مجلة

كلية التـــراث الجامعة

مجلة علمية محكمة

متعددة التخصصات نصف سنوية

العدد التاسع والثلاثون

عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر (الدولي الخامس)

18 نيسان 2024

ISSN 2074-5621

رئيس هيئة التحرير

أ.د. جعفر جابر جواد

مدير التحرير

أ.م. د. حيدر محمود سلمان

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق 719 لسنة 2011

مجلة كلية التراث الجامعة معترف بها من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بكتابها المرقم (ب 3059/4) والمؤرخ في (2014/ 4/7)

تطبيق أسلوب التنقيب عن البيانات في بناء أنظمة مؤتمتة لامتحانات الشهادة الثانوية في العراق

م.م. راشد مرزه خضير م.م.علي محمد خليفة

جامعة التراث

ملخص البحث

عالج البحث إشكالية تطبيق أسلوب التنقيب عن البيانات في بناء نظام امتحاني مؤتمت للمرحلة الثانوية في العراق، بحيث سعى البحث إلى إلى التعرف على أسلوب التنقيب على البيانات وأهم استخداماته وكيفية تطبيقه على بناء نظام امتحاني مؤتمت للمرحلة الثانوية في العراق، وبهدف مواكبة التطورات الحديثة في المجال الامتحاني في القطاع التربوي، تأتي الامتحانات المؤتمتة والتي تأتي على شكل اختيار من متعدد كنوع حديث نسبياً من أنظمة الامتحانات الأساسية والتي يكون هناك جهاز خاص في تصحيح هذه الامتحانات وإصدار نتائجها بسرعة قياسية.

يعتمد البحث على المنهج العلمي المعاصر القائم على المزج بين المنهج الوصفي و الاستقرائي والمنهج الاستنباطي في توصيف نظام التنقيب عن البيانات واستقراء أهميته وتطبيقاته، واستنباط أبرز مميزاته وعيوبه.

وتوصّل البحث إلى عدةّ نتائج أبرزها أنّ نظام الامتحانات المؤتمت له مزايا عديدة تتمثّل في المرونة في إنشاء الاختبار (بنوك الأسئلة)، وتعديله، وإعادة استخدامه حسب الحاجة. كما يوفر في الوقت للمعلمين والإداريين من حيث الإعداد والمراجعة والتصحيح وتوزيع الاختبارات.

الكلمات المفتاحية: التنقيب عن البيانات، الأتمتة، الثانوية العامة، الامتحانات، العراق، التعليم.

Abstract

The research addressed the problem of applying the data mining method in building an automated examination system for the secondary stage in Iraq. The research sought to identify the data mining method and its most important uses and how to apply it to building an automated examination system for the secondary stage in Iraq, with the aim of keeping pace with modern developments in the examination field. In the educational sector, automated examinations, which come in the form of multiple choice, are a relatively new type of basic examination system, in which there is a special device to correct these examinations and issue their results at record speed.

The research relies on the contemporary scientific method based on combining the descriptive, inductive and deductive approaches in describing the data mining system, extrapolating its importance and applications, and deducing its most prominent advantages and disadvantages.

The research reached several results, the most prominent of which is that the automated exam system has many advantages, namely flexibility in creating the test (question banks), modifying it, and reusing it as needed. It also saves time for teachers and administrators in terms of preparing, reviewing, grading, and distributing tests.

Keywords: data mining, automation, high school, exams, Iraq, education.

مقدمة

يعتبر أسلوب التنقيب عن البيانات من أهم الأساليب الحديثة في علم الحاسبات في ظل الثورة المعلوماتية الجديدة التي دخلت في مختلف ميادين الحياة الإنسانية.

ويولي القطاع التربوي في العراق أهمية كبيرة لامتحانات الثانوية العامة انطلاقاً من كونها المرحلة الأخيرة ما قبل دخول الطلبة إلى التعليم الجامعي، وبالتالي من الضروري الاهتمام بالمخرجات التعليمية من مرحلة التعليم المدرسي.

وبهدف مواكبة التطورات الحديثة في المجال الامتحاني في القطاع التربوي، تأتي الامتحانات المؤتمتة والتي تأتي على شكل اختيار من متعدد كنوع حديث نسبياً من أنظمة الامتحانات الأساسية والتي يكون هناك جهاز خاص في تصحيح هذه الامتحانات

وإصدار نتائجها بسرعة قياسية، بحيث يعتمد هذا الجهاز على ما يتم إدخاله من بيانات تتعلق بالأسئلة والإجابات الصحيحة، ومن ثم عند إدخال ورقة الإجابة للطالب يمكن تصحيح الإجابات واحتساب العلامة النهائية له دون تدخل من المعلمين أو الإداريين.

وبالتالي فإن هذا البحث يخوض في تطبيق أسلوب التنقيب عن البيانات في بناء نظام مؤتمت لامتحانات الشهادة الثانوية في العراق.

المبحث الأول: منهجية البحث

أولاً – إشكالية البحث

في ظل التطورات التكنولوجية التي يعيشها العالم، بات من الضروري للعراق مواكبة هذا التطور وخصوصاً في قطاع التعليم والتربية والذي هو من أهم قطاعات الدولة، وبالتالي وفي ظل الأعداد الكبيرة للطلبة في الشهادة الثانوية كل عام، يأتي إيجاد نظام جديد للامتحانات ليسهل عمل المصححين ويحقق آمال الطلبة ويقلل من الوقت والجهد في عملية التصحيح، وبالتالي فإن إشكالية الدراسة تتمحور حول كيفية تطبيق أسلوب التنقيب عن البيانات في بناء نظام امتحاني مؤتمت للمرحلة الثانوية في العراق (ميزر، 2023م).

ثانياً – تساؤلات البحث:

يقوم البحث على مجموعة من التساؤلات وهي:

أ- ما هو أسلوب التنقيب على البيانات؟ وما أهميته؟

ب- ما العلاقة التي تربط بين أسلوب التنقيب عن البيانات والنظم الامتحانية المؤتمتة؟

ت- ما هي التقنيات اللازمة والعناصر والأدوات التي تستخدم في سياق بناء نظام امتحاني مؤتمت عبر أسلوب التنقيب عن البيانات

ثالثاً – أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على أسلوب التنقيب على البيانات وأهم استخداماته وكيفية تطبيقه على بناء نظام امتحاني مؤتمت للمرحلة الثانوية في العراق.

ثالثاً: الدراسات السابقة

في سياق عرض وتحليل الدراسات السابقة تم تقسيمها وفقاً لارتباطها بمتغيرات الدراسة وذلك على النحو التالي:

- دراسات تناولت أسلوب التنقيب في البيانات كأحد ابتكارات نظم المعلومات المحاسبية:

1- دراسة (عمرو، 2020)

- **عنوان الدراسة:** إطار مقترح لتحقيق التكامل بين أسلوب تحليل النظم وتقنيات التنقيب عن البيانات بهدف دعم المراجع الخارجي لاكتشاف الأخطاء الجوهرية بالقوائم المالية والتقرير عن استمرارية المنشأة.
- **مجال الدراسة:** الشركات المقيدة بالبورصة المصرية.
- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة اقتراح إطار لتحقيق التكامل بين أسلوب تحليل النظم وتقنيات التنقيب عن البيانات متمثلة في الشبكات العصبية بهدف دعم المراجع الخارجي لاكتشاف الأخطاء الجوهرية بالقوائم المالية والتقرير عن استمرارية المنشأة عند إجراء عملية المراجعة.
- **متغيرات الدراسة:**
  - **المتغير المستقل:** أسلوب التنقيب في البيانات.
  - **المتغير التابع:** القوائم المالية.
- **أهم نتائج الدراسة:** توصلت الدراسة إلى أن استخدام أسلوب تحليل النظم بشكل منفرد لم يؤدي إلى دعم المراجع الخارجي في حين أن استخدام أسلوب الشبكات بشكل منفرد أدى إلى دعم المراجع بنسبة متوسطة وقد نتج عن استخدام الإطار المقترح لتحقيق التكامل بين أسلوب تحليل النظم وأسلوب الشبكات العصبية.

2- دراسة (نورهان، 2020)

- **عنوان الدراسة:** استخدام أسلوب التنقيب في البيانات لدعم المحتوى المعلوماتي للقوائم المالية المستقبلية وأثر ذلك على تعزيز كفاءة القرارات الاستثمارية في السوق المالي المصري.
- **مجال الدراسة:** السوق المالي المصري.
- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة محاولة دراسة وتحليل استخدام أسلوب التنقيب في البيانات في دعم المحتوى المعلوماتي للقوائم المالية المستقبلية مما يؤدي إلى تحسين مستوى جودة هذه القوائم وبما يفيد مستخدمي القوائم المالية.

- **متغيرات الدراسة:**
- **المتغير المستقل:** أسلوب التنقيب في البيانات.
- **المتغير التابع:** القوائم المالية.
- **أهم نتائج الدراسة:** توصلت إلى أن إعداد القوائم المالية المستقبلية يعتمد بشكل كبير على سلامة التنبؤات والتقديرات المالية واستخدام أساليب عملية متطورة في عملية الإعداد لكي تعكس القوائم المالية المستقبلية صورة أقرب للصحة. ونظراً لأن البيانات المحاسبية تتسم بالتعقيب مما يتطلب استخدام منهج علمي متطور لتحليل هذه البيانات تتوافر فيه مجموعة من الخصائص من أهمها القدرة التنبؤية.

3- دراسة (أسامة، 2019)

- **عنوان الدراسة:** دور استخدام أساليب التنقيب في البيانات لتحسين تقديرات مراقب الحسابات في مدى وجود أخطاء جوهرية بالقوائم المالية.
- **مجال الدراسة:** الشركات المساهمة المصرية.
- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة التعرف على مدى تأثير استخدام أساليب التنقيب في البيانات على تحسين تقديرات مراقب الحسابات عند قيامه بمراجعة القوائم المالية.
- **متغيرات الدراسة:**
- **المتغير المستقل:** أسلوب التنقيب في البيانات.
- **المتغير التابع:** القوائم المالية.
- **أهم نتائج الدراسة:** توصلت إلى ضرورة توسيع نطاق الإجراءات التحليلية، وتوصلت الرسالة أيضاً إلى أن استخدام تطبيقات كل من تقنية الشبكات العصبية وتقنية الانحدار اللوجستي تدعم الرأي المهني لمراقب الحسابات حول تقييم فرض الاستمرارية.

4- دراسة (سمير، 2016)

- **عنوان الدراسة:** تحسين جودة التقارير المالية باستخدام أسلوب التنقيب في البيانات.
- **مجال الدراسة:** الشركات المصرية المسجلة بالبورصة المصرية.
- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى توضيح أسلوب التنقيب في البيانات وعلاقته بالمجال بالربح والخسارة الكلية.
- **متغيرات الدراسة:**
- **المتغير المستقل:** أسلوب التنقيب في البيانات.
- **المتغير التابع:** تحسين جودة التقارير المالية.
- **أهم نتائج الدراسة:** توصلت الدراسة إلى:

أ- أن أسلوب التنقيب في البيانات وأداته المختلفة في توسيع الإطار الذي تعمل فيه المحاسبة، مما يزيد من دقة وملاءمة المعلومات المحاسبية الناتجة.

ب- زيادة الدقة إلى اختلاف المعلومات الناتجة مقارنة بالنماذج التقليدية.

ج- تصبح هذه المعلومات ملائمة لاتخاذ القرارات الاستثمارية وهذا هو الهدف الرئيسي للتقارير المالية أي أن أسلوب في البيانات ساعد في تحسين جودة التقارير المالية.

5- دراسة (شيماء، 2017)

- **عنوان الدراسة:** أثر تكامل الأدوات والتقنيات الحديثة لزيادة كفاءة المراجعة الداخلية.
- **مجال الدراسة:** الشركات الصناعية العراقية.
- **هدف الدراسة:** إلى أن بيان تأثير التكامل بين منهجية ستة سيجما وتقنية التنقيب في البيانات على كفاءة المراجعة الداخلية.
- **متغيرات الدراسة:**
- **المتغير المستقل:** تكامل الأدوات والتقنيات الحديثة.
- **المتغير التابع:** زيادة كفاءة المراجعة الداخلية.
- **أهم نتائج الدراسة:** توصلت الدراسة إلى:

أ- وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام التكامل بين منهجية ستة سيجما وتقنية التنقيب في البيانات على كفاءة المراجعة الداخلية.

ب- أن التكامل يزيد من القدرة التفسيرية لتفسير التغيرات التي تحدث في كفاءة المراجعة الداخلية عن القدرة التفسيرية لكل منها على حدا.

6- دراسة (سارة، 2016)

- **عنوان الدراسة:** مدخل محاسبي مقترح للربط بين نظم المعلومات المتكاملة وتقنية التنقيب في البيانات لدعم إستراتيجية زيادة التكلفة لتحقيق ميزة تنافسية.
- **مجال الدراسة:** شركات الأدوية المصرية.
- **هدف الدراسة:** دراسة إمكانية الربط بين نظم المعلومات المتكاملة وتقنيات التنقيب عن البيانات، وأثر هذا الربط على تحسين كفاءة وفعالية إدارة التكلفة الإستراتيجية كمنطلق لزيادة التكلفة وتحقيق ميزة تنافسية.
- **متغيرات الدراسة:**
  - **المتغير المستقل:** نظم المعلومات وسلسلة التنقيب في البيانات.
  - **المتغير التابع:** دعم إستراتيجية زيادة التكلفة لتحقيق الميزة التنافسية.
- **أهم نتائج الدراسة:** توصلت الدراسة إلى:

أ- أن استخدام المعلومات المتكاملة يساعد في تحسين مستويات جودة المنتج، وكما يزيد من سرعة تجاوب المنظمة مع المتغيرات التي تطرأ في محيطها الخارجي.

ب- أن منافع تكنولوجيا نظام IIS من خلال قواعد البيانات متاحة للمستخدمين والتنقيب فيها من خلال تقنيات DM يزيد من مستوى تبادل معلومات التكاليف، ويساهم في تحقيق هيكل أمثل لتكلفة المنتج.

ج- يؤدي التنقيب في البيانات إلى تخفيض التكلفة، إلى إنتاجية أكبر من خلال تخصيص الموارد للأنشطة ذات القيمة المضافة الأعلى.

7- دراسة (عبير، 2015)

- **عنوان الدراسة:** أثر العلاقة بين مصداقية الإفصاح المحاسبي عن ربحية السهم وتحسين التنبؤ بحجم التداول باستخدام أسلوب التنقيب عن البيانات.
- **مجال الدراسة:** شركات الاتصالات المصرية.
- **هدف الدراسة:** إلى إعداد ذلك البحث في دراسة العلاقة بين مصداقية الإفصاح المحاسبي عن ربحية السهم، وتحسين دقة التنبؤ بحجم التداول وذلك باستخدام أسلوب التنقيب عن البيانات.
- **متغيرات الدراسة:**
  - **المتغير المستقل:** استخدام التنقيب في البيانات.
  - **المتغير التابع:** مصداقية الإفصاح المحاسبي.
- **أهم نتائج الدراسة:** توصلت الدراسة إلى:

أ- أن مؤشر صافي ربح السهم يعد من أهم المؤشرات المؤثرة على حجم التداول والإفصاح المحاسبي الذي يفتقد إلى الدقة يؤدي إلى فقدان المستثمر الثقة في القوائم المالية المعدة من قبل الشركة.

ب- رفض الفرض العدم والذي ينص على لا توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين مصداقية الإفصاح المحاسبي عن ربحية السهم وتحسين دقة التنبؤ بحجم التداول للشركات محل الدراسة، وقبول الفرض البديل.

8- (Ear, 2016)

- **عنوان الدراسة:** تحليل جود كمبوديا لمكافحة الفساد.
- **مجال الدراسة:** كمبوديا.
- **هدف الدراسة:** الغرض من هذه الورقة هو تقديم تحليل ودراسة نقدية لجهود كمبوديا الأخيرة لمكافحة الفساد. واستكشاف سياق السياسات، والمدى المدرك للفساد، وأسباب الفساد، وتدابير مكافحة الفساد، وتقييم مكافحة الفساد هذه، ويقدم توصيات تتعلق بالسياسة العامة.
- **متغيرات الدراسة:**
  - **المتغير المستقل:** تحليل جهود الإدارة في كمبوديا.
  - **المتغير التابع:** مكافحة الفساد.
- **أهم نتائج الدراسة:**

أ- تبين الورقة أن الفساد في كمبوديا منتشر وأن جهود مكافحة الفساد محدودة بسبب الافتقار إلى الإدارة السياسية.
ب- ويجب تعديل التدابير القائمة لمكافحة الفساد المصممة مع الثغرات، ولكن لا يزال التنفيذ يمثل التحدي الرئيسي.

أهمية الدراسة:

تتجسد أهمية الدراسة في المحاور التالية:

1. تزايد استخدام التنقيب في البيانات كأحد ابتكارات تكنولوجيا المعلومات، حيث أن هذه الأدوات سيكون لها أثر إيجابي في الحد من الفساد المالي والإداري.
2. اكتسب أسلوب التنقيب في البيانات في السنوات الأخيرة انتباهاً واسع الانتشار في عالم الأعمال، كما أشارت الاستطلاعات الأخيرة إلى أن التطبيقات الناجحة لاستخدام أسلوب التنقيب في البيانات زادت من استخدامه ومن أهميته في حل المشكلات المختلفة بالإضافة فإن أهمية التنقيب في البيانات في المحاسبة أدت إلى الاعتراف بها بواسطة الكثير من المنظمات.

التعقيب على الدراسات السابقة

التشابه: يتشابه البحث الحالي مع الدراسات السابقة في البحث بنظم التنقيب عن البيانات في مجالات مختلفة وعديدة، وأهميته، ودوره في تقويم الأداء، ورفع مستوياته، وتحسين العمليات الخدمية والإنتاجية، بحيث تتفق نتائج البحث بشكل عام مع نتائج البحوث السابقة.

الاختلاف: يختص البحث بنظام التنقيب عن البيانات ضمن نظم الامتحانات المؤتمتة تحديداً، وفي العراق بشكل خاص، وفي المجال التعليمي أيضاً، وهو ما لم نجده في الدراسات السابقة.

خامساً ـ منهج البحث:

قام الباحث باستخدام المنهج العلمي المعاصر القائم على المزج بين المنهج الاستقرائي والمنهج الاستنباطي وذلك على النحو التالي:

1. المنهج الاستقرائي: وذلك باستقراء المراجع العلمية والدراسات المحاسبية السابقة والتي تناولت موضوع البحث بصورة أكاديمية، ودراسة وتحليل الكتابات العلمية التي احتوت عليها هذه المراجع من كتب ودوريات وبحوث عربية وأجنبية وذلك بهدف بلورة الجانب النظري لهذا البحث.
2. المنهج الاستنباطي: وذلك من خلال ربط النظرية بالتطبيق.

المبحث الثاني: الدراسة النظرية

أولاً ـ مفهوم وأهداف أسلوب التنقيب في البيانات:

يعرف التنقيب في البيانات على أنه " مجموعة من تقنيات الحاسب مصممة بطريقة آلية التنقيب في أحجام كبيرة من البيانات المتكاملة للوصول إلى المعلومات أو الأنماط غير المتوقعة أو الخفية، ويعرف أسلوب التنقيب في البيانات في بعض الأحيان باكتشاف المعرفة في قواعد البيانات. (سمير، 2016)

يعتبر التنقيب في البيانات مجال هام من مجالات علوم الحاسب وبرزت أهميته في الثمانينات من خلال استخدام مفاهيم وأساليب من مجالات الذكاء الاصطناعي، ونظم قواعد البيانات والإحصاء، وبهدف إلى اكتشاف المعلومات المخبأة من قدر كبير من البيانات.

والتنقيب في البيانات هو مصطلح استخدم لوصف تحليل البيانات لاكتشاف العلاقات غير المعروفة سابقاً والتي تقدم معلومات مفيدة.

ويعرف التنقيب في البيانات أيضاً على انه عملية تحليل البيانات من خلال ربطها مع تقنيات الذكاء الاصطناعي والعمليات الإحصائية في تحليل هذه البيانات، واستخدامها في تحديد المعلومات النافعة والمعرفة اللاحقة من قواعد البيانات الكبيرة أو استخراج المعلومات التنبؤية الخفية من قواعد البيانات الكبيرة، وكذلك اكتشاف القيمة الخفية في متوسع البيانات، ويرى البعض أنها تعتبر خطة من خطوات اكتشاف المعرفة من قواعد البيانات بينما يتعامل البعض الأخر مع التنقيب في البيانات كمصطلح مرادف لاستكشاف المعرفة من قواعد البيانات. (محمد، 2014)

ويعرف أيضاً التنقيب في البيانات على أنه عملية بحث محوسب ويدوي عن معرفة من البيانات دون فرضيات مسبقة عما يمكن أن تكون على هذه المعرفة، كما تعرف على أنها عملية تحليل بيانات (عادة ما تكون كم كبير من البيانات) لإيجاد علاقة منطقية تخلص البيانات بطريقة جديدة تكون مفهومة لمالك البيانات.

وتم تعريف التنقيب في البيانات على انه أساليب وأدوات استكشاف المعرفة غير المعروفة ويمكن النظر إليه كشكل ضروري من أشكال المعرفة الضرورية لحل المشكلات المحددة في مجال معين وبالاعتماد على تقنيات التنقيب في البيانات يمكن بناء نموذج قرار للتنبؤ وتصنيف مشاكل المجال المحتملة، كما أن التنقيب في البيانات له منهجية متطورة للبحث عن المعرفة

الخفية في قواعد بيانات المنظمات حيث تعتبر من أهم الأدوات التي تسهل من الوصول للكفاءة في السنوات الأخيرة. (محمد، 2015)

ويرى الباحث أن التنقيب في البيانات عبارة عن أسلوب متقدم من أساليب تحليل البيانات يقوم بالبحث والاستكشاف من أجل الحصول على الأنماط غير المعروفة والعلاقات الهامة في قواعد البيانات عن طريق توظيف أساليب الذكاء الاصطناعي والإحصاء وتقنيات قواعد البيانات المتقدمة، أي أنه مظلة كبيرة ومفهوم واسع ينجد تحته العديد من المهام والأدوات من أجل الحصول على المعلومات المفيدة والداعمة لاتخاذ القرار السليم.

وبالتالي يتم استخدام التنقيب في البيانات لمجموعة محددة من الأنشطة التي تضمن جميعها استخلاص المعلومات الجديدة المقيدة من البيانات ويساعد منشآت الأعمال وخبراء الأعمال في التركيز على المعلومات الأكثر أهمية المتاحة في قواعد البيانات وتم استخدام مصطلح التنقيب في البيانات في البداية بواسطة الإحصائيين وباحثي قواعد البيانات ومنشآت الأعمال، وقد استخدم مصطلح اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات KDD بشكل عام ليشير إلى العملية الشاملة لاكتشاف المعرفة المفيدة من البيانات، ويرى البعض أن التنقيب في البيانات خطوة في هذه العملية، والخطوات الإضافية في عملية اكتشاف المعرفة تتمثل في إعداد البيانات، اختيار البيانات، تنظيف البيانات، التفسير الملائم لنتائج عملية التنقيب في البيانات التأكيد على المعرفة المفيدة المستخلصة من البيانات. (باسل، 2010)

تعرف عملية التنقيب في البيانات (DM) بأنها "العملية التي تعتمد على استخدام أساليب إحصائية، رياضية، والذكاء الاصطناعي لاستخراج المعلومات المفيدة، وبالتالي اكتساب المعرفة من قاعدة بيانات ضخمة. (هاني، 2018)

مما سبق يرى الباحث أن التنقيب في البيانات واحداً من الأساليب التي تستخدم في الحفاظ على جودة البيانات فيمن استخدامها لإدارة جودة البيانات بالإضافة إلى استخدامها العام مثل تحليل سلة السوق أي أن التنقيب في البيانات هو مجموعة من الأدوات التي تستخدم في اكتشاف المعرفة غير المعروفة والعلاقات السابقة في أحجام كبيرة من البيانات في قواعد البيانات الضخمة وبالتالي توفير معلومات مفيدة في اتخاذ القرار.

تتمثل أهداف التنقيب في البيانات في اكتشاف المعرفة الخفية الأنماط غير المعروفة والقواعد الجديدة والارتباطات والتغيرات والحالات الشاذة والهياكل الهام من قواعد البيانات الضخمة والتي من المحتمل أن تكون مفيدة ومفهومة بشكل أساسي لاتخاذ القرارات الهامة، فهي تكنولوجيا توفر منهجيات مختلفة لاتخاذ القرار، حل المشكلات، التحليل، التخطيط، التشخيص، التحديد الاكتشاف، الرقابة، الابتكار، ويتم تطبيق تقنيات تحليل البيانات واكتشاف المعرفة في ظل حدود كفاءة الحاسب وتوفر عدد من الأنماط من خلال البيانات والأفكار التي تم الحصول عليه من خلال مستوى عالي من الفهم للبيانات التي من الممكن أن تساعد في تحسين ممارسة العمل، ويقوم بائعو برامج التنقيب في البيانات في الآونة الأخيرة دمج قدرات التنقيب في البيانات في محركات قواعد البيانات حتى يمكن للمستخدمين تنفيذ مهام التنقيب في البيانات بشكل متوازي داخل قواعد البيانات مما يوفر الوقت، أن أدوات التنقيب في البيانات تطبيقات منعزلة أو أجزاء من برامج التحليل الإحصائي وتضمينها في قواعد البيانات التجارية أو نظم تخطيط موارد المنشأة ليسهل من نشر فائدة أدوات التنقيب في البيانات المهنيين ورجال الأعمال. (فادي، 2010)

أن مستخدمو التنقيب في البيانات غالباً هم خبراء المجال الذي لا يمتلكون البيانات فقط ولكن يقومون بجميع البيانات بأنفسهم وذلك بفرض أن مالكي البيانات لديهم بعض الفهم للبيانات وعمليات توليدها، وتعتبر الأعمال التجارية أكبر مجال لمستخدمي التنقيب في البيانات حيث يتم تجميع كم هائل من البيانات، ولأن الهدف الأساسي لرجال الأعمال هو جعل شركاتهم أكثر ربحية وأكثر منافسة لذلك يرغب مالكوا البيانات ليس فقط في فهم أفضل لبياناتهم ولكن أيضاً اكتساب معرفة جديدة عن مجالهم (موجودة في بياناتهم) لغرض حل المشكلات بطرق أفضل، ويمكن التنقيب في بيانات المنظمات من إجابة على الأسئلة المتعلقة بالماضي (ماذا حدث؟) والحاضر (ماذا يحدث؟) والمستقبل (ماذا سيحدث؟) وذلك عن طريق إيجاد الأنماط والعلاقات بين ممارسات العمل والمنشآت وتعد مزايا التنقيب في أن البيانات حقيقية وقابلة للقياس الكمين كما أن المعرفة الجديدة المكتشفة يجب أن تتميز بسمات أساسية فيجب أن تكون مفهومة، جديدة، متاحة، مفيدة، والمطلب الأكثر أهمية هو أن المعرفة الجديدة المكتشفة يحتاج مالكوا البيانات إلى فهمها لاستخدامها والاستفادة منها.

ثانياً ـ طبيعة وخصائص التنقيب في البيانات (DM):

تتميز أساليب التنقيب في البيانات بخصائص عامة منها: (سمير، 2016)

1. القدرة على التعامل مع المشاكل الصعبة وتهدف أساليب التنقيب في البيانات (DM) إلى الاكتشاف الآلي للمعلومات المفيدة من مجموعة بيانات معقدة، حيث 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 حيث تعلم أساليب التنقيب في البيانات على اكتشاف أنماط البيانات آلياً، ويساعد ذلك في اكتشاف الغش والأخطاء في المعاملات.
3. تستطيع أساليب التنقيب في البيانات التعامل مع حجم كبير من البيانات ومن ثم تعتبر أحد المزايا الهامة لتلك الأساليب عند أداء عملية المراجعة.
4. التكلفة المرتفعة نسبياً فعلى الرغم من أن أساليب التنقيب في البيانات تعتبر رخيصة في الوقت الحالي إلا أنها لا تزال مكلفة نوعاً ما مقارنة بالبرامج الجاهزة الأخرى، نظراً لأن مستخدمي هذه الأساليب يتحملون تكاليف إضافية مثل تكلفة إعداد البيانات، تكلفة تحليل البيانات، وتكاليف التدريب على استخدامها والتي تعد مرتفعة نسبياً.
5. تكتشف أساليب التنقيب في البيانات المعلومات الهامة غير المتوقعة والمخبأة في المعاملات المحاسبية.
6. القدرة على التعلم، تمتاز الكثير من أساليب التنقيب في البيانات بالقدرة على التعلم، حيث أن تلك الأساليب تكتسب خبرة من أخطائها السابقة، ومن ثم تتحسن جودة تلك النماذج تلقائياً.
7. عدم القدرة على التفسير الذاتي، بصفة عامة تتم عمليات التنقيب في البيانات آلياً دون توضيح أسباب الوصول إلى النتائج بشكل صريح، ويمثل ذلك مشكلة رئيسية في المراجعة حيث تعد مسارات المراجعة وإمكانية الاعتماد متطلبات رئيسية في تنفيذ عملية المراجعة.
8. ينبغي توافر مهارات فنية محددة في مستخدمي أساليب التنقيب في البيانات تشمل المعرفة الكافية بأساليب التنقيب في البيانات حتى يستطيعون اختيار الأسلوب المناسب للمهام المطلوب القيام بها، كذلك ينبغي أن يتوافر لديهم المهارة اللازمة لاستخراج الأنماط المهتم بها وتقييم النتائج.

بناء على ما سبق يمكن القول بأنه تقوم أساليب التنقيب في البيانات (DM) بثلاثة أنشطة هي: الاكتشاف، التنبؤ، وتحليل الانحراف.

- الاكتشاف، حيث يتم اكتشاف الأنماط أو المعرفة العادية في البيانات في قاعدة معينة بدون وجود أي افتراضات محددة مسبقاً عن أشكال الأنماط التي سيتم اكتشافها.
- التنبؤ، ويرتبط باستخدام الأنماط المكتشفة من مجموعات البيانات للتنبؤ بالمخرجات ويتوقع أو يتم تقدير قيم عناصر البيانات الجديدة.
- تحليل الانحرافات ويرتبط باستخدام الأنماط المستخرجة لتحديد البيانات الشاذة أو غير العادية والحالات المعينة.

وهناك بعض الخصائص الرئيسية لأدوات التنقيب عن البيانات كما يلي: (سارة، 2016)

- التدرج حيث يمكن لأدوات التنقيب عن البيانات معالجة كمية كبيرة من البيانات التي تجعل من التدرج أحد مميزاتها الهامة وتعمل هذه الميزة بالنسبة لعملية المراجعة بمثابة النقطة الرئيسية.
- القدرة على التعامل مع المشاكل المعقدة.
- اكتشاف التلقائي للأنماط المجهولة حيث يعمل التنقيب على أتمتة عملية إيجاد أنماط التنبؤ من قواعد البيانات الكبيرة، ويساعد اكتشاف النمط على اكتشاف حالات الغش والأخطاء، ومن ثم يمكنها مساعدة مراقب الحسابات.
- المهارات الفنية يجب أن يكون لدى المستخدم معرف بمختلف خوارزميات التنقيب عن البيانات لإيجاد أنماط الاهتمام وتقييم النتائج واكتشاف الأنماط الخفية في البيانات.
- التكلفة العالية نسبياً نظراً لأن مستخدمي التنقيب عن البيانات يتحملون مصاريف عامة مثل إعداد البيانات وتحليلها وتكاليف التدريب وهي نسبة مرتفعة نسبياً.
- تنبؤي: يهدف التنقيب في البيانات إلى وضع توقعات مع الإحالة للسمة العامة، وهو حلقة وصل بين ما هو معروف وما هو غير معروف فيتم التنبؤ بحدث المستقبل كدالة لما هو معروف الآن ويعد التصنيف والانحدار نوعين أساسيين من نموذج التنبؤ، فيستخدم التصنيف للتنبؤ بالقيمة المنفصلة أو الرمزية أما الانحدار فيستخدم للتنبؤ بالقيم المستمرة. (عبير، 2015)
- التصنيف: هو تحليل مجموعة البيانات ووضعها على شكل أصناف وأقسام يمكن استخدامه فيما بعد لتصنيف البيانات المستقبلية بناء على الخصائص المشتركة وللتنصيف عدة أدوات مثل شجرة القرارات والانحدار والجار الأقرب.
- وصفي: النموذج الوصفي هو الذي يعرف الأنماط والعلاقات في البيانات وعلى العكس من النموذج التنبؤي، فهو يستخدم كطريقة خصائص البيانات التي تتم دراستها وليس التنبؤ بخصائص جديدة وهذا ما يطلق عليه تحليل سلة السوق، والذي كان سلاحاً سرياً في المتاجر الكبرى.

- الارتباط: الارتباط له القدرة على تصفح كميات هائلة من البيانات، ويسمح بشرح بعض الصفات الموجودة اعتماداً على وجود الصفات الأخرى، واكتشاف المعرفة ذات العلاقة والمفيدة من مجموعة الصفات.
- التلخيص: يعد التلخيص وصفاً محكماً لمجموعة بيانات فرعية ومثال ذلك، الانحراف المعياري والمتوسط الحسابي، وتستخدم وظائف التلخيص في أغلب الأحيان في تحليل بيانات استكشافية تفاعلية.
- التجميع: العنقدة هي عملية تقسيم البيانات إلى مجموعة من الأصناف اعتماداً على اشتراكها بالخواص المتشابهة وأن العنقدة هي تقسيم غير موجه للبيانات، وهي عكس التصنيف كما أنها تساعد المستفيد على فهم التركيب الطبيعي للمجموعات من البيانات. (فايزة، 2016)

ثالثاً ـ مهام التنقيب في البيانات كأحد ابتكارات تكنولوجيا المعلومات:

يتم تصنيف نماذج التنقيب في البيانات وفقاً للمهام التي تؤديها وتوجد العديد من المحاولات البحثية لتصنيف وحصر مهام التنقيب في البيانات ولكن اختلف تصنيف وعدد هذه المهام من دراسة إلى أخرى، واختارت الباحثة التصنيف الأكثر شيوعاً من بين التصنيفات المعروضة في تلك الدراسات فيما يلي: (جمعية الشفافية، 2017)

1. التصنيف والتنبؤ: تستخدم تقنيات لإيجاد قيمة المتغير التابع بالاعتماد على بعض المتغيرات ولكن في هذه الحالة يكون المتغير التابع قيمة فئوية وليست رقمية والتصنيف هو إيجاد الخصائص المشتركة بين مجموعة من الكيانات في قواعد البيانات وتصنيفها إلى فئات مختلفة وفقاً لنموذج تصنيف واكتشاف الغش هو مثال شائع على مشكلة التصنيف ومن الممكن لبنك أن يصف طلب قرض محتمل باستخدام النماذج التي تعتمد على خصائص مقدم الطلب، وبالنسبة للتنبؤ فإنه يتعلق بالقيم التي يتم العثور عليها في المستقبل مثل التنبؤ بسعر سهم في الشهور القادمة أو التنبؤ بأي فريق سيفوز بالكأس، ولقد تم تطوير العديد من نماذج التصنيف للتنبؤ بالأنماط المستقبلية لمؤشرات سوق السهم وأسعار صرف العملات الأجنبية. (سمير، 2016)
2. تحليل العنقدة: يتم جمع البيانات المتشابهة سوياً وتوضع الكيانات غير المتشابهة في مجموعات مختلفة وتختلف تقنيات العنقدة عن تقنيات التصنيف في أنه لا يتم معرفة ما الذي ستكون عليه البيانات عند البدء أو بأية صفة ستتجمع البيانات وتقنيات العنقدة من الممكن أن تستخدم لتحديد التبعيات المستقلة لإدارة المخاطر وإدارة الاستثمار.
3. تنقيب قواعد الارتباط: يتمثل الهدف من تطبيقاً التنقيب في البيانات المتعلقة بمهمة الارتباط في تحديد العلاقات بين العددي من كيانات معينة والكشف عن أنماط الارتباط الهامة من بين مجموعة من عناصر البيانات عن طريق إظهار ظروف القيم التي تحدث معاً بشكل متكرر، ومثال على ذلك هو تحليل السوق، الذي يقوم بتحليل العادات الشرائية للمستهلكين من خلال إيجاد العلاقة أو الارتباط بين العناصر المختلفة في سلة تسوق المستهلك: وتم تطوير العديد من الأدوات للمهام المذكورة، بالأعلى لحل المشكلات.
4. تحليل التتابع (التسلسل الزمني): يبحث عن الأنماط التي يرتبط فيها حدث (قيمة) يحدث أخر (أو قيمة)، ومثال على ذلك، انه مع زيادة معدل التضخم ينخفض سعر السهم في سوق الأسهم، ويعتبر التصنيف والتنبؤ نماذج تنبؤية، بينما العنقدة وقواعد الارتباط نماذج وصفية.

الخطوات الأساسية التي يقوم بها المسؤولون عن الامتحانات لفهم البيانات فيما يلي: (محمد، 2016)

1. جمع البيانات: وهي الخطوة الموجهة نحو تحديد مصدر البيانات بما في ذلك استخدام البيانات العامة الخارجية.
2. توصيف البيانات: وهي الخطوة التي ترتكز على توصيف محتويات الملف الواحد من الملفات أو الجداول.
3. جودة البيانات وتحقيقها: هي الخطوة تحدد ما إذا كان من الممكن الحد من الأهمية النسبية أو استبعاد بعض البيانات غير الضرورية أو رديئة الجودة.
4. التحليل الاسترشادية للبيانات: حيث يتم إجراء التحليل الأولي للبيانات.
5. معادلة البيانات وتنظيفها: حيث يقوم المراجع هنا ببعض المهام الفرعية مثل إلغاء البيانات المتكررة، والتصحيح الشكلي لبعض البيانات، ومعالجة البيانات الناقصة، بالإضافة إلى حذف البيانات غير الملائمة التي لا تخدم هدف المراجعة مثل التخلص من بعض البيانات التي تحتوي على عيوب مطبعية أو بيانات قديمة لا تفيد في الوقت الحالي.

رابعاً ـ أدوات التنقيب المناسبة في البيانات المناسبة

في ظل كلّ من التنقيب التنبؤي، والتنقيب الوصفي، تستخدم عملية تنقيب البيانات أدوات عديدة تتمكن من خلالها من اكتشاف الاتجاهات والأنماط الخفية في حجم كبير من البيانات، والتي يمكن للمراجع الاعتماد عليها سواء مجتمعة أو بشكل منفرد في تطوير عملية المراجعة للوصول إلى الكفاءة والفاعلية المطلوبة وتشمل هذه الأدوات ما يلي:

- **أدوات التنقيب التنبؤي:**

- **الانحدار:** ويمكن للمراجع الاعتماد عليه في تحليل البيانات لوصف العلاقة بين متغيرين أو أكثر، ويستخدم لتعيين عنصر البيانات إلى متغير التنبؤ بقيمة حقيقية، حيث أن الانحدار يعتبر أداة هامة يمكن أن تساعد المراجع في كشف الاخطاء
- **التصنيف:** ومن خلاله يتم تحليل مجموعة من البيانات لتكوين مجموعة من القواعد المجتمعة التي يمكن أن تستخدم لتصنيف بيانات المستقبل، أي إيجاد المعلومات التي تتعلق بالخصائص المشتركة. (Sowjanya, 2013)
- **التنبؤ:** يعد التنبؤ من الأدوات التي تجذب الانتباه لأنها تتمكن من إعطاء مغزي للتوقع الناجح في سياق العمل لذا فإنه يمكن النظر إلى العديد من تطبيقات التنقيب كأنها تنبؤ بحالة بيانات مستقبلية معتمدة على بيانات سابقة وحالية.
- **أدوات التنقيب الوصفي:**
- **الاقتران:** وهو يتضمن علاقات اقتران ثابتة بين مجموعة من الأشياء في قاعدة البيانات أي الاقتران بين حدوث حدث ما وحدوث حدث أخر.
- **التجميع:** وهو عملية تجميع السجلات المتشابهة في مجموعات، ويتم ذلك بهدف الاستكشاف عالي المستوى لما يجري داخل قاعدة البيانات. فهو طريقة لتجزئة البيانات بشكل عنقودي ويتم تجميعها على شكل فئات عنقودية مختلفة لدراستها بطريقة يمكن أن تساهم في تفسيرها واستنباط ما فيها من معرفة.
- **أسلوب التلخيص:** ينطوي التلخيص على إيجاد وصفاً لمجموعة فرعية من البيانات المدمجة، غالباً ما تطبق تقنيات التلخيص لتحليل البيانات التفاعلية الاستكشافية وتوليد تقرير آلي.

وتعتمد الأدوات السابقة على عدة أسالي فرعية يساعد كل منها المراجع في تحقيق هدفاً معنياً بما ينعكس في النهاية على زيادة كفاءة وفعالية عملية بناء النظام ومن أهمها ما يلي: (فاضل، 2011)

أ- خوارزمية الجار الأقرب: وتعتبر من تقنيات التنقيب في البيانات التي تهدف للتنبؤ عن طريق مقارنة السجلات الشبيهة بالسجل المراد التنبؤ له وتقدير القيمة المجهولة لهذا السجل بناء على معلومات لتلك السجلات. إن الفكرة الأساسية لخوارزمية الجار الأقرب تكمن في تصنيف الحالات غير مرئية أو غير مصنفة إلى الحالات الأقرب لها ضمن حجم معين.

ب- شجرة القرارات:وهي هيكل على شكل شجرة الذي يمثل مجموعة من القرارات، هذه القرارات تولد قواعد لتصنيف مجموعة البيانات، فشجرة القرار هي أسلوب استكشافي يظهر على شكل شجرة وبشكل دقيق يمثل كل فرع من فروعها. وبالرغم من أن شجرة القرارات تستخدم في الاستكشاف وتحضير البيانات للعمليات الإحصائية إلا أنها أيضا تستخدم وبشكل أكثر للتنبؤ ومن المهم عند بناء خوارزمية شجرة القرار أن يؤخذ بعين الاعتبار أن تكون قابلة للتطبيق بقدر الإمكان وبشكل مثالي على كل البيانات المتوفرة.

ج- الشبكات العصبية: تعد الشبكات العصبية الاصطناعية أهم أنواع الذكاء الاصطناعي، وتتمحور فكرتها حول محاكاة قدرة العقل البشري على التعرف على الأنماط وتتميز الأشياء، باستخدام الحاسب من خلال إتباع عملية التعلم الذاتية التي تحدث في العقل والتي يتم فيها الاستفادة من الخبرات السابقة في سبيل الوصول غلى أفضل نتائج المستقبل.

ه- نظام الخبرة: نظم الخبرة هي إحدى برامج الحاسبات المعتمدة في تكونيه على الذكاء الاصطناعي والتي تقوم بعملية محاكاة وظائف المخ البشري فيما يتعلق بالتفكير في المشكلات ذات الطبيعة المعقدة، حيث أن التوصل إلى حلها في المعتاد يجعل الإنسان يوصف بالذكاء، وتعتمد هذه النظم بصفة أساسية على الخبرة المكتسبة من الإنسان وبما يميز هذه النظم ببعض المميزات مثل السرعة في التفكير، كما أنها لا تتأثر بالمؤثرات التي يمكن أن يخضع لها الإنسان عند القيام بعملية التفكير. (سارة، 2016)

ويرى الباحث أنه لا توجد نظرية محددة يتم بناء عليها اختيار أداة محددة من أدوات التنقيب، ويتم الاختيار عادةً بناءً على الخبرة في هذا المجال والتجربة الفعلية لكل منها ومدى فعاليتها، ومن جهة أخرى قد تكون المفاضلة أيضاً بين الأدوات التقليدية والأدوات الحديثة بقدر ما تكون هناك توافراً للأدوات المناسبة، ومع ازدياد الخبرة يستطيع المراجع أن يقيم الخيارات ويحدد منها المناسب ويطبقه.

تصنيف الاختبار وفقاً للجهة التي تعد الاختبار:

1. اختبارات مقننة، وهي التي يعدها مجموعة من الاختصاصيين في مركز القياس والتقويم والمؤسسات ذات الصفة العالمية مثل:

- اختبارات الحاسب الآلي مثل IDCL وMicrosoft وأخرى.
- اختبارات اللغات TOFEL وIELTS وDELF وأخرى.
- اختبارات القبول الجامعي المقننة.

2. اختبارات من إعداد المعلم، ويجب أن تتوافر لديه مهارات استخدام الكمبيوتر والإنترنت والبرمجيات التي تعد الاختبار، حيث يقوم المعلم ببنائها وتصميمها وإدارتها وتطبيقها Online أو Offline وتصحيحها.

تصنيف الاختبار وفقاً لدرجة اعتمادها على التكنولوجيا:

1. اختبار قائم بذاته على محطات العمل الفردية: ويتم عمله باستخدام البرامج ويتم تحميله على القرص الصلب الخاص بالكمبيوتر أو CD-ROM، ويتم حفظ الإجابات في البرامج، ويتم تطبيقها على عدد محدود من المستخدمين.
2. شبكات المحلية أو شبكات الكمبيوتر المغلقة: Closed Network/Intranet ويتم استخدام خادم واحد أو أكثر يتم وضع الاختبارات عليه، ويتم تخزين الإجابات على نفس الخادم، ويتم تطبيقها على عدد محدود من المستخدمين.
3. شبكات الإنترنت Intranet: ويتم الاختبار عن طريق متصفحات الويب وتكن الأسئلة والإجابات على خادم مركزي أو أكثر، ويتميز هذا النوع بمرونة الوصول والتقدم للاختبار في أي وقت، ويتم تطبيقها على عدد غير محدود من المستخدمين.

عناصر بناء التصحيح الآلي للاختبارات الجيد:

1. تعليمات الاختبار.
2. أدوات التفاعل المتاحة.
3. التغذية الراجعة المقدمة للتعلم.
4. الأسئلة ونوعها وعددها والزمن الذي تستغرقه.
5. الوسائط المتعددة المستخدمة ونوعها.
6. الوسائط الاستجابة المطلوبة من المتعلم.

عيوب الاختبار الآلي:

1. يتطلب من المعلم وكل الأطراف المعنية بالاختبارات مهارة وتدريب ووقتاً طويلاً على استخدام البرمجيات التي تساعد على تصميم وبناء وإدارة وتطبيق الاختبارات بشكل إلكتروني.
2. يحتاج من الطلاب مهارة وخبرة في استخدام الحاسب لتأدية الاختبار.
3. الاختلاف بين طريقة قراءة الشاشة وطريقة قراءة ورقة الاختبار التقليدي وتباين التكيف معهما.
4. يجب مراقبة وصيانة أجهزة الكمبيوتر والبرامج والموقع التي تستخدم للاختبار الإلكتروني بدقة لتجنب الأعطال أثناء الاختبارات.
5. سوء إدارة وتطبيق الاختبارات من خلال الاختراق، أو دخول وتأدية طالب أخر للاختبار غير الطالب نفسه، بالإضافة إلى وجود مشاكل فنية أثناء تأدية الاختبار عبر الويب.

مميزات التصحيح الآلي:

1. المرونة في إنشاء الاختبار (بنوك الأسئلة)، وتعديله، وإعادة استخدامه حسب الحاجة.
2. يوفر في الوقت للمعلمين والإداريين من حيث الإعداد والمراجعة والتصحيح وتوزيع الاختبارات.
3. يقدم أنواع متعددة من مستويات الأسئلة.
4. يساعد في قياس المهارات العليا من الجانب المعرفي، والتي تشمل التحليل والتركيب والتقويم.
5. يساعد في عملية التقييم الذاتي، وينمى مستوى تحصيل الطالب في عدم وجود المعلم.
6. تقديم مثيرات ديناميكية بالصوت والصورة والرسوم المتحركة دون الحاجة لأجهزة خاصة.
7. يمكن إرسالها عن طريق البريد أو تضمينها في الموقع.
8. إعطاء معلومات عن عدد الأسئلة التي تم الإجابة عنها والتي تم تركها والتي تتم الإجابة عليها.
9. يمكن تطبيقها في وقت واحد أو أوقات مختلفة لمجموعة كبيرة من الأفراد وفي أماكن مختلفة.
10. إمكانية مراقبة الطلاب من جهاز المعلم أثناء أداء الاختبار.
11. إمكانية تحديد وقت زمني للاختبار.

خصائص الاختبارات الإلكترونية:

1. التفاعلية.
2. تعدد وسائط واتساعها.
3. المرونة وتوفير الوقت.
4. ارتفاع في صدق وثبات الاختبار.
5. التصحيح التلقائي.
6. إمكانية تدرب الطالب على الاختبار أكثر من مرة.

7. سرعة الحصول على النتائج.
8. استخدام الشبكات.
9. الحد من التغذية الراجعة.
10. الاحتفاظ بالسجلات.
11. الحد من ظاهرة الغش بشكل كبير.
12. تحتوي على قاعدة بيانات متطورة تحفظ وتخزين الأسئلة مع إجاباتها.

تتعدد طرق إنشاء الاختبارات الإلكترونية:

1. يمكن إنشائها من خلال نظم إدارة التعلم مثل: Learning Management System.
2. مواقع إلكترونية.
3. برمجيات.

أ- يمكن إنشائها من خلال نظم إدارة التعلم Learning Management System مثل:

- البلاك بورد BlackBoard.
- المودل Moodle.

ب- مواقع إلكترونية:

- Class Marker.
- Quiz Star.
- Google Forms.

ج- برمجيات:

- Quiz Creator.
- Adobe Flash Professional.
- Articulate Quiz Maker.
- Course Lab.
- Net Support School.
- Hot Potatoes.

مراحل تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية:

1. مرحلة التحليل.
2. مرحلة التصميم.
3. مرحلة إنتاج الاختبار.
4. مراحل النشر والتوزيع الإلكتروني.
5. مراحل التطبيق.
6. مراحل التقويم.

أ- مرحلة التحليل يتم فيها:

- تحديد الهدف العام للاختبار.
- تحديد خصائص التقدمين للاختبار.
- تحليل المادة التعليمية لصياغة محتوى الاختبار.
- تحليل الواقع.

ب- مرحلة التصميم يتم فيها:

- كتابة أسئلة الاختبار.
- تحديد تعليمات الاختبار.
- تحديد زمن الاختبار.
- اختيار أشكال الأسئلة – وأنماط الاستجابة.
- تحديد الوسائط المعتمدة.
- تحديد أساليب التغذية الراجعة.

- تحديد أساليب التصحيح.

ج- مرحلة إنتاج الاختبار ويتم فيها:

- اختيار برامج تأليف برمجية الاختبار.
- التجريب الأولى لبرمجية الاختبار وتحكيمها ثم تطويرها.

د- مراحل النشر والتوزيع الإلكتروني ويتم فيها:

- نشر الاختبار على الإنترنت أو الأقراص والأسطوانات الرقمية.
- توزيع الاختبار ليتخذه الطلاب في أماكن تواجدهم.

ه- مراحل التطبيق ويتم فيها:

- تجريب الاختبار على عينة من الطلاب.
- تجميع بيانات تطبيق الاختبار.
- إعلان نتائج الاختبار إلكترونياً.

و- مراحل التقويم يتم فيها:

- معرفة مدى صلاحية البيئة الإلكترونية وصلاحية نقله وتوصيله ومدى تأمين سرية الاختبار.

متطلبات إعداد الاختبار الإلكترونية:

1. توفير البنية التحتية من معامل الحاسب الآلي وخطوط الإنترنت والبرامج المتخصصة والمعلمين المتخصصين.
2. تدريب العناصر البشرية من المتعلمين على مهارات الاختبارات الإلكترونية.
3. تدريب المتعلمين على استخدام الاختبارات الإلكترونية.
4. نشر الوعي بين العاملين في المؤسسات حول جدوى استخدام التكنولوجيا في إعداد وإدارة الاختبارات الإلكترونية.

الخاتمة والاستنتاجات

تتمثل أهداف التنقيب في البيانات في اكتشاف المعرفة الخفية الأنماط غير المعروفة والقواعد الجديدة والارتباطات والتغيرات والحالات الشاذة والهياكل الهام من قواعد البيانات الضخمة والتي من المحتمل أن تكون مفيدة ومفهومة بشكل أساسي لاتخاذ القرارات الهامة، فهي تكنولوجيا توفر منهجيات مختلفة لاتخاذ القرار، حل المشكلات، التحليل، التخطيط، التشخيص، التحديد الاكتشاف، الرقابة، الابتكار، ويتم تطبيق تقنيات تحليل البيانات واكتشاف المعرفة في ظل حدود كفاءة الحاسب وتوفر عدد من الأنماط من خلال البيانات والأفكار التي تم الحصول عليه من خلال مستوى عالي من الفهم للبيانات التي من الممكن أن تساعد في تحسين ممارسة العمل، ويقوم بائعو برامج التنقيب في البيانات في الآونة الأخيرة دمج قدرات التنقيب في البيانات في محركات قواعد البيانات حتى يمكن للمستخدمين تنفيذ مهام التنقيب في البيانات بشكل متوازي داخل قواعد البيانات مما يوفر الوقت، أن أدوات التنقيب في البيانات تطبيقات منعزلة أو أجزاء من برامج التحليل الإحصائي وتضمينها في قواعد البيانات التجارية أو نظم تخطيط موارد المنشأة ليسهل من نشر فائدة أدوات التنقيب في البيانات المهنيين ورجال الأعمال.

ولا توجد نظرية محددة يتم بناء عليها اختيار أداة محددة من أدوات التنقيب، ويتم الاختيار عادةً بناءً على الخبرة في هذا المجال والتجربة الفعلية لكل منها ومدى فعاليتها، ومن جهة أخرى قد تكون المفاضلة أيضاً بين الأدوات التقليدية والأدوات الحديثة بقدر ما تكون هناك توافراً للأدوات المناسبة، ومع ازدياد الخبرة يستطيع المراجع أن يقيم الخيارات ويحدد منها المناسب ويطبقه.

وبالتالي، يمكن تقديم مجموعة من الاستنتاجات التالية: إنّ مميزات نظام الامتحان المؤتمت تتمثل في:

1. المرونة في إنشاء الاختبار (بنوك الأسئلة)، وتعديله، وإعادة استخدامه حسب الحاجة.
2. يوفر في الوقت للمعلمين والإداريين من حيث الإعداد والمراجعة والتصحيح وتوزيع الاختبارات.
3. يقدم أنواع متعددة من مستويات الأسئلة.
4. يساعد في قياس المهارات العليا من الجانب المعرفي، والتي تشمل التحليل والتركيب والتقويم.
5. يساعد في عملية التقييم الذاتي، وينمى مستوى تحصيل الطالب في عدم وجود المعلم.
6. تقديم مثيرات ديناميكية بالصوت والصورة والرسوم المتحركة دون الحاجة لأجهزة خاصة.
7. يمكن إرسالها عن طريق البريد أو تضمينها في الموقع.

التوصيات والآفاق المستقبلية

يمكن للباحث تقديم مجموعة من التوصيات وطرح بعض الأفكار التي تفتح آفاقاً مستقبلية لدى الباحثين في هذا السياق وهي الآتي:

1. نوصي المسؤولين في وزارة التربية والتعليم العراقية أن يأخذوا بالحسبان مثل هذه الأنظمة وتعميمها لإمكانية خدمة المدارس والثانويات وحتى الجامعات وتخفيف الأعباء والتكاليف الورقية والبيئية.
2. نوصي بأهمية إجراء المزيد من البحوث في تحسين العملية التعليمية في العراق عبر هذه الأنظمة المتطورة.

نقترح إجراء بحوث مستقبلية في:

1. نظام خاص في أرشفة المنهج التعليمي وإرساله للطالب في كل مادة على حِدى.
2. نظام خاص بتصحيح الواجبات المدرسية اليومية أو الأسبوعية أو الشهرية بطريقة مؤتمتة.
3. إجراء أي إضافات على نظام التنقيب عن البيانات وفق نظام التصحيح المؤتمت.

قائمة المراجع

1- الدراسات الأكاديمية والمجلات:

1. السيد مروان، سارة، مدخل محاسبي مقترح للربط بين نظم المعلومات المتكاملة وتقنية التنقيب في البيانات لدعم إستراتيجية زيادة التكلفة لتحقيق ميزة تنافسية دراسة تطبيقية، المجلة المصرية للدراسات التجارية، جامعة المنصورة، المنصورة، مجلد 40، عدد1، 2016م، ص 165.

2. أبو الفتوح، سمير، المحاسبة الإدارية ونظم معلومات الأعمال لدعم الإدارة في عصر المعرفة، كلية التجارة، جامعة المنصورة، المنصورة، الطبعة 7، 2016م، ص 71.

3. عبد الحميد عطية، محمد، موسوعة معايير المحاسبة الدولية، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، 2014م، ص50.

4. أحمد الجيوشي، محمد، العلاقة بين مستوى الاستحقاقات الاختيارية ومنفعة المعلومات المحاسبية في تحديد أسعار الأسهم ومدى تأثير الإفصاح الاختياري على هذه العلاقة، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، جامعة الإسكندرية، الإسكندرية، المجلد 52، 2015م، ص 93.

5. يونس الخياط، باسل، تتميز الأنماط الوراثية باستخدام التقنيات الذكية، وقائع المؤتمر العلمي الثالث في تنقية المعلومات، مجلة الرافدين لعلوم الحاسوب والرياضيات، جامعة الموصل، العراق، 2010م، ص54.

6. خليل، هاني، المراجعة الإلكترونية، تنقيبات الغش وإساءة استخدام الحاسب الآلي، الإفصاح الإلكتروني للبيانات وأدلة الإثبات، استخدام أساليب التنقيب في البيانات (DM) في اكشاف الغش، حوكمة تكنولوجيا المعلومات، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، 2018م، ص22.

7. خلفو، فادي، تطوير آليات جديدة للتنقيب في المعطيات لإدارة علاقات الزبائن في بيئة مصرفية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، دمشق، المجلد 26، العدد 1، 2010م، ص46.

8. أحمد، محمود، عبير، أثر العلاقة بين مصداقية الإفصاح المحاسبي عن ربحية السهم وتحسين دقة التنبؤ بحجم التداول باستخدام أسلوب التنقيب عن البيانات، دراسة تطبيقية، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين الشمس، القاهرة، 2015م، ص 623.

9. عبد الله، فايزة، التكامل بين التنقيب عن البيانات وممارسات المحاسبة الإدارية لتحسين الأداء المالي والتشغيلي للشركة، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، القاهرة، 2016م، ص 73.

10. جمعية الشفافية الكويتية، الكويت، 2017م.

11. أبو الفتوح صالح، سمير، تحسين جودة التقارير المالية باستخدام أسلوب التنقيب في البيانات، المجلة المصرية للدراسات التجارية، مصر، المجلد 40، العدد 2، 2016م، ص 52.

12. عبد المطلب، أحمد، تنقيب البيانات التعليمية باستخدام خوارزمية لتقييم أداء وتحسين الإنتاج الأكاديمي، مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث، جامعة النيل الأبيض، مصر، 2018م، ص 37.

13. حافظ إمام، دعاء، 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 دكتوراة غير منشورة، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، الإسكندرية، 2015م، ص 70.

14. محي الدين، مها، التكامل بين نظم الخبرة والشبكات العصبية وأثره على تحسن كفاءة المراجعة الداخلية، دراسة ميدانية، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، قسم المحاسبة والمراجعة، جامعة عين الشمس، القاهرة، المجلد 23، العدد 2، 2019م، ص 22.

15. حلمي جمعة، أحمد، استخدام الشبكات الاصطناعية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية، دراسة تطبيقية، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر بعنوان ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، الأردن، 2012م، ص 479.

16. عثمان، سيف الدين، التنقيب في البيانات واتخاذ القرارات(نموذج تطبيقي لخزان خشم القربة)، مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث، جامعة السوان، مصر، العدد 3، 2014م، ص17.
17. عباس الطائي، فاضل، التنبؤ بالسلسة الزمنية باستخدام طريقة الجار الأقرب المضبب مع التطبيق، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، جامعة الموصل، العراق، العدد 11، 2011م، ص 181.

2- الدراسات الأكاديمية والمجلات الأجنبية:

1. A, A, Ehijeagbon, External financial control institutions and the Socio-Economic transformation of Nigeria: A Qualitative Assessment International Journal Of Management Sciences, Nigeria, 2015, P: 12.

2. Chintalapati, Sowjanya, Application of Data Mining Techniques for Financial Accounting Fraud Detection Scheme, International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, Volume 3, Issue11, 2013, P 717.

المواقع الإلكترونية

ميزر، كمال، التعليم في العراق: منحنيات الانهيار، جريدة السفير العربي، 2023/12/6م، تاريخ الاطلاع 2024/2/1م: https://assafirarabi.com/ar/56768/2023/12/06