مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية
المجلد 42 العدد 1 (2026): 84-64

Damascus University Journal of Educational and Psychological Sciences
Vo. 42 No. 1 (2026): 48-64

القدرة التنبؤية للجاهزية الرقمية في البحث العلمي التكنولوجي – دراسة قياسية تحليلية للتجربة السورية في المدة (2002–2023)

علي منير حربا[*1]، سهى علي حسامو[2]

[1]*عضو هيئة تعليمية، قسم تربية الطفل، اختصاص تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة حماة. (ali.m.harba@hama-univ.edu.sy)

[2]عضو هيئة تعليمية (أستاذ مساعد)، قسم تربية الطفل، اختصاص تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة طرطوس. (Sohahosamo@tartous-univ.edu.sy)

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى قياس القدرة التنبؤية للجاهزية الرقمية في البحث العلمي التكنولوجي في الجمهورية العربية السورية، ولذلك عاد الباحثان إلى العديد من التقارير والمؤشرات الدولية المعنية بمتغيرات البحث، ثمّ أعدّا سلسلتين زمنيتين؛ تمثل السلسلة الأولى متغير البحث العلمي التكنولوجي، ودرس هذا المتغير عن طريق عدد المقالات العلمية التكنولوجية التي نشرها الباحثون السوريون في المدة (2002–2023)، بينما تمثل السلسلة الثانية القيم التي رصدتها التقارير الدولية عن مستوى الجاهزية الرقمية في سورية في المدة ذاتها؛ درس الباحثان السلسلتين اعتماداً على نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL). أظهرت النتائج وجود علاقة توازنية طويلة الأجل(علاقة تكامل مشترك) بين البحث العلمي التكنولوجي والجاهزية الرقمية، كما أنّ الجاهزية الرقمية تؤثر إيجاباً في البحث العلمي التكنولوجي في الأجل الطويل لكنها لا تؤثر في الأجل القصير، وأشارت النتائج أيضاً إلى قدرة الجاهزية الرقمية على التنبؤ في البحث العلمي التكنولوجي في سورية حيث توقعت الدراسة أن تزداد الأبحاث العلمية التكنولوجية بنسبة (146%) بعد خمس سنوات.

الكلمات المفتاحية: البحث العلمي التكنولوجي، الجاهزية الرقمية، التجربة السورية.

تاريخ الإيداع: 2024/11/20
تاريخ القبول: 2025/1/16

حقوق النشر: جامعة دمشق –سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص
CC BY-NC-SA 04

ISSN: 2789-6390 (online)
https://journal.damascusuniversity.edu.sy

The Predictive Ability of Digital Readiness in Scientific and Technological Research A Standard Analytical Study of The Syrian Model During (2002–2023)

Ali Moneer Harba*[1], Soha Ali Hosamo[2]

[1]*Instructor, Dept. of Child Education, Education Faculty, Hama University (ali.m.harba@hama-univ.edu.sy)

[2]Assistant Professor, Dept. of Child Education, Education Faculty, Tartous University. Sohahosamo@tartous-univ.edu.sy

Received: 20/11/2024
Accepted: **16/1/2025**

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC **BY- NC-SA**

Abstract:

The purpose of this study is to measure the predictive ability of digital readiness in scientific and technological research in Syria During (2002–2023). For this purpose, the researchers analyzed many of international indices and reports that interested in Digital readiness and Research and Development in Syrian Arab Republic. The researchers prepared two time series, then thy depended on ARDL for analyzing the data.

As for standard study, the results showed that digital readiness effect significantly and positively on scientific and technological research on long term, contrary, digital readiness doesn`t affect significantly on scientific and technological research on short term, the findings also showed that digital readiness can predict with number of scientific and technological articles on long term. The results showed the number of scientific and technological articles will increase (146%) after five years. Many suggestions were introduced in the light of results.

Key Words: Syria, Digital Readiness, Scientific &Technological Research.

المقدمة:

يحظى قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمكانة مهمة في الأوساط المحلية والإقليمية والدولية لذلك أضحى التحرك نحو تطبيقات الثورة الرقمية وتوظيفها في الميادين العامة والخاصة نهجاً استراتيجياً بالنسبة للكثير من الدول والمؤسسات والمنظمات؛ فالتكنولوجيا اليوم تمثل عصب الحياة لا بل عصب الاستثمار والإنتاج، وحسب نظرية السياسة التكنولوجية لـ(Winner)، فإنّ المصنوعات التكنولوجية تجسد وظيفة سياسية؛ وبالتأكيد فإنّ تحول الكثير من الحكومات إلى حكومات رقمية أو إلكترونية إنما يعكس بصورة ما صحة أفكار نظرية (فاينر).

لقد أكد تقرير الأمم المتحدة ومنذ عام(2003) أنّ "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد أصبحت تشكل وبصورة متزايدة حجر الزاوية في العمليات الحكومية"(UN,2003,p.4)؛ ويشير تقرير البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة(2023) إلى أنّ المؤسسات الحكومية في كل أنحاء العالم هي الآن على طريق التحول الرقمي (UNDP,2023,p.14). إذ أدركت الحكومات **قوة** التكنولوجيا وخاصة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولذلك فهي تسعى ولا تزال تبذل جهوداً حثيثة ودؤوبة ومستمرة للوصول إلى درجة عالية من الجاهزية الرقمية(Digital Readiness).

تشير الجاهزية الرقمية لبلد ما إلى البنية التحتية التكنولوجية، كما تشير إلى مستوى تبني التكنولوجيا في هذا البلد واستثمارها على النحو الذي يحقق الكفاءة والفاعلية في تقديم الخدمات الحكومية؛ وفي هذا السياق يرى (يو) أنّ مقدار الطلب على التكنولوجيا وتبنيها وتوظيفها يعكس المستوى الحالي للبلد من ناحية الجاهزية الرقمية(Yoo, et al.,2018,p.3)؛ مع ذلك تختلف النظرة إلى مكونات الجاهزية الرقمية من دولة لأخرى ومن مؤسسة لأخرى، فمثلاً يدرس مؤشر (Cisco) الجاهزية الرقمية من خلال سبعة مكونات هي: البنية التحتية التكنولوجية وتبني التكنولوجيا والتنمية البشرية والاحتياجات البشرية وسهولة تنفيذ الأعمال والاستثمار الحكومي والحوكمة وبيئة الشركات؛ بينما البنك الدولي يدرس الجاهزية الرقمية من خلال تسعة مكونات رئيسة.

ورغم التداخل الواضح بين مفهومي التحول الرقمي والجاهزية الرقمية، فإنّه يمكن ملاحظة أنّ الجاهزية الرقمية تعد أحد متطلبات التحول الرقمي أو الطريق الرئيس المؤدي إلى التحول الرقمي، ويشير إلى ذلك بوزيدي(2023) حيث يرى أنّه يجب على الجزائر أن "تحرز نضجاً في التحول الرقمي وهذا يتطلب نهجاً شاملاً للجاهزية الرقمية"(ص.82)، وتؤكد اللجنة الأوربية الاقتصادية والاجتماعية أنّ "الجاهزية الرقمية تعدّ عاملاً أساسياً لنجاح التحول الرقمي" (ص.4). ويتضح من ذلك أنّ كل جاهزية رقمية تقود بالضرورة إلى تحول رقمي، وكل تحول رقمي يعتمد بشكل أساسي على الجاهزية الرقمية. هذا وتجني الحكومات والأفراد فوائد عظيمة من التحول الرقمي أو الجاهزية الرقمية، ولعل أبرز هذه الفوائد إنما يكمن في زيادة الكفاءة والفاعلية والشفافية ومكافحة الفساد وزيادة الثقة بين المؤسسات والمواطنين.(UNDP,2023,p.14).هذا بالإضافة إلى السرعة والدقة والمرونة وتخطي حواجز الزمكان، ويشير الدوبي(2023) إلى فوائد التحول الرقمي حيث يرى أنّه "يحفظ الجهد والوقت والأموال، كما أنّه يسهم في ترشيد النفقات العامة للدولة وتحقيق إيرادات أعلى للناتج القومي".(ص.579)، ويتضح من ذلك أنّ الجاهزية الرقمية تؤثر إيجاباً في النمو الاقتصادي للبلدان، وهذا ما توصلت إليه نتائج دراسات علمية عديدة (Awan, & Yaqoob,2023;Epo, et al.,2024)، وفي الواقع فإنّ ذلك يتفق مع تقرير اليونسكو للعلوم(2021) حيث جاء فيه "الدول أصبحت مقتنعة بأنّ مستقبلها الاقتصادي التنافسي يعتمد على السرعة التي تتحول فيها إلى مجتمعات رقمية" (UNESCO,2021,p.v).

لقد تنبهت الجمهورية العربية السورية إلى موضوع الجاهزية الرقمية منذ البداية، واتخذت خطوات جادة ومحفزة في هذا المجال، فوزارة التربية السورية قد توجهت إلى دمج مهارات القرن والواحد والعشرين ومنها (المهارات الرقمية) في جميع مراحل التعليم. (Ashour&Sulaiman,2024,p.3)، إضافة إلى استراتيجية التحول الرقمي للخدمات الحكومية(2021) التي طرحت كخارطة طريقة وخطة شاملة تعكس الإجراءات المستقبلية للجاهزية الرقمية في الجال التعليمي في سورية.

مشكلة البحث:

تولي الجمهورية العربية السورية أهمية كبيرة للبحث العلمي؛ إذ ترى فيه فرصة لمواجهة الآثار السلبية للضغوط التي تولدها سياسة العقوبات والحظر المفروض على سورية وخاصة في المجالات التقنية حسب تقرير الهيئة العليا للبحث العلمي (الهيئة العليا للبحث العلمي،2017، ص.18)، ورغم هذا الاهتمام فإنّ الوضع الحالي للبحث العلمي ليس كما يجب؛ ففي عام (2020) بلغ عدد الأبحاث العلمية المنشورة خارجياً ضمن مجلات مفهرسة من قبل الباحثين السوريين(453) بحثاً علمياً بينما نشر الباحثون التونسيون(5165) بحثاً علمياً، ونشر الباحثون الجزائريون (5689) بحثاً؛ ونُشر(21884) بحثاً ماليزياً[1]، من جهة أخرى خلصت نتائج دراسة الصفدي(2022) أنّ منظومة العلوم والبحث العلمي في سورية تعاني من مشكلات واختلالات هيكلية ونوعية؛ الأمر الذي يعكس ضعف البحث العلمي في سورية مقارنة بالدول الأخرى؛ **وهنا تكمن مشكلة البحث؛** ولهذا فإنّ البحث الحالي يحاول تسليط الضوء على الجاهزية الرقمية في سورية كأحد العوامل التي قد يكون لها تأثير في الإنتاج العلمي للباحثين السوريين، وفي ضوء ما تقدم فإنّه يمكن تحديد مشكلة البحث عن طريق التساؤل الآتي: **ما القدرة التنبؤية للجاهزية الرقمية في البحث العلمي التكنولوجي في الجمهورية العربية السورية للمدة(2002 – 2023)؟**

أهمية البحث: تنبع أهمية البحث الحالي من كون النتائج المتوقعة منه قد:

– توجه مسؤولي الدعم التكنولوجي التقني إلى رفع مستوى الجاهزية الرقمية وتسريع وتيرتها على نحو يمكّن الباحثين السوريين من الوصول إلى بنوك المعرفة العالمية، وتوظيفها بما يحقق جودة الخدمات الإلكترونية الحكومية.

– تقدم لراسمي وصنّاع سياسة البحث والتطوير في سورية صورة واضحة عن العوامل التي يمكن أن تسهم في رفع مستوى جودة البحث العلمي التكنولوجي كمّاً ونوعاً وذلك بما يتوافق مع المعايير العلمية العالمية.

– تشحذ همم الباحثين السوريين في زيادة نشاطهم البحثي التكنولوجي أسوة ببقية الباحثين العرب والأجانب بما يسهم في ردم الفجوة البحثية ورفع مستوى المؤسسات البحثية في سورية.

– تفتح المجال أمام الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية التي تستكشف العوامل المرتبطة بجودة الأبحاث العلمية وجودة الخدمات الإلكترونية.

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

– قياس وتحليل الجاهزية الرقمية للحكومة في الجمهورية العربية السورية ومقارنتها ببعض الدول في ضوء المؤشرات الدولية في المدة (2002 – 2023).

– قياس وتحليل الأبحاث العلمية المنشورة في مجلات علمية خارجية من قبل الباحثين السوريين ومقارنتها ببعض الدول في المدة (2002 – 2023).

[1] www.worldbank.com

– دراسة علاقة التكامل المشترك بين الجاهزية الرقمية والبحث العلمي التكنولوجي في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

– دراسة أثر الجاهزية الرقمية في البحث العلمي التكنولوجي في الأجلين (الطويل والقصير) في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

– قياس القدرة التنبؤية للجاهزية الرقمية الحكومية بالبحث العلمي التكنولوجي في سورية في ضوء المؤشرات الدولية في المدة (2002 – 2023).

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

الجاهزية الرقمية: هي قدرة المؤسسات العامة والخاصة في الدولة على الخضوع لتحول برمجي أو تكنولوجي واعتماده (Gupta,2024)، وتعرف الجاهزية الرقمية أيضاً بأنّها مستوى استعداد القوى العاملة في المؤسسة للانتقال إلى سير العمل الرقمي الذي يتم تمكينه بواسطة البرامج والتكنولوجيا (Ogbevoen,2024). ويعرّف الباحث الجاهزية الرقمية إجرائياً بأنّها إجراءات حكومية تهدف إلى تطوير الخدمات المادية والبرمجية والبشرية على مستوى الدولة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشبكية وغير الشبكية؛ هذا ويستدل على مستوى الجاهزية الرقمية البحث الحالي عن طريق الرجوع إلى التقارير الدولية في المدة (2000–2023) والتي أصدرتها دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في الأمم حيث تقوم هذه الأخيرة بإصدار تقارير دورية عن تطور الحكومة الرقمية والإلكترونية في كل دولة وذلك في ثلاث مجالات: البنية التحتية للاتصالات، والخدمة عبر الإنترنت، ورأس المال البشري، وصولاً إلى الجاهزية الرقمية.

البحث العلمي التكنولوجي: البحث العلمي هو العملية التي يدرس بها العلماء الظواهر المختلفة باستخدام أساليب منهجية لجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها. (Hartin&Cheprasov,2023).

ويعرّف الباحث البحث العلمي التكنولوجي إجرائياً بأنّه الأبحاث العلمية المنشورة في مجلات خارجية في مجالات العلوم والتكنولوجية من قبل الباحثين السوريين، ويستدل على هذه الأبحاث عن طريق البيانات التي يصدرها البنك الدولي للبيانات (Worlbank) حيث يقوم بإصدار تقارير دورية سنوية عن عدد الأبحاث العلمية التكنولوجية التي ينشرها باحثو كل دولة من دول العالم كل عام، وذلك تحت مؤشر فرعي يسمى (Scientific Technical Journal Articles).

الدراسة المرجعية:

هدفت دراسة(Ibrahim, et al.,2015) إلى تحديد آثار البحث والتطوير على الناتج الإجمالي في كوريا الجنوبية باستخدام تقنية تقدير الانحدار الذاتي الموزع(ARDL) وباستخدام بيانات الفترة (1985–2005). وتوصلت الدراسة إلى أنّ الإنفاق المحلي على البحث والتطوير له تأثير إيجابي على نمو الإنتاجية في كوريا الجنوبية، في الأجلين الطويل والقصير، كما هدفت دراسة(Saidi&Mongi,2018) إلى تحديد العلاقة السببية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات(ICT)، والتعليم والبحث والتطوير (R&D) والنمو الاقتصادي في البلدان ذات الدخل المرتفع في الفترة بين عامي(1990–2015). توصلت الدراسة إلى نتائج عديدة؛ منها: وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من مستخدمي الإنترنت والهاتف الخلوي المحمول إلى البحث والتطوير، ومن التعليم والهاتف الخلوي المحمول إلى النمو الاقتصادي، كما وجدت علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين مستخدمي الإنترنت والنمو الاقتصادي، بين البحث والتطوير والنمو الاقتصادي، بين التعليم ومستخدمي الإنترنت في الأجلين الطويل والقصير. وأجرى

مخزومي وآخرون(2020) دراسة علمية هدفت إلى تحديد أثر البحث والتطوير في النمو الاقتصادي بالنسبة لمجموعة من الدول الصناعية خلال الفترة (1996–2018). اعتمدت الدراسة على مؤشري طلبات براءات الاختراع وأعداد الباحثين كمؤشرين فرعيين للنمو الاقتصادي في(17) دولة صناعية هي: كندا، اليابان، الولايات المتحدة الامريكية، سويسرا، كوريا الجنوبية، السويد، بلجيكا، الدنمارك، فنلندا، فرنسا، ألمانيا، إيرلندا وإيطاليا هولندا البرتغال إسبانيا والمملكة المتحدة. توصلت الدراسة إلى أنّ طلبات براءات الاختراع تؤثر بشكل معنوي وإيجابي في النمو الاقتصادي للدول المشمولة في الدراسة، وبالمقابل أظهرت النتائج تأثير سلبي ومعنوي لأعداد الباحثين في النمو الاقتصادي للدول عينة الدراسة. وأجرى شاهين وشرف (شاهين وشرف،2021) دراسة علمية لتحديد العلاقة بين الجاهزية للتقنيات الرقمية والنمو الاقتصادي في مصر في الفترة الممتدة بين (1985–2019)، اعتمدت الدراسة على مؤشري عدد المشتركين في الهاتف الثابت والمحمول خلال فترة الدراسة كدليل على الجاهزية للتقنيات الرقمية. وتوصلت هذه الدراسة إلى وجود تكامل مشترك في الأجلين الطويل والقصير بين النمو الاقتصادي والجاهزية الرقمية، كما يوجد تأثير إيجابي للجاهزية الرقمية في النمو الاقتصادي في مصر. أما دراسة(عبد السلام وآخرون،2022) فقد هدفت إلى قياس أثر البحث والتطوير التكنولوجي على النمو الاقتصادي على المدى البعيد في الجزائر خلال الفترة (1990 – 2020) باستخدام منهجية (ARDL). حللت الدراسة البحث والتطوير من خلال براءات الاختراع وعدد المخابر العلمية خلال فترة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي لطلبات تسجيل براءات الاختراع في النمو الاقتصادي في الأجلين الطويل والقصير، لكن بالمقابل أظهرت الدراسة أنّ عدد المخابر العلمية لا يؤثر في النمو الاقتصادي في الجزائر خلال فترة الدراسة وذلك في الأجلين الطويل والقصير. وأجري في أميركا (Gharagozloo, *et al*.,2022) دراسة هدفت إلى تحديد تأثير الجاهزية الرقمية للاقتصاد في توجيه البحث والتطوير إلى رواد الأعمال والشركات الصغيرة والمتوسطة.

اختبرت الدراسة العلاقة بين الجاهزية الرقمية والتوجه للبحث والتطوير وباستخدام عينة مكونة من أكثر من (400) ملاحظة دولية على مدى(7) سنوات (2010–2016)، وتوصلت الدراسة إلى أنّ الجاهزية الرقمية الأكثر تقدماً تؤثر بشكل إيجابي في نقل البحث والتطوير الوطني إلى رواد الأعمال والشركات الصغيرة والمتوسطة. وهدفت دراسة () إلى تقييم الجاهزية الرقمية للجزائر ومقارنتها مع دول (البريكس) باستخدام مؤشر الجاهزية الرقمية سيسكو (2021) إذ يمنح هذا المؤشر قياساً شاملاً لقدرة الدول على تبني التقنيات الرقمية والاستفادة منها. وتوصلت الدراسة إلى أنّ الجزائر تحتل المرتبة (97) عالمياً من ناحية الجاهزية الرقمية بينما تحتل روسيا المرتبة (46)، وتحتل الصين المرتبة (55)، وتحتل جنوب إفريقيا المرتبة (72)، وتحتل الهند المرتبة (104)، وفي الخلاصة فقد خلصت الدراسة إلى أنّ الجزائر قد أحرزت تقدماً ملموساً في التحول الرقمي لكنها لا تزال متخلفة عن دول (البريكس) في عدد من مؤشرات الجاهزية الرقمية، كما هدفت دراسة (Ansar, *et al*.,2023) إلى تحديد تأثير مقالات المجلات العلمية التكنولوجية في دخل الفرد في العالم. اعتمدت الدراسة على سلاسل زمنية ربع سنوية للمقالات العلمية في الفترة الممتدة بين (2000 – 2020). وخلصت الدراسة إلى أنّ مقالات المجلات العلمية التكنولوجية تؤثر بشكل إيجابي على نصيب الفرد من الدخل في العالم على المدى القصير والطويل حيث تبين أنّ الزيادة بنسبة (1%) في نشر المقالات العلمية تؤدي إلى تغيير إيجابي بنسبة(0.937% و 0.994%) في الدخل العالمي على المدى القصير والطويل. وفي السعودية، هدفت دراسة (Sarabdeen&Alofaysan, *et al*.,2023) إلى تحديد العلاقة بين الرقمنة وإنتاجية العمل والبطالة في المدة(2001–2019). توصلت الدراسة إلى أنّ المتغيرات الرقمية مثل عدد المشتركين في الهاتف الثابت والمحمول وخدمات الحاسوب والاتصالات تؤثر

إيجاباً في تقليل مستوى البطالة في السعودية على المدى الطويل، كما توصلت الدراسة إلى أنّ الرقمنة لا تؤثر في الاقتصاد على المدى القصير.

يلاحظ من خلال عرض الدراسات السابقة أنّ متغير الجاهزية الرقمية ومتغير البحث والتطوير هما القواسم الرئيسة المشتركة بين البحث الحالي والدراسات السابقة؛ مع ذلك تختلف هذه الدراسات مع البحث الحالي في جوانب عديدة؛ ففي الوقت الذي تركز فيه معظم الدراسات السابقة على علاقة متغيرات البحث (الرقمنة والبحث والتطوير) بالاقتصاد أو النمو الاقتصادي، فإنّ البحث الحالي يبتعد بشكل واضح عن هذه الفكرة، بل يتجاوز البحث الحالي هذا التوجه ويدرس العلاقة بين الجاهزية الرقمية والبحث العلمي التكنولوجي في سورية في الفترة الممتدة بين (2002 – 2023). يتشابه البحث الحالي نسبياً مع دراسة الباحثين التونسيين(Saidi&Mongi,2018) والتي حاولت البحث في العلاقة السببية بين مجموعة من المتغيرات ومن ضمنها العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبحث والتطوير لدى مجموعة من الدول ذات الدخل المرتفع، وفي الواقع فإنّ ذلك الهدف يعد الهدف الرئيس للبحث الحالي ولكن ليس لدى مجموعة من الدول بل في سورية فقط. وتلتقي فكرة البحث الحالي مع دراسة (Gharagozloo, *et al*.,2022) التي حاولت تحديد تأثير الجاهزية الرقمية للاقتصاد في توجيه البحث والتطوير لكن ليس على مستوى الدولة بل لدى مجموعة من الشركات، وبشكل عام، فإنّه من الضروري أن يختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة، إذ لا فائدة من التشابه التام بين البحث الحالي والدراسات السابقة، ولذلك فإنّ البحث الحالي يتميز عن الدراسات السابقة في كونه درس متغيرات البحث في خلال فترة زمنية حديثة، ولم يكتف بدراسة الواقع أو تشخيصه بل حاول دراسة القدرة التنبؤية للجاهزية الرقمية في البحث العلمي والتكنولوجي.

الإطار النظري للبحث:

التجربة السورية في مجال الجاهزية الرقمية: تشير الجاهزية الرقمية إلى قدرة المنظمة على الاستفادة من التكنولوجيا لتحقيق أهدافها بفعالية؛ هذا ويتضمن مؤشر الجاهزية الرقمية تقييم البنية التحتية التكنولوجية الحالية للمؤسسة والعمليات والمهارات وتحديد التغييرات المطلوبة لضمان استعداد المنظمة للاستفادة من الفرص الرقمية الجديدة. وتتمتع المؤسسة الجاهزة رقميًا بالتكنولوجيا والعمليات والثقافة اللازمة لتنفيذ مبادرات التحول الرقمي بفعالية. (Toller,2023)

وفيما يتعلق بالجاهزية الرقمية في سورية، فإنّه لا يمكن إغفال الجهود التي بذلتها سورية ولا تزال تبذلها في مجال الجاهزية الرقمية؛ فالجمعية العلمية السورية للمعلوماتية تأسست منذ عام(1989)، وهو العام نفسه الذي ظهرت فيه الشبكة العنكبوتية العالمية(WWW) على يد المهندس الإنكليزي(تيم برنرزلي)، وهذا دليل على مواكبة الجمهورية للجهود الدولية في مجال الجاهزية الرقمية، ثم تضافرت هذه الجهود إلى العام الذي أعلن فيه عن تأسيس الجامعة الافتراضية السورية في عام (2002) وهي أول جامعة في الشرق الأوسط تقدم خدماتها بالكامل إلكترونياً ومن بعد؛ وبعد ذلك تواترت المحطات المهمة في تاريخ الجمهورية على صعيد الجاهزية الرقمية؛ فأعلن عن تأسيس الشركة السورية للمدفوعات الإلكترونية عام(2012)، ثمّ إعلان استراتيجية التحول الرقمي التي صدرت عام(2021) وهي عبارة عن جدول زمني على طريق التحول الرقمي الكامل، وعلى الصعيد القانوني، فقد أصدرت الجمهورية العربية السورية القانون رقم (20) في عام(2022) وهو قانون متعلق بمكافحة الجرائم الإلكترونية، ومن شأنه أن ينظم استخدام التطبيقيات التكنولوجية بما يتناسب مع البيئة السورية.

وعلى الصعيد الإقليمي، فإنّ الجمهورية العربية السورية تصنف في المستوى المتوسط في مجال نضوج الخدمات الحكومية الإلكترونية والنقالة حسب نتائج مؤشر (GEMS) الذي أصدرته (الإسكوا) في عام(2023)، (الإسكوا،2023، ص.46).

أما على الصعيد الدولي، فتوجد مؤشرات عديدة لقياس وتقييم الجاهزية الرقمية للدولة؛ ومن هذه المؤشرات يمكن ذكر مؤشر سيسكو (Cisco) والذي يتكون من (7) مؤشرات فرعية هي: الاحتياجات الأساسية؛ الاستثمار الحكومي والأعمال، سهولة الممارسة، رأس المال البشري؛ بيئة الشركات؛ اعتماد التكنولوجيا، والبنية التحتية التكنولوجية (Cisco,2024). هذا ويوجد مؤشر آخر لقياس الجاهزية الرقمية وهو مؤشر (NRI) ويصدر عن جامعة أوكسفورد ويقيم الجاهزية الرقمية من خلال أربعة مكونات رئيسة هي التكنولوجيا والناس والحوكمة والتأثير .(Portulans,2024)

وبالرجوع إلى هذه المؤشرات، فإنّه يلاحظ أنّ سورية لم تذكر في كل من مؤشر (Cisco) ومؤشر (NDI)؛ ولذلك درست الجاهزية الرقمية للتجربة السورية من التقارير التي تصدرها دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعي التابعة للأمم المتحدة(UNDESA) حيث تقوم بإصدار تقارير دورية عن مستوى تطور الحكومة الرقمية في كل بلدان العالم بدءاً من عام(2002) وحتى عام (2022)، كما استعان الباحث ببيانات البنك الدولي والاتحاد الدولي للاتصالات، وفي النهاية توصل الباحث إلى بيانات الجاهزية الرقمية للحكومة السورية.

تعتمد دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في تقاريرها حول مؤشر الحكومة الرقمية على ثلاثة مؤشرات فرعية هي: مؤشر البنية التحتية للاتصالات وهو مستمد من بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات، ومؤشر رأس المال البشري المستمد من منظمة اليونسكو، ومؤشر الخدمة عبر الإنترنت وهو مستمد من تقييم مستقل أجرته دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، وكل مؤشر فرعي يقع في المجال (0 – 1) ويتم حساب مؤشر تطور الحكومة الإلكترونية الإجمالي عن طريق أخذ المتوسط الحسابي للمؤشرات الثلاثة، ويصنف التقرير الدول حسب تطور مؤشر الحكومة الرقمية إلى أربعة أصناف أساسية؛ مرتفعة جداً (0.75 – 1)، وعالية(0.5 – 0.75)، ومتوسطة(0.25 – 0.50)، ومنخفضة (0.00 – 0.25). (UN,2022,p.3)

الجدول (1): مؤشر الجاهزية الرقمية ومؤشراته الفرعية في سورية مقارنة ببعض الدول في عام (2022)

الدولة	الخدمة عبر الإنترنت	البنية التحتية للاتصالات	راس المال البشري	الجاهزية الرقمية	المرتبة
سورية	0.3053	0.3581	0.4983	0.3872	156
العراق	0.206	0.5201	0.5888	0.4383	146
الجزائر	0.3743	0.6133	0.6956	0.5611	112
سنغافورة	0.9620	0.8758	0.9021	0.9133	12
الدانمارك	0.9797	0.9795	0.9559	0.9717	1

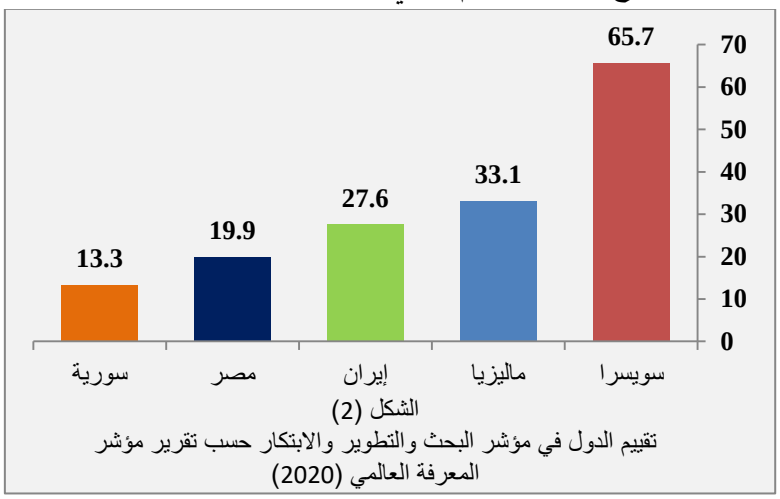
إعداد الباحث؛ المصدر: دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في الأمم المتحدة (2022). (UN,2022)

هذا ويشير تقرير دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية إلى أنّ المتوسط العالمي للحكومة الرقمية قد بلغ (0.6102) في عام (2022) بينما بلغ (0.5988) في عام(2020)، ولكن في كل من عام (2022) وعام (2020) كان مؤشر الحكومة الرقمية للجمهورية العربية السورية أقل من المتوسط العالمي، مع ذلك يصنفها التقرير في مجموعة الدول المتوسطة في مجال تطور الحكومة الرقمية.(UN,2022,p.219).

وذكر تقرير المعرفة العالمي لعام(2020) أنّ ترتيب سورية بالنسبة لعدد خريجي التعليم العالي في برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات هو(54) على (138) دولة بمؤشر قيمته (42.4 %) كما ذكر التقرير أن تحصيل طلبة التعليم قبل الجامعي

في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وضع سورية في المرتبة(43) على(138) دولة بمؤشر قدره(29.1%). (الإسكوا،2021، ص.69).

التجربة السورية في البحث العلمي التكنولوجي: بدأ البحث العلمي في الجمهورية العربية السورية بشكل رسمي عام(1958) مع تأسيس (المجلس الأعلى للعلوم)، وفي بداية السبعينيات أحدث نظام الدراسات العليا في الجامعات السورية؛ ثم في عام(1981) تأسست هيئة الطاقة الذرية (أبو طاقية، 2022، ص.48)، وفي عام(2005)، وبموجب المرسوم رقم(68) لعام (2005) أحدثت(الهيئة العليا للبحث العلمي)، وبعد ذلك أحدث صندوق البحث العلمي بموجب المرسوم (49) لعام (2010) في إطار الجهود الرامية لدعم البحث العلمي والتطوير التقاني. هذا وتتوزع منظومة البحث العلمي في سورية بين مؤسسات بحثية ضمن منظومة التعليم العالي، ومراكز بحثية خارج منظومة التعليم العالي.



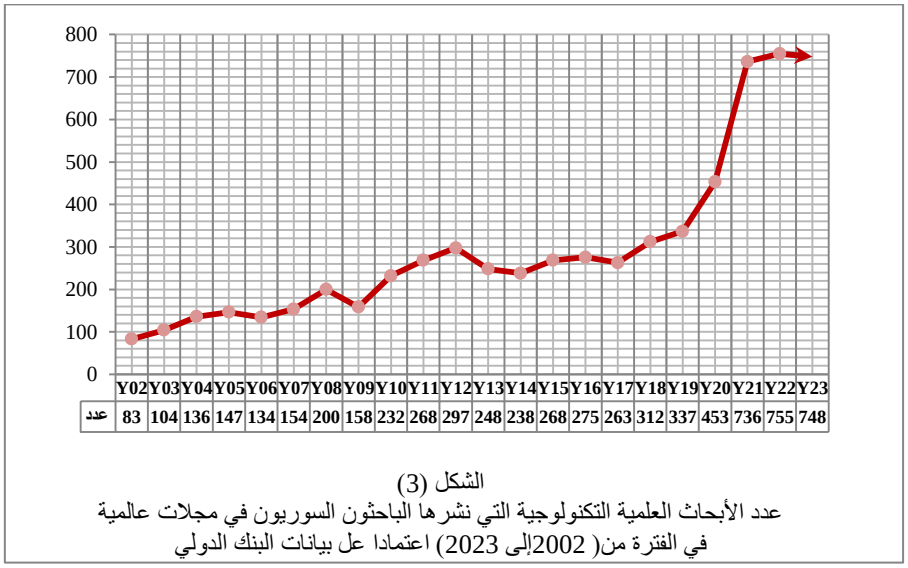
الشكل (2)
تقييم الدول في مؤشر البحث والتطوير والابتكار حسب تقرير مؤشر المعرفة العالمي (2020)

تعدّ الجامعات السورية مؤسسات تعليمية، لكنها مؤسسات بحثية أيضاً ومشهود لها بسمعتها الإقليمية والدولية، ويتمتع خريجوها بفكر علمي أصيل. يشير تقرير اليونسكو إلى هذه الفكرة بشكل جلي وواضح حيث جاء فيه: " كانت الكليات الهندسية والطبية والعلمية في سورية من أكثر الكليات تأثيراً في المنطقة العربية" (UNESCO,2021,p.456)، ولكن الواقع الحالي للبحث العلمي ليس كما يجب؛ فحسب تقرير مؤشر المعرفة العالمي لعام(2020) حصلت جودة مؤسسات البحث العلمي في سورية على تقييم (20.1%) واحتلت المرتبة (127) على (138) دولة، وحسب مؤشر البحث والتطوير والابتكار في عام (2020)، فقد حلت سورية في المرتبة (117) وحصلت على تقييم (13.3%)، واحتلت المرتبة الأولى على مستوى العالم سويسرا، وجاءت ماليزيا في المرتبة (34)، إيران في المرتبة (41)، ومصر في المرتبة (74). (الإسكوا،2021، ص.69)

يلاحظ من الشكل (2) أنّ سويسرا حصلت على تقييم(65.7%) في مجال البحث والتطوير والابتكار وهي الدولة الأولى على مستوى العالم في عام (2020) بينما حصلت سورية على تقييم قدره (13.3%).

وعلى صعيد النشر الخارجي، تشير بيانات البنك الدولي(WorldBank) إلى أنّ عدد الأبحاث العلمية التي نشرها الباحثون السوريون في مجلات عالمية خارجية قليل جداً مقارنة مع بقية الدول؛ فمثلاً في عام(2020) بلغ عدد المقالات العلمية التكنولوجية المنشورة للباحثين الماليزيين(21884.84) بحثاً بينما نشر الباحثون السوريون(453.27) في العام نفسه، مع ذلك فإنّ عدد

الأبحاث العلمية التكنولوجية التي نشرها الباحثون السوريون في مجلات عالمية قد حقق نمواً ملحوظاً في الفترة الممتدة من عام (2002) إلى العام (2023)، والشكل الآتي يوضح ذلك:



	Y02	Y03	Y04	Y05	Y06	Y07	Y08	Y09	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19	Y20	Y21	Y22	Y23
عدد	83	104	136	147	134	154	200	158	232	268	297	248	238	268	275	263	312	337	453	736	755	748

الشكل (3)
عدد الأبحاث العلمية التكنولوجية التي نشرها الباحثون السوريون في مجلات عالمية
في الفترة من(2002إلى 2023) اعتمادا عل بيانات البنك الدولي

يلاحظ من الشكل (3) أنّ الأبحاث العلمية التي نشرها الباحثون السوريون في مجلات علمية خارجية قد حققت نمواً واضحاً خلال فترة الدراسة حيث تبين أنّه في عام (2015) بلغ عدد الأبحاث العلمية(268) بحثاً؛ وخلال خمس سنوات ازداد هذا العدد إلى(453.27) بحثاً في عام(2020). هذا ويلاحظ أنّ مجموع الأبحاث العلمية في المدة (2002–2023) قد بلغ (6550) وبمتوسط قدره (297.72) بحثاً علمياً سنوياً.

مواد البحث وطرائقه:

منهج البحث: اعتمد الباحث على المنهج القياسي الاستقرائي في إجراء البحث الحالي، ووفقاً لذلك استقرأ الباحث مؤشرات الجاهزية الرقمية من التقارير الدولية، كما استقرأ مؤشرات الأبحاث العلمية والتكنولوجية وصولاً إلى إعداد سلسلتين زمنيتين لكل من متغير الجاهزية الرقمية ومتغير الأبحاث العلمية والتكنولوجية، وكل سلسلة تمتد من عام(2002) إلى عام (2023).

فرضيات البحث:

– **الفرضية الأولى** – لا توجد علاقة تكامل مشترك بين الجاهزية الرقمية الحكومية، والبحث العلمي التكنولوجي في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

– **الفرضية الثانية** – لا يوجد أثر إيجابي معنوي للجاهزية الرقمية في الأبحاث العلمية والتكنولوجية في **الأجل الطويل** في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

– **الفرضية الثالثة** – لا يوجد أثر إيجابي معنوي للجاهزية الرقمية في الأبحاث العلمية والتكنولوجية في **الأجل القصير** في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

– **الفرضية الرابعة** – لا توجد قدرة تنبؤية للجاهزية الرقمية في البحث العلمي التكنولوجي في المدة(2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

متغيرات البحث:

متغير الجاهزية الرقمية: أغفلت الجمهورية العربية السورية من معظم المؤشرات الدولية التي تدرس الجاهزية الرقمية ما عدا دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية التابعة للأمم المتحدة حيث تصدر تقارير دورية عن مؤشر تنمية الحكومة الرقمية في كل بلدان العالم بدءاً من عام (2002) وحتى عام(2023)، وكانت سورية من ضمن البلدان المدروسة في هذه التقارير، حلل الباحثان هذه التقارير، وأعدّا سلسلة زمنية تمثل قيمها مستوى الجاهزية الرقمية في سورية من عام (2002) وحتى عام (2023)، وشكلت قيم هذه السلسلة المتغير المستقل في الدراسة الحالية، وسيرمز لهذا المتغير في البحث الحالي ضمن برنامج (EViews) بالرمز (X).

متغير البحث العلمي والتكنولوجي: يقدّم البنك الدولي بيانات سنوية حول عدد المقالات العلمية التكنولوجية التي ينشرها الباحثون السوريون في مجلات محكمة خارجية بدءاً من عام(1996–2023) مستبعداً المقالات المنشورة في العلوم الإنسانية والاجتماعية. اعتمد الباحثان على هذه البيانات في إعداد سلسلة زمنية تمتد من عام (2002) حتى (2023) تمثل قيمها المتغير التابع في البحث الحالي (متغير البحث العلمي التكنولوجي) وسيشار إليه بالرمز (y) في برنامج (EViews).

الجدول (2): مؤشري الجاهزية الرقمية وعدد الأبحاث العلمية والتكنولوجية في سورية

العام	الجاهزية الرقمية*	الأبحاث العلمية والتكنولوجية**	العام	الجاهزية الرقمية*	الأبحاث العلمية والتكنولوجية**
2002	0.26	83.03	2013	0.346586	248.28
2003	0.262947	104.24	2014	0.3134	237.93
2004	0.2644	135.8	2015	0.321253	268.49
2005	0.266646	146.5	2016	0.3404	275.48
2006	0.2871	134.43	2017	0.33875	262.88
2007	0.333705	153.62	2018	0.3549	312.09
2008	0.3614	199.88	2019	0.421447	336.85
2009	0.334783	158.35	2020	0.4763	453.27
2010	0.3101	231.98	2021	0.456114	738
2011	0.339927	268.35	2022	0.3872	755
2012	0.3705	297.45	2023	0.496	748

المصدر: *تقارير دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية من عام (2001–2023)

**بيانات واردة من موقع (worldbank.com).

الدراسة القياسية (المتطلبات القبلية للتحقق من فرضيات البحث): استخدم برنامج (Eviews 10) في إجراء الدراسة الإحصائية، ومن هذا البرنامج استخدم نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) من أجل تحليل السلاسل الزمنية واختبار فرضيات البحث، ولكن هذا النموذج لا يمكن استخدامه أو الوثوق بنتائجه حتى تتحقق مجموعة من الشروط والتي من أهمها:

التحقق من استقرارية السلاسل الزمنية:

يعد استقرار السلاسل الزمنية إجراءً ضرورياً وشرطاً لازماً لتحليل السلاسل الزمنية باستخدام(ARDL)؛ فإذا لم يتحقق هذا الشرط، فإنّ النتائج قد تكون زائفة، ولذلك تم التحقق من استقرارية السلاسل الزمنية لكل من متغير الجاهزية الرقمية(X) ومتغير البحث العلمي والتكنولوجي(y) باستخدام اختبار جذر الوحدة(Augmented Dickey-Fuller) علماً أنّ البيانات الأساسية تم تحويلها إلى الصيغة اللوغاريتمية، وجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدولين(3&4) الآتي:

الجدول (3): نتائج اختبار (Augmented Dickey-Fuller) لاختبار استقرارية متغير الجاهزية الرقمية

Null Hypothesis: D(LX) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)			
Augmented Dickey-Fuller test statistic		t-Statistic	Prob.*
		-5.996713	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.831511	
	5% level	-3.029970	
	10% level	-2.655194	

الجدول (4): نتائج اختبار(Augmented Dickey-Fuller) لاختبار استقرارية متغير سلسلة البحث العلمي والتكنولوجي

Null Hypothesis: D(LY) has a unit root Exogenous**: Constant, Linear Trend** Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)			
Augmented Dickey-Fuller test statistic		t-Statistic	Prob.*
		-4.358126	0.0132
Test critical values:	1% level	-4.498307	
	5% level	-3.658446	
	10% level	-3.268973	

يلاحظ من الجدول (3) أنّ قيمة الإحصائية (t) قد بلغت (5.99) وهي أكبر من القيم الحرجة عند مستوى (1%) كما أنّها معنوية(Prob.=0.0001<0.05)، مما يؤكد استقرار السلسلة الزمنية الخاصة بمتغير الجاهزية الرقمية بوجود قاطع (Constant)عند الفرق الأول. وفيما يتعلق بالمتغير التابع (y)، فيلاحظ من الجدول(4) أنّ قيمة الإحصائية (t) قد بلغت(4.35) وهي أكبر من القيم الحرجة عند مستوى(5%) كما أنّها معنوية (Prob.=0.013<0.05)، الأمر الذي يؤكد استقرار سلسلة البحث العلمي والتكنولوجي بوجود قاطع واتجاه (Constant, Linear Trend)عند الفرق الأول، وهذا يعكس خلو سلاسل المتغيرات من جذر الوحدة، وعليه يمكن تحليل السلاسل الزمنية ودراستها اعتماداً على (ARDL).

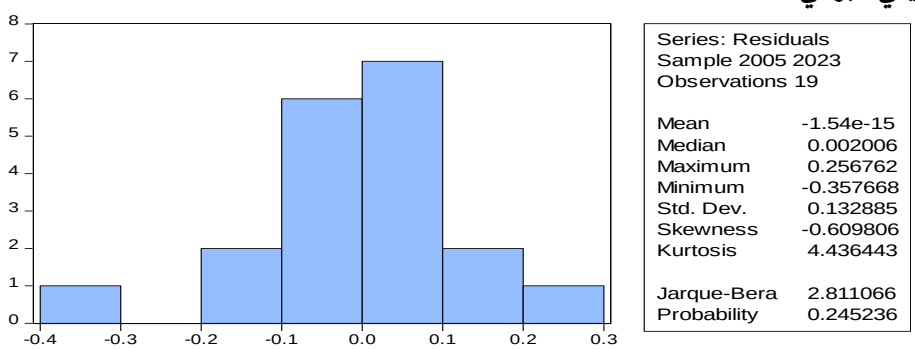
تقدير النموذج: يتضمن النموذج المقدر متغير البحث العلمي والتكنولوجي كمتغير تابع، ومتغير الجاهزية الرقمية كمتغير تفسيري أو مستقل؛ اعتمد الباحث على برنامج (EViews 10) من أجل تقدير النموذج، وذلك على النحو الآتي:

الجدول(5): النموذج المقدر لمتغيري البحث

Dependent Variable: LY				
Method: ARDL				
Date: 05/26/24 Time: 23:01				
Sample (adjusted): 2005 2023				
Included observations: 19 after adjustments				
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (4 lags, automatic): LX				
Fixed regressors: C				
Number of models evalulated: 20				
Selected Model: ARDL(1, 3)				
Note: final equation sample is larger than selection sample				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LY(-1)	0.359234	0.221531	1.621597	0.1289
LX	0.647878	0.492429	1.315677	0.2110
LX(-1)	0.847666	0.875998	0.967658	0.3509
LX(-2)	-0.084401	1.031046	-0.081860	0.9360
LX(-3)	1.005601	0.866944	1.159938	0.2669
C	6.253326	2.058619	3.037631	0.0095
R-squared	0.936465	**Mean dependent var**		5.648084
Adjusted R-squared	0.912028	**S.D. dependent var**		0.527191
S.E. of regression	0.156365	**Akaike info criterion**		-0.621159
Sum squared resid	0.317850	**Schwarz criterion**		-0.322915
Log likelihood	11.90101	**Hannan-Quinn criter.**		-0.570685
F-statistic	38.32232	**Durbin-Watson stat**		1.973376
Prob(F-statistic)	0.000000			

يلاحظ من الجدول (5) أنّ القوة التفسيرية لمعامل التحديد قد بلغت(R^2=0.93) وهي قيمة تفسيرية عالية، أي أنّ (93.64%) من التباين الملاحظ في المتغير التابع يمكن تفسيره بالمتغير المستقل؛ وبناء على ذلك فإنّ متغير الجاهزية الرقمية يفسر (93.64%) من التغير الملاحظ في متغير البحث العلمي والتكنولوجي. كما أشارت النتائج إلى كفاءة النموذج المقدر حيث بلغت قيمة (F=38.32) وبمستوى معنوية أصغر من(0.05) حيث بلغت قيمة (prob.0.0000<0.05)، وهذا يشير إلى إمكانية الاعتماد على النموذج في التخطيط والتنبؤ بالمستقبل، كما أشارت نتائج اختبار(Durbin-Watson) إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي (1.97).

اختبار التوزع الطبيعي للبواقي:



الشكل(4): اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج

يلاحظ من الشكل (4) أنّ بواقي النموذج موزعة طبيعياً حيث بلغت قيمة (Jarque-Bera=2.81) وقيمة (Prob.=0.24) وهي أكبر من(0.05)؛ الأمر الذي يؤكد توزع بواقي النموذج بشكل طبيعي.

اختبار الارتباط الذاتي: استخدم الباحث اختبار (Breusch-Godfrey) للتحقق من عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي التسلسلي، وذلك على النحو الموضح في الجدول الآتي:

الجدول (6): نتائج اختبار (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) للتحقق من خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.380952	Prob. F(2,11)	0.6919
Obs*R-squared	1.230767	Prob. Chi-Square(2)	0.5404

يلاحظ من الجدول(6) أنّ (Prob.Ch^2=0.54) أكبر من (0.05)الأمر الذي يؤكد خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي.

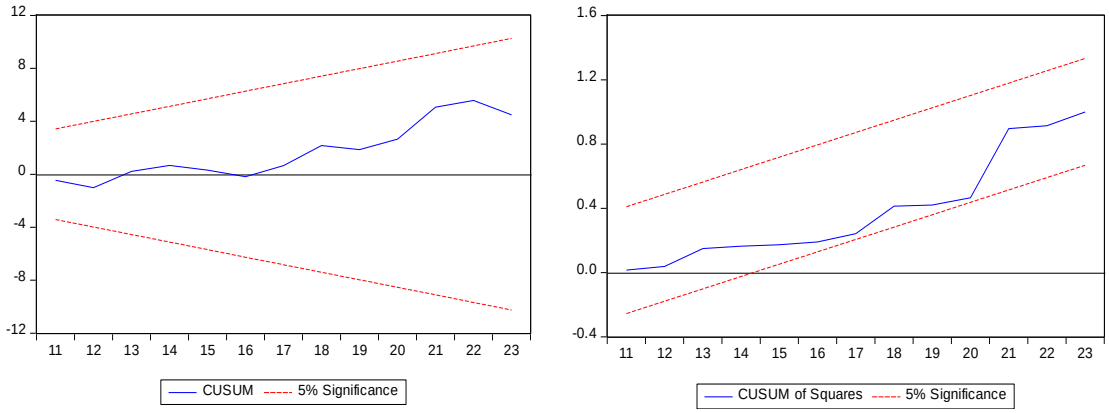
اختبار عدم ثبات التباين: يجب ألا يعاني النموذج من مشكلة عدم ثبات التباين، ولذلك استخدم الباحث اختبار (Heteroskedasticity Test)، وذلك على النحو الموضح في الجدول الآتي:

الجدول (7): نتائج اختبار (Heteroskedasticity Test) للتحقق من خلو النموذج من مشكلة عدم ثبات التباين

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.605208	Prob. F(5,13)	0.2271
Obs*R-squared	7.252661	Prob. Chi-Square(5)	0.2025
Scaled explained SS	5.833860	Prob. Chi-Square(5)	0.3227

يلاحظ من الجدول (7) أنّ (Prob. Ch^2=0.20) وهي أكبر من(0.05)الأمر الذي يؤكد خلو النموذج من مشكلة عدم ثبات التباين.

اختبار الاستقرار الهيكلي لمعلمات النموذج: تحقق الباحث من الاستقرار الهيكلي لمعلمات النموذج عن طريق المجموع التراكمي للبواقي المعادة، والمجموع التراكمي لمربعات البواقي المعادة حيث يوضح هذان الاختباران أمرين؛ الأول التغيرات الهيكلية في النموذج، والثاني يوضح درجة انسجام واستقرار المعلمات قصيرة الأجل مع المعلمات طويلة الأجل.



الشكل (6): معاملات استقرار النموذج

يُلاحظ من الشكل (6) أنّ الخط الأزرق يقع ضمن حدي الثقة(الخطوط الحمراء)، وهذا يشير إلى استقرار معلمات النموذج المقدر من جهة، وانسجام واستقرار المعلمات قصيرة الأجل مع المعلمات طويلة الأجل من جهة أخرى؛ الأمر الذي يؤكد صلاحية النموذج للاعتماد عليه في دراسة القدرة التنبؤية للجاهزية الرقمية في البحث العلمي والتكنولوجي في المدة (2002–2023).

النتائج والمناقشة:

لقد استخدم نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة(ARDL) من أجل تحليل السلاسل الزمنية، واختبار فرضيات البحث، وذلك باستخدام برنامج (EVIEWS 10)، وذلك على النحو الموضح في الفقرات الآتية:

اختبار فرضيات البحث:

الفرضية الأولى – لا توجد علاقة تكامل مشترك بين الجاهزية الرقمية الحكومية، والبحث العلمي التكنولوجي في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

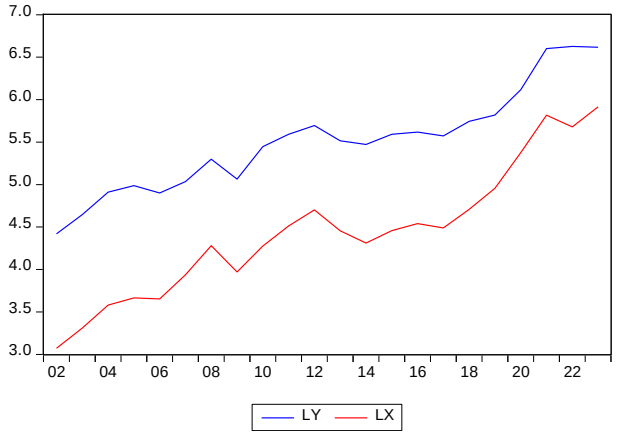
لقد استخدم اختبار الحدود(Bound Test) من أجل اختبار الفرضية الأولى، ويهدف هذا الاختبار إلى التحقق من وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات المدروسة أم لا، ويستدل على ذلك عن طريق قيمة(F-Statistic)؛ فإذا كانت هذه القيمة في اختبار الحدود أكبر من الحدين (الأدنى والأعلى) عند مستوى معنوية معين، فإنّ ذلك يشير إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل (علاقة تكامل مشترك) بين المتغيرات؛ وأما إذا كانت قيمة(F-Statistic) بين الحدين (الأدنى والأعلى) عند مستوى معنوية معين، فإن ذلك يشير إلى أنّ علاقة التكامل المشترك غير حاسمة، وإذا كانت قيمة(F-Statistic) أصغر من الحد الأدنى عند مستوى معنوية معين، فإنّ ذلك يشير إلى عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات المدروسة.

الجدول (8): نتائج اختبار الحدود (F-bound Test) للتحقق من وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات المدروسة

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0) حد أدني	I(1) حد أعلى
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	3.573037	10%	3.02	3.51
k	1	5%	3.62	4.16
		2.5%	4.18	4.79
		1%	4.94	5.58

يلاحظ من الجدول (8) أنّ قيمة (F-Statistic) قد بلغت (3.57) وهي أكبر من الحدين (الأدنى والأعلى) عند مستوى معنوية (10%) الأمر الذي يؤكد وجود علاقة تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين متغيري البحث؛ وهذا يسمح بإكمال الدراسة القياسية لتحديد أثر المتغير المستقل في المتغير التابع في الأجلين الطويل والقصير، وبناء على ذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى وتقبل بديلتها ويتخذ القرار الآتي:

القرار: توجد علاقة تكامل مشترك بين الجاهزية الرقمية الحكومية، والبحث العلمي التكنولوجي في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.



الشكل (7): علاقة التكامل المشترك بين الجاهزية الرقمية والبحث العلمي التكنولوجي

يلاحظ من الشكل(7) وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين البحث العلمي التكنولوجي والجاهزية الرقمية؛ ويفسر ذلك بأنّ الجاهزية الرقمية والبحث العلمي التكنولوجي مرتبطان باتجاه مشترك، ويحققان نمواً متوازناً صعوداً وهبوطاً وبالمستوى نفسه تقريباً طوال سنوات الدراسة، وكل انحراف عن هذا التوزان هو مؤقت وسيتم تصحيحه آلياً مع الزمن.

الفرضية الثانية – لا يوجد أثر إيجابي معنوي للجاهزية الرقمية في الأبحاث العلمية والتكنولوجية في الأجل الطويل في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

لقد استخدم اختبار الأثر في الأجل الطويل من أجل التحقق من صحة الفرضية الثانية، وذلك على النحو الآتي:

الجدول (9): نتائج اختبار الأثر في الأجل الطويل

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
LX	3.771647	0.462777	8.150030	0.0000
C	9.759138	0.528559	18.46367	0.0000
EC = LY - (3.7716*LX + 9.7591)				

يلاحظ من الجدول(9) أنّ الجاهزية الرقمية تؤثر إيجاباً في البحث العلمي التكنولوجي في الأجل الطويل حيث بلغ معامل تأثير الجاهزية الرقمية(3.771)، ومستوى المعنوية أصغر من(5%)؛ وتشير النتائج إلى أنّ الزيادة بنسبة(1%) في الجاهزية الرقمية ترافقها زيادة الأبحاث العلمية التكنولوجية المنشورة خارجياً بنسبة(3.77%) سنوياً، وبمستوى معنوية أصغر من(0.05) حيث بلغت القيمة الاحتمالية(prob.=0.0000)،وبناء على ما تقدم ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل بديلتها ويتخذ القرار الآتي:

القرار: يوجد أثر معنوي إيجابي للجاهزية الرقمية في الأبحاث العلمية التكنولوجية في الأجل الطويل في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

الفرضية الثالثة – لا يوجد أثر إيجابي معنوي للجاهزية الرقمية في الأبحاث العلمية والتكنولوجية في **الأجل القصير** في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

لقد استخدم نموذج تصحيح الخطأ(Error Corrected Model) لسببين؛ الأول هو اختبار صحة الفرضية الثالثة؛ والثاني قياس سرعة تصحيح الخطأ وبيان مدى تصحيح وتعديل الانحرافات في الأجل القصير نحو الاتجاه للقيم التوازنية في الأجل الطويل عبر السنة اعتماداً على قيمة (CointEq) والتي يجب أن تكون سالبة وأقل من الواحد، ومعنوية(حمد وآخرون،2021، ص.67)، والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول (10): نتائج اختبار الأثر في الأجل القصير

ECM Regression Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LX)	0.647878	0.371049	1.746069	0.1044
D(LX(-1))	-0.921200	0.515516	-1.786945	0.0973
D(LX(-2))	-1.005601	0.768408	-1.308682	0.2133
CointEq (-1)*	-0.640766	0.182199	-3.516846	0.0038

يلاحظ من الجدول (10) أنّ قيمة ((CointEq(-1) قد بلغت (0.6407-) وهي قيمة أصغر من الواحد وسالبة ومعنوية حيث بلغت قيمة القيمة الاحتمالية(Prob.=0.003) وهي أصغر من(0.05)، ويفسر ذلك بأنّه يوجد علاقة توزان وتكامل مشترك بين متغير الجاهزية الرقمية ومتغير البحث العلمي والتكنولوجي في الأجل القصير وذلك باتجاه علاقة طويلة الأجل، يفسر ذلك أيضاً بأنّ حالة **عدم التوزان قصير الأجل في الأبحاث العلمية والتكنولوجية في الفترة السابقة(العام السابق) يمكن تصحيحها في الفترة الحالية بسرعة تصل إلى (64.07%) وذلك باتجاه العلاقة طويل الأجل، وبعبارة أخرى يمكن القول:** إنّ حالة عدم التوزان التي تحدث في الأبحاث العلمية والتكنولوجية في الفترة السابقة لسبب من الأسباب تحتاج إلى سنة ونصف تقريباً للعودة إلى العلاقة التوازنية طويلة الأجل مع متغير الجاهزية الرقمية.

ويلاحظ أيضاً من الجدول (10) أنّ قيم(Prob.) لمتغير الجاهزية الرقمية ((D(LX) أكبر من(0.05)؛ الأمر الذي يشير إلى أنّ متغير الجاهزية الرقمية **لا يؤثر** في البحث العلمي والتكنولوجي في الأجل القصير في المدة(2022–2023) في سورية، وبناء على ما سبق تقبل الفرضية الثالثة كما هي، ويتخذ القرار الآتي:

القرار: لا يوجد أثر إيجابي معنوي للجاهزية الرقمية في الأبحاث العلمية والتكنولوجية في الأجل القصير في المدة (2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

الفرضية الرابعة – لا توجد قدرة تنبؤية للجاهزية الرقمية في البحث العلمي التكنولوجي في المدة(2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

يحاول البحث الحالي التنبؤ بالبحث العلمي التكنولوجي في ضوء الجاهزية الرقمية، وتنفيذا لذلك تشير نتائج نموذج التكامل المشترك الموضح في الجدول (9) إلى وجود نموذج رياضي يمكن عن طريقه التنبؤ بالأبحاث العلمية التكنولوجية، وهذا النموذج يمكن صياغته على النحو الآتي:

$$LY= (LX)3.771647 + 9.759138$$

حيث تشير (LY) إلى المتغير التابع وهو قيمة الأبحاث العلمية التكنولوجية بعد تحويلها إلى الصيغة اللوغارتيمية؛ بينما تشير (LX) إلى قيم المتغير المستقل بعد تحويله إلى الصيغة اللوغاريتمية أيضاً.

هذا ويمكن تفسير النموذج الرياضي الذي توصلت إليها الدراسة الحالية على النحو الآتي: عندما تساوي الجاهزية الرقمية(0) في سورية، فإنّه سيكون لدينا(9.752%) من الأبحاث العلمية التكنولوجية سنوياً؛ أي أنّه من دون الإجراءات الحكومية المتعلقة

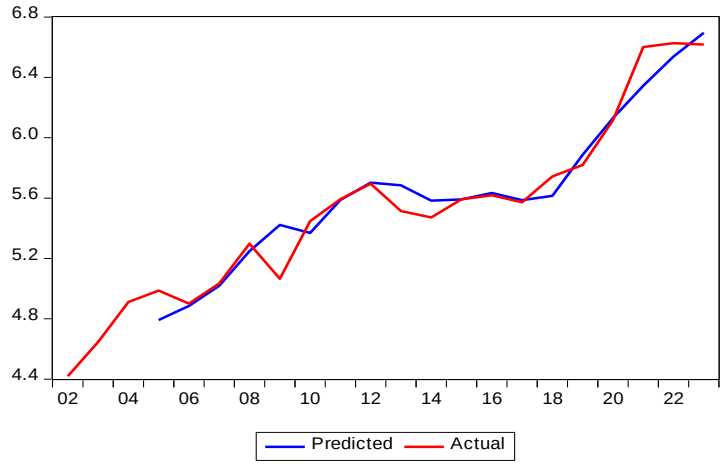
بالجاهزية الرقمية، فإنّه سيكون لدينا(9.75%) من الأبحاث العلمية المنشورة حالياً في كل عام، ولكن كل زيادة في الجاهزية الرقمية بنسبة قدرها(1%) يرافقها زيادة قدرها(3.77%) في الأبحاث العلمية والتكنولوجية المنشورة.

لقد اختبرت الدراسة الحالية جودة نموذج التنبؤ المقدر؛ بمعنى أنّه لو استخدمت المعادلة السابقة للتنبؤ بالأبحاث العلمية التكنولوجية منذ عام(2002)؛ فهل نمو الأبحاث العلمية سيكون مطابقاً للبيانات التي لدينا الآن؟ يمكن لمعامل ثيل(Theil) الإجابة عن هذا السؤال، وذلك على النحو الآتي:

الجدول (11): نتائج معامل (ثيل) للتحقق من قدرة النموذج على التنبؤ بالأبحاث العلمية التكنولوجية

البيان	المعامل باللغة الإنكليزية	القيمة
معامل ثيل	Theil Inequality Coefficient	0.011
متوسط الخطأ المطلق	(Mean Absolute Error)	0.87
نسبة الانحراف	Bias Proportion	0.0000

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على مخرجات برنامج (EViews 10)



الشكل(8): نمو الأبحاث العلمية المتنبأ بها بعد تطبيق النموذج المقدر ومقارنتها بالبيانات الفعلية

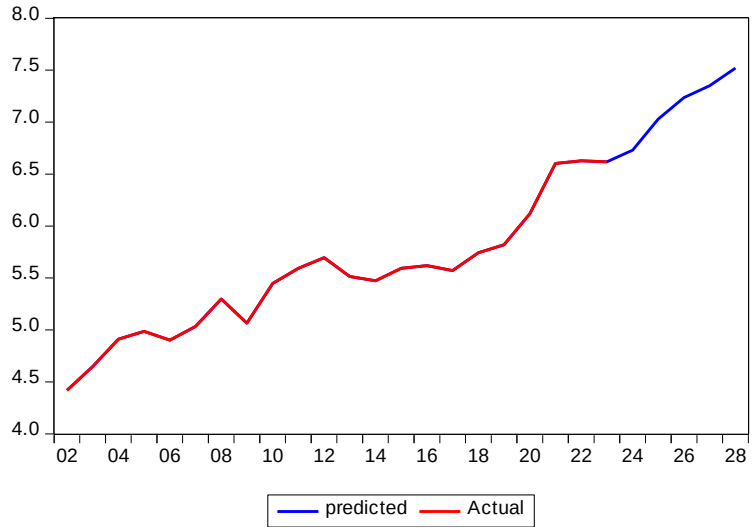
يلاحظ من الشكل(8) أنّ الخط الأزرق يمثل بيانات الأبحاث العلمية المتنبأ بها بينما يمثل الخط الأحمر بيانات الأبحاث العلمية الواقعية، ومنه يلاحظ أنّ الخط الأحمر ينمو بمستوى قريب جداً من نمو الخط الأحمر ويفسر ذلك بأنّه في حال تم تطبيق النموذج الرياضي الذي توصلت إليه الدراسة الحالية؛ فإنّ التطور الزمني لعدد الأبحاث العلمية الذي سينتج سيكون قريب جداً من بيانات الأبحاث الواقعية الموجودة لدينا؛ إذا يُلاحظ أنّ الفجوة بين الخطين الأزرق والأحمر بسيطة جداً وهي أقل من(1%) حسب قيمة(Bias.Proportion=0.0000)، وقيمة معامل ثيل(Theil=0.01) قريبة جداً من الصفر؛ وعليه يمكن القول: إنّ الجاهزية الرقمية هي متنبأ مهم جداً في الأبحاث العلمية التكنولوجية.

وبالإضافة إلى ما سبق، فقد استخدم نموذج ((ARIMA=(2,1,12) للتنبؤ بسلوك متغير الأبحاث العلمية التكنولوجية في السنوات الخمس القادمة(2024 –2028) علماً أنّ هذا التنبؤ يطلق عليه (التنبؤ من خارج العينة)؛ بمعنى أنّ نماذج (ARIMA) تقوم بدراسة سلوك المتغير في ضوء السنوات السابقة ودون علاقته بأي متغير آخر، ونتيجة لذلك توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

الجدول (12): عدد الأبحاث العلمية التكنولوجية المتنبأ بها حسب نماذج (ARIMA) في المدة(2024–2028)

التسلسل	العام	عدد الأبحاث المتنبأ بها
1	2024	837.72
2	2025	1128.5
3	2026	1389.28
4	2027	1557.07
5	2028	1843.16
المجموع		6755.732
المتوسط		1351.146

يلاحظ من الجدول (12) أنّ الدراسة الحالية تتنبأ بأنّ الأبحاث العلمية التكنولوجية ستزداد في عام(2028) بنسبة(146%) مما هي عليه في عام(2023)؛ أي أنّ نتائج الدراسة الحالية تتوقع في عام(2028) أنّ يصل عدد الأبحاث العلمية التكنولوجية المنشورة خارجياً إلى(1843) بحثاً علمياً تكنولوجياً، بمتوسط يصل سنوياً إلى (1351) بحثاً علمياً في العام الواحد، كما أنّ نتائج هذا النموذج تشير إلى أنّ مجموع الأبحاث العلمية المتوقع نشرها في السنوات الخمس القادمة سيبلغ (6755)؛ أي أنّها ستزيد عن مجموع الأبحاث العلمية التي تم نشرها طوال المدة الممتدة بين (2002–2023) والتي بلغ عددها (6550) بحثاً أو مقالة حسب ما ورد في الجدول(2).



الشكل(9): الأبحاث العلمية التكنولوجية المتنبأ به بها في المدة (2024–2028)

يلاحظ من الشكل (9) أنّ الخط الأزرق يمثل عدد الأبحاث العلمية التكنولوجية التي تم التنبؤ بها في المدة (2024–2028)، ومنه يلاحظ أنّ الأبحاث العلمية التكنولوجية ستنمو بشكل مطرد، وفي ضوء البيانات التي تم الحصول عليها من تطبيق نماذج (ARIM)، فإنّ عدد الأبحاث العلمية التكنولوجية في عام(2028) لوحده سيزداد بنسبة(146%) مما هي عيله في (2023)، وهذه النسبة هي نتيجة لتطبيق نماذج (ARIMA) الرياضية، ولكن يتوقع الباحثان أن تكون الزيادة أكثر من ذلك نظراً للتسهيلات الكبيرة التي تقدمها المراكز البحثية في سورية للباحثين بشكل عام، وفي ضوء ما سبق فإنّ الفرضية الرابعة ترفض وتقبل بديلتها ويتخذ القرار الآتي:

القرار: توجد قدرة تنبؤية للجاهزية الرقمية في البحث العلمي التكنولوجي في المدة(2002–2023) في الجمهورية العربية السورية.

تفسير النتائج ومناقشتها: إنّ دراسة متأنية للنتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية تجعلنا ندرك وبما لا يدع مجالاً للشك بأنّ البحث العلمي التكنولوجي يسير جنباً إلى جنب مع الجاهزية الرقمية في سورية هبوطاً وصعوداً؛ وهذا لم يكن خفياً على أحد؛ فتقرير الهيئة العليا للبحث العلمي في سورية(2017) يؤكد وبوضوح أنّه "من أجل الإفادة المثلى من المواضيع البحثية العلمية على المدى القصير والمتوسط والبعيد، فإنّه يجب توثيق الصلة والتفاعل بين أضلاع المثلث الذهبي للتقدم التقاني وهي التعليم، والبحث والتطوير، والابتكار"(ص.3)، ويشكل ذلك تفسيراً منطقياً للنتيجة التي توصلت إليها الدراسة الحالية والتي تشير إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين الجاهزية الرقمية والبحث العلمي والتكنولوجي؛ وعلى صعيد الأرقام فإنّ الدراسة التحليلية تشير إلى أنّ عدد الأبحاث العلمية المنشورة في الخارج قد سجل تقدماً ملحوظاً في المدة (2002–2023)؛ يشير بنك البيانات الدولية إلى أنّ الباحثين السوريين في عام(2017) قد نشروا (262.88) بحثاً علمياً خارجياً في مجال العلوم والتكنولوجيا، وفي عام(2020) نشروا (453.27) بحثاً علمياً، وتشكل هذه الزيادة ما نسبته (72.24%) مقارنة بالعام (2017)؛ وهذه القيمة ترافقت مع زيادة مؤشر الجاهزية الرقمية من (0.33875) في عام (2017) إلى (0.4763) في عام (2020)، أي بزيادة قدرها (40.60%)، وبالتأكيد فإنّ هذه القيم والنسب تشكل مقطعاً عرضياً من السلاسل الزمنية الخاصة بمتغيري الجاهزية الرقمية وعدد المقالات العلمية والتكنولوجية المنشورة في الخارج، وهذا يفسر بدوره أيضاً نتائج الدراسة القياسية التي أشارت **إلى وجود تأثير إيجابي للجاهزية الرقمية في البحث العلمي والتكنولوجي في سورية في الأجل الطويل في مدة الدراسة**، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة(Saidi&Mongi,2018) التي خلصت إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من مستخدمي الإنترنت والهاتف الخلوي المحمول إلى البحث والتطوير؛ وفي الواقع فإنّ نسبة مستخدمي الإنترنت وعدد المشتركين في الهاتف الخلوي يشكلان أحد المؤشرات الفرعية التي تدخل في مؤشر الجاهزية الرقمية في البحث الحالي، ولو فرضنا أنّ البحث العلمي والتكنولوجي يشكل أحد عوامل النمو الاقتصادي، فإنّ نتائج الدراسة الحالية تتفق مع نتائج دراسة (شاهين وشرف،2021) في مصر والتي توصلت إلى وجود تكامل مشترك بين النمو الاقتصادي والجاهزية الرقمية المقاسة بأعداد مشتركي الهاتف الخلوي والثابت، كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة(Gharagozloo, et al.,2022) والتي توصلت إلى أنّ الجاهزية الرقمية الأكثر تقدماً تؤثر بشكل إيجابي في نقل البحث والتطوير الوطني إلى رواد الأعمال والشركات الصغيرة والمتوسطة.

لقد توصلت الدراسة الحالية إلى نتيجة مهمة جداً وهي أنّ **الجاهزية الرقمية لا تؤثر في البحث العلمي والتكنولوجي في سورية في الأجل القصير**، وفي الواقع يرى الباحث أنّ السبب في ذلك يرجع إلى كون الجاهزية الرقمية تتطلب وقتاً طويلاً حتى تظهر آثارها بشكل واضح وجلي في المجتمع وعلى كافة الأصعدة، فتجهيز البنية التحتية لا يكفي كمعيار للوصول إلى الجاهزية الرقمية، بل لا بد من تدريب الأطر والكوادر البشرية على كيفية توظيف واستثمار التطبيقات التكنولوجية في مجالات العمل المختلفة، وهذا يحتاج إلى أشهر من العمل الدؤوب والمستمر لا بل إلى سنوات، ولعل وزارة الاتصالات في الجمهورية العربية السورية قد تنبهت إلى هذه الفكرة حينما أقرت استراتيجية التحول الرقمي للخدمات الحكومية في عام(2021) حيث وضعت إطاراً زمنياً يمتد على مدى عشر سنوات لتحقيق هذه الاستراتيجية، وبناء على ذلك قسمت مراحل تنفيذها إلى ثلاث مراحل؛ مرحلة تأسيسية(2021–2023)، ومرحلة الانتقال إلى خدمات تفاعلية (2023–2027)، ومرحلة التحول الرقمي(2027–2030). (وزارة الاتصالات والتقانة،2021، ص.9) ولذلك فإنّ نتائج الدراسة الحالية لم تكشف عن أي أثر للجاهزية الرقمية في البحث العلمي والتكنولوجي

على المدى القصير، وتشير هذه النتيجة أيضاً إلى استقرار نمو كل من البحث العلمي التكنولوجي والجاهزية الرقمية طوال المدة المدروسة، وعدم تأثرهما بالظروف الطارئة. وهذه النتيجة تتفق جزئياً مع نتائج دراسة(Sarabdeen&Alofaysan, *et al*.,2023) التي توصلت إلى أنّ الرقمنة لا تؤثر في الاقتصاد على المدى القصير. توصلت الدراسة الحالية إلى أنّ نموذج الدراسة القياسية قد كشف عن القدرة التنبؤية للجاهزية الرقمية في البحث العلمي والتكنولوجي، حيث أنّ كل زيادة في الجاهزية الرقمية بنسبة قدرها(1%) يرافقها زيادة قدرها(3.77%) من الأبحاث العلمية والتكنولوجية المنشورة في الأجل الطويل في سورية، مع ذلك يبقى عدد الأبحاث العلمية المنشورة خارجياً من قبل الباحثين السوريين قليل بالمقارنة مع بعض الدول، ويرى الباحث أنّ السبب في ذلك لا يعود إلى الجاهزية الرقمية وحدها بل إلى مجموعة من العوامل والتي من أهمها تدني مستوى العوامل المشجعة على البحث العلمي كالتمويل والبنى التحتية لإجراء الأبحاث العلمية، وهذا يستدعي الحد من تأثير معوقات البحث العلمي، وتنمية المهارات الرقمية بدءً من المراحل التعليمية الأولى في المؤسسات التربوية والتعليمية، وفي هذا السياق ترى(Suleiman,2024) أن المؤسسات التربوية هي المسؤولة عن تأهيل الأفراد ورفع كفايتهم ليصبحوا قادرين على التعامل مع المستجدات التكنولوجية والإسهام في تقدم المجتمع وتطوره حتى في حالات الطوارئ(p.3).

وفي الخلاصة يمكن القول أنّه رغم كل الظروف التي عانى منها الباحثون السوريون فإنّهم لم يتوقفوا عن البحث العلمي، بل استمروا وسجلوا تقدماً ملحوظاً في مجال البحث العلمي التكنولوجي، وفي مجال الجاهزية الرقمية والتحول الرقمي، وسوف يستمر ويتضاعف هذا التقدم كما تشير النتائج، وهذا سوف سيكون له آثار إيجابية واعدة وإيجابية على سير العملية التعليمية في جميع المراحل الدراسية، سواء كان ذلك في مجال إعداد المعلمين في كليات التربية أو في مجال إعداد المتعلمين والطلبة في المراحل الدراسية جميعها.

مقترحات البحث: يقترح البحث في ضوء النتائج التي توصل إليها:

- رفع مستوى الجاهزية الرقمية للمؤسسات السورية المختلفة بما يسهم في الوصول إلى التحول الرقمي الذي يحقق الشفافية والسرعة والدقة في العمل.
- تشجيع الباحثين السوريين على إجراء أبحاث علمية وتطبيقية مرتبطة بحاجات المجتمع، وتسهيل إجراء هذه الأبحاث بما يحقق الفائدة للمجتمع السوري ولمؤسساته العلمية.
- تخصيص موارد مالية كافية للبحث العلمي في سورية؛ فتمويل البحوث التطبيقية يحفز الباحثين السوريين على إجراء الأبحاث العلمية وتحمل نفقات النشر التي أصبحت مرهقة في الوقت الحاضر.
- إنشاء فرق بحثية متنوعة قادرة على نشر الأفكار الإبداعية للباحثين السوريين وتوثيقها في مجلات علمية مفهرسة دولياً.
- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية المرتبطة بالتجربة السورية في مجال التحول الرقمي والجاهزية الرقمية والبحث والتطوير والابتكار.

المراجع العربية:

1. أبو طاقية، غادة(2022). المعايير المعتمدة في جوة البحث العلمي في سورية. رسالة ماجستير غير منشورة، المعهد العالي للإدارة العام، سورية.
2. الإسكوا(2021). خريطة الطريق للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية السورية. مطبوعات الأمم المتحدة تصدر عن الإسكوا، بيت الأمم المتحدة. مسترجعة من: www.unescwa.org
3. الإسكوا (2023). مؤشر نضوج الخدمات الحكومية الإلكترونية والنقالة(GEMS-2023). مطبوعات الأمم المتحدة تصدر عن الإسكوا، بيت الأمم المتحدة. مسترجعة من: www.unescwa.org
4. بوزيدي، عبد القادر(2023). مقارنة الجاهزية الرقمية للجزائر مع دول البريكس باستخدام مؤشر الجاهزية الرقمية سيسكو (2021). مجلة المحاسبة التدقيق والمالية، 5(1)، 81 – 95.
5. حمد، مخيف؛ يونس، نعمان؛ طه، زياد(2021). الانفاق الحكومي على البحث والتطوير واثره على دليل التنمية البشرية في سنغافورة للمدة (1996–2018). مجلة الريادة للمال والأعمال،2(3)، 59 – 70
6. الدوبي، تركي(2023). قياس التحول الرقمي بالمملكة العربية السعودية دراسة تحليلية لأداة قياس التحول الرقمي. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة،(99)، 579 – 602
7. شاهين، عبد الحليم؛ شرفن مصباح (2021). العلاقة بين الجاهزية للتقنيات الرقمية والنمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1985– 2019). المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، 29 (2)، 11 – 44.
8. الصفدي، نور(2022). سياسات البحث والتطوير ودورها في عمليّة التّنمية الاقتصاديّة "تجربة كوريا الجنوبيّة أُنموذج. مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والسياسية، 38(4)، 145 – 174
9. عبد السلام، صماري؛ عبد الله، نعمي؛ طه، بن حبيب(2022). قياس أثر البحث والتطوير التكنولوجي على النمو الاقتصادي على المدى البعيد في الجزائر خلال الفترة (1990 – 2020) باستخدام منهجية (ARDL). الملتقى الدولي الافتراضي، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي.
10. اللجنة الأوروبية الاقتصادية والاجتماعية(2019). الرقمنة والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في منطقة البحر الأبيض المتوسط. مسترجع من: https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/files/rex_519_ar.pdf
11. مخزومي لطفي، عبداللاوي، عقبة ، باهي، وفاء (2020). أثر البحث والتطوير على النمو الاقتصادي : دراسة قياسية لعينة من الدول الصناعية(1996 – 2018). المجلة العلمية المستقبل الاقتصادي، 8(1)، 95 – 110 .
12. الهيئة العليا للبحث العلمي في سورية(2017). السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار في الجمهورية العربية السورية. (ص.18). مسترجع من الموقع: https://www.hcsr.gov.sy/
13. وزارة الاتصالات والتقانة في الجمهورية العربية السورية(2021). استراتيجية التحول الرقمي للخدمات الحكومية في الجمهورية العربية السورية.

REFERENCES:

1. Anser, M.K., Ahmad, M., Khan, M.A. (2023). The "IMPACT" of Web of Science Coverage and Scientific and Technical Journal Articles on the World's Income: Scientific Informatics and the Knowledge-Driven Economy. J Knowl Econ (2023). https://doi.org/10.1007/s13132-023-01302-z
2. Ashour,T.,Sulaiman,J.(2024).The role of social studies curricula in developing 21st century skills from the point of view of teachers of the first cycle of the basic education stage. Damascus University Journal of Educational and Psychological Sciences,40(3),440-463. (in Arabic)
3. Awan, A. G., & Yaqoob, R. (2023). Economic value of introducing technology to improve productivity: An ARDL approach. Innovation and Green Development, 2(3), 100069.
4. Cisco.(2024).Cisco Digital Readiness Index. Retrieved from: https://www.cisco.com/c/en/us/about/csr/research-resources/digital-readiness.html
5. Epo, B.N., Tapche Ndam, Y.F. & Abiala, A.M. (2024). Knowledge Economy and Financial Development in Developing Countries: Evidence from a Panel Autoregressive Distributed-Lag (ARDL) Approach. J Knowl Econ. https://doi.org/10.1007/s13132-024-01768-5
6. European Economic and Social Committee.(2019).Digitization and SMEs in The Mediterranean. (InArabic) https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/files/rex_519_ar.pdf
7. Gupta, D. (2024). 6 Components of Digital Readiness. https://whatfix.com/blog/digital-readiness /
8. Hartin,T&Cheprasov,A.(2023).Scientific Research Definition, Classifications & Purpose. Retrieved from: https://study.com/academy/lesson/what-is-scientific-research.html
9. Ibrahim, S., Sidek, H. M., Azman-Saini, W., & Rahman, M. A. (2015). R&D Spillovers and Total Factor Productivity in South Korea with ARDL Approach. Journal Global Policy and Governance, 21(1), 33-42. https://doi.org/10.14665/1614-4007-21-1-003
10. Moeini Gharagozloo, M. M., Askarzadeh, F., & Moeini Gharagozloo, A. (2022). More power for international entrepreneurs: the effect of digital readiness of economies on channeling national R&D resources to entrepreneurship. Journal of International Entrepreneurship, 20(3), 474-502.
11. Ogbevoen, L.(2024). What is Digital Readiness. https://oden.io/blog/what-is-digital-readiness
12. Portulans Institute (2024). Network Readiness Index. https://networkreadinessindex.org/
13. Saidi, K.& Mongi,C (2018). The Effect of Education, R&D and ICT on Economic Growth in High Income Countries, Economics Bulletin, 38(2), 810-825
14. Sarabdeen, M., & Alofaysan, H. (2023). Investigating the impact of digital transformation on the labor market in the era of Changing Digital Transformation Dynamics in Saudi Arabia. Economies, 11(1), 12.
15. Suleiman,H. (2024). The Attitudes of English Language Teachers in the Basic Education (The Second Cycle) in UNRWA Schools in Damascus City Towards Using the Electronic Tests in the Evaluation Process and the Obstacles to their Implementation. Damascus University Journal of Educational and Psychological Sciences,40(3),64-86. (in Arabic)
16. Toller,J.(2023). Digital Transformation Vs. Digital Readiness. https://www.linkedin.com/pulse/digital-transformation-vs-readiness-joanne-toller-cfre-ret /-
17. UN.(2003). UN Global E-government Survey 2003. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/
18. UN.(2004).Global E-Government Readiness Report 2004 Towards Access For Opportunity. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/
19. UN.(2005). UN Global E-government Readiness Report 2005 From E-government to E-inclusion. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/

20. UN.(2008). United Nations e-Government Survey 2008 From e-Government to Connected Governance. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/
21. UN.(2010). United Nations E-Government Survey 2010 Leveraging e-government at a time of financial and economic crisis. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/
22. UN.(2012). United Nations E-Government Survey 2012 E-Government for the People. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/
23. UN.(2014). United Nations E-Government Survey 2014 E-Government for the Future We Want. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/
24. UN.(2016). United Nations E-Government Survey 2016. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/
25. UN.(2018). E-Government Survey 2018. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: http://www.un.org/desa
26. UN.(2020). E-Government Survey 2020 Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development With addendum on COVID-19 Response. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/
27. UN.(2022). The United Nations E-Government Survey 2022. The Future of Digital Government. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from: https://publicadministration.un.org/en/
28. UNDP.(2023). Digital Readiness Assessment Of The Organization. Retrieved from: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-10/digitalna_transformacija_eng.pdf . P.12
29. UNESCO (2021). UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development. S. Schneegans, T. Straza and J. Lewis (eds). UNESCO Publishing: Paris.
30. Yoo, T., de Wysocki, M., & Cumberland, A. (2018). Country Digital Readiness: Research To Determine A Country's Digital Readiness And Key Interventions. Cisco Corporate Affairs. Retrieved from : https://www. cisco. com/c/dam/assets/csr/pdf/Country-Digital-Readiness-White-Paper-US.