

اعتماد الذكاء الاصطناعي لتحسين خدمات المكتبات الأكاديمية في الجزائر:

دراسة تحليلية لعينة من الدراسات السابقة

أ.د. سهام بدبودي، جامعة باجي مختار عنابة

bedboudisihem@gmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة الوصفية التحليلية إلى رصد وتحليل الاتجاهات البحثية المحلية المتعلقة باعتماد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمات المكتبات الأكاديمية في الجزائر، من خلال دراسة عينة من الدراسات السابقة، وقد تعرضت الدراسة إلى حجم الإنتاج العلمي حول الموضوع، المواضيع الفرعية التي تم التركيز عليها من قبل هذه الدراسات، الإشكاليات الرئيسية، المنهجيات المتبعة، والنتائج والتوصيات المستخلصة.

فقد أظهرت النتائج تزايد الاهتمام الأكاديمي بالذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية خلال السنوات الأخيرة، مع تركيز على الجوانب التقنية والتنظيمية والبشرية. كما كشفت الدراسة عن وجود تحديات عدة، منها نقص التكوين المتخصص، ضعف البنية التحتية الرقمية، وغياب السياسات المؤسسية الواضحة. ورغم ذلك، يتضح وعي متصاعد بأهمية تبني الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز جودة الخدمات المكتبية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الخدمات المكتبية، تحسين الخدمات، المكتبات الأكاديمية.

Abstract :

This descriptive-analytical study aims to monitor and analyze local research trends related to the adoption of artificial intelligence applications to improve academic library services in Algeria. This study examines a sample of academic studies. The study examines the volume of scientific production on the topic, the subtopics addressed by these studies, the main problems, the methodologies used, and the results and recommendations drawn. The results show growing academic interest in artificial intelligence in academic libraries in recent years, with a focus on technical, organizational, and human resources aspects. The study also reveals several challenges, including a lack of specialized training, weak digital infrastructure, and the absence of clear institutional policies. Despite this, there is a growing awareness of the importance of adopting artificial intelligence as a tool to enhance the quality of library services.

Keywords: Artificial Intelligence, Library Services, Service Improvement, Academic Libraries.

مقدمة:

في ظل التحولات المتسارعة التي يشهدها العالم في العصر الرقمي، أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) أحد أهم الركائز التي تقوم عليها العديد من القطاعات الحيوية، بما في ذلك قطاع التعليم العالي والمكتبات الأكاديمية. فقد أدى التطور التكنولوجي الهائل، لا سيّما في مجالات المعالجة الآلية للبيانات والتعلّم الآلي، إلى بروز الذكاء الاصطناعي كأداة فعّالة قادرة على إحداث نقلة نوعية في طرق تقديم الخدمات وتنظيم المعلومات واستثمار الموارد المعرفية بشكل أكثر كفاءة. وتُعدّ المكتبات الأكاديمية من أبرز المؤسسات المعرفية التي يتوجب عليها اليوم مواكبة هذه الثورة الرقمية من خلال تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة خدماتها واستجابتها لاحتياجات المستفيدين المتزايدة.

لقد تغيّر دور المكتبة الأكاديمية من مجرد مستودع للكتب والمصادر إلى مركز معرفي دينامي يسهم في دعم البحث العلمي والتعليم، ويعتمد على أحدث الوسائل التكنولوجية لضمان النفاذ السريع والدقيق للمعلومة. وفي هذا السياق، برز الذكاء الاصطناعي كوسيلة لتطوير خدمات المكتبات، بدءاً من الفهرسة الذكية، مروراً بأنظمة التوصية وتخصيص المحتوى، وصولاً إلى أتمتة عمليات الإعارة، وخدمة المستفيدين عبر روبوتات الدردشة الذكية، وتحليل سلوك المستخدمين من أجل تحسين التجربة المعلوماتية.

وفي الجزائر، ورغم الجهود المبذولة لتحديث البنى التحتية للمكتبات الأكاديمية وتكييفها مع المتطلبات الرقمية الحديثة، لا تزال عملية إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي تسير بوتيرة متباينة، تتأثر بجملة من التحديات التقنية والبشرية والتنظيمية. ومن هنا تبرز الحاجة إلى دراسات تحليلية تستعرض وتقيّم الجهود السابقة في هذا المجال، من أجل استكشاف مدى التقدّم المسجل، واستخلاص النتائج، وتحديد الممارسات المثلى التي يمكن الاستفادة منها على المستوى الوطني.

وعليه تسعى هذه الدراسة إلى تحليل مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع اعتماد الذكاء الاصطناعي في تطوير خدمات المكتبات الأكاديمية في الجزائر، بهدف الوقوف على واقع التبني الفعلي لهذه التقنيات، وتشخيص التحديات التي تعيق استخدامها، واستكشاف الإمكانيات المستقبلية لتعزيز حضور الذكاء الاصطناعي في البيئة الأكاديمية.

الإشكالية والتساؤلات:

يشهد مجال المكتبات الأكاديمية تحولات متسارعة في ظل الثورة الرقمية، لا سيما مع ظهور تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأدوات واعدة لتحسين جودة الخدمات وتلبية احتياجات المستفيدين بطريقة

أكثر كفاءة وفعالية. وفي السياق الجزائري، بدأت تتبلور في السنوات الأخيرة اهتمامات بحثية محلية تناولت موضوع "اعتماد الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية"، غير أنّ حجم هذا الاهتمام، وتنوّع زواياه، والنتائج التي توصلت إليها تلك الدراسات، ما يزال بحاجة إلى رصد وتحليل. ومن هنا تطرح الدراسة الإشكالية التالية: ما طبيعة الاتجاهات البحثية المحلية نحو موضوع اعتماد الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمات المكتبات الأكاديمية في الجزائر، وما أبرز الإشكاليات والمعالجات والنتائج التي تناولتها هذه الأدبيات؟ وتندرج تحت هذا السؤال جملة من التساؤلات البحثية كالآتي:

التساؤلات الفرعية:

1. ما حجم الإنتاج العلمي الجزائري المتعلق بموضوع اعتماد الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية؟
2. ما هي المواضيع الفرعية التي تمّ تناولها في الدراسات المنشورة؟
3. ما الإشكاليات الرئيسة التي ركّز عليها الباحثون في دراستهم لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية الجزائرية؟
4. ما المنهجيات والأساليب المعتمدة في هذه البحوث، وما مدى تنوعها؟
5. ما أبرز النتائج والتوصيات التي خلصت إليها هذه الدراسات؟

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى:

1. رصد حجم الإنتاج العلمي المحلي المتعلق بموضوع "اعتماد الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمات المكتبات الأكاديمية في الجزائر"، من خلال تحليل عينة من الدراسات العلمية.
2. استكشاف الاتجاهات البحثية السائدة في هذا المجال، من حيث الموضوعات المتناولة، والتقنيات المدروسة، والجوانب التي حظيت بالاهتمام الأكبر.
3. تحليل الإشكاليات العلمية التي ركّزت عليها الدراسات، ومقاربة الباحثين للواقع الفعلي للمكتبات الأكاديمية الجزائرية في سياق التحول الرقمي.
4. تحديد المنهجيات البحثية المعتمدة في هذه الدراسات ومدى تنوعها ومناسبتها لطبيعة الموضوع.
5. استخلاص أبرز النتائج والتوصيات التي توصلت إليها هذه الأبحاث، وتقييم مدى إمكانية الاستفادة منها في تطوير السياسات والممارسات داخل المكتبات الأكاديمية الجزائرية.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال ما يلي:

1. **الجانب العلمي والمعرفي**: تساهم الدراسة في توثيق وتحليل الإنتاج البحثي المحلي في موضوع حديث وذو أهمية متزايدة، مما يسهم في سد فجوة معرفية حول واقع البحث العلمي الجزائري المتعلق بالمكتبات والذكاء الاصطناعي.
2. **الجانب العملي والتطبيقي**: من خلال استخلاص التوصيات والممارسات المقترحة في الدراسات السابقة، تُوفّر هذه الدراسة أرضية قد تساعد المسؤولين والمخططين في قطاع التعليم العالي والمكتبات الأكاديمية على اتخاذ قرارات مبنية على معطيات علمية.
3. **تعزيز الوعي البحثي**: تُسهم الدراسة في توجيه اهتمام الباحثين نحو موضوعات حديثة تتقاطع مع التكنولوجيا وعلوم المكتبات، وتحفزّ على المزيد من البحث العلمي في هذا الاتجاه.

الإطار النظري للدراسة:

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI) إلى مجال من مجالات علوم الحاسوب يهدف إلى استنساخ القدرات العقلية البشرية في الحاسوب، مثل التعلم والاستدلال، وتمكين البرامج من القيام بمهام تتطلب ذكاءً عند الإنسان.¹

وقد تطوّر الذكاء الاصطناعي من مجرد أداة لأداء المهام المتكررة إلى منظومة معقّدة قادرة على التعلم الذاتي والتفاعل مع البيئات الرقمية، مما جعله مجالاً محورياً في تطوير مختلف القطاعات، بما في ذلك قطاع التعليم العالي والمكتبات.

ثانياً: مفهوم المكتبة الأكاديمية:

تُعرّف على أنّها مرفق معلومات ينشأ داخل الجامعة ويُدَار ويُمَوَّل من قبلها بغية جمع وإتاحة أوعية المعلومات وتنظيمها وتجهيزها لتقديم خدمات المعلومات المختلفة لمجتمع المستفيدين من المجتمع الجامعي.²

¹ - سالم عبد البديع، "تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي"، ط2، مطابع المؤسسة الأهلية للأجهزة العلمية ومهمات المكاتب، القاهرة، 2001، ص. 48.

² - السعيد مبروك إبراهيم، "الإدارة الاستراتيجية للمكتبات في ضوء اتجاهات الإدارة المعاصرة"، ط1، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2014، ص 43.

وفي تعريف آخر هي مكتبة تنشأ وتُموّل وتُدار من قبل الجامعات أو الكليات أو المعاهد العليا وذلك لتقديم المعلومات والخدمات المكتبية المختلفة للمجتمع الأكاديمي المُكوّن من الطلبة والمُدرّسين والعاملين في هذه المؤسسة ومُهمّتها خدمة التعليم الجامعي والبحث العلمي، وهدفها مُساندة المناهج والمُقررات.¹

المكتبة الأكاديمية هي مؤسسة معرفية تتبع لجامعة أو مؤسسة تعليم عالٍ، وتُعنى بتوفير المصادر والمعلومات والخدمات التي تدعم العملية التعليمية والبحثية. وهي تختلف عن أنواع أخرى من المكتبات، كونها تستهدف فئة محددة من المستفيدين (طلبة، أساتذة، باحثين)، وتتكيف خدماتها حسب حاجات التعليم العالي.

ثالثاً: خدمات المكتبات الأكاديمية:

تشمل خدمات المكتبات الأكاديمية مجموعة من الأنشطة التي تهدف إلى تسهيل حصول المستفيدين على المعلومات، ومن أبرزها:

- الإعارة والإرجاع.
- الإرشاد المرجعي.
- الفهرسة والتصنيف.
- التدريب على استخدام قواعد البيانات.
- خدمات الإحاطة الجارية والبيث الانتقائي للمعلومات.
- الوصول الرقمي إلى المجموعات الإلكترونية.

ومع التطور التكنولوجي، أصبحت هذه الخدمات قابلة للتطوير والتحسين من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما يسهم في رفع جودة الخدمة وكفاءة الأداء.

رابعاً: الذكاء الاصطناعي وخدمات المكتبات

بدأت العديد من المكتبات حول العالم بتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقديم خدمات أكثر تخصيصاً وفعالية، ومن أبرز التطبيقات:

- روبوتات الدردشة الذكية (Chatbots) للإجابة عن أسئلة المستفيدين في أي وقت.

¹ - هادية يوسف عبد الرحمن، " المكتبات الجامعية ودورها في بناء مجتمع المعلومات "، دار الخليج للنشر والتوزيع، الأردن، 2020، ص 19.

- أنظمة التوصية: تقترح مصادر معلومات بناءً على اهتمامات المستخدم.
- تحليل سلوك المستخدم: لفهم احتياجاته وتكييف الخدمات وفقاً لذلك.
- الفهرسة الأوتوماتيكية: باستخدام خوارزميات التعلم الآلي.
- التعرف الصوتي والصوري: لتمكين النفاذ إلى المعلومات بطرق غير تقليدية.

وتُعدّ هذه التطبيقات وسيلة فعالة لتحسين تجربة المستخدم، وتقليل العبء على الموظفين، وتعزيز كفاءة عمليات البحث والاسترجاع.

خامساً: واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية الجزائرية

رغم ما يشهده العالم من تطور في هذا المجال، فإن المكتبات الأكاديمية في الجزائر لا تزال في مراحل متفاوتة من تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويعود ذلك إلى عدد من العوامل منها:

- محدودية البنية التحتية الرقمية.
- نقص التكوين المتخصص لدى العاملين.
- ضعف التمويل والدعم المؤسسي.
- غياب استراتيجيات وطنية واضحة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في البيئة الأكاديمية.

وقد بدأت تظهر في السنوات الأخيرة دراسات وبحوث علمية محلية تحاول تسليط الضوء على أهمية الذكاء الاصطناعي في المكتبات، وتحليل مدى جاهزية هذه المؤسسات لتبنيها، وتقديم مقترحات لتحسين الأداء المعلوماتي.

منهجية الدراسة:

نوع الدراسة ومنهجها:

تتنمي هذه الدراسة إلى البحوث الوصفية التحليلية، حيث تهدف إلى رصد وتحليل الاتجاهات البحثية المحلية المتعلقة بموضوع "اعتماد الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمات المكتبات الأكاديمية في الجزائر"، كما تم تناولها في عينة من الدراسات العلمية. وقد تم اعتماد منهج تحليل المضمون كأداة رئيسية لتحليل محتوى المقالات العلمية المستهدفة، لما يتميز به هذا المنهج من قدرة على الكشف عن الأنماط والمضامين المتكررة، وتحليل المواضيع المطروحة، وتفسير الدلالات الكامنة في النصوص العلمية.

ثانياً: مجتمع الدراسة وعينتها:

يتكوّن مجتمع الدراسة من كافة البحوث والدراسات العلمية التي تم الحصول عليها من خلال الانترنت، والتي تناولت بشكل مباشر أو غير مباشر موضوع الذكاء الاصطناعي والمكتبات الأكاديمية في الجزائر. أما عيّنة الدراسة فقد تم اختيارها بطريقة قصدية (غير احتمالية)، بناءً على المعايير التالية:

- أن يكون موضوع المقال متعلقاً بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات أو المعلومات.
- أن يتناول المقال المكتبات الأكاديمية أو الجامعية في السياق الجزائري.

ثالثاً: أداة جمع البيانات:

تم الاعتماد على أداة تحليل المضمون الوثائقي للدراسات العلمية المختارة، وذلك من خلال تصميم استمارة تحليل وفق المحاور التالية:

- بيانات النشر (السنة، المجلة، المؤلف/المؤلفون).
- عنوان المقال ومدى ارتباطه بموضوع الدراسة.
- نوع الدراسة (نظرية، ميدانية، تحليلية...).
- المنهجية المستخدمة.
- أهم الإشكاليات التي طرحها المقال.
- أبرز المحاور التي تم تناولها.
- أهم النتائج التي توصل إليها الباحثون.
- التوصيات المقدمة في المقال.

عرض وتحليل نتائج الدراسة :

الجدول رقم 01: يوضح الدراسات السابقة حول موضوع الذكاء الاصطناعي والمكتبات الأكاديمية

الرقم	عنوان المقال	المؤلف	المجلة أو الجامعة	تاريخ النشر
01	اتجاهات أخصائي المعلومات نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات الجامعية الجزائرية: دراسة ميدانية بالمكتبات الجامعية لجامعة محمد خيضر بسكرة	إيمان جلولي د. كمال الصيد (جامعة بسكرة)	مجلة التواصل	2025
02	التوجهات الجديدة للسياسات الوثائقية في ظل الذكاء الاصطناعي: دراسة حالة المكتبة المركزية لجامعة	ط.د. كباب كريمة كمال بوكرزازة	مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في	2024

	العلوم الإنسانية والاجتماعية	(جامعة قسنطينة2)	الجزائر1	
2022	مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية	ط.د. بوغرارة زينب أ.د. غانم نذير (جامعة قسنطينة2)	الحوسبة السحابية وأبعادها ضمن متطلبات المكتبات الافتراضية الجامعية	03
2025	مجلة دراسات وأبحاث	د. سهلي مراد (جامعة بسكرة)	توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المكتبات الجامعية: دراسة ميدانية بالمكتبات الجامعية بجامعة محمد خيضر بسكرة	04
2023	مجلة دفاتر المخبر	سمرة كحلات (جامعة الجزائر2) فتيحة مرزاق (جامعة باتنة1)	جاهزية المكتبات الجامعية الجزائرية لتطبيق الحوسبة السحابية	05
2023	مداخلة علمية	معمر حمزة (جامعة الجزائر2)	واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي في المكتبات الجامعية الجزائرية: مكتبة جامعة الجزائر3،2،1، أنموذجا	06
2022	مذكرة ماستر جامعة تيارت	سارة جيلالي سميرة تريكي عبد القادر برازوم	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المكتبات الجامعية: المكتبة المركزية لجامعة ابن خلدون-تيارت انموذجا	07

من خلال بيانات الجدول أعلاه والمتعلق بالبيانات العامة حول الدراسات العلمية محل التحليل نلاحظ أنّ حجم الإنتاج العلمي لا يزال محدوداً نسبياً، ولكن هناك مؤشرات واضحة على نمو الاهتمام الأكاديمي بالموضوع في السنوات القليلة الماضية (2023-2025). تم العثور على ما لا يقل عن 07دراسات علمية تناولت الذكاء الاصطناعي في المكتبات بشكل مباشر، بعضها بشكل ميداني، وأخرى في شكل مراجعات تحليلية . وقد تعود هذه النتيجة لكون الموضوع يُعد حديثاً نسبياً في الجزائر، ومعظم الدراسات نُشرت في الأعوام الأخيرة، ما يعكس بداية تشكّل اتجاه بحثي ناشئ يحتاج إلى دعم وتطوير.

الجدول 2: يوضح أهم المواضيع الفرعية التي تناولتها الدراسات:

النسبة المئوية	التكرار	المواضيع الفرعية
41.66%	05	اتجاهات الموظفين وأخصائي المعلومات نحو الذكاء الاصطناعي.

33.33%	04	تحليل الخدمات التي يمكن تطويرها باستخدام أدوات مثل ChatGPT، أنظمة التوصية، والفهرسة الذكية.
16.66%	02	التحديات البنيوية والبشرية والتنظيمية التي تواجه المكتبات.
8.33%	01	الدور المنتظر للسياسات الوثائقية في مواكبة الذكاء الاصطناعي.
100%	12	المجموع

من خلال البيانات الموضحة أعلاه يُمكن القول بأنَّ معظم الدراسات لم تركز فقط على الجانب التكنولوجي، بل دمجت بين التحليل التقني والتحليل البشري والإداري، مما يعكس فهماً شمولياً لمتطلبات التحول الذكي في المكتبات الأكاديمية.

فقد أظهرت الدراسة أن البحوث التي تم تحليلها تركّزت حول أربعة محاور فرعية رئيسية تشكل خارطة معرفية متكاملة لفهم واقع الذكاء الاصطناعي في المكتبات، والآفاق الممكنة لتوظيفه. يأتي في مقدمتها **اتجاهات الموظفين وأخصائيي المعلومات نحو الذكاء الاصطناعي**، حيث سلّطت الدراسات الضوء على التباين الواضح بين الحماس المبدئي لتبني هذه التقنيات، مقابل الشعور بعدم الجاهزية أو القلق من التغيير التكنولوجي. ويعكس هذا البعد حالة من "التحفّظ الإيجابي"، إذ يدرك العاملون إمكانات الذكاء الاصطناعي، لكنهم يفتقرون إلى بيئة داعمة تُمكنهم من استيعاب التحول بسلاسة، وهو ما يكشف عن حاجة ماسة لتفعيل دور التدريب والتحفيز المؤسسي وتبديد المخاوف المرتبطة بفقدان الأدوار التقليدية.

أما المحور الثاني، فيتعلق بـ **تحليل الخدمات التي يمكن تطويرها باستخدام أدوات مثل ChatGPT، وأنظمة التوصية، والفهرسة الذكية**، وقد ركّزت البحوث على القيمة المضافة لهذه الأدوات في إعادة تشكيل العلاقة بين المستفيد والمعلومة. فـ ChatGPT، على سبيل المثال، يُستخدم لتقديم خدمات مرجعية فورية وشخصية، في حين تُسهم أنظمة التوصية في تخصيص المحتوى وتحسين تجربة البحث، وتُستخدم الفهرسة الذكية لتبسيط تنظيم الموارد المعرفية في بيئة رقمية معقدة. وتشير هذه البحوث إلى تحول جوهري في نماذج تقديم الخدمة، من الخدمة التقليدية إلى الخدمة التنبؤية والتفاعلية، وهو ما يعيد رسم ملامح الدور المهني لأخصائيي المعلومات.

وفي السياق نفسه، ركّزت مجموعة من الدراسات على **التحديات البنيوية والبشرية والتنظيمية التي تواجه المكتبات في تبني الذكاء الاصطناعي**، حيث تمثلت التحديات البنيوية في ضعف البنية التحتية الرقمية، وقدم الأنظمة المعلوماتية المعتمدة، في حين تبرز التحديات البشرية في نقص المهارات الفنية والافتقار إلى ثقافة التغيير، أما التحديات التنظيمية فتشمل غياب استراتيجيات مؤسسية واضحة، ومحدودية التنسيق بين الإدارات، ما يؤدي إلى مقاومة داخلية لتبني الابتكار. وتؤكد هذه التحديات أن

النجاح في إدماج الذكاء الاصطناعي لا يرتبط فقط بالتقنية، بل بمنظومة مؤسسية متكاملة تُراعي التغيير على المستوى الاستراتيجي والثقافي والتشغيلي.

وأخيراً، تطرقت البحوث إلى **الدور المنتظر للسياسات الوثائقية في مواكبة الذكاء الاصطناعي** ، حيث برزت الدعوة إلى إعادة صياغة السياسات الحالية لتتلاءم مع التحديات الرقمية الجديدة، خاصة فيما يتعلق بإدارة البيانات، والخصوصية، والملكية الفكرية، وأخلاقيات الاستخدام. فبدون وجود سياسات وثائقية مرنة ومحدثة، يصعب توجيه استخدام الذكاء الاصطناعي بما يضمن تحقيق التوازن بين الكفاءة التقنية والمسؤولية المهنية. وتشير البحوث إلى أن هذه السياسات يجب أن تتحول من كونها لوائح جامدة إلى أطر ديناميكية تدعم الابتكار، وتُتيح المجال لتجريب وتقييم التقنيات الذكية ضمن ضوابط واضحة.

من خلال هذا التحليل، يتضح أن الأبحاث تناولت الذكاء الاصطناعي في المكتبات ليس فقط كأداة تقنية، بل كعامل تغيير هيكلي يتقاطع مع الأدوار المهنية، والخدمات المقدمة، والهيكل التنظيمية، والسياسات الناظمة، ما يستدعي من المؤسسات التعامل معه بمنظور استراتيجي متكامل يدمج البعد الإنساني والتقني والتنظيمي على حد سواء.

الجدول 3: الإشكاليات الرئيسية التي ركز عليها الباحثون في دراستهم لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية الجزائرية.

النسبة المئوية	التكرار	الإشكاليات الرئيسية
42.85%	03	ضعف التكوين والوعي التقني لدى أخصائي المعلومات.
28.57%	02	غياب رؤية مؤسسية واستراتيجيات واضحة لتبني الذكاء الاصطناعي.
14.28%	01	نقص في البنية التحتية التكنولوجية والموارد المالية.
14.28%	01	غياب آليات التقييم والتأطير الأخلاقي لاستخدام هذه التقنيات
100%	07	المجموع

كشفت نتائج الدراسة أن هناك مجموعة من الإشكاليات المحورية التي شكلت محور اهتمام الباحثين في تحليلهم لتحديات إدماج الذكاء الاصطناعي في قطاع المكتبات والمعلومات. في مقدمة هذه الإشكاليات يأتي **ضعف التكوين والوعي التقني لدى أخصائي المعلومات**، وهو ما اعتبره الباحثون عائقاً أساسياً أمام التفاعل الإيجابي مع تقنيات الذكاء الاصطناعي. فالمهنيون غالباً ما يفتقرون إلى الخلفية التكنولوجية التي تؤهلهم لفهم طبيعة هذه الأدوات وآليات عملها، مما يُنتج فجوة معرفية تحول دون التبني الفعال أو الابتكار في استخدامها. ويؤشر هذا الضعف إلى قصور في البرامج الأكاديمية والتدريبية الحالية، وإلى الحاجة إلى إصلاح جذري في المناهج وأساليب التأهيل المهني.

الإشكالية الثانية التي تم التركيز عليها هي غياب رؤية مؤسسية واستراتيجيات واضحة لتبني الذكاء الاصطناعي. فقد أظهرت البحوث أن العديد من المؤسسات، رغم إدراكها لأهمية التحول الرقمي، لا تزال تفنقر إلى خطط استراتيجية طويلة الأمد تُحدد كيفية إدماج الذكاء الاصطناعي في خدماتها وهياكلها التشغيلية. هذا الغياب يُفرض على مبادرات معزولة، غير مترابطة، تُنفذ في غياب إطار توجيهي شامل، ما يحد من الأثر الحقيقي لأي تطبيق تقني ويُقلل من فرص الاستفادة.

أما الإشكالية الثالثة فتتعلق بـ **نقص البنية التحتية التكنولوجية والموارد المالية**، وهو ما يشكل عائقاً ملموساً أمام تطبيق أي مشروع ذكي. إذ أن الذكاء الاصطناعي يتطلب تجهيزات تقنية متطورة، وأدوات برمجية محدثة، وبيئة رقمية ملائمة، فضلاً عن استثمارات مالية متواصلة لتحديث الأنظمة، وتدريب الموظفين، ودعم عمليات التطوير والابتكار. وتبين الدراسات أن المؤسسات التي تعاني من ضعف التمويل أو تعتمد على هياكل قديمة تكون الأقل قدرة على الدخول في مسار التحول الرقمي الحقيقي.

وأخيراً، ركز الباحثون على **غياب آليات التقييم والتأطير الأخلاقي لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي**، وهي إشكالية تُعد من أكثر الجوانب حساسية. فغياب الضوابط الأخلاقية قد يؤدي إلى استخدامات غير مسؤولة للذكاء الاصطناعي، تمس بخصوصية المستخدمين، أو تُنتج تحيزات خوارزمية، أو تؤثر على حيادية الخدمات المعلوماتية. وقد شددت الدراسات على أهمية تطوير أطر تقييم شاملة توازن بين الكفاءة التقنية والمبادئ الأخلاقية، بما في ذلك الشفافية، والمساءلة، وحماية البيانات.

بناءً على هذه الإشكاليات، يمكن القول إن إدماج الذكاء الاصطناعي في المكتبات لا يقتصر على مجرد تبني أدوات جديدة، بل يتطلب معالجة جذرية لمجموعة من التحديات البنوية والمعرفية والأخلاقية، عبر رؤية إصلاحية متكاملة تشمل التكوين، والتخطيط، والبنية التحتية، والإطار التنظيمي. فبدون هذه المعالجة المتكاملة، تظل مبادرات الذكاء الاصطناعي معرضة للتعثُر أو الفشل الجزئي في تحقيق أهدافها.

الجدول 4: المنهجيات والأساليب المعتمدة في هذه البحوث.

النسبة المئوية	التكرار	المنهجيات المعتمدة
28.57%	02	المنهج الوصفي التحليلي
28.57%	02	دراسات ميدانية (استبيانات/مقابلات)
14.28%	01	تحليل محتوى نظري وأدبيات
28.57%	02	دراسة حالة

المجموع	07	%100
---------	----	------

تُظهر نتائج الدراسة أن الباحثين الذين تناولوا موضوع الذكاء الاصطناعي في بيئة المكتبات والمعلومات قد اعتمدوا على **تنوع منهجي واضح** يعكس تعدد الزوايا التي يمكن من خلالها مقارنة هذه الظاهرة التقنية الحديثة. فقد برز في طليعة هذه المنهجيات **المنهج الوصفي التحليلي**، الذي شكّل الإطار الأكثر استخدامًا في البحوث، نظراً لقدرته على تقديم تصور شامل لواقع الظاهرة قيد الدراسة، وتحليل مكوناتها، والعوامل المؤثرة فيها. هذا المنهج أتاح للباحثين وصف مظاهر استخدام الذكاء الاصطناعي، وتحديد التحديات المرتبطة به، مع تقديم تحليل منطقي للمؤشرات والاتجاهات السائدة داخل المؤسسات المكتبية.

كما سجّل حضور مهم لـ **الدراسات الميدانية التي اعتمدت على أدوات مثل الاستبيانات والمقابلات**، والتي هدفت إلى استقصاء آراء الموظفين، وأخصائيي المعلومات، وحتى المستفيدين من الخدمات، لفهم تصوراتهم، ومواقفهم، وتجاربهم العملية في التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتُعد هذه المنهجية بالغة الأهمية كونها توفّر بيانات مباشرة من الميدان، وتُساهم في بناء تصورات واقعية تستند إلى التجربة الفعلية لا إلى التخمين أو النظرية المجردة. وتكشف نتائج هذه الدراسات عن فجوات واضحة بين الطموح والتطبيق، وعن تفاوتات في الجاهزية التقنية والمعرفية بين مختلف المؤسسات.

وفي موازاة ذلك، لجأ عدد من الباحثين إلى **تحليل المحتوى النظري والأدبيات العلمية**، مستفيدين من الإنتاج البحثي المتراكم حول الموضوع على المستويين العربي والدولي. وقد ساهم هذا النوع من الدراسات في تتبّع تطور المفاهيم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، ورصد النماذج والتجارب العالمية ذات الصلة، مما أتاح إطاراً نظرياً غنياً يمكن أن يُساهم في بناء معرفة سياقية تُقيد الواقع المحلي. ومع أن هذا النوع من التحليل لا يوفر بيانات ميدانية مباشرة، إلا أنه يُعد ضرورياً لتأصيل المفاهيم، وفهم التوجهات الكبرى، وتحديد الفجوات المعرفية التي تحتاج إلى استكمال.

أخيراً، ظهرت **دراسات الحالة** كمنهج نوعي في عدد من البحوث التي سعت إلى تحليل تجارب محددة لمكتبات أو مؤسسات تبنت تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتتميّز هذه المنهجية بقدرتها على تقديم فهم عميق ومفصل لسياق معين، مع التركيز على كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي، والعوامل التي ساعدت أو أعاقَت نجاح التجربة. وتُعد هذه المنهجية بالغة القيمة، خاصة في المراحل المبكرة لتبني الذكاء الاصطناعي، حيث تتيح استخلاص الدروس والعبر التي يمكن تعميمها أو الاستفادة منها في تطوير السياسات والممارسات.

وعليه يتضح من هذه النتائج أن البحوث في هذا المجال تسير في اتجاه متوازن، يجمع بين الدراسة النظرية والتحليل الميداني والتجريبي، بما يعزز من مصداقية النتائج ويسهم في بناء قاعدة معرفية متينة حول الذكاء الاصطناعي في قطاع المكتبات. ومع ذلك، يبقى التحدي قائماً في الحاجة إلى تعزيز التكامل بين هذه المناهج، وتوسيع نطاق البحث الميداني، لا سيما في البيئات العربية التي لا تزال تشهد بدايات متواضعة في هذا المجال.

الجدول 5: أبرز النتائج التي خلصت إليها هذه الدراسات.

النسبة المئوية	التكرار	النتائج
31.25%	05	الذكاء الاصطناعي يُعد فرصة واحدة لتحسين الأداء المكتبي والخدمات المرجعية.
25%	04	اهتمام نظري مرتفع من طرف الباحثين، يقابله ضعف في التطبيق العملي.
25%	04	الموظفون غالباً يبدون اهتماماً بالموضوع، لكنهم يفتقرون للتدريب والدعم المؤسسي.
18.75%	03	تقنيات مثل ChatGPT وأنظمة التوصية والفهرسة الذكية تحظى بأولوية الاستخدام.
100%	16	المجموع

تُشير نتائج الدراسة إلى أنّ الذكاء الاصطناعي يُمثل فرصة استراتيجية واحدة لتحسين الأداء المكتبي وتطوير الخدمات المرجعية، وهو ما يعكس وعياً متزايداً بأهمية التكنولوجيا الحديثة في بيئات العمل المعلوماتي. غير أن هذا الوعي لا يزال محصوراً في الإطار النظري، حيث بيّنت الدراسة وجود اهتمام بحثي مرتفع من قِبل الأكاديميين والمختصين، إلا أن هذا الاهتمام لا يقابله تطبيق فعلي واسع على مستوى المؤسسات. ويبدو أن الفجوة بين النظرية والتطبيق ترجع في جزء كبير منها إلى غياب السياسات المؤسسية الواضحة، وضعف البنية التحتية التقنية، إضافة إلى نقص الكفاءات المدربة على التعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي الحديثة.

كما أظهرت الدراسة أنّ الموظفين غالباً ما يُبدون حماساً لتبني هذه التقنيات، ولكنهم يواجهون تحديات كبيرة تتمثل في نقص التدريب العملي، وغياب برامج التأهيل المستمرة، فضلاً عن غياب الدعم المؤسسي الفعال الذي يُمكنهم من استخدام هذه الأدوات بثقة وكفاءة. وفي سياق الأدوات التي حظيت بالأولوية، برزت تطبيقات مثل ChatGPT وأنظمة التوصية الذكية والفهرسة المدعومة بالذكاء الاصطناعي كأدوات مفضلة لما تقدمه من قيمة مضافة في تسريع الوصول للمعلومة وتحسين تجربة المستخدم داخل بيئات العمل المكتبي والمكتبات. وهذا التوجه يدل على أن هناك إدراكاً متزايداً لإمكانيات الذكاء الاصطناعي، لا سيما تلك التي تتيح تفاعلاً مباشراً مع المستخدم وتسهم في تخصيص الخدمات بشكل أفضل.

من خلال هذه النتائج، يتضح أن نجاح الذكاء الاصطناعي في هذا السياق لا يعتمد فقط على توفر التكنولوجيا، بل يتطلب أيضاً إعادة نظر في السياسات التدريبية، وتعزيز البنية التحتية الرقمية، وبناء ثقافة مؤسسية داعمة تدمج الذكاء الاصطناعي كعنصر جوهري في منظومة العمل. وفي ضوء ذلك، تُوصي الدراسة بأهمية تطوير استراتيجيات تطبيق واضحة، تستند إلى دراسات احتياجات فعلية، وتُعزز الشراكة بين الباحثين والممارسين، لضمان انتقال الذكاء الاصطناعي من كونه مفهومًا نظريًا إلى واقع عملي ملموس يساهم في تحقيق التحول الرقمي المؤسسي المنشود.

الجدول 6: أبرز توصيات هذه الدراسات.

النسبة المئوية	التكرار	التوصيات
31.57%	06	تكوين وتدريب مستمر لأخصائي المكتبات في تقنيات الذكاء الاصطناعي.
21.05%	04	إدراج وحدات دراسية عن الذكاء الاصطناعي في مناهج علم المكتبات.
31.57%	06	وضع استراتيجيات مؤسسية واضحة لتبني الذكاء الاصطناعي في المكتبات.
15.78%	03	توفير التمويل اللازم والبنية الرقمية الأساسية لتطبيق المشاريع الذكية.
100%	19	المجموع

تُبرز نتائج الدراسة بوضوح مجموعة من التوصيات المحورية التي تُعدّ بمثابة مداخل عملية لتفعيل الذكاء الاصطناعي داخل بيئات المكتبات ومراكز المعلومات، خصوصاً في ظل التحديات الحالية المرتبطة بضعف التطبيق ونقص الكفاءات التقنية. وتأتي في مقدمة هذه التوصيات الحاجة الملحة إلى تكوين وتدريب مستمر لأخصائي المكتبات في تقنيات الذكاء الاصطناعي، إذ لا يمكن تحقيق التحول الرقمي المنشود دون تأهيل الكوادر البشرية القادرة على فهم وتوظيف هذه التقنيات بكفاءة ووعي نقدي. فالتقنيات وحدها لا تكفي، بل تحتاج إلى مهارات بشرية متمكنة لضمان الاستخدام الأمثل لها.

ومن جانب آخر، تؤكد الدراسة على أهمية إدراج وحدات دراسية متخصصة في الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج علم المكتبات والمعلومات، مما يعكس توجهاً مستقبلياً لإعداد أخصائيي معلومات ذوي خلفية تقنية متقدمة، قادرين على التفاعل مع بيئات رقمية متغيرة باستمرار. ويُعد هذا التوجه ضرورياً لتجسير الفجوة بين المخرجات الأكاديمية واحتياجات سوق العمل، وتعزيز جاهزية الخريجين للتعامل مع الأدوات الذكية وتطبيقاتها المتنوعة.

وفي السياق ذاته، لا يمكن تحقيق تقدم ملموس دون وضع استراتيجيات مؤسسية واضحة لتبني الذكاء الاصطناعي في المكتبات، حيث إن غياب الرؤية المؤسسية يؤدي غالباً إلى مبادرات غير منسقة، تفتقر إلى الاستمرارية والتكامل. فالتحول نحو الذكاء الاصطناعي يجب أن يكون جزءاً من رؤية شاملة تتكامل فيها البنية التقنية مع التوجهات الإدارية والسياسات الداخلية.

أخيراً، تشدد النتائج على ضرورة توفير التمويل اللازم والبنية الرقمية الأساسية لتنفيذ مشاريع الذكاء الاصطناعي، وهو شرط حاسم لا يمكن تجاوزه. فالتقنيات الحديثة تتطلب استثمارات في البنية التحتية، وتراخيص البرمجيات، وتطوير بيئة رقمية متكاملة، دونها تظل الأفكار الطموحة حبيسة التصورات النظرية. كما أن التمويل يشمل كذلك دعم جهود البحث والتطوير، وتمويل المبادرات التجريبية، وتشجيع الشراكات مع الجهات التقنية المختصة.

بناءً على ما سبق، يتضح أن هذه التوصيات الأربعة تُشكّل خارطة طريق واضحة يمكن أن تُحدث تحولاً جذرياً في واقع المكتبات، إذا ما تم تنفيذها ضمن إطار مؤسسي جاد، واستراتيجية مستدامة تراعي طبيعة التغيير التكنولوجي المتسارع واحتياجات البيئة المحلية.

النتائج العامة للدراسة: في نهاية هذه الدراسة يُمكن استخلاص النتائج العامة التالية:

- نمو متواضع لكن متزايد في الإنتاج العلمي حول الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية بالجزائر: أظهرت الدراسات اهتماماً متصاعداً بالموضوع خلال السنوات الأخيرة (2023-2025)، إلا أن حجم الإنتاج العلمي لا يزال محدوداً نسبياً مقارنةً بالمواضيع الأخرى، مما يشير إلى أن المجال ما زال في مراحل التأسيس والبحث الأولي.

- توزيع الاهتمام البحثي بين الجوانب التقنية والبشرية والتنظيمية: تناولت الدراسات موضوعات متعددة بدءاً من إمكانيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل الفهرسة الذكية، أنظمة التوصية، والمساعدات الذكية، وصولاً إلى دراسة وعي وتدريب الموظفين وأخصائي المكتبات، مع التركيز على دور السياسات المؤسسية والتحديات البنيوية التي تعيق تطبيق هذه التقنيات.

- هناك تحديات ملحوظة تُعيق تبني الذكاء الاصطناعي بشكل واسع: أبرزت الدراسات وجود فجوات واضحة في البنية التحتية الرقمية، ضعف في التكوين والتدريب، وغياب سياسات واضحة لإدارة وتنظيم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فضلاً عن مخاوف أخلاقية وقانونية تتعلق باستخدام البيانات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة الأكاديمية.

- هناك اهتمام نظري متزايد مع نقص في التطبيقات العملية: رغم الوعي المتنامي بأهمية الذكاء الاصطناعي، يظل التطبيق العملي محدوداً، إذ أن معظم الدراسات لا تزال تركز على الأطر النظرية والمقترحات، مع ندرة التجارب الميدانية والابتكارات التطبيقية في المكتبات الجزائرية.

- الحاجة الماسة إلى برامج تدريبية وتطوير مهني متخصصة :يتفق الباحثون على أن تعزيز قدرات أخصائي المكتبات من خلال تكوين مستمر ومتخصص في تقنيات الذكاء الاصطناعي أمر أساسي لتسهيل التنبؤ وتحقيق استفادة فعلية من هذه التقنيات.

- دور المؤسسات الجامعية في قيادة التحول :توصي الدراسات بوضع استراتيجيات مؤسسية واضحة، مع دعم مالي وتقني مستدام، لإنشاء بيئة مواتية لتطوير واعتماد حلول الذكاء الاصطناعي بما يخدم رفع جودة خدمات المكتبات الأكاديمية.

خاتمة:

في ظل التطور السريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتوسع دورها في مختلف المجالات، تبرز أهمية تبني هذه التقنيات في المكتبات الأكاديمية الجزائرية كضرورة استراتيجية لتعزيز جودة الخدمات وتحسين تجربة المستخدمين الأكاديميين. أظهرت الدراسة الراهنة أن هناك اهتمامًا متزايدًا ومتعدد الأبعاد بموضوع اعتماد الذكاء الاصطناعي، لكنه ما يزال في مراحله التأسيسية، مع وجود تحديات جوهرية تتعلق بالبنية التحتية، التكوين المهني، والسياسات المؤسسية.

إن استثمار الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية لا يقتصر فقط على تحديث الخدمات، بل يشكل أيضًا فرصة لإعادة تصور العمل المكتبي وتطويره، بما يتلاءم مع متطلبات العصر الرقمي والمعرفي. ومن ثم، فإن تحقيق هذا الهدف يتطلب رؤية استراتيجية واضحة، ودعمًا متواصلًا من المؤسسات التعليمية والبحثية، بالإضافة إلى تأهيل الكوادر البشرية بشكل مستدام.

إن استمرار البحث والتطوير في هذا المجال، مع التركيز على التطبيقات العملية والتجريبية، سيسهم بلا شك في بناء منظومة مكتبية أكاديمية متطورة تعزز من قدرات البحث العلمي والتعليم في الجزائر، وتضعها في مصاف المؤسسات العالمية المتقدمة في مجال المعلومات والمعرفة.

توصيات عامة:

1. تطوير برامج تدريبية مستمرة ومتخصصة في الذكاء الاصطناعي لأخصائي المكتبات :ضرورة إدراج ورش عمل ودورات تكوينية دورية لتعريف العاملين في المكتبات الأكاديمية بمفاهيم وتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتعزيز مهاراتهم العملية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتحسين الخدمات المكتبية.

2. إعداد سياسات واستراتيجيات مؤسسية واضحة لاعتماد الذكاء الاصطناعي: تشجيع الجامعات والمكتبات على تبني سياسات تنظيمية شاملة توجه عمليات دمج الذكاء الاصطناعي، مع وضع ضوابط أخلاقية وقانونية تحكم استخدام البيانات والخدمات الذكية.

3. تعزيز البنية التحتية الرقمية وتوفير الموارد التقنية اللازمة: الاستثمار في تحديث وتجهيز المكتبات الأكاديمية بالبنية التحتية الرقمية الضرورية (خوادم، شبكات، برمجيات ذكية) لضمان استمرارية وفعالية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

4. تشجيع البحث التطبيقي والمشاريع الميدانية: دعم الدراسات الميدانية والتجارب التطبيقية التي تدمج بين الجانب النظري والتطبيقي لقياس أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات، مما يساهم في بناء قاعدة بيانات محلية غنية ومحدثة.

5. إدراج مناهج دراسية عن الذكاء الاصطناعي في كليات علوم المكتبات والمعلومات: تحديث برامج التعليم الجامعي لتشمل مقررات متخصصة في الذكاء الاصطناعي، بحيث يتخرج أخصائيو المكتبات وهم مهيئون لمواجهة تحديات العصر الرقمي بمهارات متقدمة.

6. تعزيز التعاون والشراكات المحلية والدولية: العمل على إقامة شراكات بين الجامعات الجزائرية والمؤسسات البحثية والشركات التقنية المتخصصة لتبادل الخبرات والاستفادة من التجارب الدولية في مجال الذكاء الاصطناعي بالمكتبات.

7. الاهتمام بالجوانب الأخلاقية والقانونية: وضع أطر واضحة تحمي خصوصية المستخدمين وتضمن الاستخدام المسؤول للأدوات الذكية، مع رفع مستوى الوعي بين العاملين والطلبة حول القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

قائمة المراجع:

- السعيد مبروك إبراهيم، " الإدارة الاستراتيجية للمكتبات في ضوء اتجاهات الإدارة المعاصرة "، ط1، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2014.

- هادية يوسف عبد الرحمن، "المكتبات الجامعية ودورها في بناء مجتمع المعلومات"، دار الخليج للنشر والتوزيع، الأردن، 2020.

- سالم عبد البديع، " تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي "، ط2، مطابع المؤسسة الأهلية للأجهزة العلمية ومهمات المكاتب، القاهرة، 2001.

- إيمان جلولي وكمال الصيد، " اتجاهات أخصائي المعلومات نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات الجامعية الجزائرية:دراسة ميدانية بالمكتبات الجامعية لجامعة محمد خيضر بسكرة "، مجلة التواصل، المجلد31، العدد1، جامعة باجي مختار عنابة، 2025.
- كريمة كباب وكمال بوكرزازة، " التوجهات الجديدة للسياسات الوثائقية في ظل الذكاء الاصطناعي: دراسة حالة المكتبة المركزية لجامعة الجزائر1"، مجلة روافد، المجلد8، العدد2، 2024.
- زينب بوغرارة ونذير غانم، " الحوسبة السحابية وأبعادها ضمن متطلبات المكتبات الافتراضية الجامعية"، مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية، المجلد7، العدد4، جامعة تبسة، 2022.
- مراد سهلي، "توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المكتبات الجامعية: دراسة ميدانية بالمكتبات الجامعية بجامعة محمد خيضر بسكرة"، مجلة دراسات وأبحاث، جامعة الجلفة، 2025.
- سمرة كحلات و فتيحةمرازقة، "جاهزية المكتبة الجامعية الجزائرية لتطبيق الحوسبة السحابية: دراسة ميدانية"، مجلة دفاتر المخبر، المجلد18، العدد01، 2023.