ISSN: 3079-062X
مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدر عن الجمعية الليبية للعلوم التربوية والإنسانية
https://alasala.alandalus-libya.org.ly/ojs/index.php/aj/index

تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات الأكاديمية

أ . حسين مسعود ارتيمة*
،كلية الآداب بالأصابعة، جامعة غريان ، ليبيا
Hussainmassoud7@gmail.com
تاريخ الارسال 2026/3/31م تاريخ القبول 2026/4/16م

Applications of Artificial Intelligence Technologies in Academic Libraries

Mr. Hussein Masoud Artimah

Abstract

This study aims to explore the contribution of artificial intelligence technologies to the development of academic library services in light of the accelerating pace of digital transformation. The study addresses the theoretical framework related to artificial intelligence and library management, highlighting its most significant applications in improving information services. It adopts a descriptive-analytical approach to examine the reality of employing these technologies in a number of academic libraries, including Benha University, Omar Al-Mukhtar University, and the University of Delaware, with the aim of identifying the level of AI implementation and its impact on enhancing research, documentation, and guidance services. The study concludes that there is a clear variation in the levels of application among these libraries, ranging from reliance on traditional methods to the advanced adoption of modern technologies. The findings also confirm that artificial intelligence technologies effectively contribute to improving the efficiency of services provided, despite the persistence of some challenges related to infrastructure and the shortage of specialized human resources. The study recommends strengthening the adoption of modern technologies and developing the academic library environment in ways that support the requirements of digital transformation.

Keywords: Artificial Intelligence; Academic Libraries; Information Services; Digital Transformation.

حقوق النشر © للمؤلف/للمؤلفين 2025. ينشر هذا البحث بموجب رخصة المشاع الإبداعي Creative Commons (CC BY-NC

الملخّـــــــص:

تهــدف هذه الدراسة إلى استكشاف إسهام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير خدمات المكتبات الأكاديمية في ظل التسارع الملحوظ في مسارات التحول الرقمي. وقد عالجت الدراسة الإطار النظري المرتبط بالذكاء الاصطناعي وإدارة المكتبات، مع إبراز أبرز تطبيقاته في تحسين خدمات المعلومات. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل واقع توظيف هذه التقنيات في عدد من المكتبات الأكاديمية، من بينها جامعة بنها، وجامعة عمر المختار، وجامعة ديلاوير، وذلك بهدف الوقوف على مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي ومدى تأثيره في تطوير خدمات البحث والتوثيق والإرشاد، وقد خلصت الدراسة إلى وجود تباين واضح في مستويات التطبيق بين هذه المكتبات، حيث تتدرج من الاعتماد على الأساليب التقليدية إلى التوظيف المتقدم للتقنيات الحديثة. كما أكدت النتائج أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم بفاعلية في رفع كفاءة الخدمات المقدمة، رغم استمرار بعض التحديات المرتبطة بالبنية التحتية ونقص الكفاءات البشرية المتخصصة. وانتهت الدراسة إلى التوصية بضرورة تعزيز تبني التقنيات الحديثة، والعمل على تطوير بيئة المكتبات الأكاديمية بما يدعم متطلبات التحول الرقمي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، المكتبات الأكاديمية، خدمات المعلومات، التــحـول الرقمي.

المقدمـــــــة:

يشـــهد العالم المعاصر تحولات متسارعة في تقنيات المعلومات والاتصالات، كان من أبرز نتائجها بروز تقنيات الذكاء الاصطناعي بوصفها ركيزة أساسية في مسار التحول الرقمي. وقد امتد تأثير هذه التقنيات ليشمل مختلف القطاعات، وعلى رأسها قطاع التعليم والمعلومات، حيث أسهمت في إعادة تشــكيل طبيعة الخدمات وآليات تقديمها. وفي هذا السياق، لم تعد المكتبات الأكاديمية مؤسسات تقليدية تُعنى بحفظ وتنظيم مصادر المعلومات فحسب ؛ بل تحولت إلى بيئات معرفية متقدمة تعتمد على النظم الذكية في إدارة مواردها وتقديم خدماتها.

وفي ظلّ هذا التحولّ، برزت الحاجة إلى تطوير أساليب إدارة المكتبات الأكاديمية بما يتلاءم مع متطلبات البيئة الرقمية، إذ توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانات متقدمة لتحسين كفاءة العمليات المكتبية، مثل الفهرسة والاسترجاع، وخدمات الإعارة، والتوثيق، فضلًا عن دعم عمليات اتخاذ القرار وتقديم خدمات معلوماتية أكثر دقة

ومرونة. كما أسهمت هذه التقنيات في تعزيز تجربة المستفيدين من خلال توفير أدوات بحث ذكية، وأنظمة توصية، وخدمات إرشاد آلي، بما يسهل الوصول إلى المعلومات ويقلل من الوقت والجهد المبذول.

ورغـــم هذه الإمكانات، لا يزال توظيف الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية يشهد تباينًا واضحًا بين المؤسسات، خاصة في البيئات العربية، نتيجة تحديات تتعلق بالبنية التحتية الرقمية، والموارد البشرية، ومستوى الجاهزية التقنية. ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة، التي تسعى إلى تحليل واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية، وقياس مدى إسهامها في تطوير خدمات المعلومات ودعم البحث العلمي، مع التركيز على البيئة الليبية.

أولا- مشكلة الدراسة وتساؤلاتها :

على الرغم من التّطـور المتسارع في تقنيات الذّكاء الاصطناعي، واتساع نطاق توظيفها في مؤسسات المعلومات عالميًا، لا يزال تطبيق هذه التقنيات داخل المكتبات الأكاديمية يشهد تباينًا واضحًا بين الدول والمؤسسات، خاصة بين البيئات المتقدمة والنامية. وقد انعكس هذا التفاوت بشكل ملحوظ على كفاءة الخدمات المعلوماتية، وأساليب إدارتها، ومدى قدرتها على دعم البحث العلمي.

وفي هذا الإطار، تبرز المكتبات الأكاديمية الليبية بوصفها نموذجًا يعاني من تحديات مركبة تحدّ من تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، مقارنة بنظيراتها في بعض الجامعات العربية والدولية. فعلى الرغم من الجهود المبذولة في اتجاه التحول الرقمي، لا تزال العديد من هذه المكتبات تعتمد على أنظمة تقليدية أو محدودة التطور، نتيجة عوامل متعددة، من أبرزها ضعف البنية التحتية الرقمية، ونقص الكوادر المتخصصة في مجال التقنيات الحديثة، ومحدودية الموارد المالية، فضلًا عن غياب استراتيجيات واضحة لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة الخدمات المكتبية.

وتتمثل الإشكالية الرئيسة للدراسة في عدم وضوح مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المكتبات الأكاديمية الليبية، مقارنة بنماذج أكاديمية أخرى أكثر تقدمًا، مثل بعض الجامعات العربية والدولية، الأمر الذي يثير تساؤلات حول طبيعة الفجوة القائمة في مستوى الخدمات المعلوماتية، ومدى تأثير تبني هذه التقنيات في تحسين جودة الأداء داخل تلك المؤسسات، وينبثق عن هذه الإشكالية التساؤل الرئيس الآتي:

ما مدى تباين تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية محل

الدراسة، وما أثر ذلك في تطوير خدمات المعلومات؟
ويتفرع عنه عدد من التساؤلات الفرعية منها:
ـ ما واقع تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في كل من المكتبات الأكاديمية؟
ـ ما أوجه التشابه والاختلاف في مستوى الخدمات المعلوماتية المقدمة في ضوء تبني هذه التقنيات؟
ـ ما أبرز التحديات التي تواجه المكتبات الأكاديمية الليبية في تطبيق الذكاء الاصطناعي؟
ـ كيف يمكن الاستفادة من التجارب المقارنة في تطوير أداء المكتبات الأكاديمية في ليبيا؟

ثانيا ـ أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أبرزها:
ـ تحليل مدى تباين تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية محل الدراسة، وبيان أثر ذلك في تطوير خدمات المعلومات.
ـ التعرف على واقع تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية محل الدراسة.
ـ الكشف عن أوجه التشابه والاختلاف في مستوى الخدمات المعلوماتية المقدمة في ضوء تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.
ـ تحديد أبرز التحديات التي تواجه المكتبات الأكاديمية الليبية في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
ـ الاستفادة من التجارب المقارنة بين المكتبات الأكاديمية محل الدراسة في تطوير أداء المكتبات الأكاديمية في ليبيا.

ثالثا ـ أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية

ـ الإسهام في إثراء الأدبيات العلمية في مجال المكتبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي.
ـ تناول موضوع حديث يتمثل في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية.
ـ تقديم دراسة مقارنة توضح أوجه التشابه والاختلاف في تطبيق هذه التقنيات بين المكتبات محل الدراسة.

ـ إبـراز أثر الذكاء الاصطناعي في تطـــوير خدمات المعلومات داخل المكتبات الأكاديمية.

ـ دعم الجانب البحثي بدراسة يمكن الاستفادة منها في الدراسات المستقبلية ذات الصلة.

الأهمية العملية:

ـ تسليط الضوء على واقع المكتبات الأكاديمية الليبية والتحديات التي تواجهها في تطبيق الذكاء الاصطناعي.

ـ المساهمة في تحسين جودة وكفاءة خدمات المعلومات داخل المكتبات الأكاديمية.

ـ تقديم مؤشرات تساعد متخذي القرار في تطوير استراتيجيات التحول الرقمي بالمكتبات.

إـ الاستفادة من التجارب المقارنة بين المكتبات محل الدراسة في تطوير أداء المكتبات الليبية.

ـ دعم جهود تطوير البنية الرقمية والخدمات الذكية داخل المكتبات الأكاديمية.

رابعا ـ فرضيات الدراسة :

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها، يمكن صياغة فرضيات الدراسة على النحو الآتي:

ـ توجد فروق ذات دلالة في مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بين المكتبات الأكاديمية محل الدراسة.

ـ يؤثر تباين تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل إيجابي في مستوى جودة خدمات المعلومات بالمكتبات الأكاديمية.

ـ يختلف مستوى الخدمات المعلوماتية المقدمة (مثل البحث، والتوثيق، والإعارة، والإرشاد) باختلاف درجة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ـ تواجه المكتبات الأكاديمية الليبية تحديات تؤثر سلبًا في مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ـ يمكن الاستفادة من التجارب المقارنة بين المكتبات محل الدراسة في تطوير أداء المكتبات الأكاديمية في ليبيا.

خامسا ـ منهجية الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، باعتباره الأنسب لوصف الظواهر وتحليلها في سياقها الواقعي، حيث يهدف إلى دراسة واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية محل الدراسة، وتحليل مستوى تطبيقها وأثرها

في تطوير خدمات المعلومات ودعم البحث العلمي، كما تستند الدراسة إلى أسلوب التحليل المقارن، من خلال مقارنة مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في كل من جامعة بنها، وجامعة عمر المختار، وجامعة ديلاوير، بهدف إبراز أوجه التشابه والاختلاف في مستوى التطبيق وأثره على جودة الخدمات المكتبية. وقد اعتمدت الدراسة في جمع البيانات على تحليل المحتوى للمواقع الرسمية للمكتبات والخدمات التي تقدمها، إلى جانب مراجعة الدراسات السابقة والمصادر الإلكترونية وقواعد البيانات العلمية ذات الصلة، بينما تم تحليل البيانات باستخدام أسلوب التحليل المقارن لرصد مستوى تطبيق التقنيات وتقييم جودة خدمات المعلومات، بما يتيح الوصول إلى نتائج دقيقة تعكس واقع التحول الرقمي في هذه المؤسسات.

سادسًا ـ أدوات الدراسة :

اعتمدت الدراسة على مجموعة من الأدوات البحثية المناسبة لطبيعة المنهج الوصفي التحليلي والمقارن، حيث تم استخدام تحليل المحتوى من خلال دراسة المواقع الرسمية للمكتبات الأكاديمية محل الدراسة وما تقدمه من خدمات وأنظمة معلومات، إلى جانب مراجعة الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية، كما تم الاعتماد على المصادر الإلكترونية وقواعد البيانات العلمية المختلفة للاستفادة من الأبحاث والتقارير الحديثة التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات، وذلك بما يحقق تغطية شاملة لبيانات الدراسة ويسهم في دعم عملية التحليل المقارن.

سابعا ـ حدود الدراســـة:

تتمثل حدود الدراسة فيما يلي:

الحدود الموضوعيـــة: تقتصر الدراسة على تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية، مع التركيز على خدمات المعلومات مثل البحث، والتوثيق، والإعارة، والإرشاد.

الحدود المكانيـــة: تشمل الدراسة ثلاث مكتبات أكاديمية، هي: جامعة بنها، وجامعة عمر المختار، وجامعة ديلاوير.

الحدود الزمنية: تقتصر الدراسة على البيانات والمعلومات المتاحة خلال عام 2024، والتي تعكس واقع تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفترة الحالية.

الدّراسات السابقة:

تناولت دراسة (Arlitsch, 2017) أهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال

المكتبات، حيث هدفت إلى إبراز ضرورة تبني نهج تعليمي مستمر لكل من أمناء المكتبات والمستفيدين. وانطلقت الدراسة من مشكلة ضعف الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات مقارنة بالتخصصات الأخرى، واعتمدت على المنهج التحليلي من خلال مراجعة الأدبيات ذات الصلة. وتوصلت إلى أن تطوير المهارات الرقمية يمثل شرطًا أساسيًا لتبني هذه التقنيات، وأوصت بضرورة توفير برامج تدريبية مستمرة لتعزيز الوعي والمعرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وفي سياق متصل، هدفت دراسة (Yao et al., 2015) إلى توضيح دور تقنيات الذكاء الاصطناعي، خاصة روبوتات المحادثة، في تحسين الخدمات المرجعية بالمكتبات. وقد انطلقت من مشكلة الحاجة إلى تطوير خدمات المستفيدين باستخدام أدوات أكثر تفاعلًا، واعتمدت على تحليل تطبيقي لهذه التقنيات. وأظهرت النتائج فعالية روبوتات المحادثة في تقديم خدمات معلوماتية مستمرة، مما يسهم في تحسين تجربة المستخدم، وأوصت الدراسة بضرورة التوسع في استخدامها داخل المكتبات الأكاديمية.

كما ركزت دراسة (Talley, 2016) على دور الذكاء الاصطناعي في دعم محو الأمية المعلوماتية، حيث هدفت إلى معالجة ضعف مهارات البحث لدى المستفيدين. واعتمدت الدراسة على منهج تحليلي نظري، وتوصلت إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تسهم في تحسين مهارات الوصول إلى المعلومات، وأوصت بدمج هذه التقنيات في برامج التثقيف المعلوماتي داخل المكتبات.

ومن ناحية أخرى، أكدت تقارير المنظمات الدولية مثل (IFLA, ALA, CFLA, 2019) على الأهمية المتزايدة للذكاء الاصطناعي في مستقبل المكتبات، حيث هدفت إلى استشراف تأثير هذه التقنيات على الخدمات المعلوماتية. وقد اعتمدت على تحليل استشرافي للتوجهات العالمية، وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي سيكون له دور محوري في مجالات البحث والترجمة والخدمات الرقمية، مع التأكيد على ضرورة تبني استراتيجيات واضحة للاستفادة منه مع مراعاة التحديات والمخاطر المرتبطة به.

وفي الإطار العربي، تناولت دراسة (الشهومية والعبدلية، 2020) متطلبات دخول المكتبات العمانية في الثورة الصناعية الرابعة، من خلال دراسة المكتبة الرئيسية بجامعة السلطان قابوس. وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى جاهزية المكتبة لتبني التقنيات الحديثة، واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت النتائج توفر بنية تحتية جيدة وكوادر مؤهلة، مع وجود تحديات تتعلق بالموارد البشرية، وأوصت بضرورة تطوير الكفاءات البشرية وتعزيز الاستعداد التقني.

كما سعت دراسة (Hanipah & Ahmad, 2018) إلى إبراز أهمية إعداد المكتبات لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة، حيث انطلقت من مشكلة ضعف جاهزية المكتبات للتحول الرقمي، واعتمدت على تحليل نظري، وتوصلت إلى ضرورة تأهيل الكوادر البشرية وتوفير البنية التحتية التقنية، وأوصت بزيادة الاستثمار في التدريب والتقنيات الحديثة.

وفي دراسة تطبيقية، هدفت دراسة (جلالي، 2022) إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المكتبات الجامعية، من خلال دراسة المكتبة المركزية لجامعة ابن خلدون. واعتمدت على المنهج الوصفي، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر إمكانيات كبيرة في معالجة البيانات وتحسين الأداء، وأوصت بضرورة تعزيز إدماج الأنظمة الذكية في إدارة المكتبات.

كما تناولت دراسة (الجابري، 2023) تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات المعلومات بالمكتبات الأكاديمية، حيث هدفت إلى رصد مدى استفادة المكتبات من هذه التقنيات، واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل مواقع عدد من المكتبات الدولية. وأظهرت النتائج وجود استخدام مكثف للتقنيات الحديثة في الخدمات الفنية والمعلوماتية، وأوصت بضرورة الاستمرار في تطوير الأنظمة الذكية لتحسين جودة الخدمات.

وفي السياق ذاته، قدمت دراسة (سردك، 2020) عرضًا للتجارب العالمية في استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات، حيث هدفت إلى إبراز دور هذه التقنيات في تطوير الخدمات المكتبية، مع التركيز على غيابها في المكتبات المغاربية. واعتمدت على المنهج التحليلي المقارن، وتوصلت إلى أن الروبوتات تسهم في تحسين الخدمات، وأوصت بضرورة إدخال هذه التقنيات في المكتبات العربية.

وأخيرًا، تناولت دراسة (Wheatley & Hervieux, 2019) استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية في أمريكا وكندا، حيث هدفت إلى تقييم مستوى إدماجه في هذه المكتبات. واعتمدت على دراسة تحليلية ميدانية، وأظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي لا يزال محدودًا ولم يُدمج بشكل كافٍ في الخطط الاستراتيجية، وأوصت بضرورة تضمينه ضمن استراتيجيات التطوير المؤسسي..

التعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح من استعراض الدراسات السابقة أن هناك اهتمامًا متزايدًا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات الأكاديمية، حيث ركزت معظم الدراسات على إبراز أهمية هذه التقنيات ودورها في تطوير الخدمات المعلوماتية، مثل تحسين خدمات

البحث، والإرشاد، والتوثيق، وتعزيز تجربة المستفيدين. كما أظهرت عدد من الدراسات التطبيقية وجود توجه فعلي نحو تبني الأنظمة الذكية داخل بعض المكتبات الأكاديمية، خاصة في البيئات المتقدمة.

وفي المقابل، كشفت الدراسات عن وجود مجموعة من التحديات التي تعيق تطبيق الذكاء الاصطناعي، من أبرزها نقص الكوادر المؤهلة، وضعف البنية التحتية، وغياب التخطيط الاستراتيجي، وهو ما يتفق مع ما أشارت إليه التقارير الدولية والدراسات العربية على حد سواء. كما أوضحت بعض الدراسات وجود تفاوت واضح في مستوى تبني هذه التقنيات بين المكتبات، سواء على المستوى الدولي أو الإقليمي.

ورغم أهمية هذه الجهود البحثية، إلا أن هناك قصورًا ملحوظًا في الدراسات المقارنة التي تتناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية من منظور تحليلي تطبيقي، خاصة في البيئة العربية، وبشكل أكثر تحديدًا في المكتبات الأكاديمية الليبية، التي لم تحظَ بالقدر الكافي من الدراسة والبحث العلمي في هذا المجال.

ومن هنا، تأتي هذه الدراسة لسد هذه الفجوة البحثية، من خلال تقديم تحليل مقارن لواقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عدد من المكتبات الأكاديمية العربية والدولية، مع التركيز على المكتبات الليبية، بهدف تقييم مستوى التطبيق، وتحليل أثره في تطوير خدمات المعلومات، والاستفادة من التجارب المقارنة في تقديم توصيات عملية تدعم تطوير أداء المكتبات الأكاديمية في ليبيا ومواكبتها للتحول الرقمي.

المبحث الأول ـ الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية:

شهد القرن العشرين ثورة تكنولوجية في مجال تقنيات المعلومات مما أدى إلى ظهور العديد من العلوم الحديثة، من بينها الذكاء الاصطناعي الذي صمم لمحاكاة أسلوب الذكاء الإنساني، والتي تم ترجمتها إلى برامج وأجهزة لتمكن من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان. لذا أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي والتحكم الآلي من ضروريات التعلم التفاعلي وحل المشكلات للوصول إلى نتائج، وقد فتح الذكاء الاصطناعي العديد من المجالات المتطورة.

المطلب الأول ـ مفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطوراته:

إن المصادر التي تعالج موضوع الذكاء الاصطناعي متعددة ولا تتفق على تعريف واحد وواضح ودقيق للذكاء الاصطناعي، ولكن يمكن القول أن هناك عاملاً مشتركاً فيها وهو استخدام الحاسب الآلي والذي يعتبر الهدف الأساسي في اكتساب صفة

الذكاء. ومن هذا المنطلق، وقبل أن نبدأ في تعريف علم الذكاء ومفاهيمه وتحديد أساسياته، يجب أن نحدد المفهوم الأساسي للذكاء البشري؛ إذ إن الخاصية التي يمتاز بها الجنس البشري هي الذكاء.

الفرع الأول ـ مفهوم الذكاء البشري:

هناك تعاريف عديدة تناولت مفهوم الذكاء البشري، نتطرق إلى بعض منها:

ـ يعرف بأنه إبداع ومهارة على وضع وإيجاد الحلول للمشكلات باستخدام الرموز وطرق بحث مختلفة، ومعالجة المعرفة والقدرة على استخدام الخبرة المكتسبة في اشتقاق المعلومات والمعارف الجديدة (إبراهيم،2010، 42).

ـ هو جميع العمليات الذهنية من نبوغ وابتكار وتحكم في الحركة والحواس والعواطف (عبد المجيد، 2009، 17).

من خلال التعريفين نضع تعريفاً شاملاً وهو: الذكاء البشري هو التعلم من الخبرات السابقة، والاعتماد على الخبرات القديمة في مواقف جديدة والقدرة على التفكير، كما يمكنه القدرة على التصور والإبداع.

حسب لجنة الأمم المتحدة: الذكاء الاصطناعي هو علم استنباط نظم قادرة على حل مشكلة وأداء الوظائف بمحاكاة العمليات الذهنية، كما أنه قادر أيضاً على دراسة المشكلة ومعرفة كيفية حلها بمفرده دون تدخل بشري (لجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي، 2018، 2).

حسب ما عرفه بلاوي ويتباي: على أن الذكاء الاصطناعي هو سلوك ذكي في البشر والحيوانات والآلات، كما أنه يمثل محاولة لإيجاد السبل التي يمكن بها إدخال مثل هذا السلوك على الآلات الاصطناعية (ويتباي، 2008، ص 19).

من خلال هذه التعاريف التي عرضناها نستنتج أن الذكاء الاصطناعي من أكثر المجالات نجاحاً في الوقت الحاضر، حيث تطورت تقنياته وأنظمة استخدامه من خلال التطور التكنولوجي، فالذكاء الاصطناعي هو أحد فروع الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال تشابه تلك الأساليب التي ترجع لذكاء الإنسان.

الفرع الثاني ـ مجالات الذكاء الاصطناعي:

للذكاء الاصطناعي عدة مجالات تقنية تحتاج إلى التفكير والمعرفة والتخطيط والفهم والإدراك القائم على تطبيق النظريات واختيار الحلول الصحيحة والواقعية، ومن أبرز المجالات التي يتميز فيها الذكاء الاصطناعي ما يلي:

ـ برامج وتطبيقات محاكاة الواقع.

ـ الروبوتات القادرة على تقديم أداء موازي لمهام الجنس البشري.
ـ تطوير النظم الحاسوبية في مجالات الطب والهندسة والتجارة والاستثمار.
ـ تطوير المعرفة.
ـ التعرف على الوجوه.
ـ تطوير المحاكاة ذات القدرات الذكية، مثل السيارات دون سائق والطائرات بدون طيار.

لا يخفى علينا أن للذكاء الاصطناعي مجالات واسعة فهي تتسع كل يوم، وذلك عن طريق الممارسات العملية خصوصاً في صناعة التكنولوجيا والحواسيب، نذكر منها:
ـ مقدرة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على اكتساب المعلومات.
ـ مقدرة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على التمييز بين القضايا المتعددة بشكل دقيق (الخولي،2021، 230).
ـ مقدرة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على الاستجابة للمتغيرات.
ـ مقدرة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على المرونة وسرعة رد الفعل في جميع المواقف.
ـ مقدرة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على الإدراك الحسي، وبالتالي اتخاذ القرارات بشكل سليم.
ـ مقدرة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من اكتشاف الأخطار وتصحيحها بشكل سريع.
ـ مقدرة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على إجراء التحسينات الأفضل في المستقبل.

الفرع الثالث- مكونات الذكاء الاصطناعي:

يقوم الذكاء الاصطناعي على مكونين أساسيين هما:

1- تمثيل البيانات: أي كيفية وضع المشكلة في صورة ملائمة لأجهزة الحاسوب بحيث يفهمها ويتمكن من التفكير حتى يصل إلى إدراك الحل السليم لها.

- البحث: أي التفكير بحيث يقوم الحاسوب بالبحث في الخيارات المتاحة أمامه وتقييمها طبقاً لمعايير موضوعة بغية استنباط الحل السليم (الخولي،2021، 230).

بناءً على ذلك، يتطلب لوجود هذين المكونين ثلاثة عناصر على النحو التالي:

أ- القواعد المعرفية: يقاس مستوى أداء نظم الذكاء الاصطناعي بدلالة ونوع قاعدة المعرفة التي يحتويها، وتتضمن قاعدة المعرفة عدداً من البيانات وهي:
ـ الحقائق المستندة للخبرة والممارسة للخبراء في النظام.
ـ الحقائق المطلقة حيث تشكل نصف العلاقة المنطقية بين العناصر والمفاهيم.
ـ الطرق التقليدية وغير التقليدية لحل المشكلات وتقديم الاستشارات.

ـ البيانات والمعلومات والمسائل التي تستند إلى صيغ رياضية.

ب ـ نظم الاستدلال: وهي إجراءات مبرمجة ومعقدة تقوم على ربط القواعد والحقائق المعينة، بحيث تصنع منها وسائل الاستنباط والاستدلال التي تقود إلى الحل المطلوب.

ج ـ واجهة المستفيد: أي مجموعة المكنات والإجراءات التي تجهز المستفيد وتمكنه من التفاعل بأدوات مناسبة مع نظم الذكاء الاصطناعي في مرحلة التشغيل والاستخدام.

الفرع الرابع ـ أنواع الذكاء الاصطناعي:

يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع رئيسية، والتي تبدأ من رد الفعل البسيط وصولاً إلى الإدراك والتفاعل الذاتي، وذلك على النحو التالي:

1ـ الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف (Weak AI or Narrow AI): وهو أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، وتتم برمجة الذكاء الاصطناعي للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة، ويعتبر تصرفه بمثابة رد فعل على موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في الظروف البيئية الخاصة به. ومن الأمثلة عليه الروبوت **"ديب بلو"** (Deep\ Blue) الذي صممته شركة **"IBM"** والذي هزم غاري كاسباروف بطل الشطرنج العالمي.

2ـ لذكاء الاصطناعي القوي أو العام (General AI or Strong AI): ويتميز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها وعمل تراكم خبرات من المواقف التي يكتسبها، والتي تؤهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذاتية. ومن الأمثلة على ذلك السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة الفورية، وبرامج المساعدة الذاتية الشخصية (خليفة،2017، 63ص).

3ـ الذكاء الاصطناعي الخارق (Super AI): هذا النوع لا يزال قيد التجربة ويسعى لمحاكاة الإنسان، ويمكن هنا التمييز بين نمطين أساسيين وهما:

ـ يحاول فهم الأفكار البشرية والانفعالات التي تؤثر على سلوك الإنسان، ويملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي.

ـ هو نموذج "نظرية العقل"، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم وأن تتفاعل معها؛ إنها الجيل المقبل من الآلات فائقة الذكاء (محمود، 2020، 192).

الفرع الخامس- خصائص الذكاء الاصطناعي:

تتمثل خصائص الذكاء الاصطناعي فيما يلي:

ـ التمثيل الرمزي: تتعامل هذه البرامج مع الرموز التي تعبر عن المعلومات المتوفرة

مثل: (الجو اليوم حار، الطعام له رائحة زكية)، وهو تمثيل يقترب من شكل تمثيل الإنسان لمعلوماته في حياته اليومية.

ـ **البحث التجريبـــي:** تتوجه برامج الذكاء الاصطناعي نحو مشاكل لا تتوافر لها حلول يمكن إيجادها تبعاً لخطوات منطقية محددة؛ إذ يُتبع فيها أسلوب البحث التجريبي كما هو حال الطبيب الذي يقوم بتشخيص المرض للمريض، فأمام هذا الطبيب عدد من الاحتمالات قبل التوصل إلى التشخيص الدقيق، ولن يتمكن بمجرد رؤيته للمريض وسماع آهاته من الوصول إلى الحل. وينطبق الحال على لاعب الشطرنج، فإن حساب الخطوة التالية يتم بعد بحث احتمالات وافتراضات متعددة، وهذا الأسلوب من البحث التجريبي يحتاج إلى ضرورة توافر سعة تخزين كبيرة في الحاسب، كما تعتبر سرعة الحاسب من العوامل الهامة لغرض الاحتمالات الكثيرة ودراستها(عبد المجيد، 2009، 19-20).

ـ **احتضان المعرفة وتمثيلها:** لما كان من الخصائص الهامة في برامج الذكاء الاصطناعي استخدام التمثيل الرمزي في التعبير عن المعلومات، واتباع طرق البحث التجريبي في إيجاد الحلول، فإن برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تمتلك في بنائها قاعدة كبيرة من المعرفة تحتوي على الربط بين الحالات والنتائج.

ـ **البيانات غير المؤكدة أو غير المكتملة:** يجب على البرامج التي تصمم في مجال الذكاء الاصطناعي أن تتمكن من إعطاء حلول إذا كانت البيانات غير مؤكدة أو غير مكتملة، وليس معنى ذلك أن تقوم بإعطاء حلول مهما كانت الحلول خاطئة أم صحيحة، وإنما يجب لكي تقوم بأدائها الجيد أن تكون قادرة على إعطاء الحلول المقبولة وإلا تصبح عاجزة.

ـ **القدرة على التعلم:** تعد القدرة على التعلم إحدى سمات السلوك الذكي، وسواء أكان التعلم في البشر يتم عن طريق الملاحظة أو الاستفادة من أخطاء الماضي، فإن برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تعتمد على استراتيجيات لتعلم الآلة.

الفرع السادس ـ أهمية الذكاء الاصطناعي:

تتمثل أهمية الذكاء الاصطناعي في تصميم أنظمة توضح الذكاء الإنساني، وذلك من خلال فهم اللغة، تعلم معلومات جديدة، وحل المشكلات، كما يقوم بالكشف عن أوجه الفكر الذهني الإنساني التي يتم من خلالها الفهم، الإبداع، التعليم، والإدراك... إلخ، وذلك بهدف تطبيقها على جهاز الحاسوب (المقيطي، 2021، 13-14)، ويهتم الذكاء الاصطناعي بالمحافظة على القدرات البشرية، وتتجلى أهميته في النقاط التالية:

ـ تمكين الإنسان من استخدام اللغات الإنسانية في التعامل مع الآلات بدلاً من لغات البرمجة الحاسوبية المعقدة.

ـ الدور المهم والمحوري في كثير من الميادين والمجالات الحياتية.
ـ مساهمة الآلات الذكية في التقليل من المخاطر والضغوطات التي تواجه الإنسان.
ـ المساهمة في حل العديد من المشكلات وتبسيطها.
ـ المساعدة في الوصول إلى العديد من الاكتشافات والتطور في الميادين العلمية (محمود، 2020، 196-189).
ـ يتصف الذكاء الاصطناعي بالديمومة مع إمكانية حفظه وسهولة تخزينه.
ـ يعود بالمنفعة على حياة الإنسان بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث تصبح للحاسوب قدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي، وتتمثل هذه العمليات في: (التعلم، التحليل، التصحيح التلقائي أو الذاتي).

الفرع السابع ـ أهداف الذكاء الاصطناعي:

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق برامج الحاسب الآلي، أي محاكاة قدرة العقل البشري على حل مسألة ما أو اتخاذ قرارات معينة.
ـ يهتم الذكاء الاصطناعي بالأنظمة التي تقدم لمستخدميها خدمات مختلفة من التعليم والإرشاد والتفاعل.
ـ تمكين الآلات وأجهزة الحاسوب من معالجة المعلومات بطرق أقرب لطريقة الإنسان في حل المسائل.
ـ تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تهدف إلى الفهم الأفضل للذكاء الإنساني من خلال دراسة العقل الإنساني حتى يمكن محاكاته (الخولي، 2021، 234).
ـ يسعى الذكاء الاصطناعي إلى تطوير مهام الحاسوب بطريقة منتظمة، مع الذكاء البشري وقدرة الحاسوب على الفهم والتعلم وحل المشاكل.
ـ كما يهدف الذكاء الاصطناعي إلى إعداد برامج وأجهزة تجعل الآلة تقوم بأعمال شبيهة بعمليات التفكير البشري كالآلات التعلم، الاستنتاج، والبرمجة الذاتية (عبد الهادي، 2022، 20).

المطلب الثاني- مفهوم إدارة المكتبات الجامعية وأهميتها:

هي عملية تنظيم الجهود، وتنسيق الموارد المادية والبشرية والتكنولوجية واستثمارها بأقصى درجة ممكنة من خلال التخطيط والتنظيم والرقابة، وذلك للحصول على أفضل النتائج وتحقيق الهداف المطلوبة بأقل جهد ممكن (همشري، 2001، 25).

أهمية إدارة المكتبات ومراكز المعلومات وأهدافها:

تتجلى أهمية وأهداف إدارة المكتبات ومراكز المعلومات في النقاط التالية:
ـ تنفيذ السياسات الموضوعة بأعلى درجة من الكفاءة وفي حدود الإمكانات المتاحة.

ـ تنمية القدرات والكفاءات البشرية التي تعمل على تنفيذ الخطط المرسومة من أجل تحقيق أهداف المكتبة.

ـ استغلال الموارد المادية والبشرية وتنسيقها بأحسن الطرق الممكنة، وتسخيرها لتحقيق الأهداف الموضوعية.

ـ الارتقاء بالمناخ التنظيمي إلى مستوى أمثل من خلال تنمية العلاقات الإنسانية بين العاملين، وتحقيق الرفاهية النفسية والمادية لتحقيق الهدف.

ـ تحقيق الكفاءة الإنتاجية والفاعلية الإدارية بغرض تحقيق أهداف المكتبة.

ـ حسن اختيار العاملين والموارد التكنولوجية وأدوات العمل (إسماعيل، 2009، 22).

المطلب الثالث- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الجامعية:

1- النظم الخبيرة في المكتبات: تعد النظم الخبيرة إحدى التطبيقات الآلية في مجال البحث في الذكاء الاصطناعي، فهذا العلم الحديث اكتسب أهمية كبيرة نظراً لتطبيقاته المعتمدة في كافة ميادين الحياة كالطب، والهندسة، والتعلم، وكذلك في علم المكتبات والمعلومات.

2- مفهوم النظم الخبيرة في المكتبات: عرفها **مورغان** (Morgan): حيث ركز في مفهومه على تطبيق النظم الخبيرة في الخدمة المرجعية والرد على الاستفسارات، كما ركز أيضاً على محاكاة الطريقة التي يتبعها الإنسان في اتخاذ القرارات المناسبة (إبراهيم، 2010، 123).

3- تاريخ تطبيق النظم الخبيرة في المكتبات: من الناحية التاريخية، فقد أشار كافاناه (Cavanagh) إلى أن أول نظام تم تطبيقه في مجال المكتبات كان عام 1967 في مجال الخدمات المرجعية والرد على الاستفسارات، بينما طُبق أول نظام في مجال الاقتناء والتزويد في المكتبات عام 1972. وكذلك طُبق أول نظام في مجال الاسترجاع على الخطوط المباشرة في نفس العام.

كما طُبق أول نظام في مجال الفهرسة الوصفية عام 1983 (وترجع جذور هذا النظام إلى عام 1977)، وطُبق أيضاً نظام في التكشيف عام 1983، والاستخلاص عام 1977. إن النظم الخبيرة طُبقت في مجالات متعددة في ميدان المكتبات، حيث ترى ترافيس (Travis) أن تكنولوجيا النظم المبنية على قواعد المعرفة تعالج أربع قضايا عند عملها في خدمات المعلومات وهي:

ـ استخدام تلك النظم في المراجع والعمل المرجعي.

ـ استخدام تلك النظم في تحسين الوصول إلى فهارس الجمهور (OPACs).

ـ استخدامات النظم الخبيرة في مجال المكتبات: لقد استخدمت النظم الخبيرة في عدة

عمليات فنية، نذكر بعضاً من هذه الاستخدامات ومنها (عبد الهادي، 2022، 79-80):

ـ النظم الخبيرة والاسترجاع على الخط المباشر.

ـ النظم الخبيرة في مجال الفهرسة.

ـ النظم الخبيرة في مجال التصنيف.

ـ النظم الخبيرة في مجال التكشيف.

ـ النظم الخبيرة في مجال التزويد.

ـ النظم الخبيرة في مجال الاستخلاص.

ـ النظم الخبيرة والاسترجاع على الخط المباشر: يعتبر الاسترجاع على الخط المباشر أول المجالات التي طُبقت فيها النظم الخبيرة في المكتبات، كما تعتبر أيضاً من أفضل المجالات النشطة في ميدان المكتبات والمعلومات. وتعتبر الخطوط المباشرة عمليات تجارية؛ بحيث يتجه أغلب الموردين لتلك النظم لتحسين البحث عليها باستخدام كافة الطرق الآلية ومنها النظم الخبيرة (عبد الهادي، 2022، 100-101).

ومن بين خصائص النظام الخبير في هذا المجال نذكر:

ـ القدرة على اختيار مصطلحات البحث التي تصف موضوعات البحث مثل الربط بالمكنز.

ـ القدرة على التعلم من الخبرة وإضافة مصادر جديدة لقاعدة معرفته.

ـ تقديم المساعدة لصياغة استراتيجية البحث المناسبة للاستفسار.

كما تعتبر قضية البحث الموضوعي على الفهارس التي تعمل على الخط المباشر قضية معقدة حاول الباحثون إيجاد حلول لها، ومن بين تلك الحلول هو الاتجاه نحو استخدام الأنظمة المبنية على قواعد المعرفة، ومنها الأنظمة الخبيرة.

ومن أشهر النظم العاملة في هذا المجال نذكر منها:

ـ نظام (Tom\ Searcher): وكان النموذج الأول لهذا النظام تحت اسم **(PLEXUS)** عام (1983)، جاء ليقدم المساعدة للباحثين في مجال الكهرباء وهندسة الإلكترونيات وعلوم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات، ويعمل هذا النظام تحت نظام "ديالوج" **(DIALOG)**، ولم يحقق نجاحاً كبيراً في هذا المجال.

ـ نظام (IANI): وهو يقوم بمساعدة المستخدمين على الاتصال بثلاث قواعد بيانات وهي **(DIALOG - ESA - STN)**، حيث يقوم بكل عمليات الاتصال بقواعد البيانات، ويترجم الاستفسار عند الضرورة(عبد الهادي، 2022، ص100-101).

ـ نظام (EURISKO): يقوم هذا النظام بتفسير الاستفسار المكتوب بلغة فرنسية طبيعية، ثم يوجه المستفيد بعد ذلك إلى عملية البحث، حيث يعمل هذا النظام بشكل آلي بالنسبة لعملية البحث.

ملاحظات تقنية حول النظم الخبيرة في الاسترجاع:

ـ اعتمدت النظم الخبيرة المطورة في هذا المجال على استخدام لغات برمجة الذكاء الاصطناعي مثل لغة ليسب (LISP)، وكذلك اعتمدت على لغات البرمجة ذات الأغراض المتعددة مثل بيسك (BASIC).

ـ أغلب تلك النظم تعمل على تعديل إستراتيجية البحث على الفهارس للمستخدمين، سواء بتضييقها بناءً على نتائج عالية، أو توسيعها بناءً على نتائج منخفضة.

2- النظم الخبيرة في مجال الفهرسة: اعتمدت النظم الخبيرة على القواعد الأنجلو أمريكية، وكان الهدف الأساسي منها هو تخفيض الجهد المبذول في تلك العملية، وكذلك التخفيض من الوقت المستغرق في إعداد بطاقة الفهرسة لوثيقة من الوثائق، وفي دراسة أخرى أشار إليها (Zain)، فإن الفهرسة في المكتبات ومراكز المعلومات تعتبر من أكثر العمليات ارتفاعاً في التكلفة، وأن إحدى الطرق لخفض التكلفة هي عملية تشارك المكتبات في الفهرسة طبقاً للمعايير الدولية من خلال الشبكات البيبليوغرافية. وتستخدم النظم الخبيرة في الفهرسة في مجالين هما:

ـ مساعدة المفهرسين على الفهرسة.

ـ تدريب المفهرسين على استخدام قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية (AACR2).

المطلب الرابع ـ أشهر نماذج المكتبات العالمية في استخدام الذكاء الاصطناعـــي:

أصبحت الإنترنت من المتطلبات الأساسية في جميع المجالات والقطاعات، ونتيجة للتطورات التقنية المتسارعة، فقد قفزت الإنترنت من "إنترنت الاتصالات" إلى "إنترنت الأشياء" (IoT)، مما ساعد على ربط الأشياء المختلفة ونقل البيانات.

وقد سعت العديد من الدول العربية والأجنبية إلى تبني تقنية إنترنت الأشياء التي لا حدود لها، لاستخدامها في شتى المجالات؛ حيث تميزت إنترنت الأشياء بمجموعة هائلة من الإمكانيات التقنية التي يمكن الاستفادة منها في المكتبات ومؤسسات المعلومات. ومن هذا المنطلق، قمنا بتناول بعض نماذج المكتبات والمعلومات الرائدة نحو تطبيق إنترنت الأشياء والإفادة منها في تطوير خدمات المعلومات.

1- تجربة مكتبة أورلاندو العامة (Orlando\ Public\ Library):

تعتمد هذه التجربة بشكل أساسي على تقنية الاتصال (Bluetooth\ Low\ Energy) في نقل واستقبال البيانات، وعلى تقنية GPS كنظام لتحديد المواقع من

أجل تحديد موقع المستفيد داخل المكتبة. طبقت المكتبة هذه التقنية عن طريق تحميل برنامج (Blue\ Beam) من أجل التواصل الفعال مع المستفيدين، فمن خلال هذا التطبيق تقوم بإرسال معلومات وإشعارات حول الكتب الحديثة، الأنشطة، الأحداث، المعارض، والمؤتمرات. كما تساعد المستفيدين في التنقل داخل المكتبة عبر هواتفهم المحمولة بناءً على مواقعهم الجغرافية، وتقدم المكتبة عدة خدمات منها ما يلي (حسين، 2021، ص138):

ـ **خدمة الإعارة:** حيث تقوم بإرسال إشعارات عن الكتب المراد إرجاعها ومواعيد الإرجاع، وكذلك تواريخ التجديد والكتب المحجوزة.

ـ **خدمة الرفوف الذكية:** بمجرد المرور أمام رف معين، ترسل الرفوف إشعارات للمستفيد بالكتب الموجودة على الرف، كما يمكن الاستفادة منها في عرض الإضافات الحديثة للمكتبة.

ـ متابعة أحداث المكتبة.

ـ خدمات تتبـــع الحركات.

2ـ تجربة المكتبة الذكية بالجامعة التقنية بالدنمارك (DTU\ Smart\ Library):

تم تطوير المكتبة الجامعية التقنية لتطوير الخدمات وجعلها بيئة تعلم عالمية، وقد تم العمل على دمج التقنيات الذكية لتعزيز تجربة المستخدم، وأتمتة مبنى المكتبة من حيث الحرارة والإنارة وكاميرات المراقبة وغيرها، وكذلك تم توفير قاعات ذكية خاصة بالاجتماعات ومتصلة بالشبكة العالمية تسهل إدارتها، فضلاً عن إتاحة جميع مصادر المعلومات للباحثين والطلاب. كما قامت المكتبة ببناء قاعدة بيانات (SQL\ database) لإتاحتها للمستفيدين (عبد المختار، 2021، د183).

كما استطاعت المكتبة الإفادة من تقنيات إنترنت الأشياء في خدمات الإعارة الداخلية والخارجية، ومن خلال تطوير تقنية (iBeacon) أصبح بالإمكان استخدامها على الجهاز الذكي الخاص بالمستفيد في المكتبة ليقوده للعثور على الكتاب أو المجلة على الرف، وغيرها من الخدمات الأخرى التي تم تطويرها بالمكتبة الذكية بالجامعة التقنية بالدنمارك.

3ـ مكتبة أمستردام العامة:

في أكتوبر عام 2005 قررت مكتبة أمستردام العامة البدء في تطبيق تكنولوجيا RFID في المكتبة المركزية بالإضافة إلى 21 مكتبة فرعية، لتوفير تطبيقات حديثة لإدارة وحماية مجموعاتها وتقديم خدمات متطورة كخدمات الاستعارة وإعادة الأوعية ذاتياً، بالإضافة إلى الاعتماد عليها في إجراءات الجرد.

واستعانت المكتبة بالمورد الفرنسي TAGSYS لتوريد مكونات تكنولوجيا RFID، واعتمدت أيضاً على موردين مثل Smortage و UP\ Rase لتوريد التيجان المتوافقة مع معيار ISO\ 15693 والتي تعمل بالتردد 13.56\ MHz (الأكثر شهرة واستخداماً في المكتبات)، وتمكنت المكتبة من استثمار تلك التقنية في رفع جودة خدماتها المقدمة للمستفيدين (عبد المختار، 2021، ص186-187).

4ـ مكتبة الصين الوطنية:

تعد مكتبة الصين الوطنية واحدة من أكبر المكتبات على مستوى العالم، حيث تم إنشاؤها عام 1909م في بكين، وهي بمثابة مستودع لمنشورات ومقتنيات الصين، ومركز مرجعي لحفظ الكتب القديمة والتاريخية. تضم المكتبة قرابة 27.78 مليون وعاء موزعة على 25 مكتبة فرعية. منتشرة حول الصين ويعمل بها عدد من الموظفين يبلغ1365موظفا، حيث تخدم حوالي 12,000 مستفيد يومياً بجهود 1,365 موظفاً. بدأت المكتبة رحلتها مع تكنولوجيا RFID عام 2003 بهدف تحسين الخدمات وحماية المجموعات، وفي عام 2008 دخلت التقنية حيز التنفيذ الفعلي بعد تثبيت التيجان على مقتنيات المكتبة التي بلغت 27.78 مليون وعاء. ساهم هذا التحول في:

ـ تسريع عمليات الإعارة بشكل ملحوظ.

ـ توفير وقت العاملين لأداء مهام بحثية وخدمية أعقــد.

ـ تحقيق دقة عالية في إدارة وحماية المجموعات من الفقدان أو التلف.

المبحث الثالث ـ الدراسة الميدانية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات الأكاديمية:

في ضوء ما تم عرضه في الإطار النظري من مفاهيم تتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في المكتبات الأكاديمية، يأتي هذا الجانب التطبيقي بهدف تحليل واقع توظيف هذه التقنيات داخل عدد من المؤسسات الجامعية، وقياس مدى إسهامها في تطوير خدمات المعلومات ودعم البحث العلمي. ويعتمد هذا المبحث على تحليل مقارن يسعى إلى الكشف عن أوجه التشابه والاختلاف في مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال التركيز على مجموعة من المحاور الرئيسة، من أبرزها: خدمات المعلومات، وآليات البحث والاسترجاع، والدعم الفني، وخدمات التوثيق.

وقد تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية، بحيث تمثل مستويات متفاوتة من حيث التقدم التكنولوجي والبنية التحتية الرقمية، بما يسمح بتكوين رؤية تحليلية شاملة.

وتضم العينة كلًا من: جامعة بنها في جمهورية مصر العربية، وجامعة عمر المختار في دولة ليبيا، وجامعة ديلاوير في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تمثل هذه الجامعات نماذج متباينة؛ إذ تعكس إحداها بيئة تسعى إلى تعزيز التحول الرقمي، وتمثل الأخرى واقع المكتبات التي لا تزال في مراحل التطور الأولي، بينما تقدم الجامعة الثالثة نموذجًا متقدمًا في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم خدمات معلوماتية متطورة.

وقد استندت الدراسة في تحليلها إلى البيانات والمعلومات المتاحة عبر المصادر الرسمية للمكتبات الجامعية، بالإضافة إلى الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة، وذلك بهدف تقييم مستوى الخدمات المقدمة، ورصد درجة توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحليل أثرها في تحسين كفاءة الأداء وتطوير تجربة المستفيد، وصولًا إلى نتائج علمية يمكن الاستفادة منها في دعم مسارات تطوير المكتبات الأكاديمية، خاصة في البيئة الليبية.

	جامعة بنها	جامعة عمر المختار	جامعة ديلاوير
عدد الطلبة	حوالي 114,145 طالب (https://www.universitiesegypt.com/)	حوالي 43,903 طالب (Top Universities)	حوالي 24,000 طالب
أنظمة التوثيق والبحث العلمي	-تدريب على التوثيق والبحث داخل المكتبة- الوصول لقواعد بيانات عالمية وبنك المعرفة المصري (Benha Faculty of Engineering)	-توجه نحو التحول الرقمي للمكتبات ودعم البحث العلمي (bpasjournals.com)	• دعم التوثيق واستخدام AI في البحث والإرشاد العلمي داخل المكتبة • دعم البحث العلمي عبر أنظمة رقمية متقدمة • استخدام أدوات حديثة داخل المكتبة
خدمات المعلومات الإلكترونية	-مكتبة رقمية- الوصول لقواعد بيانات إلكترونية عالميًا- البحث في الرسائل العلمية (Benha Faculty of Engineering)	-مشاريع رقمنة للمكتبات (Digital Library) (bpasjournals.com)	- موارد إلكترونية قوية + أنظمة رقمية متقدمة
أنظمة الخدمات الذاتية	-نظام إعارة آلي- البحث الآلي في الفهرس (Benha Faculty of Engineering)	غير متوفر بشكل واضح	- غير متوفر بشكل واضح
ملفات وخدمات البحث	-بحث آلي) لكن ليس AI متقدم بشكل واضح(	-في مرحلة تطوير (رقمنة فقط)	شات بوت (UDStax) للبحث والإرشاد

	جامعة بنها	جامعة عمر المختار	جامعة ديلاوير
الذكية (AI)			
الدعم الفني والإرشاد	-ورش عمل + دعم استخدام المكتبة وقواعد البيانات (Benha Faculty of Engineering)	-تطوير الخدمات لدعم المستخدمين (ضمن مشروع التحول الرقمي) (bpasjournals.com)	دعم عبر AI + توجيه المستخدمين
رابط المكتبة	http://bu.edu.eg	http://www.omu.edu.ly / http://www.omulibya.org (libdex.com)	https://library.udel.edu)

المصدر: من إعداد الباحث

يتضح من المقارنة بعد إدراج نموذج أجنبي أن الفجوة لا تقتصر على مستوى البنية الرقمية فقط، بل تمتد إلى طبيعة الخدمات المقدمة، حيث تبرز الجامعات الأجنبية في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل مباشر في خدمة المستفيدين، بينما تركز بعض الجامعات العربية على توفير البنية الرقمية الأساسية دون التوسع في التطبيقات الذكية، في حين لا تزال بعض المؤسسات في مراحل التحول الأولية."

أولا ـ مصادر المعلومات وآليات البحث :

جامعة بنها :

تعتمد مكتبات جامعة بنها على تنوع واضح في مصادر المعلومات، حيث تشمل الكتب، والدوريات العلمية، والرسائل الجامعية، وقواعد البيانات العالمية، بالإضافة إلى الاعتماد على بنك المعرفة المصري كمصدر رئيسي للوصول إلى المحتوى العلمي. كما توفر المكتبة إمكانية الاطلاع على النصوص الكاملة للرسائل العلمية، والبحث في موضوعاتها من خلال بوابات رقمية متخصصة .(https://en.beng.bu.edu.eg/the-faculty-library/library-capabilities).

أما فيما يتعلق بآليات البحث، فتستخدم المكتبة الفهرس الإلكتروني (OPAC) الذي يتيح البحث في جميع مقتنيات المكتبة من كتب ودوريات ورسائل علمية، مع إمكانية البحث الآلي الشامل داخل النظام. كما تدعم المكتبة البحث باستخدام الكلمات المفتاحية، والبحث الموضوعي، إلى جانب إتاحة الوصول إلى قواعد البيانات العالمية من داخل الجامعة أو عن بُعد (https://en.fphe.bu.edu.eg/the-faculty-library/the-library-services).

يعكس ذلك اعتماد الجامعة على نظام بحث رقمي تقليدي متطور قائم على الفهارس الإلكترونية وقواعد البيانات.

جامعة عمر المختار:

تعتمد مكتبات جامعة عمر المختار بشكل أساسي على الكتب والمراجع العلمية والدوريات والمطبوعات الجامعية، حيث تعمل إدارة المكتبات على تزويد المكتبات بهذه المصادر وتنظيمها من خلال عمليات التصنيف والفهرسة، بالإضافة إلى الاهتمام بتجميع الرسائل العلمية والمخطوطات (https://omu.edu.ly/libraries-publications)، كما بدأت الجامعة في توفير مصادر رقمية من خلال المستودع الرقمي(Digital Repository) ، الذي يضم الرسائل الجامعية، والأبحاث، والمجلات العلمية، والكتب، ويتم تنظيم هذه الموارد باستخدام الكلمات المفتاحية والتصنيفات لتسهيل الوصول إليها (https://dspace.omu.edu.ly/home) (https://dspace.omu.edu.ly/xmlui).

أما آليات البحث، فتعتمد على:

ـ الفهرسة والتصنيف التقليدي

ـ البحث داخل المستودع الرقمي

ـ التصفح حسب الكليات أو الموضوعات

ويشير ذلك إلى أن الجامعة في مرحلة انتقالية بين النظام التقليدي والرقمي في البحث عن المعلومات.

جامعة ديلاوير:

تتميز مكتبات جامعة ديلاوير بتنوع كبير في مصادر المعلومات، حيث تشمل:

ـ الكتب والمجلات العلمية الإلكترونية

ـ قواعد بيانات عالمية مثل Scopus وWeb of Science

ـ مستودعات رقمية ومجموعات أرشيفية

ـ مواد متعددة الوسائط (فيديو، أفلام، بيانات بحثية) (https://guides.lib.udel.edu/MATESOL/databases)

كما توفر المكتبة وصولًا إلى آلاف المصادر الإلكترونية على مدار الساعة، مع إمكانية الاستفادة منها من خارج الحرم الجامعي عبر أنظمة الدخول الإلكتروني (https://library.udel.edu/distancelearning/)

أما آليات البحث، فتُعد الأكثر تطورًا، حيث تعتمد على:

ـ نظام DELCAT Discovery محرك بحث شامل للمكتبة

ـ البحث المتقدم في قواعد البيانات
ـ الربط بين مصادر متعددة في نتائج واحدة
ـ خدمات الإعارة بين المكتبات(Interlibrary Loan)
استخدام الذكاء الاصطناعي عبر chatbot (UDStax) للإرشاد وتوجيه المستخدمين (https://guides.lib.udel.edu/MATESOL/databases)
وهذا يعكس اعتمادها على أنظمة بحث ذكية ومتقدمة متعددة المصادر.

"يتضح من تحليل مصادر المعلومات وآليات البحث في الجامعات محل الدراسة وجود تباين واضح في مستوى التطور، حيث تعتمد بعض الجامعات على تنوع تقليدي مدعوم بالتحول الرقمي الجزئي، بينما تتجه جامعات أخرى إلى توظيف أنظمة بحث متقدمة تجمع بين قواعد البيانات العالمية ومحركات البحث الشاملة. كما يظهر أن مرونة آليات البحث ترتبط بتكامل الأنظمة الرقمية، حيث تسهم النظم الذكية، مثل محركات الاكتشاف الشامل والمساعدات الرقمية، في تحسين كفاءة الوصول إلى المعلومات ودعم البحث العلمي بشكل أكثر فاعلية."

ثانيًا- خدمات المعلومات:

جامعة بنها :

فيما يتعلق بخدمات المعلومات، تعتمد مكتبات جامعة بنها على خطط تنظيمية تستهدف تطوير الخدمات الإلكترونية، حيث يتم التوسع في الاشتراك في قواعد البيانات العالمية من خلال بنك المعرفة المصري، إلى جانب تحسين البنية الرقمية للمكتبات. كما تهدف هذه الخطط إلى دعم العملية التعليمية والبحثية من خلال إتاحة مصادر متعددة وتنظيمها بشكل يسهل الوصول إليها. أما بالنسبة لخدمة الإعارة، فتقدم المكتبة نظام إعارة يعتمد على النظام الإلكتروني (الفهرس الآلي)، حيث يتم تسجيل عمليات الاستعارة وإرجاع الكتب من خلال النظام، مع وجود إشراف بشري. كما تتيح المكتبة إمكانية البحث عن المواد قبل استعارتها، مما يسهم في تسهيل الوصول إلى المصادر.

جامعة عمر المختار:

تعتمد مكتبات جامعة عمر المختار على خطط تقليدية مع توجه تدريجي نحو التحول الرقمي، حيث تركز على تنظيم المجموعات المكتبية وتطويرها، مع وجود محاولات لإدخال الأنظمة الرقمية من خلال المستودعات الإلكترونية. وتسعى هذه الخطط إلى تحسين مستوى الخدمات رغم التحديات المرتبطة بالبنية التحتية.

وفيما يخص خدمة الإعارة، فإنها تتم غالبًا بشكل تقليدي يعتمد على التفاعل المباشر مع موظفي المكتبة، مع وجود بعض المحاولات لاستخدام أنظمة إلكترونية بسيطة. ويعكس ذلك أن الخدمة لا تزال في مرحلة التطوير والتحول.

جامعة ديلاوير:

تتميز مكتبات جامعة ديلاوير بوجود خطط متقدمة تعتمد على التحول الرقمي والتقنيات الحديثة، حيث يتم تطوير الخدمات بشكل مستمر من خلال دمج الأنظمة الذكية وتحسين تجربة المستخدم. وتشمل هذه الخطط تعزيز الوصول إلى المصادر الإلكترونية، وتقديم خدمات مبتكرة تدعم البحث العلمي.

أما خدمة الإعارة، فتتم من خلال أنظمة إلكترونية متقدمة تتيح:

ـ البحث عن المواد وحجزها

ـ إدارة عمليات الإعارة والإرجاع رقميًا

ـ الاستفادة من خدمات الإعارة بين المكتبات(Interlibrary Loan)

كما تدعم المكتبة خدمات الإرشاد عبر أدوات رقمية، مثل المساعد الذكي، مما يسهم في توجيه المستفيدين أثناء استخدام خدمات الإعارة.

"يتضح مما يلي وجود تباين في مستوى تقديم خدمات المعلومات بين الجامعات محل الدراسة، حيث تتدرج من النظم التقليدية إلى النظم الإلكترونية المتقدمة، وصولًا إلى الأنظمة الذكية التي تعتمد على التقنيات الحديثة. ويعكس هذا التفاوت اختلاف مستوى التخطيط والتطوير داخل المكتبات الأكاديمية، حيث تسهم الخطط المتقدمة في تحسين كفاءة خدمات الإعارة وتيسير الوصول إلى المعلومات، مما يعزز من جودة الخدمات المقدمة للمستفيدين."

ثالثًا ـ خدمات التوثيق:

تقدّم مكتبات جامعة بنها خدمات التوثيق من خلال تدريب المستفيدين على أساليب التوثيق العلمي، خاصة في إعداد الأبحاث والرسائل العلمية، مع التركيز على استخدام الأنماط المعتمدة مثل .APA كما توفر المكتبة إرشادات للباحثين حول كيفية الاستشهاد بالمصادر، إضافة إلى إتاحة قواعد بيانات علمية تساعد في استخراج البيانات الببليوجرافية للمراجع. وتعتمد هذه الخدمات بشكل أساسي على الدعم البشري إلى جانب الأدوات الرقمية المتاحة.

تعتمد خدمات التوثيق في مكتبات جامعة عمر المختار على الأساليب التقليدية، حيث يتم إرشاد الطلبة والباحثين إلى كيفية توثيق مصادرهم من خلال المراجع الورقية أو التوجيه المباشر من قبل أمناء المكتبات. ومع التوجه نحو التحول الرقمي، بدأت تظهر

بعض المحاولات لتطوير هذه الخدمات، إلا أنها لا تزال محدودة وتعتمد بدرجة كبيرة على الجهد البشري.

تتميز مكتبات جامعة ديلاوير بتقديم خدمات توثيق متقدمة، حيث توفر أدوات رقمية لإدارة المراجع، وإرشادات تفصيلية حول أنماط التوثيق المختلفة، إضافة إلى إمكانية تصدير المراجع مباشرة من قواعد البيانات. كما تقدم المكتبة دعمًا بحثيًا متخصصًا يساعد الباحثين في تنظيم مصادرهم وتوثيقها بدقة، مع الاستفادة من الأنظمة الرقمية المتكاملة التي تقلل من الأخطاء وتسهل عملية التوثيق.

رابعًا ـ خدمات التعريف بالمكتبة:

تقدم مكتبات جامعة بنها خدمات التعريف بالمكتبة من خلال ورش العمل والدورات التدريبية التي تهدف إلى تعريف الطلبة بكيفية استخدام الفهارس الإلكترونية وقواعد البيانات. كما توفر أدلة إرشادية تساعد المستفيدين على الاستفادة من الخدمات المتاحة، سواء داخل المكتبة أو عبر المنصات الإلكترونية.

تعتمد خدمات التعريف بالمكتبة في جامعة عمر المختار على الإرشاد المباشر، حيث يتم توجيه الطلبة من قبل الموظفين داخل المكتبة، إضافة إلى بعض الوسائل التقليدية مثل اللوحات الإرشادية. ومع التحول التدريجي نحو الرقمنة، بدأت تظهر بعض الجهود لتعريف المستفيدين بالخدمات الإلكترونية، لكنها لا تزال محدودة.

توفر مكتبات جامعة ديلاوير خدمات تعريف متقدمة تعتمد على المنصات الرقمية التفاعلية، حيث يمكن للمستفيدين الوصول إلى أدلة إلكترونية شاملة، وفيديوهات تعليمية، وجلسات إرشاد افتراضية. كما يتم دعم هذه الخدمات من خلال أدوات ذكية تساعد المستخدمين على التعرف على خدمات المكتبة بشكل سريع وفعال.

الخاتمة:

خلصت هذه الدراسة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمثل تحولًا جوهريًا في طبيعة عمل المكتبات الأكاديمية، حيث لم تعد تقتصر على حفظ وتنظيم المعلومات، بل أصبحت نظمًا معرفية متكاملة تسعى إلى تحسين جودة الخدمات وتسهيل الوصول إلى المعلومات ودعم البحث العلمي. وقد أوضح الإطار النظري أهمية هذه التقنيات وتعدد تطبيقاتها في البيئة المكتبية، بينما كشف الجانب التطبيقي عن وجود تباين ملحوظ في مستوى تبني الذكاء الاصطناعي بين المكتبات الأكاديمية محل الدراسة.

كما بينت النتائج أن هذا التباين يرتبط بعدة عوامل، من أبرزها مستوى البنية التحتية الرقمية، وتوفر الموارد التقنية، وكفاءة الكوادر البشرية، إلى جانب وجود

استراتيجيات واضحة للتحول الرقمي. وأكدت الدراسة أن توظيف الأنظمة الذكية يسهم بشكل مباشر في تحسين خدمات المعلومات، خاصة في مجالات البحث والتوثيق والإرشاد، من خلال رفع كفاءة الأداء وتقليل الوقت والجهد المبذول من قبل المستفيدين.

وانطلاقًا من التحليل النظري والتطبيقي الذي تناولته الدراسة، وما أسفر عنه من مؤشرات تتعلق بواقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية ومستوى تأثيرها في تطوير خدمات المعلومات، يمكن عرض أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يعقبها تقديم مجموعة من التوصيات العملية التي تسهم في تعزيز كفاءة الأداء ودعم مسارات التحول الرقمي داخل المكتبات الأكاديمية، خاصة في البيئة الليبية.

أولًا- النتائج:

ـ وجود تباين واضح في مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بين المكتبات الأكاديمية محل الدراسة.

ـ اختلاف مستوى جودة الخدمات المعلوماتية تبعًا لدرجة تبني التقنيات الحديثة.

ـ استمرار اعتماد بعض المكتبات على الأساليب التقليدية أو شبه الرقمية في تقديم الخدمات.

ـ وجود علاقة مباشرة بين تطور خدمات المعلومات وتوفر البنية التحتية الرقمية والموارد التقنية.

ـ إسهام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة خدمات البحث والتوثيق والإرشاد وتقليل الوقت والجهد للمستفيدين.

ـ تأثير كفاءة الكوادر البشرية ووضوح الاستراتيجيات المؤسسية في نجاح تطبيق التقنيات الحديثة.

ثانيًا- التوصيات:

ـ التوسع في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف خدمات المكتبات الأكاديمية، خاصة خدمات التوثيق والإرشاد.

ـ تطوير البنية التحتية الرقمية للمكتبات بما يدعم التحول نحو الخدمات الذكية المتكاملة.

ـ تأهيل وتدريب الكوادر البشرية على استخدام التقنيات الحديثة وتنمية مهاراتهم الرقمية.

ـ تعزيز استخدام الأنظمة الذكية في إدارة المراجع والتوثيق الآلي لتحسين دقة وجودة الخدمات.

ـ تطوير وسائل التعريف بالمكتبات وخدماتها باستخدام أدوات تفاعلية حديثة، مثل المنصات الرقمية والمحتوى المرئي.

ـ دعم التعاون بين المكتبات الأكاديمية لتبادل الخبرات وأفضل الممارسات في مجال التحول الرقمي.

بيان تضارب المصالـــح:

يُقر المؤلف بعدم وجود أي تضارب مالي أو علاقات شخصية معروفة قد تؤثر على العمل المذكور في هذه الورقة

قائمة المصادر والمراجع

أولا- الكتب:

إبراهيم، السعيد مبروك .(2012) .إدارة المكتبات الجامعية في ضوء الاتجاهات الإدارية المعاصرة: الجودة الشاملة - إدارة المعرفة - الإدارة الإلكترونية (ط. 2). المجموعة العربية للتدريب.

إسماعيل، وائل مختار .(2009) .إدارة وتنظيم المكتبات ومراكز المعلومات .دار المسيرة.

بلاوي، أ.، ويتباي، أ .(2008) .الذكاء الاصطناعي (ترجمة قسم الترجمة). دار الفاروق للنشر والتوزيع.

عبد الهادي، زين .(2022) .الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات: مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المراجع .المكتبة الأكاديمية للنشر والتوزيع.

همشري، عمر أحمد .(2001) .الإدارة الحديثة للمكتبات ومراكز المعلومات .دار الصفاء للنشر والتوزيع.

ثانيا: المقالات

إبراهيم، أحمد محمد علي .(2021) .التجارب العالمية والعربية لتطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات .المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، جامعة المنيا، المجلد 2، العدد 1.

الجابري، سيف & الهنائية، أصيلة بنت سالم. (2023). تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات المعلومات بالمكتبات ومراكز المعلومات: المكتبات الاكاديمية نموذجا. المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات, 3(3), 15-30. doi: 10.21608/aijtid.2023.200965.1047

الخولي، أحمد محمد فتحي .(2021) .المسؤولية المدنية الناتجة عن الاستخدام غير المشروع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي: الديب فيك نموذجاً .مجلة البحوث الفقهية والقانونية، المملكة العربية السعودية، العدد 36.

محمود، عبد الرزاق مختار .(2020) .تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا .(COVID-19) المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، جامعة أسيوط، المجلد 3، العدد 4.

ثالثا ـ الرسائل الجامعية (دكتــوراه وماجستير):
ـ جيلالي، سارة، تريكي، سميرة، & برازوم، عبد القادر، (2022) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المكتبات الجامعية: المكتبة المركزية لجامعة ابن خلدون أنموذجًا (مذكرة ماستر). جامعة ابن خلدون، تيارت، الجزائر.
ـ عبد المجيد، قتيبة مازن .(2009) .استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية (دراسة مقارنة) رسالة ماجستير، جامعة الدنمارك.
ـ المقيطي، سجود أحمد محمود .(2021) .واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس]رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، كلية العلوم التربوية، قسم الإدارة والمناهج.
رابعا ـ الملتقيات والندوات
ـ الأمم المتحدة، لجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي .(2018) .الجوانب القانونية للعقود الذكية والذكاء الاصطناعي، الجمعية العامة، الدورة 51.
ـ حسين، مضر أحمد حمودي" .(2021) .المكتبات المستقبلية الذكية من منظور إنترنت الأشياء: الفرص والتحديات ."المؤتمر الدولي الشامل للقضايا النظرية وسبل معالجتها العملية، دار الرافد للنشر، المجلد 1.
خامسا- المواقع الإلكترونية:
ـــ إبراهيم يحفظ، عمرو الشنقيطي. "بحث عن الذكاء الاصطناعي"، متاح عبر الرابط: https://www.noor-book.com
تعريف الذكاء الاصطناعي. متاح عبر الرابط التالي: https://baytdz.com
ـــ جامعة بنها، كلية التربية. (د.ت) .خدمات المكتبة- https://en.fphe.bu.edu.eg/the-faculty-library/the-library-services .
ـــ جامعة بنها، كلية الهندسة. (د.ت) .إمكانات المكتبة- https://en.beng.bu.edu.eg/the-faculty-library/library-capabilities .
ـــ جامعة ديلاوير. (د.ت) .دليل قواعد بيانات الماجستير في تعليم اللغة الإنجليزية (MATESOL). https://guides.lib.udel.edu/MATESOL/databases
ـــ جامعة عمر المختار. (د.ت) .إصدارات المكتبات- https://omu.edu.ly/libraries-publications .
ـــ جامعة عمر المختار. (د.ت) .المستودع الرقمي .(DSpace) https://dspace.omu.edu.ly/home
مركز دراسات (عنوان المصدر غير محدد). متاح عبر الرابط التالي: https://www.mdrscenter.com
موقع منظمة (عنوان المصدر غير محدد). متاح عبر الرابط التالي: https://www.org