# تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنمية مجموعات المكتبات الجامعية

## دراسة تخطيطية

**Artificial intelligence techniques to develop university library collections Planning study**

د. سمية سيد محمد عامر (*)

**مستخلص:**

تسعى الدراسة إلى التخطيط لتحسين مستوى الأداء بعملية تنمية المجموعات المكتبية بالمكتبات الجامعية المتواجدة على أرض مصر، تحديدا مكتبة الجامعة البريطانية بمصر وهي إحدى المكتبات الجامعية، وهي المكتبة موضع الدراسة، وذلك عن طريق وضع مخطط لتطبيق مجموعة من تقنيات الذكاء الاصطناعي المتكاملة معا وعلى رأسها نظم التوصية بصفة أساس، ومعالجة اللغة الطبيعية وتعلم الآلة بوصفها تقنيات داعمة لتلك النظم، وذلك بالاستعانة بالمنهج الوصفي وأسلوبه المسحي المُمكن من تحقيق هذا الهدف، وبالاطلاع على الإنتاج الفكري وفحصه بوصفه أداة لجمع البيانات المتطلبة لإجراء الدراسة من واقع عدد من الدراسات الأكاديمية وثيقة الصلة بالمكتبة محل الدراسة، وسياسة إدارة المجموعات المتضمنة بالخطة الاستراتيجية للمكتبة في أحدث إصداراتها(٢٠١٧-٢٠٢٢)، بالإضافة إلى المقابلة الهاتفية المقننة لمدير المكتبة ومدير قسم إدارة وتنمية المجموعات. وقد تمثلت حدود الدراسة الموضوعية في إجراء الاختيار كأحد إجراءات عملية تنمية المجموعات بالمكتبات دون الإجراءات الأخرى المتطلبة للقيام بهذه العملية، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج التي تجيب على تساؤلاتها التي انطلقت منها؛ أبرزها تحقيق نظم التوصية لعدد من أوجه التأثير الإيجابي بعملية تنمية المجموعات وتحديدا كفاءة إجراء الاختيار لمصادر المعلومات والمجموعات بالمكتبات الجامعية، وانتهت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات المعنية بضرورة التوجه لاتخاذ الإجراءات اللازمة لجعل نظام التوصية المقترح من جانب الدراسة قيد التنفيذ، وتوفير المتطلبات اللازمة لضمان كفاءة عمل وأداء هذا النوع من النظم إذا طبقت بالمكتبات.

**الكلمات المفتاحية**

نظم التوصية - نظم التوصية وتنمية مجموعات المكتبات - المكتبات الجامعية والذكاء الاصطناعي- الذكاء الاصطناعي وتنمية مجموعات المكتبات.

(*) مدرس المكتبات والمعلومات -قسم المكتبات والوثائق والمعلومات- كلية الآداب- جامعة القاهرة.

## Abstract

The study seeks to plan to improve the level of performance in the process of developing library collections in university libraries located in Egypt, specifically the British University Library in Egypt as one of the university libraries - the library on which the study was conducted - by developing a plan to apply a set of integrated artificial intelligence techniques together, primarily recommendation systems, and natural language processing and machine learning as supporting technologies for these systems, using the descriptive approach and its survey method that enables this goal to be achieved, and by reviewing and examining intellectual production as a tool for collecting the data required to conduct the study from a number of academic studies closely related to the library under study, and the collection management policy included in the library's strategic plan in its latest editions (2017-2022), in addition to the standardized telephone interview with the library director and the director of the collection management and development department. The limits of the objective study were represented in the selection procedure as one of the procedures for the collection development process in libraries without the other procedures required to carry out this process. The study reached a set of results that answer its questions from which it was launched, the most prominent of which is that recommendation systems achieve a number of aspects of positive impact on the process of Developing collections, specifically the efficiency of the selection procedure for information sources and collections in university libraries. The study concluded with a set of recommendations related to the need to take the necessary measures to make the recommendation system proposed by the study operational, and to provide the necessary requirements to ensure the efficiency of the work and performance of this type of system if applied in libraries.

**keywords**

Recommendation systems - Recommendation systems and library collection development - University libraries and artificial intelligence - Artificial intelligence and library collection development.

**أولا: المقدمة المنهجية**

**تمهيد**

تأتي هذه الدراسة بوصفها محاولة للوقوف أمام بعض التحديات التي تواجه المكتبات في الوقت الحالي والمتمثلة في النمو المضطرد للمعلومات ومصادرها المتنوعة، وزيادة وتنوع احتياجات المستفيدين وتوسعها، إلى جانب التطورات المتسارعة للتكنولوجيا والتقنيات الناشئة، في محاولة للتوفيق بين التحدي الأول والثاني، وحسن استثمار التحدي الثالث.

ومع بزوغ مفهوم الثورة الصناعية الخامسة[١] وشيوع بعض تطبيقاتها، كان لزاما على المكتبات العربية استثمار هذه التطبيقات على الوجه الأمثل، حيث تُمثِّل المكتبات مؤسسات تتفاعل بطريقة مباشرة مع فئات متعددة ومتنوعة من المستفيدين على اختلاف مشاربهم واحتياجاتهم، وتهدف بصفة أساسية إلى تقديم خدماتها بأفضل الطرق التي ترفع من مستوى رضا المستفيد، ذلك المفهوم الأساس الذي انطلق منه الجيل الخامس من الثورة الصناعية وتقنياته، وهو ما يقع في لب اهتمام ومجال عمل وأهداف المكتبات ومؤسسات المعلومات بصفة أساسية.

**١. مصطلحات الدراسة**

**١. نظم التوصية Recommendation Systems**

وقد عرّفها معجم البيانات والذكاء الاصطناعي الصادر عن الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي Saudi Data & AI Authority (SDAIA) ومجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية بأنها النظم التي تعمل على تقديم التوصيات للمستخدمين بمجموعة من العناصر وفقا لسلوكياتهم واختياراتهم السابقة، ويطلق عليها أيضا "خوارزمية التوصيات Recommendation Algorithm"، أو "محرك التوصيات Recommendation Engine" (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي ومجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية،٢٠٢٢).

**٢. التنقيب الببليوجرافي عن البيانات Bibliomining**

عُرف باستخدام الأساليب الإحصائية في تحليل تسجيلات المكتبة؛ للكشف عن أنماط السلوك في مجموعات المستفيدين و/أو الموظفين، والتي تدعم إدارة المكتبة في اتخاذ قرارات إدارية مستنيرة وتسويق خدمات المكتبة بشكل فعال، وتعتبر حماية خصوصية المستفيد أحد الاعتبارات المهمة في استخدام مثل هذه البيانات. ( Reitz, Jhon M.,2004-2014)

[١] والتي تتسم بتقديم الخدمات والمنتجات المحسنة والمخصصة التي تتوافق واحتياجات المستخدم اعتمادا على التعاون بين كل من الجهد البشري والآلي معا ممثلا في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة والروبوت.(Noble, S. M.,2022 )

**٣. التوصية المعتمدة على تصفية المحتوى Content based Filtering Systems**

أسلوب يُستخدم في أنظمة التوصية للتنبؤ باهتمامات المستخدم بناءً على خصائص العناصر المتاحة للتوصية. (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي ومجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية،٢٠٢٢).

**٤. التوصية المعتمدة على التصفية التعاونية Collaborative based Filtering Systems**

أسلوب يُستخدم في أنظمة التوصية للتنبؤ باهتمامات المستخدم بناءً على اهتمامات المستخدمين الآخرين المتشابهين معه في نفس مجالات الاهتمام. (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي ومجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية،٢٠٢٢).

**٥. إجراء الاختيار بعملية تنمية المجموعات**

يُعنى به القيام بتحديد المواد التي يجب إضافتها إلى مجموعات المكتبة من مصادر المعلومات، والذي عادة ما يتم على أساس المراجعات Reviews لمصادر المعلومات ومحددات سياسة إدارة المجموعات، وذلك من قبل أمناء المكتبات القائمين على الاختيار في مجالات موضوعية محددة، بناءً على مجالات تخصصهم. ( Reitz, Jhon M.,2004-2014)

## ٢. مشكلة الدراسة وأهميتها

### ١/٢ مشكلة الدراسة

في إطار التوجه العالمي لاستثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات والتي من بينها مجال المكتبات ومؤسسات المعلومات، ما زالت العديد من المكتبات الجامعية المتواجدة بمصر -سواء كانت المصرية أو الأجنبية- لم تبدأ بعد في استثمار مثل هذه التقنيات، وهي الإشكالية التي اهتمت بها هذه الدراسة، وفي إطار الاستعداد لتوظيف هذه التقنيات تأتي الدراسة الحالية بوصفها محاولة للعمل على إلحاق المكتبات الجامعية المتواجدة بمصر بركب التطورات المتلاحقة المتعلقة بالثورة الصناعية الخامسة، تلك التي يتفاعل فيها الإنسان بإبداعه مع تقنيات الذكاء الاصطناعي المتنوعة لتقديم خدمات تتوافق واحتياجات وتفضيلات المستخدم؛ وذلك بسبب بزوغ هذه المفاهيم وانتشار تطبيقاتها بالعديد من المكتبات الجامعية على مستوى العالم.

وتتخصص الدراسة في استثمار أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي المنوطة بهذا المفهوم، والتي تعمل على تقديم التوصيات والاقتراحات للمستخدم بما يتوافق واحتياجاته في عملية تنمية المجموعات المكتبية، وتعرف تلك النظم بـ"نظم التوصية Recommendation Systems" بهدف البحث عن مصادر المعلومات الأكثر ملائمة لسياسة تنمية مجموعات المكتبات على الإنترنت والوصول إليها؛ مما ينتج عنه

تطوير وتحسين الأداء بهذه العملية، ويعود على المكتبة بالإيجاب على مستوى جودة مجموعاتها وخدماتها واقتناء أكثر الأوعية تلبية لاحتياجات مجتمع المستفيدين منها.

**٢/٢ أهمية الدراسة**

**وعلى مستوى أهمية الدراسة ومبررات إجراءها، فتتضح في النقاط التالية:**

١. تصريح أحد أبحاث المؤتمر السنوي للاتحاد الدولي لجمعيات المكتبات ومؤسساتها (IFLA) بالحاجة الماسة إلى استخدام جميع الجوانب التقنية لتحسين الوصول إلى مصادر المعلومات واقتنائها، وخاصة ما يتعلق بتحديات الإنترنت في عملية الاقتناء (VICKERY, J. ,1995)، وعلى الرغم من قِدَم هذه التوصية، فإنه ليس أجدر من نظم التوصية للتغلب على مثل هذه التحديات.

2. تطبيق مبادئ رانجاناثان تحديدا التي تنص على أن لكل قارئ كتابه، ولكل كتاب قارئه.

٣. مواكبة التوجه المهيمن المتعلق بالمكتبات الذكية والتحول إليها، وذلك على مستوى كل من الخدمات والعمليات المكتبية.

٤. العمل على حل المشكلات التي تكتنف عملية تنمية المجموعات بالمكتبات وخاصة المكتبات الجامعية، سواء كانت مشكلات مالية تتعلق بنقص الميزانية الذي تواجهه معظم المكتبات، وما يمكن أن ينطوي عليه هذا النظام من اقتراح فئات مصادر معلومات ذات الاشتراكات أو العروض التي تتناسب وميزانية المكتبة.

٥. العمل على التوفيق بين احتياجات المكتبة وميزانيتها ومواردها المالية وتفضيلات مجتمع المستفيدين، وسوق النشر وما يكتنفه من مشكلة تفجر المعلومات نتيجة لتنوع مصادر المعلومات شكلا وموضوعا ولغة ونوعا، فضلا عن تشتتها جغرافيا.

٦. تحويل غالبية الناشرين لقوائمهم وخدماتهم الببليوجرافية إلى شكل إلكتروني، فضلا عن أنه لا يمكن الاشتراك في قواعد البيانات والتعرف على تغطيتها ومجالها إلا عن طريق الإنترنت.

**٣. أهداف الدراسة**

تنطلق الدراسة لتحقيق هدف عام رئيس ومجموعة من الأهداف الفرعية المنبثقة عنه، فتهدف الدراسة بصفة أساس إلى استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي وتكاملها معا ممثلة في نظم التوصية ومعالجة اللغة الطبيعية Natural (NLP) Language Processing، وتعلُّم الآلة Machine Learning(ML)؛ لتحسين مستوى الأداء وتحقيق قيمة مضافة بعملية تنمية المجموعات بالمكتبات الجامعية المتواجدة على أرض مصر، تحديدا مكتبة الجامعة البريطانية بمصر (BUE) British University in Egypt's Library، وفي إطار هذا الهدف الرئيس، سعت الدراسة لتحقيق عدد من الأهداف الفرعية الآتية:

١. رصد أوجه التطور التقني لعملية تنمية المجموعات بالمكتبات.
٢. تسليط الضوء على تقنيات الذكاء الاصطناعي المتنوعة التي استثمرت في عملية تنمية المجموعات.
٣. استكشاف مواطن التطورات المستقبلية لعملية تنمية المجموعات في ظل تطبيق نظم التوصية.
٤. تحديد التأثيرات الإيجابية لتطبيق نظم التوصية بعملية تنمية المجموعات بالمكتبات الجامعية.
٥. اقتراح مجموعة من المواصفات لنظام توصية يُطوّر خصيصا لمكتبة الجامعة البريطانية بمصر.
٦. تحديد المهام المنوطة بنظام التوصية المقترح وفقا لاحتياجات مكتبة الجامعة البريطانية بمصر.
٧. تعيين مهام اختصاصي التزويد بالمكتبة محل الدراسة في ظل عمل نظام التوصية المقترح.

**٤. تساؤلات الدراسة**

١. كيف أثر التطور التقني على عملية تنمية المجموعات بالمكتبات؟
٢. ما أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستثمرة في عملية تنمية المجموعات؟
٣. ماذا عن التطورات المستقبلية المتوقعة لعملية تنمية المجموعات في ظل تطبيق نظم التوصية؟
٤. ما أوجه التأثير الإيجابي لتطبيق نظم التوصية بعملية تنمية المجموعات بالمكتبات الجامعية؟
٥. ما مواصفات نظام التوصية المقترح لعملية تنمية المجموعات بمكتبة الجامعة البريطانية بمصر؟
٦. ماذا سيتولى نظام التوصية المقترح من مهام للقيام بإجراء الاختيار لسد احتياجات مكتبة الجامعة البريطانية بمصر؟
٧. ماذا سيتعين على اختصاصي التزويد بالمكتبة محل الدراسة من مهام في ظل عمل نظام التوصية المقترح؟

**٥. مجال الدراسة وحدودها**

- **الحدود الموضوعية:** تتناول الدراسة استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملية تنمية المجموعات المكتبية، وتجدر الإشارة إلى أن الدراسة تركز في حدودها الموضوعية على الاختيار بوصفه أحد إجراءات عملية تنمية المجموعات دون الإجراءات الأخرى المتعلقة بعملية الاقتناء والتي منها الضبط الببليوجرافي، وإعداد ومتابعة أوامر التوريد وغيرهم، فضلا عن عمليات التقييم، والتنقية والاستبعاد، والتي تشكل جميعها العمليات الفرعية لتنمية المجموعات بالمكتبات، ذلك الإجراء بالغ الأهمية بوصفه خطوة أولى وأساس لتنمية المجموعات، حيث يشكل تحديا أمام المكتبات نتيجة لتعدد البدائل المتاحة من مصادر المعلومات، وندرة الموارد المالية للمكتبة.

- **الحدود النوعية:** تمثلت في نظم التوصية تحديدا تلك المستخدمة في عمليات تنمية مجموعات المكتبات، وليست النظم المستخدمة للتوصية في عمليات قراءة الكتب بصفة عامة أو تلك المستخدمة في عملية الإعارة بالمكتبات، هذا إلى جانب معالجة اللغة الطبيعية وتعلم الآلة بوصفهما اثنين من فئات تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- **الحدود المكانية:** تتخذ الدراسةُ مكتبةَ الجامعة البريطانية بمصر حدا مكانيا لها.
- **الحدود الزمنية:** تستند الدراسة إلى سياسة إدارة المجموعات بالمكتبة والتي تتماشى والخطة الاستراتيجية للمكتبة (٢٠١٧-٢٠٢٢) وهي أحدث خطط المكتبة، وهذا فيما يخص الحدود الزمنية للخطة الاستراتيجية الصادرة عن المكتبة محل الدراسة.

**وقد وقع الاختيار على مكتبة الجامعة البريطانية بمصر للمبررات التالية:**

١. قيام المكتبة بعملية الاقتناء الإلكتروني وخصوصا من مواقع الناشرين على الإنترنت.
٢. تمتع المكتبة باختصاصي نظم آلية من بين طاقم أمنائها ولديه الخبرة في مجال البرمجة، مسؤولا عن تطوير نظام كوها Koha الآلي وصيانته، وهو النظام الذي تعتمد عليه المكتبة في إدارة عملها، (طارق علي كمال، ٢٠١٨، ص٢٦)، مما يكفل عملية ارتباط النظام الآلي للمكتبة وتطويره ليتكامل مع نظام التوصية المقترح.
٣. لا توكل المكتبة الاختيار لمصادر المعلومات والمجموعات للاقتناء لاختصاصي التزويد أو اختصاصي المكتبات بصفة عامة دائما؛ وذلك لعدم جمع أمناء المكتبات أو التزويد بين الخبرة الموضوعية في المجالات العلمية المتنوعة وبين الخبرة المهنية في مجال اختيار وتنمية المجموعات، على خلاف اختصاصي المكتبات الموضوعية الذين لديهم الخبرة في مجال تخصصهم الموضوعي ويلتحقون بأحد برامج الدراسات العليا في مجال المكتبات فيجمعون بين كل من المجالين ويفيدون في عملية اختيار المجموعات المتخصصة بالمكتبة، وتتحدد مسئولية اختصاصي التزويد بالمكتبة في التعامل مع الشئون المالية والتفاوض مع الناشرين، وإرسال الرسائل الإلكترونية لأعضاء هيئة التدريس فيما يتعلق بتزويد الأكاديميين بالقوائم الببليوجرافية، وطلب واستلام ومتابعة طلبات التزويد، ولكن لا يتدخلون في عملية الاختيار، وهم حاصلون على ليسانس المكتبات والمعلومات. (طارق علي كمال، ٢٠١٨، ص٢٤،٢٦،٥٤).

## ٦. منهج الدراسة وأدواتها

### ١.٦ منهج الدراسة

تعتمد الدراسة لتحقيق أهدافها وللإجابة على تساؤلاتها على المنهج الوصفي بأسلوبه المسحي؛ وذلك لوضع المواصفات المتعلقة بنظام التوصية المقترح، بعد أن تمت عملية المسح للنظم المتاحة ممكنة التطبيق بالمكتبة والمتوافقة مع سياستها للاختيار والتزويد أو التي يمكن أن تلبي احتياجاتها، والممكن أيضا من عملية الوصف لعملية تنمية المجموعات بالمكتبة محل الدراسة، والوصف لمواصفات نظام التوصية المقترح من جانبها.

وللتمكن من وضع التصورات المستقبلية والتوقعات المتعلقة بعملية تنمية المجموعات بالمكتبات في ظل تطبيق نظم التوصية، تستعين الدراسة بأسلوب الإسقاط والذي يُمكّن من استخلاص الاتجاهات العامة على المدى الزمني القصير من خلال متابعة الظاهرة والتنبؤ بالمستقبل القريب، تحديدا طريقة منحنى الظروف كإحدى طرق هذا الأسلوب والتي تستخدم في التنبؤ التقني تلك الطريقة التي تعتمد على مبدأ أساس يتعلق بأن التقنية الأكثر تطورا تحل محل التقنية الأقل تطورا (هبة سمير سيد، ٢٠٢٢)؛ لاستشراف التطورات المتوقعة المتعلقة بهذه العملية.

### ٢.٦ أدوات جمع البيانات

ولأغراض جمع البيانات المتطلبة للدراسة تم الاطلاع على سياسية تنمية المجموعات وتحليل محتواها [٢] الخاصة بالمكتبة وبنود هذه السياسة من موضوعات ومجالات مصادر المعلومات التي يتم اقتناؤها و/أو الاشتراك بها، والميزانية المرصودة للاقتناء والاشتراك بقواعد البيانات المختلفة، والفئات الشكلية والنوعية ولغة مصادر المعلومات والمجموعات، وغير ذلك من العناصر التي تعكس احتياجات وتفضيلات المكتبة في عملية الاختيار وتنمية المجموعات بصفة عامة، هذا فضلا عن الاطلاع على محتوى رسالتي الماجستير والدكتوراة للباحث طارق علي كمال والمتضمنتين معلومات تفصيلية عن المكتبة وخططها الاستراتيجية السابقة، وعملية إدارة المجموعات والتزويد واختصاصيه، وتوجه المكتبة في عملية الاقتناء وإدارة المجموعات الحالي والمستقبلي وغير ذلك.

- طارق علي كمال (٢٠١٨). *إدارة مجموعات مصادر المعلومات الرقمية في مكتبة الجامعة البريطانية في مصر: دراسة حالة*. أطروحة ماجيستير، جامعة القاهرة، القاهرة.
- طارق علي كمال (٢٠٢١). *ترشيد نفقات تشغيل المكتبات الجامعية الخاصة في مصر لمواجهة عجز الميزانيات*. أطروحة دكتوراة، جامعة القاهرة، القاهرة.

هذا فضلا عن اعتماد الدراسة على المقابلة الهاتفية المقننة لكل من

- د.طارق علي كمال مدير مكتبة الجامعة البريطانية بمصر.

(2) https://lib.bue.edu.eg/collection-development-policy/#

- د. محمد بسيوني نائب مدير المكتبة لشئون إدارة وتنمية المجموعات.

وذلك لجمع البيانات التفصيلية حول طبيعة العمل في قسم تنمية المجموعات بالمكتبة، واستعداد وجاهزية المكتبة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والانخراط في هذا التطور المعاصر، وخاصة فيما يتعلق بقسم تنمية المجموعات بالمكتبة.

وتنبغي الإشارة إلى أنه لم يتم العثور على نظم توصية تعمل بالمكتبات لتيسير عملية الاختيار وتنمية المجموعات، وما تم العثور عليه كانت مكتبات برمجية تضم مجموعة من أكواد البرمجة لإنشاء وتطوير نظم التوصية بشكل عام مثل مكتبة LibRec[٣]، هذا فضلا عن لجوء عدد من الدراسات إلى نفس النهج المتبع من قبل الدراسة الحالية؛ لعدم وجود نظم توصية جاهزة تم تطويرها حتى الآن تلبي الاحتياجات والأهداف المتعلقة بعملية تنمية المجموعات بالمكتبات.

## ٧. الدراسات السابقة

### ١.٧ أدوات الوصول إلى الدراسات العربية والأجنبية:

١. قواعد البيانات العربية والأجنبية المتاحة عن طريق بنك المعرفة المصري https://www.ekb.eg/web/researchers/home، مثل قاعدة بيانات دار المنظومة و قواعد البيانات الأجنبية Springer, Science Direct, Emrald, IEEExplore, Taylor & Francis Online.

٢. دليل الإنتاج الفكري العربي في مجال المكتبات والمعلومات والمتاح بقاعدة بيانات الهادي http://arab-afli.org/main/content.php?alias

٣. بالإضافة إلى محرك الباحث العلمي Google Scholar.

**وذلك اعتمادا على مصطلحات واستراتيجيات البحث التالية**

- **الاقتناء الإلكتروني في المكتبات - الاقتناء الإلكتروني في المكتبات الجامعية - النظم الخبيرة وتنمية مقتنيات المكتبات الجامعية - نظم التوصية والمكتبات.**
- Electronic Acquisition AND Libraries- Expert systems AND Libraries Collections Development and Administration - Artificial Intelligence AND Libraries Collection Acquisition - Artificial Intelligence AND Collection Development - Recommendation Systems AND Libraries - Recommendation Systems AND Libraries Collection Acquisition.
- وقد نُظِّم عرض الدراسات السابقة وفقا لمجموعة من المحاور الموضوعية، وتحت كل محور موضوعي رتبت الدراسات زمنيا من الأقدم إلى الأحدث، وقد تم تتبع الدراسات السابقة في فترة التسعينات حتى العقد الأول من القرن

(3) https://github.com/guoguibing/librec

الواحد العشرين؛ نظرا لذخر هذه الفترة بالدراسات المتعلقة بعملية التطور التقني لتنمية المجموعات وإدارتها كالدراسات التي تناولت النظم الخبيرة، والتزويد الإلكتروني.

**2.7 الدراسات العربية**

**١. التزويد الإلكتروني والمكتبات الجامعية**

أ. هدفت (ميسون فؤاد سليم، ٢٠٠٩) إلى المسح لمصادر التزويد الإلكتروني بالمكتبة المركزية لجامعة بغداد والمكتبة المركزية للجامعة المستنصرية، بعد أن تعرضت لمفهوم التزويد الإلكتروني ومصادره بصفة عامة، معتمدة على المنهج المسحي، وقد توصلت الدراسة إلى نسب اعتماد كل من المكتبتين على تلك المصادر والتي تعددت إلى عدة مصادر كان أبرزها الاعتماد على شبكة الإنترنت، واستخدام أحد المواقع الإلكترونية البارزة للقيام بهذه العملية والمعروف بموقع Acqweb، حيث قامت بتعريف مجال عمله والهدف منه، ويُعَد مرجعًا أساس لاختصاصي التزويد وإدارة المجموعات للقيام بهذه العملية ومصادر الاختيار المتعددة للمكتبات على اختلاف فئاتها، بالإضافة إلى محركات البحث، والخط المباشر، وقد أوصت الباحثة بضرورة تأمين اتصال إلكتروني للاعتماد على هذه المصادر بمنهجية أكثر تكاملا، ومخاطبة الجهات المختصة بتوفير الاعتمادات المالية المناسبة للقيام بعملية التزويد الإلكتروني.

ب. عمل (إدريس باي عبد القادر،٢٠١٦) على تسليط الضوء على أبرز التقنيات الجديدة التي طالت عملية الاقتناء وسياستها، وأبرز المشكلات التي تحول دون تطبيق هذه التقنيات بالمكتبة المركزية بجامعة العلوم والتكنولوجيا – وهران - وكيفية مواجهة هذه المشكلات لتيسير عملية التطبيق لها، مستعينة في ذلك بالمنهج الوصفي، وقد توصلت الدراسة إلى عدة طرق لإجراء التزويد بالطرق الإلكترونية منها الأنظمة الفرعية للنظم الإلكترونية لإدارة المكتبات، وشبكة الإنترنت وما تتيحه من أدوات للاختيار بطرق إلكترونية، والتجارة الإلكترونية والتسويق الإلكتروني، وتعتمد المكتبة من هذه الطرق الإنترنت في عملية الاختيار، والبريد الإلكتروني في المراسلات المتطلبة لعملية الاقتناء. وتتمثل العقبات التي تحول دون تطبيق المكتبة للاقتناء الإلكتروني بشكل فعال في بعض القيود التنظيمية والقانونية التي تحول دون هذا التطور.

ج. سعت (إيمان محمود أحمد، ٢٠٢٠) إلى تحديد متطلبات تنفيذ الانتقال من التزويد التقليدي إلى التزويد الإلكتروني بالمكتبة المركزية الجديدة بجامعة القاهرة، بتطبيق أحد الأنظمة الآلية لإدارة المكتبات وهو نظام كوها Koha منفتح المصدر، وذلك بعد رصد سياسة بناء وتنمية المجموعات بالمكتبة، ودراسة الوضع التقليدي القائم للتزويد، وأبرز التجارب العالمية والعربية والمصرية في هذا الصدد، معتمدة على المنهج الوصفي، وذلك في

الفترة ما بين عام ٢٠٠٨ حتى عام ٢٠١٧، وقد توصلت الدراسة إلى العديد من مميزات التطبيق لهذا النظام على عدة مستويات، أبرزها إمكانية التوصل بسهولة إلى المعلومات المطلوبة لإصدار أوامر الشراء، وتوفير قدر كبير من العناء المصاحب لهذه العملية مقارنة بالأساليب اليدوية التقليدية.

د. وقد عمدت كل من (مريم العريبي ومسعودة مرسلي، ٢٠٢١) إلى استكشاف تأثر سياسة الاقتناء بالمكتبة المركزية ومكتبة كلية الحقوق والعلوم السياسية بجامعة ابن خلدون في مدينة تيارت في دولة الجزائر بالتطورات التقنية الجديدة والتوجهات الحديثة في عملية الاقتناء، ومدى الاستعداد والجاهزية بقسم الاقتناء بالمكتبة لهذه التغيرات التكنولوجية، اعتمادا على المنهج الوصفي لدراسة الوضع القائم بالمكتبتين وللوصول إلى النتائج التي كان مفادها استعداد المكتبة المركزية لهذا التحول وأخذ خطوات فعلية فيه والتي توقفت بسبب جائحة كورونا، بينما لم تبد مكتبة كلية الحقوق والعلوم السياسية أي استعداد أو جاهزية لهذا التغيير.

**٢. النظم الخبيرة في عملية التزويد بالمكتبات الجامعية**

أ. استطلعت (فاتن بامفلح، ٢٠٠٠) واقع تطبيق الأنظمة الخبيرة في مكتبات مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية، وكان من بينها ثلاث مكتبات أكاديمية تحددت في مكتبة جامعة الملك عبد العزيز، ومكتبة معهد الإدارة العامة، ومكتبة الكلية التقنية، وباعتماد المنهج الوصفي قامت باستعراض تاريخ نشأة وتطور هذه الأنظمة، وأهميتها، ومكوناتها، ومجالات تطبيقها العامة، ثم توجهت نحو مجالات تطبيق الأنظمة الخبيرة بالمكتبات والتي كان من بينها مجال التزويد وتنمية المجموعات، وقد تناولت الأنظمة الأولى التي طبقت بالمكتبات العالمية في هذا الشأن وما قدمته هذه النظم من إمكانات غير مسبوقة للمكتبات التي استثمرتها، وقد توصلت الدراسة إلى أن المكتبات مجتمع الدراسة لا تولي اهتماما في الوقت الحالي لهذه النظم ولا تعتمد عليها في أي من عملياتها ووظائفها المتنوعة، وذلك بسبب عدم تآلف أمناء المكتبات معها، وأوصت بضرورة إعطاء الاهتمام المناسب لهذه النظم لما توفره من فعالية وكفاءة في تقديم الخدمات المقدمة، فضلا عن توفير الكثير من الوقت والجهد والتكلفة للمكتبات والعاملين.

ب. قدمت دراسة (الفاتح يوسف حماد ،٢٠٠٩) وصفا لتجربة تطبيق نظام خبير بعملية التزويد بالمكتبات الجامعية بالسودان، وبالاستعانة بالمنهج الوصفي توصلت الدراسة إلى أن تطبيق هذه النظم مازال في مراحله المبكرة، ولا تحظ بالاهتمام المناسب من قبل تلك المكتبات على الرغم من أهميتها البالغة للمساعدة في وضع الخطط والاستراتيجيات المستقبلية. ومن ضمن التوصيات التي قدمتها الدراسة ضرورة اهتمام الأقسام الأكاديمية لتخصص المكتبات بالجامعات السودانية بتقنيات الذكاء الاصطناعي والتي من ضمنها النظم الخبيرة، وتقديم ورش العمل والدورات التدريبية في هذا المجال.

ج. خططت (إيمان يحي جاد الله، ٢٠١٩) لإنشاء نموذج لنظام خبير لتنمية المقتنيات بمكتبة الدراسات العليا بكلية الحقوق بجامعة القاهرة معتمدة على المنهج الوصفي لوصف إجراءات هذه العملية وأسلوبه المسحي لمسح نماذج النظم الخبيرة المعتمد عليها في تنمية المقتنيات في المكتبات الأجنبية، مما أسهم في اقتراح نموذج لتنمية المقتنيات في المكتبة محل الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أبرزها تقارب الخدمات التي يقدمها النظام المقترح مع عملية تنمية المقتنيات، مع الأخذ في الاعتبار مشكلة إغفال النظم الخبيرة للجوانب الاقتصادية بالتوصيات التي تقترحها لاقتناء مصادر المعلومات؛ أي عدم مراعاة إمكانات المكتبة المالية عند دعم القرار بالاقتناء، وهذا ما تراعيه الدراسة الحالية عند تصميم نظام التوصية المقترح من جانبها.

**٣.٧ الدراسات الأجنبية**

**١. التزويد الإلكتروني والمكتبات الجامعية**

أ. حث (Hollis, A., 1998). المكتبات الأكاديمية في بريطانيا على ضرورة استثمار الإمكانات والمميزات التي أتاحتها شبكة الإنترنت لعملية تنمية المجموعات والاقتناء لمصادر المعلومات، موضحا الوضع الحالي لها من حيث قلة استخدام المكتبات لهذه الإمكانات وتفضيل الوضع الحالي لعمليات الاقتناء بشكلها التقليدي، مقدما عددا من الأفكار لتطوير وتحسين الوضع الحالي اعتمادا على المصادر الجديدة المتاحة عن طريق الإنترنت ممثلة فيما يعرف بالاقتناء الإلكتروني.

ب. استعرض Razeq Mustafa Younis, A. (2002 , ) تأثير استخدام الإنترنت على الوظائف والعمليات الفنية بالمكتبات الجامعية الأردنية، تحديدا عملية الاقتناء وتنمية المجموعات بهذه المكتبات، موضحا التأثير الإيجابي للإنترنت على هذه العملية وعلى رضا القائمين عليها، وما أتاحه من سعة وتنوع عند اختيار مصادر المعلومات، ولكن يتقيد تطبيق هذا التطور بمدى الاستعداد والجاهزية للمكتبات وأمنائها لاستثمار هذه التقنية.

ج. سرد (Siddiqui, M.A. , 2003) أوجه التغير التي أحدثها الإنترنت على عمليات إدارة وتنمية المقتنيات بالمكتبات الأكاديمية، مفصلا للأدوات الجديدة التي أتاحها الإنترنت لتيسير عملية الاختيار لمصادر المعلومات، وكيف يمكن للمكتبات ومديري عمليات تنمية المجموعات إدارة هذا التغير والعمل على حسن استثماره وتعظيم الفوائد التي وفرها.

د. رصد (Kiondo, E., 2004) عملية تنمية المقتنيات بمكتبة جامعة دار السلام بتانزانيا، موضحا تأثر هذه العملية بتطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأثر ذلك على مهارات العاملين بأقسام التزويد بالمكتبة، والتغير الحادث في سياسة تنمية المقتنيات بالمكتبة، فضلا عن تسليط الضوء على

عمليات اقتناء وتزويد المكتبة بالمصادر الإلكترونية للمعلومات، وفوائد هذه المصادر للمكتبة والمستفيدين منها.

**٢. النظم الخبيرة في عملية التزويد بالمكتبات الجامعية**

أ. حدد (Zager, P., & Smadi, O. 1992) ما يكتنف عمليات اتخاذ القرار بالاقتناء في المكتبات من أوجه ضعف وقصور على رأسها احتمالات عدم الموضوعية، وعدم الإلمام بكافة العناصر المعيارية لاختيار واقتناء مصادر المعلومات التي تتوافق وسياسة تنمية المجموعات بالمكتبات، وقد أوضح أهمية دراسته فيما تستهدفه من إلغاء لعنصر التقدير البشري في اختيار الناشرين من خلال تصميم نموذج كمي لاتخاذ القرار، مقدما نموذج لنظام خبير يعتمد القواعد التي يقدمها الخبراء في هذا المجال، وسياسة المكتبة، وقد عدد لمميزات هذا النموذج القائم على المعرفة في ضمان الموضوعية والكمية والاستثمار الفعال للموارد المحدودة، وتحسين استثمار وقت الموظفين، فضلا عن إنشاء قاعدة بيانات لهيكلة أسعار الناشرين.

ب. ناقش (Hawks, C. P. 1994) مجالات تطبيق النظم الخبيرة بصفة عامة، ومكوناتها، ومراحل تطورها، ثم انتقل إلى مجالات استخدامها بالمكتبات، موضحا المشروعات التي تم الاعتماد فيها على تلك النظم في مجال المكتبات، وأبرز الأنظمة التي استُخْدِمت في هذه المشروعات تحت كل مجال من مجالات العمل بالمكتبات، مفردا تفاصيل اعتماد عدد من المكتبات الأكاديمية بالولايات المتحدة الأمريكية على مثل هذه النظم في تنمية مجموعاتها، والتطبيقات المتنوعة لهذه النظم في المراحل المختلفة لعملية تنمية المجموعات وما تضمه من إجراءات.

ج. عرض (Jeng, J. 1995) مفهومَ وتاريخ تطور الأنظمة الخبيرة، ومجالات تطبيقها وأهميتها البالغة للمكتبات، موضحا الاهتمام الحالي واسع النطاق بتلك الأنظمة مع التركيز على الفهرسة وتطوير المجموعات بالمكتبات، وقد ناقش أيضًا العوائق التي تحول دون الاعتماد على هذه النظم وتقف حجر عثرة أمام مستقبل الأنظمة الخبيرة في المكتبات، وقد توقع أن تلعب هذه الأنظمة دورا رئيسيا في تطوير المكتبات وتحسين أدائها بصورة ملحوظة.

**٣. تطبيقات نظم التوصية بعملية الاقتناء بالمكتبات**

أ. طور كل من (Cui, B., & Chen, X., 2009) نظاما للتوصية بمكتبة جامعة شاندونغ للعلوم والتكنولوجيا بالصين Shandong University of Science and Technology, China يتولى القيام بالتوصية ودعم قرارات الشراء لمصادر المعلومات المتاحة على الإنترنت، بعد عملية التعرف على تفضيلات المستفيدين من المكتبة والتي يعبرون عنها صراحة بعد عمليات البحث والاسترجاع والتي تفضي إلى عدم توفر مصادر المعلومات، وبمجرد اقتناء المكتبة لها يقوم بتنبيه المستفيدين بتوفر مصادر

المعلومات عن طريق البريد الإلكتروني، وقد أفصحت التجربة عن مستويات مرتفعة من الرضا من قبل مجتمع المستفيدين من المكتبة.

ب. عمد (Yang, S. T., 2012) إلى تطوير نموذج توصية لاقتناء الكتب معتمدا على تقنيات التنقيب عن النصوص باقتراحات المستعيرين بمكتبة جامعة نانهوا بتايوان Nanhua University, Taiwan وذلك بالبحث في قوائم الناشرين المتاحة على الإنترنت بما يتوافق والكلمات المفتاحية المستخرجة من اقتراحات المستعيرين، مما يسفر عن تقديم النظام قائمة اقتراحات وتوصيات باقتناء الكتب لأمناء المكتبة.

ج. قدم (Azzopardi, J. et al,2017) نموذجا لتطبيق نظم التوصية بالمكتبة الرقمية لأطروحات الدكتوراة الصربية Digital Library of Serbian PhD Dissertations يقوم على تقنية الدفع Pushing technology للأطروحات التي تقع في مجال اهتمام المستفيدين من المكتبة، وقد حقق النظام مستوى عاليا من الكفاءة والأداء في عمليات تقديم التوصيات والتي ظهرت في معدلات الاستدعاء والتحقيق المرتفعة.

د. قام كل من (Walker, K. W., & Jiang, Z., 2019) بدراسة إمكانية تطبيق تعلُّم الآلة Machine Learning (ML) على عملية إدارة وتنمية المجموعات بالمكتبات الجامعية بجامعة ألاباما بالولايات المتحدة الأمريكية University of Alabama, USA، حيث قاموا بتطوير نموذج تنبؤي لتيسير عملية شراء الكتب الإلكترونية بهدف استثمار بيانات أنماط الشراء والاستخدام لمجموعات المكتبات الجامعية محل الدراسة، تلك التجربة أثبتت فاعليتها مقارنة بالطرق التقليدية المعتمدة من قبل.

**٤.٧ تعليقا على مجموعة الدراسات السابقة يُلاحظ:**

أ. وجود فجوة معرفية واقعة بين المعالجة الموضوعية والقضايا التي تعالجها الدراسات الأجنبية وبين الدراسات العربية، فعلى الرغم من التقارب الزمني بين بعض الدراسات في سنوات النشر؛ حيث تبحث الأولى في موضوعات كالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في عمليات تنمية المجموعات، بينما مازالت الثانية تبحث في ميكنة إجراءات هذه العملية اعتمادا على البحث على الإنترنت بصفة عامة وتطبيق النظم الآلية المتكاملة، وقليل منهم أعطى اهتماما بالنظم الخبيرة في مجال الاقتناء بصفة خاصة.

ب. وجود فجوة زمنية بين كل من مجموعتي الدراسات الأجنبية والعربية، فعلى الرغم من حداثة سنوات النشر للعديد من الدراسات العربية فإنها ما زالت تبحث في موضوعات تطرقت لها الدراسات الأجنبية منذ وقت بعيد يتضح في قدم سنة النشر لها.

ج. أنَّ الدراسات الأجنبية رصدت تعدد وتنوع تطبيقات نظم التوصية بالمكتبات الجامعية بين تقديم قوائم القراءة المقترحة، واستخدامها في تنمية المجموعات، بينما ينعدم ذلك على مستوى الدراسات العربية؛ حيث لم يُعْثَر

على أية دراسة عربية تتناول نظم التوصية في مجال تنمية المجموعات المكتبية على مستوى المكتبات على اختلاف فئاتها أو على مستوى المكتبات الجامعية على وجه التحديد.

د. وجه التشابه بين الدراسة الحالية ودراسات نظم التوصية السابقة يتحدد في الهدف الأساس المتعلق بتطوير نظام توصية يعمل على تحسين كفاءة عملية تنمية المجموعات بالمكتبات الجامعية، إلا أن وجه الاختلاف يكمن في ماهية مصادر البيانات التي تعتمد عليها هذه النظم بهذه الدراسات في بناء وتقديم اقتراحاتها وتوصياتها، فمنهم من اعتمد على قوائم وسجلات الإعارة، ومنهم من اعتمد على قوائم الاقتراحات والتوصيات التي يقدمها القراء والمستفيدين للمكتبة باقتناء مصادر معلومات محددة، إلا أن وجه الاختلاف بالدراسة الحالية يكمن في اتخاذها من مجموعة بيانات الاستبعاد وإحصاءات الاستخدام لمصادر المعلومات وسجلات الإعارة مجتمعة بوصفها مصادر أساسيةً للبيانات، فضلا عن أنها تولي اهتماما خاصا بسياسة تنمية المجموعات للمكتبة محل الدراسة بوصفها مصدرًا أساسيًّا للعمل بالنسبة لنظام التوصية المقترح من جانبها؛ بحثا عن مصادر المعلومات واختيار الملائم منها ولتقديم التوصيات بالاقتناء.

**ثانيا: الإطار النظري**

**١. التطور التقني لإجراءات عملية تنمية المجموعات بالمكتبات**

كان للإجراءات التكرارية الروتينية لعملية الاقتناء وتنمية المجموعات المكتبية، وتعدد السجلات المتطلبة لإدارة هذه العملية الفضل في البحث عن ميكنة إجراءاتها، واستثمار إمكانات الحاسبات الآلية لإتمامها، وبتتبع تاريخ دخول التقنية بإجراءات هذه العملية يتضح أن تسعينيات القرن العشرين فترة جوهرية ميزت بين النظم المحلية التي تم تطويرها بين فترة الخمسينيات والثمانينيات والتي كانت تضطلع ببعض المهام المتعلقة بهذه العملية من إصدار أوامر التوريد، وميكنة إجراءات سداد مستحقات الموردين والعمليات المحاسبية والمالية، وبين النظم الجاهزة والتي اضطلعت بالعديد من المهام المتعلقة بهذه العملية كالبحث في المرافق الببليوجرافية قبل إصدار أوامر التوريد، والتعرف على النسخ المتاحة من عنوان معين لدى المورد، وإصدار خطابات المطالبة والاستعجال والإلغاء آليا، ومعالجة وإصدار التقارير، والقيام بعمليات الإهداء والتبادل، فضلا عن اشتمالها على البيانات اللازمة للمتابعة وقياس الأداء، مما أدى إلى تحسين عمليات اتخاذ القرارات المرتبطة بهذه الإجراءات، والحد من الإجراءات الكتابية، وتطوير عملية إصدار أوامر التوريد وتلقي مصادر المعلومات المطلوبة بصورة أسرع عما كانت عليه بالنظم اليدوية التقليدية، إلى جانب تقديم البيانات المالية والإحصائية المتطلبة على وجه الدقة، وقد كانت هذه الفترة هي البداية لوضع النظم المتكاملة للمكتبات. (حشمت قاسم،١٩٩٥، ص:٢٩٧313).

وبتطور هذه النظم شاع ما يعرف بالاقتناء الإلكتروني، المصطلح الذي ارتبط باستخدام النظم الآلية المتكاملة والاعتماد على الإنترنت في القيام بالإجراءات المتطلبة للنهوض بعملية التزويد وتنمية مجموعات المكتبات، وقد اتسمت هذه العملية بالعديد من المميزات واكتنفتها العديد من العيوب، فقد تميزت بسهولة البحث عن مصادر المعلومات ومتابعة ما يصدر منها حديثا بدور النشر العالمية، فضلا عن تيسير إجراءات التزويد بداية من التعرف على اهتمامات واقتراحات المستفيدين حتى الوصول إلى مصادر المعلومات المطلوبة واقتنائها. وفيما يتعلق ببعض المآخذ عليها، فقد تنوعت لتشمل ما يتعلق بالجانب البشري وأبرزه قلة الوعي التقني والتدريب المهني، ومنها ما يتعلق بالجانب المالي وضعف الميزانيات بالمكتبات، ومنها ما يتعلق بالجانب التقني وجاهزية المكتبات والبنية التحتية لاستثمار هذا التطور (محمد حبيب عبد العالي،٢٠١٨)، وعادة ما تكون هذه هي العقبات المصاحبة لأي تطور تقني بالعديد من المكتبات.

ومع بزوغ الإنترنت وشيوع استخدامه من قبل المكتبات، تم الاعتماد عليه في هذه العملية خاصة فيما يتعلق بإجراءات الاختيار لمصادر المعلومات وطلبها من مواقع الناشرين والموردين، فقد أُتيحت الكثير من الأدوات الممكنة لاختيار ومتابعة مصادر المعلومات، أبرزها مواقع عروض الكتب، ومواقع الموردين والناشرين، وفهارس المكتبات، وموقع Acqweb[٤] والذي يعد دليلا مرجعيا شاملا لاختصاصي تنمية المجموعات للقيام بهذه العملية، فبالإضافة إلى كونه دليلا للاختيار لمصادر المعلومات المختلفة، يتيح الموقع العديد من الإمكانات الأخرى كقوائم النقاش المتخصصة في هذه العملية لتبادل الخبرات بين المتخصصين، ولحصر أدوات الضبط الببليوجرافي، وعلى رأسها روابط شبكة مكتبات البحث Research Libraries Information Network(RLIN) ، ومركز تحسيب المكتبات على الخط المباشر Online Computer Library Centre(OCLC) ، بالإضافة إلى دليل للموردين والناشرين، وقائمة بأهم المصادر والدوريات المتخصصة في مجال تنمية المجموعات، إلى جانب قائمة بالمنظمات الدولية والجمعيات وكيفية الحصول على منشوراتها، وإجراءات عملية الاقتناء الإلكتروني وكيفية إدارة جوانبها المختلفة حتى المالية منها والتي أصبحت تؤدى هي الأخرى بطريقة إلكترونية (ميسون فؤاد سليم، ٢٠٠٩) (محمد حبيب عبد العالي،٢٠١٨).

وقد لعب البريد الإلكتروني دورا بارزا في خفض تكاليف وسرعة إتمام المراسلات والطلبات المتعلقة بهذه العملية، فضلا عن إمكانات التبادل الإلكتروني للبيانات Electronic Data Interchange (EDI) والتي تعد إحدى الميزات المضافة لهذه النظم في هذه الفترة (Siddiqui, M. A. ,2003)؛ حيث مكَّنت من إرسال المطالبات والفواتير إلكترونيًا، وإجراء التحويلات المالية بسهولة عن طريق مخاطبة النظم لبعضها البعض دون الحاجة إلى تدخل من اختصاصي

(٤) بدأ عمله عام ١٩٩٤، وتغير مسماه عام ١٩٩٥ إلى ACQNET. (ميسون فؤاد سليم، ٢٠٠٩)

التزويد، مما أدى إلى خفض العديد من التكاليف الإدارية، ونقل البيانات بشكل أكثر دقة وسرعة. (VICKERY, J. 1995).

ومع استمرار التطور التقني، تطورت إمكانات هذه النظم وأصبحت تتسم بالذكاء؛ نظرا لتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة التي أثرت على العديد من مجالات الحياة، ومن بينها مجال المكتبات وعملياته وخدماته، ويتمثل التطور التقني لهذه النظم في هذه الفترة في النظم الخبيرة Expert systems، فضلا عن اكتسابها بعض الإمكانات الأخرى الأكثر تقدما وذكاء؛ نتيجة للتطورات الراهنة المرتبطة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

**٢. الذكاء الاصطناعي ومجال المكتبات والمعلومات**

**١.٢ الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المكتبات ومؤسسات المعلومات**

كان لتطور الذكاء الاصطناعي وتقنياته المتنوعة أثرٌ على العديد من المجالات الحياتية والعلمية المختلفة، ولا ينأى مجال المكتبات و المعلومات عن هذا التأثير، فقد طال تأثيره العديد من العمليات وخدمات المعلومات التي تضطلع بها مؤسسات هذا المجال من مكتبات وأرشيفات ومتاحف، وبتخصيص الحديث عن المكتبات كإحدى فئات هذه المؤسسات كان من أوجه هذا التأثير ما يتعلق بالمكتبة كمبنى وعمليات وخدمات بصفة كلية ممثلا في المكتبات الذكية بوصفها مكتبات المستقبل، وما تتميز به إمكانيات، أبرزها التكيُّف مع متطلبات واحتياجات المستفيدين(مفتاح محمد دياب،٢٠٢٣).

ومن ذلك ما يتعلق بتنظيم المعلومات كما صرحت جمعية المكتبات الأمريكية ALA بدور الذكاء الاصطناعي كأداة قيمة للقيام بعمليات تنظيم المجموعات وإتاحة الوصول إليها(American Library Association,2019) والعمليات الفنية كالفهرسة والتصنيف (Tella, A., & Odunola, O. A. ,2023)، والتكشيف وتحليل المحتوى بالاعتماد على تعلم الآلة Machine Learning(ML)، واعتماد تقنية معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing(NLP) في تكشيف وتحليل محتوى مجموعة من المصادر الأجنبية والعربية حول أحد الموضوعات، وكانت النتائج مُرضية من حيث الكفاءة، على الرغم من حاجة هذه الأدوات إلى مزيد من التطوير على مستوى المحتوى المتاح باللغة العربية (إهداء صلاح،٢٠٢٢)، وعمليات التحليل الموضوعي والضبط الاستنادي وتعزيز ما وراء البيانات Metadata وتعدين النصوص Text Mining (A. Kalisdha, 2024) بالاعتماد على نفس التقنيتين السابقتين في عملية تعزيز جودة التسجيلات وعناصر ما وراء البيانات المحددة لوصف المصادر، وتقنين وثبات شكل المداخل في تسجيلات الضبط الاستنادي، فضلا عن استخراج الرؤى والأفكار ونمط محتوى مجموعات المكتبة وتحليل نصوصه، مما وفر الكثير من الجهد والوقت المتطلب لجودة ودقة هذه التسجيلات عما إذا نفذت بشكل تقليدي يدوي، فضلا عن تطبيقاته في عمليات البحث والاسترجاع للمعلومات وتحليل البيانات وتأثير ذلك على كل من المكتبات

التقليدية والرقمية ممثلا في تطبيق Chat GPT وما يكفله من إمكانات تعزز من سهولة الوصول إلى مصادر المعلومات وتحسين عمليات البحث والتصفح لمحتواها، فضلا عن قدراته الفائقة في تحليل محتواها والإجابة على مختلف التساؤلات الموجهة إليه، بوصفها خطوة تعزيزية لإمكانات خدمات البحث والاسترجاع للمعلومات التي تقدمها المكتبات (يارة ماهر قناوي،٢٠٢٤).

ومنه ما تعرض لتأثير هذا التطور على قطاع الخدمات بالمكتبات كالإنسان الآلي(الروبوت) ومجالات عمله في تقديم هذه الخدمات، وتطبيقات المحادثة الآلية Chatbot في الخدمة المرجعية والرد على استفسارات المستفيدين (ياسمين أحمد عامر،٢٠٢١)، والذي يعد واحدا من أكثر التطبيقات استخداما في المكتبات فيما يعرف بالوكيل الذكي Smart Agent الذي تتعدد مجالات استخدامه التعليمية، و المعلوماتية، و الاجتماعية، و التعاونية (Yoon, J., Andrews, J. E., & Ward, H. L. 2022)، كذلك الاعتماد على نظم التوصية Recommendation Systems في خدمات الإعارة والتنبؤ باحتياجات المستفيدين، ورصد للقيم المضافة وتحديات تطبيق هذه التقنيات بالمكتبات. (Barsha, S., & Munshi, S. A., 2024).

ويحقق الذكاء الاصطناعي العديد من المنافع للمكتبات جراء استثمار تطبيقاته المتنوعة بمجالات عملها؛ حيث يُمكّن المكتبات من الآتي:

١. تحقيق أقصى درجات المقاربة بين الاحتياجات المتغيرة لمجتمع المستفيدين والخدمات المقدمة من جانبها، مما يجعل السمة الغالبة على هذه الخدمات تتمحور حول المستفيد، وتكييف محتواها بما يلبي تطلعاته واحتياجاته من المعلومات، مما يؤثر إيجابيا على تعزيز فعالية هذه الخدمات، وتحسين تجربة المستخدم. (International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA),2016).
٢. تطوير الخدمات المقدمة إلى المستفيدين واتسامها بالكفاءة العالية؛ لما ينطوي عليه ذلك من تقديم توصيات مخصصة ودقيقة بما يوائم رغباتهم؛ نتيجة لاستثمار البيانات الناتجة عن تفاعلاتهم السابقة في دراسة احتياجاتهم.
٣. العمل على إعفاء أمناء المكتبات من القيام بالأعمال الروتينية أو جعلها في حدها الأدنى، وتخصيص جهدهم ووقتهم لمزيد من الأعمال الأخرى التي تتطلب قدرات إبداعية، فضلا عن الحد من الأخطاء البشرية واردة الحدوث أثناء القيام بالعمليات الفنية.
٤. إثراء مساهمة المكتبات وخاصة الأكاديمية والبحثية منها في عملية البحث العلمي عن طريق استثمارها لتقنيات الذكاء الاصطناعي المتنوعة والبيانات الضخمة Big Data، وذلك عن طريق إيجاد نقاط التَّماس والتوافق بين التخصصات العلمية المختلفة، فضلا عما تكفله المكتبات من خدمات الإعارة التعاونية وما ييسر من عملية تبادل

مصادر المعلومات والأبحاث العلمية، فتصبح نتائج الأبحاث قابلة للتحليل واستخراج الرؤى المعرفية بصورة كلية متكاملة، وإيجاد نقاط الترابط فيما بينهم إذا تم تحليلها باستخدام هذه التقنيات، مما يدعم وجود شبكة علمية عالمية ذات محتوى عالي الجودة.

فبوجه عام تحقق تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات العديد من القيم المضافة والتأثيرات الفاعلة القابلة للقياس، مما يؤدي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية وفعالية الخدمات المقدمة، وذلك عن طريق تطبيق هذه التقنيات بالعمليات المكتبية المختلفة، مما يؤدي إلى توسيع دائرة وحجم المستفيدين المحتملين من المكتبة من خلال التجارب ذات الانطباع الحسن التي ينقلها المستفيدون الفعليون. (Faga, Asom & Yusuf, Aliyu Olugbenga, 2023)

هذا بالطبع لا ينفي وجود بعض المآخذ على هذا التطور التقني وأكثرها ما يتعلق بالخصوصية والجانب الأخلاقي والتحيز، خصوصا أن العنصر الأساس المغذي لهذه التقنيات بالمكتبات بيانات المستفيدين، مما يحتم وجود سياسات متنوعة قابلة للتنفيذ عند تطبيق هذه التقنيات واعتمادها بالمكتبات. (International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA),2020)

**٢.٢ الذكاء الاصطناعي وعملية تنمية المجموعات بالمكتبات**

رصدت العديد من الدراسات من بين ما رصدت من أوجه تطبيق لتقنيات الذكاء الاصطناعي في المكتبات، مجالات متعددة لتطبيق هذه التقنيات بعملية الاقتناء وتنمية مجموعات المكتبات، والتي تنوعت بين النظم الخبيرة Expert Systems، نظم التوصية Recommendation Systems، وغيرها من التقنيات الأخرى؛ وذلك لما يتمتع به الذكاء الاصطناعي من إمكانات للتعلم من التجارب السابقة للشراء، وتجارب استخدام المستفيدين للمكتبة ومجموعاتها، مما يساعده في تقديم المشورة والتوصيات لاقتناء المصادر المناسبة، فضلا عن دعمه لعمليات اتخاذ القرارات المتطلبة لهذه العملية (Omame,I & Nmecha,J, 2020)، كما أن عملية تنمية المجموعات وإدارتها تعد واحدة من أكثر العمليات تطبيقا لتقنيات الذكاء الاصطناعي وبالأخص في المكتبات الأكاديمية اعتمادا على التحليل الذكي للبيانات، وذلك جنبا إلى عمليات الفهرسة والتصنيف، وخدمة الإعارة في العديد من المكتبات تحديدا في تايوان (Huang,Y, 2022).

ومن بين المبررات التي كانت دافعا لتطبيق هذه التقنيات ما يكفله الذكاء الاصطناعي من قدرات فائقة لاستثمار وتحليل البيانات المتعلقة باستخدام مصادر المعلومات الرقمية، والتي أصبحت متاحة بفضل التطورات الراهنة في النشر الإلكتروني وما تقدمه منصات المحتوى الإلكتروني وموردي وناشري قواعد البيانات من بيانات تحليلية كمية وكيفية تحسن من قدرات التحليل وتعزز من عملية اتخاذ القرارات المستنيرة لاقتناء مصادر المعلومات، سواء كانت تتعلق بمعدلات تكرار استخدام هذه المصادر والاستشهاد بها، أو تتعلق بأنماط الطلب عليها، وكيف

وإلى أي مدى تتوافق هذه المصادر مع الأهداف التعليمية والبحثية المقررة من قبل المكتبة، مما يؤثر بالإيجاب على ميزانيات المكتبات بشكل أكثر كفاءة وفعالية (Fulkerson, M., 2021.).

وبتفصيل الذكر لتقنيات الذكاء الاصطناعي التي استثمرت في عملية تنمية المجموعات المكتبية والتي اعتُمِد عليها للقيام بالإجراءات المتطلبة لهذه العملية، فقد تدرجت هذه التقنيات من الاعتماد على النظم الخبيرة، ثم نظم التوصية، وتعلم الآلة Machine Learning (ML)، وفيما يلي تفاصيل قيام هذه التقنيات بإجراءات عملية تنمية المجموعات المكتبية.

### ١. الأنظمة الخبيرة Expert Systems

تلك النظم التي تحاكي رصيد معرفة الخبراء، وتوصف بأنها قائمة على المعرفةKnowledge based Systems، وتتعين وظيفتها في تقديم المشورة لدعم عمليات اتخاذ القرارات، أو النصح حول مشكلة أو موقف محدد Gujral, G., et al. ,2019).

وقد شاع استخدام هذه النظم في البداية في مجال المكتبات فيما يتعلق بالخدمة المرجعية، وكانت من أبرز الاستخدامات لهذه الأنظمة أيضا في عمليات الاقتناء وتنمية المجموعات، والتي ظهرت عام١٩٧٢ وكان أشهرها نظام Approval plans لاقتناء الوثائق عن طريق تطبيق معايير الاقتناء المحددة من قبل المكتبة على الوثائق، ومطابقة المطبوعات لها، وقد أثبت النظام نجاحه في اختيار ٩٣% من إجمالي الوثائق التي اقتنيت بالمكتبة بالفعل والتي قُدرت بحوالي ١٩٧١ وثيقة، ونظام Easynet عام ١٩٨٦ للاتصال بالموردين، ونظام Rada system عام ١٩٨٧ لاقتناء الدوريات الطبية (زين عبد الهادي، ٢٠٠٠، ص٩١:٩٢)، ثم نظام Sowell للمساعدة في عملية اقتناء المنفردات، وخاصة في فترة تسعينيات القرن العشرين، تحديدا عام ١٩٩٠ بظهور نظام Monographic Acquisitions (MAC) Consultant بجامعة ولاية لوا Lowa State University، والذي استخدم في عملية تحديد الموردين (زين عبد الهادي، ٢٠٠٠، ص٩٤)، وتطورت هذه النظم لتتنوع استخداماتها في هذه الفترة في العديد من الجوانب المتعلقة بالاختيار من عدمه لمصادر المعلومات والناشرين فتضمنت:

أ. دعم عمليات اتخاذ القرار حول أفضل الموردين والناشرين وفقا لمعايير محددة منها سرعة التوريد، الرسوم وتكلفة الاقتناء، نسب الخصم، وغيرها.

ب. المضاهاة بين المصادر المراد طلبها وبين المعايير التي تضعها المكتبة للاقتناء.

ج. المساعدة في اختيار مصادر معلومات بعينها وفقا للموضوع، ومدى توفر الإيضاحيات، واللغة، والدقة، وجودة الطباعة.

د. توفير ما تتحمله المكتبة من أعباء تتعلق بقبول مصادر المعلومات المهداة إلى المكتبة، بمساهمة هذه النظم في تحديد قبولها أو رفضها وفقا للمحتوى الموضوعي الخاص بها، وتوفرها في المكتبة، ومدى حداثة محتواها (فاتن بامفلح ،٢٠٠٠، ص٥١:٥٢) (لانكستر، فردريك ويلفرد، وآخرون،٢٠٠٨)

**٢. نظم التوصية Recommendation Systems**

هي النظم التي ارتبط ظهورها بتطور بعض خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي من شأنها انتقاء وتقديم ما يتوافق مع احتياجات وتفضيلات المستخدم من خدمات أو محتوى أو عناصر تلبي تلك الاحتياجات، وتعمل هذه النظم على تحليل البيانات الخاصة بالمستخدم والناتجة عن سلوكه التصفحي للموقع أو الخدمة كمشاهدته لبعض مقاطع الفيديو ونوعية محتوى هذه المقاطع، والصور التي تم الاطلاع عليها ومدة الاطلاع، وفئات المحتوى الذي تم تصفحه، ونوعية المنتجات والخدمات التي تم البحث عنها وشرائها. فضلا عما يقوم المستخدم بتقديمه من بيانات كتقييمه لخدمة معينة، والاقتراحات المتعلقة بتطوير الخدمة أو توفير منتج معين، وينتج عن هذه التحليلات تقديم عدد من التوصيات ذات العلاقة بما يفضله المستخدم من منتجات أو خدمات أو محتوى ذي صلة بما تم تصفحه والبحث عنه.

وقد تعددت أوجه الاعتماد على هذه النظم في العديد من المجالات كالتجارة الإلكترونية والتسويق الرقمي ومن أبرز أمثلتها موقع Amazon.com، ويعد من رواد مجال نظم التوصية؛ للتوصية بالكتب والمنتجات المقدمة للبيع على الموقع، مما يعمل على إيجاد تجارب تسوق مثمرة لكل من طرفي العملية سواء كان صاحب الشركة أو المشتري؛ عبر تحقيق نسب مرتفعة من المبيعات والأرباح، وتلبية احتياجات الزائرين ومستخدمي الموقع وفقا لاهتماماتهم وتفضيلاتهم وسماتهم، فضلا عن الحفاظ على العملاء واستهداف غيرهم من العملاء المحتملين، أيضا في مجالات الترفيه والموسيقى وأبرزهم تطبيق Netflix من خلال تقديم اقتراحات الأفلام والبرامج التليفزيونية وغيرها، وتطبيق Spotify في المقاطع الصوتية والموسيقية، كذلك في مجال وسائل التواصل الاجتماعي وأبرزها موقع Youtube، وFacebook، وغيرها.(Ricci, F., Rokach, L., ( Fayyaz, Z.et al., 2020) & Shapira, B., 2010).

**أ. أنواع نظم التوصية**

تنوعت نظم التوصية لعدد من الفئات وفقا لنوع الآلية التي تعمل بها لتقديم التوصيات وتعتمد عليها في تجميع البيانات، وهناك ثلاث فئات أساس لهذه النظم تتحدد في نظم التوصية المعتمدة على تصفية المحتوى Content Based Filtering Systems، ونظم التوصية المعتمدة على التصفية التعاونية

Collaborative Based Filtering Systems، والنهج المختلط Hybrid Approach الذي يجمع بين كل من الفئتين السابقتين.

- **نظم التوصية المعتمدة على تصفية المحتوى Content Based Filtering Systems**

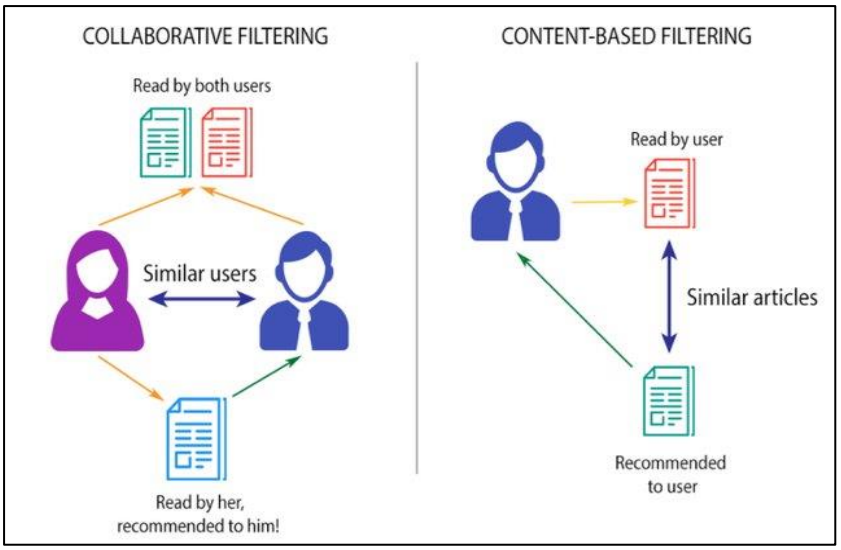
تقوم بصفة أساس بالاعتماد على سمات وخصائص المحتوى وطبيعته في بناء ملف السمات الشخصي للمستخدم User profile، وتكون التوصيات المقدمة له متشابهة مع ما قام بالفعل بتصفحه والتفاعل معه من محتوى أو خدمة أو منتج. (إبراهيم الإبراهيم،٢٠١٨) (Rhanoui, M.,et al,2022)

ولكن تعد عملية محدودية إتاحة العناصر الوصفية الخاصة بالمحتوى إحدى التحديات البارزة لعملية التصفية المعتمدة على المحتوى، مما يؤثر على عملية التوصية بالمحتوى ذي الصلة حتى يتضمن القدر الكافي من البيانات التحليلية التي تميز هذه العناصر والتي يمكن أن تقع في مجال اهتمام المستخدم، أيضا الاعتماد على كلمات مفتاحية موحدة للوصف، والتي ستؤدي إلى عدم التمييز بين المحتوى الجيد والسيئ، كذلك ما يتعلق بتأخر الاقتراحات المتعلقة بالعناصر الجديدة التي لم توصف وتصنف بعد، والتي تقف عائقا أمام اقتراح هذه العناصر للمستخدم..(Khusro, S.,et al. 2016)

- **نظم التوصية المعتمدة على التصفية التعاونية Collaborative Based Filtering Systems**

تختلف آلية عمل هذه النظم عن السابقة في كونها لا تأخذ في الاعتبار سمات المحتوى المتشابه مع ما تم الاهتمام به من قبل المستخدم، بل تعتمد على السمات المشتركة بين المستخدم وغيره من المستخدمين الآخرين الذين يشاركونه نفس الاهتمامات، فتقوم بتقديم التوصيات والاقتراحات بناء على ما يفضله المستخدمون الآخرون الذين يشاركونه نفس التفضيلات، (إبراهيم الإبراهيم،٢٠١٨).

وفيما يتعلق بأحد التحديات الشائعة المتعلقة بهذه الفئة من النظم، فيتبين عندما لا تتطابق احتياجات بعض المستخدمين مع أي من الجماعات الأخرى، وبالتالي تقل قدرة هذه النظم على تقديم التوصيات لهم .(Khusro, S.,et al. 2016)، ويوضح الشكل (١) آلية عمل التصفية المعتمدة على المحتوى والتصفية التعاونية.




شكل (1) آلية عمل التصفية المعتمدة على المحتوى والتصفية التعاونية
(Mohamed, M. H.,٢٠١٩)

- **نظم التوصية المعتمدة على النهج المختلط Hybrid approach**

هي النظم التي تجمع بين الفئتين السابقتين من أجل تحقيق أفضل أداء والوصول إلى نتائج مُرضية من الاقتراحات والتوصيات، ويستخدم هذا النهج للتغلب على التحديات المتعلقة بكل من الفئتين السابقتين. (Rhanoui, M.,et al,2022)

**ب.مراحل عملية التوصية**

تمر عملية التوصية وتقديم الاقتراحات بثلاث مراحل أساس تتمثل في: مرحلة تجميع المعلومات، مرحلة التعلم، مرحلة التنبؤ وتقديم التوصيات.

- **مرحلة تجميع المعلومات**

ويتم فيها بناء ملف المستخدم User profile ليعكس اهتماماته وتفضيلاته وسمات المحتوى الذي يحبذه، وتمثل هذه العملية حجر الأساس الذي يعمل نظام التوصية بناء عليه في تقديم الاقتراحات والتوصيات، لذا لابد وأن تتسم هذه العملية بالدقة حتى تتم عملية التوصية بطريقة صحيحة دقيقة تلبي احتياجات المستخدم.

ويتم تجميع معلومات المستخدم بأكثر من طريقة وفقا لنوع وطريقة تقديم المستخدم للتغذية الراجعة الخاصة به، منها الصريحة المباشرة Explicit feedback ومنها الضمنية غير المباشرة Implicit feedback ، ففي الطريقة الأولى يتكون ملف المستخدم هنا من البيانات التي قدمها المستخدم صراحة كالتقييمات Rating والآراء الخاصة به Reviews ورسائل التلقيم المرتد Feedback، وينظر إلى هذه الطريقة على أنها أكثر موثوقية وشفافية وتساهم في جودة عملية التوصية بطريقة أساس، وتتطلب هذه الطريقة من المستخدم قيامه بتقديم المعلومات التي تعكس رغباته وتفضيلاته، لذا فهي تتطلب جهدا منه للقيام بهذه العملية، وستؤثر بشكل مباشر على

عملية التوصية إذا امتنع المستخدم عن تقديم هذه المعلومات أو لم يقم بتقديمها بشكل كاف.

أما فيما يتعلق بالطريقة الضمنية غير المباشرة فيقوم النظام فيها باستنباط تفضيلات المستخدم عن طريق ملاحظة سلوكياته البحثية والتصفحية للموقع أو الخدمة المقدمة، والتي تتمثل في الروابط الفائقة التي يتبعها، ومدد المشاهدة والاطلاع والتواجد على صفحات الموقع، ومحتوى هذه الصفحات، وتاريخ مشترياته وغيرها، وعلى رغم ما تتسم به هذه الطريقة من موضوعية وحيادية ولا تكلف المستخدم جهدا في تقديم بياناتها، فإنه يُنظر إليها بوصفها أقل دقة في تمثيل رغبات واهتمامات المستخدم.

وللتغلب على أوجه القصور المكتنفة للطريقتين السابقتين، يلجأ النظام إلى الجمع بين كل منهما فيما يعرف بالتغذية المرتدة الهجينة Hybrid feedback.

- **مرحلة التعلم**

وفيها يتم الاعتماد على عدد من الخوارزميات لبناء نموذج المستخدم User model من خلال المعلومات التي تم تجميعها في المرحلة السابقة.

- **مرحلة التنبؤ وتقديم التوصيات**

ويقوم النظام فيها بالتنبؤ بما يمكن أن يقع في مجال اهتمام المستخدم، ويقدم التوصيات التي تتعلق بما يفضله.(Isinkaye, F. O. et al., 2015)

**جـ. تحديات نظم التوصية**

ومع ما تقدمه نظم التوصية من خدمات مميزة تلبي بها الكثير من احتياجات المستخدمين لها سواء كانوا من فئة مقدمي هذه الخدمات أو من فئة المستفيدين منها، فإنه يقترن تطبيقها بعدد من التحديات تتعلق بالآتي:

- **ندرة وتناثر البيانات**

تعتمد هذه النظم على جودة ووفرة ما يقدم إليها من بيانات، وندرة وتناثر هذه البيانات تؤثر بنسبة كبيرة في قدرتها على القيام بالعمليات التحليلية لهذه البيانات، وتقديم التوصيات ذات الجودة العالية.

- **تغيير البيانات وتفضيلات المستخدم**

تمثل عملية تغير تفضيلات المستخدم وتطور احتياجاته أحد التحديات الجوهرية لأنظمة التوصية، مما ينتج عنها تغيير البيانات، ومن ثم احتمالات تقديم اقتراحات وتوصيات لم تعد ملائمة لاحتياجات المستخدم. (Ponnusamy, R., et al., 2018),

- **البداية الباردة Cold Start**

ويظهر هذا التحدي جليا عند دخول مستخدم أو منتج أو خدمة جديدة إلى النظام لا تتوفر حوله المعلومات الكافية للتعرف إلى اهتماماته بوصفه مستخدما أو بوصفه منتجا أو خدمة، مما يتطلب وقتا كافيا لبناء ملف سماته أو عناصر وصفه الدقيقة. (Patil, A. E,.2019)

- **الخصوصية**

وينبع هذا التحدي من طبيعة تقنيات الذكاء الاصطناعي بصفة عامة من حيث اعتمادها على البيانات وتحليلها بطريقة أساس، والوضع هنا يزداد حدة بسبب اعتماد هذه النظم على البيانات الدقيقة عن المستخدمين وتفضيلاتهم وفي بعض الأحوال تصل إلى حد البيانات الشخصية والجغرافية وبيانات أنشطته الحياتية المختلفة، وذلك من أجل دقة عملها في تقديم أدق التوصيات التي تلبي رغباته واهتماماته، مما يمس بصفة أساس خصوصية المستخدم.

**د. تطبيقات نظم التوصية في المكتبات**

بدأت المكتبات في تطوير وتبني أنظمة التوصية منذ العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، وقد اعتمدت هذه الأنظمة على خوارزميات التعلم الآلي Machine Learning (ML)؛ لتحليل سلوكيات المستفيدين والعمل على تقديم اقتراحات بالمواد ذات الصلة، وذلك على غرار الطريقة التي يقوم من خلالها المسوقون والتجار عبر الإنترنت بالتوصية بالمنتجات. (A. Kalisdha.2024)

ومن أجل تحسين مستوى خدمات المكتبات وزيادة جودة تكييفها مع احتياجات المستفيدين، لجأت المكتبات إلى أنظمة التوصية لتقديم عدد من خدماتها، والقيام ببعض وظائفها، وأصبحت أنظمة التوصية إحدى الأدوات شائعة الاستخدام في هذا الصدد وخصوصا في التعامل مع الكميات الهائلة من المعلومات تقييما وانتقاء، مما يعود بالإيجاب على المستفيدين وتعزيز تجاربهم في التعامل معها، ومن ثم زيادة مستويات رضاهم عن المكتبة وخدماتها، هذا بالإضافة إلى ما يعود على المكتبة بالنفع في التعرف إلى الاحتياجات المعلوماتية للمستفيدين وتحقيق الفهم الدقيق لها، وإمكانية استثمار هذه المعرفة في تقديم خدمات جديدة بخلاف تلك القاصرة على تقديم التوصيات. (Das, R. K., & Islam, M. S. U. ,2021)

**وبتسليط الضوء على مجالات استخدام نظم التوصية في المكتبات، فتعددت لتشمل المجالات التالية:**

- **فهارس المكتبات على الخط المباشر OPAC** حيث تم الاعتماد عليها بوصفها أداة مرجعية في فهارس المكتبات؛ لإحالة المستفيدين لمصادر المعلومات ذات الصلة بما تم البحث عنه، وقد قامت جامعة كارلسروه بألمانيا Karlsruhe University بتطبيق نظام التوصية BibTip عام ٢٠٠٧، والذي طُوِّر لها خصيصا ليرتبط بفهرس المكتبة، معتمدا على تجميع البيانات الضمنية لتقديم توصياته والتي تتمثل في البيانات الإحصائية لاستخدام الفهرس من قبل المستفيدين وأنماط تفاعل المستفيدين مع فهرس المكتبة (Mönnich, M., & Spiering, M. ,2008)، كما اعتمدت العديد من المكتبات العامة والأكاديمية ببريطانيا على تطبيق نظم التوصية في فهارس المكتبات والتي يظهر تأثيرها في اقتراح الكتب ذات العلاقة بما تم البحث عنه بفهرس المكتبة، والكتب الأخرى التي قام نفس المؤلف بتأليفها، والكتب المجاورة لهذا الكتاب على نفس الرف. (Wakeling, S., et al,2012)

- **الاطلاع الداخلي والإعارة** فتعمل نظم التوصية على اقتراح الكتب ومصادر المعلومات التي تقع في نطاق اهتمام المستفيد وسماته (المستوى التعليمي، الجنس، العمر، وغيرهم) من أجل تعزيز خدمة الاطلاع الداخلي والإعارة، وذلك من واقع تحليل تاريخ الاستعارات الخاصة به، وبيانات مصادر المعلومات التي يقوم بالاطلاع عليها وقراءتها (Kumar, A., & Chawla, S. 2019)، فتكن بمثابة محرك أساس للتوصية بما يتناسب مع المصادر القيمة للمستخدم، بما يعود بالنفع على المكتبة في كفاءة العمليات والخدمات المقدمة وكسب ولاء المستخدم. (محمد محمد الهادي،٢٠٢٣).
- **البحث عن المعلومات واستكشاف المصادر** وتعد هذه النظم أحد أفضل الطرق في عملية البحث واسترجاع المعلومات والوصول إلى المصادر التي تلبي رغبات المستخدمين واستكشافها بشكل استباقي في عصر تفجر المعلومات والذي عززته شبكة الإنترنت بما يتوافق مع احتياجات المستخدم، وذلك بفضل القدرات التحليلية السريعة لسلوك البحث عن المعلومات المتعلق بالمستفيدين. (Gujral, G.et al.,2019) (Khusro, S., et al, 2016)، وقد استثمرت هذه النظم من قبل مكتبات جامعة ولاية كارولينا الشمالية بالولايات المتحدة الأمريكية (North Carolina State University Libraries) NCSU ؛ حيث تبنت نظام "QuickSearch" والمعتمد على تقنية تعلم الآلة في اقتراح المقالات العلمية ذات الصلة باهتماماتهم البحثية، مما أسفر عن زيادة نسب الاطلاع على هذه المقالات وتحميلها. (A. Kalisdha.2024)
- **المكتبات الرقمية** وتظهر هذه الاستخدامات جلية في المكتبات الرقمية في التوفيق بين ملف المستفيد ومصادر المكتبة وذلك بمعدلات مرتفعة من الاستدعاء والتحقيق Recall & Precision (Shirude, S. B., & Kolhe, S. R. 2018)، كما تظهر في عملها مساعدًا أو مستشارًا لمستخدمي المكتبات الرقمية ممن لا يتقنون مهارات التعامل معها بهدف البحث عن مصادر المعلومات واستراتيجياتها، وأدواتها، مما يسفر عن نتائج غير مرضية. (Champiri, Z.,et al.,2015)، وقد تم استثمار البيانات الضخمة Big Data وتحليلها خصوصا المتعلقة بسلوك المستفيد والتنبؤ به في تقديم خدمة توصيات دقيقة؛ لتعزيز القيمة المستفادة من مجموعات المكتبات الرقمية وذلك بالاعتماد على تقنية تمثيل المستخدم [٥] User Portrait Technology والتي تستند إلى بيانات تسجيل المستخدم، وما ينشره على موقع المكتبة الرقمية من تعليقات، وما يقوم به من تفاعلات وعمليات بحث عن مصادر المعلومات،

[٥] أحد التطبيقات البارزة للبيانات الضخمة، وتتعلق بتكوين صورة مماثلة عن المستخدم معتمدة على السمات الشخصية الخاصة به، وسلوكياته وتفاعلاته على الإنترنت. ( Chen Y, et al.,2021)

وزيارة للموقع وصفحاته المختلفة في تكوين صورة مماثلة للمستفيد Fu, A., (& Wu, J.,2022).

- **الخدمات المرجعية الاستباقية** وفقا لما تم نشره بمدونة أكاديمية نسيج، نقلا عن مؤسسة إيديوكوز [٦] EDUCASE، كان من المنتظر بحلول عام ٢٠٢٣ أن تتحول الخدمات المرجعية بمكتبات التعليم العالي إلى الاستباق والتنبؤ بما يحتاجه المستفيد من معلومات ومصادرها المتنوعة، بناء على تحليل البيانات؛ للتمكن من الفهم والتنبؤ بهذه الاحتياجات من أجل تقديم توصيات ذات صلة وثيقة بما يتم البحث عنه. (هيام حايك، ٢٠٢٣)
- **تنمية المجموعات المكتبية** وأخيرا وهو ما تستهدفه هذه الدراسة استخدام هذه النظم في مجال تنمية مجموعات المكتبة، وتحديدا في عملية الاقتناء لمصادر المعلومات واختيار ما يتناسب منها مع سياسة المكتبة لتنمية مقتنياتها وما تعكسه من أهداف للمكتبة وميزانيتها واحتياجات مجتمع المستفيدين منها، مستعينة في ذلك أيضا بتاريخ عمليات الاستعارة والقراءة بملفات المستفيدين، وتحليل حالات الاستعلام عن الكتب ومصادر المعلومات إحصائيا والتي لم تسفر عن وجود ما تم طلبه من مصادر معلومات، مستعينة بهم كونهم مصادر لتجميع المعلومات؛ لتحقيق أفضل التوصيات للاقتناء. (Rhanoui, M.,et al,2022) (Yang, S. T., & Hung, M. C. 2012)

ولتحقيق أقصى درجات الإفادة والاستثمار الأمثل لهذه النظم بالمكتبات ومؤسسات المعلومات، لابد من توافر القدر الكافي من البيانات المتعلقة بالمكتبة ومجموعاتها، ومجتمع المستفيدين منها، وسياساتها، وكشافاتها، وفهارسها، والتي لن تستطع هذه النظم أن تحقق الكفاءة المنتظرة منها لتقديم الاقتراحات والتوصيات على النحو المطلوب إلا بتوافر مثل هذه البيانات فيما يعرف بمجموعات أو حزم البيانات Datasets، حيث يعد الافتقار إلى مثل هذه المجموعات من البيانات أحد التحديات البارزة لتطبيق هذه النظم بالمكتبات.(Shirude, S. B., & Kolhe, S. R. 2018)

### ٣. تعلم الآلة Machine Learning

تعد تقنية تعلم الآلة (ML) من التقنيات الأكثر استخداما في نظم الذكاء الاصطناعي تحديدا في العمليات التنبؤية؛ وذلك نتيجة لما تقوم من إجراءات للتعرف على أنماط البيانات.

ويظهر استخدامها في عملية الاقتناء وتنمية مجموعات المكتبات في قيام المكتبات بإنشاء نماذج تعلم Learning models للتنبؤ باحتياجات المستفيدين المستقبلية، واقتراح الموضوعات التي يمكن أن تقوم المكتبة بتنمية مجموعاتها فيها؛ إثر دراسة أنماط بيانات الاستعارة والكتب المفضلة لدى المستفيدين منها، وقد قام كل من (Walker, K. W., & Jiang, Z., 2019) بتجربة انطلقت من تساؤل بحثي

[٦] مؤسسة غير ربحية تهدف إلى تطوير التعليم العالي ومؤسساته من عن طريق الاستخدام الاستراتيجي لتكنولوجيا المعلومات وتحليل البيانات. (EDUCAUSE,2024)

عن مدى إمكانية التعلم الآلي في القيام بعملية اختيار المواد بشكل أفضل من قبل أمناء المكتبات، وقد تمت التجربة لاختبار مدى إمكانية التعلم الآلي في التنبؤ بالكتب الإلكترونية التي يمكن اقتناؤها عن طريق المكتبات الجامعية وفقا لمدى ثقل الناشرين، وحداثة تاريخ النشر، والسعر لهذه الكتب، عن طريق الاعتماد على تقنية تعلم الآلة في بناء نموذج تنبؤي لاقتراح الكتب الإلكترونية التي تتوافق مع معايير الاقتناء لمجموعة المكتبات محل الدراسة، وقد أثبت هذا النموذج نجاحه بدقة نسبتها ٨٢% عن الطريقة التقليدية في اقتناء الكتب الإلكترونية.

أيضا تعتمد المكتبات على تقنية تعلم الآلة في القيام بتقييم مجموعاتها وتحديد مدى أهمية وجودة المجموعات الحالية، وذلك عن طريق تحليل بيانات استخدامها، مما يمَكِّن المكتبات من تحديد المواد التي يمكن الاستغناء عنها واستبعادها، أو تلك التي تتطلب التركيز على مثيلاتها أو ذات الصلة بها أثناء عملية الاقتناء. (A. Kalisdha ,2024).

**٤. التنقيب عن البيانات Data Mining**

تعد النظم المعتمدة على تقنيات التنقيب عن البيانات من أبرز النظم استخداما في المكتبات لدعم عمليات اتخاذ القرارات، فضلا عن التوصية بمواد المكتبة ومجموعاتها، مما يعزز من جودة الخدمات الموجهة للمستفيدين، وقد ظهر مؤخرا مصطلح التنقيب الببليوجرافي Bibliomining والذي يعبر عن دمج كل من عملية التنقيب عن البيانات وعملية الضبط الببليوجرافي معا، وتعتمد المكتبات على هذا المفهوم في عمليات التنبؤ بما يمكن طلبه من قبل مجتمع المستفيدين من المكتبة وتحديد عدد النسخ منه أثناء عملية الاقتناء والتزويد، وذلك من خلال التنقيب عن أنماط البيانات في المواد عالية الطلب والاستخدام. (محمد محمد الهادي،٢٠٢٣)

**٣.٢ التطورات الحديثة المتوقعة لعملية الاقتناء وتنمية المجموعات في ظل تطبيق نظم التوصية.**

**١. العوامل التي جعلت هذه التطورات متوقعة**

تعتبر التحديات التي تكتنف عملية تنمية المجموعات بالمكتبات إحدى العوامل الدافعة لوضع التطورات المتوقعة لهذه العملية مستقبلا، فضلا عما يكفله الذكاء الاصطناعي وتقنياته المتنوعة من إمكانات من شأنها تذليل الكثير من هذه التحديات وخاصة نظم التوصية، ومن أمثلة هذه التحديات:

أ. ما تتطلبه هذه العملية من عمليات روتينية تكرارية، وما يتطلبه إجراء الاختيار لمصادر المعلومات من وقت للبحث عن المصادر الأكثر أهمية وتوافقا مع سياسة تنمية المجموعات من بين الكم الهائل والمتنوع من مجموعات ومصادر المعلومات.

ب. المجهود المتطلب لمتابعة التغيرات المستمرة في اهتمامات واحتياجات مجتمع المستفيدين من المكتبة، ومراعاة ذلك في اختيارات مصادر ومجموعات المكتبة.
ج. مشكلات اقتناء مصادر المعلومات، والإلكترونية منها تحديدا، وخصوصا ما يتعلق باتفاقيات التراخيص ونسب الخصم، ومشكلات تكشيفها والتمييز بين الناشرين والمؤلفين ذوي السمعة الجيدة عن غيرهم.

**٢. التطورات المتوقعة لعملية الاقتناء وتنمية المجموعات مستقبلا.**

أ. ستصبح نظم الاقتناء بالمكتبات نظم توصية في المقام الأول، مما يجعلها تتسم بالذكاء.
ب. ستلعب هذه النظم دورا بارزا في عملية الاقتناء التعاوني لتجمعات المكتبات واتحاداتها، في معرفة الاحتياجات المتعددة لمجتمع المستفيدين منها تحديدا؛ لاقتناء المصادر التي تقع في مجال الاهتمام العريض لمجتمع المستفيدين وتحديد المصادر التي يمكن وقف الاشتراك بها أو وقف اقتنائها أو اقتناء أجزائها وطبعاتها المختلفة.
ج. تيسير عملية متابعة الإصدارات المختلفة للناشرين، وبشكل خاص المتاح عليها نسب خصم، سواء كان للاقتناء أو الاشتراك الفردي على مستوى المكتبة الواحدة أو تعاوني على مستوى تجمعات واتحادات المكتبات.
د. تحليل البيانات المتعلقة بموضوعات وسمات مصادر المعلومات التي يتم استبعادها من قبل المكتبة، أو قواعد البيانات التي لم يتم الولوج إليها ومعدلات الاستخدام لقواعد البيانات الأخرى؛ لتحديد ما يتم إيقاف الاشتراك به وما يتم تجديده، واقتراح قواعد بيانات أخرى أكثر ملاءمة لاحتياجات المستفيدين.
ه. عدم الاقتصار على تقديم التوصيات المتعلقة باحتياجات المستفيدين وما يتاح من أوعية معلومات تتنوع أشكالها وأنواعها وموضوعاتها ولغاتها فحسب، بل تتوسع هذه النظم لتقديم التوصيات المتعلقة بدرجة المعالجة في التغطية الموضوعية وحدودها لتشمل مصادر المعلومات متنوعة المعالجة بدءا من ما تتناول الأطر العامة؛ المداخل والمقدمات، وصولا إلى المصادر دقيقة التخصص وغيرها.
و. الوضع في الاعتبار عناصر أخرى عند تقييم مصادر المعلومات وتقديم التوصيات من قبل هذه النظم بخلاف احتياجات المستفيدين المعلوماتية وتفضيلاتهم، لتتضمن عناصر التقييم سمعة المؤلف، تقييم ومراجعات مصدر المعلومات من قبل القراء، مما ييسر من عملية اختيار واقتناء المصادر الجوهرية القيمة في المجالات

المختلفة والتمييز بين الغث والسمين، وذلك في إطار الموارد المادية والميزانية الخاصة بالمكتبة.

ز. ستعتمد النظم على قواعد بيانات الاستشهادات المرجعية الشهيرة مثل قواعد بيانات Web of Science، وScoups، والكشاف العربي للاستشهادات المرجعية؛ للتعرف على المصادر البؤرية ورصدها، التي تزيد معدلات الاستشهاد بها في المجالات المختلفة سواء على مستوى مصادر المعلومات الأجنبية أو العربية.

ح. ستتولى هذه النظم مهمة البحث عن مصادر المعلومات غير النصية والوصول إليها من المواد الشارحة أو المكملة لبعض مصادر المعلومات الأخرى مثل المواد المرئية (الصور والرسوم) والمسموعة (التسجيلات الصوتية)، ملفات الفيديو، والخرائط، والوثائق الحكومية، والمصادر التي نفدت طبعاتها، والكتب النادرة وغيرها، والتي قد تستغرق وقتا وجهدا كبيرا في البحث عنهم والوصول إليهم وإلى ناشريهم وموردهم، خاصة إذا كانت هذه المواد تنتمي إلى مجالات علمية دقيقة ومتخصصة.

ط. تكامل هذه النظم مع تقنية معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing (NLP)؛ لتتمكن من تمييز محتوى سياسات تنمية المجموعات للمكتبات، وآراء واحتياجات المستفيدين، ومراجعات الكتب المتعلقة بالقراء.

### ٤.٢ أوجه التأثيرات الإيجابية لتطبيق نظم التوصية بعملية تنمية المجموعات بالمكتبات الجامعية

تناولت العديد من الدراسات التي تعرضت لدراسة نظم التوصية وتطبيقاتها في عملية تنمية المجموعات المكتبية إيجابيات ومميزات تطبيق هذه النظم بهذه العملية التي كانت تدور حول تعزيز تجارب المستفيدين من المكتبات وتحسينها، وتقديم ما يوائم احتياجاتهم من مصادر المعلومات والوصول لمستوى مرتفع من رضا المستخدم لهذه النظم سواء كانوا أمناء المكتبات أو المستفيدين(A. Kalisdha 2024) .

وتضيف الدراسة الحالية تعددا لإيجابيات تطبيق هذه النظم بعملية تنمية المجموعات بالمكتبات بصفة عامة، والمكتبات الجامعية على وجه التحديد لتتضمن:

أ. الدعم الفوري لعملية اتخاذ القرار باقتناء مصدر معين أو الاشتراك في قاعدة بيانات محددة من عدمه؛ وذلك لأن الاقتراحات المقدمة من جانب النظام تكون متوافقة بدرجة كبيرة وسياسة تنمية المجموعات الخاصة بالمكتبة واحتياجات المستفيدين منها.

ب. تقليل معدل الاستبعاد الناتج عن عدم ملائمة مصادر المعلومات لاهتمامات المستفيدين، تلك المصادر التي لم تعد تُطلب للاطلاع الداخلي أو الاستعارة من قبل المستفيدين من المكتبة، مما يؤدي إلى

استثمار الموارد المالية للمكتبة بطرق أمثل بدلا من استبعاد المصادر بعد شرائها.

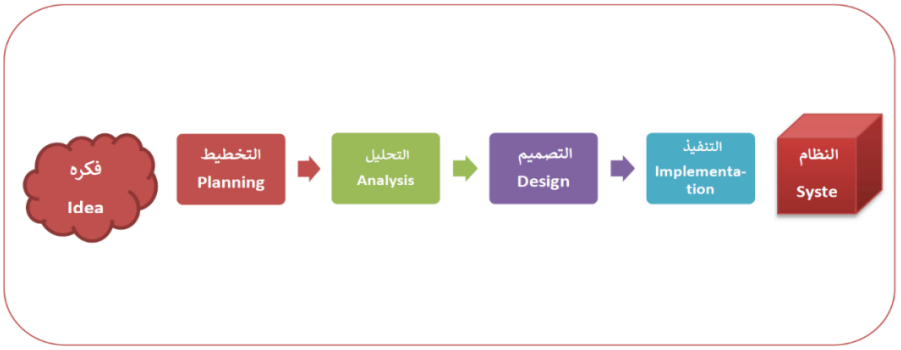
ج. تعزيز مبدأ الاتاحة Access مقابل التملك Ownership الذي تسعى إليه العديد من المكتبات الجامعية؛ لترشيد النفقات ومساحات التخزين بالمكتبة.

د. تصدي النظام للمشكلات التي تواجه أمناء المكتبات في التعامل مع شبكة الإنترنت في عملية تنمية المجموعات في عملية الاختيار تحديدا، مثل النمو المضطرد لمصادر المعلومات التي تنشر وتتاح عليها، ومتابعة ما ينشر حديثا بطريقة آنية وفور صدور مصادر المعلومات الحديثة وأدلتها وأدواتها ومصادر الحصول عليها، والبحث عن أفضل العروض ونسب الخصم وفترات التجريب المتاحة من قبل الناشرين وموردي قواعد البيانات.

**ثالثا: الدراسة التخطيطية: نظام التوصية المقترح لإجراء الاختيار لمصادر المعلومات بمكتبة الجامعة البريطانية بمصر**

في إطار حرص المكتبة على تحقيق أهداف الجامعة التعليمية والبحثية والذي يظهر في رؤيتها ورسالتها ومهامها، وكما ورد في أحدث خططها الاستراتيجية (2017-2022)، تسعى المكتبة إلى تقديم الخدمات الحيوية الضرورية التي تدعم خيارات التعلم للطلاب ومتطلبات البحث التي تسهم في بناء وتكوين مواطنين مؤهلين تأهيلا عاليا لخدمة ورفعة مصر ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (University Library Committee, 2016, P1.)، ويساعد المكتبة على ذلك استعانتُها بما يستحدث من تقنيات تُمكن من توفير وإتاحة مجموعات ومصادر معلومات على قدر عال من الحداثة والدقة، وتقع في بؤرة اهتمام ومتطلبات مجتمع المستفيدين منها التعليمية والعلمية والبحثية، ومع ثبات نجاح تجارب المكتبات التي عمدت إلى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لخدمة أهدافها، تسعى الدراسة الحالية لاستثمار بعض من هذه التقنيات بإحدى العمليات المكتبية بالغة الأهمية وهي عملية تنمية المجموعات المكتبية وإدارتها، تحديدا أحد إجراءاتها المعروف بإجراء الاختيار لمجموعات المكتبة ومصادر المعلومات المتوافقة لسياسة إدارة مجموعاتها.

وبالنظر إلى دورة حياة تطوير نظم المعلومات System Development Life Cycle (SDLC)، وعملية تحليل وتصميم النظم، تولي الدراسة اهتماما بمرحلتي التخطيط والتحليل، أما عن مرحلتي تصميم وتنفيذ النظام فهما متروكتان للمكتبة وإدارتها بحرية تامة، ويوضح الشكل (٢) دورة حياة تطوير نظم المعلومات.




شكل (٢) دورة حياة تطوير نظم المعلومات (بدر الدين حسن الطاهر،٢٠٢٠)

**١. مرحلة التخطيط لنظام التوصية المقترح**

**١.١ عناصر التخطيط لنظام التوصية المقترح**

وقبل الخوض في متطلبات المكتبة ومحددات عملية الاختيار لمصادر المعلومات بها، ومواصفات نظام التوصية المقترح من جانب الدراسة، وجب ذكر العناصر التالية:

- **الجهة المسئولة التي سيسند إليها جعل مواصفات هذا النظام حيز التنفيذ**: تلك الجهة الداعمة تكنولوجيًّا لمكتبة الجامعة البريطانية بمصر.
- **خطة العمل وإدارة عملية التصميم والتنفيذ:** توكل لإدارة المكتبة عملية وضع خطة العمل، وتحديد فريق العمل، والزمن اللازم لتنفيذ النظام المقترح.
- **المخصصات المالية المتطلبة لتصميم وتنفيذ النظام:** وكذلك لها مطلق الحرية فيما يتعلق بتقرير مصادر المخصصات المالية المتطلبة لتنفيذ هذا النظام وما يتطلبه من نفقات، سواء كان ذلك عن طريق تلقي الدعم المادي من جهة أخرى، أو من ميزانية المكتبة ومخصصاتها المالية، فللمكتبة كامل الحرية في تقرير هذين الأمرين على حسب ما يتوافق وبنود الخطة الاستراتيجية لها.

**٢.١ مبرر اقتراح نظام التوصية لمكتبة الجامعة البريطانية بمصر.**

- قبل التعرض لمهام النظام المقترح والتي من المفترض القيام بها من جانبه، يجدر ذكر أحد المبررات الأساس لاقتراح مثل هذا النظام لمكتبة الجامعة البريطانية بمصر إلى جانب ما يكفله من مميزات وإيجابيات بوصفه أحد نظم التوصية التي تم ذكرها من قبل في إطار الدراسة النظري، إلى جانب ما يتوقع مستقبلا من تطورات على مستوى عملية تنمية المجموعات، فيعد المبرر الأساس لاقتراح مثل هذا النظام هو العمل على حل مشكلة الاختيار بالمكتبة والتي لا توكل لاختصاصي التزويد كما سبق ذكره في أهمية ومبررات الدراسة؛ حيث إن الحل الأمثل للقيام بهذه العملية هو تعيين المكتبة لمجموعة من الاختصاصين يجمعون بين الخبرة الموضوعية والخبرة المهنية في مجال التزويد،

وبتعدد التخصصات الدراسية بالجامعة ستضطر المكتبة إلى تعيين عدد متنوع من اختصاصيي المكتبات الموضوعية للقيام بإجراء الاختيار لتوفي جميع التخصصات الموضوعية الواجب على المكتبة تغطيتها بمصادر المعلومات والمجموعات المكتبية، مما يُحمّل المكتبة المزيد من الأعباء المالية وهذا ما يتنافى وسياسة ترشيد النفقات التي تسعى إليها، لذا فالنظام يوفر لها حلا آخر للقيام بهذا الإجراء دون تحملها عبئا إضافيا لتعيين عدد متنوع من اختصاصيي المكتبات الموضوعية.

**٢. عناصر المدخلات والعمليات ومعالجة البيانات والمخرجات لنظام التوصية المقترح**

**١.٢ مدخلات النظام (مجموعة البيانات المتطلبة التي سيعتمد عليها النظام في عمله)**

أ. بيانات مجموعات ومصادر معلومات المكتبة وإحصاءات استخدامها (الاطلاع، التصوير، قواعد البيانات الأكثر بحثا واستخداما).

ب. سجلات الإعارة والحجز لمصادر المعلومات.

ج. سجلات الاستبعاد، والمجموعات التي تهديها المكتبة إلى المكتبات الأخرى.

وتجدر الإشارة إلى أن جودة عملية التوصية من قبل النظام ستعتمد أيضا في المقابل أو من جانب آخر على كفاءة عملية التكشيف من قبل محركات البحث، وجودة عناصر ما وراء البيانات المتضمنة بمواقع الناشرين والموردين ومواقع مصادر المعلومات ذات الوصول الحر وأدلتها والمستودعات الرقمية، فضلا عن ضمان كفاءة هذه العملية إذا تم تطبيق التهيئة لمحركات البحث Search Engine Optimization(SEO) من قبل هذه المصادر؛ حتى يتسنى للنظام البحث عن مصادر المعلومات والمجموعات والوصول إليها بشكل أكثر دقة وفاعلية، تلك المصادر التي سيقدم حولها التوصيات بالاختيار ومن ثم الاقتناء.

**٢.٢ العمليات ومعالجة البيانات بالنظام ( المساعدة في إجراء الاختيار وعملية التوصية)**

**أ. محددات إجراء الاختيار بعملية تنمية المجموعات بمكتبة الجامعة البريطانية بمصر**

تعكس سياسة إدارة المجموعات بمكتبة الجامعة البريطانية بمصر احتياجات المجتمع الأكاديمي للجامعة البريطانية ممثلا في طلاب الجامعة، والأكاديميين، والباحثين، وذلك من المجموعات ومصادر المعلومات المطبوعة أو الرقمية مع إعطاء الأفضلية للمصادر الرقمية؛ لما تتسم به من مميزات مثل سهولة البحث، والوصول إليها من أي مكان، والمساحات التي توفرها بالمكتبة. (طارق علي كمال، ٢٠١٨، ص٦٨)

**فوفقا لسياسة إدارة المجموعات بالمكتبة تسعى المكتبة إلى اختيار مصادر المعلومات والمجموعات وفقا للمحددات التالية:**

(طارق علي كمال، ٢٠١٨، ص٥٦،٦٨:٧٤)

- **من حيث المجالات الموضوعية:** تسعى المكتبة إلى الاشتراك في قواعد البيانات العلمية للكتب والدوريات[٧] في تخصصات الجامعة الدراسية على سبيل المثال: الهندسة، والحاسب الآلي، والتمريض، وإدارة الأعمال والاقتصاد والعلوم السياسية، وطب الأسنان، والصيدلة، والإعلام، والقانون، والآداب والعلوم الإنسانية.

(طارق علي كمال، ٢٠١٨، ص٢١)

- **من حيث أشكال مصادر المعلومات:**
  - تحبذ المكتبة الاشتراك في مصادر المعلومات الإلكترونية وقواعد البيانات التي تتيح فترة تجريب Free trail لها قبل اتخاذ القرار بالاشتراك؛ وذلك بعد قياس المكتبة استخدام هذه المصادر وقواعد البيانات خلال فترة التجريب.
  - كما تعمل المكتبة على اقتناء الكتب المطبوعة الأجنبية (كتب دراسية Text books، كتب مرجعية Reference books) في تخصصات الجامعة الدراسية، أو في المجالات الثقافية المتنوعة.
  - تحرص المكتبة على التوجه تدريجيا نحو اقتناء الكتب الدراسية الذكية، تلك التي تعتمد على التقنيات والإمكانيات التفاعلية؛ حيث إنه الاتجاه السائد لمعظم الناشرين في مجال الكتب الدراسية. (طارق علي كمال، ٢٠١٨، ص١٢٧) ,University Library Committee (2016 P3)
  - تقوم المكتبة باقتناء المواد السمعية والبصرية (CDs-DVDs) التي تؤدي إلى صقل شخصية الطلاب وخبراتهم.
  - تفضل المكتبة اقتناء مصادر المعلومات الإلكترونية والرقمية عن المطبوعة سواء كان ذلك في الكتب الدراسية أو غيرها، وفي حالة عدم توفر الشكل الإلكتروني للمصدر تلجأ إلى الشكل المطبوع منه.
  - تحرص المكتبة على الوصول إلى المستودعات الرقمية Digital Repositories المتاحة من قبل الجامعات البريطانية؛ وذلك لحل مشكلة ارتفاع أسعار الاشتراك بقواعد البيانات وتقلص ميزانيات المكتبات. (طارق علي كمال، ٢٠١٨، ص١٢٥)

---

[٧] تلك القواعد غير المتضمنة في بنك المعرفة المصري كقاعدة بيانات Hein Online في القانون، Bankscope في إدارة الأعمال والاقتصاد، OnePetro في مجال هندسة البترول والغاز وغيرهم.

- **من حيث فئات مصادر المعلومات النوعية:**
  - فبالإضافة إلى الكتب الدراسية والدوريات المدرجة بقواعد البيانات[٨]، تعمد المكتبة إلى شراء الكتب المرجعية، والثقافية، والروائية الحديثة عن طريق معرض القاهرة الدولي للكتاب.

  - تجعل المكتبة اقتناء مصادر معلومات الوصول الحر Open Access Resources سواء كانت كتب أو دوريات Open Access Books، Open Access Journals أولوية مقارنة باقتناء المصادر الأخرى المتاحة وفقا للشراء أو الاشتراك، وهما الطريقتان اللتان تتبعهما المكتبة في الحصول على مصادر المعلومات. (طارق علي كمال، ٢٠٢١، ص١١٣)

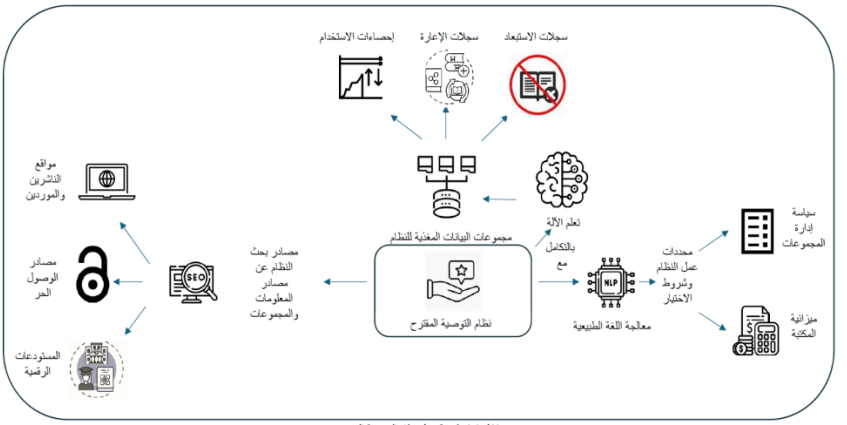
- **من حيث لغة مصادر المعلومات:** تعد اللغة الإنجليزية هي لغة الدراسة بالجامعة، مما يجعل الغالبية العظمى من مجموعات المكتبة بهذه اللغة، إلا فئة قليلة من هذه المجموعات تقتنيها المكتبة تكن باللغة العربية في مجالات الثقافة والقانون والأدب إذا تطلبت بعض المناهج مثل هذه المجموعات.
- **من حيث الموارد المالية وميزانية المكتبة:** حيث يخصص مبلغ مالي لميزانية الاقتناء والتزويد، يقسم وفقا لبنود عملية الاقتناء والتزويد وأشكال وفئات مصادر المعلومات والمجموعات التي تقتنيها أو تشترك بها المكتبة، ويتغير هذا المبلغ سنويا. (طارق علي كمال، ٢٠١٨، ص51:48)

**ب. مهام نظام التوصية المقترح وفقا لمحددات الاختيار لمجموعات ومصادر معلومات المكتبة محل الدراسة**

سيتولى نظام التوصية المقترح تقديم الاقتراحات لتيسير أحد إجراءات عملية تنمية المجموعات بالمكتبة وهو **إجراء الاختيار** من بين مجتمع مصادر المعلومات المتاح عالميا وعربيا ومحليا بحثا على شبكة الإنترنت عن مواقع الناشرين والموردين ومواقع مصادر المعلومات ذات الوصول الحر وأدلتها؛ ليتوافق ومحددات الاختيار بالمكتبة والتي ذكرت بسياسة إدارة مجموعاتها وذلك من أجل الاقتناء، وفي **حدود الميزانية والمخصصات المالية** المحددة لكل فئة من مجموعات ومصادر معلومات المكتبة والتي تتغير سنويا، على أن تتم كافة الإجراءات المتبقية والمتطلبة لاقتناء وشراء مصادر المعلومات والاشتراك بها والتي تم تقديم التوصيات بشأنها ورأى اختصاصي التزويد أهميتها، كما يتم في العادة عن طريق نظام المكتبة الآلي- كوها - لإدارة هذه العملية من طلب المصدر والمتابعة والتوريد والاستلام وغير ذلك من الإجراءات الأخرى المتعلقة بعملية الاقتناء غير إجراء الاختيار، فوفقا لذلك يوكل للنظام المهام التالية:

[٨] لم تشترك المكتبة في دوريات مطبوعة من قبل. (طارق علي كمال، ٢٠٢١، ص١١٠)

- البحث عن ناشري مصادر المعلومات وقواعد البيانات وموردیها والتي تقع في مجالات تخصص الجامعة سابقة الذكر على اختلاف أنواعها (كتب دراسية، أعمال مرجعية، دوريات، وغيرهم) أو أشكالها (مطبوعة، إلكترونية) مع إعطاء الأولوية لمصادر المعلومات الإلكترونية، وخاصة التفاعلية أو الذكية فيما يتعلق بالكتب الدراسية.
- أن تكون الأولوية في البحث عن مصادر المعلومات وتقديم الاقتراحات وترتيبها في قائمة التوصيات لمصادر الوصول الحر للمعلومات Open Access Resources.
- أن يسعى النظام أثناء بحثه عن مصادر المعلومات والمجموعات المقترحة إلى البحث عن المصادر المتاح عليها نسبة خصم من قبل الناشرين أو الموردين وتقديم التوصيات عليها، في حالة المصادر المشتراة.
- في حالة مصادر المعلومات الإلكترونية، قواعد البيانات تحديدا، يقوم النظام بالبحث عن المصادر التي تتيح فترة تجريب قبل الاشتراك وتقديم التوصيات حولها، وتلك الأنسب للمكتبة فيما يتعلق بالإتاحة واتفاقيات التراخيص.
- يتولى النظام البحث عن مصادر المعلومات واقتراح ما يمكن أن يحل محل تلك التي نفدت طبعاتها وتحديدا الكتب الدراسية الأقرب في المعالجة الموضوعية وذات الصلة بتلك المقترحة من جانب الأكاديميين بالجامعة.
- بحث النظام عن المستودعات الرقمية المتاحة من قبل الجامعات البريطانية والوصول إليها.
- تكون اللغة الإنجليزية لمصادر المعلومات التي يتم البحث عنها هي المحدد الأساس والمعيار الأول للنظام عند قيامه بعملية البحث عن هذه المصادر، إلا إذا تم وضع اللغة العربية أو أي لغة أخرى بوصفها معيارًا للبحث عن مصادر المعلومات من قبل اختصاصي التزويد القائم على عمل النظام.
- يقوم النظام قبل اقتراح المصادر التي توصل إليها وفقا لمجموعة الشروط السابقة بالتأكد من قيمتها ومدى الاستشهاد بها عن طريق البحث عنها في قواعد بيانات Web of Science وScoups، والكشاف العربي للاستشهادات المرجعية؛ لمعرفة إذا كانت مصادر المعلومات التي توصل إليها بعد عملية البحث من المصادر البؤرية في المجال أم غير ذلك.
- تولي النظام عملية البحث عن المواقع الموثوقة والآمنة للدفع الإلكتروني، والناشرين والموردين الجادين ذوي السمعة الجيدة والتحقق منها، ويوضح الشكل (٣) طريقة عمل نظام التوصية المقترح.




شكل (3) طريقة عمل نظام التوصية المقترح
(المصدر: إعداد الباحثة)

**جـ. ما يميز نظام التوصية المقترح عن النظم الخبيرة المطبقة بالمكتبات في عملية تنمية المجموعات**

ومما تجدر الإشارة إليه تشابه فكرة تطبيق هذه النظم بالمكتبات مع تطبيق النظم الخبيرة من قبل في عملية تنمية المجموعات، إلا أنه يكمن وجه الاختلاف في المهام التي ستوكل لهذا النظام للنهوض به وما سيتميز به من إمكانات، فضلا عن كيفية عمله والتي تختلف اختلافا جوهريا عن تلك التي تقوم بها النظم الخبيرة التي طبقت في المكتبات من قبل؛ حيث إن النظام هنا يعتمد على تكامل عدد من تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى نحو تعلم الآلة ومعالجة اللغة الطبيعية بوصفها تقنيات معززة لتقديم الاقتراحات والتوصيات، هذا فضلا عن قيام هذا النظام بالبحث عن مصادر المعلومات على شبكة الإنترنت والوصول إلى البدائل المختلفة واقتراح مصادر بعينها للاقتناء أو الاشتراك، وليس الاكتفاء بتقديم المشورة فقط في الاقتناء من عدمه.

أي أن النظام هنا سيساعد في عملية الوصول إلى مصادر المعلومات ويوفر عناء البحث عنها، وليس تقديم المشورة لعملية الاقتناء وفقا لما هو متضمن من معارف وخبرات بقاعدة معرفة النظام الخبير حول الاقتناء أو عدم الاقتناء، حيث كان يتعين على اختصاصي التزويد إدخال بيانات الموردين والناشرين، والسعر، ونسبة الخصم، وبيانات مصادر المعلومات، ومن ثم يتولى النظام تقديم المشورة بالاقتناء أم رفضه.

**٣.٢ مخرجات نظام التوصية المقترح**

سيتولى النظام المقترح تقديم قائمة بالتوصيات مرتبة وفقا للأولوية والأفضلية حسبما تنص سياسة إدارة المجموعات من معايير وشروط، بعد عملية البحث والمفاضلة بين مجتمع مصادر المعلومات المتعدد كمًّا، ونوعًا، وشكلًا، ولغةً، ومعالجة.

**٣. مرحلة التحليل[٩] (مواصفات نظام التوصية المقترح)**

**ولكي يتمكن النظام من النهوض بالمهام سالفة الذكر، ينبغي أن يتوافر به المواصفات التالية:**

**١.٣ المواصفات التقنية**

أ. أن يكون النظام نظاما منفتح المصدر Open Source System؛ للتماشي مع توجه المكتبة لترشيد النفقات. (طارق علي كمال، ٢٠٢١، ص١٢٦)

ب. أن يكون قابلا للتكامل أو العمل مع النظام الآلي لإدارة المكتبة كوها Koha، وخصوصا أنظمته الفرعية للتزويد والإعارة والاستبعاد.

ج. أن يكون قادرا على فهم دلالة ومحتوى سياسة إدارة المجموعات الخاصة بالمكتبة، فضلا عن بنود الميزانية والمخصصات المالية لعملية الاقتناء والتزويد؛ تلك الميزة التي لن تتحقق إلا بالتكامل مع تقنية معالجة اللغة الطبيعية NLP (Natural Processing Language).

د. أن يتكامل أيضا مع تقنية تعلم الآلة (ML)؛ حتى يقوم النظام بالتعلم من تجارب الشراء والاشتراك التي تجريها المكتبة طوال فترة عمل النظام، وما الذي تقوم بالانتفاع به شراءً أو اشتراكا من قائمة التوصيات التي يقدمها وما الذي لا تقبله، هذا فضلا عن قيامه ببناء نموذج تعلم من تجارب الاستعارة والاستبعاد التي تتم من قبل مجتمع المستفيدين من المكتبة فيما يتعلق بالاستعارة وأمنائها فيما يتعلق بالاستبعاد.

ه. أن يعتمد النظام على التصفية المعتمدة على المحتوى Content Based Filtering System؛ حيث إن الانتقاء من قبل النظام هنا سيعتمد على محتوى مصادر المعلومات ومواصفاتها لتقديم التوصيات.

**٢.٣ الكوادر البشرية المتطلبة لإدارة ومتابعة النظام.**

أ. وتجدر الإشارة إلى أن المسؤول عن إدارة عمل هذا النظام بعد تنفيذه، وتوجيه عمليات البحث عن مصادر المعلومات وتحديد معايير عملية البحث واختيار مصادر المعلومات هو اختصاصي التزويد بالمكتبة.

ب. متخصص ذكاء اصطناعي؛ لتحديث ومتابعة أداء النظام، وضمان كفاءة وفعالية وظيفته، وحل أي عقبة تقف أمام كفاءة عمله.

ج. اختصاصي نظم آلية؛ لضمان التكامل وسلاسة العمل فيما بين النظامين، حيث سيعد النظام الآلي لإدارة المكتبة بمثابة مصدر البيانات المتطلبة لعمل نظام التوصية المقترح من معرفة بالاحتياجات والتفضيلات الخاصة بالمكتبة لاختيار المجموعات ومصادر المعلومات.

---

[٩] وفيها يتم تحديد مقترح النظام الجديد ووضع تصور لمواصفاته، وتحديد من الذي سيستخدم النظام، وجمع البيانات من المسئولين لتشكيل مفهوم واضح عن النظام المقترح. (بدر الدين حسن الطاهر،٢٠٢٠)

**٣.٣ مهام اختصاصي التزويد بالمكتبة محل الدراسة أثناء عمل النظام وما عفي من هذه المهام**

**أ. سيتولى اختصاصي التزويد بالمكتبة الآتي:**

- تجميع رغبات الأكاديميين ومجتمع المستفيدين حول مصادر المعلومات والمجموعات سواء كانت المرغوبة أو التي تم اقتناؤها وإعلامهم بوجودها.
- التفاوض حول أسعار مصادر المعلومات مع الناشرين.
- التفاوض حول فترات ومدد التجربة لقواعد البيانات ومصادر المعلومات الإلكترونية قبل قرار الاشتراك أو الشراء.
- متابعة إحصاءات الاستخدام حول مصادر المعلومات وقواعد البيانات. (طارق علي كمال، ٢٠١٨، ص١٢٤)

**ب. المهام التي عُفي منها اختصاصي التزويد بالمكتبة**

- الإعفاء من عناء البحث عن مصادر المعلومات القيمة في الفضاء الواسع لشبكة الإنترنت.
- الإعفاء من عناء البحث عن ناشري مصادر المعلومات ذات فترات التجريب، ونسب الخصم المناسبة.
- ما تتطلبه عمليات البحث من مهارات لصياغة استراتيجيات البحث المركبة واستخدام للروابط البولونية.
- عناء متابعة ما يصدر حديثا من قواعد بيانات ومصادر معلومات على اختلاف فئاتها، وتشتتها الجغرافي، واللغوي، والشكلي.

**رابعا: النتائج والتوصيات**

**١.٤ النتائج**

**توصلت الدراسة إلى النتائج البحثية التالية والتي تجيب على تساؤلاتها:**

أ. كيف أثر التطور التقني على عملية تنمية المجموعات بالمكتبات؟

كان للتطورات التقنية بالغ الأثر في تطور عملية الاقتناء وتنمية المجموعات بالمكتبات، بدءا بميكنة بعض إجراءاتها ممثلا في النظم المحلية، ثم النظم الجاهزة التي تمكنت من ميكنة الغالبية العظمى من الإجراءات الخاصة بها، فالنظم الآلية المتكاملة التي أدت إلى ظهور ما يعرف بالاقتناء الإلكتروني، حتى استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي بإجراءات هذه العملية مما يبرز مفهوم جديد لاقتناء مصادر المعلومات والمجموعات يعرف بالاقتناء الذكي Smart Acquisition ليعكس التطور المتوقع لمفهوم الاقتناء الإلكتروني.

ب. ما أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستثمرة في عملية تنمية المجموعات؟

تعددت تقنيات الذكاء الاصطناعي المستثمرة في عملية تنمية المجموعات المكتبية لتشمل **النظم الخبيرة** والتي استخدمت من أجل تقديم النصح والمشورة لاقتناء مصدر محدد من عدمه، اعتمادا على المعرفة والخبرة المستمدة من البشر أو مصادر المعلومات التي تغذي بها قاعدتها المعرفية، فهي تقوم مقام الخبير في إسداء النصح والإرشاد، **فنظم التوصية** التي لا تقوم بهذا الدور إنما تعمل على تقديم التوصيات والاقتراحات بعد دراسة سلوك المستخدم واحتياجاته وتفضيلاته، **فتعلم الآلة** يعزز من جودة عملية التوصية بنظم التوصية، فضلا عن دورها في تقييم مجموعات المكتبة عن طريق تحليل بيانات استخدامها وتحديد ما يمكن استبعاده منها، **والتقنيب عن البيانات** ودور هذه التقنية في بلورة ما يعرف بمصطلح التنقيب الببليوجرافي Bibliomining والذي يُعنى بالتنبؤ بمصادر المعلومات التي يحتمل طلبها مستقبلا من قبل مجتمع المستفيدين.

ج. ماذا عن التطورات المستقبلية المتوقعة لعملية تنمية المجموعات في ظل تطبيق نظم التوصية؟

لنظم التوصية وتطبيقها بعملية تنمية المجموعات مستقبلٌ واعد على أكثر من مستوى؛ سواء كان على مستوى الاقتناء التعاوني لتجمعات المكتبات وجعله أكثر كفاءة وفاعلية، أو على مستوى تيسير متابعة كل ما يصدر حديثا بمواقع الناشرين والموردين وخصوصا ما يتعلق باتفاقيات الاستخدام ونسب الخصم، فضلا عن إضافة بُعد جديد لتقديم التوصيات لا يعتمد على شكل ونوع ولغة مصادر المعلومات وموضوعاتها فحسب، بل تعّمق ليشمل تقديم التوصية بناء على درجة المعالجة الموضوعية ومدى تغطيتها وسمعة المؤلف والتأكد من قيمة مصادر المعلومات وبؤريتها من قواعد الاستشهادات المرجعية، فضلا عن قدرتها على الوصول لمصادر المعلومات النادرة وغير النصية، وأخيرا تكاملها مع تقنية معالجة اللغة الطبيعية

NLP لتتمكن من تمييز وفهم دلالة محتوى سياسة إدارة المجموعات بالمكتبات المطبقة لها إلى جانب آراء ومراجعات الكتب المتعلقة بالقراء.

د. ما أوجه التأثير الإيجابي لتطبيق نظم التوصية بعملية تنمية المجموعات بالمكتبات الجامعية؟

إلى جانب تعزيز تجارب المستفيد وتحقيق رضا المستخدم عن المكتبة ومجموعاتها، تحقق نظم التوصية الارتقاء بمستوى الأداء لعملية تنمية المجموعات وإدارتها، ممثلا في توافق مجموعات المكتبة وسياستها بدرجة كبيرة، وتقليل معدل الاستبعاد الناتج عن عدم ملاءمة المجموعات لاهتمام المستفيد، هذا فضلا عن تمكين المكتبات من تحقيق مبدأ الإتاحة مقابل التملك مما يسهم في ترشيد النفقات وحسن استثمار الموارد المالية للمكتبة، إلى جانب توفير الوقت والجهد المتطلب للبحث عن المجموعات على شبكة الإنترنت وما تسهم به في عملية تشتت مصادر المعلومات.

ه. ما مواصفات نظام التوصية المقترح لعملية تنمية المجموعات بمكتبة الجامعة البريطانية بمصر؟

وليتوافق نظام التوصية المقترح مع متطلبات ومحددات الاختيار بمكتبة الجامعة البريطانية بمصر يجب أن يكون نظاما منفتح المصدرOpen Source System، ويحقق التكامل مع نظام كوها Koha المعتمد من قبل المكتبة لإدارة وظائفها، فضلا عن تقنية معالجة اللغة الطبيعية NLP لفهم دلالة سياسة إدارة المجموعات بالمكتبة وبنود ميزانيتها، وأيضا تعلم الآلة ML؛ لبناء نموذج تعلم من تجارب الشراء والاستعارة والاستبعاد بهدف تعزيز عملية تقديم التوصيات، وأن يتبنى التصفية المعتمدة على المحتوى Content Based Filtering System كطريقة لعمله، بوصفها إحدى آليات عمل نظم التوصية، هذا إلى جانب الاعتماد على سجلات الإعارة والاستبعاد وإحصاءات استخدام مجموعات المكتبة بوصفها مجموعات بيانات ضرورية لعمل النظام وتقديم التوصيات.

و. ماذا سيتولى نظام التوصية المقترح من مهام للقيام بإجراء الاختيار لسد احتياجات مكتبة الجامعة البريطانية بمصر؟

سينهض النظام بعدد من المهام التي من شأنها تحقيق محددات الاختيار بعملية تنمية المجموعات بمكتبة الجامعة البريطانية بمصر في حدود ميزانيتها المخصصة للاقتناء أبرزها البحث عن مصادر المعلومات والمجموعات التي تقع في التخصصات الدراسية للجامعة، وناشري هذه المجموعات وموردیها ذوي السمعة الجيدة والوصول إليهم وتقديم التوصيات حول مصادر المعلومات والمجموعات الأنسب للمكتبة، مع إعطاء الأولوية للمصادر الإلكترونية للمعلومات وخاصة ذات الوصول الحر Open Access وعلى رأسها الكتب الدراسية، مع التركيز على تلك التفاعلية أو الذكية، ومراعاة البحث عن تلك المصادر والمجموعات التي تتيح فترة تجريب قبل الشراء أو الاشتراك.

ز. ماذا سيتعين على اختصاصي التزويد بالمكتبة محل الدراسة من مهام في ظل عمل نظام التوصية المقترح؟

في ظل عمل نظام التوصية المقترح سيعفى اختصاصي التزويد بالمكتبة من عدد من المهام المتطلبة للبحث عن مصادر المعلومات على شبكة الإنترنت، وما تتطلبه هذه العملية من وقت وجهد ومهارات لصياغة استراتيجيات البحث عن المعلومات ومصادرها، ويتعين عليه القيام بعدد من المهام الأخرى، على رأسها التفاوض مع الناشرين حول أسعار مصادر المعلومات وفترات ومدد التجريب قبل قرار الشراء أو الاشتراك، وما تتطلبه هذه المهارة من مهارات تتعلق بالمرونة والإقناع، تلك المهارات الناعمة Soft Skills التي يعجز الذكاء الاصطناعي - حتى الآن - عن القيام بها وينفرد بها البشر من خلال اختصاصي التزويد بالمكتبة، مما يثبت استحالة استبدال البشر أثناء القيام ببعض العمليات المتعلقة بالعديد من الوظائف التي تتطلب بالطبع بعض المهارات التي لا يستطيع الذكاء الاصطناعي محاكاتها.

**٢.٤ التوصيات**

**وتوجه الدراسة توصياتها للجهات المعنية التالية:**

**أ. ناشري وموردي مصادر المعلومات**

- ضرورة تطوير ناشري وموردي مصادر المعلومات سواء كانت المطبوعة أو الإلكترونية في مواقعهم الإلكترونية على الإنترنت لتتوافق وعملية تهيئة المواقع لمحركات البحث والتي تعرف بتحسين محركات البحث Search Engine Optimization (SEO)؛ من أجل ضمان سهولة ويسر وصول نظام التوصية المقترح لها، لتكون في مقدمة نتائج البحث، وليتمكن النظام من إتمام عملية الاقتراح والتوفيق بينها وبين احتياجات وتفضيلات المكتبة ومحددات الاختيار بعملية الاقتناء وتنمية المجموعات.
- التكشيف الجيد عن مصادر المعلومات الإلكترونية التي ينشرونها؛ لمواجهة عقبة اقتناء مصادر المعلومات الإلكترونية، ويساعد في ذلك تبني تقنية معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لتكشيف وتحليل محتوى هذه المصادر؛ من أجل ضمان وصول أنظمة التوصية لها وتقديم التوصيات بشأنها إذا توفرت فيها محددات الاختيار والشروط الملائمة للاقتناء.

**ب. مطوري النظم الآلية المتكاملة لإدارة المكتبات**

- ضرورة تضمين تقنيات الذكاء الاصطناعي بالأجيال الحديثة من هذه النظم، وأبرزها نظم التوصية بالنظام الفرعي لتنمية المقتنيات وإدارة المجموعات لإتمام هذه العملية بكفاءة وفاعلية.
- الحرص على أن تكون البيانات بالنظم الفرعية للاستعارة، والمستفيدين، وإحصاءات استخدام مصادر المعلومات بالمكتبة ومجموعاتها بصفة عامة هي مصادر المعلومات المغذية لبيانات نظام

التوصية المدمج بالنظم المتكاملة الحديثة لتكون هي مجموعات أو حزم البيانات Datasets لهذا النظام.

ج. **المكتبات الوطنية واتحادات الناشرين**

هي الجهات المسئولة عن إعداد وإصدار الببليوجرافيات الوطنية والتجارية، فمن الضروري إعداد هذه الأدوات في شكل رقمي تفاعلي يتوافق وعملية تهيئة المواقع لمحركات البحث (SEO)؛ لتيسير عملية وصول وبحث نظم التوصية بمحتواها.

د. **وزارات الثقافة وهيئات تنظيم المعارض الدولية للكتاب**

العمل على تطوير قواعد بيانات لمحتوى فهارس الناشرين المشاركين بالمعرض وتتاح على موقع المعرض عبر الإنترنت؛ ليتسنى لنظم التوصية البحث بها واقتراح المناسب منها للاقتناء من قبل المكتبات.

ه. **اتحادات المكتبات الجامعية سواء المصرية أو العربية**

ضرورة النظر في تطبيق نظم التوصية بعمليات الاقتناء التعاوني لتحقيق الكفاءة والفاعلية بهذه العملية.

و. **الجمعيات المهنية في مجال المكتبات والمعلومات**

- العمل على إنشاء لجنة مخصصة لمتابعة عملية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمكتبات العربية ومواكبتها لركب التطور بالثورة الصناعية الخامسة وتقنياتها واتسام المكتبات العربية بكونها مكتبات ذكية.
- التنسيق مع وزارات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بالبلدان العربية لإنشاء وتطوير النظم المقترحة بالدراسات البحثية والحلول الذكية للذكاء الاصطناعي بالمكتبات العربية.
- السعي نحو تصميم وتنفيذ مواصفات نظام التوصية المقترح وجعله نظاما عاما جاهزا للتطبيق بالمكتبات الجامعية العربية بعملية تنمية المجموعات المكتبية.

ز. **إدارة مكتبة الجامعة البريطانية بمصر**

- التواصل مع الجهة الداعمة تكنولوجيًّا لمكتبة الجامعة لجعل النظام المقترح رهن التنفيذ والتطبيق في المكتبة من خلال عملية تنمية المجموعات وتحديدا إجراء الاختيار لمصادر المعلومات ومجموعاتها.
- أن يتولى اختصاصي النظم الآلية بالمكتبة عملية الربط بين نظام كوها Koha ونظام التوصية المقترح، ومتابعة سلاسة العمل والتكامل بينهم.
- تدريب اختصاصي التزويد بالمكتبة على التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي خصوصا النظام المقترح بعد تنفيذه وتبنيه من قبل المكتبة، والعمل على زيادة الوعي بهذه التقنيات.

- قيام المكتبة بتضمين عملية التدريب على نظام التوصية المقترح ببرنامج التدريب الصيفي الخاص بها وتحديدا ورش العمل المتعلقة بالتزويد المقدمة لطلاب المكتبات والمعلومات بالجامعات الحكومية، وذلك بعد أن يصبح النظام منفذا على أرض الواقع ومطبقا من قبل المكتبة عبر عملية تنمية المجموعات وإجراء الاختيار بها.

**وتوصي الدراسة بعدد من الدراسات المستقبلية التالية**

- كفاءة وفاعلية نظم التوصية في عملية تنمية المجموعات وإدارتها.
- جاهزية المكتبات الجامعية بمصر لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- إمكانات استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين ممارسات المكتبات المصرية: دراسة تطبيقية.
- التأهيل المهني لأمناء المكتبات بمصر لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

**مصادر الدراسة**

**أولا: المراجع العربية**


١. إبراهيم الإبراهيم (٢٠١٨). *بناء نظام توصية متعدد المعايير: خوارزمية سلسلة المعايير*. أطروحة ماجيستير، المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجية، دمشق. hiast.edu.sy/sites/default/files/MasterPHD/5c4edc9b4652c.pdf

٢. إدريس باي عبد القادر (٢٠١٦). الاتجاهات الجديدة لسياسة الاقتناء في المكتبات الجامعية: المكتبة المركزية لجامعة العلوم والتكنولوجيا وهران نموذجا. أطروحة ماجيستير، جامعة مستغانم، الجزائر. http://e-biblio.univ-mosta.dz/handle/123456789/3325?show=full

٣. إهداء صلاح (٢٠٢٢). تطبيقات نظام الذكاء الاصطناعي في تحليل المحتوى وعمليات التكشيف: دراسة تطبيقية لنظم معالجة اللغة الطبيعية. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، مج ٤, ع ١١. https://jslmf.journals.ekb.eg/article_251105_fc18a472fbea3bd9089041381c31bac3.pdf

٤. إيمان محمود أحمد (٢٠٢٠). *التزويد الإلكتروني في المكتبة المركزية الجديدة بجامعة القاهرة: دراسة استكشافية*. أطروحة ماجيستير، جامعة القاهرة، القاهرة.

٥. إيمان يحي جاد الله (٢٠١٩). *تطبيق نظم خبيرة جاهزة متخصصة في تنمية المقتنيات على مكتبة الدراسات العليا كلية الحقوق جامعة القاهرة*. أطروحة ماجيستير. جامعة القاهرة. القاهرة.

٦. بدر الدين حسن الطاهر (٢٠٢٠). تحليل وتصميم نظم المعلومات. https://www.researchgate.net/publication/344162158_Information_Systems_analysis_and_design_Badraldeen_Hassan_ktab_thlyl_wtsmym_nzm_almlwmat_bdraldyn_hsn

٧. حشمت قاسم (١٩٩٥). *مصادر المعلومات وتنمية مقتنيات المكتبات*. القاهرة: دار غريب.

٨. زين عبد الهادي (٢٠٠٠). *الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات: مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المراجع*. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

٩. طارق علي كمال (٢٠١٨). *إدارة مجموعات مصادر المعلومات الرقمية في مكتبة الجامعة البريطانية في مصر: دراسة حالة*. أطروحة ماجيستير، جامعة القاهرة، القاهرة.

١٠. طارق علي كمال (٢٠٢١). *ترشيد نفقات تشغيل المكتبات الجامعية الخاصة في مصر لمواجهة عجز الميزانيات*. أطروحة دكتوراة، جامعة القاهرة، القاهرة.

١١. الفاتح يوسف حماد (٢٠٠٩). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة: نموذج خبير في التزويد*. أطروحة دكتوراة. جامعة النيلين، الخرطوم.

١٢. فاتن بامفلح. (٢٠٠٠). تكنولوجيا النظم الخبيرة: مفاهيمها وتطبيقاتها مع استطلاع حول استخدامها في مكتبات مدينة جدة. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج ٥, ع ٢، ٤٠ - ٦٣ .
http://search.mandumah.com/Record/31036

١٣. لانكستر، فردريك ويلفرد، الشليل، طارق ابراهيم، وارنر، آمي، والطيار، مساعد بن صالح (مترجم) (2008). تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في تطبيقات المكتبات وخدمات المعلومات. *مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية*، مج ١٤ , ع ٢، ٣٩٤ - ٤٠٠. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/34740

١٤. محمد حبيب عبد العالي (٢٠١٨). *واقع التزويد الإلكتروني في المكتبات الجامعية: المكتبة الجامعية المركزية بتلمسان نموذجا*. أطروحة ماجيستير، جامعة مستغانم، الجزائر. http://e-biblio.univ-mosta.dz/handle/123456789/3269?show=full

١٥. محمد محمد الهادي. (٢٠٢٣). تأثير التكنولوجيا الذكية المتقدمة على تحول المكتبات التقليدية إلى مكتبات وخدمات معلومات ذكية. *مجلة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات*, ٣١ (٣١), ٢٥-٥٥.
https://jstc.journals.ekb.eg/article_297924_22283a895b45cda098c581ff01970ae1.pdf

١٦. مريم العريبي ومسعودة مرسلي (٢٠٢١). *سياسة الاقتناء لدى المكتبات وتأثرها بالتكنولوجيات الحديثة وشبكة الأنترنت: دراسة بالمكتبات الجامعية في تيارت*. أطروحة ماجيستير، جامعة ابن خلدون، الجزائر. http://dspace.univ-tiaret.dz/handle/123456789/7392#:~:text=

١٧. مفتاح محمد دياب. (٢٠٢٣). المكتبات الذكية: المفهوم، الأبعاد، العناصر، والتكنولوجيا. *المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات*, ٣ (٤), ١٥-٤٨.
https://aijtid.journals.ekb.eg/article_322610_f37afdb4e5fb0f26538cd86c8772e99a.pdf

١٨. ميسون فؤاد سليم. (٢٠٠٩). نظام التزويد الالكتروني ومدى تأثيره على بناء المجموعات في المكتبات المركزية الجامعية في العراق .*المجلة العراقية للمعلومات*، مج ١٠، ع ١،٢
http://search.mandumah.com/Record/44535

١٩. هبة سمير سيد (٢٠٢٢). الدراسات المستقبلية في مهنة المكتبات والمعلومات: ماهيتها وأساليبها. *المجلة العربية الدولية لإدارة المعرفة*. مج(١)، ع٤.
https://aikm.journals.ekb.eg/article_263630_4089180340f5a846cd6e0d9134c3fb89.pdf

٢٠. هيام حايك (٣/١/٢٠٢٣). ١٠ موضوعات تحدد ملامح مكتبات التعليم العالي في عام ٢٠٢٣.
https://blog.naseej.com/10-%D9%85%D9%88%D8%B6%D9%88%D8%B9%D8%A7%D8%AA-

٢١. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي ومجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية (٢٠٢٢). *معجم البيانات والذكاء الاصطناعي*.
https://sdaia.gov.sa/ar/MediaCenter/KnowledgeCenter/ResearchLibrary/SDAIAPublications15.pdf

٢٢. يارة ماهر قناوي (٢٠٢٤). استخدام تقنية ChatGpt كأداة ذكية لتحليل البيانات في المكتبات: دراسة استكشافية. *المجلة المصرية لعلوم المعلومات*، مج١١،ع١.

https://jesi.journals.ekb.eg/article_335766_94aedbfd714ce5b696f78f07bd4f1c62.pdf

٢٣. ياسمين أحمد عامر (٢٠٢١). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات المصرية: دراسة تخطيطية*. أطروحة ماجيستير، جامعة القاهرة، القاهرة.

**ثانيا: المراجع الأجنبية**

1. A.Kalisdha (2024). The Impact of Artificial Intelligence and Machine Learning in Library and Information Science. *International Journal of Research in Library Science (IJRLS).* https://www.researchgate.net/publication/378332536_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_and_Machine_Learning_in_Library_and_Information_Science/citations
2. American Library Association (ALA).(2019). Artificial Intelligence. http://www.ala.org/tools/future/trends/artificialintelligence , Retrieved 21/4/2024.
3. Azzopardi, J., Ivanovic, D., & Kapitsaki, G. (2017). Comparison of collaborative and content-based automatic recommendation approaches in a digital library of Serbian PhD dissertations. **In** *Semantic Keyword-Based Search on Structured Data Sources: COST Action IC1302 Second International KEYSTONE Conference, IKC 2016, Cluj-Napoca, Romania, September 8–9, 2016, Revised Selected Papers 2* (pp. 100-111). Springer International Publishing. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-53640-8_9
4. Barsha, S., & Munshi, S. A. (2024). Implementing artificial intelligence in library services: A review of current prospects and challenges of developing countries. *Library Hi Tech News*, *41*(1), 7-10. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHTN-07-2023-0126/full/pdf
5. Champiri, Z. D., Salim, S. S. B., & Shahamiri, S. R. (2015). The role of context for recommendations in digital libraries. *International Journal of Social Science and Humanity*, *5*(11), 948. https://www.researchgate.net/profile/Seyed-Reza-Shahamiri/publication/271294918_The_Role_of_Context_for_Recommendations_in_Digital_Libraries/links/647e96be2cad460a1bf89fa2/The-Role-of-Context-for-Recommendations-in-Digital-Libraries.pdf
6. Chen Y, He J, Wei W, Zhu N, Yu C.(٢٠٢١) A Multi-Model Approach for User Portrait. *Future Internet*.; 13(6):147. https://doi.org/10.3390/fi13060147
7. Cui, B., & Chen, X. (2009). An online book recommendation system based on web service. In *2009 Sixth International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery* (Vol. 7, pp. 520-524). IEEE. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5360064

8. Das, R. K., & Islam, M. S. U. (2021). Application of artificial intelligence and machine learning in libraries: a systematic review. *arXiv preprint arXiv:2112.04573*. https://arxiv.org/pdf/2112.04573
9. EDUCAUSE (2024). About EDUCAUSE. https://www.educause.edu/about , Retrieved 30/5/2024.
10. Faga, Asom and Yusuf, Aliyu Olugbenga. (2023). "Adoption of Artificial Intelligence (AI) in Library Parlance: Issues and Benefits". *Library Philosophy and Practice*. https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/7691
11. Fayyaz, Z., Ebrahimian, M., Nawara, D., Ibrahim, A., & Kashef, R. (2020). Recommendation systems: Algorithms, challenges, metrics, and business opportunities. *applied sciences*, *10*(21), 7748. https://www.mdpi.com/2076-3417/10/21/7748
12. Fu, A., & Wu, J. (2022). Research on the precise recommendation service system of digital library. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, *16*, 113-118. https://drpress.org/ojs/index.php/HSET/article/view/2492
13. Fulkerson, M. (2021). The use of data in publishing and library acquisition strategies. In *Libraries, Digital Information, and COVID* (pp. 161-168). Chandos Publishing. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323884938000045#:~:text=Data%20gleaned%20from%20the%20usage%20of%20Topics%20can%20help%20determine,has%20demonstrated%20value%20to%20patrons.
14. Gujral, G., Shivarama, J., & Choukimath, P. A. (2019). Perceptions and prospects of artificial intelligence technologies for academic libraries: An overview of global trends. *12th International Caliber*, 79-88. https://www.researchgate.net/profile/Garima-Gujral/publication/338375624_Perceptions_and_Prospects_of_Artificial_Intelligence_Technologies_for_Academic_Libraries_An_Overview_of_Global_Trends/links/5e0faa46299bf10bc38f22f6/Perceptions-and-Prospects-of-Artificial-Intelligence-Technologies-for-Academic-Libraries-An-Overview-of-Global-Trends.pdf
15. Hawks, C. P. (1994). Expert systems in technical services and collection management. *Information Technology and Libraries*, Sept. 1994, v13, n3, p. 203-212 https://kb.osu.edu/bitstream/handle/1811/54540/1/HawksC_ITAL_1994_v13_n3_p203-212.pdf
16. Hollis, A. (1998). The Internet and acquisitions in academic libraries. *Library Review*, *47*(1), 26-30. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00242539810369008/full/html

17. Huang,Y. (2022). Exploring the implementation of artificial intelligence applications among academic libraries in Taiwan. *Library Hi Tech.* https://www.emerald.com/insight/0737-8831.htm
18. International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). (2016). *Advances in artificial Intelligence.* IFLA Trend Report -- Advances in Artificial Intelligence Retrieved 5/3/2024
19. International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). (2020). *IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence*". https://repository.ifla.org/handle/123456789/1646 Retrieved 5/3/2024
20. Isinkaye, F. O., Folajimi, Y. O., & Ojokoh, B. A. (2015). Recommendation systems: Principles, methods and evaluation. *Egyptian informatics journal*, *16*(3), 261-273. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110866515000341
21. Jeng, J. (1995). Expert System Applications in Cataloging, Acquisitions, and Collection Development: A Status Review. *Technical Services Quarterly*, *12*(3), 17-28. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J124v12n03_02
22. Khusro, S., Ali, Z., & Ullah, I. (2016). Recommender systems: issues, challenges, and research opportunities. In *Information science and applications (ICISA) 2016* (pp. 1179-1189). Springer Singapore.
23. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-0557-2_112
24. Kiondo, E. (2004). Around the world to: The university of Dar es Salaam library: Collection development in the electronic information environment. *Library Hi Tech News*, *21*(6), 19-24 https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/07419050410554861/full/html
25. Kumar, A., & Chawla, S. (2019). Framework for Hybrid Book Recommender System based on Opinion Mining. In *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)* (Vol. 8, No. 4). https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i4/D7518118419.pdf
26. Mohamed, M. H., Khafagy, M. H., & Ibrahim, M. H. (2019, February). Recommender systems challenges and solutions survey. In *2019 international conference on innovative trends in computer engineering (ITCE)* (pp. 149-155). IEEE. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8646645
27. Mönnich, M., & Spiering, M. (2008). Adding value to the library catalog by implementing a recommendation system. *D-Lib Magazine*, *14*(5/6), 1082-9873. https://www.dlib.org/dlib/may08/monnich/05monnich.html?wa=IPEMBI13
28. Noble, S. M., Mende, M., Grewal, D., & Parasuraman, A. (2022). The Fifth Industrial Revolution: How harmonious human–machine collaboration is triggering a retail and service [r] evolution. *Journal of*

*Retailing*, *98*(2), 199-208. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022435922000288

29. Omame, I. M., & Alex-Nmecha, J. C. (2020). Artificial intelligence in libraries. In *Managing and adapting library information services for future users* (pp. 120-144). IGI Global. https://www.researchgate.net/publication/338337072_Artificial_Intelligence_in_Libraries
30. Patil, A. E., Patil, S., Singh, K., Saraiya, P., & Sheregar, A. (2019). Online book recommendation system using association rule mining and collaborative filtering. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, *8*(11), 83-87.
31. https://ijcsmc.com/docs/papers/April2019/V8I4201910.pdf
32. Ponnusamy, R., Degife, W. A., & Alemu, T. (2018). Recommender frameworks outline system design and strategies: a review. *Knowledge Computing and its Applications: Knowledge Computing in Specific Domains: Volume II*, 261-285. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-8258-0_12
33. Razeq Mustafa Younis, A. (2002), "The perception and administrative effect of Internet usage in Jordanian university libraries", *Online Information Review*, Vol. 26 No. 3, pp. 193-208. https://doi.org/10.1108/14684520210432477
34. Reitz, Jhon M. (2004-2014). *ODLIS: Online Dictionary of Library and Information Science*. https://odlis.abc-clio.com/odlis_b.html, Retrieved 6/6/2024.
35. Rhanoui, M., Mikram, M., Yousfi, S., Kasmi, A., & Zoubeidi, N. (2022). A hybrid recommender system for patron driven library acquisition and weeding. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, *34*(6), 2809-2819. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319157820305103
36. Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2010). Introduction to recommender systems handbook. In *Recommender systems handbook* (pp. 1-35). Boston, MA: springer US. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-85820-3_1
37. Shirude, S. B., & Kolhe, S. R. (2018). Agent-based architecture for developing recommender system in libraries. *Knowledge Computing and its Applications: Knowledge Computing in Specific Domains: Volume II*, 157-181. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-8258-0_8
38. Siddiqui, M. A. (2003). Management for change in acquisitions in academic libraries. *The Electronic Library*, *21*(4), 352-357. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/02640470310491577/full/html
39. Tella, A., & Odunola, O. A. (2023). Cataloguing and classification in the era of artifi cial intelligence: Benefi ts, and challenges from the perspective

of cataloguing librarians in Oyo State, Nigeria. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, *66*(1). https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A1%3A13486305/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A164393300&crl=c

40. University Library Committee (2016). *Library Strategic Plan 2017-2022.*
41. VICKERY, J. (1995). Acquisitions in an electronic age: building the foundation for access. In *IFLA Council and General Conference (Istanbul, August 20-26, 1995)* (pp. 2969-2979). http://origin-archive.ifla.org/IV/ifla61/
42. Wakeling, S., Clough, P., Sen, B., & Silipigni Connaway, L. (2012). "Readers who borrowed this also borrowed…": recommender systems in UK libraries. *Library Hi Tech*, *30*(1), 134-150. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/07378831211213265/full/html
43. Walker, K. W., & Jiang, Z. (2019). Application of adaptive boosting (AdaBoost) in demand-driven acquisition (DDA) prediction: A machine-learning approach. *The Journal of Academic Librarianship*, *45*(3), 203-212. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0099133319300436
44. Yang, S. T. (2012). An active recommendation approach to improve book-acquisition process. *International Journal of Electronic Business Management*, *10*(2), 163. https://www.proquest.com/openview/e7efdd0e01f0f1a871e1d2cfe636c60e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=237699
45. Yang, S. T., & Hung, M. C. (2012). A model for book inquiry history analysis and book-acquisition recommendation of libraries. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, *36*(3-4), 127-142.
46. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1464905512000218
47. Yoon, J., Andrews, J. E., & Ward, H. L. (2022). Perceptions on adopting artificial intelligence and related technologies in libraries: public and academic librarians in North America. *Library Hi Tech*, *40*(6), 1893-1915.
48. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-07-2021-0229/full/pdf
49. Zager, P., & Smadi, O. (1992). A knowledge-based expert systems application in library acquisitions: Monographs. *Library acquisitions: practice & theory*, *16*(2), 145-154.

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0364640892900813