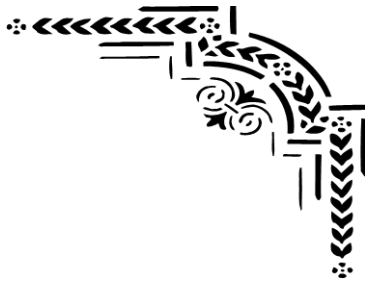
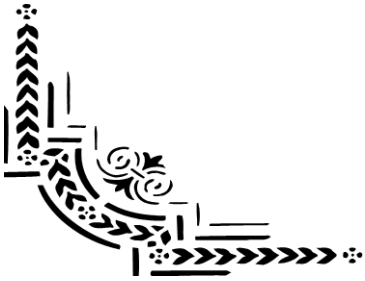


استثمار الذكاء الصناعي في المكتبات الأكاديمية: الواقع والتحديات

إعداد

د. حنان أحمد فرج

أستاذ مساعد كلية الآداب جامعة المنصورة



ملخص الدراسة:

تناولت هذه الدراسة التغييرات التي أحدثتها تقنيات الذكاء الصناعي بالمكتبات الأكاديمية مستخدمة المنهج المسحي (الوصفي التحليلي) في وصف وتحليل واقع توظيف واستخدام تكنولوجيا الذكاء الصناعي في المكتبات الأكاديمية السعودية ، ومدى جاهزية المكتبات لاستثمار تلك التكنولوجيا والتحديات التي تواجهها. وتوصلت الدراسة إلى قلة التجهيزات المادية المتوفرة داخل مقر المكتبات الأكاديمية الخاصة بالتطوير التكنولوجي، وهذا ما يفسر النتيجة المتعلقة بضعف إدراك مفهوم الذكاء الصناعي لدى غالبية العاملين بتلك المكتبات بنسبة ٦٩٪.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الصناعي، المكتبات الأكاديمية .

Summary :

This study examined the changes brought about by artificial intelligence techniques in academic libraries using the survey method (descriptive and analytical) in describing and analyzing the reality of employing and using artificial intelligence technology in Saudi academic libraries, and the extent of the libraries' readiness to invest that technology and the challenges it faces. The study found the lack of physical equipment available within the headquarters of academic libraries for technological development, and this explains the result related to the poor awareness of the concept of artificial intelligence among the majority of those working in those libraries by 69%.

Keywords: artificial intelligence, academic libraries

المقدمـــة :

شكلت التطورات التكنولوجية المتسارعة التي يشهدها العالم تغييرات جذرية في ملامح الحياة ، فقد أصبحت الحاجة إلى استخدام التكنولوجيا ضرورة ملحة لتسهيل الحياة اليومية للأفراد وصنع مستقبل الأجيال القادمة .

الآن في القرن الحادي والعشرين، دخل شيء شبه سحري جديد في حياتنا يسمى: الذكاء الاصطناعي (AI) الذي يقدم لنا العديد من الابتكارات التي بدت وأصبحت واقعاً نعيشه الشيء الذي يضع مهنة المكتبات في مركز هذا التغيير، مثال المساعدات الرقمية التي تساعد الإنسان في حياته اليومية في كافة المجالات، كمساعد جوجل **Google Assistant** وأليكسا **Alexa** وغيرهم من المساعدات الرقمية التي تتعاظم يوميا .

وعند التأمل في مثل هذه التقنيات، سوف يتضح لنا أن الذكاء الاصطناعي يسحب البساط من بين أقدام كل ما هو تقليدي، وعلى استعجال، ليفسح المجال لظهور تقنيات كانت منذ سنوات ضرباً من الخيال، المساعدون الرقميون يستجيبون ويستخدمون الأوامر الصوتية لمساعدة المالكين في الإجابة عن الأسئلة، وإكمال المهام البسيطة، وجعل الحياة أسهل بشكل عام.

مشكلة الدراسة :

على الرغم من إدراك بعض المكتبيين أهمية الذكاء الصناعي (AI) ،وتوقع البعض منهم أنه سيكون المجال الخصب الذي سيشغل المتخصصين في مجال المكتبات والمعلومات للبحث عن طرق مفيدة لاستثماره لتحسين أعمالهم وتحسين نوعية خدماتهم وخبراتهم الخاصة ؛ إلا أنه مازال هناك ضعف إدراك لمفهوم الذكاء الصناعي لدى كثير من المتخصصين في المجال وعدم قدرتهم على الاستثمار الأمثل لتلك التكنولوجيا .

تأثرت المكتبات حالها حال القطاعات الأخرى بالتغييرات التي أحدثتها تقنيات الذكاء الصناعي ، فأحدثت تقنيات الذكاء الصناعي تغييرات في احتياجات المستفيدين ، والخدمات المعلوماتية التي يجب أن تقدم لهم الأمر الذي دعا إلى ضرورة تكيف المكتبات مع تلك التكنولوجيا وتعزيز خدماتها لتصبح أكثر مرونة واستجابة. واستطاعت المكتبات في الدول المتقدمة إدخال تلك التقنيات وتوظيفها بشكل مبكر نظراً لجاهزيتها العالية ، وتوافر كافة المتطلبات والتجهيزات اللازمة لإدخال تلك التقنيات الذكية المتطورة .ولذلك حاولت هذه الدراسة البحث على السؤال التالي ما هو واقع توظيف تكنولوجيا الذكاء الصناعي في المكتبات الأكاديمية السعودية ، وما مدى جاهزية المكتبات لاستثمار تلك التكنولوجيا والتحديات التي تواجهها .

لذا تتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤلات التالية :

س١: ما هو الذكاء الصناعي ؟

س٢: ماهي العوامل الدافعة لاعتماد الذكاء الصناعي داخل المكتبات الأكاديمية ؟

س٣: ما هو واقع تفعيل الذكاء الصناعي في المكتبات الأكاديمية السعودية ؟

س٤: ما هي العوائق لتحقيق الإمكانات الكاملة للذكاء الصناعي داخل المكتبات الأكاديمية ؟

س٥: ما المتطلبات اللازمة لاستثمار تقنيات الذكاء الصناعي داخل المكتبات الأكاديمية ؟

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مفهوم الذكاء الصناعي ،وكيف يمكن توظيفه داخل عدد من المجالات داخل المكتبات الأكاديمية بدءاً من الإدارة والتنظيم وصولاً إلى استقطاب الجماهير وتيسير الإفادة إلى المعرفة ، بدراسة جاهزية المكتبات الأكاديمية السعودية ومدى قدرتها على استخدام تكنولوجيا الذكاء الصناعي .ومن خلال هذا المفهوم تهدف الدراسة إلى إظهار الآتي :

- التعرف على مفهوم الذكاء الصناعي والتغيرات التي أحدثها على المكتبات .
- التعرف على جاهزية المكتبات الأكاديمية لتوظيف الذكاء الصناعي .
- التعرف على التحديات التي تواجه المكتبات في تطبيق الذكاء الصناعي .
- التعرف على متطلبات دخول قطاع المكتبات الأكاديمية في استخدام تكنولوجيا الذكاء الصناعي

المنهج المستخدم :

اعتمدت الدراسة على المنهج المسحي (الوصفي التحليلي) للتعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الصناعي وسبل استثمارها في المكتبات الأكاديمية السعودية .

أدوات جمع البيانات :

في سبيل الوصول للمادة العلمية وفقاً للمنهج الذي اتبعته الدراسة لدراسة وتكوين خلفية نظرية كافية عن الموضوع تم حصر وتجميع الإنتاج الفكري المختص عن الموضوع من خلال البحث في الأدوات المتنوعة وقد شمل ذلك :

- البحث في قواعد البيانات المتنوعة في الإنتاج الفكري مثل EBSCO ، ProQuest ، EduaSearch

- الاستعانة ببعض محركات البحث والأدلة الموضوعية للبحث عن بعض المصطلحات منها الذكاء الصناعي ، المكتبات الاكاديمية ، الجاهزية .

مجتمع العينة والدراسة :

اعتمدت الدراسة على العينة العشوائية للتعرف على واقع استخدام تكنولوجيا الذكاء الصناعي داخل بعض المكتبات الأكاديمية السعودية ، فقد تم اجراء الدراسة مع عينة قوامها ٢٩ فرداً يمثلون ٢٩ مكتبة جامعية سعودية .وقد تم طرح الأسئلة على أفراد العينة المدروسة من خلال استبانة الكترونية لقياس بعض المتغيرات التي يمكن حصرها في خمس مجالات :

- الخلفية المعرفية عن الذكاء الصناعي
- استخدام تقنيات الذكاء الصناعي من عدمه داخل المكتبات
- معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الصناعي داخل المكتبات الأكاديمية عينة الدراسة
- المتطلبات اللازمة من وجهة نظر أفراد العينة المدروسة

حدود الدراسة :

الحدود المكانية : المكتبات الأكاديمية السعودية

الحدود الموضوعية : توضح الدراسة واقع تفعيل تطبيقات الذكاء الصناعي وسبل استثمارها في المكتبات الأكاديمية السعودية .

مصطلحات الدراسة :

المكتبات الأكاديمية : هي تلك المكتبة أو مجموعة المكتبات التي تنشأ وتمول من قبل الجامعات أو الكليات أو معاهد التعليم المختلفة، وذلك لتقديم وتوفر المعلومات والخدمات المكتبية للمجتمع الأكاديمي المكون من الطلبة والمدرسين والعاملين في هذه المؤسسات (**Wikipedia,2020)**

الذكاء الصناعي : هو سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية، تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها. من أهم هذه الخاصيات القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة **(Wikipedia,2018)**

الدراسات السابقـــة :

يزخر التراث العالمي بالكثير من الدراسات التي عالجت العلاقة بين تكنولوجيا الذكاء الصناعي والمكتبات مع تسجيل طفرة كمية في تلك الدراسات في العشر السنوات الأخيرة مع انتشار استخدام مظاهر تلك التكنولوجيا في المكتبات العالمية . وفي المقابل تم تسجيل ندرة نسبية في هذا النوع من الدراسات في العلم العربي بصفة عامة .

دراسة (Gul & Bano, 2019) " المكتبات الذكية: بيئة تكنولوجية ناشئة ومبتكرة في القرن الحادي والعشرين" سلطت هذه الدراسة الضوء على التقنيات الناشئة والمبتكرة التي تتكامل معا لتأسيس مكتبات ذكية، باعتبارها المكون الأساسي للجيل الجديد من المكتبات التي تعمل على دمج كل من التقنيات الذكية والمستخدمين والخدمات الذكية . قام الباحثان في دراستهما بمراجعة شاملة لأدبيات العلمية حول موضوع المكتبات الذكية لرصدً التقنيات الناشئة فيها، وقد أكدت نتائج هذه الدراسة أن المكتبات أصبحت أكثر ذكاء مع التقنيات المبتكرة والناشئة، مما يعزز من إمكاناتها العملية ويرضي مستخدميها. وقد أدى تطبيق تلك التقنيات الذكية في المكتبات إلى سد الفجوة بين الخدمات التي تقدمها المكتبات، وبين الاحتياجات المتغيرة لمستخدمي المكتبات (Gul & Bano, 2019) .

دراسة (Hervieux & Wheatley,2019) الذكاء الصناعي في المكتبات الأكاديمية : مسح بيئي . تهدف الدراسة إلى قياس الدور الذي تلعبه تكنولوجيا الذكاء الصناعي في المكتبات الجامعية في أمريكا الشمالية، ومدى اهتمام تلك الأخيرة بدعم تبني هذه التكنولوجيا على كافة المستويات .قام الباحثان بتقييم ثالثين مكتبة جامعية في كندا والولايات المتحدة لتحديد مدى فاعلية الذكاء الصناعي في الخدمات المكتبية، وقد توصلت إلى جملة من النتائج أهمها المكتبات عينة الدراسة تولي مستوى متفاوت من الاستخدام للذكاء الصناعي ضمن خطتها الاستراتيجية ، لكن أغلبها يشترك في تقديم مساقات حول الذكاء الصناعي للطلبة - قلة من هذه المكتبات تتعاون مع وحدات أخرى داخل جامعاتها من أجل تنسيق الجهود والمبادرات حول الذكاء الصناعي (Hervieux & Wheatley,2019)

دراسة (عفاف ، ٢٠١٠) لبعض الجامعات السودانية: "استخدام تطبيقات الذكاء الصناعي في المكتبات الجامعية: تصميم نموذج لنظام خبير في المراجع لمكتبة جامعة الخرطوم المنشورة "وقد استهدفت الدراسة التعرف على تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الصناعي ومجالات استخدامها وسبل الاستفادة منها في المكتبات الجامعية السودانية، مع اقتراح نظام خبير في المراجع باستخدام المنهج التجريبي .اعتمدت الباحثة في دراستها، إضافة إلى المنهج التجريبي، كل من: المنهج الوصفي التحليلي، المنهج المسحي، ومنهج دراسة الحالة، مستخدمة أسلوب مجموعة التركيز والمقابلة كأدوات لجمع المعلومات والبيانات من قبل عينة مكونة من: ٥٥ مستخدما للنظام الآلي للمكتبات، و١٠٠ مستخدم للخدمة المرجعية داخل المكتبات، و٢٥ أمينا للمكتبة، يمثلون كلهم ١١ جامعة سودانية، وأبرز النتائج في ما يلى - :النظم الخبيرة في المكتبات الجامعية السودانية مازالت في مرحلة التأسيس، ولم يتم تبنها كاستراتيجية لتسيير المكتبات .أقسام المكتبات هناك تولي أهمية لتكنولوجيا النظم الخبيرة - .عدم إلمام أمناء هذه المكتبات بتقنيات الذكاء الصناعي .

الذكاء الصناعي : قراءة في المفهوم .

استخدم مصطلح الذكاء الصناعي لأول مرة سنة ١٩٥٦ من طرف الباحث الأمريكي ماكارثي (McCarthyعندما قرر استخدام عبارة (Intelligence Artificial) كعنوان لمؤتمر في جامعة Dartmouthالأمريكية ليعطي بذلك الإشارة إلى انطلاق الأبحاث في الذكاء الصناعي باعتباره مجالا مستقلا عن علوم الحوسبة والأتمتة (Nilsson,1998) ولقد قدم مكارثي تعريفا للذكاء الصناعي حينها على أنه "علم وهندسة صنع الآلات الذكية" (Bohyun , 2019)، لكنه عدل تعريفه السابق سنة ٢٠٠٧ وجعله قريبا ببرامج الكومبيوتر الذكية عندما قال " الذكاء الصناعي هو علم وهندسة صنع الآلات الذكية، وخاصة برامج الكومبيوتر الذكية" (McCarthy, 2007)

ساهم العديد من الباحثين في تقديم تعريف للذكاء الصناعي، واختلفت تلك التعريفات باختلاف الانتماء العلمي وسياقات التفسير والبيئة التكنولوجية التي نشأ فيها كل باحث . هايزيش ووليس ، فقد لخصا الذكاء الصناعي في: كل ما يمكن أن يفهم ويدرك بطرق مشابهة لإنسان Heinrich, & Willis 2014). . نيلسون، فقد قدم بدوره تعريفا للذكاء الصناعي ، فالذكاء الصناعي وفق منظوره: يهتم بالسلوك الذكي لبرمجيات العالم الآلي (١٩٩٨ Nilsson) موغالي في تعريف لها للذكاء

الصناعي ، قالت " الذكاء الصناعي يقوم على تحليل وتنفيذ المهام الذكية مثل التفكير، وتعلم مهارات جديدة، وتبني مواقف وإشكاليات جديدة (Mogali.2014 تريدينيك اقترح تعريفا للذكاء الصناعي " فهو عبارة عن: مجموعة من التقنيات والمناهج الخاصة بالحوسبة التي تهتم بقدرة أجهزة الكومبيوتر على اتخاذ قرارات عقلانية مرنة استجابة للظروف البيئية غير المتوقعة. Mogali (,2014)

وعلى الرغم من تعدد تعريفات الذكاء الصناعي واختلافها للأسباب المذكورة آنفا، يمكن اعتباره آلة ما ذكية إذا ما توفرت فيها الخصائص التسعة التالية: القدرة على التعلم، وفهم الغموض، والتعامل مع البيانات المعقدة، والاستجابة السريعة ، والتفكير والتحليل، والاستنتاج ، وتحديد النمط ، وتذكر المهام السابقة ، واقتراح الحلول انطلاقا من المدخلات والتجارب السابقة (٢٠٠٨) Kumar.، ولازال تأثير هذه الموجة المبكرة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) غير مؤكد في العديد من المجالات، ولكن حان الوقت لإدراج الذكاء الاصطناعي في جدول أعمالنا المهني وفي حديثنا الوطني. وصل مفهوم الذكاء الصناعي إلى ما هو عليه الآن بسبب تضافر عدد من العوامل ، من بينها : (Ahmat, & Hanipah,2018)

١ .البيانات الضخمة: إن توفر كميات أكبر من البيانات ومصادرها (المنظمة وغري المنظمة) اليوم يسمح بوجود قدرات ذكاء اصطناعي مل

٢ .الحوسبة السحابية: أدت الاختراقات في تكنولوجيا الحوسبة السحابية إلى خفض تكلفة وزيادة سرعة التعامل مع كميات كبرية من البيانات عبر أنظمة معززة بالذكاء الاصطناعي من خلال المعالجة المتوازية.

٣ .منصات وسائل التواصل الاجتماعي: ساهم وجود تجمعات مفتوحة المصدر تطور وتتبادل أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسهيل تقدم العديد من جوانب الذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق والتعزيز.

٤ .البرامج والبيانات مفتوحة المصدر: كام أن البرامج والبيانات مفتوحة المصدر تسرع استخدام الذكاء الاصطناعي لأنها تسمح بقضاء وقت أقل في البرمجة الروتينية وتوحيد الصناعة.

٥. النظم الخبيرة: هي عبارة عن الأنظمة المحوسبة القائمة على المعرفة أو التي تلعب دور واجهة أو بوابة الذكاء الصناعي ، هدفها تيسير النفاذ إلى قاعدة البيانات والحصول على المعلومات ذات الصلة ، وأبرز مكونات النظم الخبيرة هي قاعدة المعرفة ومحرك الاستدلال وواجهة المستخدم .

مجالات استخدام الذكاء الصناعي في المكتبات الأكاديمية :

يتفق بعض الباحثين والمراقبين، أن الذكاء الاصطناعي سيصبح رقم أساسياً في الاقتصاد العالمي. وبلغة الأرقام تتوقع شبكة **Gartner** غارتنر للأبحاث أن يرتفع الاقتصاد العالمي للذكاء الاصطناعي من حوالي ١,٢ تريليون دولار عام ٢٠١٨ الى ٣٩ تريليون دولار عام ٢٠٢٢ . بينما ترى وكالة ماكينزي **McKinsey** أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ستحقق نشاط عالميًا اقتصاديًا بقيمة ١٣ تريليون دولار مطلع ٢٠٣٠ وتقدر برايس ووترهاوس كوبرز **Price water house Coopers** ما قيمته ١٥,٧ كحصيلة شاملة . وأبعد من ذلك، يعتقد المستثمر في مجال التكنولوجيا تيج كولي (**Kohli Tej**) أن نمو الطلب على الذكاء الصناعي سيكون أسرع بكثير، ومن المحتمل أن يبلغ اقتصاده قيمة ١٥٠ تريليون دولار عام ٢٠٥٢ (**cave ,2019**)

ويعتقد أكثر من ٦٠٪ من مستهلكي وصانعي القرار وشركات الذكاء الصناعي أنه يمكن أن يساعد في تقديم الحلول الأهم للمشاكل التي تواجه المجتمع الحديث .

ويبحث المتخصصون في مجال المكتبات عن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي **(AI)** ومجموعاته الفرعية ويمكن أن يحلوا مشاكل العمل الملحة ، مما يجعلهم يتسابقون للحصول على التقنيات والخبرات الذين يمكنهم تشغيلها، فهناك الكثير من الآراء التي تجمع على أن الذكاء الاصطناعي سيكون المجال الخصب الذي سيشغل المتخصصين في مجال المكتبات والمعلومات للبحث عن طرق مفيدة لاستخدامها واستثمارها لتسهيل أعمالهم وتحسين نوعية خدماتهم وخبراتهم الخاصة، فلقد استغل المتخصصون هذه التقنية، وقاموا بإنتاج العديد من النظم في التخزين والاسترجاع وفي الفهرسة والتكشيف والاستخلاص والأعمال المرجعية، فالمتخصصون يجب أن تتوفر لديهم الخبرة والتفاعل مع مظاهر الحياة المختلفة ومهارات أخرى مثل التصنيف، والخبرة الأكاديمية، وإجراء المقابلات، وبناء المكانز، والمعرفة باحتياجات المستفيدين.

نماذج من الأنظمة الذكية المستخدمة :

- **Coder** مشروع طور من قبل **fox** غرضه تطوير قاعدة من معرفة تشتمل على تحليل الوثائق واسترجاعها.

- **Rebeic** نظام يبحث في أنماط الكلمات ضمن نصوص البحث الآلي المباشر, بدلا من استرجاع وثائق مكشفة مسبقا قاعدة المعرفة اعتمدت على **ruies** وصعوبته كونه يوفر قواعد متخصصة لكل مستفيد.

- **Esscape** مشروع تم فيه بناء نظامين خبيرين في فهرسة المكتبة والعمل الرئيسي اختبار نقاط وصول لتحديد المداخل الرئيسية والإضافية والاستنتاج هو إمكانية استخدام النظام في الفهرسة لإنتاج القيود الببليوغرافية الصحيحة ويكون مفيد أيضا في الأعمال غير التقليدية.

- **Gemi** هو نظام خبير تم تطبيقه في مجال استرجاع المعلومات وانه مبني على القواعد + **rule base** وباستخدام حاسبة مايكروية متوافقة حيث يمكن المستفيد من معرفة المرجع في مجال اهتمامه مع توفير ببليوغرافية مع مستخلص لجميع المراجع المتوافرة في المكتبات الجامعية . وقد طبق هذا النظام في العراق في حقل المكتبات والمعلومات وقد تم الأخذ بعين الاعتبار عند تطبيق النظام – طبيعة المستفيد ومستواه الثقافي – مستفيدون مألوفون أم اعتياديون – المهنة .

وفي إطار مهمة التخزين واسترجاع دائما، أقبلت العديد من المكتبات كمكتبة جامعة **Macquarie** بأستراليا ، والمكتبة الوطنية بنيوزيلندا ، ومكتبة جامعة **Limerick** بإيرلندا ، ومكتبة جامعة **Santa Clara** بالولايات المتحدة على استخدام النظام الآلي للتخزين والاسترجاع (**Automated Storage and Retrieval System**) الذي يقلص كثيراً الدور البشري في العمليات المذكورة مع مستوى قياس من المعالجة والسرعة (**Heinrich& Willis,2014**)

وفي مجال الروبوتات المستخدمة في المكتبات : ساهم الذكاء الصناعي في جعل الروبوت ذكياً ومستقلاً في أداء مهامه ، ليس فقط الميكانيكية منها بل وحتى الإدراكية ، ويشمل ذلك القيادة والتفاعل مع البيئة الخارجية باللغة الطبيعية والترجمة والتعرف على الوجوه . مثل الروبوت أوروسس (**AuRoSS**)**Autonomous Robotic Shelf Scanning System** هو نظام هو نظام مسح آلي للرفوف تم تطويره في سنغافورة من قبل وكالة العلوم للتكنولوجيا والبحث (**Agency for**

Science Technology and Research) يقوم بمسح علامات RFID (radio Frequency (identification في الكتب . وفي ذات السياق استغلت مكتبة Chicago Public Library وبوت من نوع فينش finich لتعلم مشتركيها وزوارها مهارات البرمجة واللغة الحاسوبية .

صورة رقم (١) الروبوت تو باو (Tu Bao)

وقد لجأت مكتبة جامعة أوكلاهوما الأمريكية إلى اختيار المساعد الافتراضي الذكي أليكسا (Alexa) المصمم من قبل شركة Amazon كمساعد في خدمات البحث الببليوجرافي (Bohyun,2019) أما مكتبة جامعة ناجينغ الصينية اعتمدت على الروبوت تو باو (Tu Bao) كموظف استقبال (Wang , 2019) .

العوامل التي تسهم في الدفع بثقافة الذكاء الصناعي الناجحة داخل المكتبات الأكاديمية:

يحتاج قادة المكتبات إلى تطوير أساس قوي لإرساء ثقافة الذكاء الاصطناعي. ونستكشف هنا عدد من العوامل تسهم في ثقافة الذكاء الاصطناعي الناجحة في المكتبات :

– تعلم الرؤساء التنفيذيين خبايا الذكاء الصناعي هي الطريقة الوحيدة لضمان عمل الذكاء الصناعي وإقناع كل وحدة أن الذكاء يمثل أولوية .

- يتطلب النجاح في التعامل مع تقنيات الذكاء الصناعي وجود موظفين قادرين على معرفة كيفية تشغيل هذه التقنيات . ويقول (Chen & Zhang, 2014) إن وظائف علم البيانات قد نمت بنسبة تصل إلى ٢٠ مرة في آخر ثلاث سنوات .

- تعليم الموظفين الحاليين من خلال تثقيفهم حول التطبيقات المحتملة للذكاء الصناعي .

- يمتلك الذكاء الصناعي القدرة على الإجابة على مجموعة واسعة من الأسئلة، لكنه يظهر أيضاً حاجة المؤسسات إلى عدم التشتت والتركيز على الأجزاء التي ستستفيد منها من الذكاء الصناعي . ويبدو أن هناك عددًا كبيراً من المؤسسات التي تتبني الذكاء الصناعي دون أي استراتيجية .

- استخدام مجموعة واسعة من مصادر البيانات، لذا يعتبر من المهم للمكتبات البحث أيضاً خارج جدران أعمالهم عن مصادر البيانات التي تقدم محتوى يتم استخدامه بسهولة ، مع العمل على إثراء مع البيانات الوصفية لتسهيل تنفيذ مبادرات الذكاء الصناعي .

- إدارة المخاطر: عندما تأخذ مكتبة قرار باستخدام الذكاء الصناعي يجب أن تتبع باستمرار عملية الإشراف النشط للمخاطر التي ينطوي عليها التعامل مع تقنيات ذكية . تعد شركة ميكروسوفت من بين أكبر الشركات التي تبنت الذكاء الصناعي ، لكنها خففت من هذا الحماس بحذر شديد ، قد نبهت إلى احتمالية أن خوارزميات الذكاء الصناعي قد تكون معيبة ، كما حذرت من المعلومات غير الكافية أو المتحيزة في مجموعة البيانات . كما أشارت أن أوجه القصور هذه يمكن أن تقوض القرارات أو التنبؤات أو التحليلات التي تنتجها تطبيقات الذكاء الصناعي . لكن أكبر المخاطر التي تواجهها المكتبات اليوم تأتي من تجاهل ثورة الذكاء الصناعي بالكامل والتخلف على منافسيهم (2019 ,حايك).

- الدراسة المسحية حول واقع استخدام تكنولوجيا الذكاء الصناعي داخل المكتبات الأكاديمية السعودية

نتائج تساؤلات الدراسة:

تم اجراء الدراسة مع عينة قوامها ٢٩ فرداً يمثلون ٢٩ مكتبة جامعية سعودية . وقد تم طرح الأسئلة على أفراد العينة المدروسة من خلال استبانة الكترونية لقياس بعض المتغيرات التي يمكن حصرها في خمس مجالات :

- الخلفية المعرفية عن الذكاء الصناعي
- استخدام تقنيات الذكاء الصناعي من عدمه داخل المكتبات
- معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الصناعي داخل المكتبات الأكاديمية عينة الدراسة
- المتطلبات اللازمة من وجهة نظر أفراد العينة المدروسة

المحور الأول : الخلفية المعرفية عن الذكاء الصناعي

جدول رقم ١. الخلفية المعرفية عن الذكاء الصناعي

الخلفية المعرفية حول الذكاء الصناعي	التكرار	%
الاستخدام الانسان الالي للروبوتات	١٢	٤١٪
التكنولوجيا الحديثة في الكمبيوتر وبرامجه	٩	٣١٪
لا أعرف	٨	٢٨٪
المجموع	٢٩	١٠٠٪

يبدو جليا من حال التكرارات والنسب المذكورة في الجدول غياب المعرفة حول الذكاء الصناعي ١٢ مبحوثاً من اجمالي مفردات العينة كان مفهومهم غير دقيق حول الذكاء الصناعي وهذه النسبة المرتفعة هي مؤشر على ضعف إدراك أغلب أفراد مجتمع الدراسة لمفهوم الذكاء الاصطناعي رغم استخدامه في أغلب الخدمات والوظائف التي تقدمها المكتبات الأكاديمية السعودية، وأن الصورة الذهنية لديهم عن الذكاء الاصطناعي تتمثل في استخدام الأنسان الآلي(الروبوتات) وأن أغلب الخدمات التي تقدمها في الوقت الحالي هي أحد مظاهر تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتشير دراسة **Cheniguel, 2019**) أن مفهوم استثمار الذكاء الاصطناعي في المكتبات غير مدرك بالشكل الكافي، ورغم استخدامه في أغلب الخدمات والوظائف؛ إلا أن العاملين لا يدركون ذلك ويعتقدون أنه فقط يعتمد على استخدام الروبوتات، ومن أهم هذه الوظائف عملية التزويد والتكشيف والتصنيف كما

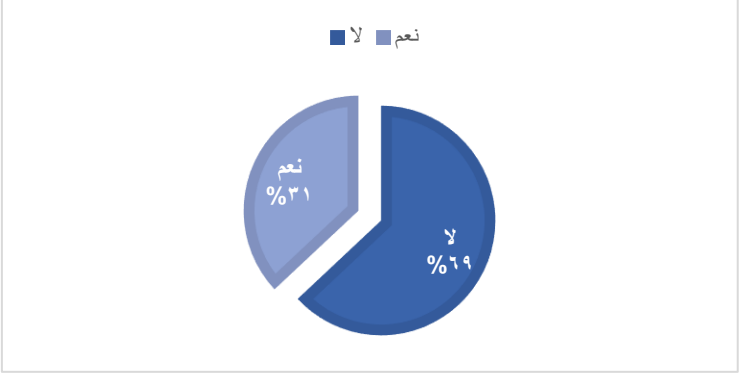
يتم استثماره في مساعدة العاملين على اتخاذ القرارات، وفهم احتياجات المستفيدين وتلبيتها، وأنه يجب دعم العاملين بحضور الندوات والمؤتمرات والدورات التدريبية الخاصة بالذكاء الاصطناعي، وذلك من أجل توضيح المفهوم الصحيح لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

المحور الثاني : حول واقع استخدام الذكاء الصناعي في المكتبات الأكاديمية .

الجدول رقم ٢. للتعرف إلى واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية السعودية؟ تم طرح تساؤل حول وجود تقنية الذكاء الاصطناعي في المكتبة المسؤول عنها، وذلك على النحو الآتي:

جدول رقم (٢) استجابات مجتمع الدراسة حول وجود تقنية الذكاء الاصطناعي في المكتبة المسئول عنها

توفر تقنية الذكاء الاصطناعي في المكتبة	التكرار	%
لا	٢٠	٦٩٪
نعم	٩	٣١٪
الإجمالي	٢٩	١٠٠٪



شكل رقم (١) استجابات مجتمع الدراسة حول وجود تقنية الذكاء الاصطناعي في المكتبة المسئول عنها

ولعل البيانات المعروضة في جدول رقم (٢) تظهر تدني تبني المكتبات الأكاديمية لتكنولوجيا الذكاء الصناعي رغم قناعاتهم الكاملة بأهمية هذه التكنولوجيا وضرورتها لتطور الأداء والخدمات داخل تلك المكتبات . وتم تصنيف مجتمع الدراسة إلى مجموعتين اعتماداً على إجابة هذا السؤال : المجموعة الأولى من تتوافر لديهم تقنية الذكاء الاصطناعي للإجابة على جميع محاور الاستبانة الخمس ابتداء من واقع استخدام حتى متطلبات استثمار تقنية الذكاء الاصطناعي، في المكتبات الأكاديمية السعودية.والمجموعة الثانية من لا تتوافر لديهم تقنية الذكاء الاصطناعي فيتم تحويلهم مباشرة إلى الإجابة على المحاور الأربعة الأخيرة الوظائف والخدمات، معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، سبل تطبيق الذكاء الاصطناعي، المتطلبات التقنية والفنية والبشرية اللازمة لاستغلال تقنية الذكاء الاصطناعي. حيث أنهم لا يقومون بتطبيق الذكاء الاصطناعي فلا يوجد لديهم واقع استخدام يمكن الإجابة عليه.

المحور الثالث : فقد استهدف قياس معوقات تبني المكتبات الأكاديمية السعودية تقنيات الذكاء الصناعي

إن دخول المكتبات ومؤسسات المعلومات في مجال تطبيق واستخدام تكنولوجيا الذكاء الصناعي لن يكون فورياً ، وإنما يتطلب الاستعانة بمنهجيات واستراتيجيات تتعلق بدراسة التحديات التي تواجهها قبل عملية التطبيق وأثناء التطبيق ، إلا أن الأسباب الرئيسية لتأخير تطبيق تقنيات حديثة وارتفاع التكاليف المالية لشراء الأنظمة والأجهزة الذكية .

وأشارت دراسة (Abdullah, 2019) إلى أن التوسع في استخدام تكنولوجيا الذكاء الصناعي قد يؤدي إلى خلق بعض الثغرات الأمنية واختراق الأجهزة للوصول إلى البيانات مما ينتج عنه مشكلات تتعلق بالخصوصية والسرية الأمر الذي يؤدي إلى شعور المستفيدين بالقلق على خصوصيتهم وسرية بياناتهم .وتشير دراسة

(Abdullah, 2019) إن نقص أعداد الموظفين المؤهلين يشكل تحدي أمام استفادة المكتبات من تقنيات الذكاء الصناعي ، ولذلك المكتبات بحاجة إلى برامج تدريبية لتعزيز قدراتهم ورفع انتاجيتهم على المدى الطويل ، كما يراودهم شعور بالقلق والخوف بشان استبدالهم بالروبوتات والتقنيات الذكية ؛ لما تتميز به من كفاءة عالية وقدرة على انجاز المهام بسرعة فائقة . الأمر الذي يدعوا إلى

دعم السياسات لحل الأمن الوظيفي للعاملين في المكتبات ومن جانب آخر أشار (Abdullah, 2019) إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الصناعي قد يخلق في المكتبات نوع من حالة الانقسام الرقمي للعاملين في المكتبة ، إذ نجد بعضهم منجذب لاستخدام التقنيات بينما البعض الآخر لديه تخوف من استخدام ويرفض سياسة التغيير والتطوير وخاصة فيما يتعلق باستخدام التقنيات الحديثة .

جدول رقم ٣ معوقات استخدام الذكاء الصناعي بالمكتبات الأكاديمية السعودية

معوقات استخدام الذكاء الصناعي بالمكتبات الأكاديمية السعودية	التكرار	%
ضعف البنية التحتية لشبكات الاتصال، والافتقار إلى الإمكانيات التقنية والفنية	٢٩	٪١٠٠
قلة الخبراء والمزودين في مجال الذكاء الاصطناعي الخاص بالمكتبات، وصعوبة التعامل مع المشكلات الفنية الخاصة بالأنظمة الإلكترونية	٢٩	٪١٠٠
ضعف التكوين والابتكار في مجال الذكاء الصناعي في تلك المكتبات	٢٩	٪١٠٠
عدم وضوح مفهوم الذكاء الاصطناعي لدى العاملين بالمكتبة	٢٧	٪٩٣
ضعف الميزانيات لشراء البرامج والتطبيقات	١٩	٪٦٦
ضعف خبرة المستفيدين التقنية في التعامل مع تقنية الذكاء الاصطناعي	١١	٪٣٨
غياب الإرادة من طرف صناع القرار	٨	٪٢٨

تواجه المكتبات الأكاديمية السعودية مجموعة من التحديات التي تمثل عائقاً أمام قدرتها على استخدام تقنيات الذكاء الصناعي والاستفادة منها ومن أبرز هذه التحديات ضعف التجهيزات المادية بنسبة ٥٦٪ ، وضعف التكوين والابتكار في مجال الذكاء الصناعي ، وغياب إرادة التبني من قبل صناع القرار في المكتبات .

ويرى (Park, 2019) الباحث في مجال المعلومات الالكترونية أن غياب استراتيجيات تنبي المبتكرات الذكية في تلك المكتبات يقف حاجزاً أمام تحسين أداء المؤسسات المكتبية . وفي الحاجز الثاني أمام تبني الأنظمة الذكية داخل المكتبات حسب الدكتور بارك يتمثل في غياب التكوين على مستويين :أولاً على مستوى تصميم واختراع الأنظمة داخل الجامعات ومراكز البحوث . وثانياً على

مستوى تكوين الكادر المستخدم للتكنولوجيا ، والذي يظل بدوره رهيناً لإرادة صناع القرار اللذين يقع على عاتقهم تحديد قرار التبني الأنظمة الذكية من عدمه. (Park, 2019)

يشير الجدول رقم ٣ إلى معوقات تبني واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات الأكاديمية السعودية، والتي تم ترتيبها تنازلياً حسب موافقة افراد الدراسة على النحو الآتي:

١. ضعف البنية التحتية لاستخدام تقنيات حديثة : فقد أشار أفراد العينة أن التحديات التقنية من أكبر العوائق التي تواجهها المكتبات الأكاديمية السعودية في قدرتها على استحداث أنظمة ذكية . إذ لابد من امتلاك المكتبة لأحدث أجهزة التقنية من حاسبات آلية وغيرها .

٢. قلة المزودين بتقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات محلياً"، " الحاجة المستمرة لتحديث البرامج والتطبيقات ، ويرجع ذلك إلى أن المزودين هم من يقومون بعملية الصيانة والإصلاح والتطوير لهذه الأنظمة، وتعتبر شركة (نسيج) من أهم موردين تقنيات الذكاء الاصطناعي الخاصة بالمكتبات في المملكة العربية السعودية.

٣. قلة الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي الخاص بالمكتبات، وصعوبة التعامل مع المشكلات الفنية الخاصة بالأنظمة الإلكترونية"، فهناك العديد من خبراء الذكاء الاصطناعي السعوديين من خريجي الجامعات السعودية أو ممن تم ابتعاثهم للخارج، قادرين على تطوير الأنظمة التي تستخدمها المكتبات الأكاديمية، ولكن عدم وجود خطط لتطوير المكتبات، تشمل هدف التعاقد مع هؤلاء الخبراء والاستفادة من خبراتهم هو ما يمثل المشكلة الأساسية.

٤. قلة الكفاءات البشرية المدربة على تقنية الذكاء الاصطناعي للعمل بالمكتبات .

٥. عدم وضوح مفهوم الذكاء الاصطناعي لدى العاملين بالمكتبة".

٦. ضعف الميزانيات لشراء البرامج والتطبيقات" وهذا يدل على موافقة عمداء ووكلاء المكتبات الأكاديمية السعودية على أن أهم معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي ضعف الدعم المادي الخاص بالتطوير والتحديث .

٧. "ضعف خبرة المستفيدين التقنية في التعامل مع تقنية الذكاء الاصطناعي ، ويدلل ذلك على ضعف محتوى المقررات الدراسية التي يتم من خلالها تدريب الباحثين والطلبة على استخدام قواعد البيانات الرقمية.

٨. غياب الإرادة العليا من طرف صناع القرار ، إذ لابد من توعية الموظفين والإدارة العليا بأهمية الذكاء الصناعي ودورها في تقديم الخدمة بصورة أفضل .

المحور الرابع: جاهزية المكتبات الأكاديمية السعودية في تطبيق الذكاء الاصطناعي

المكتبات جاهدت على التكيف مع التقنيات والثورات التكنولوجية الحديثة ، وخاصة مكتبات الدول الكبرى التي سعت إلى وضع خطط واضحة ومدروسة تسهل التعامل مع المتغيرات التي أحدثتها تكنولوجيا الذكاء الصناعي في كافة المجالات ، وضرورة وضع استراتيجيات مستقبلية وبشكل عاجل تعكس خصائص المكتبات ورؤيتها ، وتقديم تحليل واضح وشامل لمتطلبات اختصاص المعلومات والمجتمع المستفيد وتوفير المعلومات بشكل مستمر لمجتمع المستفيدين .

ويذكر (Ahmat & Hanipat, 2008) أن مديري المؤسسات يقع عليهم العائق الأكبر في التأثير على الموظفين لتقبل التغيير والتكيف معه ، إذ يعد التغيير أمر حتمي لبقاء المؤسسة وتطورها . والجدول التالي يبين مدى جاهزية المكتبات الأكاديمية السعودية لتطبيق الذكاء الصناعي .

الجدول رقم ٤ مدى امتلاك المكتبات الأكاديمية السعودية لتجهيزات تطبيق الذكاء الاصطناعي

م	العبارة	الترتيب	النسبة
١	تستخدم المكتبة برامج تحويل الصوت إلى نص رقمي وتحويل النص إلى صوت رقمي بتقنية الذكاء الاصطناعي	٢٩	١٠٠٪
٢	تمتلك المكتبة نظام إلكترونيا يعتمد على الذكاء الاصطناعي يقوم بالفهرسة الببليوجرافية للأوعية وفق قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية مثل Coder	٢٦	٩٠٪
٣	تستخدم المكتبة تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال لغة التكشيف language indexing	٢٢	٧٦٪
٤	تستخدم المكتبة نظام الآلي لتخزين واسترجاع الكتب من المستودع مثل الذراع الآلي(ASRS)	١٨	٦٢٪

م	العبارة	الترتيب	النسبة
٥	يتم استخدام نظاماً إلكترونياً لقواعد البيانات على الإنترنت التابعة للمكتبة للرد على استفسارات المستفيدين وحل المشكلات مثل نظام chatbot	١١	٣٨٪
٦	تستخدم المكتبة تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال استرجاع المعلومات مثل Gemi	٩	٣١٪
٧	قامت المكتبة ب DSpace Digital Repositories لإتاحة الإنتاجية العلمية وحفظ الأبحاث	٩	٣١٪
٨	تستخدم المكتبة برامج التعرف الضوئي على الحروف " OCR ". التي تعتمد على تقنية الذكاء الاصطناعي	٨	٢٧,٥٪
٩	تستخدم المكتبة برامج تكويد النصوص الرقمية بتقنية الذكاء الاصطناعي	٨	٢٧,٥٪
١٠	تمتلك المكتبة تقنية الذكاء الاصطناعي الخاصة بالتصنيف مثل SORT Coal وEP-X و BIOSIS. 4	٧	٢٤٪
٩	يتم استخدام نموذج يعتمد على الذكاء الاصطناعي يقوم بتحليل الوثائق واسترجاعها مثل Coder	٦	٢١٪
١٠	تمتلك المكتبة برامج حاسوبية تحاكي إجراءات الخبراء في حل المشكلات	٤	١٤٪
١١	تستخدم المكتبة تقنية الذكاء الصناعي في الإرشاد القرائي بتحديد نسبة الثقة في المراجع وإجابتها على أسئلة المستفيدين	٤	١٤٪
١٤	تمتلك المكتبة إحدى أنظمة الروبوت التي تقدم خدمات المكتبات والتعامل مع المستفيدين	١	٣٪

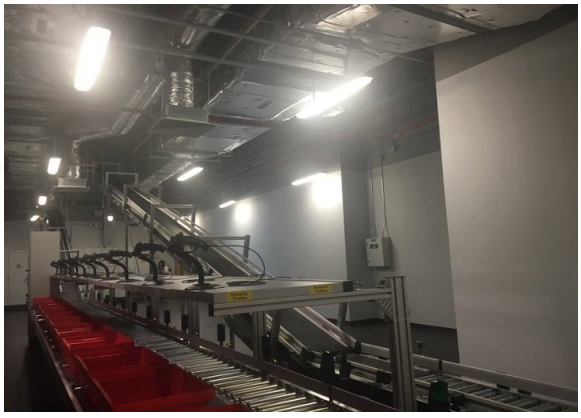
الجدول السابق يوضح مدى جاهزية المكتبات الأكاديمية السعودية في تطبيقها واستخدام تقنيات الذكاء الصناعي والتي تم ترتيبها تنازلياً حسب عدد المكتبات التي تقتني هذه التقنية على النحو الآتي:

١. تستخدم المكتبة برامج تحويل الصوت إلى نص رقمي وتحويل النص إلى صوت رقمي بتقنية الذكاء الاصطناعي وتستخدم أن هذه التقنية تستخدم في حالة ذوي الاحتياجات الخاصة من المكفوفين، وأن خدمات ذوي الاحتياجات الخاصة لا تقدم في جميع المكتبات الأكاديمية.

٢. تستخدم المكتبة تقنيات الذكاء الاصطناعي : ويدلل ذلك أن المكتبات الأكاديمية السعودية تعتمد على الأنظمة التكنولوجية الحديثة، وتتوافر بها نسبة كبيرة من الإمكانيات المطلوبة لإقامة المكتبات الرقمية، وأنها تقوم بتدريب كوادرها البشرية، حتى تحقق معايير الاتحاد الدولي للمكتبات **IFLA** ،والذي ينص على أن أهم الإمكانيات الخاصة بإقامة مشروعات المكتبات الرقمية، التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي توافر كوادر بشرية مدربة.

٣. تستخدم المكتبة تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال لغة التكشيف **indexing language** بالمكتبات الأكاديمية انظر صورة (٢-١٩) واجهة التكشيف، ويمكن تفسير ذلك؛ أنها من أكثر لغات الضبط الببليوغرافي انتشار، فهي تعتبر حلقة الاتصال بين الباحثين ومصادر المعلومات الرقمية، وتستخدم في المكتبة الرقمية السعودية.

٤. تستخدم المكتبة نظام الآلي لتخزين واسترجاع الكتب من المستودع مثل النراع الآلي (**ASRS**)" هذا النراع الآلي لا يستخدم إلا بالمكتبة المركزية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بالرياض يستوعب خمسة مليون كتاب ، يسهل نقل الكتاب المطلوب من قبل المستفيد انظر صورة (٢)



الصورة رقم (٢) النراع الآلي بالمكتبة المركزية بجامعة الأمية نورة

٥. يتم استخدام نظاماً إلكترونياً لقواعد البيانات على الإنترنت التابعة للمكتبة للرد على استفسارات المستفيدين وحل المشكلات مثل نظام **chatBot**" لأن اغلب قواعد البيانات على المكتبة الرقمية السعودية تستخدم نظام المحادثات الفورية .

٦. تستخدم المكتبة تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال استرجاع المعلومات مثل **Gemi** ، و " تتم عملية التزويد بالمصادر الجديدة والتعرف على احتياجات المستفيدين من خلال تقنية الذكاء الاصطناعي" و" تستخدم المكتبة برامج التعرف الضوئي على الحروف " **OCR** ". التي تعتمد على تقنية الذكاء الاصطناعي"، " تستخدم المكتبة برامج تكويد النصوص الرقمية بتقنية الذكاء الاصطناعي ، وتوفر المكتبة الرقمية السعودية نظام " **Gemi**" يتم من خلاله تجميع المراجع في تخصص معين، وتوفير ملخص لكل مرجع حتى يتمكن الباحث التعرف على محتوى المصدر من خلاله، ومن أشهر قواعد المعلومات التي توفر هذه الخدمة (دار المنظومة) وهي قاعدة البيانات الأكثر استخدام بين الطلبة والباحثين. ونجد أن تقنية " **OCR** ". يتم من خلالها تحويل مستندات **pdf** إلى مستندات **word** فهي غير منتشرة في المكتبات الأكاديمية، فهي غالبا ما تكون من الخدمات المدفوعة.

٧. يتم توفير قوائم ببليوجرافية مع مستخلص لجميع المراجع المتوافرة في المكتبة باستخدام الذكاء الاصطناعي .

٨. تمتلك المكتبة تقنية الذكاء الاصطناعي الخاصة بالتصنيف مثل **Coal SORT** و**EP-X** و **.BIOSIS 4**"، و " يتم استخدام نموذج يعتمد على الذكاء الاصطناعي يقوم بتحليل الوثائق واسترجاعها مثل **Coder**" و" يستطيع المستفيدون التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي المتاحة بالمكتبة بسهولة ويسر بدون مساعدة".

٩. تستخدم المكتبة تقنية الذكاء الصناعي في الإرشاد القرائي بتحديد نسبة الثقة في المراجع وإجابتها عن أسئلة المستفيدين"، **DSpace Digital Repositories** لإتاحة الإنتاجية العلمية وحفظ الأبحاث ومشاريع الطلاب بتقنية الذكاء الاصطناعي **DSpace** ، وهذا يدل على محايدة عمداء ووكلاء المكتبات الأكاديمية توفير بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويرجع ذلك إلى أن أغلب القنوات الإلكترونية لا تقوم بتحديد نسبة الثقة في المرجع، إضافة إلى عدم قيام الإدارات الجامعية بحفظ

جميع الإنتاج العلمي للطلاب والباحثين إلكترونيا، بحيث يكون متاح للاستفادة، وذلك يرجع إلى ضعف الإمكانيات في أغلب المكتبات الأكاديمية.

١٠. تمتلك المكتبة برامج حاسوبية تحاكي إجراءات الخبراء في حل المشكلات" و" يستطيع المستفيدون الحصول على احتياجاتهم من خلال القنوات الإلكترونية المعتمدة على تقنية الذكاء الاصطناعي دون تدخل بشري .

١١. تمتلك المكتبة إحدى أنظمة الروبوت التي تقدم خدمات المكتبات والتعامل مع المستفيدين ، وندرة اقتناء تلك التقنية يرجع الى أن أنظمة الروبوت التي تقدم خدمات المكتبات والتعامل مع المستفيدين، تحتاج إلى خبرة تكنولوجية متقدمة في التعامل معها وصيانتها، كذلك لارتفاع سعرها، ضعف مهارة الباحثين والطلبة في التعامل معها مباشرة ويستعينون بالعاملين بالمكتبة.

المحور الخامس: ما المتطلبات اللازمة لتوظيف هذه التقنية في المكتبات الأكاديمية السعودية

في ظل توافر تكنولوجيا الذكاء الصناعي أصبح لزاماً على المكتبات أن تستفيد من تطبيقاتها ، وتسخرها لتطوير خدماتها والاستفادة منها ، ولتحقيق ذلك لا يوجد توفر بعض المتطلبات والتي يمكن تقسيمها إلى ثلاث أقسام رئيسية (متطلبات بشرية ، متطلبات مادية ، متطلبات تقنية)

- المتطلبات البشرية : العاملون هم حلقة الوصل بين التكنولوجيا والجمهور ، مما يتطلب تدريبهم وتأهيلهم على المهارات التي تساعدهم على تخطي العقبات ،وامتلاك الكفاءة في التعامل مع التقنيات الحديثة .

- المتطلبات المالية :وهي من أبرز العناصر التي يتوقف عليها تطبيق التقنية في أي مؤسسة ، لذا لابد من دراسة المدخلات الخاصة بالمؤسسة وإمكانية توفير موارد جديدة **(Abdullah, 2019)** .

- متطلبات تقنية : تجهيز المكتبة بالبنية التحتية المناسبة ، وتوفير شبكة اتصالات قوية وأجهزة حديثة من أهم المتطلبات التقنية لتبني تقنيات الذكاء الصناعي .

للتعرف على المتطلبات التقنية والفنية والبشرية اللازمة لاستغلال هذه التقنية في المكتبات الأكاديمية ، تم استخدام التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد مجتمع الدراسة، وذلك على النحو الآتي:

جدول رقم (٥)

المتطلبات التقنية والفنية والبشرية اللازمة لاستغلال هذه التقنية في المكتبات الأكاديمية

م	العبارة	التكرار	النسبة
١	توفير البرمجيات **software** والتطبيقات الخاصة بتقنية الذكاء الاصطناعي.	٢٩	١٠٠٪
٢	توفير شبكات اتصال موثوقة وآمنة وذات سرعات عالية	٢٩	١٠٠٪
٣	الاستعانة بخبراء الذكاء الاصطناعي لتثبيت الأنظمة وتحديثها وصيانتها	٢٠	٦٩٪
٤	توفير الأدلة الخاصة باستخدام تقنيه الذكاء الاصطناعي	٢٠	٦٩٪
٥	توفير الأجهزة والمعدات **Hardware** التي سوف يتم من خلالها تحويل المصادر التقليدية إلى رقمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	١٩	٦٦٪
٦	توفير برمجيات حماية حقوق الملكية الفكرية لمصادر المعلومات	١٧	٥٩٪
٧	توفير اعتماد نسق معين لبيانات الوثائق وتوثيق المصادر	٨	٢٨٪
٨	التكوين الجيد للعاملين بقطاع الذكاء الصناعي داخل المكتبات	٦	٢١٪
٩	توفير الدعم المالي	٥	١٧٪

يشير الجدول (٥) يتضح أن هناك تفاوت في موافقة أفراد الدراسة على عبارات المتطلبات التقنية والفنية والبشرية اللازمة لاستغلال تقنية الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية السعودية، ، وتكون هذا المحور من ثمان عبارات تناولت هذه المتطلبات تم ترتيبها تنازلياً حسب موافقة أفراد الدراسة على النحو الآتي:

١. توفير البرمجيات **software** والتطبيقات الخاصة بتقنية الذكاء الاصطناعي"، وذلك مردوده إلى أن البرامج والتطبيقات من أكثر التقنيات التي يستخدمها الباحثين والطلاب.

٢. توفير شبكات اتصال موثوقة وآمنة وذات سرعات عالية"، حيث أن تقنية الذكاء الاصطناعي تعتمد على شبكة الانترنت بشكل كبير وتحتاج إلى شبكات ذات سرعات عالية ومؤمنة.

٣. توفير الأجهزة والمعدات **Hardware** التي سوف يتم من خلالها تحويل المصادر التقليدية إلى رقمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن تداولها إلكترونيا.

٤. توفير برمجيات الأمان والتحقق من هوية مستخدمي تقنيات الذكاء الاصطناعي" بتحديد هوية الباحث، وجامعته من خلال برنامج الحماية وذلك لمنع استخدام المكتبة الرقمية بشكل عشوائي.

٥. توفير اعتماد نسق معين لبيانات الوثائق وتوثيق المصادر" وهذا يدل على الموافقة بشدة من عمداءووكلاء المكتبات الأكاديمية السعودية على أن أهم متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي اعتماد أسلوب موحد لحفظ الوثائق والبيانات.

٦. توفير البرمجيات **software** والتطبيقات الخاصة بتقنية الذكاء الاصطناعي، والأجهزة والمعدات **Hardware** التي يتم من خلالها تحويل المصادر التقليدية إلى رقمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، توفير برمجيات الأمن السيبراني.

٧. ضعف خبرة العاملين في التعامل مع المستحدثات التكنولوجية، ويشير ذلك إلى ضعف محتوى التدريبات التي يتم من خلالها تدريب العاملين على استخدام تلك التقنيات الحديثة .

نتائج الدراسة :

- ضعف إدراك مفهوم الذكاء الاصطناعي، حيث استجاب مجتمع الدراسة بنسبة٦٩ % أنه لا يوجد لديهم ذكاء اصطناعي، ونسبة ٣١٪ بأنه يتوافر لديهم، مما يؤكد الإدراك المغلوط لمفهوم الذكاء الاصطناعي واستثماره.

- الاستخدامات التي يستثمر بها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي حاليا بالمكتبات الأكاديمية السعودية هي (الفهرسة، التحليل، الاسترجاع، التخزين، التصوير الضوئي، وتلبية احتياجات المستفيدين).

- ضعف التكوين لدى العاملين بقطاع الذكاء الصناعي داخل المكتبات الأكاديمية السعودية لقلة عدد الدورات التدريبية للعاملين لاكتساب خبرات تؤهلهم لمساعدة المستفيدين في التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة، لمواكبة التطورات التقنية واستثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي الخاصة بالمكتبات.

- الأنظمة التي تستخدمها المكتبات الأكاديمية السعودية وتعتمد على الذكاء الاصطناعي، هي التكشيف باستخدام لغة **indexing language**، ونظام **chatbot**، وبرامج التعرف الضوئي على الحروف " **OCR** "، ونظام **Gemi**، ونظام مثل **Coal SORT** و**EP-X** و **BIOSIS. 4**.

- رفض مجتمع الدارسة استخدام تقنية الروبوتات، حيث أن البيئة الداخلية للمكتبات الأكاديمية السعودية غير مؤهله لذلك، كما أنها تحتاج إلى خبرة تكنولوجية متقدمة في التعامل معها وصيانتها، وارتفاع سعرها، وضعف مهارة الباحثين والطلبة في التعامل معها.

- موافقة مجتمع الدراسة على أن تكون تقنيات الذكاء الاصطناعي تقنية مساعدة لأخصائي المكتبة، وعدم الاعتماد عليها بشكل كامل في أداء الوظائف وتقديم الخدمات للمستفيدين، وهذا ما يمثل الواقع الحالي لاستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية السعودية.

- الوظائف التي يمكن استبدالها بتقنيات الذكاء الاصطناعي (الأنظمة الخبيرة)، استبدال مديري الوثائق الإلكترونية على الخط المباشر **Managers of electronic or online archives**، استبدال منسق المصادر الرقمية **Digital Resources Coordinator**، وخدمة الإعارة بخدمة الإعارة والإرجاع الذاتي تتم بواسطة استخدام أجهزة الإعارة الذاتية **RFID**، يمكن استبدال أخصائي مصادر المعلومات الرقمية **Digital Resources Librarian** ، يمكن استبدال أخصائي معلومات **Information Specialist** .

- الخدمات التي يمكن استثمار الذكاء الاصطناعي بها، هي توفير القوائم الببليوجرافية للمستفيدين، التنبؤ باحتياجات المستفيدين المستقبلية من المصادر، تدريب المستفيدين، على استخدام الأوعية الإلكترونية، تقديم خدمة الإرشاد القرائي أو أتاحه تحليل الوثائق واسترجاعها باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي.

- ضعف التجهيزات المادية المتوفرة داخل مقر المكتبات الأكاديمية وهذا يبرر فقر الإمكانيات والميزانيات الخاصة بالتطوير التكنولوجي.

- قلة المزودين بتقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات محلياً، في ظل الحاجة المستمرة لتحديث البرامج والتطبيقات وضعف تعاون واستعانة المكتبات الأكاديمية بخبراء الذكاء الاصطناعي كاستشاريين، وهو ما يمثل المشكلة الأساسية.

- ضعف خبرة الباحثين والطلبة من التعامل مع المستحدثات التكنولوجية، ويمكن تفسير ذلك؛ في ضعف محتوى المقررات الدراسية التي يتم من خلالها تدريب الباحثين والطلبة على استخدام قواعد البيانات الرقمية.

توصيات الدراسة :

بناء على عرض أهم نتائج الدراسة السابقة توصي الدراسة بالآتي:

- دعم العاملين بحضور الندوات والمؤتمرات والدورات التدريبية الخاصة بالذكاء الاصطناعي، وذلك من أجل توضيح المفهوم الصحيح لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

- دعم المكتبات الأكاديمية بالتقنيات الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي وتهيئة البيئة الداخلية بالمكتبات الأكاديمية لاستخدام تقنية الروبوتات للاستفادة من المزايا التي تقدمها من خلال الدعم المالي والفني والبشري والتقني.

- التحديث المستمر للبرمجيات والأجهزة والمعدات الرقمية لمواكبة التطور السريع في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي.

- إعداد دراسات وورش عمل حول تجارب المكتبات الرائدة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لاستخلاص أهم الدروس المستفادة وعناصر القوة والضعف لهذه التقنيات.

- توفير عدد من المتطلبات لاستخدام تقنيات الذكاء الصناعي منها توفير شبكات اتصال موثوقة وآمنة وذات سرعات عالية مع لاستعانة بخبراء الذكاء الاصطناعي لتثبيت الأنظمة وتحديثها وصيانتها.

- توفير البرمجيات **software** والتطبيقات الخاصة بتقنية الذكاء الاصطناعي، والأجهزة والمعدات **Hardware** التي يتم من خلالها تحويل المصادر التقليدية إلى رقمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، توفير برمجيات الأمن السيبراني.

المراجـــع :

١. إبراهيم ، عفاف . (٢٠١٠) . *استخدام تطبيقات الذكاء الصناعي في المكتبات الجامعية: تصميم نموذج لنظام خبير في المراجع لمكتبة جامعة الخرطوم المنشورة* . رسالة دكتوراه في المكتبات وعلم المعلومات . الخرطوم :جامعة الخرطوم

1. Cave, A . (2019, June 24) . *Can The AI Economy Really Be Worth $150 Trillion By 2025?* Retrieved from Forbes: https://www.forbes.com/sites/andrewcave/2019/06/24/can-the-ai-economy-reallybe-worth-150-trillion-by-2025/#5a31d37a3bf4

2. Hervieux, A. & Wheatley, S. (2019) .Artificial Intelligence in Academic Libraries: An Environmental Scan .*Information Services & Use, Pre-press(Pre-press)* ،PP1-10

3. Ahmat, M. A. (2018). Preparing the libraries for the fourth industrial revolution. *Journal of Malaysian Librarians, 4th IR*, pp. 53-64. Retrieved from Retrieved from https://www.researchgate. net/publication/332319225

4. Bohyun, K. (2019). *AI-Powered Robots for Libraries: Exploratory Questions.* Wildau.

Retrieved from. http://library.ifla.org/2700/1/s08-2019-kim-en.pdf

5. *Blakemore, E. (2016, August 03). High Tech Shelf Help: Singapore's Library Robot. Retrieved from Library journal: https://www.libraryjournal.com/?detailStory=high-tech-shelf-help-singaporeslibrary-robot* .

6. E. (2008). Artificial Intelligence. New Delhi: I. K. International Pvt Ltd.

7. Lin, P., Jenkins, R & ,.Abney, K. Kumar .(2017) .(*Robot Ethics 2.0: From Autonomous Cars to Artificial Intelligence* .New York :Oxford University Press.

8. H & ,.Willis , E Heinrich . (2014) .(Automated Storage and Retrieval System: a Time-Tested Innovation . *Library Management* . 453-444. (7/6)

٩. الحايك ، هيام . (٢٠٢١) . الذكاء الصناعي في التعليم العالي : الفرص والاعتبارات . متاح من خلال https://blog.naseej.com : ٢٠٢١/٠٣/٠١

10.J. McCarthy .(November 12, 2007) .*What is Artificial Intelligence*: *?*Retrieved from .http://www-formal. stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html

11.K. Bohyun. (2019).AI-Powered Robots for Libraries: Exploratory Questions. Robots in libraries: challenge or opportunity ?*Wildau: Technical University of Applied Sciences* .Retrieved from http://library.ifla.org/2700/1/s08-2019-kim-en.pdf

12.Bohyun , K. (2019). AI-Powered Robots for Libraries: Exploratory Questions. Robots in libraries: challenge or opportunity? (pp. 1-10). Wildau: Technical University of Applied Sciences . Retrieved from http://library.ifla.org/2700/1/s08-2019-kim-en.pdf: Retrieved from http://library.ifla.org/2700/1/s08-2019-kim-en.pdf

13.N. J. Nilsson .(1998) .*Artificial Intelligence: A New Synthesis* .San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers.

14.N. J. Nilsson. (1998) .*Artificial Intelligence: A New Synthesis. San Francisco .:* San Francisco :Morgan Kaufmann Publishers.

15.S. Mogali .(2014) .*Artificial Intelligence and its Applications in Libraries* . Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/287878456_Artificial_Intelligence_and_its_applications_in_ Libraries

16.S & ,.Bano , S Gul . (2019) .Gul, S & ,.Bano , S. (2019). Smart Libraries: An Emerging and Innovative Technological Habitat of 21st Century .Gul, S & ,.Bano , S. (2019). Smart Libraries: An Emerging and Innovative Technological Habitat of 21st Century. The *(Electronic Library*) 37 ،764-783.

17.Z. Wang .(September 27, 2019).*How Do Library Staff View Librarian Robotics? Librarian Staff's Ignored Humanistic Views on the Impact and Threat of Robotics Adoption* .Retrieved from http://library.ifla.org/2751/1/s02-2019-wang-en.pdf

18.Zhang CY Chen CP .(2014) .*Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data* .Information Sciences: Available from: http://www.cs.unibo.it/~montesi/CBD/Articoli/SurvyBigData2.pdf