توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية بسلطنة عمان

الاستلام: 05/ ٠١ /٢٠٢٦
التحكيم: ٢٨/ ٠٢ /٢٠٢٦
القبول: ٠١ / ٠٣ /٢٠٢٦

سعيد بن محمد بن علي الراشدي [١*]
شمساء بنت محمد البلوشية [١]

© 2026 University of Science and Technology, Aden, Yemen. This article can be distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

© 2026 جامعة العلوم والتكنولوجيا، المركز الرئيس عدن، اليمن. يمكن إعادة استخدام المادة المنشورة حسب رخصة مؤسسة المشاع الإبداعي شريطة الاستشهاد بالمؤلف والمجلة.

[١] قسم نظم المعلومات، كلية الاقتصاد والإدارة ونظم المعلومات، جامعة نزوى، نزوى، سلطنة عمان.
* عنوان المراسلة: Said.alrashdi@sme.gov.om

العمارة المتوائمة مع البيئة المناخية

سعيد بن محمد بن علي الراشدي
قسم نظم المعلومات، كلية الاقتصاد والإدارة ونظم المعلومات،
جامعة نزوى، نزوى، سلطنة عمان
Said.alrashdi@sme.gov.om

شمساء بنت محمد البلوشية
وزارة التعليم، سلطنة عمان
shamsa83@moe.om

Said Mohammed Alrashdi
Department of Information Systems, College of Economics, Management and Information Systems، University of Nizwa, Nizwa, Sultanate of Oman
Said.alrashdi@sme.gov.om

Shamsa Mohammed Albalushi
Ministry of Education
Sultanate of Oman
shamsa83@moe.om

Keywords: *Artificial Intelligence – Social Learning Resource Center – IPCON System*

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية في سلطنة عمان، مع تسليط الضوء على مركز الإبداع للثقافة والابتكار بولاية نزوى باعتبارها نموذجًا تطبيقيًا. ركزت الدراسة على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات البحث والفهرسة، وتسهيل الوصول إلى مصادر المعلومات عبر نظام ((IPCON، وهو تطبيقًا ذكيًا يتيح للمستخدمين الوصول السريع والفعال إلى موارد المكتبة، مما يقلل من الجهد والوقت. يسهم أيضاً في مساعدة المستخدمين على التفاعل مع الكتب والخدمات المتاحة في المكتبة. تسعى الدراسة إلى رفع الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي في تنظيم الموارد بالمراكز الثقافية، ودعم الابتكار عن طريق تطوير أدواتٍ تقنيةٍ حديثةٍ ومبتكرة تحقق التكامل بين الأنظمة المكتبية التقليدية والرقمية. شملت الدراسة مراجعة لأدبيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات، واستعراض تجارب مماثلةٍ محلياً وعالمياً. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي عبر مقارنة استخدام التكنولوجيا التقليدية والحديثة للوصول إلى المعلومات، العينة كان قوامها (٧٥) فردًا من المختصين والمستفيدين. أظهرت النتائج استجابة إيجابية من المستهدفين، حيث أكد (٥٣,٤%) أنَّ الذكاء الاصطناعي يسهم بنحوٍ كبيرٍ في تنظيم موارد المكتبات، فيما رأى (٣٨%) أنَّ توظيف هذه التقنية يعزّز الكفاءة التشغيلية في المكتبات والمراكز الثقافية. كما أبدى (٧٠%) من المشاركين تأييدهم لأهمية برامج التدريب لتعزيز استيعاب العاملين لأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها. نسبة الاستجابة الإيجابية أشارت الى تفاعل (٥٣,٤%) من المشاركين بالإيجاب إلى قبولٍ واسع لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المكتبات. وأكدت نسبةٌ كبيرةٌ من المشاركين (٧٠%) على أهمية التدريب لضمان الاستخدام الفعَّال للتقنيات الذكية، ما يعكس الحاجة إلى تعزيز برامج التدريب المتخصصة. يتطلب تحقيق التحول الرقمي مواجهة تحديات الموارد البشرية، حيث أوضح المشاركون أهمية وجود كفاءاتٍ متخصصةٍ لدعم هذا التحول. تؤكد الدراسة ضرورة التحول إلى بيئةٍ رقميةٍ متكاملةٍ في المؤسسات الثقافية العمانية ومراكز مصادر التعلم عبر تطوير بنيةٍ تحتيةٍ وبرامج تدريب متقدمةٍ بما يتوافق مع رؤية عمان (٢٠٤٠)، ويسهم في تحقيق قفزةٍ نوعيةٍ في خدمات المكتبات والمراكز الثقافية، ويدعم وصول المجتمع إلى مصادر المعرفة بفاعليةٍ وكفاءةٍ.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية، نظام (IPCON).

Implementing Artificial Intelligence Tools to Develop Cultural Centers and Private Libraries in the Sultanate of Oman

***Abstract*—** This study investigated the impact of artificial intelligence (AI) technology on the performance of cultural centers and community libraries in Oman. The Nizwa Cultural Innovation Center was used as a case study. The study analyzed the application of the intelligent platform IPCON in improving cataloging, information retrieval, and user access to knowledge resources. IPCON enables faster and more efficient access to library materials, reduces the time and effort required by users, and supports interactive use of books and services. This study aims to demonstrate the strategic value of AI in the organization of cultural resources, promote innovation through advanced technologies in line with Oman Vision 2040, and advance the integration of traditional and digital library systems. This study systematically reviewed relevant literature on the application of artificial intelligence (AI) in libraries and analyzed similar experiences both domestically and internationally. A comparative approach was used to examine the differences between traditional systems and AI-supported systems in information retrieval. Results showed that respondents held a positive attitude towards AI; 53.4% emphasized its role in resource organization, 38% pointed out its improved operational efficiency, and 70% stressed the necessity of professional training. The study concludes that adopting AI and increasing investment in capacity building are crucial for constructing an efficient and integrated digital environment in Omani cultural institutions.

١. المقدمة

تاريخ المكتبات ومراكز مصادر التعلم

تعود أصول المكتبات إلى آلاف السنين، حيث كانت بداية ظهورها في الحضارات القديمة مثل السومرية والمصرية واليونانية. كانت المكتبات في تلك الفترات مخصصةً لحفظ السجلات الحكومية والدينية. مع مرور الزمن، تطوَّرت المكتبات لتشمل الأعمال الأدبية والعلمية والثقافية. في العصر الوسيط، أصبحت المكتبات جزءًا مهمًا من الأديرة والجامعات. وفي العصر الحديث، ومع انتشار الطباعة، أصبحت المكتبات مفتوحةً للجمهور، وبدأت تستهدف نشر المعرفة والتعليم للجميع. في القرنين التاسع عشر والعشرين، ظهرت مراكز مصادر التعلم التي تشمل المكتبات، ولكن مع توسيع نطاقها لتشمل الوسائط المتعددة مثل الأفلام، والتسجيلات الصوتية، والمواد الإلكترونية. هذه المراكز باتت تهدف إلى دعم التعليم والتعلم عبر توفير مصادر متنوعة للطلاب والباحثين. مع التقدم التكنولوجي المتسارع، بدأت المكتبات في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين خدماتها. استخدامات أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات تتضمن تحسين عمليات البحث، أنظمة التوصية والأتمتة، ثم التفاعل مع المستخدمين عبر برامج المحادثة الذكية (Chatbots).

أما على المستوى المحلي تبرز تجربة مركز الإبداع للثقافة والابتكار بولاية نزوى بسلطنة عمان باعتباره مبادرةً رائدةً على مستوى المراكز الثقافية الأهلية، عبر توظيفه تقنيتين رئيستين، هما: الروبوت "أمين" الذي يعمل مرشدًا ذكيًا للباحثين، ونظام (IPCON) القائم على إنترنت الأشياء لتسهيل البحث والوصول إلى المصادر.

توظيف التقانة في المكتبات ومراكز مصادر التعلم

في القرن العشرين، بدأت المكتبات تستفيد من التطورات التكنولوجية في مجال المعلومات. كانت الحوسبة أول خطوةٍ في تحويل المكتبات التقليدية إلى مكتباتٍ رقمية، حيث جرى تطوير قواعد البيانات الإلكترونية والفهارس الرقمية لتسهيل الوصول إلى المعلومات. وفي العقود الأخيرة، توسَّعت هذه الخدمات لتشمل الإنترنت، مما سمح بظهور المكتبات الرقمية التي تقدم مجموعاتٍ ضخمةً من الكتب والمقالات والأبحاث عبر الإنترنت. تطوَّرت التكنولوجيا داخل المكتبات بنحوٍ كبيرٍ لتشمل الأدوات الحديثة، مثل البرمجيات المخصصة لإدارة المكتبات، والأرشفة الرقمية، والتصوير الرقمي للوثائق التاريخية، بالإضافة إلى التطبيقات التي تسمح للمستخدمين بالوصول إلى المصادر الرقمية عن بُعد.

تحسين التعامل مع المكتبات عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي

بدأت المكتبات في تبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين خدماتها، وزيادة كفاءة الوصول إلى المعلومات. تشمل استخدامات الذكاء الاصطناعي في المكتبات:

١. تحسين عمليات البحث عبر توظيف أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحليل استعلامات البحث وتقديم نتائج مخصصةٍ للمستخدمين، وبناء أنظمة البحث الذكية التي تعتمد على التعلم الآلي لتحليل سلوك المستخدم، وتقديم اقتراحاتٍ مبنيةٍ على اهتماماتهم.
٢. أنظمة التوصية المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتقديم اقتراحاتٍ للمستخدمين حول الكتب أو المقالات ذات الصلة بناءً على تفضيلاتهم واهتماماتهم.
٣. الأتمتة، حيث تساعد الأتمتة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات الإعارة والإرجاع، بالإضافة إلى تحديث السجلات تلقائيًا.
٤. التفاعل مع المستخدمين عبر المكتبات وبرامج المحادثة الذكية (chatbots) لتوفير دعمٍ فوري للمستخدمين عن طريق الرد على الاستفسارات، وتقديم المساعدة في البحث عن المواد.

بدأت في سلطنة عمان المكتبات ومراكز مصادر التعلم بتبنّي التقنيات الحديثة لتعزيز خدماتها. المكتبة الرئيسة بجامعة السلطان قابوس تُعدُّ واحدةً من المكتبات الرائدة في هذا المجال، حيث تقدم خدماتٍ إلكترونيةً متطورةً تشمل فهرسًا رقميًا وموارد تعليميةً عبر الإنترنت. بالإضافة إلى ذلك، تجرى دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة المستخدم عبر البحث الذكي، وأنظمة التوصية.

كما أنَّ مركز عمان للمعلومات والمكتبات الوطنية يعمل على رقمنة العديد من الوثائق التاريخية، وتطوير مكتبات رقمية تسهم في حفظ التراث الوطني. يُعدُّ مشروع **(IPCON)** الذي يعمل على ربط قاعدة بيانات المركز بالهواتف الذكية مثالاً حديثًا على كيفية دمج التكنولوجيا الذكية مع المكتبات؛ لتسهيل الوصول إلى المعلومات بطريقةٍ مرنةٍ وسهلة.

ودراستنا هذه حول المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية بسلطنة عمان، وبالأخص مركز الإبداع للثقافة والابتكار بولاية نزوى بمحافظة الداخلية. حيث يُعدُّ المركز من المراكز المبادرة في توظيف التقنيات الحديثة وأدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرق البحث والفهرسة والاستعارة وغيرها من مهام المكتبات. فاستخدمت ربوت باسم أمين، وهو مشتق من الموظف الذي يقوم بها أمين المكتبة، حيث يقوم هذا الروبوت بتوجيهك وإرشادك إلى طريقة التعامل مع الكتب، وتحديد موقع الكتاب، وغيرها من المهام المرتبطة.

ثم جاءت تقنية التعرُّف على موقع الكتاب باستخدام أداة وتطبيق (ipcon) والذي يُعدُّ إضافةً تقنيةً وتكنولوجيا حديثةً في تحسين طرق الفهرسة، والبحث، ومعرفة مواقع الكتب والمراجع المختلفة، يعمل عن طريق تطبيقٍ هاتفي تستطيع عبره الحصول على كل الخدمات التي يقدمها المركز.

لذلك، تُظهر التطورات التكنولوجية والذكاء الاصطناعي قدرة المكتبات على التكيُّف مع احتياجات العصر الحديث. سلطنة عمان تُعدُّ مثالاً على التبنّي الواعي، والتوظيف الصحيح لهذه التقنيات، مما يسهم في تطوير بيئةٍ معلوماتيةٍ متقدمةٍ تدعم المعرفة والتعليم في المجتمع، وبالأخص في مراكز ومؤسسات المعلومات الثقافية.

١. مشكلة الدراسة:

تواجه المؤسسات المعلوماتية ومراكز مصادر التعلم في سلطنة عمان فجوةً تكنولوجيةً واضحة، تتمثل في توظيف أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مع الإمكانات الهائلة لهذه التقنيات في تعزيز كفاءة نظام إدارة المعلومات وتيسير الوصول إليها. ويُعزى هذا القصور إلى تحديات عديدة، أبرزها: ضعف الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي لدى العاملين، وغياب البُنية التحتية التقنية اللازمة، ونقص الموارد المالية والبشرية المتخصصة.

تكمن المشكلة البحثية في وجود ندرةٍ في الدراسات الأكاديمية المحلية التي تتناول توظيف أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات والمراكز الثقافية العمانية، وغياب نماذج تطبيقيةٍ متكاملةٍ يمكن الاسترشاد بها. وتستمد هذه الدراسة أهميتها من محاولة سدِّ هذه الفجوة عبر دراسة حالة "مركز الإبداع للثقافة والابتكار" بنزوى، الذي يُعدُّ نموذجًا رائدًا في توظيف تقنيتي الروبوت "أمين"، ونظام (IPCON) الذي يعتمد على إنترنت الأشياء لتسهيل البحث والحصول على المصادر والموارد بطريقةٍ ذكيةٍ وفعَّالة. هذه التجربة الفريدة سلطت الضوء على الإمكانات الهائلة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في مؤسسات المعلومات. تقترح الدراسة مجموعةً من الحلول لمعالجة الفجوات والتحديات التي تتضمن إجراء دراساتٍ معمَّقةٍ لتحديد الأدوات المناسبة، وإطلاق مبادراتٍ تعليميةٍ وتدريبيةٍ للعاملين من أجل تطوير مهاراتهم التقنية. كما أنَّ هنالك ضرورةً للتعرُّف على الممارسات الإقليمية والدولية فيما يخص مراكز الابتكار من أجل تطبيق تقنيات حديثة واختبارها ضمن بيئةٍ محلية، وتعزيز البُنية التحتية التقنية بالأجهزة والأنظمة الذكية.

٢. تساؤلات الدراسة

١. ما مستوى وعي العاملين والمستفيدين في المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية بسلطنة عمان بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي؟

https://doi.org/10.20428/jst.v31i2.3569

٢. ما أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في تحسين عمليات البحث والفهرسة، والوصول إلى المعلومات في هذه المؤسسات؟
٣. ما أبرز التحديات التي تحول دون توظيف الذكاء الاصطناعي في المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية بسلطنة عمان؟
٤. ما مدى أهمية برامج التدريب والتأهيل للعاملين في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات؟

٣. أهداف الدراسة

١. التعرُّف على مستوى وعي العاملين والمستفيدين بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية.
٢. استكشاف أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها لتحسين تنظيم الموارد وتسهيل الوصول إلى المعلومات.
٣. تحديد التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في المكتبات والمراكز الثقافية العمانية.
٤. قياس مدى الاحتياج لبرامج تدريبيةٍ متخصصةٍ في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى العاملين.

٤. أهمية ومنافع الدراسة

تهتم الدراسة بمعرفة كيفية توظيف أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية عبر رفع كفاءة العمل فيها، وزيادة الإبداع والابتكار. كما أسهمت في توفير الوقت والجهد وسرعة الوصول لمصدر المعلومات المطلوبة، ولكي تكون هنالك استمرارية بالعمل في منظومة التحول الرقمي الذي تتبعه المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص والمجتمع في سلطنة عمان عن طريق مسار رؤية عمان (٢٠٤٠) في هذا الجانب.

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من قدرتها على سدّ الفجوة بين التطبيقات التقنية الحديثة واحتياجات مؤسسات المعلومات العمانية عن طريق إنشاء نموذجٍ يربط بين الجانب المعرفي والتقني والذكاء الاصطناعي، من أجل الإسهام في تحقيق رؤية عمان (٢٠٤٠) لتطوير القطاعات المختلفة باستخدام التكنولوجيا المتقدمة. وعبر هذه الجهود، يمكن تحقيق تكاملٍ فعّالٍ بين الذكاء الاصطناعي ومؤسسات المعلومات، مما يعزّز الابتكار والكفاءة في إدارة المعلومات والوصول إليها.

تكتسب هذه الدراسة أهميتها عن طريق:

- **الأهمية النظرية:** سدُّ الفجوة في الدراسات العربية والمحلية حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات والمراكز الثقافية، وتقديم إطارٍ نظري حول هذا الموضوع.
- **الأهمية التطبيقية:** تقديم نموذجٍ تطبيقي متمثلٍ في تجربة مركز الإبداع للثقافة والابتكار بنزوى، يمكن الاستفادة منه في تطوير مؤسساتٍ معلوماتيةٍ أخرى.

٥. الدراسات والأدبيات المرتبطة بالدراسة

المكتبات ومصادر المعلومات

هدفت دراسة (شريف زكريا، م، & محمود، ٢٠٢١) إلى وضع برامج مرتبطةٍ بعلم البيانات في مرحلة الدراسات العليا في المنطقة العربية، من حيث عدد البرامج المقدمة، والساعات المعتمدة، وتسميات البرامج. كما تسعى نفس الدراسة لتقديم مقترحٍ لبرنامج ماجستير في علم البيانات يناسب أقسام المكتبات والمعلومات في الجامعات العربية. استندت الدراسة إلى منهج البحث المسحي، حيث أحصت (٢١) برنامجًا أكاديميًا لعلم البيانات حتى يناير (٢٠٢٠)، وأظهرت النتائج أنَّ معظم البرامج ترتبط بقطاع العلوم التطبيقية، مثل علوم الحاسوب والهندسة. كما جرى رصد (٣١٠) مقررات دراسية، توزَّعت بين مقرراتٍ محوريةٍ واختياريةٍ تغطي مجالات متعددة.

كما تتناول دراسة (قناوي، ٢٠٢٢) المفاهيم المتعلقة بالبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، وتحلل المتطلبات الوظيفية والتقنية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئة البيانات الضخمة. كما تسعى إلى استكشاف آليات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا الإطار، وتحليل المجالات الرئيسة المرتبطة به. تقدم الدراسة مراجعةً شاملةً حول التحديات والقضايا المفتوحة في هذا المجال، مع التركيز على خوارزميات التعلم تحت الإشراف ومزايا الذكاء الاصطناعي. ولهذا خلصت الدراسة إلى أنَّ هناك حاجةً متزايدةً لمراجعاتٍ منهجيةٍ حول تطبيق الذكاء الاصطناعي مع البيانات الضخمة، وأهمية تطوير تقنياتٍ فوريةٍ لمعالجة كمياتٍ ضخمةٍ من البيانات.

التكنولوجيا الحديثة وربطها بالمكتبات ومؤسسات المعلومات

أشارت دراسة (المصري، ٢٠١٨) إلى مسح المتاجر الإلكترونية (App Store وGoogle Play) لرصد التطبيقات المختصة بإدارة المكتبات ومصادر المعلومات الشخصية، وتحليل إمكانياتها الفنية والوظيفية. اعتمدت الدراسة على قائمة مراجعةٍ علميةٍ لجمع وتحليل بيانات هذه التطبيقات، ثم اختبارها المباشر في إدارة مكتبة الباحث الشخصية. وجرى تقييم التطبيقات بناءً على ثلاثة محاور: التحليل الكمي لتقييمات المستخدمين (Ratings)، وتحليل مشاعر المراجعات (Reviews) لفهم انطباعاتهم، وتقييم شمولية الإمكانيات الفنية والوظيفية. خلصت الدراسة إلى تقديم معايير للإمكانات المطلوبة في الإصدارات الحديثة أو المستقبلية للتطبيقات. استخدمت المنهج المسحي الوصفي، وتحليل المحتوى، وتنقيب النصوص، إلى جانب التحليل الإحصائي (SPSS) لعرض النتائج. أظهرت الدراسة توافر (٣٨) تطبيقًا ذكيًا لإدارة المكتبات، مع رضا إيجابي من المستخدمين عن إمكانياتها.

الذكاء الاصطناعي والمكتبات والمعلومات

تهدف دراسة (ياسمين،٢٠١٩) إلى استكشاف برامج وخدمات الذكاء الاصطناعي المتاحة لتقديم تصوُّرٍ تخطيطي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات المصرية. تقوم الدراسة بحصر ورصد أشهر هذه البرامج المستخدمة في مختلف العمليات المكتبية، مثل البحث في الفهارس، وتقديم خدمات الإعارة، والبحث عن المعلومات، واستخدام الروبوتات. كما تعرض نموذجًا تجريبيًا لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المكتبات عبر تقنيات المحادثة الآلية. تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والتجريبي، وتغطي برامج الذكاء الاصطناعي المتاحة حتى نهاية (٢٠٢٠). تسلط الدراسة الضوء على استخدام برامج مثل (Alexa) و(Watson Discovery)، وتستعرض انتشار استخدام الروبوتات في المكتبات، مع تقديم توصياتٍ لتعزيز البحث والتعاون في مجال الذكاء الاصطناعي بالمكتبات المصرية.

يشهد سوق البرمجيات الذكاء الاصطناعي نموًا هائلًا، حيث من المتوقع أن يرتفع من (٩,٥) مليار دولار في عام (٢٠١٨) إلى (١١٨,٦) مليار دولار بحلول عام (٢٠٢٥)، بمعدل نموٍ سنوي مركبٍ يقارب (٤٣%). يُعزى هذا النمو إلى زيادة تبنِّي الذكاء الاصطناعي عبر الصناعات، وتحسينات في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وارتفاع كمية البيانات المتاحة. تتصدر أمريكا الشمالية السوق، بينما تُعدُّ منطقة آسيا والمحيط الهادئ الأسرع نموًا. تشمل التحديات الرئيسة خصوصية البيانات، ونقص الكفاءات، والقضايا الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي (Gartner، ٢٠٢٠).

هدفت دراسة (شعبان، ٢٠٢٤) إلى استكشاف اتجاهات خبراء المكتبات المصريين نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير خدمات المعلومات، والتحديات المرتبطة بذلك. أشارت النتائج إلى أنَّ الخبراء لديهم توجهاتٍ إيجابية، بينما كانت التحديات التكنولوجية هي الأبرز، دون وجود فروقٍ إحصائيةٍ بين الجنسين.

شهدت السبعينيات والثمانينيات فترة تراجع في أبحاث الذكاء الاصطناعي، حيث خفضت الحكومات والشركات تمويلها بسبب إحباطهم من البطء في تحقيق التوقعات الكبيرة المرتبطة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. فشل الأنظمة المبكرة في تقديم النتائج المرجوة، خاصةً في حل المشكلات المعقدة والتعلم الذاتي، مما أدَّى إلى تراجع

https://doi.org/10.20428/jst.v31i2.3569

الاهتمام، وتوقف العديد من المشاريع البحثية. استمرت هذه المرحلة من الركود، المعروفة باسم "شتاء الذكاء الاصطناعي"، من (١٩٧٤ إلى ١٩٨٠)، وأثرت بنحوٍ كبيرٍ على تقدم الأبحاث في هذا المجال حتى عادت للانتعاش مجددًا في التسعينيات مع تحسن القدرات الحاسوبية (Burns، ٢٠٢٣).

ركَّزت دراسة (Blessing,2022) على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية النيجيرية، حيث تناولت الآفاق والتحديات المرتبطة بذلك، أشارت الدراسة إلى إمكانية استخدام مكونات الذكاء الاصطناعي، مثل الأنظمة الخبيرة، ومعالجة اللغة الطبيعية في عمليات الفهرسة والتصنيف، والحصول على مواد المكتبة. مع التحديات، فإنَّ الذكاء الاصطناعي يعزّز الكفاءة والجودة في تقديم خدمات المكتبات.

وهدفت دراسة (Sanjay، ٢٠٢٣) إلى تسليط الضوء على استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات المكتبات، واستكشاف الإيجابيات والسلبيات في خدمات المكتبات، بالإضافة إلى تقديم حلولٍ ممكنةٍ للتحديات، تساعد الدراسة أمناء المكتبات والعلماء في معالجة المشكلات قبل تطبيق الذكاء الاصطناعي في هذا المجال. واعتمدت الدراسة على تحليل المحتوى عبر مراجعةٍ شاملةٍ للأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والمكتبات الذكية، حيث أظهرت النتائج أنَّ الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزّز خدمات المكتبات بنحوٍ كبير، ولكن بعض العوائق مثل نقص التمويل والمهارات التقنية تعيق تنفيذه، مع ذلك، فإنَّ استخدام الذكاء الاصطناعي سيؤدي إلى تسريع عمليات المكتبات.

ناقشت دراسة (الجابري والهنائية، ٢٠٢٣) استثمار المكتبات الأكاديمية في تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين خدمات المعلومات وتسهيل أداء مهامها، حيث ركَّزت الدراسة على مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في إحداث تطوُّرٍ نوعي في خدمات المكتبات ورفع كفاءة أدائها، وشملت الدراسة ثلاث مكتباتٍ أكاديمية: مكتبة جامعة السلطان قابوس في سلطنة عمان، ومكتبة جامعة ليدز في المملكة المتحدة، ومكتبة جامعة كوالالمبور في ماليزيا. خلصت الدراسة إلى أنَّ المكتبات الثلاث تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامجها وخدماتها المختلفة.

يأتي مجال الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة باعتباره إضافةً قويةً تفرض نفسها في الأوساط الأكاديمية والمجتمعية، حيث تسعى العديد من التخصصات لتضمينه لتحسين أنشطتها ومهامها، ويُعدُّ مجال المكتبات، وعلم المعلومات من بين التخصصات التي استفادت من تقنيات الذكاء الاصطناعي، خاصةً في الرد على استفسارات المستفيدين، وتُعدُّ تقنيات إنشاء برامج المحادثة الآلية (Chatbot) من أبرز هذه التطبيقات المستخدمة في المكتبات، حيث تسعى هذه الدراسة إلى تصميم برنامج محادثةٍ آليةٍ قادرٍ على استخراج المعلومات من الملفات، وتقديم خدمات المعلومات، مثل الخدمة المرجعية، والرد على استفسارات المستفيدين. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لتحليل تقنيات (Chatbot)، بالإضافة إلى المنهج التجريبي لتصميم نموذج لبرنامج (Chatbot) باستخدام لغة البرمجة (Python)، مع الاستعانة بمكتبات جاهزة مثل (NLTK) و (Numpy) و(Wordnet)، واختبار البرنامج باستخدام طريقة (Black Box Testing) لضمان دقة النتائج وفقًا لدراسة (عامر،٢٠٢٢).

هدفت دراسة (حسن، ٢٠٢٢) إلى تصميم برنامج محادثةٍ آلي (Chatbot) قادرٍ على تكشيف المعلومات واستخلاصها من الملفات لتقديم خدمات معلوماتٍ متعددة، وخاصةً في مجال الخدمة المرجعية، والرد على استفسارات المستفيدين، حيث اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي لتصميم نموذج الـ (Chatbot) باستخدام لغة البرمجة (Python). جرى توظيف البرنامج في تقديم الخدمة المرجعية، والإجابة عن الأسئلة، وكشفت نتائج اختبار البرنامج عن كفاءته باستخدام طريقة (Black Box).

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تأكيدها على أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير خدمات المكتبات، وتشخيصها للتحديات المرتبطة بذلك. ومع ذلك، تختلف هذه الدراسة عن سابقاتها في كونها:

١. دراسة تطبيقية **:**تركز على نموذجٍ عملي ملموس (مركز الإبداع بنزوى)، ونظامٍ تقني محدَّد **(IPCON)**.
٢. سياق محلي **:**تتناول الواقع العماني خصوصًا، وتقدم توصياتٍ تتناسب مع خصوصيته الثقافية والمجتمعية**.**
٣. ربط إستراتيجي **:**تربط الدراسة بين توظيف الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الثقافية وأهداف رؤية عمان (٢٠٤٠).

نظام (ipcon) لإدارة المكتبات ومؤسسات المعلومات

هو نظامٌ للبحث السريع، والوصول إلى موارد المكتبة بطريقةٍ ذكية، يعتمد على تطبيقٍ هاتفي مرتبطٍ بقاعدة بيانات المركز. يتيح النظام للمستخدمين البحث عن الكتب، وتحديد مواقعها عبر مسارٍ شبيهٍ بنظام تحديد المواقع **(GPS)**. حيث يستخدم مركز الإبداع للثقافة والابتكار هذا النظام باعتباره أحد الحلول التطويرية والتقنية داخل المركز. يقوم الزائر بالدخول للتطبيق والبحث عن الكتاب، ثم يجري توجيهه عن طريق مسار (شبيه بنظام تحديد المواقع)؛ وذلك من أجل الوصول إلى الكتاب عن طريق اختياره من قاعدة البيانات المخزنة في التطبيق والمتزامنة مع خط سير النظام.

جدول (١): مقارنة بين نظام إدارة المكتبات التقليدي ونظام (IPCON)

الجانب	نظام إدارة المكتبات التقليدي	نظام IPCON لإدارة المكتبات
الوصول إلى الموارد	يتطلب الحضور الشخصي إلى المكتبة لاستخدام الموارد.	يتيح الوصول إلى الموارد عن بُعد عبر تطبيق الهاتف.
البحث عن المواد	يعتمد على البحث اليدوي في الفهارس أو البحث المحدود عبر أنظمةٍ قديمة.	يوفر بحثًا ذكيًا باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مع توصياتٍ مخصصة.
إدارة الاستعارة والإرجاع	تجري يدويًا عبر موظفي المكتبة.	تجري الأتمتة بالكامل، مع إمكانيات الإعارة والإرجاع الذكية عبر التطبيق.
التفاعل مع المستخدمين	يتفاعل عبر موظفي المكتبة في الموقع فقط.	يوفر تفاعلًا فوريًا مع المستخدمين عبر تطبيق الهاتف وبرامج المحادثة الذكية (Chatbots).
التحديث والإشعارات الأتمتة	يتحدَّث بنحوٍ محدودٍ وبدون إشعارات تلقائية. قليل الأتمتة، معظم العمليات تجري يدويًا.	إشعارات فورية حول الموارد الجديدة، وتحديثات مباشرة عبر التطبيق. يعتمد على الأتمتة المتكاملة لتحسين الكفاءة وسرعة الوصول.
الرقمنة	يعتمد بنحوٍ أساسي على الموارد المادية (كتب، مجلات).	يدعم الرقمنة الكاملة للوثائق والمصادر التاريخية والمعلومات الرقمية.
الفعالية والكفاءة	بطيء، ويتطلب الكثير من الوقت والجهد.	فعَّال وسريع بفضل التكامل الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي.
توافر الخدمة	محدود بأوقات عمل المكتبة.	متاح على مدار الساعة عبر التطبيق.
إدارة المعرفة	محدود بقاعدة بيانات الفهرسة التقليدية.	يعتمد على نظامٍ متطورٍ لإدارة المعرفة وربط البيانات.

هذا الجدول يوضح الفروقات الأساسية بين النظامين ويظهر كيف أنَّ نظام (IPCON) يستخدم التكنولوجيا الحديثة لتحسين وتسهيل إدارة المكتبات بنحوٍ كبيرٍ مقارنةً بالنظام التقليدي.

كما بدأت المكتبات ومراكز مصادر التعلم في تبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين خدماتها، وتشمل أبرز التطبيقات:

https://doi.org/10.20428/jst.v31i2.3569

١. تحسين عمليات البحث: عن طريق أنظمة البحث الذكية القائمة على التعلم الآلي.
٢. أنظمة التوصية: لتقديم اقتراحاتٍ مخصصةٍ بناءً على اهتمامات المستخدمين.
٣. الأتمتة: في عمليات الإعارة والإرجاع، وتحديث السجلات.
٤. برامج المحادثة الذكية **(Chatbots):** للتفاعل مع المستخدمين، والرد على استفساراتهم.

٦. منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة التي تهدف إلى وصف وتحليل دور الذكاء الاصطناعي في تطوير المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية عبر استطلاع آراء المختصين والمستفيدين. كما استخدمت الدراسة أسلوب دراسة الحالة لتسليط الضوء على تجربة مركز الإبداع للثقافة والابتكار بنزوى.

تكوَّن مجتمع الدراسة من اختصاصي مصادر التعلم، وأمناء المكتبات، والباحثين، والمستفيدين من خدماتها في سلطنة عمان، جرى اختيار عينةٍ عشوائيةٍ بسيطةٍ قوامها **(75)**مشاركًا .جرى تحديد هذا الحجم بناءً على المعادلات الإحصائية لدراسات المجتمع غير المحدود، كما أنَّ هذا الحجم يتناسب مع طبيعة الدراسة الاستطلاعية وإمكانيات الباحثين في توزيع الاستبانة وجمع البيانات.

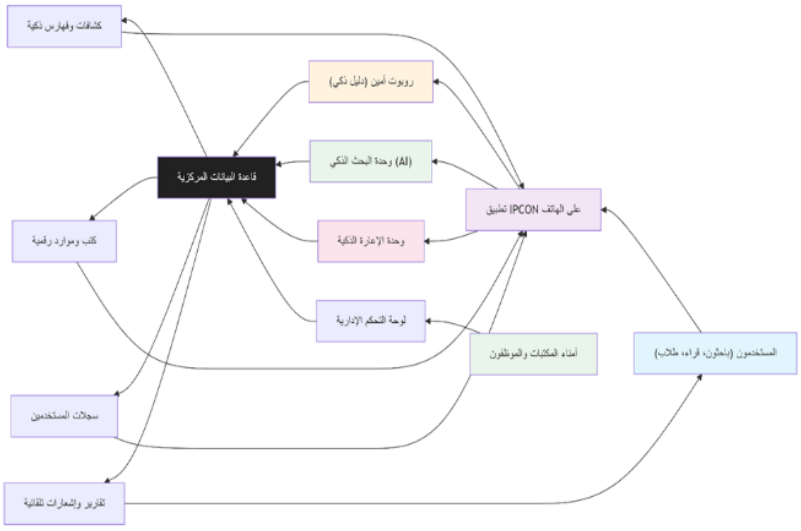
جرى بناء استبانةٍ إلكترونيةٍ باعتبارها أداةً للدراسة عبر نماذج (جوجل) بالاستعانة بالأدبيات والدراسات السابقة. تكوَّنت الاستبانة من جزأين:

- الجزء الأول: البيانات الديموغرافية (الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، الإلمام بالذكاء الاصطناعي).
- الجزء الثاني: محاور الدراسة الرئيسة، وشملت **(20)** عبارةً موزعةً على خمسة محاور، باستخدام مقياس ليكرت الخماسي.

جرى التحقق من صدق الأداة بعرضها على لجنةٍ من المحكمين المتخصصين في مجال المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم. وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم حول مدى مناسبة العبارات لأهداف الدراسة، ووضوح الصياغة اللغوية، وأجريت التعديلات اللازمة بناءً على آرائهم، كما أنَّ حساب ثبات الاستبانة جرى باستخدام **معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)**، حيث بلغت قيمة المعامل للاستبانة ككل **(0.87)**، وهي قيمةٌ مرتفعةٌ تدل على درجةٍ عاليةٍ من الثبات، وتؤكد صلاحية الأداة للتطبيق.

جرى استخدام نظام (ipcon) للوصول الذكي لمصادر المعلومات المتوفرة في مركز الإبداع للثقافة والابتكار بولاية نزوى بمحافظة الداخلية في سلطنة عمان، وهو تطبيق هاتفٍ مرتبطٍ بقاعدة بيانات المصادر المعرفية الموجودة في المركز. يُعدُّ النظام إضافةً مميزةً لتسهيل الوصول إلى مصادر المعلومات في مركز الإبداع للثقافة والابتكار بنزوى. كونه تطبيق هاتفٍ مرتبطٍ بقاعدة بيانات المصادر المعرفية في المركز، يتيح للمستخدمين البحث والوصول إلى الكتب والمراجع والموارد الرقمية بسهولة وسرعة، كما يمكن للنظام أن يعزّز تجربة المستخدمين عن طريق ميزات، مثل:

١. البحث الذكي: يمكن للمستخدمين البحث عن الموارد بناءً على الكلمات الرئيسة أو الموضوعات، مع توفير توصياتٍ مخصصةٍ بناءً على اهتماماتهم.
٢. الوصول المباشر: يتيح الوصول إلى الموارد الرقمية، مثل الكتب الإلكترونية والمقالات، عبر التطبيق مباشرة.
٣. التحديثات والإشعارات: تنبيه المستخدمين عن الموارد الجديدة، أو الأحداث والأنشطة في المركز.
٤. التفاعلية والتواصل: يمكن للمستخدمين التفاعل مع فريق العمل أو طلب المساعدة عبر التطبيق.



شكل (١): مسار العمل وطريقة استخدام نظام إدارة المكتبات (IPCON).

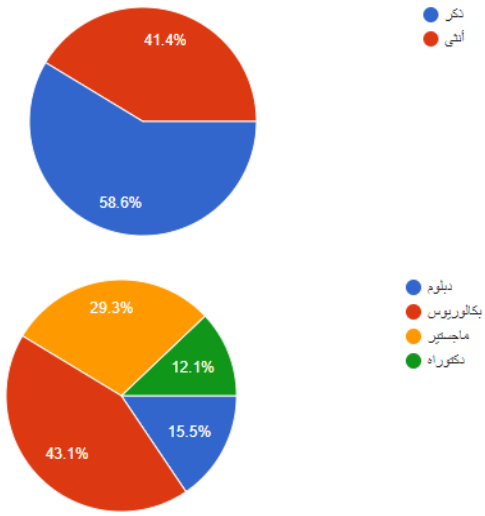
٧. نتائج وتفسيرات الدراسة

يمكن تمكين استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المراكز الثقافية والمكتبات ومؤسسات المعلومات بسلطنة عمان وفقًا للاعتبارات الآتية:

١. مسار توظيف أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في المراكز الثقافية والمكتبات ومصادر المعلومات.
٢. الربط والتكامل مع مكونات المراكز الثقافية والمكتبات ومركز مصادر التعلم بما تناسب مع احتياجات وتغيرات العصر تتماشى مع ورؤية عمان (٢٠٢٤م).
٣. ربط الوسائل الحديثة للتكنولوجيا باحتياجات وتغيرات التقنيات والواقع، وتوظيفها في خدمة المراكز الثقافية والمكتبات ومصادر المعرفة المختلفة.
٤. التخطيط والتنبؤ عن مستقبل التكنولوجيا في المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية، ودعمها في تقديم المعرفة للمستفيدين من شرائح المجتمع.

٥. الاهتمام والتركيز على تطبيق مبادئ الثورة الصناعية الرابعة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتوظيفها لخدمة المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية ومصادر المعلومات المختلفة.

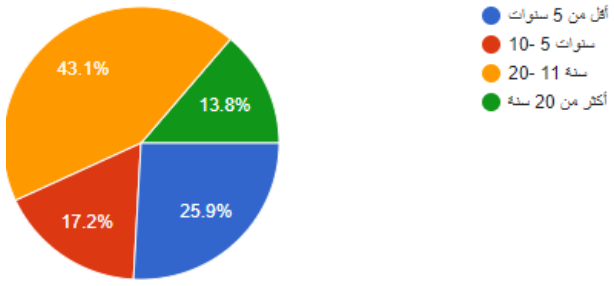
يمثِّل المحور الأول في البيانات الديموغرافية والتي من ضمنها الجنس، والمؤهل الدراسي، والخبرة العملية في مجال المكتبات والمعلومات ومصادر التعلم ، وصلت نسبة الاستجابات للذكور حوالي (٦٠%)، فيما جاءت نسبة الاستجابات للإناث (٤٠%)، وهذا يعني أنَّ هنالك تفاعلاً وتنوعًا من كلا الجنسين في مسار الدراسة، ويفسر ذلك الاهتمام والأهمية التي يحتاجها الجنسان في توظيف الذكاء الاصطناعي، معظم المشاركين يتراوح أعمارهم بين (٣٥-٤٤) سنة، مما يشير إلى أنَّ الفئة العاملة في هذا المجال تمتلك خبرةً متوسطةً إلى عالية، وأنَّ المستوى التعليمي يظهر تنوع مستويات التعليم للمستجيبين، مع وجود نسبةٍ كبيرةٍ من الحاصلين على درجة البكالوريوس التي تقترب نسبته من (٤٥%)، وحاملي مؤهل الماجستير في حدود (٣٠%).



شكل (٢): توزيع نسب استجابات الجنس ونسب المؤهل العلمي للمستجيبين.

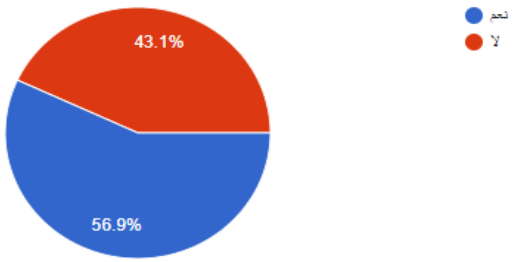
١- الخبرة العملية:

أوضحت أنَّ معظم المشاركين لديهم خبرة تتراوح بين (٥-٢٠) سنة في مجال المكتبات أو التكنولوجيا، مما يدل على وجود قاعدةٍ معرفيةٍ جيدة، وهو ما يمثله المخطط الآتي:



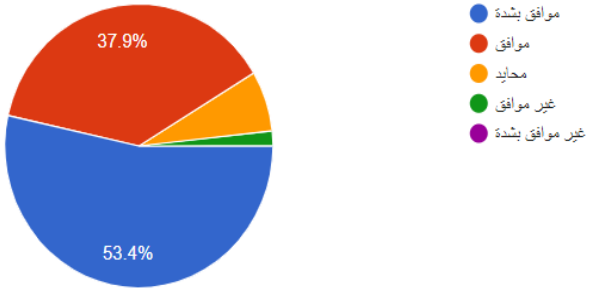
شكل (٣): توزيع الأعمار ونسب كل مرحلة.

نسبة لا بأس بها من المشاركين لديهم إلمامٌ بخدمات الذكاء الاصطناعي، حيث أشار بعضهم إلى أنهم يمتلكون خبرةً سابقةً في استخدام هذه الأدوات، وهو ما يمثل (٥٧%) ممن لديهم إلمام وخبرة سابقة في توظيف تطبيقات وأدوات الذكاء الاصطناعي في المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية ومراكز مصادر التعلم، وهو موضح في المخطط البياني أدناه.



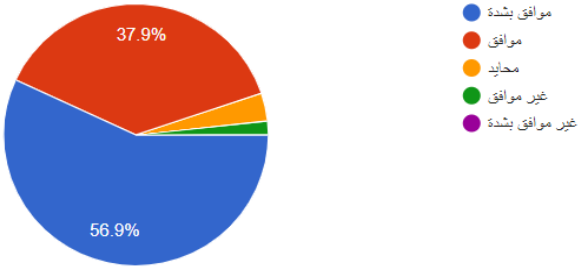
مخطط (٤): توزيع نسب الالمام بخدمات الذكاء الاصطناعي

٢- تحسين الموارد:
مستوى وعي العينة بأهمية الذكاء الاصطناعي في تنظيم موارد المكتبات، أظهرت النتائج أن (٥٣,٤%) من المشاركين "يوافقون بشدة "على أنَّ الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين تنظيم موارد المكتبات والمراكز الثقافية، يليهم " (38%) يوافقون "على ذلك. بلغ المتوسط الحسابي لهذا المحور (4.2) بانحرافٍ معياري (0.65)، مما يشير إلى مستوى وعي مرتفع بأهمية هذه التقنيات، المخطط البياني يوضح نسب ودرجات الاستجابة.



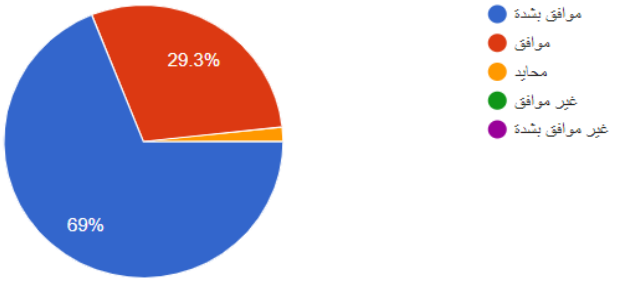
شكل (٥): نسب وعي المستجيبين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين الموارد.

٣- تسهيل الوصول إلى المعلومات:
واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات العمانية أشار (٥٧ %)من المشاركين إلى امتلاكهم إلمامًا سابقًا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما أكدت الغالبية العظمى على أهمية الذكاء الاصطناعي في تسهيل الوصول إلى المعلومات، مما يعكس وجود وعي متقدم، وإمكانية لتبنّي هذه التطبيقات على نطاقٍ أوسع، وهو ما أوضحته نتائج الاستجابات في المخطط البياني.



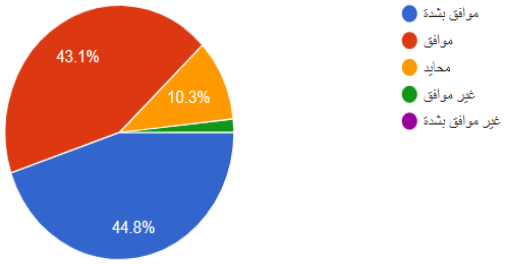
شكل (٦): نسب المستجيبين في مستوى تسهيل الوصول للمعلومة بالذكاء الاصطناعي.

٤- الحاجة للتدريب:
أشار الكثيرون إلى ضرورة تدريب العاملين في المكتبات والمراكز الثقافية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، وهناك اتفاق من جميع المستجيبين نحو ضرورة توفير برامج تدريبيةٍ وأنشطةٍ في استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومراكز المعلومات. في حدود (٧٠ %) يوافقون بشدة على هذه الحاجة، ويعتقدون أنَّها من الاحتياجات الأساسية في مواكبة التحول الرقمي، وتحسين طرق التعامل مع المراكز الثقافية ومصادر التعلم لكل الفئات العاملة فيها والمستفيدة منها، وهو بمتوسطٍ حسابي (4.5) ويُعدُّ أعلى متوسطٍ في الدراسة، والذي يوضحه المخطط البياني أدناه.



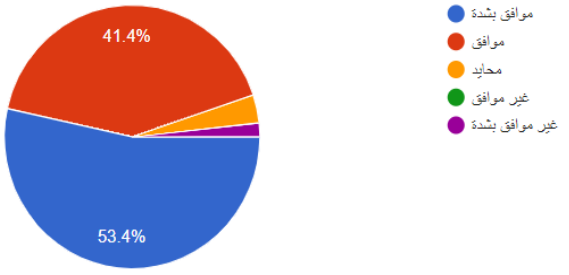
شكل (٧): نسب أهمية وجود برامج تدريبية وأنشطة في استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٥. التحديات والفرص:
العديد من المشاركين أشاروا إلى وجود تحدياتٍ كبيرةٍ في توظيف الذكاء الاصطناعي، مثل نقص التدريب والموارد، وقلة وجود مختصين في المجال، حيث جاءت نسبة (٤٥ %) ممن وافقوا بشدة بمتوسطٍ حسابي (3.9)، مما يؤكد أنَّ التحديات تمثل عائقًا حقيقيًا أمام توظيف الذكاء الاصطناعي، وينبغي الوقوف عليها وتطويعها لخدمة المكتبات ومراكز المعلومات، وحققت خيارات المستجيبين (٤٣ %) ممن وافقوا على هذا البند، وهو ما يوضحه المخطط البياني أدناه، ومع ذلك، فإنَّ هناك اعتقادًا عامًا بأن استخدام الذكاء الاصطناعي يشكل ضرورةً لتطوير الخدمات المقدمة في المكتبات.



شكل (٨): أراء المستجيبين للتحديات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

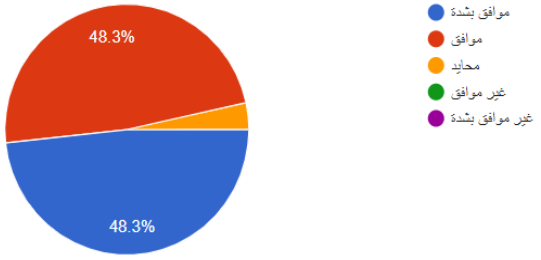
٦. التكامل مع رؤية عمان ٢٠٤٠:
أبدى المشاركون تأييدًا واسعًا لضرورة التكامل بين أدوات الذكاء الاصطناعي والمكتبات وفق رؤية عمان (٢٠٤٠)، حيث بلغت نسبة "الموافقة بشدة" (٥٣%)، تلتها "الموافقة" بنسبة (٤١%)، بمتوسطٍ حسابي (4.3).



شكل (٩): نسب تكامل الذكاء الاصطناعي مع المكتبات.

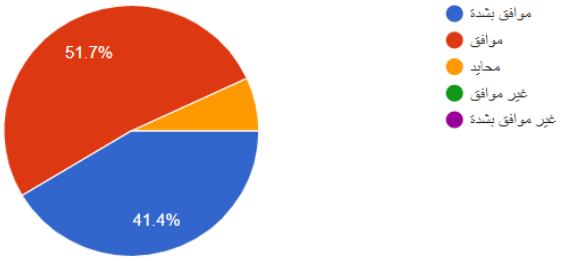
الاستنتاجات والتفسير:
هناك رغبةٌ قويةٌ في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين خدمات المكتبات والمراكز الثقافية، الحاجة إلى تنفيذ برامج تدريبيةٍ فعَّالةٍ لدعم العاملين في هذا المجال، وأهمية التغلب على التحديات الحالية لتعزيز الاستفادة من هذه التكنولوجيا، ورفع كفاءة الأبحاث، وتشجيع الباحثين العمانيين والمختصين على إجراء دراساتٍ تسهم في تحسين أنظمة مصادر المعلومات، وتحفز من إيجاد طرق ووسائل مرتبطة باستخدام

الذكاء الاصطناعي من أدواتٍ وتطبيقاتٍ حديثةٍ ومتطورةٍ داعمةٍ للتحوُّل الرقمي، وأوضحت البنود أن هنالك تقاربًا بين الاستجابات (موافق بشدة – موافق) في هذا الجانب، وجاءت بنسب متطابقة (٤٨ %) لكل الاستجابتين.



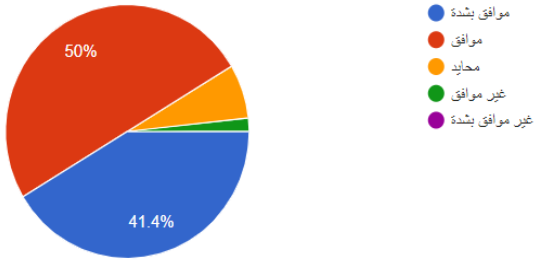
شكل (١٠): توزيع نسبة الاحتياج لأدوات وتطبيقات حديثة تدعم التحول الرقمي في المكتبات.

كما أوضحت البنود أهمية إيجاد آلياتٍ لتحسين دقة وكفاءة الدراسات والأبحاث العلمية والأكاديمية المرتبطة بالمراكز الثقافية والمكتبات ومراكز مصادر التعلم، وهو ما يوضحه المخطط البياني أدناه، حيث بلغت نسبة المستجيبين (موافق بشدة) (٤١ %)، فيما جاءت نسبة تقارب (٥٢ %) للفئات التي استجابت بدرجة (موافق)، كل ذلك يصب في مصلحة العمل على الذكاء الاصطناعي في هذه المؤسسات.



شكل (١١): الحاجة الى تحسين دقة وكفاءة البحث العلمي والابتكار في مراكز المعلومات.

كل ذلك يؤدي إلى الحاجة الماسة للاستفادة من الأبحاث والدراسات العلمية المرتبطة بالمكتبات والمعلومات ومصادر التعلم، والتي تسهم في إيجاد حلولٍ لأدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بمراكز المعلومات ومصادر التعلم العمانية، وصلت نسبة (٥٠ %) من المستجيبين بدرجة (موافق)، فيما جاءت نسبة (٤٠ %) بدرجة (موافق بشدة)، وهو ما يوضحه المخطط البياني أدناه:



شكل (١٢): حلول لتوظيف أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات.

تفسيرات نتائج الدراسة كانت تسير وفقًا للأهداف الموضوعة لها، وذلك حسب المحاور والبنود والاستجابات التي أجريت، والفئات المستهدفة المرتبطة بها، كل ذلك وضع الدراسة في مسار يحمل الصبغة الإيجابية نحو ضرورة توظيف أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي فيها.

جدول (٢) البنود والتحليل والنتائج بطريقةٍ مختصرة

العنصر في المخطط	الارتباط بالدراسة	نسبة التأييد في الدراسة
البحث الذكي	يحسن تنظيم الموارد	(53.4%)موافق بشدة
روبوت أمين	يحسن تجربة المستخدم	جزء من نظام (IPCON) المدروس
الإعارة الذكية	يدعم التحول الرقمي	(70%)يؤيدون التدريب عليه
القاعدة المركزية	يمثل البُنية التحتية	ضرورة التكامل مع رؤية عمان (٢٠٤٠)
التقارير التلقائية	يدعم تحسين الخدمات	(48%)موافق بشدة على أهمية الأبحاث

٨. مناقشة النتائج:

مستوى الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي، حيث اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (شعبان، ٢٠٢٤)، و(الجابري والهنائية، ٢٠٢٣) في تأكيدها على التوجهات الإيجابية للخبراء والمختصين نحو توظيف الذكاء الاصطناعي. ويمكن تفسير ارتفاع مستوى الوعي بكون العينة من الفئات الشابة والمتوسطة العمر (٣٥-٤٤ سنة) التي تتعامل مع التكنولوجيا يوميًا، بالإضافة إلى طبيعة عملهم في قطاع المعلومات الذي يتطلب مواكبة التطورات التقنية.

أبرز التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Sanjay, 2023) في تحديد أبرز التحديات المتمثلة في نقص التدريب والموارد والكفاءات المتخصصة. ويعكس هذا الاتفاق عالمية هذه التحديات، حيث تواجه المكتبات في الدول المختلفة عقباتٍ مشابهةً عند محاولتها تبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي. ويمكن تفسير ذلك بأنَّ التحوُّل الرقمي في قطاع المعلومات يتطلب استثماراتٍ كبيرةً في البُنية التحتية والتأهيل البشري، وهو ما قد لا يتوفر بنحوٍ كافٍ في العديد من المؤسسات.

الاحتياجات التدريبية للعاملين عن طريق ارتفاع نسبة التأييد لبرامج التدريب (٧٠%) مؤشرًا مهمًا على إدراك العاملين في هذا المجال بأنَّ التحوُّل الرقمي يتطلب مهاراتٍ تقنيةً جديدةً لا يمكن اكتسابها إلا عبر التأهيل المستمر. وتتفق هذه النتيجة مع توصيات دراسة (Blessing 2022,)التي شدَّدت على أهمية بناء قدرات العاملين في مجال الذكاء الاصطناعي.

التكامل مع رؤية عمان (٢٠٤٠) والذي تعكسه نسب التأييد المرتفعة للتكامل مع رؤية عمان ٢٠٤٠ (٥٣%) موافق بشدة) وعي المختصين بأهمية مواءمة جهود التطوير في مؤسسات المعلومات مع الإستراتيجيات الوطنية الكبرى. وهذا يعزّز فرص نجاح أي مبادراتٍ مستقبليةٍ في هذا المجال، حيث إنَّ تبنّي التكنولوجيا يصبح أكثر فعاليةً عندما يكون جزءًا من رؤيةٍ شاملةٍ للتحوُّل الرقمي على المستوى الوطني.

تتمثل الإضافة العلمية لهذه الدراسة في الجوانب الآتية:

١. **الإضافة النظرية:** تقدم الدراسة إطارًا نظريًا حول توظيف الذكاء الاصطناعي في المكتبات والمراكز الثقافية، مع تصنيفٍ منهجي للدراسات السابقة، مما يثري المكتبة العربية في هذا المجال.
٢. **الإضافة الميدانية:** تقدِّم الدراسة بياناتٍ ميدانيةً حديثةً حول واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المعلوماتية العمانية، وتشخص التحديات والاحتياجات التدريبية بدقة، مما يوفر قاعدة معلوماتٍ لصانعي القرار.
٣. **الإضافة التطبيقية:** تقدِّم الدراسة نموذجًا تطبيقيًا ملموسًا (مركز الإبداع بنزوى) يمكن أن يكون نواةً لمشروعٍ وطني أوسع لتطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في المكتبات والمراكز الثقافية.

٤. **الإضافة المنهجية:** تقدِّم الدراسة أداةً (استبانة) جرى التحقق من صدقها وثباتها، يمكن للباحثين الآخرين استخدامها وتطويرها في دراساتٍ مماثلة.
٥. **الإضافة الإستراتيجية:** تربط الدراسة بين توظيف الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الثقافية وأهداف رؤية عمان (٢٠٤٠)، مما يضع هذه المؤسسات في سياقها الإستراتيجي الوطني.

٩. الاستنتاجات والتوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية:

١. هناك **وعيٌ ورغبةٌ قويةٌ** لدى المختصين والمستفيدين في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين خدمات المكتبات والمراكز الثقافية في سلطنة عمان.
٢. تتجلَّى **الحاجة المُلحَّة لتنفيذ برامج تدريبيةٍ فعَّالةٍ** ومستمرةٍ لدعم العاملين في هذا المجال، وتعزيز مهاراتهم التقنية.
٣. تواجه عملية توظيف الذكاء الاصطناعي **تحدياتٍ رئيسة**، تتمثَّل في نقص الموارد البشرية المتخصصة، وضعف البُنية التحتية التقنية في بعض المؤسسات.
٤. تُظهر نتائج الدراسة **توافقًا كبيرًا** مع توجهات رؤية عمان (٢٠٤٠) نحو التحوُّل الرقمي، وبناء اقتصادٍ ومجتمعٍ معرفي.
٥. تؤكد المختصون على **أهمية دعم وتعزيز الأبحاث المحلية** في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات.

في ضوء النتائج والاستنتاجات، توصي الدراسة بالآتي:

١. **تطوير برامج تدريبيةٍ متخصصة:** تصميم وتنفيذ برامج تدريبيةٍ نظريةٍ وتطبيقيةٍ للعاملين في المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية، بالتعاون مع مراكز التدريب المعتمدة والجامعات.
٢. **تعزيز البُنية التحتية التقنية:** العمل على توفير الأجهزة والبرامج والأنظمة الذكية اللازمة في هذه المؤسسات، مع ضمان وجود شبكات إنترنت عالية السرعة.
٣. **إنشاء شراكاتٍ محليةٍ ودولية:** تشجيع الشراكات بين المراكز الثقافية العمانية ومراكز الابتكار الدولية والمحلية لنقل الخبرات وتوطين التكنولوجيا.
٤. **إطلاق مبادراتٍ بحثيةٍ محلية:** دعم وتمويل الأبحاث والدراسات العلمية التي تتناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات.
٥. **بناء نموذجٍ وطني استرشادي:** الاستفادة من تجربة مركز الإبداع للثقافة والابتكار بنزوى باعتباره نموذجًا رائدًا، وتعميم تطبيق نظام (IPCON)في باقي المراكز الثقافية بعد دراسة جدوى ذلك.
٦. **مواءمة الخطط مع رؤية عمان (٢٠٤٠):** إدراج خطط تطوير المراكز الثقافية والمكتبات ضمن برامج ومشاريع التحوُّل الرقمي لرؤية عمان (٢٠٤٠).

ثالثًا: الدراسات المستقبلية المقترحة

تقترح الدراسة إجراء المزيد من الدراسات في المجالات الآتية:

١. دراسة تجريبية لتطبيق نظام (IPCON) في عددٍ من المكتبات العمانية، وقياس أثره على كفاءة الأداء.
٢. دراسة معمقة حول الاحتياجات التدريبية للعاملين في المكتبات العمانية في مجال الذكاء الاصطناعي.
٣. دراسة مقارنة بين تجارب الدول العربية في توظيف الذكاء الاصطناعي في المكتبات.
٤. دراسة حول الجوانب الأخلاقية والقانونية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المكتبات.

١٠. خاتمة الدراسة:

تناولت هذه الدراسة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير المراكز الثقافية والمكتبات الأهلية في سلطنة عمان، عبر نموذجٍ تطبيقي متمثلٍ في مركز الإبداع للثقافة والابتكار بولاية نزوى. وقد أظهرت النتائج إمكاناتٍ هائلةً لتوظيف هذه التقنيات في تحسين العمليات المكتبية وتعزيز تجربة المستخدم، مع وجود تحدياتٍ رئيسةٍ تتطلب تظافر الجهود للتغلب عليها. تقدِّم الدراسة تصورًا مستقبليًا يواكب التطور التكنولوجي ويتماشى مع رؤية عمان (٢٠٤٠)، مما يسهم في دعم المعرفة الرقمية، وتحقيق قفزاتٍ نوعيةٍ في خدمات المكتبات والمراكز الثقافية. ويبقى الطريق مفتوحًا لمزيدٍ من الأبحاث التطبيقية التي تدرس الجوانب الفنية والاقتصادية والاجتماعية لهذا التحوُّل الرقمي في قطاع المعلومات.

المراجع:

١. Y. A. Hassan، "توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الخدمات المرجعية بالمكتبات ومراكز المعلومات: دراسة تخطيطية لتصميم برمجيات المحادثة الآلية Chatbot،" *المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات*، مج. ٢، ع. ١، مارس ٢٠٢٢. [مسترجع من: Record/com.mandumah.search://h١٢١٦٨٢١]

٢. م. شريف زكريا ومحمود، "تعليم علم البيانات في المنطقة العربية: دراسة مسحية لبرامج الدراسات العليا واقتراح برنامج دراسي من وجهة نظر تخصص المكتبات والمعلومات،" *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، مج. ٣، ع. ٦، ص ٩-٧٤، ٢٠٢١.

٣. ي. م. م. ق. قناوي ويارة ماهر محمد قناوي، "آليات تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي في بيئة البيانات الضخمة دراسة وصفية تحليلية،" *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، مج. ٤، ع. ١١,٢، ص ٤٩-٨٨، ٢٠٢٢.

٤. س. الجابري وأ. ب. س. الهنائية، "تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات المعلومات بالمكتبات ومراكز المعلومات: المكتبات الأكاديمية،" في أعمال المؤتمر والمعرض السنوي السادس والعشرين: التقنيات الناشئة وتطبيقاتها في المكتبات ومؤسسات المعلومات، الكويت: *جمعية المكتبات المتخصصة* فرع الخليج العربي، ٢٠٢٣. [Record/com.mandumah.search://h١٣٦١٣٠٢]

٥. ي. أ. عامر، "توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الخدمات المرجعية بالمكتبات ومراكز المعلومات دراسة تخطيطية لتصميم برمجيات المحادثة الآلية Chatbot،" *المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات*، مج. ٢، ع. ١، ص ١٥٣-١٨٠، ٢٠٢٢.

٦. "توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الخدمات المرجعية بالمكتبات ومراكز المعلومات دراسة تخطيطية لتصميم برمجيات المحادثة الآلية Chatbot،" *المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات*، مج. ٢، ع. ١، ص ١٥٣–١٨٠، ٢٠٢٢. doi: 10.21608/aijtid.2022.213474.

٧. ي. أ. ع. حسن، "استخدامات الذكاء الاصطناعي في المكتبات المصرية: دراسة تخطيطية،" ٢٠١٩.

٨. "اتجاهات خبراء المكتبات والمعلومات نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات،" *المجلة المصرية لعلوم المعلومات*، ٢٠٢٤، ص ٢٦٩–٣١٦. doi: 10.21608/jesi.2024.260895.1120.

٩. A. Elmasry، "تطبيقات الأجهزة الذكية لإدارة المكتبات ومصادر المعلومات الشخصية: دراسة مسحية لإمكاناتها الفنية والوظيفية،" International Journal of Library and Information Sciences، مج. ٥، ص ٤٠، ٢٠١٨. doi: 10.21608/ijlis.2018.70334.

١٠. E. Blessing, "Artificial Intelligence in Libraries: Prospect and Challenges for Nigerian Academic Libraries," *Journal of Library and Information Science*، مج. ٢٤، ع. ٢، ديسمبر ٢٠٢٢. [مسترجع في ٢٨ يوليو ٢٠٢٣] من: https://www.researchgate.net/publication/371318189

١١. K. Sanjay, "Application of artificial intelligence in libraries and information centers services: prospects and challenges," Library Hi Tech News, 2023. doi: 10.1108/LHTN-06-2023-0102. [مسترجع في ٢٢ أغسطس ٢٠٢٣] من: https://www.researchgate.net/publication/372769492

١٢. Gartner, "Gartner forecasts worldwide artificial intelligence software market to reach $62 billion in 2022," Gartner, 13 يوليو ٢٠٢٠. [مسترجع في ٢٠ أغسطس ٢٠٢٤] من: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-07-13-gartner-forecasts-worldwide-artificial-intelligence-software-market-to-reach-62-billion-in-2022

١٣. E. Burns, "Artificial Intelligence (AI)," 2023. [مسترجع في ١٧ سبتمبر ٢٠٢٣] من: https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence

١٤.

١٥. A. Carlos, "An Introduction to Artificial Intelligence," SPU Works, 173, 2022. [مسترجع في ٢٧ سبتمبر ٢٠٢٣] من: https://digitalcommons.spu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1169&context=works

١٦. Architectural & Planning Research, Chicago, IL, USA, 1995.

١٧. B. Givoni, Man, Climate and Architecture, London, UK: Applied Science Publishers, 1976.

١٨. L. J. David, Architecture and the Environment: Bioclimatic Building Design, London, UK, 1994.

١٩. هـ. ب. ع. الهنائي، الأنماط المعمارية في عمان – عبقرية البناء وكفاءة الأداء، عمان، سلطنة عمان، ٢٠٠٤.

٢٠. "التطور التاريخي لظاهرة الحوش في العمارة،" *مجلة عالم البناء، القاهرة*، مصر، العدد ٢٠٤، ١٩٩٨.

٢١. "استخدام المياه في تصميم الفراغات الخارجية للعمارة الإسلامية،" *مجلة البناء*، الرياض، المملكة العربية السعودية.