المجلة المصرية لعلوم المعلومات

# إطلالة على الاتجاهات البحثية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات:

## مراجعة علمية لأدب الموضوع

د.علا رمضان

مدرس بكلية الآداب جامعة أسيوط

| تاريخ الإرسال | تاريخ القبول | DOI |
| --- | --- | --- |
| 2024/10/7 | 2025/3/16 | 10.21608/jesi.2025.326581.1142 |

**المستخلص:**

هدفت الدراسة إلى رصد أهم ما وصل إليه الإنتاج الفكري العربي والأجنبي حول موضوع الاتجاهات البحثية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات، وذلك بسبب الطفرة التكنولوجية في السنوات الأخيرة وظهور تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد، واتبعت الدراسة أسلوب المراجعة العلمية لعرض الإنتاج الفكري وتوثيقه، والتعرف على أحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات، والدمج بين نتائج الدراسات السابقة، وتلخيص هذه النتائج ومقارنتها ببعضها البعض، واستخدام الأساليب الإحصائية في هذا التلخيص لإجراء التحليلات الببليومترية للدراسات السابقة، وذلك عن طريق تجميع الإنتاج الفكري في الموضوع، مع عمل التحليل الموضوعي والزمني والنوعي واللغوي لهذه الدراسات، للتعرف على النتائج العامة أو المشتركة التي توصلت إليها، وللتوصل إلى الوضع الراهن لتطور الموضوع في أي مرحله من مراحله، وخلصت نتائج هذه الدراسة النمو المتزايد للذكاء الاصطناعي في جميع المجالات، ومنها مجال المكتبات والمعلومات. كما أحدث الذكاء الاصطناعي طفرة علمية وبحثية في المكتبات ومؤسسات المعلومات، مما زاد من تحسين خدماتها ودقة عمليات البحث والاسترجاع وغيرها.

**الكلمات المفتاحية:** الذكاء الاصطناعي– استرجاع المعلومات– تطبيقات الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات.

**Abstract**

**This study aimed to monitor the most significant achievements of Arab and international intellectual production on the topic of research trends for artificial intelligence applications in information retrieval, in light of the technological boom witnessed in recent years and the increasing emergence of its applications.The study aimed at monitoring the most important achievements of Arab and foreign intellectual production on the subject of research trends for artificial intelligence applications in information retrieval. This is due to the technological boom in recent years and the increasing emergence of artificial intelligence applications. The study followed the scientific review method to present and document intellectual production, identify the latest applications of artificial intelligence in information retrieval, integrate the results of previous studies, summarize and compare these results with each other, and use statistical methods in this summary to conduct bibliometric analyses of previous studies, by collecting intellectual production on the subject and analyzing thematic, temporal, qualitative and linguistic analysis of these studies, to identify the general or common results they reached, and to get the current status of the development of the subject at any stage of its stages. The results of this study concluded that artificial intelligence is growing in all fields, including libraries and information. Artificial intelligence has also caused a scientific and research boom in libraries and information institutions, which has increased the improvement of their services and the accuracy of search and retrieval operations, etc.**

**Keywords :Artificial Intelligence, Information Retrieval, AI Applications in Information Retrieval**

## أولًا- الإطار المنهجي للدراسة:

### 1/1- مقدمة:

يعد الذكاء الاصطناعي أحد الاتجاهات الناشئة التي تحظى باهتمام العلماء والباحثين، وموضوعًا ذا أهمية كبيرة في المشهد الرقمي سريع التغير اليوم، حيث شهد هذا الميدان تطورات مستمرة حققت آثارًا مهمة في مستقبل البشرية، وقد تقدمت أساليب تنظيم المعلومات والبحث عنها واسترجاعها مع تقدم المعرفة الإنسانية وتطورها وارتقت بإرتقائها، وفي سبيل ذلك تم تطوير أساليب تعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الذي يعد واحدًا من العلوم التقنية الحديثة والمواكبة، لتوفير إمكانيات ومهارات عالية في البحث عن المعلومات واسترجاعها. (بامفلح، فاتن سعيد، 2017م).

## 2/1- أهمية الدراسة ومبرراتها:

تسهم هذه الدراسة في التعرف على الاتجاهات البحثية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات، وتوضيح الدور الذى يقدمه الذكاء الاصطناعى وتطبيقاته في تحسين كفاءة استرجاع المعلومات وزيادتها في ظل البيئة الرقمية, بالإضافة إلى أهميته فى ضمان الاسترجاع الآمن للبيانات، وأمان الإتاحة وخصوصيتها, وتقديم تسهيلات البحث والاسترجاع، من خلال تجميع الإنتاج الفكري في الموضوع، وعمل التحليل الموضوعي والزمني والنوعي لهذا الإنتاج، للتوصل إلى الوضع الراهن لتطور الموضوع في أي مرحلة من مراحله.

## 3/1- أهداف الدراسة:

هدفت هذه المراجعة العلمية إلى استقراء الإنتاج الفكري العربي والأجنبي في موضوع الاتجاهات البحثية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات وتحليله، حيث تتجمع في المراجعة العلمية النتائج والحقائق المستخلصة من العديد من البحوث، وربما العديد من المجالات أيضًا، وذلك لكي تعطي صورة عامة للوضع الراهن لتطور الموضوع في أي مرحلة من مراحله، وهذا التجميع بمثابة عملية توحيد وتكامل، كما أنه يكفل إطارًا نظريًا متماسكًا يمكن من خلاله النظر إلى الأعمال العلمية في سياقها العام(قاسم، 1998، 26)، وذلك وصولًا للأهداف التالية:

- حصر الإنتاج الفكري الذي يتناول موضوع الاتجاهات البحثية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات للوقوف على مدى تطوره.

– التعرف على السمات الرئيسية للإنتاج الفكري الصادر في مجال" الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال استرجاع المعلومات"، في ضوء أسلوب التحليل اللاحق، بناءً على ما تعرضت له الدراسات السابقة في هذا الموضوع.

– تقديم بعض التوصيات بشأن الاتجاهات البحثية المستقبلية لإدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات، وبخاصة في مجال استرجاع المعلومات.

– تتبع الاتجاهات البحثية للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال استرجاع المعلومات.

## 4/1– مصطلحات الدراسة:

**وردت في هذه الدراسة بعض المصطلحات التي تم تعريفها اصطلاحيًا وإجرائيًا طبقًا لمقاصد الدراسة كما يلي:**

– **الذكاء الاصطناعيIntelligence Artificial:** يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، ومن أهم هذه الخصائص القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، أو نستطيع القول دراسة وتصميم العملاء الأذكياء(حمزة، وعبد المالك، 2019م، 170).

**ويعرّف قاموس أكسفورد الذكاء الاصطناعي (AI)** بأنه نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري، مثل الإدراك البصري، والتعرف على الكلام، واتخاذ القرار، والترجمة بين اللغات(Oxford University Press).

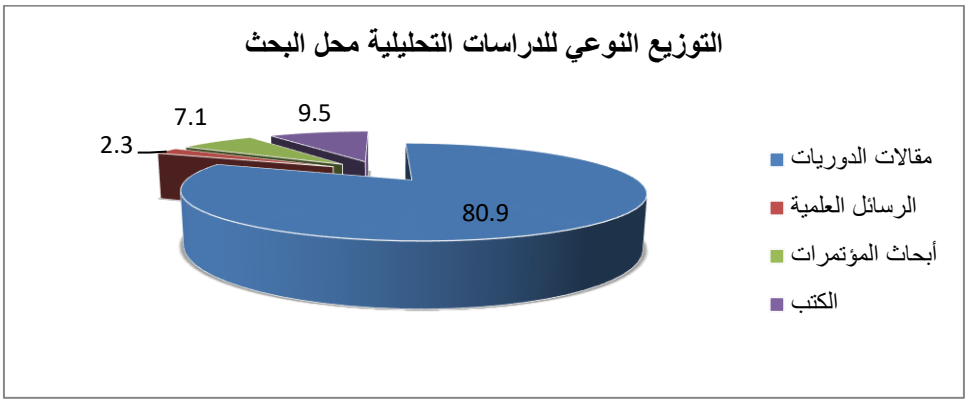
**ويمكن تعريف الذكاء الاصطناعي إجرائيًا بأنه**" أنظمة حاسب آلي قادرة على التعلم والتفكير، وحل المشكلات والإدراك ومعالجة اللغة الطبيعية، من خلال تحليل كميات هائلة من البيانات والتعامل معها باستخدام النماذج والخوارزميات الإحصائية".

- **التطبيقات الذكية Intelligence Application:** وهي عبارة عن برمجيات صغيرة أو حزم برمجية بسيطة تم تصميمها بشكل مصغر حتى تتلاءم مع طبيعة عمل الهواتف الذكية. وتعد هذه التطبيقات من ضمن خدمات الإنترنت في بيئة الهواتف الذكية؛ وهي تختلف باختلاف المجال الذي يتم استخدامها فيه(زهر، 2020م، 10).

## 5/1- حدود الدراسة:

**الحدود الموضوعية:** التحليل اللاحق للإنتاج الفكري في موضوع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات، وبخاصة في مجال استرجاع المعلومات.

**الحدود النوعية:** الرسائل الجامعية، والمقالات العلمية، وأعمال المؤتمرات، والكتب وعروض الكتب.




شكل(1) التوزيع النوعي للدراسات التحليلية محل البحث.

وتعد مقالات الدوريات المصدر الرئيسي للنشر في جميع مجالات المعرفة البشرية ومنها مجال المكتبات والمعلومات، حيث تبين من خلال تحليل الدراسات محل البحث أن مقالات الدوريات احتلت المرتبة الأولى بواقع(34) دراسة بنسبة بلغت 80.9%، كما هو موضح بالشكل(1)، ويرجع ذلك إلى أن المقالات والدراسات التي يتم نشرها بالدوريات هي أبحاث يقدمها مؤلفوها للنشر للحصول على درجات علمية أعلى، ويليها الكتب بواقع(4) بنسبة 9.5%، ويليها بحوث المؤتمرات بواقع(3) بنسبة بلغت 7.1% كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول(1) التوزيع النوعي للدراسات محل البحث.**

| نوع المصدر | عدد الدراسات التحليلية محل البحث | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **مقالات الدوريات** | 34 | %80.9 |
| **الرسائل العلمية** | 1 | %2.3 |
| **أبحاث المؤتمرات** | 3 | %7.1 |
| **الكتب** | 4 | %9.5 |
| **عروض الكتب** | - | - |
| **الإجمالـــــــــــي** | 42 | %100 |

**الحدود الزمنية:** التحليل اللاحق للإنتاج الفكري في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات، وبخاصة في استرجاع المعلومات من عام 2000- 2023م.

**جدول(2) التوزيع الزمني للدراسات التحليلية محل البحث**

| سنة النشر | عدد الدراسات | النسبة |
|---|---|---|
| 2023 | 17 | %40.4 |
| 2022 | 8 | %19 |
| 2021 | 8 | %19 |
| 2020 | 2 | %4.7 |
| 2019 | 2 | %4.7 |
| 2017 | 2 | %4.7 |
| 2013 | 1 | %2.3 |
| 2008 | 1 | %2.3 |
| 2000 | 1 | %2.3 |
| **الإجمالـــــــــــــــــــي** | **42** | **%100** |

ويتضح من الجدول(2) تباين أعداد الدراسات الصادرة حول موضوع الاتجاهات البحثية للذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات، وبخاصة في استرجاع المعلومات، فمرت الإنتاجية بمؤشرات مختلفة، وتدرج البحث والكتابة العلمية في الموضوع بشكل تصاعدي وفي تزايد مستمر وصلت أعلى معدلاتها عام 2023م بعدد(17) دراسة بنسبة بلغت 40.4%، وفي عامي 2021م، و2022م كان العدد (8) دراسات بنسبة بلغت 19%، كما يوضح الشكل(2).

**شكل(2) التوزيع الزمني للدراسات محل البحث.**

**الحدود اللغوية:** وتعتمد فيها الباحثة على ما صدر من إنتاج فكري فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات، وبخاصة في استرجاع المعلومات سواء أكان باللغة العربية أم بالإنجليزية دون التعرض للغات الأخرى.

## 6/1- منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على أسلوب التحليل اللاحق وذلك بتحليل مفردات الإنتاج الفكري في موضوع الدراسة، بالاعتماد على المنهج الببليوجرافي الببليومتري لدراسة الاتجاهات الموضوعية، والعددية، واللغوية، والنوعية، والزمنية لهذا الإنتاج، واستخراج المؤشرات الدالة منها.

## 7/1- صياغة الاستشهادات المرجعية:

تُكسِبُ الاستشهادات المرجعية البحث المظهر العلمي، وتعبر عن أمانة الباحث العلمية في إسناد المعلومات إلى مصادرها، وقامت الباحثة بصياغة الاستشهادات المرجعية وفقًا لأسلوب APA الذي أعدته الجمعية الأمريكية لعلم النفس، في طبعته السابعة عام 2020م.

## 8/1- الخطوات الرئيسية التي تم اتباعها في هذه المراجعة العلمية:

اتبعت الباحثة مجموعة من الخطوات الرئيسية لإعداد هذه المراجعة العلمية وهي:

1- **تجميع الدراسات التحليلية محل الدراسة** وذلك باستخدام المصطلحات المستخدمة في البحث، مثل الذكاء الاصطناعي- استرجاع المعلومات- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات ...إلخ.

2- **تقييم الدراسات التحليلية محل الدراسة وإنتقائها** وذلك بتوفير البيانات الببليوجرافية عن كل دراسة، والتعرف على خصائص هذه الدراسات، وفحص النتائج التي تشتمل عليها. والتي يوضحها الجدول التالي:

جدول(3) الدراسات التحليلية المنتقاة

| الدراسات محل البحث | نوع الدراسات محل البحث | العدد |
|---|---|---|
| الفئة الأولي- الدراسات العربية | مقالات | 20 |
| | رسائل جامعية | 1 |
| | كتب | 4 |
| | عروض كتب | - |
| | بحوث مؤتمرات | 2 |
| | المجموع الكلي للفئة الأولى | 27 |
| الفئة الثانية- الدراسات الأجنبية | مقالات | 14 |
| | مؤتمرات | 1 |
| | المجموع الكلي للفئة الثانية | 15 |
| الإجمالـــــــي العـــــــــــــام | | 42 |

**3- معالجة البيانات المستخلصة وتحليلها:**

تتمثل هذه الخطوة في معالجة بيانات النتائج المستخلصة من الدراسات محل البحث، وتحليلها، ومحاولة تفسير النتائج، وذلك عن طريق التحليل الببليومتري للدراسات التحليلية محل البحث، من خلال إجراء التوزيعات اللغوية، والموضوعية، والزمنية، والنوعية، وإنتاجية المؤلفين، والمناهج المستخدمة، على الدراسات محل البحث والبالغ عددها (42) دراسة.

**1/3- نوع التأليف في الدراسات التحليلية محل البحث:**

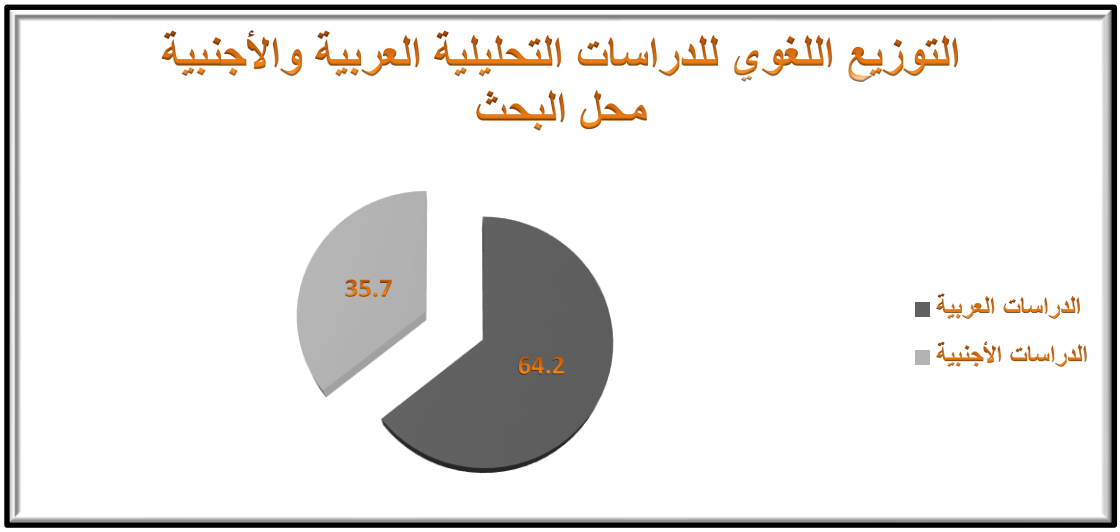
يعتمد قياس الإنتاجية العلمية على العدد الكلي للمنشورات التي لها مؤلف واحد أو أكثر من مؤلف، ويوضح الجدول(4) نوع المشاركة في التأليف للدراسات التحليلية العربية والأجنبية محل الدراسة، ونلاحظ تميز الإنتاج الفكري الأجنبي بالتأليف المشترك بين أكثر من مؤلف.

جدول(4) إنتاجية المؤلفين المشاركين في الدراسات التحليلية.

| نوع التأليف | العدد | | النسبة |
|---|---|---|---|
| | الدراسات العربية | الدراسات الأجنبية | |
| فردي | 19 | 2 | %50 |
| جماعي | 8 | 13 | %50 |
| الإجمالـــــــــــــــــي | 27 | 15 | %100 |

**2/3- التوزيع اللغوي للدراسات محل البحث:**

تبين من خلال تقييم الدراسات التحليلية محل البحث أن هناك (27) دراسة صدرت باللغة العربية بنسبة 64.2% و(15) دراسة صدرت باللغة الإنجليزية بنسبة35.7%، ولعل ذلك يرجع إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح محل اهتمام أنظار العديد من الدول والمؤسسات التعليمية والباحثين في الوطن العربي، كما أصبح الذكاء الاصطناعي أداة مهمة ومؤثرة في جميع المجالات، ومنها مجال المكتبات والمعلومات، وبخاصة مجال استرجاع المعلومات. ويوضح الشكل (3) ذلك.




**شكل(3) التوزيع اللغوي للإنتاج الفكري محل البحث.**

## 9/1- الدراسات السابقة والمثيلة واستعراض الأدبيات:

أسفر بحث الإنتاج الفكري عن العديد من الدراسات والأبحاث الخاصة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال المكتبات- وتم عرضها مرتبة حسب حداثتها التاريخية- ولعل من أهم هذه الدراسات ما يلي:

### أولًا- الدراسات العربية:

**ناقشت دراسة (الجابري، والهنائية، 2023م)** وعنوانها" تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمات المعلومات بالمكتبات ومراكز المعلومات: المكتبات الأكاديمية نموذجًا"، الجوانب المختلفة التي استثمرت فيها المكتبات الأكاديمية في التقنيات لتسهيل أداء مهامها، وبخاصة فيما يتعلق باستخدامها للذكاء الاصطناعي في مجال خدمات المعلومات، وإلى أي مدى ساعد استخدامها في إحداث قفزة نوعية في خدمات المكتبات ورفع مستوى أدائها، وتمت دراسة استخدام التقنيات في ثلاث مكتبات أكاديمية هي مكتبات جامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان، ومكتبة جامعة ليدز بكت بالمملكة المتحدة، ومكتبة جامعة كوالالمبور بماليزيا، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي لدراسة التقنيات الحديثة في هذه المكتبات، من خلال أخذ نماذج استخداماتها الفاعلة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، ومن خلال تحليل نتائج الدراسة خرجت بعدد من النتائج أهمها:

- اهتمام المكتبات- عينة الدراسة- بتوفير خدمات البحث الآلي لكافة المصادر المتاحة فيها.
- توفر عينة الدراسة أجهزة خدمة المستفيد في إعارة المواد ذاتيًا وإرجاعها وتجديدها.
- تقديم خدمات إرشاد المستفيد (user guide) إلكترونيًا، لتسهيل عملية الإفادة من المكتبات وخدماتها.

- توفير خدمة (IT Support ) التي تسهل للمستفيد استخدام شبكة الإنترنت وملحقاتها من أجل تسهيل إنجاز أعمالهم من خلال فترة تواجدهم في المكتبة.
- توفير برامج توثيق متنوعة، والتي بدورها تساعد الباحثين في سهولة توثيق المصادر التي يستشهدون بها.
- توفير خدمة (ORCID) وهي معرف أوركيد اختصارًا ل ( Open Research and Contribute ID) ويقصد بها الهوية الخاصة بالمؤلف التي تساعد على الربط بين الباحثين ومؤلفاتهم العلمية.

**كما أوصت الدراسة بالآتي:**

- أن تولي المكتبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأولوية لخدمة المستفيدين.
- استغلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الخدمات الفنية والعامة على حد سواء.
- تكثيف البرامج التدريبية لتوعية المستفيدين بالتطبيقات المستخدمة في المكتبة.

**أما دراسة(الجندي، وعلوان،2023)**، وعنوانها" تقنية بلوكتشين Block chain في مجال المكتبات والمعلومات: مراجعة علمية للإنتاج الفكري"، فهدفت إلى عمل مراجعة علمية ضافية لرصد الاتجاهات البحثية كافة وتحليلها لاستخدامات تقنية البلوكتشين في مجال المكتبات والمعلومات، وتعتمد هذه المراجعة على المنهج الببليوجرافي الببليومتري، والمنهج الوصفي بأسلوبه التحليلي لرصد السمات الموضوعية للإنتاج الفكري حول تقنية بلوكتشين ووصفها وتحليلها، وقد تم إعداد قائمة ببليوجرافية للإنتاج الفكري الإنجليزي والعربي خلال الفترة 2017-2022م والتي تمثل بداية البحث والنشر في مجال الدراسة، وقد أسفرت المراجعة العلمية عن تدرج البحث والكتابة العلمية في بلوكتشين والمكتبات

بشكل تصاعدي، وفي تزايد مستمر في أشكال مصادر المعلومات كافة، وقد تميز الإنتاج الفكري الأجنبي بالتأليف المشترك بين أكثر من مؤلف من التخصصات العلمية المختلفة.

**دراسة(الرخ, 2023م)** وعنوانها "برمجيات صناعة المحتوى العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي: دراسة استكشافية", وهدفت إلى استكشاف برمجيات صناعة المحتوى العلمي المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وسعت الدراسة- باستخدام المنهج الوصفي التحليلى- إلى وصف عينة قصدية مكونة من خمسة برمجيات للكتابة العلمية بالذكاء الاصطناعي وتحليلها, كما استعانت بالمنهج المقارن في مقارنة تلك البرمجيات ببعضهما البعض, وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها: قلة برمجيات الكتابة بالذكاء الاصطناعي التي تدعم اللغة العربية, وندرة البرمجيات العربية التي تستخدم في الكتاب العلمية, إلا أن سوق البرمجيات يمتلئ بالعديد من البرمجيات التي تدعم اللغة الإنجليزية.

**وتطرقت دراسة (عبدالعزيز، 2023م)** التي بعنوان "استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب البحث واسترجاع المعلومات: دراسة تطبيقية لبناء محرك بحثي باستخدام Watson Discovery IBM، التعرف على كيفية استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب بحث واسترجاع المعلومات، لبناء محرك بحثي باستخدام أداة واتسون ديسكفري Watson Discovery، وتقدم الدراسة- بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وباستخدام أداة تحليل المحتوى- عرضًا لمفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، من وصف مناهج تعلم لغة الآلة Machine Learning Approaches، وخوارزميات فهم اللغة الطبيعية ومعالجتها Natural Learning Processing، وشرح مفاهيم استرجاع المعلومات واستخراجها Information Retrieval and Extraction، وكيفية

تقييم جودة خوارزميات معالجة اللغة الطبيعية في استرجاع المعلومات؛ وذلك من خلال عرض خدمات الذكاء الاصطناعي المقدمة من شركة "IBM" International Business Machine Corporation والمتاحة عبر منصتها IBM cloud، والتعريف بأداة واتسون ديسكفري Watson Discovery والمختصة بالبحث والتحليل لمحتوى الملفات؛ وبيان بنيتها الهيكلية ومراحل التطبيق لأغراض البحث واسترجاع المعلومات، وكيفية استثمارها بشكل فعال في المؤسسات المختلفة كالمكتبات ومراكز المعلومات.

ومن أبرز ما خلُصت إليه تلك الدراسة: يجب توجيه المكتبات ومراكز المعلومات نحو الإفادة من خدمات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في البحث عن المعلومات واسترجاعها، في تقديم خدماتها بكفاءة وجودة عالية؛ وذلك لما توفره من وقت وجهد للعاملين بها وللمستفيدين منها، كما يمكن الإفادة من عرض أداة واتسون ديسكفري في بناء محرك بحثي يعمل على تحليل النصوص، والتعرف على محتويات الملفات من خلال تقنية Smart Document Understanding وتحسين نتائج البحث، وتحديد مدى ملائمة نتائج الاسترجاع للاستفسار البحثي من خلال تقنية Train Watson to Improve results، مما يسهم في تقليل الوقت والجهد المستغرق في عملية البحث.

**وناقشت دراسة (علوان, 2023م)** وعنوانها" تحسينات تقنية بلوكتشين لعمليات الاسترجاع: تحليل للمفاهيم ونظام مقترح لاسترجاع المعلومات في المكتبات"، أهمية تقنية بلوكتشين ودورها في تحسين الاسترجاع من خلال تحسين بيئة تخزين البيانات والميتاداتا وحل التحديات المتعلقة بها مثل المركزية والتتبع وأخيرًا تحسين الاستعلام لاسترجاع البيانات, وجاءت أبرز نتائج البحث بأنه يمكن للمكتبات ومؤسسات المعلومات الاعتماد علي تقنية بلوكتشين في بناء نظام استرجاع لامركزي (فهرس

لامركزي) لاسترجاع المعلومات من خلاله, إذ بامكان تقنية بلوكتشين أن توفر المتطلبات الأساسية لبناء نظام إدارة للمكتبات، وأيضًا نظام استرجاع للمعلومات يعتمد على خصائص وميزات شبكات بلوكتشين, وقدمت الباحثة تخطيطًا مقترحًا لنموذج ونظام استرجاع في المكتبات ثلاثي الطبقات مبني على تقنية البلوكتشين وهذا تعزيزًا لتطور الاسترجاع في البيئة الرقمية للمعلومات.

**وناقشت دراسة (يوسف، وأحمد، 2023م)** التي بعنوان " تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومؤسسات المعلومات: التحديات واستشراف المستقبل"، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات وتحليل التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ودراسة التوجهات المستقبلية نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي ولتحقيق ذلك استخدمت الدراسة المنهجين التاريخي لرصد تأريخي لبدايات الذكاء الاصطناعي وتطوره وصولًا إلى العصر الحالي، والمنهج الوصفي التحليلي، لتحليل التطبيقات الذكية المستخدمة في المكتبات ومؤسسات المعلومات وتحدياتها، ولقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج من أهمها: يستخدم أخصائي المراجع الافتراضية المؤتمتة خدمات المراسلة الفورية للرد على استفسارات المستفيدين، ومن أبرز الأمثلة على خدمة أخصائي المراجع الافتراضي بيكسل بجامعة نبراسكا، والولايات المتحدة الأمريكية التي توفر خدمة ثابتة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع وقد حل محل عمليات الإبحار المعقدة عن طريق توفير الإجابات المطلوبة، ومن أهم التوصيات مراعاة كل مكتبة التحديات التقنية والاجتماعية والقانونية جراء تطبيق الذكاء الاصطناعي فيها، والعمل على تحسين مستوى أخصائي المكتبات والمعلومات وتدريبهم على استخدام التكنولوجيا والنظم الذكية من خلال التطلع ومواكبة التطورات الحاصلة في ظل الذكاء الاصطناعي.

**وهدفت دراسة (أحمد، 2022م)** وعنوانها" استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات: دراسة ببليومترية" إلى التحليل الكمي والنوعي لخصائص الإنتاج الفكري والعربي والأجنبي المسجل حول استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات، وقدمت المراجعة العلمية للإنتاج الفكري وفق أربعة محاور موضوعية هي: استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات، والنظم الخبيرة في المكتبات، وتقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات، وتطبيقات الهواتف الذكية في المكتبات، ومن ثَّم رصد الإنتاج الفكري المنشور حول استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات بقاعدة بيانات Scopus وWeb of Science وقاعدة بيانات دار المنظومة، ومحرك البحث العلمي جوجل، وذلك في الفترة الزمنية منذ عام 2010م وحتى عام 2021، ومن خلال المراجعة العلمية للإنتاج الفكري لوصف السمات المشتركة وتحليلها بين الدراسات وجد أن أغلب الإنتاج الفكري في هذا المجال ما هو إلا دراسات نظرية، أو سرد لتقنيات مستخدمة بالفعل في المكتبات، ولكن تتناولها الدراسات بمسميات مختلفة، وإضافة إلى ذلك هناك خلط كبير بين الدراسات فيما يتعلق بالمكتبات الذكية، من حيث: الخدمات والعمليات، والمكتبات الذكية من حيث: المباني، والتصميمات الهندسية، والأدوات الذكية وبخاصة الدراسات العربية.

**وهدفت دراسة( بامفلح، 2022م)** التي بعنوان"استرجاع المعرفة في ظل التطبيقات الذكية" إلى تقديم عرض حديث ومتكامل لاسترجاع المعرفة، عبر ستة فصول هي: الفصل الأول– تناول مفهوم نظم استرجاع المعرفة وأنواعها وهي نظم بسيطة ونظم معقدة، والفصل الثاني– تناول عملية التنظيم في نظم الاسترجاع وطرق تمثيل المعرفة، وذلك لأهمية هذا الجانب في تنظيم المعرفة والتي تعد محورًا رئيسًا في نظم الاسترجاع، ونظرًا لأهمية الذكاء الاصطناعي في إدارة المعرفة واسترجاعها

فقد تناول الفصل الثالث تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعرفة من النظم الخبيرة، والشبكات العصبية الاصطناعية، في حين تناول الفصل الرابع– ذكاء السلوك أو ما يعرف بذكاء السرب وهو الذكاء السلوكي للحشرات والحيوانات التي استفادت منه بعض نظم الاسترجاع لدعم أدائها وتطويره وتحسينه، وفي الفصل الخامس تم التركيز على البيانات الضخمة وتعريفها وتقنياتها والمفاهيم المتعلقة بتقنية الويب وما ينطوي عليه من تنقيب النصوص، وتمت تغطية الويب العميق في الفصل السادس والأخير– فقد عرف الويب وفقًا لإتاحة الوصول للمعلومات، ويتكون من ثلاثة أجزاء: الويب العميق والويب السطحي والويب الخفي، وتأثير الويب العميق على إدارة المعرفة.

**وتناولت دراسة (بغدادي، 2022م) وعنوانها**" إدارة عمليات البحث عن المعلومات الطبية باستخدام محركات البحث المتخصصة"، فقد تناولت استخدام محركات البحث المتخصصة في العلوم الطبية، وذلك من كونها أداة معلوماتية يُعتمد عليها في الحصول على المحتوى المعلوماتي الطبي. واهتمت الدراسة بتناول محركات البحث المتاحة على الخط المباشر، ومحركات البحث المتاحة عبر تطبيقات الهواتف الذكية، للكشف عن مؤشرات استخدام الأطباء للمحركات المتخصصة في المجال الطبي، وبيان الاتجاهات النوعية والمعلوماتية المتعددة للمحركات الطبية، والتعرف على أساليب الإفادة المعلوماتية من محركات البحث المتخصصة. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أبرزها: وجود تفاوت ملحوظ بين محركات البحث المتاحة عبر تطبيقات الأجهزة الذكية، ومحركات البحث المتاحة عبر الخط المباشر فيما يتعلق بمعدلات الاستخدام والتحديث، والمعمارية المعلوماتية، والتي بينت تفوق محركات تطبيقات الهواتف الذكية على محركات البحث المتاحة على الخط المباشر. وأوصت

الدراسة بضرورة مراجعة محتوى تطبيقات محركات البحث الطبية وتقييمها وفق معايير المجالات الطبية المتخصصة.

**وسعت دراسة(حسن، 2022م)** إلى تصميم برنامج محادثة آلية Chatbot قادر على تكشيف المعلومات واستخلاصها من الملفات، وذلك لاستخدامه في تقديم العديد من خدمات المعلومات، وبخاصة في تقديم الخدمة المرجعية والرد على استفسارات المستفيدين، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث قامت برصد أحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليله، وهي برامج المحادثة الآلية Chatbot، وطريقة عملها، وكذلك اعتمدت على المنهج التجريبي في تصميم نموذج برنامج محادثة آلية وتوظيفه في الخدمة المرجعية والرد على استفسارات المستفيدين، وذلك بالاعتماد على لغة البرمجة Python بشكل أساسي في تصميم البرنامج، بالإضافة إلى تضمين العديد من المكتبات الجاهزة المرتبطة بلغة الربمجة Python ومنها wordnet, numpy, nltk واختبار البرنامج باستخدام طريقة Black Box Testing للتأكد من صحة النتائج المسترجعة.

وتوصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- تقديم تعريف مفصل لمفهوم برامج المحادثة الآلية وأنواعها وطريقة عملها.
- التعرف على البنية التكوينية الخاصة ببرامج المحادثة الآلية وكيفية إنشائها.
- الكشف عن طرق توظيف برامج المحادثة الآلية في خدمات المعلومات.
- قدمت الباحثة نموذجًا مبسطًا لبرنامج المحادثة الآلية chat bot باستخدام بعض التقنيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

– كشفت نتائج اختبار برنامج المحادثة الآلية chat bot باستخدام طريقة Black Box Testing عن نجاح البرنامج في الاسترجاع.

**وأما دراسة (الفاتح، 2022م)** وعنوانها"تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية لاستخدام أمن المعلومات" فقد هدفت إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية لاستخدام أمن المعلومات، وتحقيقًا لذلك، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وقد طبقت الدراسة على عينة عشوائية بلغ عددها 70 موظفًا في شركة أمن معلومات، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين استجابات العينة على أداة الدراسة، تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، وعدد الدورات في مجال التقنية، بينما كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسطات رتب استجابات أفراد العينة حول تحديد مستوى معرفة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأهميتها تعزى لمتغير المهارات التقنية، لصالح الموظفين ذوي مستوى المهارات التقنية المرتفع، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات رتب استجابات أفراد العينة حول تحديد معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية تعزى لمتغير مستوى المهارات التقنية.

**وتناولت دراسة (فرج، 2022م)** وعنوانها" استثمار الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية: الواقع والتحديات، التقنيات التي أحدثتها تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات الأكاديمية مستخدمة المنهج المسحي (الوصفي التحليلي) في وصف واقع توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية السعودية واستخدامها وتحليلها، ومدى جاهزية المكتبات لاستثمار تلك التكنولوجيا والتحديات التي تواجهها، وتوصلت الدراسة إلى قلة التجهيزات المادية المتوافرة داخل مقر

المكتبات الأكاديمية الخاصة بالتطوير التكنولوجي، وهذا ما يفسر النتيجة المتعلقة بضعف إدراك مفهوم الذكاء الاصطناعي لدى غالبية العاملين بتلك المكتبات بنسبة 69%. كما أن الاستخدامات التي يستثمر بها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي حاليًا بالمكتبات الأكاديمية السعودية هي( الفهرسة، التحليل، الاسترجاع، التخزين، التصوير الضوئي، وتلبية احتياجات المستفيدين، وكان من أهم توصيات الدراسة:

- 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.

**وناقشت دراسة (ناجي، 2022م)** والتي بعنوان" تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل المحتوى وعمليات التكشيف: دراسة تطبيقية لنظم معالجة اللغة الطبيعية"، دور تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي في تحليل المحتوى وعمليات التكشيف، واستخدامات معالجة اللغة الطبيعية بعامة وفي المكتبات بخاصة، ورصد مكتبات الذكاء الاصطناعي ومنصاته التي يمكن الاستفادة منها في مجال تحليل المحتوى، مع العمل على تطبيق أحد نظم معالجة اللغة الطبيعية واستخدامها في تحليل المحتوى لمصادر المعلومات؛ لتحقيق الإفادة منها، وذلك اعتمادًا على المنهج الوصفي التحليلي، ومن أهم النتائج التي خرجت بها الدراسة: إمكانية استخدام معالجة اللغة الطبيعية في المكتبات في الحصول على المصادر، ومعالجة المحتوى، وإحاطة المستفيدين بالمصادر والإجابة على الاستفسارات، وبتطبيق منصة IBM Watson Knowledge Studio لإنشاء نموذج لتعلم الآلة واختباره باستخدام أداة

Watson Discovery وكانت كفاءته عالية في البحث والاسترجاع للمصادر باللغة الإنجليزية، أما بالنسبة للمصادر باللغة العربية فإن الأداة تحتاج لمزيد من التحسينات، وأوصت الدراسة بالآتي:

- العمل على تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتقديم خدمات جديدة وتحسين الوظائف الموجودة بالمكتبات والاستفادة منها في تحقيق النفع للمكتبات نفسها أو المستفيدين منها.
- بحث إمكانية تخصيص جزء من ميزانية المكتبات لإدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي بها، وتدريب أخصائيي المعلومات على استخدامها.
- توجيه المزيد من الاهتمام نحو الدراسات التي تتناول تطبيقات معالجة اللغة الطبيعية في تحليل المحتوى.
- تطوير نماذج لتطور الآلة باستخدام المنصات والمكتبات البرمجية المتوفرة لمعالجة المحتوى والعمل على تحسينها باستمرار.
- الاهتمام بتطوير نظم معالجة اللغة الطبيعية باللغة العربية.

**واستعرضت دراسة (أحمد، وعلي، 2021م)** وعنوانها" تأثير الفوكسونومي على استرجاع المعلومات في الفيسبوك: دراسة حالة لفوكسونوميات تعليمات وصف المصادر وإتاحتها"، تأثير الفوكسونومي على استرجاع المعلومات في الفيسبوك، وأتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث تتضمن دراسة المصطلحات المستخدمة كفوكسونوميات التي تمثل مصطلح وصف المصادر وإتاحتها على الفيسبوك بواسطة أدوات جمع البيانات التي تضمن الفحص المباشر من خلال قائمة الفوكسونوميات عينة البحث، وخرج البحث بالعيد من النتائج أهمها:

- هناك مستويات عليا من الضوضاء في عملية الاسترجاع، والفوكسونوميات مثل (RDA، وام) لديها دقة منخفضة مقارنة بغيرها، مما يعني أن هناك تداخلًا في المصطلحات مع الموضوعات الأخرى.
- افتقرت جميع الفوكسونوميات التي شملها الاستطلاع إلى نسبة استرجاع تقل عن (50%) من إجمالي النتائج الملائمة، وكان من أهم توصيات الدراسة:
- ضرورة اختيار المصطلحات التي تعبر بشكل مباشر وذات دقة عالية.
- ضرورة الابتعاد عن المصطلحات التي لها معاني أخرى، والتي تؤدي إلى استرجاع غير ملائم ونسبة ضوضاء عالية.

**وهدفت دراسة(حسن، 2021م)** وعنوانها" تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات المصرية: دراسة تخطيطية"، إلى رصد أشهر برامج الذكاء الاصطناعي وخدماته المتاحة بهدف تقديم تصور لتوظيفها في المكتبات العربية، ووضع تصور تخطيطي لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في المكتبات العربية، حيث قدمت عرضًا مفصلًا لبرامج المحادثة الآلية وطريقة عملها، بالإضافة إلى خطوات تصميم برنامج المحادثة الآلية بدءًا من مرحلة التخطيط والتصميم، وحتى الوصول إلى مرحلة الاختبار والتجريب، كما قدمت عرضًا مفصلًا لمراحل تصميم واجهة المستخدم الرسومية(Graphical User Interface (GUI للبرنامج، وعرضًا لكيفية استخدام برنامج المحادثة الآلية في خدمات المكتبات، ولكن لا يزال هذا البرنامج في حاجة إلى تطوير وجهد برمجي كبير حتى يصل إلى النتيجة المرجوة، حيث توقفت الباحثة عند هذه المرحلة نظرًا لضيق الوقت والحاجة إلى مساعدة أحد المتخصصين في البرمجة، وكان من أهم توصياتها:

– توجيه الاهتمام حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكيفية استغلالها في مجال المكتبات والمعلومات، والعمل على إعداد البحوث الأكاديمية حول هذا الموضوع.

– تبني مقرر خاص بالذكاء الاصطناعي في أقسام المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات في الجامعات المصرية.

– العمل على تطوير البحث وإتاحة المصادر التي تقدمها المكتبات المصرية عن طريق الاشتراك في خدمة Watson Discovery.

– العمل على تحقيق أقصى استفادة من خدمات الذكاء الاصطناعي التي تقدمها شركة IBM ودمجها في المكتبات ومراكز المعلومات.

– العمل على إجراء بحوث تعاونية مشتركة مع كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي لدمج تقنياته في المكتبات ومراكز المعلومات.

– إعداد الخطط المستقبلية لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومراكز المعلومات.

**وسعت دراسة (حسن، 2021م)** إلى رصد أحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي واختباره في البحث عن المعلومات واسترجاعها، وهو تطبيق IBM Watson Discovery، وذلك بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لوصف تطبيق IBM Watson Discovery وعرضه وطريقة عمله، وكذلك تعتمد الدراسة على المنهج التجريبي لقياس قدرته واختبارها في البحث والاسترجاع وذلك من خلال تضمين مجموعة من الوثائق واختبار استرجاعها من خلال تقديم عدد من الاستفسارات المتباينة، وتوصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج أهمها تقديم تعريفٍ مفصلٍ لمفهوم الذكاء الاصطناعي ونشأته وأهدافه وتقنياته للتأصيل له في مجال المكتبات وعلوم المعلومات، كما قدمت الدراسة دليلًا

إرشاديًا لتطبيق IBM Watson Discovery وكيفية استخدامه في البحث عن المعلومات واسترجاعها، مع شرح لأهم الخصائصfeatures المتاحة في تطبيق IBM Watson Discovery، كما كشفت الدراسة أيضًا مصداقية البرنامج في دعمه للبحث في البيانات غير المهيكلة مثل ملفات pdf, Jason, word, html, powerpoint، فضلًا عن تقديم عرضٍ مفصلٍ لطريقة اختبار نتائج البحث المسترجعة وتقييمها، وطريقة تدريب خدمة Watson Discovery على تحسين نتائج البحث باستخدام تقنية التعلم الآلي، مما يسهم في تحسين أداء نظام الاسترجاع.

**وتناولت دراسة(الخليفة، 2021م)** وعنوانها" الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات: دراسة استكشافية لتطبيق Talk to books"، وتطبيق Talk to books كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي أنتجته جوجل، وتم دراسة آلية البحث والاسترجاع بأداة T.T.B من خلال استعراض العناصر الأساسية التي يعتمدها التطبيق في تحسين آلية البحث والاسترجاع به وهي بيانات الإدخال Input Data والتنبؤ Prediction والنموذج Model. ومن أهم نتائج الدراسة أن Talk to books أداة استرجاع مطورة من خلال مليارات الأزواج من العبارات عن طريق بيانات الإدخال Input Data، ثم التنبؤ Prediction بالإجابة المطلوبة لجمل الاستفسار وذلك من خلال نموذج Model مدرب يتم استخدامه في إدخال تلك الأزواج من العبارات لصنع التنبؤات. ومن أهم توصيات الدراسة ضرورة العمل على زيادة أعداد الكتب التي يعتمد عليها تطبيق Talk to books وهي 100.000 كتاب، وذلك بإضافة تقنية الذكاء الاصطناعي إليها لتوسيع قاعدة بياناته.

**وركزت دراسة (ضليمي، وأبو شرحه، 2021م)** وعنوانها" استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات إدارة المعرفة للهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة في المملكة العربية السعودية"، على معرفة

إمكانية تصميم نماذج للذكاء الاصطناعي باستخدام تطبيقات إدارة المعرفة للهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة بالمملكة العربية السعودية، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بعمليات تشخيص المعرفة مثل: تحديد أفراد لديهم المعرفة قبل أداء المهمة، وعرض منصات للدروس المستفادة، ودعم مشاركة العاملين لتحويل معرفتهم الضمنية إلى صريحة، وكذلك ضرورة الاهتمام بأساليب الذكاء الاصطناعي في عمليات تنظيم المعرفة مثل الاستعانة بفريق مختص لتنظيم المعرفة الموجودة في الإدارة، والاستفادة من برمجيات التصنيف الوجهي التي تتيح للمستخدم استرجاع المعلومات بيسر وسهولة، واستخدام تقنيات الويب الدلالي عبر الانطولوجيا التي تحدد العلاقات بين المفاهيم لتحسين عمليات الاسترجاع، وأيضًا استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية من أجل تعزيز مشاركة المعرفة التي تحدد العلاقات بين كميات كبيرة من البيانات.

**وهدفت دراسة (بن سليمان، 2020م)** التي بعنوان" تعطل الروابط الإلكترونية في شبكة الإنترنت وأثره على استرجاع المعلومات: مجلة Journal Cybrarians نموذجًا"، إلى التعرف على حجم تعطل الروابط الإلكترونية الواردة بالاستشهادات المرجعية بمقالات مجلة Journal Cybrarians، وقد تم فحص الروابط على محرك البحث جوجل خلال شهر مارس 2020، وكانت أهم النتائج أن نسبة 49% من الروابط كانت معطلة ولا يمكن استرجاع محتوياتها، كما أن الإشعار 404 كان الأكثر ظهورًا بنسبة 48%، وقد قام الباحث بمحاولة إيجاد حل لمشكلة تعطل الروابط وذلك بفحص الروابط المعطلة باستخدام موقع Internet Archive Way back Machine، وقد تم بواسطته استرجاع نسبة 39% من الروابط المعطلة، أي أن النسبة الكلية لتعطل الروابط انخفضت من 48% إلى 30%.

**كما هدفت دراسة (سيد، 2020م)** وعنوانها" المنصات الشاملة للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات: دراسة وصفية تحليلية مقارنة، إلى تحقيق هدف رئيسي يتمثل في تحليل المنصات الشاملة للذكاء الاصطناعي والمقارنة بينها، للخروج بأفضل المنصات التي تتناسب ومتطلبات المكتبات وخدماتها، واتبعت الدراسة ثلاثة مناهج بحثية وهي: المنهج التاريخي للتأصيل لبدايات ظهور الذكاء الاصطناعي ومتابعة تطوره وتطبيقاته في المكتبات، والمنهج الوصفي التحليلي لوصف المنصات الشاملة للذكاء الاصطناعي وتحليلها، من حيث البيانات الأساسية، وماهية المنصات ومزاياها، وتحليل تقييمات المحررين والمستخدمين للمنصات، والمنهج المقارن لمقارنة نتائج وصف المنصات الشاملة الثماني عشرة للذكاء الاصطناعي وتحليلها، لإبراز أفضل ما في كل منصة معتمدة، في ذلك على الأدوات التالية: أداة البحث الوثائقي، والإبحار التفاعلي، وقائمة المراجعة، وقد توصلت الدراسة من خلال وصف ثماني عشرة منصة شاملة للذكاء الاصطناعي وتحليلها، ثم المقارنة بينها، مع دراسة التطبيقات المحتملة لهذه المنصات بالمكتبات، ودراسة الإطار النظري للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات إلى (19) نتيجة فيما يخص الإطار الوصفي التحليلي المقارن: ولعل أبرزها عند تحليل إجمالي التقييمات بالنسبة للمحرر، حازت منصة Google Alplatform على أعلى تقييم والذي بلغ 9.5، بينما حازت منصة infrrd على أقل تقييم وقدره 8.4، في حين حازت منصة Watson Studio على أعلى تقييم طبقًا لمجموع التقييمات بالنسبة للمستخدم ووصل 9.4، وحازت منصة infrrd على أقل تقييم والذي بلغ 0.8. كما أوصت الدراسة بإحدى عشرة توصية، لعل من أبرزها العمل على تحسين مستوى أخصائي المكتبات والمعلومات وتدريبهم على استخدام التكنولوجيا والنظم

الذكية من خلال التطلع ومواكبة التطورات الحاصلة في ظل الذكاء الاصطناعي، مع مراعاة كل مكتبة التحديات التقنية والاجتماعية والقانونية جراء تطبيق الذكاء الاصطناعي فيها.

**وتناولت دراسة (العتيبي، والعمري، والغامدي، 2019م)** أحد موضوعات الذكاء الاصطناعي متمثلًا في أحد أنظمته الحديثة وتفعيله بشكل علمي في مراكز البحوث والمعلومات، والنظام المعني هو نظام Debater التابع لشركة IBM والذي انضم مؤخرًا إلى زمرة أنظمة الذكاء الاصطناعي في منتصف عام 2018م، كأول نظام يمكنه مناقشة البشر حول مواضيع معقدة، وهدفت الدراسة إلى التعرف عليه ووصفه وشرح خصائصه ومميزاته، واعتمدت االباحثات المنهج الوصفي الوثائقي منهجًا للدراسة، وتوصلت النتائج إلى أنه رغم اكتمال العمل على النظام إلا أنه حقق مهارات واضحة وتطورات ملحوظة في مجال الذكاء الاصطناعي، وعند اكتمال المشروع فإنه سيحقق منافع عدة للباحثين والطلاب وحتى الحكومات سواء في إجراء البحوث أو اتخاذ القرارات.

**وأكملت دراسة(محمد، 2019م)** ما حدث من تطورات في البيئة الرقمية التي شهدت ظهور آليات وأدوات جديدة لمعالجة المعلومات واسترجاعها، حيث إنه يتناول بعمق كافة الموضوعات التي تناولها الإنتاج الفكري المتخصص في مجالات تمثيل المعرفة واسترجاع المعلومات، فهو يعرض قضايا تمثيل المعرفة واسترجاع المعلومات في البيئة الرقمية بمفاهيمها الأساسية كافة، وأدواتها وآلياتها وطرق عملها وتطبيقاتها وطرق قياسها، بداية من قواعد البيانات الإلكترونية وصولاً إلى أدوات البحث في بيئة الإنترنت والبيئات الدلالية والذكية. وقد تم بناء الهيكل العام لهذا الكتاب من منطلق التعامل مع قضايا تمثيل المعرفة ومعالجتها واسترجاعها على مستويين أساسيين هما: طرق المعالجة، والتوجهات الحديثة التي تناولتها الدراسات التي تم نشرها من خلال العقدين الأول والثاني من القرن

الجديد، ويشمل الكتاب أحد عشر فصلًا تناول كل فصل من هذه الفصول قضية أساسية من قضايا تمثيل المعرفة واسترجاعها، وتم استخدام مصطلح المعرفة في الكتاب على اتساعه بما يتضمنه من بيانات ومعلومات.

**أما دراسة (بوخملة، 2017م)** وعنوانها" ممارسات البحث عن المعلومات والاتصال الرقمي للباحثين في البيئة الرقمية: أساتذة معهد علم المكتبات والتوثيق بجامعة قسنطينة نموذجًا"، فقد هدفت إلى التعرف على سلوكيات المدرسين الباحثين تجاه المعلومات الرقمية والنشر الإلكتروني، وخلصت إلى أن الأساتذة الجامعيين بمعهد علم المكتبات والتوثيق بجامعة قسنطينة بدأوا يندمجون في البيئة الرقمية، وأن ممارساتهم تتمثل أساسًا في استرجاع المعلومات الرقمية من خلال قواعد البيانات والمستودعات الإلكترونية ودوريات الوصول الحر، وكذلك استخدام تكنولوجيا الرقمنة لنشر بحوثهم وللتواصل مع زملائهم، إلا أنه بالمقابل واجهتهم معوقات تمثلت أساسًا في نقص التجهيزات الإلكترونية وإمكانيات العمل، وصعوبة الوصول إلى الدوريات العلمية المتاحة بمقابل مادي، وأيدوا تحفظهم إزاء النشر في دوريات النفاذ المفتوح والمستودعات الرقمية بسبب تخوفهم من السرقات العلمية، وذكروا أيضًا العائق اللغوي عند استرجاع المعلومات العلمية خاصة عدم تمكن معظم الأساتذة من اللغة الإنجليزية.

**في حين هدفت دراسة (السلمي، 2017م)** التي بعنوان "تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل"، إلى التعريف بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم استرجاع المعلومات، وتوضح سمات الذكاء الاصطناعي التي تميزه عن الذكاء الطبيعي، وتسلط الضوء على استفادة جوجل من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز خدمات استرجاع المعلومات وتطويرها،

واتبعت الدراسة المنهج الوثائقي، فضلًا عن المنهج الوصفي التحليلي من خلال الرجوع إلى موقع جوجل، واستخدام بعض التطبيقات للتعرف على خصائص جوجل وسماته في تطبيق الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات، وتشير نتائج الدراسة إلى اتساع تدعيم العديد من تطبيقات جوجل وخدماته بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطوير تلك الخدمات باستمرار بما يلائم احتياجات المستفيدين، وتوصي الباحثة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول ميدان الذكاء الاصطناعي بوصفه العصر الجديد للتقنية، كما توصي بتسليط الضوء على الخدمات الجديدة التي أتاحها الذكاء الاصطناعي في مجال استرجاع المعلومات.

**سعت دراسة (بن زايد، 2013م)** التي بعنوان "استرجاع المعلومات على شبكة الإنترنت بين هيمنة محركات البحث وتحديات تقنية الفلكسونومي" إلى إبراز الدور المزدوج الذي تلعبه تقنية الفلكسونومي بكونها تقنية مهمة لتنظيم محتوى الويب من قبل المستخدمين، وفي الوقت نفسه أداة مفيدة في عملية البحث. وخاصة وأن المستخدم هو المسئول عن إنشاء الوسوم واستخدامها ككلمات مفتاحية في نظام استرجاع المعلومات، كما سلطت الدراسة الضوء على تقييم محركات البحث ومواقع استخدام الفلكسونومي محل الدراسة، وتحليل آليات عمل هذه الأدوات، وكيفية تعاملها مع الحجم الهائل من المعلومات من جهة، ومع سلوكيات المستخدم المتوقعة من جهة ثانية.

**تناولت دراسة(لانكستر، 2008م)** الموضوع بشكل علمي موسع، فهو كتاب يتحدث عن تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في تطبيقات المكتبات وخدمات المعلومات، ويناقش المؤلفان مجالات التطبيق لهذه التقنيات بربط الماضي بالحاضر والمستقبل القريب للإنتاج الفكري الإنساني في تعامله مع الذكاء الاصطناعي، وقد كان الهدف من هذه الدراسة (الكتاب) اكتساب معرفة

كافية حول التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي والتقنيات ذات العلاقة، من أجل أن نكون قادرين على توجيه مجتمع خدمات المعلومات حول ما يمكن توقعه من تطبيقات في مجال المكتبات وخدمات المعلومات في المستقبل القريب. ويعرض الكتاب في الفصل الثاني للكثير من التقنيات الذكية خارج نطاق أنشطة المكتبات لكنها ذات صلة بمشكلات المكتبات وخدمات المعلومات مثل: المعالجة الذكية للنصوص، والعميل الذكي، وواجهات التفاعل الذكية، وتنقيب أو استكشاف البيانات، وتعني العمليات الأساسية في تحليل أنماط البيانات واستخلاص المعلومات، وهذا المصطلح قريب لمصطلح اكتشاف المعرفة أو المعلومات، ومن الأنظمة المتاحة للقيام بعملية التنقيب نظام spotlight، ويلبي الكتاب رغبات المكتبات العربية التي تخطط للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة.

**أما دراسة (عبدالهادي،2000م)** فهي أطروحة موجهة للعاملين في المكتبات للاطلاع على طرق تقديم الخدمات الحديثة التي تراعي البعد التكنولوجي، وإلى العاملين في مجال الخدمات المرجعية والرد على الاستفسارات، وكذلك لطلاب أقسام المكتبات والمعلومات في العالم العربي، وإلى كل من يتطلع إلى تطوير المكتبات ومراكز المعلومات العربية، ويعمل على خروجها من نفق النمطية والتقليدية السائدة، وإذا لم تكن قادرة على الاستكشاف للتغيير، فلتكن القدرة على الاستكشاف للمعرفة، وينقسم الكتاب إلى خمسة فصول: الفصل الأول- تناول عرض تأريخي موثق لتاريخ الذكاء الاصطناعي بوجه عام ومجالاته وحقوله، الفصل الثاني- عرض تاريخي تحليلي لتطبيقات النظم الخبيرة في المكتبات، والفصل الثالث- يتعرض بالشرح والتحليل لمجموعة من نماذج النظم الخبيرة في مجال المكتبات وبالتحديد في الخدمات المرجعية والرد على استفسارات المستفيدين، والفصل الرابع- يقدم تحليلًا لأساليب الرد على الاستفسارات والخدمات المرجعية، ثم يعرض لبناء نموذج لنظام خبير في

هذا المجال باستخدام لغة برمجة متعددة الأغراض، والفصل الخامس يعرض فيه لعملية تقييم النظام الخبير من وجهة نظر مستخدم النظام.

**ثانيًا- الدراسات الأجنبية:**

**أجرت دراسة (Arshad et al, 2023)** مراجعة منهجية حول وظيفة ال block chain وإمكاناته في تعزيز الاستدامة البيئية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتشير النتائج إلى أنه لتحقيق الاستدامة البيئية، هناك حاجة إلى أساليب جديدة بسبب التكنولوجيا الناشئة مثل block chain. وتعتبر النتائج مفيدة للمؤسسات السياسية في إنشاء البيئة السياسية والقانونية اللازمة لتطوير تطبيقات block chain الخضراء الناجحة، حيث قدمت الدراسة ملخصًا جيدًا لكيفية مساعدة تقنية block chain في تحقيق ودعم أهداف التنمية المستدامة.

**واستعرضت دراسة(Asim et al, 2023)** التي بعنوان" دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الجامعية في باكستان: دراسة تطبيقية"، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الجامعية في باكستان باتباع نهج الأساليب المختلطة التسلسلية التوضيحية، تم الانتهاء من هذه الدراسة على مرحلتين: في المرحلة الأولى، تم جمع البيانات الكمية من 237 من أمناء المكتبات الجامعية من جميع أنحاء باكستان، وفي المرحلة الثانية، تمت مقابلة 10 من أمناء المكتبات الجامعية تم اختيارهم بشكل مقصود، وكشفت نتائج الدراسة أن مكتبات الجامعات الباكستانية تستخدم خدمات محدودة تعتمد على الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك تقنيات تحويل النص إلى كلام ومن التحدث إلى نص، ومساعد جوجل للبحث عن طريق الأوامر الصوتية، ونظام تحديد تردد الراديو (RFID) للبحث الذاتي، والخروج، وتسجيل الوصول، والأغراض الأمنية، وتحليل البيانات الذكية لإدارة المجموعة.

واستكشفت هذه الدراسة العوامل الرئيسية التي تؤثر على تنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي بما في ذلك البنية التحتية التكنولوجية المتكاملة للغاية، والتمويل/التكلفة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، والتعاون بين خبراء الذكاء الاصطناعي ومحترفيه، وبين المكتبة، وكانت التحديات الرئيسية التي تم تحديدها هي الحاجة إلى بيئة شبكية ومتكاملة للغاية، ونقص الميزانية، وارتفاع تكلفة تقنيات الذكاء الاصطناعي، ونقص خبرة الموظفين. وهذه الدراسة أول مسح شامل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مكتبات الجامعات الباكستانية على المستوى الوطني. وتدعم نتائج البحث مديري المكتبات والجامعات لدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات، ليس فقط في باكستان ولكن أيضًا في البلدان النامية الأخرى.

**وتناولت دراسة(Cervera et al, 2023)** التي بعنوان" تقييم نماذج لغات الذكاء الاصطناعي واستراتيجيات استرجاع المعلومات لضمان الجودة في أمراض الدم" لغات الذكاء الاصطناعي (LLMs)(Large language models ) التي اكتسبت شعبية بسبب قدرتها على توليد اللغة الطبيعية وتفسيرها، وقد أدى دمج هذه النماذج في الطب إلى تمكين مهام متعددة مثل تلخيص التاريخ الطبي، وتجميع الأدبيات، واقتراح التشخيص. وأثبتت نماذج مثل( ChatGPT و GPT-4 و Med-PaLM2) كفاءتها من خلال تحقيق درجات عالية في الاختبارات الطبية مثل امتحان الترخيص الطبي بالولايات المتحدة، وفي تقييم 127 سؤالًا عن أمراض الدم من USMLE، حقق GPT-3.5 في وضع اللقطة الصفرية دقة بنسبة 63%، بينما أظهر GPT-4 معدل دقة أعلى بنسبة 82%، كما كشف تقييم مجموعة بيانات أسئلة منظمة الصحة العالمية لعام 2017 أن النهج الصفري حقق معدلات دقة تبلغ 51% لـ GPT-3.5 و71% لـ GPT-4. وأدى دمج لغات استرجاع

المعلومات إلى تحسين الأداء بشكل كبير، حيث حقق GPT-3.5 دقة بنسبة 86% وأظهر GPT-4 دقة بنسبة 97%. وأفادت الدراسة أن دمج لغات الاسترجاع يساعد على الإجابة بسهولة على الأسئلة بناءً على أي مجموعة من الوثائق المتعلقة بأمراض الدم، وإن الاستفادة من LLMs لديها القدرة على تعزيز كفاءة العمل التعليمي والبحثي وفعاليته بشكل كبير في أمراض الدم، واقترحت زيادة LLMs بقدرات استرجاع المبادئ التوجيهية الطبية من أجل القضاء على المعلومات غير الصحيحة، ومن خلال استخراج المعلومات ذات الصلة من وثائق طبية محددة، يحمل هذا النهج القدرة على تبسيط عمليات صنع القرار.

**واستعرضت دراسة (Chai,et al,2023)** وعنوانها" تحليل خوارزمية نظام التنقيب عن النصوص المعتمد على الذكاء الاصطناعي" النمو الهائل والسريع للمعلومات وهو ما نسميه انفجار المعلومات، وصعوبة العثور على المعلومات المفيدة من جانب المستفيدين، حيث أصبحت شبكة الويب أكبر مستودع للمعلومات في العالم، وهناك حاجة ملحة للوصول الفعال إلى المعرفة القيمة لكميات هائلة من معلومات الويب، ولا شك أن استخلاص المعرفة المفيدة من كمية كبيرة من المعلومات يعد مهمة صعبة، ولها آفاق تطبيق واسعة في استرجاع المعلومات من المكتبات الرقمية والإنترنت، وهذا البحث هو دراسة عملية وتحليل لخوارزمية نظام استخراج النص المعتمد على الذكاء الاصطناعي، حيث عرضت خوارزمية اكتساب ميزات المستند على أساس الخوارزمية الجينية. يعد اختيار الميزات المناسبة مهمة في تصنيف نص محدد واسترجاع المعلومات، كما إن العثور على ناقلات الميزات المناسبة لتمثيل النص سيساعد بلا شك في الفرز والتجميع اللاحق. كما ناقشت الورقة أيضًا تكنولوجيا المعلومات الذكية في ظل خلفية التنقيب عن النصوص، وتحلل نظرية التنقيب على الويب، وتقدم بنية

نظام التنقيب عن النصوص على الويب، وتمت مناقشة وتحليل فكرة التصميم العام لجمع المعلومات تلقائيًا على الويب.

**وبحثت دراسة (Emiri., 2023)** كيفية قيام أمناء المكتبات العاملين في المكتبات الجامعية المختلفة في جنوب نيجيريا بتبني واستخدام الذكاء الاصطناعي، وتم استخدام تصميم المسح للدراسة مع 848 من أمناء المكتبات من المكتبات الجامعية في جنوب نيجيريا كعينة، وتمكن الباحث من استرجاع 704 نسخة من الاستبيانات الجامعية ال848 التي أعطيت للمستجيبين. وأظهرت النتائج أن هناك القليل من المكتبات التي أعتمدت الذكاء الاصطناعي في نيجيريا، وكشفت الدراسة إن أجهزة المسح الأمني في مداخل ومخارج المكتبات الجامعية هي أكثر أنظمة الذكاء الاصطناعي انتشارًا، حيث إن أنظمة الذكاء الاصطناعي الأخرى مثل الروبوتات، وروبوتات الدردشة، والتعرف على الوجه، والتعرف على اللمس، وتقنيات RFID، وأدوات تصنيف الذكاء الاصطناعي، والفهارس المقروءة آليًا، لا تزال غير موجودة في جامعات جنوب نيجيريا، وتشير نتائج الدراسة أيضًا إلى أن أمناء مكتبات الجامعة على دراية بالطرق العديدة التي يمكن تطبيق الذكاء الاصطناعي بها لتقديم الخدمات. كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن عقبات التبني تتمثل في: الاضطراب الكبير الذي أحدثه الذكاء الاصطناعي في خدمات المكتبات التقليدية، ونقص المهارات، والحاجة إلى التدريب قبل التبني، والافتقار إلى البنية التحتية المناسبة للتبني، وأوصت الدراسة بضرورة تنظيم تدريب لأمناء المكتبات لتعزيز مهاراتهم في استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم الخدمات، ويجب أن تلتزم إدارة الجامعات والمكتبات بتقديم الدعم اللازم نحو اعتماد الذكاء الاصطناعي من خلال إتاحة البنية التحتية اللازمة لأمناء المكتبات وضمان سرعة تنفيذها.

**وسلطت دراسة (Gupta et al,2023)** الضوء على تحليل التقنيات والأساليب القائمة على الذكاء الاصطناعي بشأن ريادة الأعمال المستدامة والأهداف السلوكية والنماذج الاقتصادية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ولاسيما في بلدان الدول الفقيرة، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحثون بجمع البيانات من سكوبس من عام(1994–2022م) ويشمل ذلك ما مجموعه 482 مقالة بحثية، وتشير النتائج في البحث إلى وجود علاقة إيجابية بين الذكاء الاصطناعي وتنمية البيئة على ريادة الأعمال المستدامة.

أما **دراسة(Huang,2023)** فقد ناقشت استراتيجية الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية في المملكة المتحدة والصين، وحاولت استكشاف مدى استجابة المكتبات الأكاديمية لهذه الفرصة على مستوى الإستراتيجية، ووضع الذكاء الاصطناعي فيها، وما هي مجالات التركيز المختلفة للتنمية مقارنة بالمملكة المتحدة والصين، فهناك اعتراف متزايد بقيمة تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في المكتبات. وكانت بيانات الدراسة عبارة عن وثائق استراتيجية من جامعات رفيعة المستوى ومكتباتها، وتكونت العينة من أفضل 25 جامعة من المملكة المتحدة(المكتبات البريطانية) وأفضل 25 جامعة من البر الرئيسي للصين وفقًا لتصنيفات الجامعات العالمية QS. ونادرًا ما يتم ذكر الذكاء الاصطناعي والتقنيات ذات الصلة بشكل صريح في الخطط الإستراتيجية للجامعات في المملكة المتحدة، ولكن معظم الجامعات الصينية تذكرها في بيانات رؤيتها التي تركز على تطوير تخصصات جديدة وأبحاث التكنولوجيا، وعلى الرغم من أن العديد من المكتبات قد نفذت بالفعل تطبيقات تعتمد على الذكاء الاصطناعي أو تدعي أنها "ذكية"، فإن معظم الخطط أو جداول الأعمال الإستراتيجية للمكتبات

الأكاديمية لا تركز على الذكاء الاصطناعي، هذه واحدة من أولى الدراسات التي تستكشف الوضع الحالي للذكاء الاصطناعي المطبق في المكتبات الأكاديمية كقطاع، ولمقارنة التجارب الدولية.

**واستعرضت دراسة (Li, Joey et al, 2023)** تقنيات المعلومات التي تشمل الذكاء الاصطناعي مثل: البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والبلوكتشين، والتي تم تطويرها وتنفيذها في العديد من المجالات الهندسية في جميع أنحاء العالم. وركزت الدراسة على تطورات هذه التقنيات وخصائصها والتي تعتمد جميعها على الاتصالات والمعلومات وتحليل البيانات، كما هدفت الدراسة إلى تقديم نظرة شاملة عن هذه التقنيات وكيفية ارتباطها وتكاملها فيما يتعلق بإستراتيجيات الطاقة الذكية، حيث يمكن تحسين إدارة الطاقة الذكية بشكل أكبر من خلال التقنيات الرقمية المتقدمة مثل: إنترنت الأشياء والبلوكتشين، وتعد هذه التقنيات عاملًا مهمًا في التحول الناشيء لقطاع الطاقة لنظام مخفض الكربون.

**أما دراسة(Mariani et al,2023)** فقد ألقت الضوء على دوافع تبني الذكاء الاصطناعي للابتكار ونتائجها، وتحديد العوامل الاقتصادية والتكنولوجية والاجتماعية لاعتماد الذكاء الاصطناعي في الشركات الراغبة في الابتكار، وكشفت الدراسة أيضًا عن العوامل الاقتصادية والتنافسية والتنظيمية والابتكارية للشركات باعتبارها نتائج رئيسية لاعتماد الذكاء الاصطناعي. وتقدم مساهمة نظرية في مجال إدارة الابتكار التكنولوجي، مما يمكن الجيل القادم من علماء الابتكار المهتمين بالتقنيات الرقمية(الذكاء الاصطناعي على وجه الخصوص) من مواجهة التحديات العلمية الجديدة، ويسهم في تعزيز حدود أبحاث الابتكار.

**وطورت دراسة( Mikalef et al,2023)** نموذج بحث مفاهيمي يستكشف تأثير كفاءات الذكاء الاصطناعي على التسويق بين الشركات، وألقت الدراسة الضوء على الفوائد الواعدة للذكاء الاصطناعي في التسويق بين الشركات، مثل تقديم رؤى مهمة حول سلوكيات العملاء وتحديد الأمور المهمة، وتم اختبار نموذج البحث المقترح باستخدام 155 استبيانًا من الشركات الأوربية، وتحليله باستخدام نمذجة المعادلة الهيكلية للمربعات الصغرى الجزئية، وتسلط النتائج الضوء على الآليات التي من خلالها تؤثر كفاءات الذكاء الاصطناعي على قدرات التسويق بين الشركات، بالإضافة إلى كيفية تأثيرها لاحقًا على الأداء التنظيمي.

**وسعت دراسة (Santos et al, 2023)** التي بعنوان" نموذج مرجعي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحفيز الاستدلال والتطوير المعرفي والحركي" لمناقشة كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في الأنظمة لدعم التطور المعرفي والحركي، وتحفيز التفكير واقتراح طرق ملموسة لتنفيذ هذه الاستراتيجيات، وتم عرض أمثلة ملموسة على أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يعزز النمو البدني والحركي ويحفز التفكير، وبناء على الدراسة والتحليل الدقيق لهذه الأمثلة، تم اقتراح نموذج مرجعي للاستخدام، وتم عرض تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحفيز التفكير والتطور المعرفي والحركي. وعلى الرغم من أن الطريق لا يزال طويلاً، فمن الواضح اليوم أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يلعب دوراً حيوياً في الأنظمة التي تدعم التطور المعرفي والحركي وتحفز التفكير، ومن ناحية تطبيق النموذج المرجعي المقترح وملاحظة النتائج التي تم الحصول عليها من خلال هذا التطبيق، ومن خلال النصوص التي استخدمها الباحث كمراجع لهذا العمل، يرى الباحث أنه– سواء ضمنيًا أو صراحةً– هناك اعتقادًا شعبيًا متزايدًا بأن الذكاء الاصطناعي سيتفوق يومًا ما على الذكاء البشري، وعلى الرغم

من أنها ليست جزءًا من أهداف هذا العمل، إلا أننا نؤمن بها، وأشار إلى أهمية دراسة ما إذا كان هذا الاعتقاد الشائع يترجم إلى عواقب نفسية وسلوكية سلبية عندما يقيم الأفراد أن الذكاء الاصطناعي يؤدي أداءً أفضل منهم في المهام المعرفية والفكرية.

**وعرضت دراسة (Hugo,2022 )** مفاهيم الذكاء الاصطناعي، والذكاء في الذكاء الاصطناعي من خلال المقارنة بينها وبين الذكاء البشري والحيواني، والخروج من هذه المفاهيم المتباينة ببعض الأفكار الجديدة حول كيفية عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي، كما هدفت إلى وضع المتطلبات الأساسية لنهج أكثر قوة وصلاحية لتقييم أنظمة الذكاء الاصطناعي المستقبلي(الموجة الثالثة من الذكاء الاصطناعي العام) على نقيض اختبار تورينج(1950–1952) Turing Test اقترحت الدراسة أنه لقياس أو اختبار الذكاء الآلي يجب أن يكون القياس أو الاختبار تجريبيًا، ومحددًا، وذا صلة، وقابلًا للتكرار، ولا يمكن التنبؤ به، وأخيرًا وليس آخرًا غير ثنائي.

**وهدفت دراسة(Hervieux, 2021 )** إلى تقييم آراء أمناء المكتبات وتصوراتهم فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية، وتم توزيع استبانة عبر الإنترنت مكونة من 24 سؤالًا من خلال قوائم توزيع المكتبات في كندا والولايات المتحدة في نهاية صيف عام 2019م. وتشير النتائج إلى أن أمناء المكتبات لا يتفقون على تعريف للذكاء الاصطناعي يتماشى مع هذا المجال الناشئ، وتسلط ردود الاستبانة الضوء على حقيقة أن أمناء المكتبات الأكاديمية يحتاجون إلى مزيد من التدريب فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المحتملة في المكتبات، وتشمل الآثار المهمة الأخرى الاعتراف بأن رواد المكتبات مهتمون بالذكاء الاصطناعي، كما سلطت الدراسة الضوء على

بعض الآثار العملية المفيدة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات، وكيف يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين خدمات المكتبة وسير العمل.

**وهدفت دراسة(M.P.P, 2021 )** أيضًا إلى التعريف بتقنية Block chain، وكيفية عملها في بيئة المكتبات، ومراجعة الأدبيات المتعلقة بتقنية Block chain واستخداماتها المحتملة، ومناقشة العلاقة المستقبلية بينها وبين المكتبات في سريلانكا، وكشفت الدراسة أن تقنية Block chain يتم استخدامها بشكل متزايد في المكتبات لمجموعة متنوعة من الأغراض منها: تحسين أنظمة البيانات الوصفية، ومشاركة النظراء Peer– to– Peer Sharing، وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات لاستغلال هذه التكنولوجيا إلى أقصى مستوى لصالح المكتبات في سريلانكا.

**أما دراسة(Wheatley,2021)** فقد هدفت إلى تقييم تصورات أخصائيي المعلومات فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية من خلال استبيان مكون من 24 سؤالًا، بما في ذلك أربعة أسئلة ديموجرافية ركزت على نوع المكتبة التي يعمل فيها المشاركون، وحجم مجموعات المستخدمين ومناطقهم الجغرافية، وكانت معظم الأسئلة متعددة الاختيارات، وتم توزيعه إلكترونيًا في نهاية صيف عام 2019م، وشكل المستجيبون الكنديون 42% من السكان، وكان الأمريكيون يمثلون55% من السكان. وتشير النتائج إلى أن أخصائيي المعلومات لا يتفقون على تعريف للذكاء الاصطناعي يتماشى مع هذا المجال الناشئ. وتسلط إجابات الاستبيان الضوء على حقيقة أن أخصائيي المعلومات في المكتبات الأكاديمية يحتاجون إلى مزيد من التدريب فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المحتملة في المكتبات، كما تسلط هذه المقالة الضوء على بعض الآثار العملية المفيدة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وكيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين خدمات

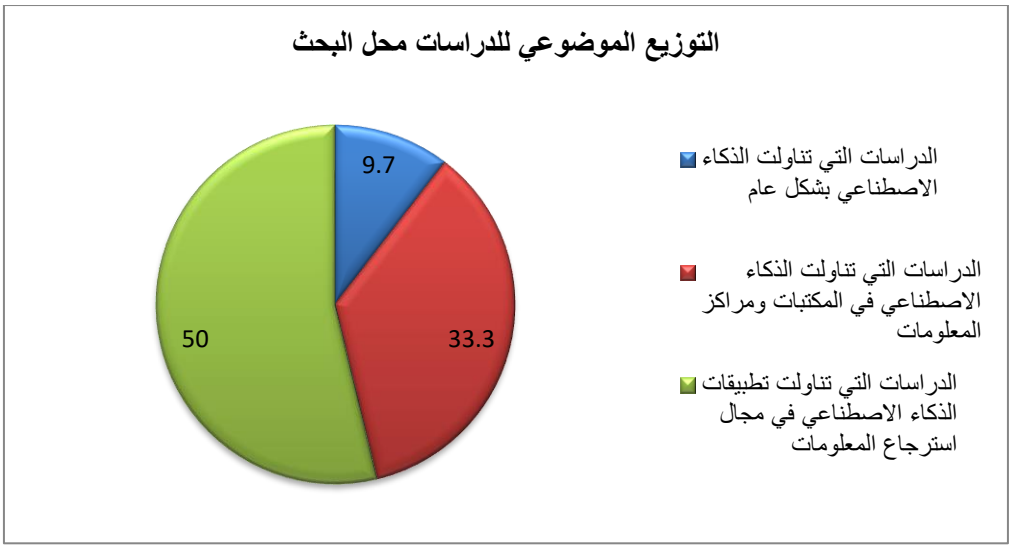
المكتبة وسير العمل، كما ركزت النتائج على أهمية تطوير الذكاء الاصطناعي داخل المهنة، والحاجة الملحة لأخصائيي المعلومات لتثقيف أنفسهم حول هذه التكنولوجيا، حيث سيؤدي الذكاء الاصطناعي إلى إحداث تغييرات في جميع المهن.

**ومن العرض السابق للدراسات التحليلية محل البحث يتضح أن هذه الدراسات تنقسم إلى ثلاث فئات موضوعية هي:**

**الفئة الأولى**– دراسات تناولت الذكاء الاصطناعي بشكل عام.

**الفئة الثانية**– دراسات تناولت الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومراكز المعلومات.

**الفئة الثالثة**– دراسات تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال استرجاع المعلومات.

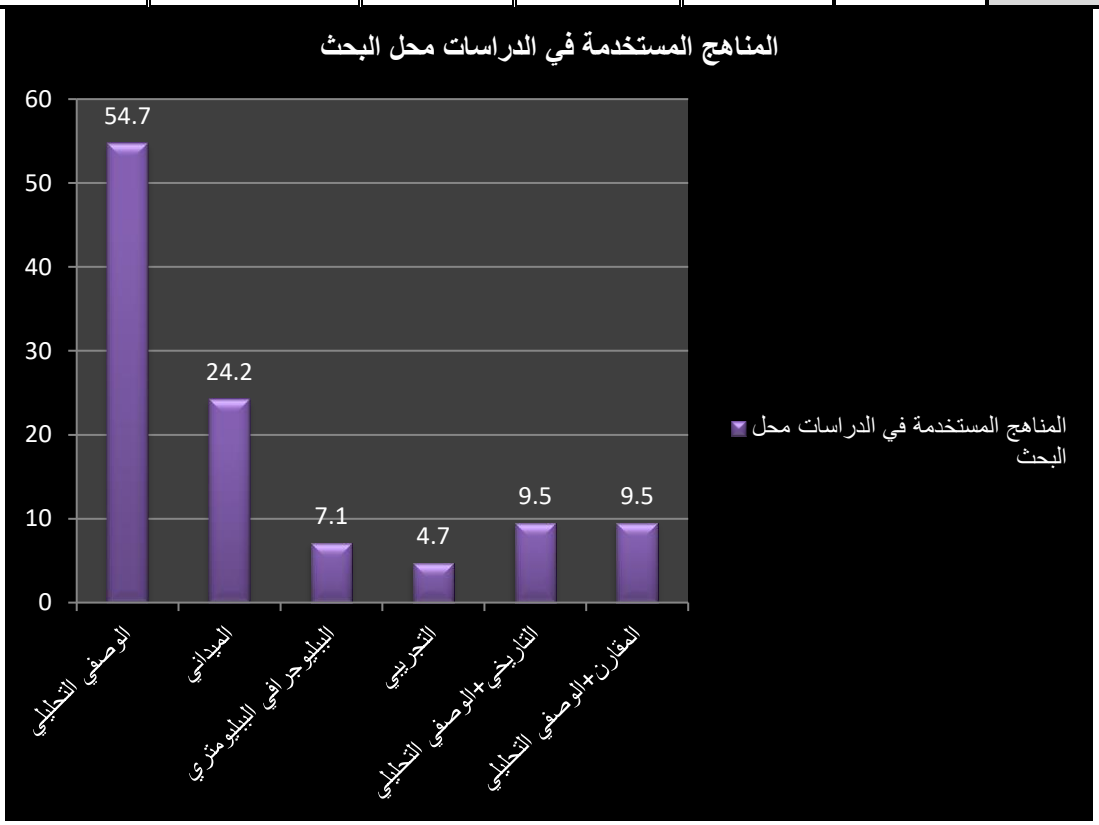



**شكل(5)التوزيع الموضوعي للدراسات التحليلية محل الدراسة.**

وتنوعت المناهج المستخدمة في الدراسات التحليلية محل البحث ما بين المنهج الوصفي التحليلي والميداني والتجريبي، والمنهج التاريخي...إلخ، فهناك(23) دراسة استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، و(6) دراسات استخدمت المنهج الميداني كما يوضحها الجدول التالي:

جدول(5) يوضح المناهج المستخدمة في الدراسات محل الدراسة.

| المنهج | الوصفي التحليلي | الميداني | البيليوجرافي البيليومتري | التجريبي | التاريخي+الوصفي التحليلي | المقارن+الوصفي التحليلي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| العدد | 23 | 6 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| النسبة | %54.7 | %24.2 | 7.1 | %4.7 | %9.5 | %9.5 |




شكل(5) المناهج المستخدمة في الدراسات التحليلية محل البحث.

## ثانيًا- الإطار النظري:

### * الذكاء الاصطناعي: ضيف المكتبات الجديد.

يأتي الذكاء الاصطناعي كوافد جديد يفرض نفسه بقوة على مختلف الأوساط الأكاديمية والمجتمعية، فهو من الميادين المهمة التي تستقطب اهتمام العلماء والباحثين وقد شهد هذا الميدان تطورات مستمرة حققت آثارًا في مستقبل الإنسانية، وهو فرع من علوم الحاسب الآلي. ويعد مجال المكتبات والمعلومات أحد التخصصات التي نهلت من هذا المجال في السعي نحو توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة في أنشطتها ووظائفها الفنية والتطبيقية. ويدرك قادة المكتبات الناجحة 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، واستغل المتخصصون هذه التقنية فقاموا بإنتاج العديد من النظم في التخزين والاسترجاع والفهرسة والتكشيف والاستخلاص والأعمال المرجعية، وربما قد تتوسع تطبيقات الذكاء الاصطناعي مستقبلًا، ففي حال استطاعت الآلة قراءة الكتب الموجودة في المكتبات فسوف تكون أكثر معرفة وإدراكًا من الإنسان، مما يمكنها من تأليف الكتب ونشرها إلكترونيًا، ومن ثم تسويقها بدون أي تدخل بشري.

### * أهمية الذكاء الاصطناعي في دعم جودة استرجاع المعلومات وتحسينها.

تغلغل الذكاء الاصطناعي في الكثير من التكنولوجيا الحديثة إلى درجة أن الكثيرين لا يدركون حتى وجوده مع التطبيق، في الوقت الحاضر يتمتع مجال الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تحديث العديد من التطبيقات الرقمية وتعزيزها وزيادتها، مما يمنح هذه التقنيات قدرًا من الاستقلالية دون الحاجة

إلى المساعدة البشرية،(Hervieux, Sandy, Wheatley, Amanda, 2021)، وبرز الذكاء الاصطناعي (AI) كتقنية تحويلية ذات إمكانات هائلة في مجال علوم المكتبات والمعلومات، والمكتبات باعتبارها مستودعات للمعرفة ومزود لخدمات المعلومات، تتبنى الذكاء الاصطناعي لتعزيز الكفاءة التشغيلية، وتحسين تجارب المستخدم، وتقديم خدمات مبتكرة، ويشمل الذكاء الاصطناعي مجموعة من التقنيات تتمثل في: معالجة اللغة الطبيعية، والتعلم الآلي، وتحليلات البيانات، التي تمكن الآلات من محاكاة الذكاء البشري، وأداء المهام التقليدية التي تتطلب مشاركة الإنسان (Chhetri, Parbat2023)، كما يوفر دمج الذكاء الاصطناعي في المكتبات إمكانيات مثيرة، حيث يمكن للخوارزميات والأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تسهيل استرجاع المعلومات، وإدارتها بكفاءة، مما يتيح للمستخدمين الوصول إلى المصادر ذات الصلة بسرعة وفعالية، ومن خلال أنظمة التوصية المتقدمة، يمكن للمكتبات تقديم محتوى مخصص بناءً على تفضيلات المستخدم، مما يعزز تجربة المستخدم ويجعلها أكثر جاذبية وتخصيصًا، علاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة المهام والعمليات الروتينية، مما يساعد موظفي المكتبة للتركيز على الأنشطة ذات القيمة الأعلى مثل مساعدة المستخدم والمشاركة المجتمعية، بالإضافة إلى ذلك يتيح الذكاء الاصطناعي اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات من خلال تحليل كميات هائلة من البيانات، وتوفير رؤى قيمة لتطوير المجموعات، وتخصيص الموارد، وتحسين الخدمة(Chhetri, Parbat2023).

## * نماذج لأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المستخدمة في مجال استرجاع المعلومات.

يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعى توفير الكثير من الوقت والجهد الذى يبذله الكاتب فى مطالعة مئات الصفحات حول موضوع معين, حيث تتولى الآلة مهمة تلخيص هذه النصوص, وإعادة صياغتها وفقًا للصياغة اللغوية الصحيحة، ونود الإشارة إلى أن نظم استرجاع المعلومات وأدواتها ليست حكرًا على العاملين في مجال المكتبات والمعلومات فقط، بل هي محل اهتمام العديد من المتخصصين الذين ينتمون إلى مجالات موضوعية مختلفة، لعل أهمها الحاسب الآلي، واللغويات ...إلخ وغيرها من التخصصات، ونركز الحديث هنا عن التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي، وبخاصة ما له علاقة مباشرة باسترجاع المعلومات:

### 1- Block Chain:

في البداية جاء مصطلح block chain من الجمع بين block and chain أي سجلات فردية مغلقة تسمى بالكتل ترتبط ببعضها البعض بشكل متسلسل لتكوين السلسلة block chain، وهي واحدة من أحدث اتجاهات التكنولوجيا في المكتبات، وهي طريقة لتخزين البيانات بطريقة يصعب أو يستحيل تغييرها أو اختراقها أو غشها، وتحتوي كل كتلة في السلسلة على عدد من المعاملات، وفي كل مرة تتم معاملة جديدة على البلوكشين، تتم إضافة سجل لتلك المعاملة إلى الدفتر الخاص بكل مشارك، وتعد تقنية Block chain مهمة، نظرًا لأن تقنية block chain توفر معلومات فورية وقابلة

للمشاركة وشفافة تمامًا، ويتم الاحتفاظ بها في دفتر غير قابل للتغيير، ولا يمكن عرضها إلا من قبل مستخدمي الشبكة المصرح لهم.

تلعب تقنية بلوكتشين دورًا حيويًا في تحسين معالجة البيانات الوصفية من خلال تمكين بناء نظام بيانات وصفية محسنة لامركزي يتيح إمكانية تتبع البيانات وتوزيعها ومن ثم استدامة الحصول عليها، إضافة إلى إمكانية البلوكيتشن في التغلب على أكبر مشكلات الميتاداتا وهي مركزية إنشائها وإدارتها وتحديثها، لا تسمح البلوكيتشن بالبحث والوصول المباشر إلى عناصرها إلا عن طريق استخدام معّرف فريد، هذا المعّرف هو رقم تجزئة يتم إنشاؤه لكل عنصر من الدرجة الأولى مخّزن في كتل البلوكيتشن، وعليه فقد ساعدت بلوكيتشن في تنفيذ بروتوكول يسمح للمستخدمين باسترجاع المعلومات من خادم قاعدة البيانات بطريقة مشفرة، أي دون الكشف عن طبيعة البيانات التي يتم استرجاعها(الجندي، 68-69).

## 2- تقنية الفوكسونومي:

يعد الفوكسونومي من الأدوات الحديثة في تنظيم المعلومات واسترجاعها في البيئة الرقمية التي ظهرت للتغلب على الانفجار المعلوماتي في الوسط الرقمي، ويلعب دورًا مهمًا في تجميع المحتويات الموسومة بالمصطلحات ذات العلاقة في المواقع الإلكترونية وصفحات التواصل الاجتماعي، فضلًا عن كونه أداة تعطي الحرية المطلقة للمستفيدين بوسم محتوياتهم أو محتويات مستفيدين آخرين في المواقع الإلكترونية نفسها(أحمد، وعلي، 2021، 80).

والفوكسونومي مصطلح جديد ضمن تطبيقات الجيل الثاني للويب، وهو عبارة عن اتحاد في الشكل والمضمون بين كلمتين هما: Folks& Taxonomy، حيث تعني Folks البشر أو الناس، ويقصد بـTaxonomy علم التصنيف، وأصبح المصطلح الجديد يعبر عن مفهوم بدأ ينتشر عبر مواقع الإنترنت وهو مفهوم التصنيف الحر أو المشترك، وتعتمد فكرة التصنيف الحر على وضع رموز أو كلمات دالة خاصة بالمحتوى الذي يتم رفعه على موقع الإنترنت من خلال واضع هذا المحتوى، وهذا النمط الحديث يشير إلى ما يمكن تسميته ميتاداتا المستفيد والذي يعني ترتيب محتويات موقع ما بطريقة تعاونية بين المستخدمين أو المستفيدين (محمد، 2009).

### 3- أداة الاسترجاع Talk to books:

وتعد أحدث تجارب Google في استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للبحث والاسترجاع بداخل الكتب باستخدام اللغة الطبيعية Natural Language (NL) التي يتحدث بها البشر وكأنك تتحدث مع شخص (الخليفة، 2021، 5). وتعد تقنية Talk to books أداة تعمل بخاصية الذكاء الاصطناعي للرد على التساؤلات وكأنك تتحدث مع شخص، ولذلك يتم إدخال الاستفسار والحصول على عبارات من الكتب التي يعتقد T.T.B أنها أفضل الإجابات للاستفسار، وهي أداة تقوم بالبحث واسترجاع الإجابات من تطبيق Google Books، ولكن باستخدام التكنولوجيا للرد على الاستفسارات بطريقة تشبه التحدث مع البشر.

### 4- Tensor flow:

Tensor flow هي مكتبة تعلم عميق شائعة الاستخدام، تم إنشاؤها بواسطة فريق Google Brain الذي كان يعمل على الذكاء الاصطناعي، تم تطويره لأنه يمكن استخدامه على وحدات معالجة مركزية متعددة ووحدات معالجة رسوميات، ويمكن تشغيله على الأجهزة المحمولة، ويدعم فئات مجمعة مختلفة مثل python و++C أو Java و Tensors.

### 5- خوارزمية (الطائر الطنان) Humming Bird Algorithm:

Google Humming bird هي خوارزمية بحث استخدمتها Google اعتبارًا من 30 أغسطس 2013، وقد تم تصميمها لتجسيد الخصائص الخاصة للسرعة والدقة. وقد اختارت جوجل هذا المسمى للدلالة على السرعة والدقة في تقديم نتائج البحث من خلال التركيز بشكل أفضل على المعنى وراء الكلمات الواردة في الاستخدام، ومطابقته في مليارات الصفحات من الويب التي يبحث فيها(السلمى، 2017، 112)، أي أنها تعتمد على فهم المعنى في صفحات الويب بدلًا من النظر إلى الكلمات الرئيسية التي وردت في سؤال الاستعلام، مما يعطي نتائج أكثر دقة في البحث.

وتقوم خوارزمية الطائر الطنان بالاعتماد على البحث الدلالي (بحث التخاطب)، ومعالجة اللغة الطبيعية، والاستفسارات بالمفرادات العامية في استفسارات المستفيدين، وفهم العلامات بين المفردات وفهم الضمائر المستخدمة في الاستعلام من خلال تحسين البحث الصوتي عبر متصفح كروم، أو البحث عبر الهواتف المحمولة.

## 6- خوارزمية الذكاء الاصطناعيRank Brain :

يعد Rank Brain مكونًا كبيرًا في الخوارزمية الأساسية التي يستخدمها Google لتحديد نتائج محرك البحث الأكثر صلة باستعلامات محددة(https://serpwatch.io/blog/what-is-rank-brain/).

تم إطلاق خوارزمية Rank Brain في عام 2015م، وذلك حتى تتعامل مع ملايين الاستفسارات في الثانية التي يطرحها الناس على محرك البحث في جوجل، معتمدة في ذلك على التعلم الآلي في تقديم النتائج الخاصة بالاستعلام. يحاولRank Brain التنبؤ بالمواقع التي ستقدرها في النتائج، إذا أعجبتك النتائج، يقوم Rank Brain بتدوين الملاحظات ورفع مستوى الصفحة التي زرتها، إذا لم تقم بذلك، فسيحاول Rank Brain تجربة صفحة مختلفة في المرة التالية التي يظهر فيها هذا الاستعلام، هذا يعني أن Rank Brain لا يشتغل فقط بنتائج البحث؛ كما أنه يقيس كيفية تفاعل المستخدمين مع النتائج، تقوم الخوارزمية بذلك عن طريق تتبع معدل النقر إلى الظهور، ومعدل الارتداد، والمدة التي يقضيها الأشخاص في المواقع (وقت المكوث)، وما يسمى بالتصاق البوجو – وهو السلوك ذهابًا وإيابًا الذي تظهره من خلال زيارة كل نتيجة من نتائج البحث، قبل ذلك اختيار الشخص الذي يجيب على سؤالك بأفضل طريقة.

## * تبني الشركات للذكاء الاصطناعي:

وجدت إحدى الدراسات الاستقصائية أن نسبة هائلة من الشركات تبلغ 83% ترى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات أعمالها يمثل أولوية قصوى، وتعد رسائل البريد الإلكتروني وربوتات الدردشة الآلية من أكثر استخدامات الذكاء الاصطناعي شيوعًا في اتصالات الأعمال اليومية. ومن غير المرجح أن يتباطأ النمو السريع الأخير للذكاء الاصطناعي في المستقبل القريب، بل من المقرر أن يتوسع تبني المنظمات العالمية للذكاء الاصطناعي بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 38.1% بين عامي 2022م–2030م.

والجدول التالي يوضح الإيرادات السنوية العالمية لسوق برمجيات الذكاء الاصطناعي كما ذكرتها إحدى الدراسات الاستقصائية.

**الإيرادات السنوية العالمية لسوق برمجيات الذكاء الاصطناعي (2018–2025):**

| سنة | ربح |
|---|---|
| 2018 | 10.1 مليار دولار |
| * 2019 | 14.69 مليار دولار |
| * 2020 | 22.59 مليار دولار |
| * 2021 | 34.87 مليار دولار |
| * 2022 | 51.27 مليار دولار |
| * 2023 | 70.94 مليار دولار |
| * 2024 | 94.41 مليار دولار |
| * 2025 | 126 مليار دولار |

https://www.bbiibbboo.com/2023/02/57-amazing-artificial-intelligence.html

## الخاتمة:

تم عرض الإنتاج الفكري الذي يتناول موضوع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وبخاصة في مجال استرجاع المعلومات، والتي بلغت(42) دراسة تم تناولها بالتحليل للتعرف على سماتها، وخصائصها الموضوعية، والزمنية، والنوعية، والشكلية، وإنتاجية المؤلفين، والمناهج المستخدمة، وحول مستقبل استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومرافق المعلومات أكدت العديد من الدراسات ازدياد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواتها المساعدة يومًا بعد يوم، وزيادة الفرص لتحسين التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في مجالات مثل الفهرسة والتصنيف والتوثيق وتطوير المجموعات عامًا بعد عام، والاستفادة منه في جميع المجالات في المستقبل القريب، وستستفيد علوم المكتبات والمعلومات استفادة كبيرة من تطوير نظام خبير فاعل للخدمات الفنية، وكذلك معالجة المعلومات وإدارتها، مثل إمكانات البحث المتقدمة، وإمكانية الوصول الموسعة للمجموعات الرقمية، ودعم احتياجات المستخدمين المتنوعة، والتعاون بين المكتبات، وللذكاء الاصطناعي دور في تحسين عمليات المكتبات ومرافق المعلومات وخدماتها، وتعمل على تحديثها وزيادة أهميتها في مجتمع رقمي دائم التغيير، ولا يبقى في النهاية سوى تسجيل بعض الاتجاهات البحثية المستقبلية في موضوع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات وهي:

- إجراء بعض الدراسات التي تتناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعرفة.
- إلقاء الضوء على محركات بحث المعرفة وآلية عملها والإفادة منها.

## المصادر والمراجع:


1- أحمد، أمثال شهاب، وعلي، عبدالقادر أحمد (2021)." تأثير الفوكسونومي على استرجاع المعلومات في الفيسبوك: دراسة حالة لفوكسونوميات تعليمات وصف المصادر وإتاحتها"، المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية، مج 8، ع1، 79-91.

2- أحمد، أحمد فايز، ويوسف، رحاب (2023م). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومؤسسات المعلومات: التحديات واستشراف المستقبل"، مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات، مج10، ع19 (يناير 2023م)، 186-223.

3- أحمد، هنيدي عبدالله هنيدي. (2022م). استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات: دراسة ببليومترية، المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، مج4، ع11، 121-158، مسترجع من http://mandumah.com/Record/1298986

4- ابن سليمان، الصديق محمود.(2020م). تعطل الروابط الإلكترونية في شبكة الإنترنت وأثره على استرجاع المعلومات: مجلة Journal Cybrarians أنموذجًا. ع60، ص1-15 متاح على.http://search.mandumah.com/Record/1148094

5- بامفلح، فاتن سعيد(2022م). استرجاع المعرفة في ظل التطبيقات الذكية.- ط1.- الدار المصرية اللبنانية، 2022م، 336ص.

6- بغدادي، أحمد إسماعيل (2022م). " إدارة عمليات البحث عن المعلومات الطبية باستخدام محركات البحث المتخصصة"، المجلة العربية الدولية لإدارة المعرفة، مج1، ع3، ص163-211. Available at:http://search.mandumah.com/Record/1294343

7- بن زايد، عبدالرحمن (2013). " استرجاع المعلومات على شبكة الإنترنت: بين هيمنة محركات البحث وتحديات تقنية الفلكسونومي"، جامعة عبدالحميد مهري، قسنطينة 2، معهد علم المكتبات والتوثيق. ص75-108. Available at: http://search.mandumah.com/Record/823492

**8**- بوخملة، فوزية (2017). ممارسات البحث عن المعلومات والاتصال الرقمي في البيئة الرقمية: أساتذة معهد علم المكتبات والتوثيق بجامعة قسنطينة نموذجًا، المجلة المغاربية للتوثيق والمعلومات، ع26، 165-179، متاح على:http://search.mandumah.com/Record/1257806

9- الجابري، سيف بن عبدالله بن حمود، والهنائية، أصيلة بنت سالم بن سعيد (2023م). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمات المعلومات بالمكتبات ومراكز المعلومات: المكتبات الأكاديمية نموذجًا، كتاب أعمال المؤتمر والمعرض السنوي السادس والعشرين: التقنيات الناشئة وتطبيقاتها في المكتبات ومؤسسات المعلومات، الكويت: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، 525-532، مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1361302

10- الجندي، محمود عبد الكريم عبد العزيز، وعلوان، سها السيد منصور.(2023). تقنية بلوكتشين Block chain في مجال المكتبات والمعلومات: مراجعة علمية للإنتاج الفكري، المجلة السعودية لدراسات المكتبات والمعلومات، مج2، ع2، 23-111، From: http://search.mandumah.com/Record/8579531

11- حسن، ياسمين أحمد عامر، والقلش، أسامة أحمد جمال السيد، وعبد الله، داليا موسى.(2021م). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات المصرية: دراسة تخطيطية (رسالة ماجستير)، جامعة القاهرة، القاهرة، مسترجع من http:llsearch.mandumah.comlrecordl119922.

12- حسن، ياسمين أحمد عامر. (2021م). استخدام تطبيق IBM Watson Discovery في خدمة البحث عن المعلومات واسترجاعها في المكتبات. ع 63، Cybrarians Journal، 12-34، مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1217964

13- حسن، ياسمين أحمد عامر(2022م). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الخدمات المرجعية بالمكتبات ومراكز المعلومات: دراسة تحليلية لتصميم برمجيات المحادثة الآليةChat bot، المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، مج 2، ع1، 153-180، مسترجع من http:// search. Mandumah.com/reacord/121682.

14- حمزة، لعجال، وعبد المالك، موفق(2019م)."التوجه نحو المكتبات الذكية: دراسة استشراقية لنظم مكتبات المستقبل"، مجلة ببليوفيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، ع2(2019م).

15- الخليفة، أسماء مصطفى حلمي.(2021م). الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات: دراسة استكشافية لتطبيق Talk to books، مج32، ع124، ج4، مجلة بحوث كلية الآداب، ص3-20.

16- الرخ، صفيناز محمود سامي (2023). برمجيات صناعة المحتوى العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي: دراسة استكشافية، مج10، ع1، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات.

17- زهر، سوزان محمد بدر(2020م) "نحو تطبيقات ذكية لمكتبات أكثر ذكاءً: نماذج تطبيقات تقديم خدمات المكتبات الجامعية من خلال الهواتف الذكية"، البوابة العربية للمكتبات، ع57، متاح على http:// Search.Mandumah.com/Record/1045118.

18- عبدالعزيز، كريمان بكنام صدقي. (2023م). استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب البحث واسترجاع المعلومات، المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، مج5، ع16، 99-122، مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1406190

19- عبدالهادي، زين (2000م). الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات: مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المراجع، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ص 260.

20- العتيبي، شروق زايد، والعمري، أمل حسن، والغامدي، إيمان سعد(2019م). الذكاء الاصطناعي واستخدامه في المجالات البحثية والمعلوماتية: دراسة استشرافية حول نظام Debater، مؤتمر الابتكار واتجاهات الجديد في المكتبات، مج3، المدينة المنورة، مجمع الملك عبد العزيز للمكتبات الوقفية، 100-120، مسترجع من http:// search.mandumah.com/reacord/975237.

21- أحمد، أحمد فايز . (2020م). المنصات الشاملة للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات: دراسة وصفية تحليلية مقارنة، اعلم ( الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات)، ع27. 87-164، مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1245275

**22-** السلمي، عفاف سفر. (2017م). تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل، مجلة دراسات المعلومات، ع 19، 103-124، متاح على:http://search.mandumah.com/Record/844200

**23-** ضليمي، سوسن طه، وأبو شرحة، ماجد محمد (2021م). استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات إدارة المعرفة للهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة في المملكة العربية السعودية، مج8، ع2، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، 87-128.

24- علوان، سها السيد منصور السيد(2023). تحسينات تقنية بلوك تشين لعمليات الاسترجاع: تحليل للمفاهيم ونظام مقترح لاسترجاع المعلومات في المكتبات، ج4 (مج34)، ع4، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية،3-5.

25- الفاتح، سلوى عابد(2022م). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية لاستخدام أمن المعلومات، مج3،ع8، المجلة العربية للمعلومات،21-38.

26- فرج، حنان أحمد إبراهيم. (2022م). استثمار الذكاء الاصطناعي في المكتبات الأكاديمية: الواقع والتحديات. المجلة المصرية لعلوم المعلومات، مج9، ع2، 455-483 http://search.mandumah.com/Record/1336061

27- قاسم، حشمت محمد علي(1998)." المراجعات العلمية ودورها في تحول المعلومات إلى معرفة1. طبيعة المراجعات ونشأتها وأوجه الإفادة منها"، دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات، مج3، ع2،9-33.

28- لانكستر، فردريك ويلفرد، ووارينر، آمي، والشليل، طارق إبراهيم، والطيار، مساعد بن صالح. (2008م). تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في تطبيقات المكتبات وخدمات المعلومات. مجلة الملك فهد الوطنية، مج14، ع2، 394-400.

29- محمد، خالد عبد الفتاح.(2019م). تمثيل المعرفة واسترجاع المعلومات الرقمية.- ط1: دبي- الإمارات العربية المتحدة: قنديل للطباعة والنشر والتوزيع، 450ص.

30- ناجي، إهداء صلاح (2022م). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل المحتوى وعمليات التكشيف: دراسة تطبيقية لنظم معالجة اللغة الطبيعية، المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، مج4، ع 11، 89- 120، مسترجع من http:search.mandumah.com/Record/1298962

**ثانيًا- المصادر الأجنبية:**

31- Arshad , Ameena; Shahzad, Faisal&et al(2023). A systematic literature review of blockchain technology and environmental sustainability: Status quo and future research, International Review of Economics and Finance 88 (2023) 1602-1622. www.elsevier.com/locate/iref

32- Asim, Muhammad, Arif, Muhammad, Rafiq, Muhammad, Ahmad, Rafiq (2023). Investigating applications of Artificial Intelligence in university libraries of Pakistan: An empirical study,The Journal of Academic Librarianship,Volume 49, Issue 6,ISSN 0099-1333, https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102803

33- Cervera, Maria R et al (2023). Assessment of Artificial Intelligence Language Models and Information Retrieval Strategies for QA in Hematology, blood, Volume 142, Supplement 1, 28 November 2023, Page 7175, https://08101cnvg-1106-y-https-www-sciencedirect com.mplbci.ekb.eg/science/article/abs/pii/S0006497123137712

34- Chai, Xiaoliang, Xu, Songxiao, Li, Shilin, Zhao, Junyu. (2023).The Process and Algorithm Analysis of Text Mining System Based on Artificial Intelligence,Procedia Computer Science,Vol 228,PP 574-581,ISSN 1877-0509, https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.11.066

35- Chhetri, Parbat(2023) "Analyzing the Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats of AI in Libraries" Library Philosophy and Practice (e-journal). 7808. https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/7808

36- Emiri, Ogochukwu T., (2023). "Adoption and Uutilisation of Artificial Intelligence by Librarians in University Libraries in Southern Nigeria" Library Philosophy and Practice (e-journal). 7570. https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/7570

37- Gupta, Brij B., Gaurav, Akshat et al(2023)." Analysis of artificial intelligence-based technologies and approaches on sustainable entrepreneurship", Technological Forecasting & Social Change 186 (2023) 122152,available at: www.elsevier.com/locate/techfore.

38- Hervieux, Sandy, Wheatley, Amanda.( 2021). Perceptions of artificial intelligence: A survey of academic librarians in Canada and the United States, The Journal of Academic Librarianship 47 (2021) 102270, available at: www.elsevier.com/locate/jacalib

39- Huang, Yingshen, M. Cox, Andrew, Cox, John.(2023). Artificial Intelligence in academic library strategy in the United Kingdom and the Mainland of China, The Journal of Academic Librarianship 49 (2023) 102772, : www.elsevier.com/locate/jacali

40- Hugo Hoffmann, Christian.(2022)." Is AI intelligent? An assessment of artificial intelligence, 70 years after Turing ", Technology in Society 68 (2022) 101893, avaialable at: www.elsevier.com/locate/techsoc.

41- Li, Joey& Sacit Herdem, Munur& Nathwani, Jatin& Wen, John Z.(2023)."Methods and applications for Artificial Intelligence, Big Data, Internet of Things, and Blockchain in smart energy management ", Energy and AI 11 (2023) 100208, available at: www.sciencedirect.com/journal/energy-and-ai.

42- Mariani, Marcello M.& Machado, Isa et al(2023)." Artificial intelligence in innovation research: A systematic review, conceptual framework, and future research directions ", Technovation 122 (2023) 102623,available at: www.elsevier.com/locate/technovation.

43- Mikalef, Patrick., Islam, Najmul et al.(2023)." Artificial intelligence (AI) competencies for organizational performance: A B2B marketing capabilities perspective ", Journal of Business Research 164 (2023) 113998, available at:www.elsevier.com/locate/jbusres

44- M.P.P, Dilhani; Namali, Suraweera,& Chandima, Wadasinghe. (2021). Blockchain Technology: Its Implications and advantages for Libraries in Sri Lanka. 4th International Conference on Library and Information Management, Department of Library and Information Science, Faculty of Social Sciences, University of Kelaniya, Sri Lanka. 74-78. URI: http://repository.kln.ac.lk/handle/123456789/24432

45- Wheatley, Amanda& Hervieux, Sandy.(2021)." Perceptions of artificial intelligence: A survey of academic librarians in Canada and the United States ", The Journal of Academic Librarianship 47 (2021) 102270, available at: www.elsevier.com/locate/jacalib.

46- Vitor Santos, Henrique Mamede, Clara Silveira, Leonilde Reis.(2023) A Reference Model for Artificial Intelligence Techniques in Stimulating Reasoning, and Cognitive and Motor Development, Procedia Computer Science, Volume 219, Pages 1057-1066, ISSN 1877-0509, https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.384.