https://doi.org/10.31272/jae.i146.1324
https://admics.uomustansiriyah.edu.iq
P-ISSN: 1813–6729 E-ISSN: 2707-1359

تقنيات الذكاء الاصطناعي واهميتها في تطوير الموازنة العامة وأدوات تدقيقها في العراق: انموذج مقترح

ميثم مالك الخيقاني
قسم المحاسبة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، النجف الاشرف، العراق.
Email: mathemm.khaghaany@uokufa.edu.iq , ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3263-1283
عبد الزهرة سلمان الروازقي
المديرية العامة للتربية في محافظة النجف الاشرف، وزارة التربية، العراق.
Email: aulzahra@yahoo.com , ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4710-5953

المستخلص

يهدف البحث لتسليط الضوء على اهم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة من مميزاتها والتسهيلات التي تقدمها لتطوير نظام الموازنة العامة للدولة في العراق، تم دراسة وتحليل اهم تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في المجال المحاسبي من اجل تشكيل انموذج مبتكر يمكن استخدامه في اعداد الموازنات الحكومية، تم مراجعة التقنيات والتطبيقات المستخدمة في الشركات المحاسبية العالمية مع بيان الاهداف والفوائد التي تحققت لمهنة المحاسبة، حيث ساهمت هذه التقنيات بتسهيل الكثير من مهام المهنة المحاسبية مثل ادارة التكاليف و ادارة البيانات الكبيرة و تحسين طرق التنبؤ ومراقبة الحركة البيعية للمخزون فضلا عن استشعار حاجة العملاء ومستوى الرضا لديهم، كما تم تحديد معوقات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الدول النامية، مثل عدم ملائمة المعايير المحاسبية و عدم وجود وعي كافي باستخدام وتكوين التقنيات ذات العلاقة، اخيرا تم اقتراح تشكيل نظام الكتروني لإعداد الموازنة الحكومية في العراق وكيفية ادارة البيانات الخاصة بالتمويل والعمليات المالية بين وزارة المالية والوحدات الحكومية الاخرى، يساهم النظام المقترح بتحسين نظام التدقيق وكشف الاحتيال المالي وتسهيل عملية تقييم اداء التنفيذ لبرامج الموازنة، فضلا عن تحسين طرق التخصيص و توزيع الاولويات المالية حسب الرؤى الحكومية بشكل فعال وكفاءة عالية.

معلومات البحث

تواريخ البحث:
التقديم: 28 / 02 / 2024
المراجعة: 20 / 10 / 2024
قبول النشر: 06 / 11 / 2024
نشر الكتروني: 01 / 12 / 2024
تسلسل الصفحات: 95 - 106

الكلمات المفتاحية:
تقنيات الذكاء الاصطناعي، التطبيقات المحاسبية الحديثة، تطوير الموازنة الحكومية، تقييم الاداء، تطوير ادوات التدقيق.

المراسلة:
أسم الباحث:
عبد الزهره سلمان الروازق
Email: aulzahra@yahoo.com:

1. المقدمة

ساهمت ثورة تكنولوجيا المعلومات بتغيير حياة الفرد والمجتمع بشكل كبير لاسيما في بيئة الأعمال. لم تعد التكنولوجيا الحديثة مجرد آلة يمكن استخدامها في الممارسات اليومية، بل أصبحت التكنولوجيا تحاكي اساليب الذكاء البشري، ويمكنها تقديم خدمات متعددة وسريعة ومعالجة البيانات الضخمة وتزويد المستخدمين بالمعلومات المناسبة من خلال الاستجابة لمختلف المواقف، فضلاً عن التغيرات التي تساعد المنظمات على مواكبة المنافسة والنمو المالي والتطور.

في النصف الثاني من القرن الماضي، حاول الباحثون استكشاف طرق جديدة مختلفة لبناء الأجهزة الذكية. وبناء على اكتشاف علم الشبكات وتطور صناعة الآلات الذكية من خلال اختراع أجهزة الكمبيوتر، تم تطوير الأجهزة التي يمكنها محاكاة التفكير البشري. تم استخدام مصطلح "الذكاء الاصطناعي" لأول مرة في عام 1956 من قبل John) McCarthy)، الذي عقد ندوة لمدة شهرين في كلية دارتموث جمعت باحثين مهتمين بالشبكات العصبية الاصطناعية. بالرغم من عدم حدوث أي تغييرات في ذلك الوقت، إلا أنها جمعت مؤسسي الذكاء الاصطناعي، فضلا عن المساهمة في وضع حجر الأساس لتوجهات الأبحاث المستقبلية [13].

فتحت هذه الورشة المجال أمام موجة كبيرة من الأبحاث في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث تم إنشاء عدة مراكز أبحاث بهذا الخصوص مثل Carnegie Mellon و Massachusetts Institute للتكنولوجيا والتي كان اهتمامها الأساسي إنشاء الأنظمة وإيجاد الحلول للمشاكل، مثل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS).

اذ يعيش العالم اليوم عصر التطور الرقمي, نلاحظ تزايد استخدام التكنولوجيا الرقمية يوما بعد يوم في جميع جوانب الحياة، وخاصة في قطاع الأعمال حيث تجد الوحدات الاقتصادية اليوم نفسها تواجه حتمية مواكبة هذا التغيير وضرورة التحول الرقمي لأعمالها.

ساعد هذا التحول على ظهور اساليب وادوات جديدة في مجال الإدارة في الوحدات الاقتصادية، كانت مهنة المحاسبة من المجالات التي تأثرت كثيرا في التحول الرقمي وستبقى تتأثر في المستقبل القريب. مع ذلك، فإن درجة هذا التأثير تعتمد على مدى استجابة العاملين للتحول الرقمي[7]. في الوقت الحاضر, تشير الدراسات الى حاجة الوحدات الاقتصادية إلى الحصول على المعلومات بشكل دقيق و سريع الذي توفره تقنيات الذكاء الاصطناعي. الأمر الذي يتطلب تطوير واعتماد الاساليب المحاسبية بطريقة كافية ومتوافقة مع هذه التطورات والتغيرات[5]. نتيجة لذلك، تحاول الوحدات الاقتصادية القيام بعملها بطريقة تعتمد على

تقنيات التكنولوجيا الحديثة. من الجانب الاخر أدى تطور بيئة الأعمال إلى استجابة كبيرة من معظم الشركات العالمية لهذه التطورات، حيث أصبحت الابتكارات التكنولوجية هدف للكثير من المستثمرين والمالكين.

اصبح الاهتمام واضحا من قبل اغلب الباحثين والمهتمين بمهنة المحاسبة والتدقيق على التطبيقات التكنولوجية ، الا ان الاستجابة لاستخدام هذه التقنيات لازالت نسبية في اغلب الدول النامية, من المتوقع أن تزداد هذه الاستجابة كثيرا في المستقبل القريب، خاصة بعد ان تطورت تطبيقات الذكاء الاصطناعي الى اساليب وخدمات حديثة تحاكي الذكاء البشري[22].

تواجه مهنة المحاسبة والتدقيق تحديا كبيرا يتمثل في ضرورة توفير الأدوات التي تمكنها من مواكبة البيئة التقنية الحديثة وظهور التدقيق الرقمي، خاصة وأن هذه التكنولوجيا تدعم عمل المحاسبين والمراجعين في العديد من الجوانب. وتشمل هذه إنشاء القاعدة المعرفية للمهنة وتحسين المخرجات وترشيد الإجراءات اليومية وتحسين جودة الخدمات وتقليل مخاطر التدقيق ودعم ربحية مكاتب المحاسبة والمراجعة [25]. من اجل مواكبة التحول الهائل نحو العالم الرقمي، يحتاج العاملين في مجال المحاسبة والتدقيق إلى اكتساب مهارات ومؤهلات تساعدهم على أداء المهام المطلوبة بسرعة ودقة عالية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي[27].

تستخدم هذه الورقة المنهج الاستنباطي لمراجعة الأدبيات السابقة ذات الصلة من خلال الإطار المفاهيمي للدراسة. اذ سيقوم الباحث بالمقارنة بين تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحديد التقنية والتطبيق الاكثر ملائمة لإعداد الموازنة الحكومية في العراق. بعدها سيتم عرض كيفية استخدام انموذج مبتكر لإعداد وتنفيذ الموازنة العامة والنتائج المتوقعة من استخدامه. فضلا عن التوصيات المقترحة التي تؤدي الى تطوير اساليب وتقنيات اعداد الموازنة وسبل تحقيقها. من اجل تحسين كفاءة الاداء في تنفيذ برامج الموازنة وتحقيق اهدافها.

2. اهمية البحث

تأتي اهمية البحث من الفوائد الكبيرة التي تقدمها تقنيات الذكاء الاصطناعي عند استخدامها في اعداد الموازنة العامة للدولة. اذ اصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي ادوات تطوير تساهم في تحسين اداء جميع مجالات المجتمع من خلال تحليل البيانات ومساعدة متخذي القرارات بالتنبؤات وتحسين الاداء. اعداد الموازنة العامة للدولة يساعد على تطوير الخدمات الاجتماعية للمجتمع, بالتالي ان استخدام هذه التقنيات يساهم بتحسين الخدمات الاجتماعية وتطوير الجوانب الاقتصادية من خلال الموازنة العامة للدولة.

3. مشكلة البحث

تأتي مشكلة البحث من استخدام الطرق التقليدية في اعداد الموازنة العامة للدولة وكيفية تنفيذها. تمثل هذه المشكلة جانبا مهما من ادارة الاموال العامة التي تؤثر سلبا على الخدمات الحكومية المقدمة للمجتمع الناتجة عن الهدر وسوء التوزيع وضعف الرقابة على تنفيذ الموازنة. توزيع التخصيصات المالية بشكل غير فعال يؤدي الى الاستخدام السيء للأموال العامة وكذلك سوء التنفيذ و ضعف الرقابة على تنفيذ الموازنة. يسعى البحث الى كيفية استبدال الطرق التقليدية في اعداد الموازنة بتقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تساهم بتوزيع التخصيصات المالية بكفاءة عالية وتدعم الطرق الرقابية الحديثة وتضمن تحقيق البرامج وفق البرامج المخططة في الموازنة.

4. اهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي

تشير ادبيات الذكاء الاصطناعي الى اتساع استخداماته في جميع المجالات العلمية مما يعطي انطباعا عن قرب حدوث ثورة في قطاع التكنولوجيا يمكن تسميتها بثورة الذكاء الاصطناعي. في مجال المحاسبة تعددت الدراسات حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي حسب الفائدة المستوحاة من هذه التقنيات. بعض الدراسات تناولت جانب التكاليف, اذ بينت استخدام هذه التقنيات يساهم في التنبؤ بالتكاليف طويلة الاجل من خلال استخدام مجموعة من النماذج التنبؤية, اذ بينت الدراسة بان هذه التقنيات اكثر دقة من استخدام نماذج الانحدار الخطي او الغير خطي[31].

بينما تناول البعض الاخر تحديد تكاليف العمل, حيث توصل البعض الى ان تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد تكاليف العمل بأكثر دقة من اسلوب الانحدار المتعدد. تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي على تقديم معلومات دقيقة وملائمة تعزز ترشيد استخدام العمالة من خلال الاستخدام الامثل للموارد المتاحة وبالتالي تقليل التكاليف. فيما يخص استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالتكاليف الاجمالية على اساس البيانات التاريخية, ذكرت بعض الدراسات بان الذكاء الاصطناعي يستطيع تقدير التكاليف الاجمالية حتى عند عدم تجانس البيانات المتاحة[13,10].

من جهة اخرى ذكر بعض الباحثين دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الاداء المحاسبي والكفاءة, الذي توصلت بعض الدراسات الى تحديد الدور الكبير الذي يقدمه الذكاء الاصناعي في تطوير الاداء المحاسبي والكفاء من خلال تقديم نظم وتطبيقات محاسبية مختلفة تساهم في اتمام الاعمال المحاسبية المعقدة باوقات قياسية[24]. من جهة اخرى يمكن قياس تأثير الذكاء الاصطناعي على الاداء المحاسبي من خلال (تكامل النظام المحاسبي , جودة تفسير المعلومات , ترابط النظم المحاسبية, دقة النتائج المالية, دقة التقارير المحاسبية المقدمة) حيث ثبت ان هذه العوامل تساهم في جودة وكفاءة عمل المحاسبين و زيادة الشفافية و الافصاح المالي في البنوك[22].

كما ذهبت بعض الدراسات ابعد من ذلك, حيث تناولت دور الذكاء الاصطناعي في دعم تحقيق المحاسب القضائي وما له من دور فعال في كشف الكثير من الملابسات بين الخصماء, من خلال جمع ادلة الاثبات ذات التأثير الايجابي على كشف الاحتيال والتلاعب المالي[2]. اما بخصوص الافصاح المالي فقد اثبت الكثير من الباحثين الدور الفعال الذي يحققه الذكاء الاصطناعي بهذا المجال, اذ تعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي بملائمة المعلومات المحاسبية والمصداقية والتوقيت المناسب[23,17] .

من جانب تطوير مهنة المحاسبة, توصلت الكثير من الدراسات الى ضرورة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كونها تؤثر في تطوير الاطار المفاهيمي والممارسات العملية. حيث استخدام هذه التطبيقات يتطلب تطوير المحاسبين بشكل جيد على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي, وان المحاسبين بحاجة الى دورات وورش تدريبية تساهم في زيادة كمية ونوع الانتاج المهني المحاسبي.

من الجانب الاخر هناك تحديات تعيق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ذكرتها العديد من الباحثين, حيث توصل الى وجود 5 تحديات تواجه استخدام هذه التطبيقات في العمليات المحاسبية وهي 1- عدم وجود معايير محاسبية تلائم استخدام الذكاء الاصطناعي 2- ضعف المؤهلات الكمبيوترية لدى المحاسبين 3- الخوف من المخاطر السيبرانية 4- التكاليف الباهظة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي و 5- نقص الخبرة بالتقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي[27]. كما اشارت بعض الدراسات بان اهم المعوقات هو تخوف المحاسبين من التهديد الصريح لمهنة المحاسبة من خلال استغناء المنظمات عن المحاسبين البشريين واستخدام التقنيات الحديثة بدلا عنهم. حيث اجرت جامعه اكسفورد دراسة عام 2015 بان 95% من المحاسبين سيفقدون وظائفهم بسبب تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي.

اشارة الى تقرير جمعية المحاسبين القانونيين (ACCA) بان التحديات التي تواجه المحاسب القانوني اصبحت كبيرة في عصر الثورة التكنولوجية الحالية, مما يتطلب تطوير مهارات المحاسبين القانونيين بعلوم الحاسبات والتقنيات الحديثة و كونها اصبحت من اساسيات المهنة المحاسبية. كما يجب الابتعاد عن النمط التقليدي للمحاسبين وضرورة اعادة تقييم المهارات المهنية المطلوبة للمحاسب [25]. كما توقع البعض بان الآلة (الكومبيوتر) ستحل محل المحاسب تدريجيا ابتداءا من عام 2025. كما يتحتم على المنظمات اعادة هيكلة الوظائف المحاسبية واستبدالها بالتطبيقات التكنولوجية مما يؤدي الى فقدان الكثير منها.

حاول البعض تقليل المخاوف من خلال توجيه المحاسبين بكسب المهارات اللازمة من اجل مجارات التطور المتسارع في بيئة الاعمال, اكد بعض الباحثين بان التغلب على هذا الشعور يكون من خلال احتضان اساليب وتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطويعها لمهنة المحاسبة. كما يتطلب السعي الحثيث للتكييف مع التطورات الحاصلة في البيئة المحيطة (بيئة الاعمال). كون استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يخلق قيمة اكبر للعملاء و يحسن الاداء التشغيلي, مما يزيد من فرص التحليل وتقديم التقارير وادارة المعلومات واستغلالها والذي يوفر فرص عمل اضافية للمحاسبين و تساهم على الابتكار والابداع والعمل بشكل احترافي يزيد من قيمة المهنة المحاسبية[2].

1.4. انواع التقنيات المستخدمة في المهنة المحاسبية

ساهمت التقنيات الحديثة في دعم التطور والتقدم في مختلف مجالات الحياة مثل الصحة والتعليم والاقتصاد والصناعة والاتصالات وغيرها. اصبح من السهل إدارة كمية هائلة من البيانات في وقت قصير ونتائج عالية الدقة, حيث أصبحت الشركات التجارية والحكومات المتقدمة تعتمد تدريجياً على تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير في اتخاذ القرار. كما انتشر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المعاملات المالية بشكل واسع في السنوات الاخيرة. يعد الذكاء الاصطناعي (AI) أحد مجالات العلوم الكمبيوتر لديه القدرة على تحسين عملية صنع القرار في الحكومة. لهذا السبب من المهم استكشاف أساليب جديدة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد على تحسين العمليات المحاسبية وصنع القرار في الإدارة المالية من خلال قدرة الآلة على التعلم للتكييف من استخدام المدخلات الجديدة وأداء المهام الشبيهة بالإنسان لتوليد المخرجات[6].

خلال مراجعة الادبيات السابقة لوحظ وجود العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي ومن أكثرها استخدام التعلم الآلي والشبكات العصبية الاصطناعية وسلسلة الكتل والخوارزميات الجينية وغيرها. كل تقنية لها تطبيقات مختلفة ويمكن أن تجد حلول للمشاكل التي لا يمكن حلها عن طريق التكنولوجيا التقليدية.

1.1.4 تقنية سلسل الكتل Blockchain

ساهمت تقنية سلسلة الكتل بتقديم حلول جديدة لقاعدة البيانات في تغيير مهنة المحاسبة. واعتبرتها شركة ديلويت عام (2016) بمثابة "تغيير لقواعد اللعبة". ذكرت دراسات اخرى بانها تقنية أساسية تقدم تغييرات جوهرية في الأنظمة الاقتصادية والاجتماعية "الثورة الخامسة لتكنولوجيا المعلومات". تعد تقنية سلسلة الكتل الثورة الحديثة بعد الحواسيب الكبيرة وأجهزة الكمبيوتر الشخصية والإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي. حيث اكتسبت الاعتراف الواضح بدعمها عملة البتكوين المشفرة، استطاعت ان تدير العمليات الكبيرة مع ضمان الثقة بدون سلطة مركزية. استطاعت ان تحصن العملات المشفرة من التلاعب مما جعلها التقنية المرشحه كبديل للمحاسبة التقليدية كونها توفر سجل الاستاذ امن للمعاملات المحاسبية[18].

يمكن الاستفادة من تقنية Blockchain لتخزين البيانات المحاسبية بشكل آمن ومشاركة البيانات على الفور مع المستخدمين اصحاب العلاقة، ولزيادة إمكانية التحقق من بيانات الأعمال كما تعد تقنية بديلة لدفتر الأستاذ[23]. يرى الكثيرون ان تقنية Blockchain مستقبل حفظ السجلات المحاسبية. فضلاً عن ذلك ، يمكنها دمج تحليلات البيانات لاكتشاف الحالات الشاذة وغيرها من المعلومات المفيدة. فضلا عن ان الاستخدام المتزايد لسلسلة الكتل سيجعلها بلا شك اساسا في مستقبل التطبيقات المحاسبية, بحيث يتعين على جميع المحاسبين الحفاظ على وجودهم ضمن بيئة المهنة المحاسبية من خلال اتقانهم استخدام تقنية سلسلة الكتل [8].

2.1.4. الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms

هي خوارزميات مطورة مستوحات من مبادئ الانتقاء الطبيعي وعلم الوراثة. تم تطويرها من قبل هولاند في سبعينيات القرن الماضي, كان الدافع الاول له هو اقتراح نموذج عام للعمليات القابلة للتكييف. تعد الخوارزميات الجينية فئة من خوارزميات البحث العشوائية القائمة على التطور البيولوجي[18]. على الرغم من أنها قد لا تكون قابلة للتطبيق بشكل مباشر على إعداد الموازنات الحكومية بنفس الطريقة لتقنية سلسلة الكتل، إلا أنها لا تزال قادرة على تقديم بعض الفوائد في جوانب معينة لتحسين الموازنة واتخاذ القرار وكما يلي:-

التحسين: يمكن استخدام الخوارزميات الجينية لتحسين البرامج والأهداف المختلفة ضمن عملية إعداد الموازنة، مثل زيادة الإيرادات إلى الحد الأقصى أو تقليل التكاليف أو تخصيص الموارد بكفاءة. من خلال ترميز قيود الموازنة وأهدافها في مجموعة من الحلول المقترحة (الكروموسومات).

تحليل السيناريو: يمكن استخدام الخوارزميات الجينية لإجراء تحليل السيناريو وتقييم مدى ملائمة خطط الموازنة في ظل ظروف اقتصادية مختلفة أو سيناريوهات سياسية خارجية مختلفة.

النمذجة التنبؤية: يمكن دمج الخوارزميات الجينية مع التقنيات الإحصائية وخوارزميات التعلم الآلي لتطوير نماذج تنبؤية للتنبؤ بإيرادات الموازنة والنفقات والمتغيرات الرئيسة الأخرى.

دعم القرار: يمكن أن تكون الخوارزميات الجينية بمثابة أدوات دعم القرار لصانعي السياسات من خلال توليد رؤى وتوصيات بناءً على بيانات وأهداف الموازنة المعقدة.

تحليل الحساسية: يمكن استخدام الخوارزميات الجينية لإجراء تحليل الحساسية وتقييم تأثير تغييرات الخطط أو عدم اليقين على نتائج الموازنة.

3.1.4. التعلم الالي Machine learning

تشير الدراسات, ان تقنية التعلم الآلي هو علم تشغيل أجهزة الكمبيوتر دون أن تتم برمجتها بشكل صريح, يطبق سلسلة من التقنيات الإحصائية، مثل النمذجة الرياضية، وتصور البيانات، والتعرف على الأنماط، لإجراء أنشطة التعلم الذاتي مع البيانات المدخلة للتنبؤ وفهم اتجاهات وأنماط البيانات[26]. تقدم تطبيقات هذه التقنية بتقديم تنبؤات بإيرادات الوة الاقتصادية من اجل اتخاذ القرارات الاستثمارية. على سبيل المثال، تستخدم هذه التقنية في صندوق الاستثمار الدولي (Two Sigma Investments LP) ومقره مدينة نيويورك مع مجموعات واسعة من البيانات الضخمة من أكثر من ألف مصدر متنوع لبناء نماذج تنبؤية قوية للاستثمار. كما تستخدم تطبيقات هذه التقنية في التنبؤ بنوايا الشراء لدى المستهلكين على نطاق واسع من قبل شركتي أمازون وتاوباو[32].

من جانب اخر, اشارة بعض الدراسات الى الدور الذي يمكن ان تساهم به تقنية التعلم الالي في تصنيف العمليات المالية ضمن نطاق المراقبة و التخطيط والتحليل المالي بناءً على تحليل العمليات التاريخية. ومع ذلك، تعتمد جودة التنبؤ على جودة المدخلات للبيانات المستخدمة. كما تم استخدام هذه التقنية من قبل مكتب الضرائب مقاطعة قوانغدونغ الصينية لتحديد ممارسات الاحتيال الضريبي المشتبه بها[28].

4.1.4. تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Networks

هي نماذج حسابية مستوحاة من بنية ووظيفة الدماغ البشري. ويمكن استخدامها في تطبيقات إعداد الموازنات الحكومية[15]. تدعم تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية مهنة المحاسبة بالمميزات التالية:-

النماذج التنبؤية: خلال بيانات الموازنة التاريخية تقوم بتطوير نماذج تنبؤية للتنبؤ بالإيرادات والنفقات ومتغيرات الموازنة الأخرى.

التوقع بالإيرادات: تقوم بنمذجة العلاقات المعقدة بين المؤشرات الاقتصادية والسياسات الضريبية ومصادر الإيرادات، مما يمكّن الحكومات من تقدير الإيرادات الضريبية بشكل أكثر دقة, من خلال تقديم رؤى حول اتجاهات الإيرادات والمصادر المحتملة لنمو الإيرادات أو انخفاضها.

تحليل المصروفات: تساعد على تحليل بيانات الإنفاق التاريخية لتحديد الأنماط والاتجاهات والانحرافات في الإنفاق الحكومي. يمكنها مساعدة صناع سياسة الموازنة على تحسين تخصيص الموارد وتحديد مجالات توفير التكاليف وتحسين كفاءة الموازنة.

تطوير الموازنة: يمكن ان تحسّن مخصصات الموازنة من خلال محاكاة سيناريوهات الموازنة المختلفة وتقييم تأثيرها على مقاييس الأداء الرئيسة. ومن خلال النظر في أهداف وقيود متعددة مثل تعظيم تقديم الخدمات مع تقليل التكاليف, كما يمكن أن تساعد الحكومات على تطوير خطط موازنة بأكثر فعالية واستدامة.

كشف الاحتيال: يمكن ان تكشف عن الأنشطة الاحتيالية والمخالفات في معاملات الموازنة من خلال تحليل أنماط السلوك وتحديد الحالات الشاذة.

تقييم السياسات: تستطيع تقييم فعالية السياسات والبرامج الحكومية من خلال تحليل تأثيرها على نتائج الموازنة ومؤشرات الأداء الرئيسة ومن خلال تقييم العلاقات السببية بين التدخلات السياسية ونتائج الموازنة.

إدارة المخاطر: يمكن أن تساعد الحكومات على تقييم وتخفيف المخاطر المرتبطة بقرارات الموازنة مثل تقلب الإيرادات أو عدم اليقين الاقتصادي أو الاحتيال المالي. ومن خلال تحليل البيانات التاريخية وتحديد عوامل الخطر، يمكن أن توفر إشارات إنذار مبكر وتوصيات لصانعي القرار مما يتيح استراتيجيات استباقية لإدارة المخاطر.

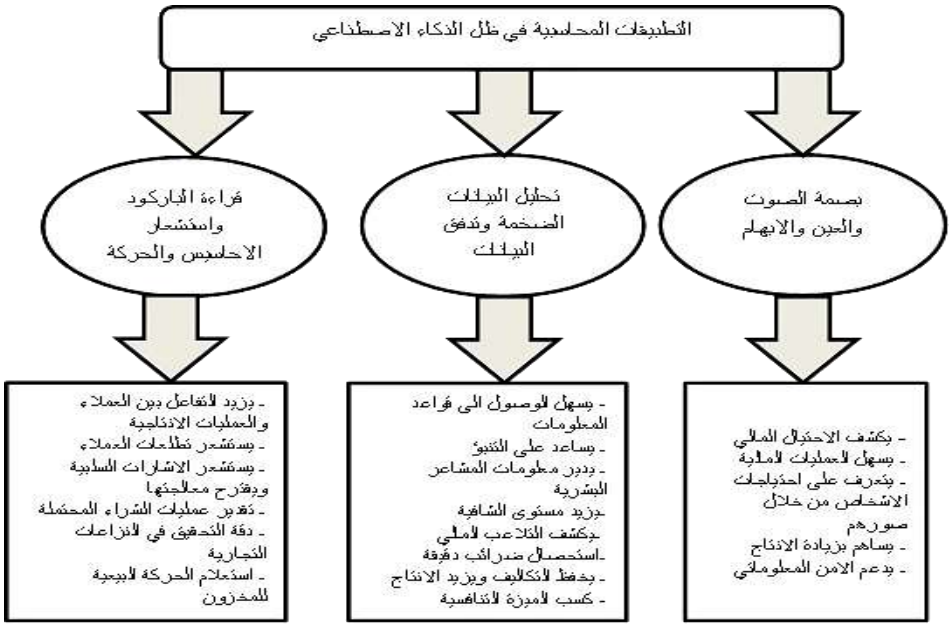
5.1.4. تقنية البيانات الضخمة Big Dada

اشار الباحثين الى خصائص تقنية البيانات الضخمة الرئيسة هي: الحجم الكبير والسرعة العالية والتنوع الكبير والصدق غير المؤكد. يشير مصطلح "البيانات الضخمة" كميات هائلة من البيانات وتقنيات التحليل التي تقوم بتحليل تلك البيانات. بعد التطور الاخير في تخزين البيانات والقدرة التحليلية، أصبحت الشركات الآن قادرة على استخلاص قيمة الأعمال من البيانات لفهم بيئة أعمالها خلال رغبات المستهلكين و طبيعة المنافسين بشكل أفضل. تعد البيانات الضخمة ذات قيمة كمصدر للبيانات المالية لدعم اتخاذ القرارات التجارية[15]. كما تعمل تقنية البيانات الضخمة على تحسين عملية صنع القرار ودقة التنبؤ بشكل واضح. تشير بعض الأدبيات الى نجاح استخدام حكمة الجمهور (wisdom of crowds) على منصات التواصل الاجتماعي للكشف عن عمليات الاحتيال في الشركات. فضلاً عن ذلك، يمكن لبرامج التحليل تحويل كميات هائلة من البيانات إلى معلومات تساهم في تعزيز عمليات صنع القرار[16].

ساهم الاعتماد الواسع النطاق لتقنية البيانات الضخمة الى التفكير الجاد بأمن البيانات من خلال وضع لوائح جديدة في العديد من البلدان. على سبيل المثال، في الاتحاد الاوربي دخل تطبيق "اللوائح العامة لحماية البيانات" (GDPR) حيز التنفيذ في 25 مايو 2018، والتي تحدد متطلبات الشركات التجارية لحماية بيانات المستخدمين. كما يتناول تطبيق خدمة الدفع الموجه (PSD2) المخاوف المتعلقة بحماية المستهلك وتشجيع الابتكار وتحسين أمان خدمات الدفع. اما هيئة المنافسة والأسواق في المملكة المتحدة قامت بتنفيذ برنامج يعرف باسم الخدمات المصرفية المفتوحة (APIs) والذي يمكّن العملاء من مشاركة البيانات بشكل آمن مع البنوك والأطراف الاخرى عبر واجهات برامج مؤمنه[14].

تأسيسا على ما ذكر المشار إليها, يمكن القول بان مهنة المحاسبة اصبحت في عصر جديد من التطور حيث انتقلت المحاسبة من استخدام الكومبيوتر بالإدخال اليدوي للعمليات والاحداث المالية الى عصر الاحاسيس واستشعار البصمات اليدوية والبصرية والنغمات الصوتية وغيرها. تساهم هذه التقنيات بدقة التقارير المالية وسرعة الانجاز ودعم انشطة التدقيق فضلا عن التنبؤات المالية ودعم عمليات صنع القرار.

يظهر الشكل رقم 1 ان تطبيقات الذكاء الاصطناعي تصنف الى ثلاث مجموعات رئيسية حسب طبيعة التقنيات, اولا تقنيات استشعار بصمة الصوت والوجه والاصابع. والتي تساهم في كشف حالات الاحتيال المالي وتسهل التحويلات المالية وتستشعر احتياجات الاشخاص مما تؤدي الى زيادة الانتاج وقوة الامن السيبراني للبيانات المالية. ثانيا تقنيات تحليل البيانات الكبيرة والغير منتظمة والتي تساهم في سهولة التنبؤ وادارة المشاعر البشرية واستحصال الضرائب بدقة عالية مما تؤدي الى تخفيض تكاليف الانتاج وكسب الميزة التنافسية في السوق وتحسين مستوى التدقيق وكفاءة الاداء. ثالثا قراءة الاحاسيس ورمز الباركود واستشعار الحركة بواسطة الكامرات الذكية حيث تساهم في معرفة احتياجات العملاء وزيادة التفاعل بين العملاء والعمليات الانتاجية من خلال استشعارات الاشارات السلبية ومعالجتها والحركة البيعية للمخزون وتقدير عمليات الشراء كما تساهم في دقة التحقيق في النزاعات التجارية.



الشكل (1): تصنيف التطبيقات المحاسبية التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي

2.4. تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي للمحاسبة

بالرغم من المميزات الكثير التي تكتسبها بيئة الاعمال ولاسيما البيئة المحاسبية من الذكاء الاصطناعي, الا ان هناك بعض المعوقات لا زالت موجود في الدول النامية تواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. اشارت الدراسات ذات العلاقة بان ابرز تلك المعوقات هو عدم تحديث المعايير المحاسبية المستخدمة بما يتلائم مع التقنيات الحديثة المبتكرة وعدم وجود الوعي الكافي للمحاسبين بالتقنيات المبتكرة الحديثة و الخوف من السرقة الالكترونية للمعلومات المالية وارتفاع تكاليف تطبيقات الذكاء الاصطناعي و خوف الادارات من المجهول عند استخدام الذكاء الاصطناعي[21].

1.2.4. عدم تحديث المعايير المحاسبية بما يتلائم مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي

اشار بعض الباحثين الى وجود فجوة بين المناهج الدراسية المحاسبية ومعايير المحاسبة من جهة وتقنيات الذكاء الاصطناعي من جهة اخرى. اذ اكدت احد الدراسات بان اكثر من نسبة 93% من المستجوبين يعتقدون بعدم وجود توافق بين معايير المحاسبة والتدقيق وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. واوصت تلك الدراسات بضرورة اصدار معايير تجوز استخدام تقنيات الاستشعار الصوتي والتعرف البصري وتحليل النصوص والاعتماد على الادلة والفواتير الالكترونية. وضرورة استجابة المنظمات المهنية المحاسبية لمتطلبات الواقع التكنولوجي واصدار معايير تدعم استخدام التقنيات الحديثة في العمليات المحاسبية, كونها تساهم في زيادة الشفافية واكتشاف الاخطاء وزيادة موثوقية المعلومات والتقارير المالية[4].

2.2.4. الوعي غير الكافي للمحاسبين بتقنيات الذكاء الاصطناعي

تعد استخدام طرق التعليم التقليدية من اهم معوقات الذكاء الاصطناعي في البيئة المحاسبية, كون التعليم الجامعي يعد الاساس المهني للمحاسبين. كما اكدت بعض الدارسات بوجود فجوة بين التعليم الجامعي والبيئة المحاسبية المعاصرة, بسبب عدم تعليم تقنيات الذكاء الاصطناعي وكيفية استخدامه مما يساهم باكتساب الخريجين مهارات مهنية حديثة تلبي متطلبات السوق المختلفة وتساهم بمجارات المنافسة السوقية [4]. اكدت بعض الدراسات على ضرورة تحديث المقررات الدراسية بالتقنيات الحديثة مثل تقنيات الشبكات والبرمجيات و قواعد البيانات وتكنلوجيا الاتصالات, ولا يقتصر التعليم على استخدام التكنلوجيا بل كيفية تكوين البرامج والتطبيقات. اذ ينبغي دعم المحاسبين بالدورات التطويرية الخاصة باستعمال وبرمجة تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل الشبكات العصبية واللوغاريتمات الجينية والتعلم الالي وغيرها, من خلال تطوير المناهج الدراسية و الدورات التعزيزية الدورية بسبب تطور التقنيات الحديثة باستمرار[1].

3.2.4. امن المعلومات السيبراني

توجد مخاوف كبيرة من السرقة الإلكترونية للبيانات المالية من قبل المنافسين اثناء استخدام الذكاء الاصطناعي, اذ ان عنصر السرية للمعلومات المالية والخوف من كشفها امام المنافسين هي من اهم المعوقات امام استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي. حيث تتلقى الادارات الكثير من التحذيرات التي تهدد بكشف نقاط الضعف امام المنافسين[4]. في السياق نفسه, ينبغي تشريع تعليمات ولوائح تنظيمية تحافظ على الاسلوب الاخلاقي للعمل, تقوم بتنظيم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن البيئة التنافسية اطلق عليها اسم حوكمة تقنيات الذكاء الاصطناعي تنقسم الى قوانين الزامية وارشادات طوعية تساهم في الحفاظ على امن المعلومات وتدعم الامن السيبراني وتوفر عنصر السرية[11].

4.2.4. تكاليف الحصول على تقنيات الذكاء الاصطناعي

يساهم ارتفاع خدمات الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي في ابتعاد بعض الادارات من استخدامه, اذ لا يمثل تكاليف تطبيقات الذكاء الاصطناعي اقتناء التطبيقات فقط بل توجد تكاليف صيانة وادامة وتحديث بشكل دوري وتكون في اغلب الاحيان باهظة الثمن, بغض النظر عن التعديلات الادارية الهيكلية التي يتطلب تطبيقها داخل الشركة[27]. يمكن معالجة هذه المشكلة من خلال تطوير وتنمية مهارات العاملين داخل المؤسسة وتمكينهم من صناعة تطبيقات محاسبية خاصة وحسب احتياجات العمل المحاسبي ضمن المؤسسة.

5.2.4. تقنيات الذكاء الاصطناعي في اعداد الموازنات الحكومية

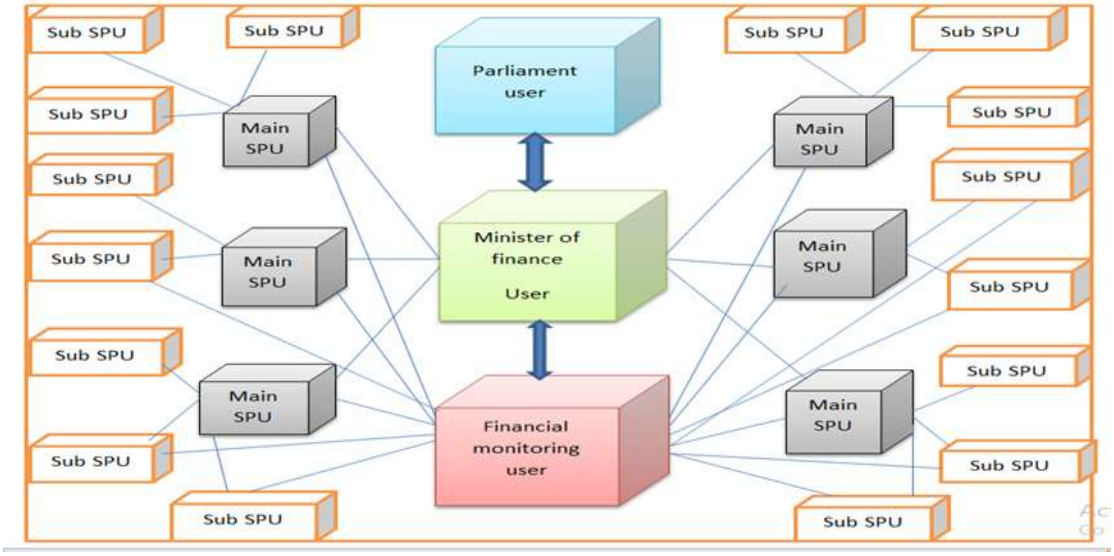
يظهر واضحا في ادبيات الذكاء الاصطناعي في مجال الاستخدامات الحكومية، بانها علوم كومبيوتريه يمكنها تحسين عمليات صنع القرار الحكومي. من خلال دراسة مناهج جديدة تعتمد على أساليب الذكاء الاصطناعي تقوم بتحسين العمليات وصنع القرار في الإدارة العامة. كما يعتقد بعض الباحثون أن استخدام الذكاء الاصطناعي في إعداد الموازنة أصبح أساس لتحليل البيانات وترشيد الإنفاق الحكومي كما يساهم بتخفيض مؤشر جيني نتيجة لزيادة الناتج المحلي الإجمالي وخفض التضخم[29]. استخدام الذكاء الاصطناعي في إعداد الموازنات الحكومية اصبح مألوفا في الدول المتقدمة, فضلا عن ضرورة استخدامه في الدول الاخرى، نتيجة للنجاحات التي تحققت من استخدامه بنطاق واسع خلال المعاملات المالية وفي جميع المستويات الادارية.

في السياق نفسه, فان استخدام هذه التقنيات في اعداد الموازنات توفر المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب من خلال، أولاً- فهم أين تذهب الأموال العامة بشكل دقيق، ثانياً- التنبؤ بالأحداث المستقبلية في الوقت المناسب، ثالثاً- تنفيذ الخطط بأقل التكاليف ضمن الخطط المحددة, مما يساهم في توزيع الاوليات المالية بكفاءة عالية. أخيرا، فهو يعزز التخصيص الرشيد للموارد المالية العامة وطرق تنفيذها. كما يمكن أن تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في اعداد وتنفيذ الموازنة. كون الذكاء الاصطناعي يعتبر الثورة الصناعية الحالية، يمكن النظر اليه بأنه يقدم بعض الإمكانات التحويلية لتكملة وربما استبدال المهام والأنشطة البشرية في مجموعة واسعة من التطبيقات الصناعية والذكية والاجتماعية.

من اجل تكوين الانموذج المبتكر لإعداد الموازنة الذكية العراقية، تمت مراجعة الموازنات العامة للفترة 2011-2021. من اجل تكييف الموازنه مع تقنيات الذكاء الاصطناعي, وتحديد التحديات التي تواجه استخدامها لتلك التقنيات. يعمل تطبيق الموازنة الذكية المقترح على تبسيط العديد من القضايا مثل التخطيط والتمويل والتدقيق والتحليل ضمن اوقات قياسية, حيث يمكن استخدام تقنية Blockchain او الخوارزميات الجينية او الشبكات العصبية الذكية لربط الوحدات الفرعية بالوحدات الرئيسة ثم الى وزارة المالية والبرلمان والعودة إليها بشكل عكسي. بعد حصول وزارة المالية موافقة البرلمان على الإنفاق تقوم بإعطاء الاذن للوحدات الفرعية باستخدام العمليات المالية وكما موضح في الاشكال التالية.

1.5.2.4. اعداد الموازنة الحكومية باستخدام تقنية سلسلة الكتل Blockchains

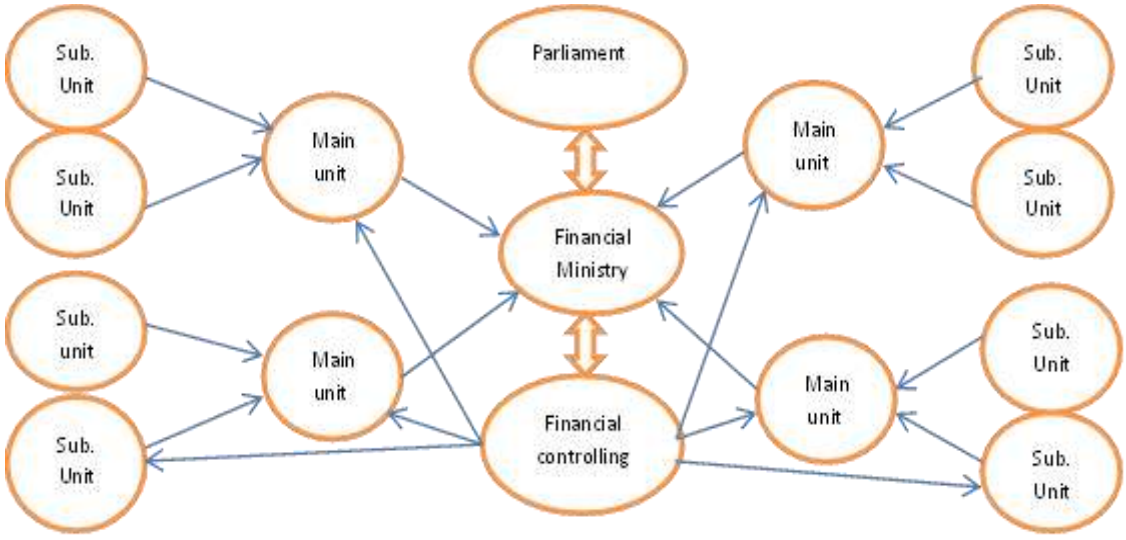
يمكن تكوين حساب فرعي مستقل (دفتر استاذ) لكل وحدة حساب باستخدام تقنية Blockchains. يستخدم هذا الأسلوب دفاتر أستاذ منفصلة لكل مجموعة فرعية بشكل مستقل ثم يربط دفاتر الأستاذ الخاصة بالوحدات الفرعية مع سجلات الاستاذ بالوحدات الرئيسة (دفتر الاستاذ العام) ومن ثم بحساب وزارة المالية كونها مصدر التمويل الرئيسي. لكل قسم نافذة (user) لها وظيفة محددة تتوافق مع المستوى الإداري المحدد. وبالتالي، سيتم الحصول على ترخيص الإنفاق (الصرف) الخاص بكل جهة فرعية من خلال الوحدات الرئيسة. وتقوم وزارة المالية من جهة اخرى بالايعاز الى المصارف الحكومية لاجراء العمليات المالية. فضلاً عن وجود نوافذ اخرى خاصة بديوان الرقابة المالية لاغراض التدقيق ورفع التقارير إلى البرلمان والمحاكم المختصة, ونوافذ للبرلمان والجهات الاخرى ذات العلاقة. وكما مبين في الشكل 2.



الشكل (2): كيفية عمل الموازنة الحكومية الذكية باستخدام تقنية سلسلة الكتل (Blockchain)[5]

2.5.2.4. اعداد الموازنة باستخدام تقنية الخوارزميات الجينية

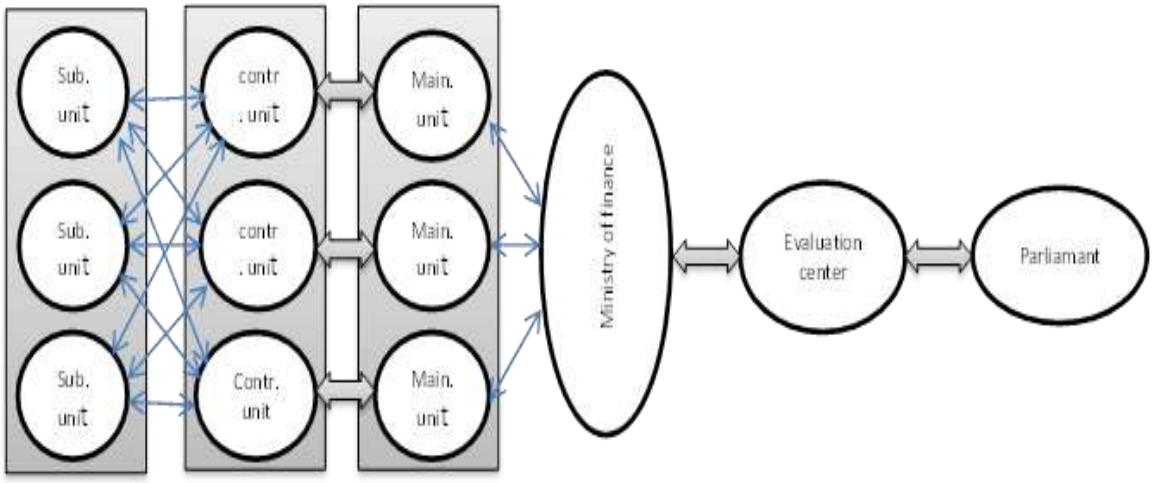
يبين الشـــكل (3) كيفية اعداد الموازنة العامة للدولة من خلال تقنية الخوارزميات الجينية, حيث تربط حســـابات الوحدات الفرعية (المديريات) بالوحدات الرئيسـة (الوزارات) ومن ثم وزارة المالية, والتي ترتبط هي بالبرلمان والرقابة المالية. تبدأ دورة الموازنة من الوحدات الفرعية مرورا بالوحدات الرئيسـة التي تقوم بتوحيد الموازنات الفرعية وتحويلها الى موازنة موحدة للوزارة بعد اجراء التعديلات اللازمة ثم ترسـل الى وزارة المالية, وكذلك وزارة المالية تقوم بالتعديلات اللازمة وتوحد الموازنات بموازنة واحدة لجميع الوحدات الحكومية وترسـلها الى البرلمان للتصـويت بالمصـادقة. وبعد اجراء المصـادقة يرسـل التمويل عكسـياً مع اعطاء اشـعار للمصـارف الحكومية بالتحويل النقدي من خلال نفس التطبيق. تختلف هذه التقنية عن تقنية سـلسـلة الكتل بانها غير مشفرة, لذلك يتطلب انشاء جدار ناري لحماية نظام الموازنة المقترح من الاختراق الالكتروني.



الشكل(3): استخدام تقنية الخوارزميات الجينية في اعداد الموازنة

3.5.2.4. اعداد الموازنة باستخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية

الشـكل (4) يبين كيفية اسـتخدام تقنية الشـبكات العصـبية الاصـطناعية(التعلم العميق) في عملية اعداد الموازنة, حيث نلاحظ ارتباط الوحدات الفرعية بدوائر هيئة الرقابة المالية ومن ثم بالوحدات الرئيسـة لتقوم بدورها الرقابي على اعداد وتنفيذ الموازنة قبل المصـادقة عليها, كما يمكن تأسيس مركز تقييم الموازنة بعد وزارة المالية لتزويد البرلمان بتقرير تقييم الموازنة مرفق مع الموازنة من اجل اجراء التعديلات اللازمة حسب تقرير مركز التقييم قبل المصـادقة عليها. كما ان هذه التقنية تختلف عن تقنية سلسـلة الكتل بعدم التشفير, لذلك تحتاج الى جدار ناري للوقاية من الاختراقات الإلكترونية.



الشكل (4): استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية للموازنات الحكومية

في الرسوم البيانية المشار إليها، نرى كيفية ارتباط الوحدات الحكومية الفرعية بوزارة المالية والوزارات الأخرى ذات الصلة، فضلاً عن ديوان الرقابة المالية الاتحادي، الذي يساعد على مراجعة ومقارنة الايرادات بالنفقات لكل وحدة إنفاق حكومية. مما يؤدي إلى زيادة كفاءة وفعالية اداء الأجهزة الحكومية. من خلال السماح لهيئة الرقابة بتحليل الأداء الحكومي بشكل مستمر من أجل تصحيح الأخطاء الإدارية في الوقت المناسب. تأسيسا على ما ذكر من تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المشار إليها, يمكن القول بان تقنية سلسلة الكتل هي الاكثر ملائمة لإعداد الموازنة بما تحمله من مميزات تشفير البيانات لذلك نقترح استخدامها في اعداد الموازنة العراقية. كما يمكن تحديد فوائد الموازنة الذكية بما يلي: -

1. اعداد الموازنة الحكومية بأوقات قياسية, حيث يتم إعداد الموازنات من قبل الوزارات والوحدات الفرعية وارسالها الى وزارة المالية لمراجعتها والموافقة عليها إلكترونياً، ومن ثم إرسال الموازنة الموحدة فوراً إلى مجلس النواب للتصويت عليها. وهذا ينطبق أيضًا على ارسال التمويل، حيث يتم ارساله عكسيا في وقت قياسي.
2. دقة المعلومات حيث توفر الموازنة الذكية جميع بيانات الخاصة بالمصروفات والايرادات للجهات المختصة بشكل دقيق ومفصل وقابل للمقارنة والتحقيق.
3. الرقابة المباشرة لوزارة المالية على عمليات الإنفاق.
4. تحسين عمليات التدقيق الداخلي والخارجي من خلال النوافذ المتاحة لمراقبي الحسابات ومدى التزامهم بالقواعد المنظمة للإنفاق العام.
5. تساهم في زيادة الشفافية أمام الجمهور مما يساعد على تحسين تخصيص الموارد المالية والحد من التلاعب المالي والفساد المالي والاداري.
6. تعريف وتحديد واضح لصلاحيات الإنفاق.
7. تساهم بتخفيف اثار العجز المالي الناتج عن التقلبات الاقتصادية المفاجئة من خلال التوقع المبكر عن الازمات المالية ، خاصة وأن معظم الإيرادات تأتي من الأنشطة النفطية ذات التأثير المباشر بالتقلبات الاقتصادية العالمية.
8. توزيع أكثر عدالة للأموال العامة بين المدن و الوحدات الحكومية. بالتالي الحفاظ على المساواة بين المواطنين.

5. تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) على مراحل إعداد الموازنات

يمكن تقسيمه إلى عدة مراحل:

1- تحديد الاهداف والخطط طويلة الاجل, استخدام تقنيات AI في جمع البيانات وتحليلها مثل تعلم الآلة وتحليل البيانات الضخمة في جمع البيانات المالية والمعلومات ذات الصلة من مصادر متعددة مثل قواعد البيانات المالية والتقارير المالية السابقة. اذ يساهم تحليل هذه البيانات لتحديد الاتجاهات والأنماط التي يمكن أن تؤثر على عملية إعداد الموازنة.

2- تحديد الاساليب والادوات تنفيذ الاهداف ضمن فترات زمنية تتلاءم مع الموازنات, استخدام تقنيات التنبؤ باستخدام الذكاء الاصطناعي لتقدير الإيرادات المتوقعة والمصروفات المتوقعة بناءً على البيانات التاريخية والعوامل الخارجية. تساهم هذه التقنيات بتحسين دقة التوقعات وفق البيانات التاريخية باستخدام تقنيات التعلم الآلي. مما يساهم في تحديد اساليب تنفيذ الموازنة بشكل كفوء وفعال.

3- توزيع التخصيصات المالية وفق الاساليب و التقنيات المحددة, تساهم تحليلات الذكاء الاصطناعي لتحديد الأولويات وتحديد كيفية توزيع الموارد بين مختلف الأقسام والمشاريع, من خلال تقديم توصيات مبنية على بيانات تاريخية واقعية لتحسين عمليات اتخاذ القرارات.

4- تنفيذ برامج الموازنة, تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنفيذ برامج الموازنة وفق الاساليب والتقنيات المحددة والتي تحدد جودة وكمية وتكاليف البرامج والانشطة المخططة للموازنة وتحليل الفجوات بين الأداء المتوقع والفعلي. ثم تقديم التوصيات لتعديل الموازنة بناءً على البيانات الفعلية و التوقعات المستقبلية.

5- تحسين العمليات والتكاليف وفق منهج المراقبة وتقييم الأداء, يساهم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل العمليات المالية وتحديد الفرص لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف. من خلال الرقابة الفعلية وتقييم الاداء المالي والاداري.

بشكل عام، يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تحسين جميع مراحل عملية إعداد الموازنة، بدءًا من تحديد الاهداف والخطط طويلة الاجل إلى توقع الإيرادات والمصروفات، وصولاً إلى توزيع الموارد وتنفيذ البرامج, واخيرا مراقبة الأداء وتحسين العمليات والتكاليف.

6. الاستنتاجات

يشير ظهور الابتكارات المتسارعة الى قرب ظهور ثورة علمية في عالم الذكاء الاصطناعي, والتي ستقوم بتغيير ملامح الحياة البشرية الى نموذج لم تظهر ملامحه لحد الان. مهنة المحاسبة تاثرت بشكل كبيربالتغيير التكنولوجي ليس فقط في عملية تسجيل القيود اليومية وترحيل العمليات واعداد التقارير المالية فحسب, اذ ظهرت تطبيقات محاسبية يمكنها ترجمة الاصوات البشرية وبصمة الوجه والاصابع تساهم في اجراء العمليات المالية بشكل فعال, كما تساهم في عمليات التدقيق ومنع الاحتيال المالي وغيرها.

خلال المراجعة والتحليل, تم ذكر تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تساهم بتطوير البيئة المحاسبية مثل تقنية سلسلة الكتل والخوارزميات الجينية الجنينة و البيانات الضخمة والشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم الالي. كما تم تحديد بعض التطبيقات التي تم استخدامها من قبل الشركات المحاسبية العالمية كأدوات لتطوير مهنة المحاسبة. حيث قسمت التطبيقات الى ثلاثة مجموعات حسب طبيعة عملها. المجموعة الاولى من التطبيقات تقوم على اساس قراءة بصمة الصور والوجه والاصابع والتي تساهم بتسهيل الحوالات المالية ومنح الاحتيال المالي ودعم الامن المعلوماتي ومعرفة احتياجات المستهلكين والعملاء.

المجموعة الثانية تقوم بتحليل البيانات المالية الكبير والغير منتظمة والتي تساهم بزيادة مستوى الشفافية وتسهيل الوصول الى قواعد البيانات وتكشف عمليات التلاعب المالي وتحصيل الضرائب على مستوى عالي من الدقة والواقعية فضلا عن زيادة الانتاج وترشيد التكاليف وكسب الميزة التنافسية. اما المجموعة الثالث فتقوم بقراءة الاحاسيس البشرية واستشعار الحركة وقراءة الباركود والتي تتابع حركة المخزون من خلال الكاميرات الذكية, كذلك تساعد على استشعار رغبات الزبائن وتحديد التفاعلات السلبية ثم معالجتها. و يساهم في دقة التحقيق في النزاعات التجارية والتنبؤ بحجم المبيعات.

خلال مراجعتنا لأدبيات تقنيات الذكاء الاصطناعي تبين ان افضل تقنية لإعداد الموازنات هي تقنية سلسلة الكتل كونها تتمتع بخصائص مناسبة لإعداد الموازنات مثل التشفير والامن المعلوماتي وسجل الاستاذ المستقل لكل وحدة حكومية. تم اقتراح نموذج من خلال تقنية سلسلة الكتل فضلا عن بعض التقنيات الحديثة مثل بصمة الصوت والعين. يقوم الانموذج المقترح بإعداد الموازنة الكترونيا وتوزيع التخصيصات المالية ايضا من خلال ربط الموازنة مع الحسابات المصرفية للوحدات الحكومية. اخيرا, اعتماد الانموذج المقترح يساهم بتطوير كشف الاحتيال المالي وترشيد التكاليف الحكومية و يقدم تقارير مالية دقيقة تساهم بزيادة الشفافية وتوجيه التمويل نحو الاهداف والبرامج المخططة من قبل وزارة التخطيط بشكل فعال واداء افضل.

References

[1] Abd A. Sh. (2023). The Reality of Accounting in Light of Artificial Intelligence in Iraq. Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, 1, 1–21. https://doi.org/10.25130/tjaes.19.63.1.

[2] Abdul Halim, Abeer (2022). Artificial Intelligence in Management Accounting and its Impact on Accounting Performance and Decision Support: An Analytical Study. Journal of Financial and Commercial Research, Vol. 23 (2).

[3] Abdul Mottaleb, Shaimaa (2022). Benefiting from International Accounting Education Standards in Achieving Quality of Life in Faculties of Commerce in Egypt. Alexandria Journal of Accounting Research, Alexandria University, Vol. 13 (1).

[4] Ahmed, Said (2023). The Impact of Cloud Artificial Intelligence Techniques on Improving Audit Evidence in Light of Related Auditing Standards. Scientific Journal of Financial and Commercial Studies and Research, Damietta University, Vol. 4 (1).

[5] Al-Jaber, Ghadeer (2020). The Impact of Artificial Intelligence on the Efficiency of Accounting Systems in Jordanian Banks. Master's Thesis, Middle East University, Jordan.

[6] Al-Rawazqi, Abdul Zahra. & Tsatakhlanova, Tamara (2022). Implementation of Smart Budgeting in Iraq: Opportunities and Challenges. In Proceedings of: The Digital Transformation of Industry Conference: Trends, Management and Strategies - pp. 18-33.

[7] Al-Sayed, Karima Ahmed (2020). Improving the Accuracy of Profit Forecasting Using Artificial Neural Networks: A Field Study. Master's Thesis, Faculty of Commerce, Al-Azhar University.

[8] Amer Qasim, F., & Kharbat, F. F. (2020). Blockchain Technology, Business Data Analytics, and Artificial Intelligence: Use in the Accounting Profession and Ideas for Inclusion into the Accounting Curriculum. Journal of Emerging Technologies in Accounting. 17, (1), 107–117. https://doi.org/10.2308/jeta-52649

[9] Coyne, J. G., & McMickle, P. L. (2017). Can Blockchains serve an accounting purpose? Journal of Emerging Technologies in Accounting, 14 (2), 101–111. https://doi.org/10.2308/jeta-51910

[10] Desouki, Hamad Ahmed (2020). Using Neural Network Analysis Method in Criteria for Determining Labor Cost Elements in Industrial Companies. Journal of Financial and Commercial Studies, Faculty of Commerce, Issue (3).

[11] Digalaki, E. (2019). AI in banking business insider. Business Insider.

[12] Djevojić, C., Brajak, M., & Mihajlovic, I. (2021). Digital Transformation, Sharing Economy and Effects on Society. In B. Katalinic (Ed.), Proceedings of the 32nd DAAAM International Symposium (pp. 0732-0739).
[13] El-Mousawi, H., Jaber, A., & Fakih, I. (2023). Impact of Using Artificial Intelligence Applications on the Accounting and Auditing Profession: An Exploratory Study from the LCPAs' Perspective. Journal of Business Theory and Practice, 11 (4), 1–16. https://doi.org/10.22158/jbtp.v11n4p1.
[14] EY. (2018). Data Governance: Securing the Future of Financial Services.
[15] He, X., Chu, L. R., Qiu, C., Ai, Q., & Ling, Z. (2018). A novel data-driven situation awareness approach for future grids-using large random matrices for big data modeling. IEEE Access, 6, 13855–13865.
[16] Hoelscher, J., & Mortimer, A. (2018). Using tableau to visualize data and drive decision-making. Journal of Accounting Education, 44, 49–59. https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2018.05.002
[17] Kroon, N., Alves, M. C., & Martins, I. (2021). The Impacts of Emerging Technologies on Accountants' Role and Skills: Connecting to Open Innovation—A Systematic Literature Review. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 7 (3), 163. https://doi.org/10.3390/joitmc7030163
[18] Negnevitsky, M. (2005). Artificial Intelligence: A guide to intelligent systems (2nd ed.). Pearson Education.
[19] OECD. (2019). Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264311992-en
[20] Oloyede, A. A., Faruk, N., Noma, N., Tebepah, E., & Nwaulune, A. A. (2023). Measuring the impact of the digital economy in developing countries: A systematic review and meta-analysis. Heliyon, 9 (7), e17654. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17654
[21] Parry, D. (2020). Corporate reporting in the era of artificial intelligence. A free monthly publication, (12).
[22] Qin, Y., Xu, Z., Wang, X., & Skare, M. (2023). Artificial Intelligence and Economic Development: An Evolutionary Investigation and Systematic Review. Journal of the Knowledge Economy. https://doi.org/10.1007/s13132-023-01183-2
[23] Quinto II, E. J. (2022). How Technology Has Changed the Field of Accounting. (BSU Honors Program Theses and Projects, Item 558). https://vc.bridgew.edu/honors_proj/558
[24] Rashwan, A. R. M. S., & Alhelou, E. M. S. (2020). The Impact of Using Artificial Intelligence on the Accounting and Auditing Profession in Light of the Corona Pandemic. Journal of Advance Research in Business, Management and Accounting.
[25] Rizk, Alaa Ahmed (2020). The Extent of the Contribution of Artificial Intelligence Techniques in Supporting Performance Quality for Accounting and Auditing Offices in Egypt. Islamic Thought Journal, Vol. 24 (2).
[26] Rout, J. K., Choo, K. K. R., Dash, A. K., et al. (2018). A model for sentiment and emotion analysis of unstructured social media text. Electronic Commerce Research, 18, 181–199. https://doi.org/10.1007/s10660-017-9257-8
[27] Shanan, Ali Abbas (2024). A Proposed Approach to Activating the Use of Artificial Intelligence Technology in the Accounting Field and its Impact on Supporting and Developing the Accounting Profession: A Field Study in the Contemporary Business Environment. Scientific Journal of Financial and Commercial Studies and Research, (1) 2, 631–666.
[28] Sheng, H., Fan, W. Hu, W., Liu, X., & Zhang, K. (2018). Economic incentive structure for blockchain network. In M. Qiu (Ed.), Smart Blockchain (Lecture Notes in Computer Science) (pp. 120–128). Springer.
[29] Valle-Cruz, D., Fernandez-Cortez, V., & Gil-Garcia, J. R. (2022). From E-budgeting to smart budgeting: Exploring the potential of artificial intelligence in government decision-making for resource allocation. Government Information Quarterly 39 (2), 101644. https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101644
[30] Waly, Mohamed Zeidan, Ibrahim, Nossair, & Mabrouk, Mohamed Elsayed (2022). The Impact of the Effectiveness of Artificial Intelligence Technology on Accounting Inference in Financial Reports. Journal of Accounting Thought, Vol. 26 (1).
[31] Weckman, G., Paschold, H., Dowler, J., Whiting, H., & Young, W. (2020). Using Neural Networks with Limited Data to Estimate Manufacturing Cost. Journal of Industrial and Systems Engineering, 3 (4), 257–274.
[32] Yu, Y., Yin, G., Wang, T., et al. (2016). Determinants of pull-based development in the context of continuous integration. Science China Information Sciences, 59 (8), 080104. https://doi.org/10.1007/s11432-016-5595-8

المصادر

[1] عبد ا. ش. (2023). واقع المحاسبة في ظل الذكاء الاصطناعي في العراق. مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية, 1, 1–21. https://doi.org/10.25130/tjaes.19.63.1.
[2] عبد الحليم ، عبير(2022) الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية وأثره على الاداء المحاسبي ودعم القرار, دراسة تحليلة ، مجلة البحوث المالية والتجارية ، المجلد, 23(2).
[3] عبد المطلب ، شيماء (2022) الاستفادة من معايير التعليم المحاسبي الدولي في تحقيق جودة الحياة بكليات التجارة في مصر ، مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية" ، جامعة الاسكندرية، المجلد ا (13).
[4] أحمد، سعيد (2023) اثر تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابية على تحسين ادلة المراجعة في ضوء معايير المراجعة المرتبطة، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية ، جامعة دمياط, المجلد 4 (1).
[5] الجابر، غدير (2020) ، أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الانظمة المحاسبية في البنوك الاردنية ، رسالة ماجستير ، جامعة الشرق الاوسط ، الاردن.
[6] الروازقي, عبد الزهرة. و تساتخلانوفا, تامارا (2022) تنفيذ الموازنة الذكية في العراق: الفرص والتحديات // ضمن وقائع: مؤتمر التحول الرقمي للصناعة: الاتجاهات والإدارة والاستراتيجيات - ص 18-33.

[7] السيد، كريمة أحمد (2020) ، تحسين دقة التنبؤ بالأرباح باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية دراسة ميدانية"، رسالة ماجستير ، كلية التجار ، جامعة الازهر.

[8] قاسم، أ. ف.، وخربط، ف. ف. (2020). تقنية البلوكشين، تحليلات بيانات الأعمال، والذكاء الاصطناعي: الاستخدام في مهنة المحاسبة وأفكار لإدراجها في المناهج المحاسبية. مجلة التقنيات الناشئة في المحاسبة. 17, (1), 107–117.https://doi.org/10.2308/jeta-52649

[9] كوين، ج. ج.، ومكميكل، ب. ل. (2017). هل يمكن لتقنية البلوكشين أن تخدم غرضًا محاسبيًا؟ مجلة التقنيات الناشئة في المحاسبة، 14 (2)، 101–111.

[10] دسوقي ، حمد أحمد (2020) ، استخدام اسلوب تحليل الشبكات العصبية ي معايير تحديد عناصر تكاليف العمالية في الشركات الصناعية، مجلة الدراسات المالية والتجارية، كلية التجارة, العدد (3).

[11] ديجالاكي، إ. (2019). الذكاء الاصطناعي في الأعمال المصرفية لـ Business Insider. Business Insider.

[12] دجيفوجيتش، س.، براجاك، م.، وميهايلوفيتش، إ. (2021). التحول الرقمي، اقتصاد المشاركة وتأثيراته على المجتمع. في ب. كاتالينيك (محرر)، وقائع الندوة الدولية الثانية والثلاثين لـ DAAAM (ص. 0732-0739).

[13] الموسوي، ح.، جابر، أ.، و فكيه، إ. (2023). تأثير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة والتدقيق: دراسة استكشافية من منظور المحاسبين القانونيين المعتمدين في لبنان. مجلة نظرية وممارسة الأعمال، 11 (4)، 1–16.

[14] إي واي (EY). (2018). حوكمة البيانات: تأمين مستقبل الخدمات المالية.

[15] هي، إكس.، تشو، ل. ر.، تشيو، س.، آي، كيو.، ولينغ، زد. (2018). منهجية جديدة للوعي بالموقف تعتمد على البيانات للشبكات المستقبلية - استخدام المصفوفات العشوائية الكبيرة لنمذجة البيانات الضخمة. وصول IEEE، 6، 13855–13865.

[16] هولشر، ج.، و مورتيمر، أ. (2018). استخدام تابلوه (Tableau) لتصوير البيانات وقيادة عملية اتخاذ القرار. مجلة تعليم المحاسبة، 44، 49–59.https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2018.05.002

[17] كرون، ن.، ألفيس، م. س.، ومارتينز، إ. (2021). تأثيرات التقنيات الناشئة على دور ومهارات المحاسبين: الاتصال بالابتكار المفتوح - مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة الابتكار المفتوح: التكنولوجيا، السوق، والتعقيد، 7 (3)، 163. https://doi.org/10.3390/joitmc7030163

[18] نيغنيفيتسكي، م. (2005). الذكاء الاصطناعي: دليل للأنظمة الذكية (الطبعة الثانية). بيرسون للتعليم.

[19] منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD). (2019). قياس التحول الرقمي: خارطة طريق للمستقبل. منشورات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.https://doi.org/10.1787/9789264311992-en

[20] أولوبيدي، أ. أ.، فاروق، ن.، نوما، ن.، تيبيبا، إ.، و نواولون، أ. أ. (2023). قياس تأثير الاقتصاد الرقمي في البلدان النامية: مراجعة منهجية وتحليل تلوي. هيليون، 9 (7)، e17654.https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17654

[21] باري، د. (2020). التقارير المؤسسية في عصر الذكاء الاصطناعي. منشور شهري مجاني، (12).

[22] تشين، واي.، شو، زد.، وانغ، إكس.، و سكاري، م. (2023). الذكاء الاصطناعي والتنمية الاقتصادية: تحقيق تطوري ومراجعة منهجية. مجلة اقتصاد المعرفةhttps://doi.org/10.1007/s13132-023-01183-2

[23] كوينتو الثاني، إ. ج. (2022). كيف غيرت التكنولوجيا مجال المحاسبة. (رسائل ومشاريع برنامج الشرف بجامعة ولاية بريدجووتر، البند 558). https://vc.bridgew.edu/honors_proj/558

[24] رشوان، أ. ر. م. س.، والحلّو، إ. م. س. (2020). تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة والمراجعة في ضوء جائحة كورونا. مجلة البحوث المتقدمة في الأعمال، الإدارة والمحاسبة.

[25] رزق ، علاء أحمد (2020)، مدى مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم جودة الاداء لمكاتب المحاسبة والمراجعة في مصر، مجلة الفكر الاسلامي, المجلد 24 ، (2).

[26] روت، ج. ك.، تشو، ك. ك. ر.، داش، أ. ك.، وآخرون. (2018). نموذج لتحليل المشاعر والعواطف للنصوص غير المهيكلة لوسائل التواصل الاجتماعي. بحوث التجارة الإلكترونية، 18، 181–199.https://doi.org/10.1007/s10660-017-9257-8

[27] شنن، علي عباس (2024). مدخل مقترح لتفعيل استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي وأثره على دعم وتطوير مهنة المحاسبة: دراسة ميدانية في بيئة الأعمال المعاصرة. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، (1) 2 ، 631 – 666.

[28] شنغ، إتش.، فان، دبليو. هو، دبليو.، ليو، إكس.، وتشانغ، ك. (2018). هيكل الحوافز الاقتصادية لشبكة البلوكشين. في إم. كيو (محرر)، البلوكشين الذكي (ملاحظات المحاضرات في علوم الحاسوب) (ص. 120–128). سبرينغر.

[29] فالي-كروز، د.، فيرناندیز-كورتيز، ف.، وجيل-غارسيا، ج. ر. (2022). من الميزانية الإلكترونية إلى الميزانية الذكية: استكشاف إمكانات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الحكومية لتخصيص الموارد. مجلة ربع سنوية لمعلومات الحكومة 39 (2)، 101644. https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101644

[30] والي ، محمد زيدان، و ابراهيم ، نصير ، و مبروك, محمد السيد ، 2022 ، اثر فاعلية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على الاستدلال المحاسبي بالتقارير المالية، مجلة الفكر المحاسبي، المجلد 26(1).

[31] ويكمان، ج.، باشولد، إتش.، دولر، ج.، ويتينج، إتش.، و يونغ، دبليو. (2020). استخدام الشبكات العصبية مع البيانات المحدودة لتقدير تكلفة التصنيع. مجلة الهندسة الصناعية والنظم، 3 (4)، 257–274.

[32] يو، واي.، بين، ج.، وانغ، تي.، وآخرون. (2016). محددات التطوير القائم على السحب في سياق التكامل المستمر. العلوم الصينية لمعلومات العلوم، 59 (8)، 080104.

https://doi.org/10.31272/jae.i146.1324
https://admics.uomustansiriyah.edu.iq
P-ISSN: 1813–6729 E-ISSN: 2707-1359

Importance of Artificial Intelligence Techniques for Developing and Auditing Public Budget in Iraq: A Suggested Model

Maitham Malik Al-Khaqani
Dept. of Accounting, College of Administration and Economics, University of Kufa, Iraq.
Email: mathemm.khaghaany@uokufa.edu.iq , ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3263-1283
Abdulzahra Salman Al-Rawazqee
Dept. of Accounting, College of Administration and Economics, University of Kufa, Iraq.
Email: aulzahra@yahoo.com , ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4710-5953

Article Information

Article History:
Received: 28 / 02 / 2024
Revised: 20 / 10 / 2024
Accepted: 06 / 11 / 2024
Available Online: 01 / 12 / 2024
Pages no : 95 – 106

Keywords:
Artificial intelligence techniques, Modern accounting applications Government budget development, Performance evaluation, Development of Audit Tools.

Correspondence:
Researcher name:
Al-Rawazqee, Abdulzahra Salman
Email: aulzahra@yahoo.com

Abstract

The study aims to shed light on the most important artificial intelligence technologies that can be used due to their advantages and the opportunities they offer to develop the state budget system in Iraq, The most important artificial intelligence techniques used in the accounting field were studied and analysed to create an innovative model that can be used to prepare government budgets, The methods and applications used in international accounting firms were examined, along with an explanation of the goals and benefits achieved for the accounting profession, These technologies have helped facilitate many accounting tasks, such as managing costs, managing big data, improving forecasting methods, monitoring inventory sales movements, and recognising customer needs and satisfaction levels, Barriers to using artificial intelligence technologies in developing countries were also identified, such as the need for appropriate accounting standards and the need for sufficient awareness of the use and configuration of the relevant technologies, Finally, it was proposed that an electronic system be created to prepare the Iraqi national budget and to manage data on financing and financial operations between the Ministry of Finance and other government agencies.