonab, O. & Salisteanuc, F., 2015, Innovation and Economic Growth: An empirical analysis for CEE countries, 4th World Conference on Business, Economics and Management, WCEBM, Faculty of Economics, Valahia University, Targoviste, Romania.
4. <https://www.albankaldawli.org>
5. Pesaran, H.M., 1997, The Role of Economic Theory in Modeling the Long Run". The Economic Journal, Vol. (107), No.(440), 178-191.
6. Pesaran H.M. & Shin, Y., 1999, Autoregressive Distributed Lag Modeling Approaches to Cointegration Analysis in S. Storm (eds) Econometrics and Economic". Theory in the 20th Century: Ragnar Frisch Centennial Symposium (Econometri). Cambridge: Cambridge University Press.
7. Pesaran, M.H.; Shin, Y. & Smith, R.J., 2001, Boundary testing methods for level relationship analysis. Journal of Applied Econometrics, Vol. (16), Issue (3), 289-326.
8. Gujarati, D.N. & Porter, D.C., 2009, Foundations of Econometrics". 5th ed., McGraw-Hill & Company, New York.
9. Jarque, C.M., & Bera, A.K. (1980). Efficient Test for Normality, Homoscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals. Economics Letters, 6: 256-259.
10. Bhaskara, R.B., Rup, T. & Chaitanya, V.K., 2008, Financial Development and Output Growth Rates: Another Approach". MPRA Papers, No. (1). 8605, published in 2006, <http://mpra.ub.unimuenchen.de/8605>, 1-39.
11. Ramsey, J.B. 1969. "Tests for specification errors in classical linear least squares regression analysis". Journal of the Royal Statistical Society, Vol (31), Issue (2), 350-369.
12. Engel, R.F., 1982, Autoregressive Conditional Heteroscedasticity and Estimates of UK Inflation Variance". Econometrics, Vol. (50), No. (4), 987-1008.
13. Breusch, T.S. 1978. "Tests of Autocorrelation in Dynamic Linear Models". Australian Economic Papers, Vol. (17), No. (31), 335-355.
14. Klein, L.R., 1962. "An Introduction to Econometrics". Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.