أثر نظم الخبيرة و الشبكات العصبية على ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية

غازي "محمد علي" سلامة القسايمة
الدكتور خليل سليمان أبو سليم
جامعة العلوم الاسلامية العالمية
المملكة الأردنية الهاشمية

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر لنظم الخبيرة والشبكات العصبية على خاصية الملاءمة في البنوك التجارية الأردنية، حيث تم الإعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان والبالغ عددها 13 بنك تجاري، حيث تم الحصول على البيانات الأولية اللازمة لهذه الدراسة من خلال إستبانة وتم توزيع 119 استبيان على مجموعة من المحاسبين، والمدققين الداخليين، والمبرمجين، والذين يشكلون عينة هذه الدراسة، ومن ثم تم جمعها وتحليل بياناتها باستخدام برمجية SPSS، وأظهرت الدراسة عدد من النتائج كان من أهمها ارتفاع مستوى تطبيق نظم الخبيرة والشبكات العصبية على ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الاردنية، وأن هناك ارتفاع بمستوى ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، وأوصت الدراسة بضرورة مواكبة البنوك للتقدم والتطور الحاصل في عملية وبيئة نظم الخبرة من خلال توفير أجهزة حديثة ومطورة لتشغيل مختلف البرامج والنظم الخبيرة، وضرورة اعتماد البنوك التجارية الأردنية بشكل أكبر على أنظمة متطورة في تشغيل تقنية الشبكات العصبية.

Abstract

The study aimed to study at the Amman Stock Exchange for the adults of 13 commercial banks, where the necessary preliminary data were obtained. This study is through a questionnaire study, and 119 questionnaires were completed on a group of accountants, internal auditors, programmers, and inverters, the sample of this study, and then its data were collected using SPSS software, and the study showed a set of results. Jordanian commercial universities, the commercial universities recommended, the accounting accounting standards in accounting information, and that there is an increase in the environment and breastfeeding of the future in an environment and an environment that organized modern services and modern and developed business in programs and systems, commercial equipment and commercial banks. Jordanian is more heavily on neural network systems

1- الفصل الأول : الإطار العام للدراسة

1-1 المقدمة

إن التطور المعرفي والتغير المستمر على نحو سريع لأنظمة الخبيرة والشبكات العصبية والذي هو من إحدى أهم مكونات الذكاء الإصطناعي، حيث تساهم أنظمة الخبيرة إلى معرفة التطبيقات الخاصة والمعقدة ليعمل كخبير استشاري للمستخدمين النهائيين، إذ أن الغرض الأساس من نظم الخبرة هو مساعدة الإنسان والبشرية جمعاء في عمليات التفكير وليس تزويده بمعلومات، وبالتالي تجعل الإنسان أكثر حكمة وليس فقط المعرفة، بينما تساهم الشبكات العصبية على الربط والمشابهه لنظام العمل الدماغ وتطبيقة على البرامج الحاسوبية، إذ أنه أنموذج تفكير معتمد على الدماغ البشري للإنسان، إذ يتكون الدماغ من مجموعة كبيرة من الخلايا العصبية، أو العصبونات وهي تعمل على تشغيل المعلومات الأساسية وتعتبر أصغر وحدة في الجهاز العصبي، لذلك عملت هذه الدراسة على معرفة أثر نظم الخبيرة والشبكات العصبية على ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية.

1-2 أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من حداثة موضوع نظم الخبيرة والشبكات العصبية الذي هو أحدى المكونات الأساسية للذكاء الإصطناعي الذي أصبح يلعب دورا مهما في كافة مجالات العمل ولما له من دور وتأثير في ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، لذلك جاءت فكرة هذه الدراسة لما توفره أنظمة الخبيرة والشبكات العصبية من مميزات في شتى المجالات والذي يعمل على تسهيل إمكانية الوصول إلى البيانات والمعلومات في أي وقت ومن أي مكان، وإمكانية تطبيق الخبرات والمعارف الأنسانية على البرامج الحاسوبية ومن ثم نقلها وتوصيلها للمستخدمين النهائيين من خلال الشبكات العصبية، حيث تمكن هذه الخاصيتين من مجاراة التحديثات والتطورات في المعايير الدولية بسهولة وبرامجها المتطورة، لمعرفة دورها التأثيري في ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية .

1-3 مشكلة الدراسة

تعتبر أنظمة الخبيرة والشبكات العصبية موضوع جديد وله أهمية بالغة، لما يحدثه من تغيير على الأداء في مهنة المحاسبة و الملاءمة للمعلومات المحاسبية، وتعتبر خاصية الملاءمة للمعلومات المحاسبية بيئة بالغة الخصوبة لتطبيق أنظمة الخبيرة والشبكات العصبية في ظل التطورات في تكنولوجيا المعلومات، وبالتالي فإن البنوك التجارية الأردنية تواجه صعوبة في عمل نظام محاسبي بمجاراة تلك التقنيات الجديدة بسبب الحاجة إلى توفير البرامج الجاهزة وتوفير المحاسبين المدربين الذين يمتازون بالمهارة والخبرة اللازمة للتعامل مع تلك البرامج، إضافة للحاجة للتحديث المستمر لتلك البرامج وصيانتها وتوفير المستلزمات المادية لها من أجهزة ووسائل التخزين، والذي عادةً ما يكون مكلف، فضلا عن عدم وجود المعرفة الكافية من قبل تلك البنوك بحقيقة تأثير خذه الأنظمة والشبكات العصبية في خاصية الملاءمة للمعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، لذلك فان تساؤلات مشكلة الدراسة تتمحور بما يلي:

1- هل يوجد أثر لنظم الخبيرة على خاصية الملاءمة في البنوك التجارية الأردنية؟

2- هل يوجد أثر للشبكات العصبية على خاصية الملاءمة في البنوك التجارية الأردنية؟

1-4 أهدف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على أثر لنظم الخبيرة على خاصية الملاءمة في البنوك التجارية الأردنية.

2- بيان أثر الشبكات العصبية على خاصية الملاءمة في البنوك التجارية الأردنية.

1-5 فرضيات الدراسة

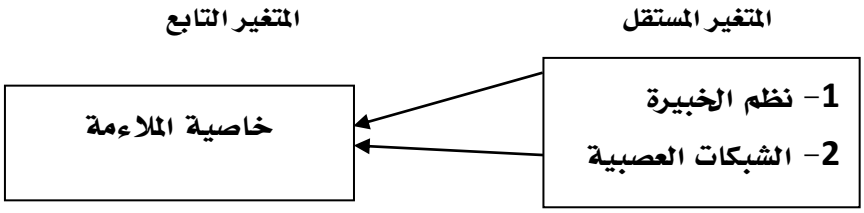
بناءً على تساؤلات مشكلة الدراسة وأهدافها، تمت صياغة فرضيات الدراسة كما يأتي:

الفرضية الرئيسية الأولى HO1: لا يوجد أثر لأنظمة الخبيرة على خاصية الملاءمة في البنوك التجارية الأردنية.

الفرضية الرئيسية الثانية HO2: لا يوجد أثر للشبكات العصبية على خاصية الملاءمة في البنوك التجارية الأردنية.

1-6 أنموذج الدراسة

الشكل (1): أنموذج الدراسة



المصدر: من إعداد الباحث بالإعتمادر على دراسات التالية:

المتغير المستقل	(اكريم، 2019)، (بلعابد، وشاوي)، (Chukwudi et al, 2018)، (رقايقية، 2019)
المتغير التابع	بوحفص، 2018

1-7 التعريفات الإجرائية

نظم الخبيرة: بأنه عبارة عن برنامج حاسب آلي مصمم لنمذجة معرفة وقدرة الخبير البشري على حل المشكلات، أي أنه يستند إلى مفهوم نمذجة المعرفة الموجودة أصلا لدى الخبير البشري، ومن ثم العمل على برمجتها ومن ثم تخزينها في قاعدة معرفة لنظام المعلومات الذي يرتبط بمجال متخصص من مجالات المعرفة، ومن خلال أنماط معينة من الأنشطة يستطيع النظام أن يحل محل الخبير البشري، ويمارس دوره في حل المشاكل الإدارية المعقدة من خلال المستفيد الأخير. (ياسين، 2018)

الشبكات العصبية: تعتبر الشبكات العصبية أحد جوانب الذكاء الاصطناعي للنماذج الالكترونية للهياكل العصبية الدماغية البشرية. وتستند آليات التعلم وتعاليم الشبكات العصبية في المقام الأول على الخبرة ولكن تعتمد النماذج الالكترونية للشبكات العصبية الطبيعية على نفس النمط والنماذج التي تتعامل مع الطرق الحسابية التي تعتمدها أنظمة الحاسوب (Foltin C. ,2016).

ملاءمة المعلومات المحاسبية: فعرفاها بأنها قدرة المعلومات في التأثير في متخذ القرار وتساعده في تقييم الاحداث الماضية والحاضرة والمستقبلية، والاختيار بين البدائل

المتاحة ولا بد أن تتصف هذه المعلومات بميزات ثانوية مثل القدرة التنبؤية والقيمة التوكيدية وكذلك الاهمية النسبية.(الجحاوي، العبيدي، 2014)

2- الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1 المبحث الأول : أنظمة الخبيرة

2-1-1 تمهيد

تعمل الانظمة الخبيرة على استنباط الخبرات والمهارات الإنسانية، فهي تسعى إلى ايجاد جيل من الحاسبات الذكية والتي يتم برمجتها لإنجاز عدد كبير من المهام التي تحتاج إلى الإدراك والاستنتاج والتي تندرج ضمن السلوكيات البشرية الذكية، حيث تعتبر هذه الصفة مستوحاه من العقل البشري وطبيعته.

2-1-2 مفهوم أنظمة الخبيرة

النظم الخبيرة هي برامج معلوماتية خاصة تهدف إلى محاكاة المنطق البشري الخاص بالدارسين وذوي الكفاءات والخبراء في الميدانين، ويتكون هذا التعريف من جانبين مهمين، فألاول إن قيمة البرامج المعلوماتية الذي هو الضامن لفاعلية النظام الخبير هي إحدى اهتمامات المحوسبين، أما الثاني فهي الخبرة في الميدان التي يجب التحكم فيها وهو مجال هندسة المعرفة الذي يبحث عن الفعالية. (بلحمو، وأرزي، 2017)

في حين (السقا، ورشيد، 2012) فعرفه بأنه من إحدى أنواع الذكاء الإصطناعي، والذي يعتمد بشكل أساسي على قاعدة المعرفة، ومجموعة البرامج الفرعية، من خلالهما يمكن اتخاذ القرارات السليمة والمناسبة في حل مشاكل معينة .

أما (ياسين، 2018) بأنه عبارة عن برنامج حاسب آلي مصمم لنمذجة معرفة وقدرة الخبير البشري على حل المشكلات، أي أنه يستند إلى مفهوم نمذجة المعرفة الموجودة أصلا لدى الخبير البشري، ومن ثم العمل على برمجتها ومن ثم تخزينها في قاعدة معرفة لنظام المعلومات الذي يرتبط بمجال متخصص من مجالات المعرفة، ومن خلال أنماط معينة من الأنشطة يستطيع النظام أن يحل محل الخبير البشري، ويمارس دوره في حل المشاكل الإدارية المعقدة من خلال المستفيد الأخير.

بينما (Chukwudi, 2018) بأنه أي مجال يمتلك فيه الفرد أو المجموعة من الأفراد الخبرات والمعارف التي يحتاج إليها الآخرون.

ويرى الباحث أنه يمكن تعريف نظم الخبيرة على أنها برامج حاسوبية تعمل على تقليد اجراءات الخبرة الإنسانية في حل المشاكل الصعبة، فيتم تحويل خبرات الخبراء الى نظم الخبرة، لكي يستفيد منها المستخدمين النهائيين في حل المشاكل التي تواجههم.

ويرى الباحث أيضا أنها النظم الخبيرة هي التي تحل محل الخبرات البشرية في الأعمال الروتينية اليومية وغير الروتينية.

2-1-3 خصائص نظم الخبيرة

حيث أن نظم الخبيرة تحتوي على عدة خصائص، ومن أهم هذه الخصائص كما يلي: (ياسين، 2017)

- فصل المعرفة عن السيطرة: يعد فصل المعرفة عن السيطرة خاصية لا تقدر بثمن للنظام الخبير، ويعتبر ميزة له، فإن البرمجيات التقليدية يكون هناك دمج المعرفة بالسيطرة، وهذا يعني أن التغيرات التي تحدث في "الشيفرة" تؤثر على كل من المعرفة وعملية المعالجة.
- استيعاب معرفة الخبير: تعتبر هذه الخاصية الجوهرية للنظام الخبير، وهو في استيعابه وتخزينه للخبرات والمعارف المتراكمة للخبير البشري. فالذي يجعل النظام خبيرا هو نجاح أخذ المعرفة والخبرة من البشر وتفريغها في هذا النظام الخبير.
- التركيز على خبرة المجال : لدى معظم الخبراء المهارات والخبرات والمعارف الكافية لحل المشكلات في مجال محدد من المعرفة والتجربة العملية، لكن لدى هؤلاء قدرات محدودة خارج إطار هذا المجال التخصصي المحدود، وينطبق هذا الأمر على النظم الخبيرة أيضا.أي ما ينطبق على الخبرات والمعارف البشرية ينطبق على نظم الخبيرة .
- التفكير مع الرموز: أي أن النظم الخبيرة يحتفظ بالمعرفة في المخزون بشكل رمزي (رموز)، ويتم استخدام هذه الرموز للتعبير عن أنماط متنوعة من المعرفة مثل: الحقائق، المفاهيم والقواعد.
- الإدراك الإستكشافي: يقوم الخبراء استخلاص القواعد من خلال خبراتهم وتجاربهم العملية، وبناء شكل من الفهم العملي للمشكلات التي تواجههم من خلال الاستعانة بقواعد استكشافية، والذي يعرف بالمنهج البحثي الاستكشافي، حيث تستخدم النظم الخبيرة هذه التقنية لحل المشكلات التي تكون معقدة ويصعب حلها، ولا يوجد لها حل

خوارزمي، وهذا المنهج الاستكشافي هو تقنية في بحث المشكلة واستعراض الحلول الممكنة.

- البرمجة مقابل هندسة المعرفة: وتعتبر الخاصية الأولى ملازمة للبرمجة الإصلاحية والعلاجية وهي المعالجات المتتالية والمستمرة التي ترتكز على بيانات المشكلة ولا تركز على معرفة المشكلة ، بينما يهتم محللوا ومصمموا النظام الخبير بمعرفة المشكلة، فالمعرفة التي تختص بالمشكلة يتم أخذها وتنظمها وتدريسها حتى تم الوصول إلى فهم عميق للمشكلة موضوع الدراسة، ويطلق محللو النظم على هذه العملية بهندسة المعرفة، إذا هندسة المعرفة هي عبارة عن العملية التي تتضمن بناء النظام أو النظم الخبيرة.

ويرى الباحث أيضا أن من أهم خصائص نظم الخبيرة هي الإدراك الإستكشافي وهندسة المعرفة لأن الأولى تعمل على البحث الإستكشافي والإبتكاري وهي بالتأكيد تنمي المهارات والمعارف والقدرات الابداعية، والقدرة على مواكبة التكنولوجيا المتطورة، لأن الخبراء يقومون باشتقاق قواعد من خلال خبراتهم وتجربتهم العملية والعلمية، أما الثانية فهي تعتبر اللبنة الأولى في بناء نظام الخبيرة للوصول إلى فهم عميق للمشكلة.

2-1-4 منافع نظم الخبيرة

للنظم الخبيرة منافع كبيرة على الذكاء الإصطناعي وعلى الحاسب الآلي، ونذكر أهمها: (ياسين، 2017)

- توفير أعلى مستويات الموضوعية والموثوقية عند اتخاذ القرار.
- الحيادية والعقلانية والتجريد عن المشاعر والأهواء والعواطف والميول والأحوال النفسية والظغوطات عند اتخاذ القرارات المهمة.
- امكانية استخدام نظم الخبيرة في أي وقت وفي أي مكان .
- تقديم الدعم لعمليات اتخاذ القرارات غير الهيكلية أي صعبة المعالجة بسبب تصنيفها وترتيبها المعقدين، وشبه الهيكلية أي تكون مصنفة ومرتبة جزئيا.
- الإعتماد على الآلآت (أتمتة) في المهام الروتينية التي يقوم بها الخبير الإنساني.
- القضاء على مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني نتيجة التقاعد، او المرض، أو ترك العمل، أو الموت.
- الثمن الباهظ الذي يدفع للخبير بالمقارنة مع النظام الخبير.

- لا يحتاج النظام الخبير إلى بيئة مادية واجتماعية نقاشية ونفسية ملائمة لكي يعمل بكفاءة وفعالية.

إن النظم الخبيرة لها دورا هاما في مجالات اتخاذ القرارات، حيث هنالك أدوات للذكاء الاصطناعي يتم الإعتماد عليها في تحديد المشكلات، وذلك من خلال قاعدة المعرفة التي تعد أحد مكونات النظام الخبير. فقاعدة المعرفة تقوم بتنمية بدائل الحلول وتقييمها واقتراح الحلول الملائمة، حيث تستخدم النظم الخبيرة عادة في مجال الأعمال لتقديم النصح و المشورة، حيث لا تحل محل متخذ القرار (حمد، ونصيب، 2017)

ويرى الباحث أن هناك منافع عديدة وفاعلة لنظم الخبيرة في مجال اتخاذ القرارات لتحديد المشكلة من خلال قواعد المعرفة وتقييمها واستخلاص الحلول الملائمة، وكما أنها تضمن تحقيق أعلى مستوى بالموضوعية والموثوقية وعدم الإنحياز والعقلانية والبعد عن المشاعر والعواطف، وأنها لا تحتاج إلى خلق بيئة ملائمة حتى يعمل بكفاءة، بخلاف البيئة البشرية والتي تحتاج إلى بيئة ونفسية ملائمة، وكما انها آيلة إلى الفناء أو المرض او ترك العمل.

2-2 المبحث الثاني: الشبكات العصبية

2-2-1 تمهيد

تسمى الشبكات العصبية بالشبكات الصناعية ويطلق عليها أيضا المقاربة الإرتباطية، وتعتبر من أقدم تقنيات الذكاء الإصطناعي التي اعتمدت في علم الحاسوب والبرمجيات، والتي تحاول أن تعمل بنفس طريقة عمل الدماغ البشري الذي يتكون من عدد هائل من الناقلات العصبية، التي تنقل المعلومات بنفس كفاءة وفاعلية العقل البشري، وهي تعمل على تشغيل المعلومات الأساسية وتعتبر أصغر وحدة في الجهاز العصبي.

2-2-2 مفهوم الشبكات العصبية

تعتمد الشبكات العصبية في عملها على شكل الأعصاب في جسم الإنسان، إذ أن الأعصاب في جسم الإنسان مرتبة على شكل مستويات، مكونة من شبكة كبيرة، يتم تحدد وظيفة هذه الشبكة كل من التعلم والاتصالات، ويمكن تعريف الشبكة العصبية بأنها أنموذج تفكير معتمد على الدماغ البشري للإنسان، إذ يتكون الدماغ من مجموعة كبيرة من الخلايا العصبية، أو العصبونات وهي تعمل على تشغيل المعلومات الأساسية وتعتبر أصغر وحدة في الجهاز العصبي. (Kenji , 2013)

فعرفه (Kroenke, 2010) بأنها أحدى العناصر الرئيسية للذكاء الإصطناعي تحاكي اسلوب العقل البشري في اتخاذ القرارات الذكية والتي تمث علاقات غير خطية.

بينما عرفه (ياسين، 2011) بأنها "الشبكات التي تستند إلى نظم قواعد المعرفة الموزعة على حزمة من النظم والبرامج التي تعمل من خلال عدد كبير من المعالجات بأسلوب المعالجة الموازية، وتستند الشبكات العصبية على قواعد المعرفة وتستخدم المنطق المبهم غير القاطع".

في حين (العباسي، 2013) فعرفها بأنها نظام يتم من خلالة بناء المعلومات، ويتكون من عدة خصائص لإنجاز مهام معينة تتشابه مع الشبكات العصبية البشرية.

أما (Kenji, 2013) فيرى أن الشبكات العصبية تعتمد في عملها على شكل الأعصاب في جسم الإنسان، إذ أن الأعصاب مرتبة بشكل مستويات مكونة شبكة كبيرة، ويحدد وظيفة الشبكة كل من التعلم والإتصالات.

بينما يراها (Yasir& Ahmad, 2014) بكونها عملية لمعالجة المعلومات بطريقة تشبه نظام الاعصاب لدى الانسان وأن الشيء الاساس هو الهيكلة المختلفة لنظام معالجة المعلومات من خلال معالجة كميات كبيرة من المعلومات غير المترابطة لحل مشاكل خاصة.

ويرى الباحث أنه يمكن تعريف الشبكات العصبية الإصطناعية بأنها عبارة عن عملية لمعالجة المعلومات والبيانات التي تتشابه مع عصبونات الدماغ البشري أو الخلايا، حيث أنها تتشابه مع العقل البشري (المخ) وبأنها تكتسب الخبرات والمعارف من خلال التدريب، ويتم تخزين هذه الخبرات والمعارف للوصل لحلول المناسبة من خلال الرجوع إلى البيانات السابقة.

2-2-3 أهمية الشبكات العصبية:

هناك أهمية كبيرة للشبكات العصبية حتى يكون الذكاء الإصطناعي ذو فاعلية وكفاءة، وفيما يلي أهمية الشبكات العصبية: (Awodele, Jegede, 2009)

1. **قدرة الشبكات العصبية على اشتقاق معنى جديد من عدد بيانات كبير ومعقد أو غير دقيق .**
2. **يمكن وصف الشبكات العصبية المدربة بالخبير، في فئة المعلومات التي أعطيت لتحليلها ثم يمكن استخدام هذا الخبير لتقديم حلول جديدة والإجابة عن التساؤل "ماذا لو".**
3. **التعلم التلقائي، والتنظيم الذاتي، وانجاز العملية في الوقت المحددو المناسب.**

بينما يرى (Kingma, 2010) أن الدافع وراء الإهتمام بالشبكات العصبية هو ما يلي:

1. أنها بسيطة ومترابطة للغاية، حيث أنها تمثل الحلول الرياضية المعقدة بشكل فعال.
2. تعتبر مرنة للغاية في التصميم.

في حين يرى (رمو، 2019) أن أهمية الشبكات العصبية تكمن فيما يلي:

1. قدرتها على التعلم لنموذج العلاقات غير الخطية والمعقدة، وهو أمر مهم للغاية، لأن هناك العديد من العلاقات بين المدخلات والمخرجات غير الخطية والمعقدة.
2. إمكانية التعميم بعد التعلم من المدخلات الأولية وعلاقتها إذ يمكن أن نستنتج العلاقات غير المرئية بين البيانات، مما يمكن من تعميم النموذج على البيانات.
3. تعتبر أفضل نموذج يمكن أن يستخدم مع البيانات ذات التقلبات العالية والتباين غير الثابت، نظرا لقدرتها على تعلم العلاقات الخفية في البيانات دون فرض أي علاقات ثابته في البيانات، وهذا يساعد في التنبؤ بالسلاسل الزمنية المالية مثل اسعار الاسهم.

ويرى الباحث أن هناك أهمية بالغة بالشبكات العصبية، حيث أنها تعتبر من أبرز النماذج التي يمكن استخدامها مع البيانات ذات التباين والتقلبات الكبيرة، حيث يمكن أن تستنتج علاقات وقواعد لا يمكن للعقل البشري أن يتخيلها أو يستنتجها من بين هذه البيانات، مع العلم أنها بسيطة ومترابطة ومرنة في التصميم، حيث أنها تمثل وظائف رياضية معقدة.

2-2-4 أنواع الشبكات العصبية:

هناك عدة أنواع للشبكات العصبية وهي كالتالي: (ابراهيم، 2015) و (Sutskever, 2013) و(العباسي، 2013)

1. الشبكات العصبية ذات التغذية الأمامية: وتعتبر هذه الشبكات هي الأكثر إستخداما، حيث أنها تتألف من مجموعة من الخلايا العصبية، يطلق عليها الوحدات، حيث يتم ترتيبها على شكل طبقي بإتجاه واحد فقط للحركة، أي تكون ذهاب ودون إياب، ولا يكون هناك تغذية راجعة او تغذية عكسية.

وهناك عدة مزايا للشبكات العصبية ذات التغذية الأمامية وهي: (Bataineh, 2012)

- القدرة على التنبؤ وإستقراء أية مدخلات، حيث بعد تدريب الشبكة ستكون قادرة على التنبؤ بأي مدخلات جديدة، حتى تلك التي خارج حدود التدريب.

- تعمل بشكل جيد للعديد من التطبيقات، وخاصة تركيب منحنى السلسلة الزمنية للبيانات، أي البيانات التي تأتي في أوقات وقيمة مختلفة.

2. الشبكات العصبية ذات التغذية الراجعة: تعمل هذه الشبكات على إدخال مدخلات متسلسلة ومنتظمة، وبالتالي يتم إخراج مخرجات منتظمة، من خلال مشاركة البيانات بين الفترات الزمنية، وأدى إستخدام هذه الشبكات إلى نتائج مذهلة في معالجتها للغات الطبيعية والتسميات التوضيحية للصور، وتقسم الشبكات العصبية ذات التغذية الراجعة إلى قسمين: الأول شبكات عصبية ذات التغذية الراجعة المباشرة، حيث تقوم بتكرار ناتج العصبونا إلى مدخلاته، أما الثاني هي شبكات عصبية ذات التغذية الراجعة المجاورة، وهي تعمل على توصيل مخرجات الخلايا العصبية إلى مدخلات، وبمعنى آخر أنها الشبكات التي تعمل على تكرار العمليات من مخرجات إلى مدخلات، حتى تعطي أفضل النتائج الممكنة.
3. الشبكات العصبية ذات الترابط الذاتي: وهي تعمل في استقبال المدخلات ومن ثم بث المخرجات في نفس ذات الوقت، وعند معالجة المعلومات تقوم كل عناصر المعالجة الحسابية المستندة إليها في الوقت نفسة بطريقة المعالجة التوازية، أي انها تعمل على إستقبال المدخلات وإخراج المخرجات في نفس الوقت، وذلك من أجل أن تتشابه مع طريقة عمل المخ البشري، وتتضمن بعض الأمثلة الهيكلية للشبكات العصبية: (بوزيدي، وعيشوش، 2017)

- شبكة مكونة من طبقتين ذات تغذية في الإتجاه الأمامي.
- شبكة مكونة من طبقتين ذات تغذية في الإتجاة الأمامي والعكسي.
- شبكة مكونة من طبقة واحدة ذات تعذية عكسية جانبية.
- شبكة مكونة من عدة طبقات.

2-2-5 خصائص الشبكات العصبية

تتميز الشبكات العصبية بالعديد من الخصائص أهمها: (الصالح، وآخرون، 2009)

1. تعتمد على أساس رياضي متين.
2. تمثل إحدى تطبيقات تكنولوجيا التشغيل الذاتي للمعلومات التي تقوم على محاكاة العقل البشري.
3. تقبل أي نوع من البيانات الكمية أو النوعية.

4. لها القدرة على تخزين المعرفة المكتسبة من خلال الحالات التي يتم تشغيلها على الشبكة.
5. يمكن تطبيقها في العديد من المجالات العلمية المختلفة.

2-2-6 أهمية استخدام الشبكات العصبية الإصطناعية في البنوك التجارية:

تعتبر الشبكات العصبية الإصطناعية أهم التقنيات والنماذج الجديدة في إدارة مخاطر البنوك وخصوصا مخاطر القروض في البنوك، وتظهر أهمية استخدام الشبكات العصبية الإصطناعية في البنوك لإدارة وتقدير المخاطر في النقاط التالية: (Haykin, 2008)

1. الدقة الكبيرة، من خلال القدرة على تبسيط النظم المعقدة والتي تعامل مع البيانات بصورة متوازية.
2. المرونة العالية نتيجة للقدرة على التعامل مع عنصر التشويش في البيانات.
3. لا تعتمد على فرضيات مسبقة عند بداية تحليل البيانات، مع عدم تحديد الإرتباطات الموجودة بين المتغيرات.
4. القدرة على التكيف بالتعامل مع المعلومات الجديدة، والتغلب على ظاهرة المحددات التي تقف أمام الطرق

الكلاسيكية.

ويرى الباحث أن الشبكات العصبية الإصطناعية أثبتت فعاليتها ومقدرتها على تطوير عمليات إدارة المخاطر في البنوك التجارية، حيث تقوم الشبكات العصبية بتحليل البيانات على أساس قواعد وأنظمة، بحيث تسمح لها بتصنيف البنوك التجارية لصنفين، من خلال عدم الإعتماد على فرضيات مسبقة عند بداية تحليل البيانات، مع عدم تحديد الإرتباطات الموجودة بين المتغيرات، أما الصنف الأول فهو مؤسسات عاجزة وغير قادرة على الإستمرار والصنف الثاني فهو مؤسسات سليمة وقادرة على الإستمرار والمنافسة.

2-3 المبحث الثالث: خاصية الملاءمة

2-3-1 تمهيد

تعتبر هذه الخاصية من الخصائص الأساسية والرئيسية للمعلومات المحاسبية، لما لها من أثر كبير في القرارات التي يتم إتخاذها وخصوصا في قائمة الدخل وقائمة المركز المالي، وحتى تكون المعلومات المحاسبية ذو فائدة يجب أن تكون ملائمة لما يحتاجه متخذي

القرارات، فتعتبر المعلومة المحاسبية ملائمة لمتخذي القرارات، إذا كان لها تأثير في قراراتهم التي يتخذونها، ويتم ذلك من خلال تقييم الاحداث الماضية والحالية واللاحقة.

2-3-2 مفهوم خاصية الملاءمة

فعرفه (الحسين، 2013) أن المعلومات المحاسبية الملائمة تمكن المستخدمين من بناء توقعاتهم عن النتائج التي سوف تترتب عن الأحداث الماضية أو الحاضرة أو المستقبلية، وتعزيز التنبؤات الحالية أو إحداث تغيير في هذه التنبؤات، وهذا يعني أن المعلومات الملائمة تغير درجة التأكد للقرارات، وبالتالي تحسين قدرة متخذوا القرارات على توقع النتائج التي ستحصل في المستقبل وتعزيز أو تصحيح التوقعات السابقة أو الحالية، وبالتالي تقييم نتائج القرار التي تم إتخاذها .

اما (Gibson, 2013) فعرف الملائمة بأن تمتلك المعلومات المحاسبية القدرة على إتخاذ القرار، لذلك يجب أن تكون المعلومات المحاسبية لها القدرة على التنبؤ حتى تصبح ملائمة، فمن غير وجود القدرة التنبؤية لاتكون المعلومات المحاسبية ملائمة، وتقاس درجة المعلومات المحاسبية بمدى تأثيرها على على صانعي القرارات ومساعدتهم في التنبؤ بالقرارات المناسبة والملائمة.

اما (الجحاوي، والعبيدي، 2014) فعرفاها بأنها درجة تأثير المعلومات على متخذي القرارات والتي تساعد في تقييم الأحداث الماضية والحاضرة والمستقبلية، والإختيار بين البدائل المتاحة ولابد أن تتصف هذه المعلومات بسمات وميزات ثانوية مثل القدرة التنبؤية والقيمة التوكيدية والأهمية النسبية.

بينما (بوحفص، 2018) عرفها بأنها التقارير التي سيتم تقديمها لمستخدمي البيانات والمعلومات، ويجب تكون مناسبة ومتوافقه لهم، حيث تعتبر مخرجات نظم أخرى، مع التركيز على أن تنتج هذه المعلومة في الوقت المناسب، وقادرة على تكوين فكرة مستقبلية وتنبؤية، ويمكن أيضا تقييم التنبؤات الماضية وتصحيحها، ويمكن تصحيح المعلومات المعدة بشكل خاطئ من خلال التغذية الراجعة.

ويرى الباحث أنه يمكن تعريف خاصية الملائمة بأنها هي من أحدى الخصائص الرئيسية للمعلومات المحاسبية، بحيث تكون لها القدرة في التأثير على قرارات مستخدمي المعلومات المحاسبية، والتي تتميز بقدرتها على التنبؤ بالاحداث اللاحقة، من خلال

التغذية الراجعة التي تتأكد من صحة التوقعات السابقة وتقييم نتائج القرارات التي بنيت على هذه التوقعات في الوقت المناسب.

2-3-3 مكونات الملائمة

حتى تكون المعلومات المحاسبية ملائمة، يجب أن تتوفر ثلاث خصائص فرعية وهي: (حميدات، 2013) (Kieso et al, 2012) و (FASB, SFAC NO.8,2010)

- **القيمة التنبؤية: تكون المعلومات المالية ذات قيمة تنبوئية إذا تم إستخدامها كمدخل للعمليات التي سيتم إجراءها أو اتخاذها من قبل المستخدمين للتنبؤ بالنتائج المستقبلية،**

أي أن التنبوء بالمعلومات يعني إعطاء مؤشرات قوية عن المستقبل في ظروف طبيعية، وهذا يعني أن هناك علاقة طردية،بمعنى كلما كانت هذه المؤشرات قوية وقريبة للواقع كانت أكثر ملائمة، لأنها تتيح للمستخدمين المراقبة في الأداء المستقبلي وبالتالي معرفة الإنحرافات ومواضعها وأسبابها ومن ثم القيام بمعالجتها (الرشيدي، 2012).

ويرى الباحث أن خاصية التنبؤ عبارة عن القدرة على التنبؤ بالنتائج والأحداث المستقبلية وخصوصا التنبؤ بالأداء المالي المستقبلي وتنبؤات بأسعار الأسهم المستقبلية، من خلال معلومات عن الأحداث السابقة.

- **التغذية الراجعة (القيمة التوكيدية): وهي من مميزات المعلومات المحاسبية، إذا يمكن لمتخذي القرارات أن يتحقق من صحة التوقعات السابقة، وبالتالي تقييم نتائج القرارات التي بنيت على هذه التوقعات، حيث تمتلك المعلومات المحاسبية قيمة تأكيدية إذا تم توفير التغذية الراجعة، حيث أن هناك علاقة إرتباط بين القيمة التنبوئية والقيمة التأكيدية (التغذية الراجعة) للمعلومات المالية،**

ويرى الباحث ان التغذية الراجعة تساعد مستخدمي المعلومات المحاسبية من التأكد من صحة التوقعات والتنبؤات السابقة، وبالتالي تعمل هذه الخاصية على تقليص درجة عدم التاكد وإعادة النظر في تقييم القرارات السابقة.

- **التوقيت المناسب: إن المعلومات المحاسبية لا تكون مفيدة ومناسبة إلا إذا تم تقديمها في الوقت المطلوب، لذلك يجب أن تكون المعلومات المحاسبية ملائمة لمتخذي القرارات ومتاحة لهم في وقت الطلب قبل أن تفقد قدرتها في التأثير في قراراتهم، لأن عدم وجود المعلومة في الوقت المناسب سيسبب التشتت في إتخاذ القرارات، وبالتالي لن تؤثر**

هذه المعلومة على القرار، ومن المتعارف عليه فإن المعلومات تفقد قيمتها سريعاً في عالم التجارة والمال، فأسعار السوق مثلاً يتم التنبؤ بها على أساس تقديرات المستقبل، كما أن البيانات عن الماضي تساعد في إجراء التنبؤات المستقبلية ولكن مع مرور الوقت، وعندما يصبح المستقبل هو الحاضر، تصبح معلومات الماضي وبشكل متزايد غير مفيدة لاتخاذ القرارات.

وحتى تكون المعلومات ذات فائدة دون أن تفقد تأثيرها على مستخدميها، فيجب أن يتحقق مطلبين رئيسيين وهما، (السليحات والنمر، 2014):

أ. السرعة في تقديم المعلومات مع درجة دقة عالية، حيث تفقد المعلومات قيمتها إن لم تقدم عند الحاجة إليها أو التأخر بتقديمها.

ب. تقديم المعلومات العادية في الوقت المحدد لذلك، أما المعلومات عن الأحداث الهامة والطارئة فيجب أن تقدم لمتخذ القرار عند حدوثها وبشكل مباشر وسريع.

ويرى الباحث أيضا أن مكونات خاصية الملائمة تترابط مع بعضها البعض، فإذا تم فقد واحدة من هذه الخواص، فلا يكون هناك ملائمة للمعلومات المحاسبية، لأن المعلومة المحاسبية إن وجدت فهي قادرة على خلق فرق في القرارات، من خلال التنبؤ والتغذية الراجعة وتوافر المعلومة في الوقت المناسب، وغالبا كل قيمة تنبؤية يكون لها قيمة تأكيدية (تغذية راجعة)، ولا تكون هذه المعلومة مفيدة إلا إذا تم الحصول عليها في الوقت المناسب.

2-4 المبحث الرابع: الدراسات السابقة ذات الصلة

الدراسات العربية

دراسة (اكريم، 2019) بعنوان "دور النُظم الخبيرة في تطوير أداء المُراجع الخارجي وتحسين كفاءة المُراجعة الالكترونية" دراسة ميدانية على المراجعين الخارجيين مقيدين بمصرف ليبيا المركزي"

هدفت الدراسة إلى معرفة دور النُظم الخبيرة في تطوير أداء المُراجع الخارجي وتحسين كفاءة المُراجعة الالكترونية، ولتحقيق أهداف الدراسة إستخدم الباحث المنهج الاستنباطي الاستقرائي الذي يتطلب مراجعة أدبيات الدراسة وتحديد متغيراتها من خلال تصميم نموذج الدراسة، وتصميم إستبيان مُوجَه إلى جميع المُراجعين الخارجيين المقيدين بإدارة الرقابة على النقد والمصارف بمصرف ليبيا المركزي، تم إختيارها وفق معايير

موضوعية تتناسب مع أهداف الدراسة. وقد بلغ عدد الاستبيانات الموزعة (150) استمارة استبيان، كانت الاستمارات الصالحة لتحليل الاحصائي عددها (114) استمارة، ونسبة الردود بلغت (76%). وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام النُظم الخبيرة في عملية المراجعة تساهم في تحسين أداء المراجع في تكنولوجيا المعلومات في المصارف التجارية، كما تعالج هذه النظم مشكلة ندرة المراجعين ذوي الخبرة والمتخصصين في أداء مهام المراجعة الالكترونية بالقطاع المصرفي. وقد أوصت الدراسة بضرورة تطوير الأداء المهني للمراجع الخارجي في بيئة الانظمة الخبيرة من خلال إجراء الدورات التدريبية المتخصصة، وعقد الندوات وورش العمل للمراجعين.

دراسة (بلعابد، وشاوي، 2019) بعنوان: دور الانظمة الخبيرة في تقييم اداء المؤسسات الاقتصادية

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تسليط الضوء على الإطار المفاهيمي للأنظمة الخبيرة، وبصفة خاصة على إمكانية إعتمادها كآلية فعّالة لتقييم أداء المؤسسات الاقتصادية، باعتبارها من أهم النظم بميدان الذكاء الاصطناعي في مجال تحسين فاعلية تقييم الأداء المؤسسي، حيث تم الأعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي في هذه الدراسة، لأجل عرض الإطار المفاهيمي للأنظمة الخبيرة والمؤسسة الإقتصادية، ومحاولة تأكيد الدور الفعال للأنظمة الخبيرة في تقييم الأداء بالمؤسسة الإقتصادية، حيث تكونت عينة الدراسة من المؤسسات الإقتصادية وخصوصا في الدول النامية، فقد كانت من أهم نتائج الورقة البحثية، أن للأنظمة الخبيرة مهام يأتي على رأسها المساعدة في التشخيص العام للمؤسسة، إضافة إلى المساعدة في اتخاذ القرارات الإستراتيجية، إلى جانب تحليل كل من البيانات وانحرافات الأداء مما يعزز من اتخاذ القرارات، كما أن من أهم توصيات هذه الورقة البحثية هو تحفيز اعتماد كافة أنواع الأنظمة الخبيرة في كل وظائف المؤسسات الاقتصادية دون استثناء.

دراسة (رقايقية، 2019) بعنوان: الشبكات العصبية الاصطناعية مدخل لتقدير مخاطر القروض في البنوك التجارية

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد آلية إدارة مخاطر الائتمان المصرفي والتحكم فيها واتخاذ القرارات الاستثمارية والمالية على ضوء نظم وأساليب رقابية وإدارية صارمة تضمن للبنك تحديد أوضح لتلك المخاطر وتصنيفها وبالتالي اتخاذ القرارات المناسبة التي تقود إلى تحقيق أهدافه بصورة أفضل، وتوصلت الدراسة بأن الشبكة العصبية الاصطناعية من أبرز تطبيقات الذكاء الصناعي، فهي محاولة لمحاكاة وظيفة أو عمل العقل البشري، باعتبارها أحد أهم

النماذج التقنية و الأساليب الإحصائية المتبعة في إدارة المخاطر لمساعدة متخذ القرار على التنبؤ بسلوك تلك المخاطر، و من ثم رسم الإستراتيجيات العلمية المناسبة لمواجهتها. كما وتوصلت الدراسة إلى إمكانية تطبيق الطرق المستحدثة ومن بينها تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في البنوك التجارية الوطنية، وذلك لما حققته من معدلات تصنيف عالية الدقة ومرونة أكبر في التعامل بها كأدوات مساعدة لطريقة التحليل المالي في اتخاذ قرار منح القروض من عدمه، وأوصلت الدراسة ضرورة تهيئة البيئة المناسبة في البنك من خلال السياسات والإجراءات والتعليمات المناسبة، وتدعيم دور آليات التنظيمية والرقابية بما يتساير ومقاييس الرقابة الدولية، وضرورة الأهلية والخبرة لعملية توقع المخاطر المحتملة ووضع أدوات القياس والمتابعة المستمرة من خلال التقارير النمطية.

دراسة (بوحفص، 2018) بعنوان: أثر خصائص المعلومات المحاسبية في إتخاذ القرارات المالية في المؤسسات الإقصادية الجزائرية –دراسة حالة: مجموعة من المؤسسات الاقتصادية.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر خصائص المعلومات المحاسبية (الرئيسية و الثانوية) في إتخاذ القرارات المالية في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، هذه الدراسة تضمنت جانبين، جانب نظري و جانب تطبيقي، حيث تم التطرق في الجانب الأول إلى كل من الإطار النظري لمتغيري الدراسة وهما خصائص المعلومات المحاسبية وإتخاذ القرارات المالية، أما في الجانب التطبيقي تم الإعتماد على إستبيان صمم لخدمة أهداف هذه الدراسة ووزع على مجموعة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، حيث تم جمع البيانات و تم تحليلهم بإستخدام برمجية الرزمة الإحصائية SPSS، وكانت أهم النتائج المتوصل إليها أنه توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية بين خصائص المعلومات المحاسبية واتخاذ قرار التمويل في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية بالتالي يوجد تأثير لهذه الخصائص على هذا النوع من القرارات، في حين أنه تم ني هذه العلاقة فيما يخص أثر خصائص المعلومات المحاسبية في إتخاذ قرار الإستثمار في المؤسسات الإقتصادية الجزائرية.

الدراسات باللغة الأجنبية

دراسة (Chukwudi et al, 2018) بعنوان:

Effect Of Artificial Intelligence On The Performance Of Accounting Operations Among Accounting Firms In South East Nigeria

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الذكاء الاصطناعي بأبعاده، (النظم الخبيرة، الوكيل الذكي) على أداء العمليات المحاسبية بين شركات المحاسبة في جنوب شرق نيجيريا، حيث اشتمل مجتمع الدراسة على المحاسبين والمدققين داخل شركات التدقيق في ولاية انامبرا

وولاية اينوجو، والذين تم إختيارهم من أصل (25) قسم محاسبة وتدقيق في شركات محاسبية مختلفة في ولاية انامبرا وولاية اينوجو، وتم اختيار العينة الميسرة من المجتمع لسهولة وقلة تكاليف الحصول على بياناتها بالاضافة الى استخدام استبيان منظم للحصول على بيانات الدراسة، ولتحليل البيانات التي تم جمعها استخدمت الدراسة تحليل الانحدار في اختبار الفرضيات، وقد توصلت الدراسة الى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يوثر إيجابيا على أداء وظائف المحاسبة. وبناء على ذلك أوصت الدراسة الشركات بتحسين معرفتهم بإستمرار فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي لما لها من أثر في تعزيز أداء المحاسبة والقضاء على بعض التكاليف المحاسبية.

3- الفصل الثالث منهجية الدراسة

3-1 منهجية الدراسة

تم الإعتماد على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي؛ حيث سيقوم الباحث بالحصول على البيانات اللازمة لهذه الدراسة من المصادر التالية:

3-1-1 المصادر الأولية

تم الحصول على البيانات الأولية اللازمة لهذه الدراسة من خلال إستبانة تم إعدادها وتوزيعها على مجموعة من المحاسبين، والمدققين الداخليين، والمبرمجين، والذين يشكلون عينة هذه الدراسة، ومن ثم تم جمعها وتحليل بياناتها باستخدام برمجية الرزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية SPSS، وذلك لاختبار صحة فرضيات الدراسة.

3-1-2 المصادر الثانوية

تم الحصول على البيانات الثانوية المتعلقة بهذه الدراسة بالرجوع إلى الكتب والرسائل الجامعية والبحوث العلمية والتقارير والمقالات في الصحف والمجلات وذلك من أجل بناء الإطار النظري للدراسة وتحقيق أهدافها.

3-2 مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من البنوك التجارية الأردنية.

يشمل مجتمع الدراسة من البنوك التجارية الأردنية المدرجة في بورصة عمان والبالغ عددها (13) بنك مدرج في سوق عمان المالي.

3-3 عينة الدراسة

تشمل عينة الدراسة من جميع العاملين في أقسام المحاسبة، ومدققي الحسابات الداخليين، والمبرمجين .

4- الفصل الرابع: النتائج والتوصيات

4-1 النتائج

1. أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى تطبيق نظم الخبيرة والشبكات العصبية على ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الاردنية، حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.921)، وقد احتلت (نظم الخبيرة) المرتبة الأولى، تلاها (الشبكات العصبية)، وبأهمية نسبية مرتفعة لجميع الأبعاد. وهذا يدل على اهتمام البنوك التجارية الأردنية باستخدام الوسائل والتطبيقات والتقنيات الحديثة التي تسهم في تحقيق الملاءمة للمعلومات المحاسبية في البنوك.
2. أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.949)، وبأهمية نسبية مرتفعة. وهذا يشير إلى اهتمام البنوك التجارية الأردنية بتحقيق أعلى مستوى من جودة المعلومات المحاسبية وملاءمتها، وذلك من خلال السعي المستمر نحو الارتقاء بمستوى أداء البنوك التجارية وتحسين مستوى كفاءاتهم العلمية ومهاراتهم العملية، والعمل على تلبية احتياجات ومتطلبات العملاء.

4-2 التوصيات

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، فإن الدراسة توصي بما يأتي:

1. ضرورة مواكبة البنوك التجارية الأردنية للتقدم والتطور الحاصل في عملية وبيئة نظم الخبرة من خلال توفير أجهزة حديثة ومطورة لتشغيل مختلف البرامج والنظم الخبيرة، وذلك بهدف زيادة مستوى الدعم الذي تقدمه من زيادة مستوى ملاءمة المعلومات المحاسبية للمستخدمين الداخليين والخارجيين.
2. ضرورة اعتماد البنوك التجارية الأردنية بشكل أكبر على أنظمة متطورة في تشغيل تقنية الشبكات العصبية، واستخدام أجهزة ومعدات حاسوبية وبرامج تمتاز بالحداثة وتعتمد على تقنيات الشبكات العصبية بهدف متابعة سير الأعمال والمهام وفقاً لأهدافه.

المراجـــــــع

المراجع العربية

ابراهيم، خالد عبد الغفور صالح، (2015)، درسة المتغيرات المؤثرة في أرباح التمويل الأصغر باستخدام التحليل العمالي والشبكات العصبية، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

اكريم ,حمزة محمد محمود ,2019 دور النُظم الخبيرة في تطوير أداء المُراجع الخارجي وتحسين كفاءة المُراجعة الالكترونية"دراسة ميدانية على المراجعين الخارجيين مقيدين بمصرف ليبيا المركزي",موتمر العلمي العاشر ,بعنوان :الذكاء الاصطناعي والتنمية الاقتصادية,للفترة 15-17 نيسان,كلية الاعمال ,جامعة جرش ,جرش'الاردن, ص29-45

بلحمو، فاطمة الزهراء، وأرزي، فتحي، (2017)، مساهمة الأنظمة الخبيرة في تحسين اتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية دراسة حالة ABRAS SPA، بمدينة سعيدة، المجلد 2، العدد 1، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر.

بلعابد, فايزة, وشاوي, حنان, (2019), دور الانظمة الخبيرة في تقييم اداء المؤسسات الاقتصادية, كتاب بعنوان: تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجية حديث لتعزيز تنافسية منظمات الاعمال, المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية, برلين, ألمانيا, الطبعة الاولى, رقم التسجيل 33808

بوحفص، سميحة،(2018)، أثر خصائص المعلومات المحاسبية في إتخاذ القرارات المالية في المؤسسات الإقصادية الجزائرية –دراسة حالة: مجموعة من المؤسسات الإقتصادية، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة محمد خضير، بسكرة، الجزائر

بوزيدي، مجد، وعيشوش، رياض، (2017)، دور تقنية الشبكات العصبية الإصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية، مجلة اقتصاد المال والأعمل، المجلة 1، العدد 4، ص 45-54.

الجحاوي، طلال محمد علي، و العبيدي، رافد كاظم نصيف، (2014)، تقييم مستوى جودة المعلومات المحاسبية من وجهة نظر معديها ومستخدميها –اطار تطبيقي مقترح في عينة من المصارف العراقية الخاصة والمستثمرين في سوق العراق للأوراق المالية، المجلة العراقة للعلوم الادارية، المجلد 10 ، العدد 39.

الحسين، مهدي مأمون، (2013)، نظم المعلومات المحاسبية والادارية ، الطبعة الاولى، مكتبة المجتمع العربي ، الأردن، 116

حمد، شفاء،و نصيب، رجم، (2017)، دور الأنظمة الخبيرة في صناعة القرارات الإستراتيجية في منظمات الأعمال، مجلة

حميدات، جمعة، (2013) منهاج محاسب عربي قانوني معتمد، (ACPA)، الورقة الثانية.ص 10، 11

الرشيدي، ثامر، (2012)، مدى قدرة أنظمة المعلومات الحاسوبية المحوسبة على التوافق مع قواعد الإفصاح والقياس المتعلقة بالقيمة العادلة للأدوات المالية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، كلية الأعمال، قسم المحاسبة، عمان، الأردن.

رقايقية, فاطة الزهراء, (2019), الشبكات العصبية الاصطناعية مدخل لتقدير مخاطر القروض في البنوك التجارية, بعنوان: تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجية حديث لتعزيز تنافسية منظمات الاعمال, المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية, برلين, ألمانيا, الطبعة الاولى, رقم التسجيل 33808

رمو، وحيد محمود، (2019)، التنقيب المحاسبي عن البيانات بإستخدام الشبكات العصبية، دراسة حالة، المجلة الإقتصادية والعلوم الإدارية، المجلد، 25، العدد 111, ص(531-549)

السقا، زيادة هاشم ورشيد، ناظم حسين، (2012)، إمكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات، دراسة لأراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق، مجلة بحوث المستقبل، العدد السابع والثلاثون. ص 112.

السليحات، نمر عبد الحميد، والنمر، منذر بركان، (2014)، قياس كفاءة و فاعلية النظم المحاسبية في شركات النفط الكويتية (دراسة مقارنة)، العدد الخامس، مجلة دنانير الجامعة العراقية، العراق، ص (237،238).

الصالح، فروم محمد، وبوجعاد، إلياس، وسليماني، عز الدين، (2009)، دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الإصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية، الملتقى الوطني السادس حول دور التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، الجزائر.

العباسي، محمد، عبد الحميد، (2013)، مقدمة في استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية وتطبيقاتها في العلوم الاجتماعية ، القاهرة- مصر.

العلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد 08 ، العدد 01 ، جامعة العربي التبس ، تبسة ، الجزائر، ص200

ياسين، سعد غالب، (2011) تحليل وتصميم نظم المعلومات، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ياسين، سعد غالب، (2017)، نظم مساندة القرارات، دار المناهج للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، المجلد 1، عمان، الأردن.

ياسين، سعد غالب، (2018)، نظم المعلومات الإدارية، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

المراجع الأجنبية

Awodele ,Oludele, & Jegede, Olawale, (2009) Neural Networks and Its Application in Engineering, Proceedings of Informing Science & IT Education Conference, Dept. of Computer Science and Mathematics, Babcock University, Nigeria. P12

Bataineh ،Mohammad Hindi ،(2012)،Artificial Neural Network For Studying Human Performance, Thesis ،University of Iowa.p26

Chukwudi, O . L (2018). Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria, Asian Journal of Economics, Business and Accounting, 7(2): 1-11.

FASB , SFAC ,No. 8, 2010 "Qualitative Characteristics of Accounting Information" P17

FoltinC.(2016) Beyond expert systems , neural networks in Accounting National Public Accountants .

Gibson, C. H. (2013). Financial reporting and analysis, (13th ed.) Mason: Cengage Learning.

Haykin S, (2008), Neural Networks and Learning Machines, 3rd Edition, Pearson Education, New York, USA. P56

Kenji, Suzuki,(2013). "Artificial Neural Network: Architectures and Applications", McGraw-Hill/Irwin, New York, p25

Kieso , Danald E , Jerry J.weygandt , Terry D ,warfield (2012),"Intermediate Accounting" www.ISC.gov.news, P46, 48

Kingma ،(2010)،Improving Score Matching for learning statistical models of natural images ،Thesis ،Universities Utrecht. P19

Kroenke, David M, 2010, Experiencing MIS, Pearson, 2th ,USA.

Sutskever ،Ilya ،(2013)،Training Recurrent Neural Networks ،Doctor of Philosophy ،University of Toronto.p8

Yasir, Shafi Rashid ,& Ahmad ,Khan, (2014), "Creating Business Intelligence through machine Learning: An Effective Business Decision Making Tool", Information and Knowledge Management vol. 4, No. 1. P5