Adab Al-Rafidain

https://radab.mosuljournals.com

# Areas of data mining in educational institutions (university libraries as a model)

**Faris Juma Hassan**

M.A student/Department of Information and Knowledge Technologies/College of Arts/University of Mosul

**Ammar Abd-AlLateef Zeen Al-Abdeen**

Prof./ Department of Information and Knowledge Technologies/College of Arts/University of Mosul

**Article information**

***Article history:***
Received March 10, 2023
Reviewer March 28.2023
Accepted April 1, 2023
Available online December1 , 2023

***Keywords***:
Data mining
Big data
Educational institutions.

***Correspondence:***
Faris Juma Hassan
centrallibrary@epu.edu.iq

**Abstract**

As a result of the development of computer science and informatics, the amount of data has become greatly digested and does not end up storing this data, as it represents the memory of the institution and real wealth that can be neglected and forgotten or invested in a smart and academic way to draw up policies and future plans for the institution on a vision and insight that describes the failures and success of the institution and predicts the imposition of future improvement. It provides its users with the ability to explore knowledge from a huge amount of data and focuses on sensing and future predictions, exploring patterns, behavior and trends, allowing to estimate the right and sound decisions and take them at the right time, develop appropriate solutions to problems, plan, develop and update all areas of the organization.

In light of the huge amount of data in computer systems and networks in educational institutions, including university libraries, it was necessary to find a technique to collect, analyze and classify data of large sizes in order to reach knowledge that leads to making the right decisions and predicting unknown future values, so the study aimed to introduce the concept of the process of data mining and revealing its implications and showing its role in discovering knowledge and studying the types of relationships that arise between data, collecting and classifying it.To mine university library data. The study concluded that data mining technology has the optimal tools for analyzing and processing big data in university libraries that help a lot in predicting future values, and in light of this, the right decisions are made in improving services in this type of libraries.

DOI: 10.33899/radab.2023.181006 , ©Authors, 2023, College of Arts, University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

# مجالات التنقيب عن البيانات في المؤسسات التعليمية

# ( المكتبات الجامعية أنموذجاً )

**فارس جمعة حسن***

**عمار عبداللطيف زين العابدين****

**المستخلص :**

نتيجة لتطور علوم الحاسوب والمعلوماتية فإن كمية البيانات اصبحت تتعاظم بشكل كبير ولا ينتهي المطاف بتخزين هذه البيانات إذ إنها تمثل ذاكرة المؤسسة و ثروة حقيقية يمكن أن تهمل و تنسى او تستثمر بشكل ذكي و أكاديمي لرسم السياسات والخطط المستقبلية للمؤسسة على رؤية و بصيرة وتصف مواضع اخفاق و نجاح المؤسسة و يتنبأ بفرض التحسين المستقبلي.و تنقيب البيانات تكنولوجيا حديثة فرضت نفسها بقوة في عصر المعلوماتية , توفر لمستخدميها القدرة على استكشاف المعرفة من كمية هائلة من البيانات وتركز على الاستشعار والتنبؤات المستقبلية واستكشاف الانماط والسلوك والاتجاهات مما يسمح بتقدير القرارات الصحيحة والسليمة واتخاذها بالوقت المناسب ووضع الحلول المناسبة للمشكلات والتخطيط والتطوير والتحديث لجميع مجالات المؤسسة ، وفي ظل الكمّ الهائل للبيانات في انظمة الكومبيوتر و الشبكات في المؤسسات التعليمية ومنها المكتبات الجامعية كان لابد من إيجاد تقنية لجمع وتحليل وتصنيف البيانات ذات الاحجام الكبيرة بغرض التوصل الى المعرفة التي تؤدي الى اتخاذ القرارات الصائبة والتنبؤ بالقيم المستقبلية غير المعروفة ؛ لذلك هدفت الدراسة الى التعريف بمفهوم عملية التنقيب عن البيانات و الكشف عن دلالاتها وبيان دورها في اكتشاف المعرفة ودراسة انواع العلاقات التي تنشأ بين البيانات و تجميعها وتصنيفها .واقتراح نموذج اداة للتنقيب في بيانات المكتبات الجامعية.

وخلصت الدراسة الى أن تقنية التنقيب عن البيانات تمتلك الادوات المثلى لتحليل و معالجة البيانات الضخمة في المكتبات الجامعية تساعد كثيرا في التنبؤ بالقيم المستقبلية وعلى ضوء ذلك يتم اتخاذ القرارات الصائبة في التحسين من الخدمات في هذا النوع من المكتبات

**الكلمات المفتاحية** : التنقيب عن البيانات ، البيانات الضخمة ، المؤسسات التعليمية.

**المقدمة :**

لاشك أن فهم مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة الغنية بالمعلومات شائع في جميع مجالات الأعمال والعلوم والهندسة والمعلومات تقريباً ، وأصبحت بيانات الشركات والعملاء والمستفيدين والمستخدمين تعدُّ من الارصدة الاستراتيجية لهذه المؤسسات؛ لذلك أصبحت القدرة على استخراج المعارف المفيدة المخبأة في هذه البيانات والعمل على أساس تلك المعارف ذات أهمية متزايدة في عالم اليوم التنافسي. وتسمى العملية الكاملة لتطبيق منهجية قائمة على الحاسوب، بما في ذلك التقنيات الجديدة، لاكتشاف المعرفة من البيانات(التنقيب عن البيانات DATA MINING).

ويعدُّ التنقيب عن البيانات هو البحث عن معلومات جديدة وقيمة في كميات كبيرة من البيانات. وهو جهد تعاوني للبشر وأجهزة الكمبيوتر ، ويتم تحقيق أفضل النتائج من خلال تحقيق التوازن بين معرفة الخبراء البشريين في وصف المشاكل والأهداف مع قدرات البحث في أجهزة الكمبيوتر[1].

وفي مجال علم المعلومات والمكتبات نلاحظ أن تطور تقنية الحوسبة السحابية و تنوع تطبيقات الهواتف الذكية وظهور انواع جديدة من تبادل المعلومات والمشاركة فيها كلها اسباب ادت الى زيادة حجم البيانات وفتح المجال للمكتبات للتعامل مع البيانات ذات الاحجام الضخمة فالبيانات اصبحت تتكدس و تتراكم يوماً بعد يوم. وفي هذا السياق يعدُّ تطور تقنية التنقيب عن البيانات الحل الامثل لتراكم كل هذه البيانات الضخمة, لجمعها و تصنيفها وتحليلها واكتشاف انماط وعلاقات جديدة فيها , إذ إنه لم تعد وظائف المكتبات تنحصر في في تقديم الخدمات للقراء بل اخذت تتحول لتصبح هي المسؤولة عن ادارة المعرفة و صنعها لإتخاذ القرارات الصحيحة من اجل التطوير الامثل .

*** طالب ماجستير/قسم المعلومات وتقنيات المعرفة / كلية الاداب / جامعة الموصل**

**** استاذ / قسم المعلومات وتقنيات المعرفة / كلية الآداب / جامعة الموصل**

[1] - أحمد عبد المطلب" تنقيب البيانات التعليمية باستخدام خوارزمية لتقييم أداء وتحسين الإنتاج الأكاديمى" مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث ع(11)، جامعة النيل الأبيض، 2018._ص85.

ولكل مكتبة اهداف تقوم بصياغتها سابقاً وتسعى جاهدة لتحقيقها , وعملية التنقيب عن البيانات تعمل على استنباط البيانات المطلوبة والفعالة والدقيقة من الكمّ الهائل من البيانات للوصول الى المعرفة التي تساعد على تحقيق هذه الاهداف , ويضع البعض التنقيب عن البيانات مصطلحاً مرادفاً لاكتشاف المعرفة.

إن المكتبات الجامعية تفتقر إلى التكامل والتحليل الشافي للبيانات , كونها انحصرت فقط في توثيق وتخزين هذه البيانات دون الكشف عن العلاقات والارتباطات بينها ؛ مما يجعل التقاط معلومات المستفيدين والمجموعات المكتبية وإحصائيات الاعارة وغيرها من الخدمات المكتبية لا يتعدى مستويات بسيطة , وفي هذه الدراسة نسعى الى تسليط الضوء على تقنية يمكن من خلالها البحث والتنقيب في البيانات في المكتبات الجامعية والافادة من الإمكانيات التي تتيحها هذه التقنية بغرض اكتشاف معرفة جديدة والكشف عن العلاقات التي تربط بين المعلومات مما يساعد هذه المكتبات على معرفة ما تخبئه بياناتها لاستخدامها فيما بعد للتحسين من مستوى خدماتها التي تقدمها للمستفيدين.

**اولاً: مشكلة الدراسة :**

لم تعد المكتبات قاصرة على تقديم خدمات المعلومات لمستفيديها ، فقد اصبحت مركزاً لإدارة المعرفة واكتشافها , وعندما كانت المعرفة هي الادراك الحسي والقدرة على الحكم على الاشياء والتي تأتي من تراكم المعلومات التي هي بدورها عملية معالجة للبيانات بغرض التوصل الى قرارات صحيحة وعلاج مشكلة ما او التنبؤ بالمستقبل ووصف التدابير اللازمة, وفي ظل الكم الهائل للبيانات في انظمة الكومبيوتر و الشبكات وتتمثل مشكلة هذه الدراسة في كيفية ايجاد تقنية لجمع وتحليل وتصنيف البيانات ذات الاحجام الكبيرة بغرض التوصل الى المعرفة التي تؤدي الى اتخاذ القرارات الصائبة والتنبؤ بالقيم المستقبلية غير المعروفة للمتغيرات ووصف ذلك من خلال اكتشاف انماط جديدة من العلاقات بين البيانات غير معروفة سابقاً.

**ويمكن صياغة مشكلة الدراسة بالتساؤلات الآتية :**

1- ما عملية التنقيب عن البيانات و تقنياتها وادواتها واساليبها لدعم المؤسسات التعليمية عموما والمكتبات الجامعية على وجه الخصوص والمساعدة في اتخاذ القرارات الصائبة ؟.

2- ما الخصائص التي تتمتع بها تقنية التنقيب عن البيانات ويمكن الافادة منها في المؤسسات التعليمية ؟

3- ما اهم الطرائق المتبعة في المكتبات الجامعية للتنقيب عن البيانات ؟

**ثانياً: أهداف الدراسة :**

تسعى الدراسة لتحقيق الاهداف الآتية :

1- التعريف بمفهوم عملية التنقيب عن البيانات و الكشف عن دلالاتها وبيان دورها في اكتشاف المعرفة.
2- دراسة انواع العلاقات التي تنشأ بين البيانات و تجميعها وتصنيفها .
3- اقتراح نموذج اداة للتنقيب عن البيانات في المكتبات الجامعية تتناسب مع بياناتها كمّا ونوعاً.

**ثالثاً: اهمية الدراسة :-**

تكمن أهمية هذه الدراسة في اهمية الموضوع نفسه إذ يتطرق الى البحث في التنقيب عن البيانات المتراكمة في المكتبات الجامعية بغرض اكتشاف المعرفة واستنباط العلاقات داخلها و وصفها والتنبؤ بها.إذ يتضمن التنبؤ استخدام بعض المتغيرات أو الحقول في مجموعة البيانات للتنبؤ بالقيم غير المعروفة أو المستقبلية للمتغيرات الأخرى ذات الاهتمام والوصف ، من ناحية أخرى يركز على العثور على أنماط تصف البيانات التي يمكن تفسيرها من قبل البشر.

كما يرى الباحثون أن لهذه الدراسة أهمية لتوجيه ادارة المكتبات وخصوصاً الجامعية الى ضرورة تدوين وتوثيق جميع البيانات للرجوع اليها واكتشافها وتحليلها وبناء روابط و علاقات فيما بينها مما يساعد على التهيئة والإعداد للمرحلة القادمة والتنبؤ الصائب بمستقبل هذا النوع من المكتبات.

**رابعاً: منهج الدراسة :-**

اعتمدت الدراسة على العديد من الدراسات النظرية والعملية المرتبطة بالتنقيب عن البيانات من خلال اتباع الباحث المنهج الوصفي الذي يعنى بوصف عملية التنقيب عن البيانات واكتشاف المعرفة ، ومن ثم تحليل هذا الواقع ودراسة خصائصه.

**خامساً: الدراسات السابقة Literature Review:**

**اولاً: الدراسات العربية :**

**1- دراسة عماد حجار (2016) " التنقيب في بيانات المؤسسات التعليمية لتحليل مستوى الطلاب ، رسالة ماجستير الجامعة العربية السورية قسم علوم الويب .**

تهدف الدراسة الى البحث في التنقيب عن المعلومات في المجال الأكاديمي - ومن خلال تطبيق خوارزميات التنقيب عن المعلومات - إلى إظهار العلاقات المخبأة في قواعد البيانات بغية الاستفادة منها في تقديم النصح للقائمين على العملية التربوية أو الأساتذة أو الطلاب على حد سواء. فمثلا يمكن أن نستخرج من القواعد أكثر الخصائص ارتباطاً ببعضها والأكثر تأثيراً على مستوى الطالب كالحضور أو النشاط الصفي ، أو أن نتوقع النتيجة النهائية للطالب في أحد المواد بناء على حالات سابقة مشابهة، أو أن نفرز الطلاب إلى مجموعات حسب مستواهم بحيث يهتم الأستاذ بكل مجموعة على حدة بطريقة مختلفة عن المجموعات الأخرى، كأنْ يكثف التمارين لمجموعة الطلاب الأضعف أو يزيد من تعقيد التمارين لمجموعة الطلاب الأكفأ أيضا يمكن أن نستخرج من بين الطلاب الحالات الشاذة من ناحية الأداء، وهي إحدى أكثر المشكلات التي تواجه الطلاب و الأساتذة معاً، فكثيرا ما نجد أحد الطلاب المتميزين في أثناء السنة الدراسية ولكنه يرسب في الامتحان النهائي والعكس صحيح .

**2- دراسة عبد اللطيف هنانو (2017) تطوير عمل المكتبات الجامعية باستخدام تقانات التنقيب في المعطيات و ذكاء الأعمال**

تهدف هذه الدراسة الى عرض آليات تطبيق تقنيات التنقيب في المعطيات و حلول ذكاء الأعمال على المعطيات الموجودة ضمن مكتبة الجامعة العربية الدولية بعد ربطها بمعطيات الطلاب الموجودة ضمن النظام الأكاديمي الخاص بالجامعة، و الإجابة عن مجموعة من الأسئلة و الاستفسارات التي من الممكن أن تؤثر في سير العمل ضمن المؤسسة التعليمية بوجه عام و ضمن مكتبة الجامعة بوجه خاص، و تقديم بعض الحلول لمساعدة المكتبة في تطوير خدماتها ، و تطوير آليات العمل ضمنها، فضلاً عن تحديد بعض المؤشرات المتعلقة بدور موارد المعلومات في تطوير العملية التعليمية.

**3- دراسة (Hanan Abdullah, 2020)" طرق دعم الجامعات في اتخاذ قرارات القبول باستخدام تقنيات التنقيب عن البيانات"**

ركزت هذه الدراسة على طرائق دعم الجامعات في اتخاذ قرارات القبول باستخدام تقنيات التنقيب عن البيانات لتنبؤ بالأداء الاكاديمي للمتقدمين في الجامعة وتم استخدام مجموعة بيانات مكونة من 2039 طالباً ، واظهرت النتائج أنه يمكن توقع الاداء الجامعي المبكر للمتقدمين بناء على معايير معينة مثل متوسط درجة الدراسة الثانوية، ودرجة اختبار القبول للإنجاز الدراسي ، ودرجة اختبار القدرات العامة ، وتظهر النتائج أن أفضل معيار لتنبؤ بأداء الطلاب في المستقبل هو درجة اختبار القبول للإنجاز الدراسي، واستخدمت الباحثة عدة خوارزميات لتنفيذ النموذج منها تقنية الشبكة العصبية شجرة القرار، نايف باييز آلة متجهة الدعم، وكانت تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية أعلى معدل بنسبة دقة 79%.

**ثانياً : الدراسات الاجنبية**

**1-** Ranaweera TAUI "**An Application of data mining for a library management system" master research, moratuwa university – Sri lanka,2019.**

الهدف من هذه الدراسة هو اختبار مدى كفاية تقنيات استخراج البيانات لتحسين استخدام المكتبة في الجامعات الحكومية السريلانكية. تم تصميم مستودع البيانات وتنفيذه باستخدام أهم المتغيرات في مجموعة البيانات الأولية. بعد تنظيف البيانات ومعالجتها سابقا ، تم استخدام تعدين قاعدة الارتباط وتجميعها بشكل أساسي في مرحلة تحليل البيانات. تم تحديد قواعد مثيرة للاهتمام وتم استخدام النتائج المذكورة في المرحلة التالية من الدراسة. تم تنفيذ نظام توصية الكتاب في Java بناء على النتائج التي تم الحصول عليها في المرحلة السابقة. يمكن النظام المستخدمين من اختيار مواد المكتبة حسب أنماط الاستعارة السابقة. تم

استخدام SQL و R و Java بشكل أساسي في التحليل. سيكون هذا البحث مفيداً لإثراء استخدام المكتبة في الجامعات الحكومية في سريلانكا وكذلك الباحثين المهتمين باستخراج البيانات.

**ما يميز هذه الدراسة :**

ما يميز هذه الدراسة عن سابقاتها أن هناك الكثير من الدراسات والاوراق البحثية التي قامت بدراسة استخدام تقنية التنقيب عن البيانات في مجالات التجارة الالكترونية والتسويق وعلوم الحاسوب والامن الحكومي ودراسة أثرها في تطويرها. لكن استخدام تقنية التنقيب عن البيانات في المؤسسات التعليمية عموماً ومجال المكتبات والمعلومات على وجه الخصوص ما مازال في بداياته بالرغم من أهمية و فعالية تقنية التنقيب في الكشف عن العلاقات واكتشاف المعرفة التي يمكن ان تساعد متخذي القرار في التحسين من مستوى خدماتهم . لذلك في هذا البحث سنركز على دراسة اثر تقنية التنقيب عن البيانات في المكتبات الجامعية واستخراج انماط من العلاقات بين هذه البيانات .

**اولاً: ماهية تنقيب البيانات Essence Of Data Mining**

تعدُّ تقنية تنقيب عن البيانات إحدى التقنيات المعاصرة والمسؤولة عن تحصيل وإنتاج المعلومات وإدارة المعرفة من خلال التعامل مع كمّ كبير من البيانات التي يتم التنقيب فيها وتحليلها بأساليب وطرائق علمية للوصول إلى معرفة ومعلومة جديدة ، ومن هنا عرف تنقيب البيانات على أنه عملية تحليلية لتحويل البيانات إلى معلومات عمل يمكن استخدامها لزيادة أداء المكتبة من خلال بناء نماذج رياضية تساعد المكتبات ومؤسسات المعلومات على اتخاذ قرارات اقرب الى الصواب وبذلك فان التنقيب عن البيانات يمثل عملية متطورة تقوم باشتقاق البيانات المطلوبة من كمّ هائل من البيانات طبقا لأهداف محددة سابقا[1].

إن عملية التنقيب عن البيانات تعدُّ \ تهيؤاً سابقاً ، إذ تنقب البيانات ذاتياً عن العلاقات المحتملة والتنبؤ بها و وصفها ، لاكتشاف المعرفة المخبئة داخل هذه البيانات لتحدد المشكلات التي لم تحدد بعد من قبل المختصيين والمعنيين بإدارة المكتبات ومراكز المعلومات, لتساعدهم في عملية صنع القرارات الصحيحة والسليمة و وضع الحلول المناسبة للمشكلات وبالتالي رسم الخطط المستقبلية لتحسين الاداء وخدمة المستفيدين من المكتبات , فالتنقيب عن البيانات هو منهجية تجمع بين نتائج الأبحاث في الذكاء الاصطناعي، الفهم الآلي،قواعد المعلومات، الرياضيات الإحصائية، واجهات الاستعمال واللغة[2].

يعدُّ تنقيب البيانات أحد تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي( Artificial Intelligence AI) فضلا عن الأنظمة الخبيرة والشبكات العصبية ويهدف الى تمكين المكتبات من الاستغلال الأمثل لبياناتها المخزنة عن الاجراءات المكتبية كافة وتلك البيانات التي تخص المستفيدين من المكتبات, فهي تحاول إيجاد المعلومات في مجاميع البيانات الكبيرة التي قد لا تعلم المكتبة بوجودها وكذلك إيجاد العلاقات بين هذه البيانات واكتشاف المعرفة منها وعمل التنبؤات التي تساعد على اتخاذ قرارات مستقبلية[3].

فيتضح من ذلك أن التنقيب عن البيانات عبارة عن عملية استكشاف وتحليل كميات كبيرة من البيانات لغرض الحصول على علاقات ونماذج خفية تساعد في استخلاص المعلومات المفيدة والساندة لاتخاذ قرارات عمل استراتيجية كفيلة بزيادة اداء المكتبة.

وهنا لابد من التميز بين ثلاثة مصطلحات هامة هي البيانات Data والمعلومات Information والمعرفة Knowledge ، يقصد بالأولى تلك البيانات المقترنة بالعمليات الوظيفية للمكتبة أي ما يتعلق بالاعمال الفنية وإجراءات المكتبة المتعلقة بالمستفيدين وغيرها. أما المعلومات فهي بيانات متماسكة تعطي رسالة ما في حين أن المعرفة تضم العامل البشري فهي استنتاج يرسم من المعلومات بعد ربطها مع معلومات اخرى ومقارنتها بما هو معروف سابقا[4].

---

[1] - باسل يونس الخياط، تمييز الأنماط الوراثية باستخدام التقنيات الذكائية، وقائع المؤتمر العلمي الثالث في تنقية المعلومات ، مجلة الرافدين لعلوم الحاسوب والرياضيات، كلية علوم الحاسوب والرياضيات، جامعة الموصل، ٢٠١٠

[2] - هاني خليل، حسام محمد، محمد فوزي، دعاء حافظ استخدام أساليب التنقيب في البيانات (DM) في اكتشاف الغش، حوكمة تكنولوجيا المعلومات، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، ٢٠١٨.

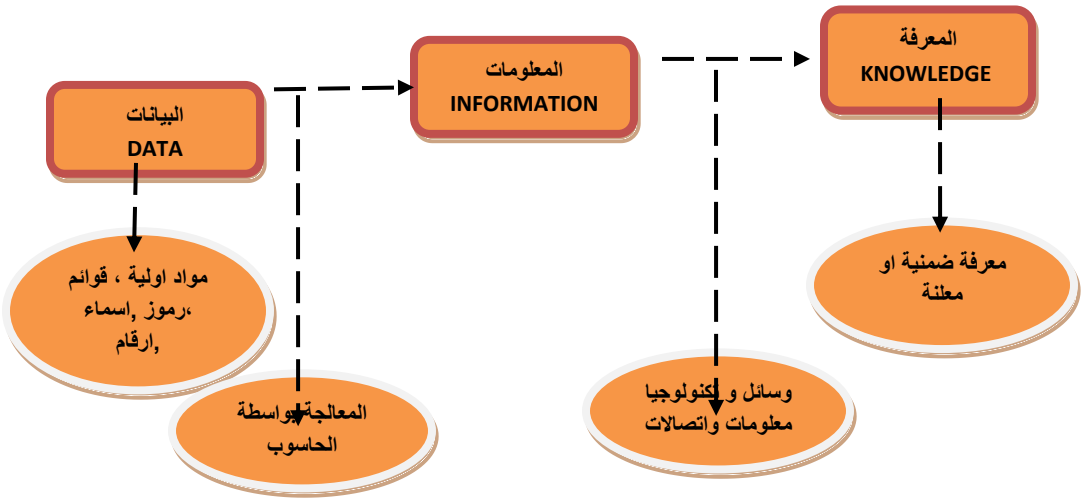
[3] - فادي خلفو، راكان رزوق، تطوير آليات جديدة للتنقيب في المعطيات الإدارة علاقات الزبائن في بيئة مصرفية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد السادس والشعرون العدد الأول، ٢٠١٠.

[4] - سمير أبو الفتوح صالح: تحسين جودة التقارير المالية باستخدام اسلوب التنقيب في البيانات، المجلة المصرية للدراسات التجارية، مصر، المجلد 4، العدد ٢. 2012,-ص39.

إذ تقوم المكتبات ومراكز المعلومات بجمع مقدار كبير من البيانات عن مجموعاتها والمستفيدين منها ، لكن ما الذي تريده حقا هو المعلومات، لذلك فأن التقنية الأحدث والأسرع للتعامل مع كمّ البيانات هذا والإجابة عن أسئلة المستفيدين والعاملين في المكتبات على حد سواء هي التنقيب عن البيانات (DM: Data mining ).

والتي تشبه الى حد كبير عملية التنقيب عن الذهب Gold Mining فالتنقيب عن الذهب عملية غربلة مابين كميات من المعدن الخام لإيجاد كتلة من معدن ثمين ذي قيمة، وكذلك عملية تنقيب البيانات التي هي عملية غربلة ما بين كميات من البيانات لإيجاد المعلومات المفيدة لاتخاذ القرار[1].

ويعود سبب الاهتمام بشكل كبير بتنقيب البيانات إلى أنها تهتم بالاكتشاف والتحليل من قواعد بيانات كبيرة جدا تحوي قيما خفية فضلا عن مساعدتها في الكشف عن نماذج وقواعد ذات مغزى تسهم في تحسين فهم المستفيد وحل العديد من مشاكل المكتبات.




**الشكل (1) العلاقة بين البيانات والمعلومات و المعرفة [2]**

**ثانيا : انواع تنقيب البيانات Types Of Data Mining**

هناك العديد من وجهات النظر في تصنيف انواع التنقيب البيانات تم تحديد ثلاثة أنواع هي :

1- الاكتشاف Discovery وهو عملية النظر في قاعدة البيانات لإيجاد النماذج من دون أن تكون هناك فكرة محددة عن ما قد تكون عليه .

2- النمذجة التنبؤية Predictive Modeling فيه تستخدم النماذج المكتشفة من قاعدة البيانات للتنبؤ بالمستقبل أي تخمين القيم غير المعروفة بالاعتماد على نماذج سابقة مكتشفة من قاعدة البيانات .

3- التحليل المبرهن Forensic Analysis وهو عملية تطبيق النماذج المستخلصة لإيجاد عناصر البيانات الشاذة أو غير العادية أي انه يبحث في حالات محددة وغير عادية [3].

ومن وجهة نظر أخرى، هناك نوعان اساسيان من تنقيب البيانات هما :

1- التحليل الاستكشافي Exploratory Analysis وهو فهم مجموعة البيانات لتكوين نماذج مهمة معقولة و جديدة .

---

[1] - أحمد عبد المطلب:" تنقيب البيانات التعليمية باستخدام خوارزمية لتقييم أداء وتحسين الإنتاج الأكاديمى، مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث ع(11)، جامعة النيل الأبيض، 2018، ص ٣٧.

[2] - الزمطة , نظال محمد " إدارة المعرفة واثرها على تمييز الاداء " , دراسة تطبيقية على الكليات والمهاهد التقنية –قطاع غزة- رسالة ماجستير غير منشورة كلية التجارة/ الجامعة الاسلامية ،غزة,2011._ ص67.

[3] - فايزة عبد الله._ التكامل بين التنقيب عن البيانات وممارسات المحاسبة الإدارية لتحسين الأداء المالي والتشغيلي، مجلة الفكر المحاسبي، جامعة عين شمس، كلية التجارة، 2016._ص٧٣.

2- التحليل التنبؤي Predictive Analysis أي التنبؤ بقيمة المتغير الناتج في المستقبل بالاعتماد على أمثلة الماضي ويتم ذلك عن طريق تكوين نموذج تنبؤي لمتغير الهدف مع واحد او اكثر من المتغيرات الداخلة . ويعد النموذج التنبؤي حلقة الوصل بين ما هو معروف وما هو غير معروف فتتنبأ بحدث المستقبل كدالة لما هو معروف الان وتبني باستخدام امثلة الماضي لحدث المستقبل وتكون أكثر فاعلية عندما تعتمد على مقادير كبيرة من البيانات النقية والموثوقة[1].

**ثالثاً : تقنيات تنقيب البيانات Techniques Of Data Mining**

تستخدم عملية التنقيب عن البيانات تقنيات عديدة تتمكن من خلالها اكتشاف الاتجاهات والنماذج الخفية في مقادير كبيرة من البيانات، ويمكن استخدام واحدة أو أكثر من هذه التقنيات وهي كالآتي[2]:

1- التصنيف Classification : فيه يتم تحليل مجموعة من البيانات لتكوين مجموعة من القواعد المتجمعة التي يمكن ان تستخدم لتصنيف بيانات المستقبل أي ايجاد المعلومات التي تتعلق بالخصائص المشتركة. ولتصنيف أدوات عديدة مثل شجرة القرار Decision Tree والمجاور الاقرب Nearest Neighbor والانحدار Regression.

2- الاقتران Association : وهي القاعدة التي تتضمن علاقات اقتران ثابتة بين مجموعة من الاشياء في قاعدة البيانات. أي الاقتران بين حدوث حدث ما وحدوث حدث آخر. وهي غالبا ما تسمى بتحليل سلة السوق Market Basket Analysis

3- تحليل التتابع Sequential Analysis : وهو يشبه الاقتران ويوضع تحت مسمى تحليل الربط Link Analysis لكنه مرتبط بالزمن فيبحث عن نماذج تحدث بتتابع أي يتعامل مع البيانات التي تحدث في حالات منفصلة.

4- التجميع Clustering : وهي تقنية وصفية تجمع الكيانات المتشابهة معاً وتضع الكيانات غير المتشابهة في مجموعات مختلفة وتعتمد بصورة أساسية على قياس المسافة مثل استخدام تقنية المجاور الأقرب ومن ثم قد تكون هناك نتائج مختلفة لاثنين من منقبي البيانات الذين يعملون على البيانات نفسها ويختلف التجميع عن التصنيف بانه لا تعرف ما ستكون عليه التجمعات عند البدء أو بأية صفة ستتجمع البيانات. ويستخدم في التجميع ادوات مثل متوسطات K (K-Means ) والشبكات العصبية Neural Networks [3].

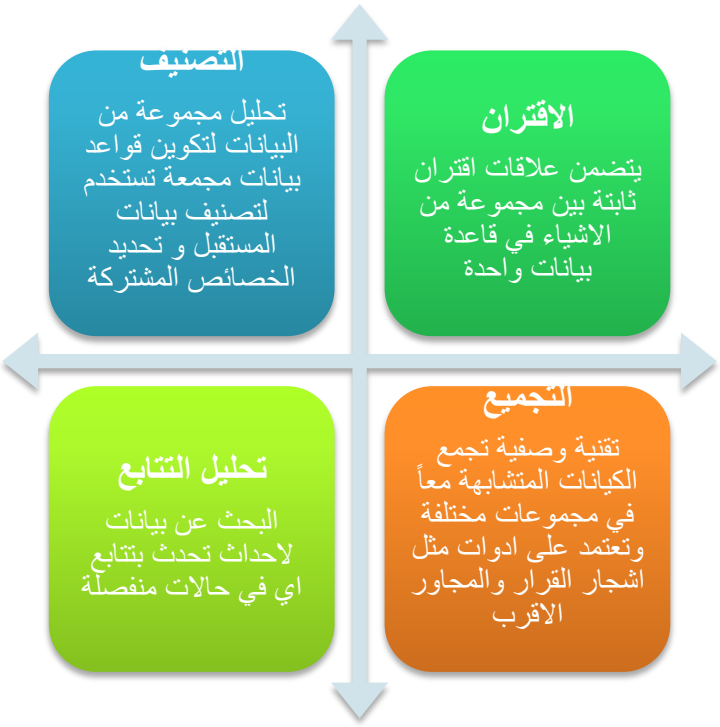
والشكل الآتي يوضح تقنيات التنقيب عن البيانات واستخداماتها :

---

[1] - دعاء حافظ إمام._ أثر استخدام المراجع الخارجي لأساليب التنقيب في البيانات على فعالية اكتشاف والتقرير عن الغش في القوائم المالية، مع التطبيق على قطاع الأعمال في مصر ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية ، 2010._ ص 201.

[2] - فائزة عبدالله ،مصدر سابق,2016._ص74.

[3] - محمد عبد السلام._ نموذج مقترح لتطوير عملية المراجعة باستخدام أسلوب التنقيب في البيانات، المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، جامعة الأزهر، 2016، ع (16)، ص ٧٨٧.

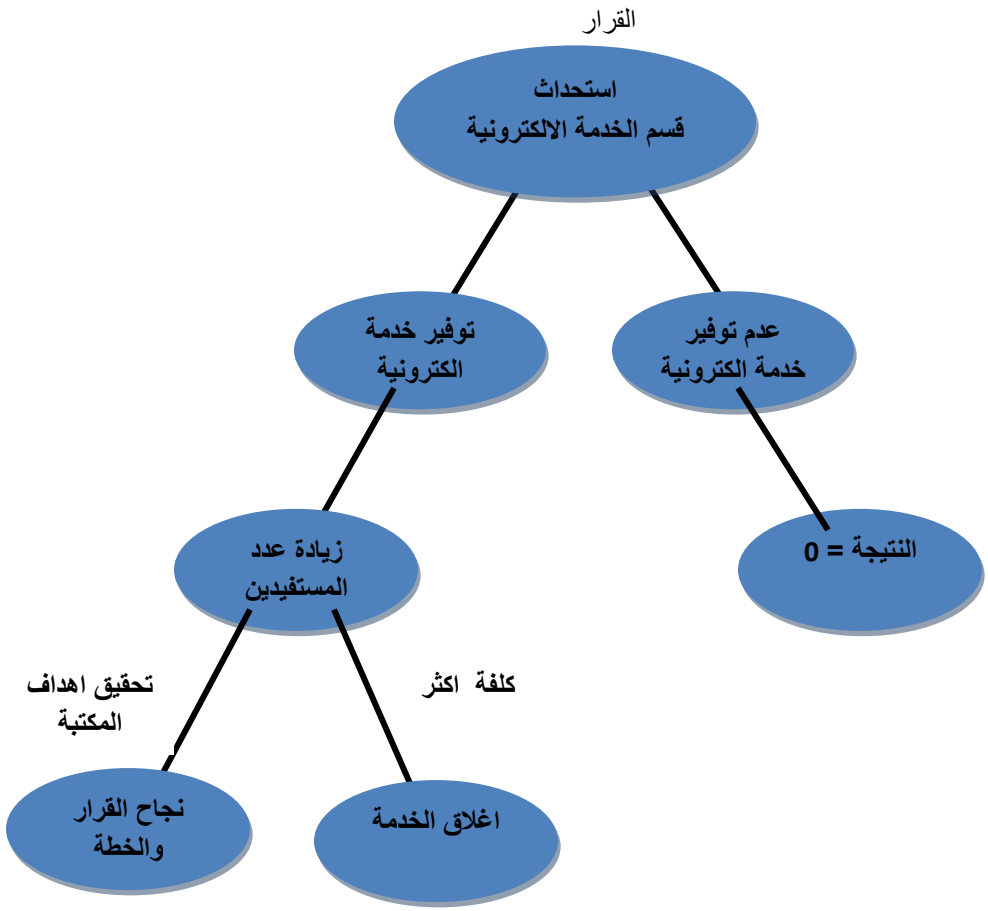



الشكل ( 2 ) تقنيات التنقيب عن البيانات واستخداماتها ([1])

إن الادوات التي تستخدمها هذه التقنيات عديدة ومتنوعة ولكل واحدة منها دور يخدم غرضاً معيناً ، ومن هذه الأدوات:

أ- اشجار القرار Decision Trees : وهي مشتقة من الاحصاء والذكاء الاصطناعي وتجد الارتباطات في البيانات وتستخدم في الاستدلال على قواعد العمل وتعد أساس بناء النموذج التنبؤي كما يمكن أن تستخدم اشجار القرار في تحديد المتغيرات الواجب استخدامها كمدخلات للشبكات العصبية , والشكل الآتي يوضح طريقة عمل هذه الأداة.

[1] - الشكل (2) من اعداد الباحثين




**الشكل (3) نموذج خوارزمية شجرة القرار لاتخاذ القرارات [1]**

ب- الشبكات العصبية Neural Networks : وهي قريبة من أشجار القرار لكنها اصعب فهما" منها ولا توضح نتائجها وتستغرق وقتا" أطول وتقدم نماذج ذات قوة تنبؤية افضل تتكون الشبكة العصبية من طبقات تبدأ بطبقة المدخلات Input Layer فمتغير التنبؤ وترتبط عقد المدخلات بعدد من عقد الطبقة الخفية Hidden Layer التي ترتبط بدورها بعقد طبقة خفية اخرى او بطبقة المخرجات Output Layer و تضم واحداً او اكثر من المتغيرات التابعة .

ج- الانحدار Regression : يستخدم الانحدار في التنبؤ بالقيم الجديدة بالاعتماد على القيم الموجودة ويستخدم الانحدار الخطي للحالات البسيطة أما الحالات المعقدة التي يصعب التنبؤ بها فيستخدم الانحدار النسبي لانها تعتمد على تفاعلات معقدة لمتغيرات متعددة .

د- السلاسل الزمنية Time Series : وتتنبأ بالقيم المستقبلية غير المعروفة بالاعتماد على سلاسل تغير الزمن للمتنبأت فتؤخذ بالحسبان الخواص المميزة للزمن كتدرج المدد والموسمية مثلا[2].

ه- استنتاج القاعدة Rule Induction : فيها يتم اشتقاق مجموعة من القواعد المستقلة وعلى خلاف اشجار القرار فهي لا تأتي من شجرة وقد لا تغطي القواعد المكونة كل الحالات الممكنة .كما انها قد تتعارض في تنبؤاتها[3]

---

[1] - الشكل (3) من اعداد الباحثين.

[2] - سيف الدين عثمان_ التنقيب في البيانات واتخاذ القرارات (نموذج تطبيقي لخزان خشم القربة)، مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث، جامعة السوان ، ع (٣)، 2016، ص 17-18

[3] - فاضل عباس الطائي_ التنبؤ بالسلسلة الزمنية باستخدام طريقة الجار القريب المضبب مع التطبيق، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، ، ع (١١)،2018-. 201 ص ١٨١.

و- المجاور الاقرب K - Nearest Neighbor يستخدم المجاور الأقرب K - NN)) فكرة أن حل المشكلات الجديدة يكون عن طريق ملاحظة حلول مشكلات مشابهة تم حلها سابقاً .

ز- التحليل التمييزي Discriminate Analysis : وهي اداة تصنيف تجد السطوح المتعددة التي تفصل الفئات ويكون النموذج الناتج التغيير لان كل ماعلى المستخدم هو تحديد جانب الخط الذي تقع عليه النقطة.

ح- الاسناد Boosting : ويعتمد على اخذ عينات عشوائية متعددة من البيانات وبناء نموذج التصنيف لكل منها ويتغير وضع البناء بالاعتماد على نتيجة النماذج السابقة ويكون التصنيف الأخير هو الفئة الأكثر تخصيصا" من قبل النماذج.

ط- الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms : سميت كذلك لأنها تتبع نموذج نشوء الأحياء الذي يتنافس فيه اعضاء النشوء الواحد من النماذج لتتقدم خصائصها في النشوء اللاحق من النماذج إلى أن يتم ايجاد النموذج الأفضل[1].

**رابعا : أهمية تقنية تنقيب البيانات:**

برزت أهمية تقنية تنقيب البيانات نتيجة التطور الكبير الذي شهده استخدام قواعد البيانات في النصف الثاني من تسعينيات القرن العشرين، وتلازم ذلك مع الحاجة إلى مايسمى باكتشاف المعرفة، والذي أتاح التعامل مع كمية كبيرة من البيانات وهنا إدراك لأهمية تقنية تنقيب البيانات ومن ثم توفير معلومات دقيقة وصحيحة، وعليه يمكن تحديد أهمية تقنية تنقيب البيانات من خلال الآتي [2]:

- تسهل التعامل مع تقنيات المعلومات المتطورة، وبما يؤمن قياس فاعلية وإنتاجية تضم المعلومات الفرعية المختلفة، من خلال توفير المعلومات الدقيقة والصحيحة.
- تساعد في الاستخدام الفعال لمصادر البيانات والموارد المتاحة.
- تشجع المنظمات على النمو ومواكبة التطورات والمستجدات، في مختلف مواردها المادية والفنية والبشرية، ومن ثم زيادة المعرفة والحد من البدائل وتقليص حالة عدم التأكد المرتبطة بها .
- تمكن متخذ القرار في إجراء عملية التخطيط واستمراريته بما يسهم في تحديد المشكلة وعناصرها وإتمام الرقابة على ملفات المعلومات والبيانات، اللازمة لقرارته.
- تساعد متخذ القرار فيما يحتاج إليه من معلومات لاتخاذ قرارات تسهم في تسريع العمل، وانجاز المهام، وتبسيط الإجراءات.

ويمكن توضيح وتأشير أهمية تقنية تنقيب البيانات من خلال استخلاص المعلومات المخبأة فيها، وبما يوفر للمكتبات القدرة على الاستكشاف، في مختلف الأنشطة ومن ثم بناء التنبؤات والتكهن بالسلوك والاتجاهات المستقبلية، مما يسمح بتقدير القرارات الصحيحة واتخاذها في الوقت المناسب.

و تشير(عبير) إلى أهمية تقنية تنقيب البيانات عن طريق استخدامها في المجالات المختلفة كما في مجال المال والأعمال للتنبؤ بالربح والخسارة ثم الإجابة عن العديد من التساؤلات وفي وقت قياسي، بخاصة تلك الأسئلة التي من الصعب الإجابة عليها إن لم يكن ملماً باستخدام تقنيات الإحصاء التقليدية والتي إن وجدت فإنها تستغرق وقتا طويلا والعديد من إجراءات التحليل، فضلا عن استخدام تقنية تنقيب البيانات في تحليل سلوك المستفيدين وتوجهاتهم و ايضا معرفة قوة وتوازن مجموعة المكتبة كما تستخدم في بطاقات الائتمان والأخطار المتوقعة في هذا المجال أيضا في المجال الصحي والتنبوء بالأمراض الوراثية المحتمل الإصابة بها مستقبلا ويمكن استخدامها في المجال الأمني والعسكري أيضا. استنادا الى ما ذكر في أعلاه يمكن تحديد أهمية

[1] - سيف الدين عثمان فتوح، الشفيع جعفر محمود._ مصدر سابق ,2014._ص26.

[2] - مها محيي الدين ._ التكامل بين نظم الخبرة والشبكات العصبية وأثره على تحسن كفاءة المراجعة الداخلية، دراسة ميدانية، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، قسم المحاسبة والمراجعة، مج (٢٣)، ع (٢)، 2019 ._ص ٢٢.

تنقيب البيانات في القدرة على استخدام التقنيات المتطورة ومجاراة التحولات والتطورات في الميادين كافة وبما يمكن الاستكشاف والاستنباط والتنبؤ ومن ثم الوصول إلى قرارات أفضل وبالسرعة الممكنة[1].

**خامسا: مجالات استخدام تقنية التنقيب عن البيانات :**

امتدت تقنية التنقيب عن البيانات الى مجالات عديدة وواسعة ولا زالت مستمرة في الدخول الى مجالات جديدة تضاف إلى ما سبق وهي كالآتي [2]:

1- الأعمال المصرفية Banking : كتحليل مخاطر القروض.

2- الماليةFinancial : كتحديد الغش في تبادل الأسهم.

3- الاتصالات Telecommunications : كتحديد الاستخدام المزيف لخدماتها.

4- التسويق Marketing : كايجاد العلاقة بين الخصائص الديموغرافية للزبون.

5- التامين ورعاية الصحة Insurance and Health Care : كتحليل الدعاوى.

6- الطب Medicine : كتحديد العلاجات الطبية الناجحة للأمراض المختلفة.

7- النقلTransportation : كتحديد جدول التوزيع بين المنافذ.

8- البيع بالتجزئة Retailing : كتقدير فاعلية الترويج.

9- ادارة علاقات الزبون Customer Relationship Management : كاتخاذ الفعل اللازم للاحتفاظ بالزبون لانه اقل كلفة من كسب زبون جديد.

10- رقابة الجودة او تحليل الخطأ Quality Control or Error Analysis : كتحديد الخصائص المحيطة بالمنتجات المتضررة ومن ثم تحسين الجودة من خلال اجراء التغيرات.

11- الاستخدام Hiring : كتحديد خصائص الأفراد ذوي الأداء الجيد والكفوء

12- التجارة الإلكترونية Electronic Commerce

13- التعليم لاستقطاب واستبقاء الطالب Student Recruiting and Retention

ويضيف الباحثان استخدام التنقيب عن البيانات في مجال المكتبات والمعلومات ويضع البعض التنقيب عن البيانات كخطوات أساسية في عملية اكتشاف المعرفة. فيمكن القول إن التنقيب عن البيانات هو اكتشاف المعرفة من البيانات ، هو عملية تحليل البيانات من منظورات مختلفة واستخلاص علاقات بينها وتلخيصها إلى معلومات مفيدة،وتهتم المكتبات الأكاديمية بنظم إدارة المكتبات، والكثير من المعلومات الخاصة بالكتب والمواد المكتبية الأخرى التي يهتم بها القراء ويتم تسجيل كل هذه المعلومات، ونرى الاهتمام الكامل بالتفاصيل، لما يعود من ذلك من معرفة غنية ومفيدة وراء هذا المعلومات، والتي هي ذات قيمة كبيرة لصنع القرار في المكتبات الجامعية.

ومع ذلك في الوقت الحاضر تفتقر معظم المكتبات إلى تكامل البيانات وتحليلها والتي لا تتعدى أكثر من تعميم وكشف ضمني الارتباط في البيانات الإحصائية، مما يجعل من التقاط معلومات القراء تنحصر في مستويات بسيطة. نحاول هنا البحث في الإمكانيات التي تتيحها عملية التنقيب عن البيانات وكيف يمكنها تحسين مستوى الخدمة في المكتبات الجامعية.

**سادساً: طبيعة وخصائص التنقيب عن البيانات (DM):**

تتميز أساليب التنقيب في البيانات بخصائص عامة منها:

---

[1] - عبير أحمد محمود._ أثر العلاقة بين مصداقية الإفصاح المحاسبي عن ربحية السهم وتحسين دقة التنبؤ بحجم التداول بإستخدام أسلوب التنقيب عن البيانات، دراسة تطبيقية، مجلة الفكر المحاسبي، جامعة عين شمس، كلية التجارة،2015 ._ص ٢٣.

[2] - نضال عمر زلوم، هيثم ممدوح العبادي._ دعم الرأي المهني للمدقق باستخدام تقنيات البحث عن البيانات في التنبؤ بوجود أخطاء جوهرية في القوائم المالية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، العدد٢، المجلد ١٠، 2016._ص187

1- القدرة على التعامل مع المشكلات الصعبة وتهدف أساليب التنقيب في البيانات (DM) إلى الاكتشاف الآلي للمعلومات المفيدة من مجموعة بيانات معقدة ، و تعمل تلك الأساليب على استخراج المعرفة واستخدامها في التنبؤ والبحث عن أنماط البيانات غير المتوقعة من قاعدة بيانات معقدة بسهولة .

2- الاكتشاف الآلي للأنماط غير المعروفة إذ تعلم أساليب التنقيب في البيانات على اكتشاف أنماط البيانات آليا، ويساعد ذلك في اكتشاف الغش والأخطاء في المعاملات .

3- تستطيع أساليب التنقيب في البيانات التعامل مع حجم كبير من البيانات ومن ثم تعدُّ إحدى المزايا الهامة لتلك الأساليب عند أداء عملية المراجعة .

4- التكلفة المرتفعة نسبيا فعلى الرغم من أن أساليب التنقيب في البيانات تعدُّ رخيصة في الوقت الحالي إلا أنها لا تزال مكلفة نوعا ما مقارنة بالبرامج الجاهزة الأخرى ، لأن مستخدمي هذه الأساليب يتحملون تكاليف إضافية مثل تكلفة إعداد البيانات، تكلفة تحليل البيانات، وتكاليف التدريب على استخدامها والتي تعد مرتفعة نسبية.

5- تكتشف أساليب التنقيب في البيانات المعلومات الهامة غير المتوقعة والمخبأة في البيانات المخزنة في ارشيف المكتبات[1].

6- القدرة على التعلم، تمتاز الكثير من أساليب التنقيب في البيانات بالقدرة على التعلم، لأن تلك الأساليب تكتسب خبرة من أخطائها السابقة، ومن ثم تتحسن جودة تلك النماذج تلقائيا.

7- عدم القدرة على التفسير الذاتي، بصفة عامة تتم عمليات التنقيب في البيانات آليا دون توضيح أسباب الوصول إلى النتائج بشكل صريح، ويمثل ذلك مشكلة رئيسة في المراجعة إذ تعد مسارات المراجعة وإمكانية الاعتماد متطلبات رئيسة في تنفيذ عملية المراجعة .

8- ينبغي توافر مهارات فنية محددة في مستخدمي أساليب التنقيب في البيانات تشمل المعرفة الكافية بأساليب التنقيب في البيانات حتى يستطيعوا اختيار الأسلوب المناسب للمهام المطلوب القيام بها، كذلك ينبغي أن يتوافر لديهم المهارة اللازمة لاستخراج الأنماط المهتم بها وتقييم النتائج.

**سابعاً: التنقيب عن البيانات في المؤسسات التعليمية :**

ازدهر التنقيب في البيانات التعليمية (EDM) Educational Data Mining في النظم التعليمية مؤخرا يتيح تحليل أداء الطالب والتنبؤ به حتى يمكن اتخاذ التدابير مقدماً [2].دخلت تكنولوجيا تنقيب البيانات في الكثير من المجالات مثل: التسويق، كشف الاحتيال، الطب، الانتخابات الخدمات المصرفية المراقبة والاكتشاف العلمي، وغيرها من المجالات. فالتعليم واحد من أهم المجالات التي يمكن تنقيب البيانات في الكثير من الموضوعات مثل: استطلاع رأي الطلاب في مادة معينة، تقيم المحتوى التعليمي، المساعدة في اتخاذ القرار، توقع مستوى الطلاب، مساعدة أو توجيه الطلاب في اختيارهم التخصص الدراسي وهذا النوع هو نوع التنقيب في البيانات التعليمية.

يعرف التنقيب في البيانات التعليمية بأنه العلم الذي يهتم بتطوير الطرائق والمنهجيات التي تساعد في اكتشاف المعرفة من البيانات الخاصة بالنظم التعليمية وذلك بهدف فهم الطلبة بشكل أكثر الشروط والظروف التي يتعلمون ضمنها. وقد تم التطبيق في الوسائط التعليمية والأهداف البحثية مثل تحسين عملية التعلم وتوجيه الطلاب للتعلم أو اكتسابهم أعمق للظواهر التعليمية، ومثال لهذه التطبيقات في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي، التعلم الآلي ، تحليل السوق، الإحصاء وقاعدة البيانات. الهدف الرئيس لمؤسسات التعليم العالي هو توفير التعليم الجيد لطلابها والطريق الوحيد الى تحقيق أعلى مستوى من الجودة هو تحديد العوامل التي تؤثر على الأداء الأكاديمي ثم محاولة حلها. توجيه الطالب لاختيار التخصص الأكاديمي المناسب هو أحد تطبيقات التعليم ويتطلب العديد من المعايير والتنبؤ الفعال بالتخصص الأكاديمي للطالب، وذلك يتطلب نموذجاً يشمل جميع الأحوال والبيانات

[1] - نورهان السيد محمد_ استخدام أسلوب التنقيب في البيانات لدعم المحتوى المعلوماتي للقوائم المالية المستقبلية وأثر ذلك على تعزيز كفاءة القرارات الاستثمارية في السوق المالي المصري، مجلة البحوث المالية والتجارية، مج (٢١)، ع (١)، 2020_ص ٣٧٧.

[2] - حجوز ,محمد ,,التجميع في التنقيب بالبيانات باستخدام خوارزميات الذكاء الصنعي .مصدر سابق , 2014 .- ص 169.

العامة والخاصة بالطلاب مثل: التخصص الثانوي، الجنس ، الحالة الاجتماعية، وغيرها، بناء على هذه البيانات وباستخدام تقنيات التنقيب في البيانات بالإمكان مساعدة وتوجيه الطالب لأقرب تخصص بناء على بياناته[1].

تحتاج المؤسسات التعليمية إلى معرفة سابقة ببيانات الطلبة الراغبين في الالتحاق والتسجيل بها، وذلك للتنبؤ لهم بأفضل تخصص يمكن أن يلتحقوا به بناء على بياناتهم ومعلوماتهم السابقة، مما يتيح للمؤسسة التعليمية توجيه الطلبة الى أفضل تخصص لهم.

يتم تخزين حجم متزايد من البيانات حاليا في قواعد البيانات التعليمية التي تحتوي على معلومات مخفية مختلفة يمكن أن تساعد في ارشاد الطلاب الى اختيار الكلية المناسبة وبالتالي يتم استخدام التنقيب في البيانات التعليمية لدراسة البيانات واستخراج المعلومات المخفية للعمليات المستقبلية. ويمكن استخدام البيانات التعليمية في العديد من العمليات مثل تقدير معدل عزوف الطلبة، الكشف عن القيم غير الطبيعية في نتائج الطلبة، والتنبؤ بأداء الطالب في التمارين والواجبات. ويمكن استخدام تقنيات التنبؤ لمساعدة الجامعات للتنبؤ بدرجات الطلاب في مادة معينة أو متوسط مجموعة المواد، إذا يشير ناتج التنبؤ هذا إلى أنه يمكن استخدام تقنيات التنبؤ لمساعدة المدارس للتنبؤ بدرجات الطلاب في مادة معينة أو متوسط مجموعة المواد، إذا يشير ناتج التنبؤ هذا إلى أن الطالب سيحصل على تقدير نجاح أو رسوب في المادة ، ثم بذل جهود إضافية يمكن إجراؤها لتحسين الأداء الأكاديمي للطالب في حالة التنبؤ بالرسوب[2].

**ثامناً: مميزات التنقيب في البيانات التعليمية :**

ان للتنقيب في البيانات الاكاديمية مميزات وإيجابيات تجعله مفيدا أكثر من أساليب البحث التقليدية نذكر منها [3]:

1. أصبحت البيانات سهلة الوصول من خلال بعض المستودعات العامة للبيانات التعليمية التي تحوي على بيانات لطلاب حقيقيين وليس افتراضيين ومؤسسات تعليمية حقيقية والبيانات المتعلقة بالأداء والظروف المحيطة بالعملية التعليمية، بالتالي تكسب الباحثين مصداقية البحث والسهولة في إجراء الأبحاث لأنها بيانات متاحة للعموم.
2. بسبب وجود بيانات ضخمة لآلاف الطلبة فإن EDM يوفر إمكانية دراسة تأثير العوامل المختلفة لأداء الطلبة والأساتذة وهذه الميزة لم تكن محققة بالمقدارنفسه من السهولة والسرعة في طرائق البحث التقليدية.
3. يتطلب التنقيب في البيانات التعليمية المعرفة السابقة من مجموعات البيانات المتاحة، يمكن استخدامها لتمثيل وإيصال المعلومات إلى مديري هذه المؤسسات لمراقبة الظروف واتخاذ إجراءات لحل المشكلات. يستخدم التنقيب عن البيانات في مجال التعليم لحل المشاكل التي يمكن أن تحدث في اداء الطالب الذي يمثل مصدر قلق كبير في المدارس والمعاهد التعليمية قد تؤثر عدة عوامل على الأداء[4].

**تاسعاً: تطبيقات التنقيب في البيانات في المجال التعليمي:**

يمكن تحديد تطبيقات التنقيب عن البيانات في المجالات التعليمية بما يأتي:

1- **التواصل مع الأشخاص المعنيين**: الهدف هو مساعدة القائمين على المناهج والمعلمين على تحليل نشاطات الطلاب وكيفية استخدامهم للنظام التعليمي ، أما التقنيات المستخدمة لتحقيق تلك الغاية فهي التحليل الإحصائي والتقارير .

2- **تحسين المناهج**: الهدف هو مساعدة المعلمين على تحسين المناهج التعليمية من تطوير أو تغيير لمفردات المنهاج تبعاً لمستويات الطلاب وكيفية استخدامهم للنظام التعليمي. والتقنيات المستخدمة هي التصنيف classification والتجميع clustering والتحليل العلائقي association rule.

---

[1] - العزيز , سندس .- العنقدة وأثرها على القيم الشاذة والمتطرفة بتصميم خوارزميات حاسوبية .مصدر سابق , 2011. – ص199

[2] - محمد زيدان صالح ._ بناء نموذج ذكي للتنبؤ باختيار الكلية الجامعية المناسبة باستخدام خوارزمية شجرة القرار, جامعة سبها , ليبيا , 2020._ص56.

[3] - آلاء عبدالمنعم علي حسن ._ إستخدام تقنيات التنقيب عن البيانات في التنبؤ بالقروض متناهية الصغر, رسالة ماجستير , جامعة النيلين , السودان ' 2021._ص115.

[4] - هيام الحايك , التنقيب في البيانات Data mining واستخراج المعرفة , موقع الكتروني نحو مجتمع معرفي مدونة نسيج , مصدر سابق, 2015 .- ص6

3- **توقع درجات الطلبة**: الهدف منه التنبؤ بدرجات الطلبة في الامتحانات المستقبلية بناء على معطيات بياناتهم السابقة وتحديد مدى قدرتهم على متابعة التعلم في المستقبل. و تستخدم ادوات التصنيف والتجميع والتحليل العلائقي كتقنيات لتحقيق هذا الهدف.

4- نمذجة الطلبة : لنمذجة المستخدم في النظم التعليمية عدة فوائد منها اكتشاف حالة الطلاب الحالية... هل هم راضون عن مستواهم أو النظام التعليمي؟، هل هم في حالة من التحفيز؟، هل هناك مشاكل تؤثر على تحصيلهم العلمي؟ ارتكاب أخطاء كثيرة، عدم الاستفادة من المقدمة، محاولة الغش)، كل هذا يؤثر على عملية التعليم واختيارات الطلاب والمعلمين. تُستخدم تقنيات التجميع التصنيف، والتحليل العلائقي والتحليل النسبي.

**التنقيب عن البيانات في المكتبات الجامعية**

مما لا شك فيه أن التنقيب عن البيانات يعد عملية متطورة تعمل على استخلاص البيانات الفعالة والشاملة من كم هائل من البيانات المخزنة في المكتبات وذلك طبقا لأهداف محددة سابقاً، ويعدُّ البعض التنقيب عن البيانات مصطلحا شائعا في مجال اكتشاف المعرفة. فيمكن القول إن التنقيب عن البيانات هو اكتشاف المعرفة من البيانات هي عملية تحليل البيانات من منظورات مختلفة واستخلاص عالقات بينها وتلخيصها إلى معلومات مفيدة.

وفي الأونة الاخيرة باتت المكتبات وخاصة الأكاديمية منها مهتمة بنظم إدارة المكتبات، والمعلومات الخاصة بالمجموعة المكتبية التي يهتم بها القراء والمستفيدون .ونرى الاهتمام الكامل من قبل المكتبات بالتفاصيل كافة ، ويعود سبب هذا الاهتمام الى ما تتضمنه من معرفة غنية ومفيدة وراء هذه المعلومات، التي تؤدي دوراً اساسياً في عملية صنع القرار في المكتبات الجامعية.

بالرغم من ذلك تفتقر معظم المكتبات الجامعية إلى تكامل البيانات وتحليلها والتي لا تتعدى أكثر من تعميم وكشف ضمني الارتباط في البيانات الإحصائية، مما يجعل من التقاط معلومات القراء تنحصر في مستويات بسيطة

وهنا ياتي دور عملية التنقيب عن البيانات إذ تمكن إدارة المكتبات الجامعية من حل الكثير من المشاكل وصنع قرارات حكيمة.

تم استخدام مصطلح التنقيب عن البيانات في مجال المكتبات والمعلومات للمرة الأولى في عام 1773م، وقد صاغ سكوت نيكلسون مصطلح Biblio mining من أجل استخدام التنقيب عن البيانات لفحص سجلات بيانات المكتبة من أجل المساعدة في اتخاذ القرارات التنظيمية داخل المكتبة أو تحسين خدمات المكتبات أو التقارير والتبرير لجهات خارجية ويهتم "التنقيب الببليوغرافي Biblio mining بتطبيق الأدوات الإحصائية و إعادة رؤية للبيانات من منظور مختلف لتحقيق قيمة مضافة".

يمكن للمكتبات استخدام البيانات لتصنيف المستفيدين إلى مجموعات وإيجاد الخصائص المشتركة للمستفيدين و العمل على دراسة رغباتهم المستقبلية، وتقديم خدمات كافية وخدمات تلبي رغباتهم كما يمكن معرفة أوجه القصور في مقتنيات المكتبة من خلال استخدام خوارزميات التنقيب عن البيانات والحصول على أنماط معرفية جديدة ودقيقة لم تكن معروفة من قبل, وتوضح الخلل في مقتنيات المكتبة، بغرض اتاحة المعلومات التي تفيد متخذي القرارلتقييم مجموعاتهم المكتبية بشكل أكثرموضوعية ومنطقية، ومن ثم اتخاذ القرار الأنسب. والحد من تكرار المقتنيات، إذ يمكن من التحليل الدقيق والذكي لمقتنيات المكتبة ومن خلال استخدام الآليات المختلفة للتنقيب عن البيانات استنباط أنماط معرفية تمكن من وجود علاقات ترتبط ببعضها البعض والتي لم تكن واضحة من ذي قبل أمام المسئولين ومتخذي القرار .

**الخاتمة**

بعد الانتهاء من هذا البحث ومن خلال الدراسة النظرية والتعمق بالموضوع استنتج الباحثان أن التنقيب عن البيانات التعليمية هو تقنية تهتم بتطوير الطرائق والمنهجيات التي تساعد في اكتشاف المعرفة من البيانات الخاصة بالنظم التعليمية وذلك بهدف التحسين والتنبؤ بالظروف التي ستواجهها المؤسسات التعليمية بالمستقبل استنادا إلى احصائيات دقيقة يتم تطبيقها على البيانات. وقد تم تطبيق تقنية التنقيب عن البيانات في المؤسسات التعليمية في الكثير من المجالات مثل تحسين عملية التعلم وتوجيه الطلاب واكتسابهم لمفاهيم أعمق للظواهر التعليمية، والتعلم الآلي .

كما استنتج الباحثان بأنه هناك الكثير من النماذج التي يمكن تطبيقها في تنقيب البيانات في المكتبات الجامعية ومنها خوارزميات التصنيف كخوارزمية نايبف بايز، وخوارزمية الجار الأقرب و الشبكة العصبية، وآلة متجهة الدعم والانحدار اللوجيستي. الا ان استخدام خوارزمية شجرة القرار في التنبؤ وعملية التنقيب يمكن ان تعطي نتائج ادق واقرب الى الصحة مقارنة ببعض خوارزميات التصنيف كخوارزمية نايبف بايز، وخوارزمية الجار الأقرب ، وإثبات صحة هذا يكمن في بعض الدراسات

السابقة التي تفوقت فيها خوارزمية شجرة القرار على باقي خوارزميات التصنيف ونظراً لطبيعة البيانات في المكتبات الجامعية التي تتصف بأنها غير متوازنة ومتنوعة. وتوصل البحث الى عدة نتائج وهي:

1- يمكن بناء طريقة مساعدة المستفيدين والتنبؤ باهتماتهم الموضوعية ، بناء على بياناتهم الشخصية و توجهاتهم الموضوعية من خلال زياراتهم الى المكتبات الجامعية.

2- تسهم عملية التنقيب عن البيانات في توجيه العاملين في المكتبات الجامعية الى اختيار المجموعات المناسبة والدقيقة كماً ونوعاً التي تتناسب مع اهتمامات مستفيديها مما يساهم في التقليل من تشتت المستفيدين في أثناء عملية اختيار المصادر المناسبة.

3- أن بناء نظام يعتمد على تقنيات تنقيب البيانات يساعد المكتبات الجامعية في تحسين عملية ارشاد المستفيدين من خلال التعرف على سلوكياتهم في البحث والاسترجاع.

**التوصيات**

بناء على ما سبق من تحليل ونتائج للدراسة فإن الباحثين يقدمان التوصيات الآتية:

1- نوصي باستخدام خوارزميات التصنيف في عملية التنقيب عن البيانات والاستفادة من هذه التقنيات الاحصائية التي تعطي تنبؤات ونتائج يمكن الاعتماد عليها للتخطيط والتحسين من خدمات المكتبات, مثل خوارزمية شجرة القرار و خوازمية الشبكة العصبية، والانحدار اللوجيستي...الخ، وذلك للمساعدة في عملية صنع القرار في المكتبات الجامعية .

2- الخوض أكثر في استخدام تقنيات التنقيب عن البيانات للتنبؤ وإتخاذ القرارات الصائبة

3- تصميم تطبيق للهواتف الذكية لمساعدة المستفيدين في الدقة في الاسترجاع لعمليات البحث والاستدعاء وزيادة التصوييات في عملية المضاهاة مما يساعدهم في اتخاد القرار المناسب بشكل سلس أو سريع.

## References


1. Basil, y. alqayat" Distinguishing Genotypes Using Intelligent Techniques" Proceedings of the Third Scientific Conference on Information Purification, Al-Rafidain Journal of Computer Science and Mathematics, College of Computer Science and Mathematics, University of Mosul, 2010.
2. Hani Khalil, et al " "Using Data Mining (DM) Methods in Fraud Detection", Information Technology Governance, University Education House, Alexandria, 2018.
3. Fadi, Khalfo, Rakan Razoq" Developing New Mechanisms for Data Mining Customer Relations Management in a Banking Environment", Damascus University Journal of Engineering Sciences, Vol (6). and Al-Shaaroun, First Issue, 2010.
4. Sameer Abo Alfitoh Salih "Improving the Quality of Financial Reporting Using Data Mining", Egyptian Journal of Business Studies, Egypt, Vol. 4, No. 2, 2012.
5. Ahmed, Abdul-muttalib "Educational Data Mining Using an Algorithm to Evaluate the Performance and Improvement of Academic Production", White Nile Journal for Studies and Research, p. (11), White Nile University, 2018.
6. Fayza, Abdullah, Integration between data mining and management accounting practices to improve financial and operational performance", Journal of Accounting Thought, Ain Shams University, Faculty of Commerce, 2016.
7. Doaa, Hafid Imam"The Impact of the External Auditor's Use of Data Mining Methods on the Effectiveness of Detecting and Reporting Fraud in Financial Statements, with Application to the Business Sector in Egypt", Unpublished PhD Thesis, Faculty of Commerce, Alexandria University, 2010.

8. Muhammad, Abdulsalam" A Proposed Model for the Development of the Audit Process Using the Data Mining Method", Scientific Journal of the Faculties of Commerce Sector, Al-Azhar University, 2016, p. (16).
9. Saif al-din, Othman"Data Mining and Decision Making (An Applied Model of Khashm Al-Korba Reservoir)", White Nile Journal for Studies and Research, Aswan University, p. (3), 2016.
10. Fadil, Abbas, AL- taiy "Predicting the Time Series Using the Fuzzy Near Neighbor Method with Application", Iraqi Journal of Statistical Sciences, University of Mosul, Iraq, p. (11).
11. Maha, Mohi-Aldin "Integration between expertise systems and neural networks and its impact on improving the efficiency of internal auditing, a field study", Journal of Accounting Thought, Faculty of Commerce, Ain Shams University, Department of Accounting and Auditing, vol. (23), p. (2), 2019.
12. Abeerm Ahmed, Mahmmod" The Impact of the Relationship between the Credibility of Accounting Disclosure of Earnings per Share and Improving the Accuracy of Forecasting Trading Volume Using Data Mining Method", An Applied Study", Journal of Accounting Thought, Ain Shams University, Faculty of Commerce, 2015.
13. Nidal, O. zzalom, Hathim Mamdooh AL-abadi"Supporting the Professional Opinion of the Auditor Using Data Search Techniques in Predicting the Existence of Material Errors in the Financial Statements", Jordan Journal of Business Administration, Issue 2, Volume 10, 2016.
14. Norhan al-Said mohammad "Using the Data Mining Method to Support the Information Content of Future Financial Statements and its Impact on Enhancing the Efficiency of Investment Decisions in the Egyptian Financial Market", Journal of Financial and Commercial Research, vol. (21), p. (1), 2020.
15. Mohammad, Z. Salih"Building a Smart Model to Predict the Selection of the Right University College Using the Decision Tree Algorithm" Sebha University, Libya, 2020.
16. Alaa, Abdul- Munim, Ali Hassan"Using Data Mining Techniques in Microcredit Forecasting" Master Thesis, Al-Neelain University, Sudan' 2021.
17. Hiam,AL-haiak" Data mining and knowledge extraction, website towards a knowledge society, Naseej blog.
18. Nidal, Mohammad Zamta" Knowledge Management and its Impact on Performance Discrimination", An Applied Study on Technical Colleges and Institutes - Gaza Strip - Unpublished Master's Thesis, Faculty of Commerce / Islamic University, Gaza, 2011.