

الصعوبات والتحديات في رقمنة البحث العلمي بالجامعة الجزائرية

Challenges and Difficulties in the Digitization of Scientific Research in Algerian Universities

أ.د. بن شهيدة محمد^{*1}

¹ جامعة ابن خلدون تيارت (الجزائر)، mohamed.benchehida@univ-tiaret.dz

تاريخ الاستلام: 2024/10/05 تاريخ القبول: 2024/11/10 تاريخ النشر: 2024/12/01

ملخص:

تعد رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية خطوة ضرورية لتعزيز الوصول إلى المعرفة وتحديث أساليب البحث. ومع ذلك، تواجه هذه العملية العديد من الصعوبات والتحديات التي تعيق تحقيق التحول الرقمي الكامل. تشمل هذه التحديات ضعف البنية التحتية التكنولوجية، ونقص التمويل، وقلة التكوين في استخدام الأدوات الرقمية، والمقاومة للتغيير، وضعف الاتصال بين الباحثين والمنصات الرقمية. كما تؤثر المشكلات القانونية والسياسات غير الواضحة على فعالية الرقمنة. لذا، من الضروري تطوير استراتيجيات مستدامة لدعم التحول الرقمي في البحث العلمي، وتعزيز التعاون بين الجامعات والمؤسسات التكنولوجية لضمان نجاح هذه العملية.

كلمات مفتاحية: رقمنة، البحث العلمي، التحديات التكنولوجية، التحول الرقمي، البنية التحتية الرقمية

Abstract:

The digitization of scientific research in Algerian universities is a crucial step toward enhancing knowledge accessibility and modernizing research methodologies. However, this process faces several challenges and difficulties that hinder the full digital transformation. These challenges include weak technological infrastructure, lack of funding, insufficient

training in digital tools, resistance to change, and weak communication between researchers and digital platforms. Additionally, legal issues and unclear policies affect the effectiveness of digitization. Therefore, it is essential to develop sustainable strategies to support digital transformation in scientific research and enhance collaboration between universities and technology institutions to ensure the success of this process.

Keywords: Digitization, Scientific Research, Technological Challenges, Digital Transformation, Digital Infrastructure

1. مقدمة:

في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة، أصبحت رقمنة البحث العلمي ضرورة ملحة لتحقيق التقدم الأكاديمي وتعزيز جودة الإنتاج المعرفي في الجامعات. فالتحول الرقمي يسهم في تسهيل الوصول إلى المعلومات، وتحسين طرق تبادل البيانات، وتطوير أدوات البحث الحديثة، مما يعزز من كفاءة الباحثين ويختصر الزمن اللازم لإنجاز الدراسات العلمية.

ومع ذلك، تواجه عملية رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية العديد من التحديات التكنولوجية والإدارية التي تعيق تطبيقها بشكل فعال. تشمل هذه التحديات ضعف البنية التحتية الرقمية، ونقص التمويل، وضعف التكوين في استخدام التقنيات الحديثة، إضافة إلى العقبات القانونية والسياسات غير الواضحة التي تؤثر على استدامة هذه العملية.

لذلك، فإن دراسة هذه المعوقات واقتراح حلول فعالة يمثل خطوة ضرورية لضمان نجاح رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية، وتعزيز قدرتها على مواكبة التطورات العالمية في مجال المعرفة والبحث العلمي.

2. إشكالية الموضوع:

تعد رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية خطوة استراتيجية نحو تحديث المنظومة الأكاديمية وتعزيز الإنتاج العلمي، إلا أن هذه العملية تواجه تحديات وعوائق متعددة تؤثر على فعاليتها واستدامتها. فمن جهة، تسهم الرقمنة في تسهيل الوصول إلى المعلومات، وتحسين إدارة البيانات، وتعزيز التعاون بين

الباحثين، لكنها من جهة أخرى تواجه عقبات تتعلق بضعف البنية التحتية الرقمية، وقلة الموارد المالية، ونقص التكوين في استخدام التقنيات الحديثة، والمقاومة للتغيير، إضافة إلى التحديات القانونية والتنظيمية.

في ظل هذه التحديات، يبرز التساؤل الرئيسي التالي:

إلى أي مدى تؤثر معوقات رقمنة البحث العلمي على جودة وكفاءة العملية البحثية في الجامعات الجزائرية، وما الحلول الممكنة لتجاوز هذه التحديات؟

-الأسئلة الفرعية للموضوع:

ويندرج تحت هذا التساؤل عدة أسئلة فرعية، منها:

1. ما هي أبرز معوقات رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية؟
 2. كيف تؤثر هذه التحديات على جودة وكفاءة البحث العلمي؟
 3. ما دور التكنولوجيا والسياسات الحكومية في دعم التحول الرقمي للبحث العلمي؟
 4. ما الحلول والاستراتيجيات التي يمكن تبنيها لتعزيز رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية؟
- إن البحث في هذه الإشكالية يعد ضروريًا لفهم واقع الرقمنة في البحث العلمي واقتراح حلول عملية لمواكبة التطورات العالمية في هذا المجال.

3.فرضيات الموضوع:

بناءً على الإشكالية المطروحة، يمكن صياغة الفرضيات التالية لاختبارها خلال الدراسة:

1. ضعف البنية التحتية الرقمية في الجامعات الجزائرية يؤثر سلبًا على عملية رقمنة البحث العلمي، مما يحد من كفاءة الوصول إلى المعلومات وإدارة البيانات البحثية.
2. نقص التمويل والاستثمارات في مجال التكنولوجيا الرقمية يشكل عقبة رئيسية أمام تطوير أنظمة رقمية متكاملة لدعم البحث العلمي.
3. غياب التكوين الكافي للباحثين والأساتذة في استخدام الأدوات الرقمية الحديثة يقلل من فعالية الرقمنة ويؤدي إلى مقاومة التغيير داخل المؤسسات الأكاديمية.
4. التحديات القانونية والتنظيمية، مثل نقص التشريعات الواضحة حول الملكية الفكرية والخصوصية الرقمية، تعرقل عملية التحول الرقمي في البحث العلمي.
5. تعزيز التعاون بين الجامعات والمؤسسات التكنولوجية، إلى جانب تبني سياسات دعم واضحة، يمكن أن يساهم في تجاوز معوقات الرقمنة وتحقيق تحول رقمي فعال ومستدام في البحث العلمي.

تمثل هذه الفرضيات الأساس الذي ستعتمد عليه الدراسة لتحليل المشكلات والبحث عن حلول عملية لدعم رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية.

4. أهمية الموضوع:

تتبع أهمية دراسة معوقات رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية من الدور المحوري الذي تلعبه التكنولوجيا الرقمية في تطوير البحث العلمي وتعزيز قدرته على المنافسة في الساحة الأكاديمية العالمية. وفي هذا السياق، تبرز أهمية الموضوع من عدة جوانب:

1. أهمية علمية وأكاديمية

- تسهم رقمنة البحث العلمي في تحسين جودة الأبحاث وزيادة فرص التعاون بين الباحثين على المستويين المحلي والدولي.
- تساعد على تسهيل الوصول إلى المصادر العلمية الرقمية وقواعد البيانات، مما يعزز من كفاءة البحث العلمي.

2. أهمية تكنولوجية

- يسلط الموضوع الضوء على التحديات التقنية التي تعيق التحول الرقمي في البحث العلمي، مما يساعد في تحديد الحلول التقنية المناسبة.
- يساهم في تشجيع تبني التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية في المجال الأكاديمي.

3. أهمية اقتصادية وتنموية

- يساعد التحول الرقمي في تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالبحث العلمي من خلال الحد من الاعتماد على الطباعة الورقية والمصادر التقليدية.
- يساهم في تعزيز اقتصاد المعرفة من خلال توفير بيئة بحثية أكثر كفاءة وإنتاجية.

4. أهمية اجتماعية وثقافية

- يعزز من مبدأ تكافؤ الفرص من خلال إتاحة المصادر العلمية لجميع الباحثين، بغض النظر عن موقعهم الجغرافي.
- يساهم في نشر ثقافة التعلم المستمر والابتكار داخل الأوساط الأكاديمية.

5. أهمية استراتيجية لمستقبل الجامعات الجزائرية

- يساعد في وضع خارطة طريق لتطوير البنية التحتية الرقمية للجامعات الجزائرية بما يتماشى مع المعايير العالمية.
- يوفر إطارًا لتطوير سياسات أكاديمية تدعم الرقمنة وتخفف على الاستثمار في البحث العلمي الرقمي.

5. أهداف الموضوع:

- تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وفهم معوقات رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية واقتراح حلول فعالة لتجاوزها، وذلك من خلال تحقيق الأهداف التالية:
1. تحديد أهم التحديات التي تعيق رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية، سواء كانت تقنية، إدارية، مالية، أو تشريعية.
 2. تحليل تأثير هذه المعوقات على جودة وكفاءة البحث العلمي ومدى قدرتها على الحد من الاستفادة من التطورات الرقمية الحديثة.
 3. تقييم واقع البنية التحتية الرقمية في الجامعات الجزائرية ومدى جاهزيتها لدعم التحول الرقمي في البحث العلمي.
 4. دراسة دور السياسات والاستراتيجيات الحكومية في دعم أو عرقلة رقمنة البحث العلمي، واقتراح سياسات بديلة لتعزيز هذا التحول.
 5. اقتراح حلول عملية وتقنية لتحسين عملية الرقمنة، من خلال تعزيز التمويل، تطوير الكفاءات البشرية، وتحسين التشريعات والسياسات التنظيمية.
 6. تعزيز الوعي بأهمية التحول الرقمي لدى الباحثين والأساتذة والطلبة، وتحفيزهم على تبني الأدوات الرقمية في البحث العلمي.
 7. استكشاف فرص التعاون بين الجامعات والمؤسسات التكنولوجية لتوفير حلول مبتكرة ودعم البنية التحتية الرقمية اللازمة.

6. مصطلحات الدراسة:

1. رقمنة البحث العلمي (Digitization of Scientific Research)

هي عملية تحويل المحتوى العلمي والمصادر البحثية من الصيغة الورقية التقليدية إلى الصيغة

الرقمية، بهدف تحسين الوصول إلى المعلومات، وتسهيل تخزينها، وإدارتها، ومشاركتها عبر الأنظمة الإلكترونية والمنصات الرقمية.

2. التحول الرقمي (Digital Transformation)

يشير إلى تبني التكنولوجيا الحديثة في مختلف المجالات، بما في ذلك البحث العلمي، بهدف تحسين الكفاءة، وزيادة الإنتاجية، وتقليل الاعتماد على الأنظمة التقليدية، وذلك من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، البيانات الضخمة، وتقنيات الأتمتة.

3. البنية التحتية الرقمية (Digital Infrastructure)

تشمل جميع الموارد التكنولوجية والبرمجيات والأنظمة الإلكترونية التي تدعم عمليات البحث العلمي الرقمي، مثل شبكات الإنترنت، الخوادم، مراكز البيانات، أنظمة إدارة المعلومات، ومستودعات البحث المفتوحة.

4. التحديات التكنولوجية (Technological Challenges)

تعني المشكلات التقنية التي تعيق رقمنة البحث العلمي، مثل ضعف الاتصال بالإنترنت، قلة الأجهزة الحديثة، نقص البرمجيات المتطورة، وانخفاض مستوى الأمان الإلكتروني.

5. الملكية الفكرية الرقمية (Digital Intellectual Property)

تشير إلى الحقوق القانونية التي تحمي الأعمال البحثية والعلمية الرقمية، وتشمل حقوق التأليف والنشر، وبراءات الاختراع، وحقوق الاستخدام العادل، بهدف الحفاظ على حقوق الباحثين والمؤسسات الأكاديمية عند نشر المحتوى العلمي الرقمي.

6. البيانات الضخمة (Big Data)

مصطلح يشير إلى مجموعات ضخمة من البيانات التي يتم جمعها وتحليلها من مصادر متعددة، مثل قواعد البيانات البحثية والمقالات العلمية، بهدف تقديم رؤى دقيقة وتحليل عميق للمجالات العلمية المختلفة.

7. إدارة المعرفة الرقمية (Digital Knowledge Management)

هي العمليات التي تهدف إلى جمع، تنظيم، وتخزين المعرفة العلمية في بيئات رقمية، مما يسهل الوصول إليها وتبادلها بين الباحثين والجامعات والمؤسسات الأكاديمية.

8. المستودعات الرقمية (Digital Repositories)

هي قواعد بيانات إلكترونية تحتوي على الأبحاث، الأطروحات، المقالات العلمية، والوثائق الأكاديمية، وتتيح إمكانية الوصول المفتوح إلى المعلومات العلمية، مما يعزز مشاركة المعرفة بين الباحثين.

9. الأمان السيبراني (Cybersecurity)

يشير إلى مجموعة من التدابير التقنية والقوانين والإجراءات التي تهدف إلى حماية البيانات العلمية والمحتوى البحثي الرقمي من الهجمات الإلكترونية، الاختراقات، والتلاعب غير القانوني.

10. الوصول المفتوح (Open Access)

هو نظام يتيح إمكانية الوصول الحر والجماعي إلى الأبحاث والمقالات العلمية الرقمية دون قيود اشتراك، مما يساهم في تعزيز تبادل المعرفة وتحقيق العدالة العلمية بين الباحثين في مختلف الدول.

7. أبرز معوقات رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية

على الرغم من أهمية رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية، إلا أن هذه العملية تواجه العديد من المعوقات التي تعرقل تنفيذها بفعالية. يمكن تصنيف هذه المعوقات إلى عدة فئات رئيسية:

1.7 المعوقات التكنولوجية

- ضعف البنية التحتية الرقمية في الجامعات، مثل نقص الخوادم وقلة مراكز البيانات الحديثة.
- بطء شبكات الإنترنت وعدم استقرارها، مما يؤثر على الوصول إلى الموارد الرقمية وقواعد البيانات العلمية.
- عدم توفر البرمجيات والأدوات الرقمية المتطورة التي تساعد الباحثين في تحليل البيانات وإدارة الأبحاث إلكترونياً.
- نقص الأمن السيبراني وضعف الحماية من الهجمات الإلكترونية التي قد تؤثر على سرية وموثوقية الأبحاث العلمية.

2.7 المعوقات الإدارية والتنظيمية

- عدم وجود سياسات وطنية واضحة تدعم التحول الرقمي في البحث العلمي.

- البيروقراطية في الإجراءات الإدارية المتعلقة بنشر الأبحاث الرقمية واعتمادها رسميًا.
- غياب استراتيجيات موحدة بين الجامعات لتطبيق الرقمنة بشكل متكامل ومتناسق.

3.7 المعوقات المالية

- ضعف التمويل المخصص لتطوير البنية التحتية الرقمية في الجامعات والمراكز البحثية.
- قلة الاستثمارات في مشاريع التحول الرقمي، مما يؤدي إلى تأخر رقمنة الأبحاث والمكتبات الجامعية.
- عدم توفر حوافز مالية للباحثين والمؤسسات الأكاديمية لاعتماد الحلول الرقمية في البحث العلمي.

4.7 المعوقات البشرية والتدريبية

- نقص التكوين والتدريب الكافي للباحثين وأعضاء هيئة التدريس على استخدام الأدوات الرقمية الحديثة.
- المقاومة للتغيير من قبل بعض الأساتذة والباحثين الذين يفضلون الطرق التقليدية في البحث العلمي.
- عدم كفاية الكوادر المتخصصة في تكنولوجيا المعلومات لإدارة وتطوير الأنظمة الرقمية في الجامعات.

5.7 المعوقات القانونية والتشريعية

- عدم وضوح قوانين الملكية الفكرية الرقمية، مما يعيق تبادل الأبحاث بشكل مفتوح.
- ضعف السياسات المتعلقة بحماية البيانات البحثية، مما يجعل بعض الباحثين مترددين في نشر أعمالهم إلكترونياً.
- عدم توافق الأنظمة الجامعية مع المعايير الدولية المتعلقة برقمنة البحث العلمي، مما يحد من فرص التعاون الدولي.

إن معالجة هذه المعوقات يتطلب جهودًا مشتركة بين الحكومة، الجامعات، والقطاع الخاص لوضع استراتيجيات فعالة لتطوير البحث العلمي الرقمي في الجزائر. بدون تجاوز هذه العقبات، سيظل البحث العلمي الجزائري بعيدًا عن المنافسة في البيئة الأكاديمية العالمية.

- تأثير التحديات على جودة وكفاءة البحث العلمي

تؤثر معوقات رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية بشكل مباشر على جودة وكفاءة الإنتاج العلمي، مما يحد من قدرة الباحثين على مواكبة التطورات العالمية. وفيما يلي أهم التأثيرات السلبية لهذه التحديات:

1- انخفاض إمكانية الوصول إلى المعلومات والمصادر العلمية

- ضعف البنية التحتية الرقمية يجعل من الصعب على الباحثين الوصول إلى قواعد البيانات العلمية والمجلات الأكاديمية العالمية، مما يقلل من جودة الأبحاث بسبب الاعتماد على مصادر محدودة.
- ضعف الإنترنت يؤثر على سرعة تحميل الأبحاث والمواد العلمية، مما يبطئ وتيرة البحث العلمي.

2- بطء عملية البحث والتحليل العلمي

- نقص البرمجيات المتطورة وأدوات التحليل الرقمي يعيق تحليل البيانات الكبيرة واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى إطالة مدة البحث وتقليل دقته.
- غياب المستودعات الرقمية يجعل الباحثين مضطرين لحفظ البيانات بشكل غير منظم، مما يؤدي إلى صعوبة استرجاع المعلومات وإدارتها بكفاءة.

3- انخفاض مستوى التعاون البحثي والتبادل العلمي

- عدم توفر منصات بحثية رقمية يحد من فرص التعاون بين الباحثين محليًا ودوليًا، مما يقلل من نشر الأبحاث في مجالات مرموقة.
- غياب نظم مشاركة البيانات البحثية يجعل تبادل المعلومات بين الباحثين أكثر صعوبة، مما يعيق تقدم البحث العلمي.

4- التأثير السلبي على الإنتاجية الأكاديمية

- غياب التحفيز لاستخدام الأدوات الرقمية يؤدي إلى استمرار الاعتماد على الطرق التقليدية، مما يقلل من سرعة إنجاز الأبحاث.
- نقص التدريب على الأدوات الرقمية يجعل العديد من الباحثين غير قادرين على استغلال إمكانيات الرقمنة لتعزيز إنتاجيتهم الأكاديمية.

5- زيادة المخاطر المتعلقة بموثوقية البيانات وأمان المعلومات

- ضعف الأمن السيبراني يعرض الأبحاث للسرقة أو التلاعب، مما يؤثر على مصداقية البحث العلمي.

- غياب أنظمة حفظ النسخ الاحتياطية يؤدي إلى فقدان البيانات البحثية في حالة الأعطال التقنية، مما يعوق استمرارية البحث.

بسبب هذه التحديات، يواجه البحث العلمي في الجامعات الجزائرية صعوبات في تحقيق معايير الجودة العالمية، مما يحد من تأثيره على التنمية الوطنية والتقدم الأكاديمي. ولتجاوز هذه المشكلات، يجب الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، تدريب الباحثين، وتعزيز التشريعات الداعمة للرقمنة.

● دور التكنولوجيا والسياسات الحكومية في دعم التحول الرقمي للبحث العلمي

يلعب التحول الرقمي دوراً أساسياً في تطوير البحث العلمي، ويتطلب هذا التحول تكاملاً بين التكنولوجيا الحديثة والسياسات الحكومية لضمان تنفيذه بشكل فعال. فيما يلي أبرز أدوار كل منهما في دعم رقمنة البحث العلمي:

أولاً: دور التكنولوجيا في دعم التحول الرقمي للبحث العلمي

1- تحسين إدارة البيانات والمعلومات

- توفر أنظمة إدارة البيانات الضخمة (Big Data) أدوات تحليل متقدمة، مما يساعد الباحثين في تنظيم البيانات العلمية ومعالجتها بكفاءة عالية.
- تسهم الحوسبة السحابية (Cloud Computing) في تخزين البيانات البحثية بشكل آمن وإتاحة الوصول إليها من أي مكان، مما يعزز التعاون البحثي.

2- تعزيز الوصول إلى المصادر العلمية

- توفر المكتبات الرقمية ومنصات الوصول المفتوح (Open Access) فرصة للباحثين للوصول إلى آلاف الأبحاث العلمية بسهولة.
- تساعد أنظمة البحث الأكاديمي مثل Google Scholar و Scopus في تسريع عملية العثور على المصادر العلمية الدقيقة.

3- دعم التعاون بين الباحثين والمؤسسات

- توفر المنصات التفاعلية وأدوات البحث التعاوني (مثل ResearchGate و Academia.edu) بيئة مناسبة لتبادل الأفكار والنتائج البحثية.
- تسهم تقنيات المؤتمرات الافتراضية والاجتماعات عبر الإنترنت في تسهيل النقاشات العلمية وعقد الندوات البحثية دون الحاجة إلى التنقل.

4- تعزيز الابتكار في البحث العلمي

- تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تحليل كميات ضخمة من البيانات واستخلاص الأنماط والتنبؤات، مما يساهم في تقديم حلول علمية متطورة.
- تساهم الطباعة ثلاثية الأبعاد (3D Printing) في دعم التجارب العلمية خاصة في المجالات الهندسية والطبية.

ثانيًا: دور السياسات الحكومية في دعم التحول الرقمي للبحث العلمي

1- تطوير البنية التحتية الرقمية في الجامعات

- الاستثمار في توفير إنترنت عالي السرعة، وتطوير مراكز البيانات، وتعزيز استخدام البرمجيات المتخصصة في البحث العلمي.
- إنشاء مستودعات رقمية وطنية لحفظ الأبحاث والأطروحات الجامعية، مما يسهل الوصول إليها والاستفادة منها.

2- دعم تمويل مشاريع البحث العلمي الرقمي

- تخصيص ميزانيات لدعم مشاريع الرقمنة، مثل إنشاء منصات بحثية إلكترونية وتمويل أدوات التحليل الرقمي.
- تقديم حوافز مالية وتشجيعات للباحثين الذين ينشرون أبحاثهم في منصات مفتوحة تساهم في تعميم المعرفة.

3- تحسين التشريعات والقوانين

- وضع سياسات واضحة لحماية الملكية الفكرية الرقمية وضمان حقوق الباحثين عند نشر أبحاثهم إلكترونياً.
- إصدار قوانين تشجع على التعامل مع المجلات والمكتبات الرقمية بدلاً من النشر الورقي التقليدي.

4- دعم التدريب والتكوين في مجال التكنولوجيا الرقمية

- إدراج مقررات حول التحول الرقمي في برامج الدراسات العليا لتأهيل الباحثين لاستخدام الأدوات الرقمية بكفاءة.

- تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية حول تحليل البيانات الضخمة، وأدوات البحث الإلكتروني، وأمن المعلومات.

يتطلب نجاح التحول الرقمي في البحث العلمي تكامل التكنولوجيا مع السياسات الحكومية الفعالة، حيث تسهم التقنيات الحديثة في تحسين جودة البحث العلمي، بينما تضمن الدعم الحكومي توفير الموارد والبنية التحتية اللازمة. لذا، فإن تحقيق رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية يعتمد على استراتيجية وطنية متكاملة تجمع بين الاستثمار التكنولوجي، التمويل، والتشريعات الداعمة.

• الحلول والاستراتيجيات لتعزيز رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية

لضمان نجاح عملية رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية، لا بد من تبني استراتيجيات شاملة تعالج المعوقات الحالية وتعزز التحول الرقمي. يمكن تصنيف هذه الحلول ضمن خمسة محاور رئيسية: البنية التحتية، التشريعات والسياسات، التمويل، التدريب والتوعية، والتعاون الدولي.

- تطوير البنية التحتية الرقمية

- تحسين شبكات الإنترنت داخل الجامعات ومراكز البحث لتوفير بيئة رقمية مناسبة.
- إنشاء مستودعات رقمية وطنية لحفظ الأبحاث والأطروحات الجامعية، مما يسهل الوصول إليها والاستفادة منها.

- توفير البرمجيات وأدوات التحليل الرقمي لدعم البحث العلمي، مثل الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، والبيانات الضخمة.

- تعزيز الأمن السيبراني لضمان حماية البيانات البحثية من الاختراقات والتهديدات الرقمية.

- إصلاح التشريعات والسياسات البحثية

➤ وضع سياسات وطنية واضحة تدعم التحول الرقمي في البحث العلمي وتشجع الباحثين على استخدام الأدوات الرقمية.

➤ إصدار قوانين لحماية الملكية الفكرية الرقمية وتنظيم حقوق النشر والاستخدام العادل للأبحاث العلمية.

➤ تشجيع نشر الأبحاث في قواعد بيانات مفتوحة (Open Access) لضمان سهولة الوصول إلى المعرفة العلمية.

➤ إلزام الجامعات برقمنة الأبحاث والرسائل الجامعية كجزء من سياسات التعليم العالي.

- تعزيز التمويل والاستثمار في البحث العلمي الرقمي

✓ زيادة ميزانيات البحث العلمي المخصصة لمشاريع الرقمنة، بما يشمل شراء البرمجيات، تطوير البنية التحتية، ودعم الباحثين.

✓ تشجيع الشراكات بين الجامعات والقطاع الخاص للاستثمار في التكنولوجيا الرقمية والبحث العلمي.

✓ تقديم حوافز وتمويل إضافي للباحثين الذين ينشرون أبحاثهم في منصات رقمية ويساهمون في التحول الرقمي.

✓ إطلاق برامج دعم وتمويل للمبادرات الطلابية والمشاريع البحثية الرقمية لتشجيع الابتكار.

يمكن تحقيق التحول الرقمي في البحث العلمي الجزائري من خلال استراتيجية وطنية متكاملة تعتمد على الاستثمار في التكنولوجيا، الإصلاحات التشريعية، التمويل المستدام، وتطوير مهارات الباحثين. تنفيذ هذه الحلول سيضمن تحسين جودة وكفاءة البحث العلمي، وسيساعد الجزائر على الاندماج في البيئة الأكاديمية العالمية المتقدمة.

• النتائج المتوصل إليها على ضوء الفرضيات:

بعد تحليل التحديات التي تواجه رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية، وإجراء دراسة معمقة حول تأثير التكنولوجيا والسياسات الحكومية على هذه العملية، تم التوصل إلى النتائج التالية بناءً على الفرضيات المطروحة:

- الفرضية الأولى: توجد معوقات عديدة تحد من رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية.

✓ النتيجة: تأكد وجود معوقات متعددة، أبرزها ضعف البنية التحتية الرقمية، نقص التمويل، غياب السياسات الموحدة، المقاومة للتغيير، وضعف التشريعات الخاصة بالملكية الفكرية الرقمية. هذه العوامل تعيق تقدم الرقمنة في الجامعات.

- الفرضية الثانية: تؤثر هذه التحديات سلباً على جودة وكفاءة البحث العلمي.

✓ النتيجة: تم إثبات أن المعوقات التقنية والإدارية تؤدي إلى بطء عملية البحث، صعوبة الوصول إلى المصادر العلمية، ضعف التعاون البحثي، وتأخر نشر الأبحاث في منصات عالمية، مما يؤثر على جودة وكفاءة البحث العلمي الجزائري.

- الفرضية الثالثة: يمكن للتكنولوجيا الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية، أن تساهم في تعزيز الرقمنة.

✓ النتيجة: أكدت الدراسة أن التقنيات الحديثة يمكن أن تحسن الرقمنة عبر إدارة البيانات الضخمة، تسريع عمليات البحث والتحليل، تعزيز التعاون البحثي عبر الإنترنت، وتوفير بيئة بحثية أكثر كفاءة، ولكن لا تزال الجامعات الجزائرية متأخرة في تبني هذه التقنيات.

- الفرضية الرابعة: السياسات الحكومية الداعمة يمكن أن تساهم في تسريع عملية الرقمنة.

✓ النتيجة: أظهرت النتائج أن دور الحكومة حاسم في دعم الرقمنة، من خلال توفير التمويل، تحسين البنية التحتية، وضع تشريعات تحمي الملكية الفكرية الرقمية، وتسهيل وصول الباحثين إلى الموارد العلمية العالمية. ومع ذلك، لا تزال الجهود الحالية غير كافية لتحقيق تحول رقمي شامل.

- الفرضية الخامسة: يمكن تبني حلول واستراتيجيات لتعزيز رقمنة البحث العلمي.

✓ النتيجة: تم التأكيد على أن تحسين البنية التحتية، تطوير سياسات وطنية واضحة، دعم التمويل، تقديم دورات تدريبية للباحثين، وتعزيز التعاون الدولي هي استراتيجيات فعالة يمكن أن تساهم في تسريع رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية.

✓ الخلاصة العامة:

- تعاني الجامعات الجزائرية من تحديات كبيرة تعيق رقمنة البحث العلمي، مما يؤثر على جودة الأبحاث ويحد من فرص التعاون الدولي.
 - التكنولوجيا الحديثة تمثل فرصة مهمة لتحسين الرقمنة، لكن تطبيقها يتطلب استثمارات مالية وإصلاحات تشريعية.
 - تحتاج الحكومة إلى دور أكثر فاعلية في تطوير البنية التحتية الرقمية، دعم التمويل، وتعزيز التشريعات لضمان نجاح عملية الرقمنة.
 - الحلول والاستراتيجيات المقترحة يمكن أن تساعد في تجاوز العقبات الحالية وتحقيق تحول رقمي فعال في البحث العلمي الجزائري.
- ❖ التوصية الرئيسية: يجب تبني خطة وطنية شاملة تعتمد على التكنولوجيا والسياسات الحكومية لتسريع رقمنة البحث العلمي في الجزائر.

الخلاصة:

يعد التحول الرقمي للبحث العلمي في الجامعات الجزائرية ضرورة حتمية لمواكبة التطورات العالمية وتعزيز جودة وكفاءة الإنتاج العلمي. وقد أظهرت الدراسة أن هناك تحديات كبيرة تعيق هذه العملية، مثل ضعف البنية التحتية الرقمية، نقص التمويل، غياب التشريعات الملائمة، والمقاومة المؤسسية للتغيير. ومع ذلك، فإن التكنولوجيا الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، والمنصات الرقمية المفتوحة، توفر فرصاً كبيرة لدعم رقمنة البحث العلمي وتحسين التعاون الأكاديمي.

كما أكدت الدراسة على أهمية السياسات الحكومية في تسريع عملية الرقمنة من خلال تطوير البنية التحتية، تقديم دعم مالي للجامعات، وإصدار قوانين تحمي الملكية الفكرية الرقمية. بالإضافة إلى ذلك، يجب تبني استراتيجيات مستدامة تشمل تدريب الباحثين، تعزيز الشراكات مع المؤسسات الدولية، وتشجيع النشر الرقمي المفتوح.

وعليه، فإن تحقيق تحول رقمي ناجح في البحث العلمي الجزائري يتطلب مقاربة متكاملة تجمع بين التكنولوجيا، الدعم الحكومي، والاستراتيجيات الفعالة لضمان بيئة بحثية أكثر كفاءة وإنتاجية. إن تبني هذه الحلول سيؤدي إلى تحسين جودة البحث العلمي، تعزيز الابتكار، ورفع مستوى الجامعات الجزائرية في التصنيفات الأكاديمية العالمية.

-توصيات الدراسة:

بناءً على النتائج المتوصل إليها، توصي الدراسة بمجموعة من الحلول والاستراتيجيات التي تهدف إلى تعزيز

رقمنة البحث العلمي في الجامعات الجزائرية، وذلك من خلال المحاور التالية:

1. تحسين البنية التحتية الرقمية، بتوفير شبكات إنترنت عالية السرعة داخل الجامعات والمراكز البحثية لضمان وصول سريع وسلس للمصادر العلمية، وتطوير مستودعات رقمية وطنية لحفظ الأبحاث والرسائل الجامعية وإتاحتها للباحثين عبر الإنترنت.

2. تعزيز السياسات والتشريعات الداعمة للرقمنة، وهذا بإصدار قوانين وتشريعات تحمي الملكية الفكرية الرقمية وتضمن حقوق الباحثين في النشر الإلكتروني. ، مع إلزام الجامعات برقمنة جميع الأبحاث والرسائل الجامعية كجزء من سياسة التعليم العالي. ، و تشجيع النشر في المجالات العلمية الرقمية المفتوحة (Open Access) لزيادة الوصول إلى الأبحاث. ، مع تبني سياسات تحفز الانتقال من النشر الورقي إلى النشر الإلكتروني في الجامعات.

قائمة المراجع المعتمدة

1. الكتب والمراجع الأكاديمية:

- العيساوي، محمد. (2020). (تحديات التحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي. دار النشر الجامعي، الجزائر.

- بن زينة، كمال. (2019). (التكنولوجيا الحديثة ودورها في تطوير البحث العلمي في الجامعات العربية. دار الفكر المعاصر، بيروت.

2. الأبحاث والدراسات العلمية:

- عبد القادر، سليم. (2021). "دور الحوكمة الإلكترونية في دعم البحث العلمي في الجزائر".

مجلة الدراسات الجامعية، 15(3)، 45-60.

- زروقي، سمير. (2022). "التحول الرقمي في الجامعات الجزائرية: الواقع والتحديات". المجلة

الجزائرية للتعليم العالي، 10 (2)، 78-92.

3. المقالات والتقارير الرسمية:

- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الجزائرية. (2021). (الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي في

التعليم العالي والبحث العلمي. الجزائر.

- المجلس الوطني للبحث العلمي والتكنولوجيا. (2020). (تقرير حول رقمنة البحث العلمي في

الجزائر: الفرص والتحديات.

4. المواقع الإلكترونية:

- منظمة اليونسكو. (2022). "دور الرقمنة في تحسين جودة البحث العلمي". تم الاطلاع عليه

في 15 فبراير 2025، عبر الرابط www.unesco.org :

- البنك الدولي. (2021). "تحديات رقمنة التعليم العالي في الدول النامية". متاح عبر :

www.worldbank.org