مجلة البحوث المالية والتجارية
المجلد (25) – العدد الرابع – أكتوبر 2024

تطوير الافصاح عن استهلاك الأصول طويلة الأجل باستخدام إنترنت الاشياء

Developing Disclosure of Consumption of Long-Term Assets Using The Internet of Things

إعـــــــداد
الباحث/ عوض عوض علي محمد
مرشح دكتوراه ـ كلية التجارة، جامعة بورسعيد ـ قسم المحاسبة والمراجعة

تحت إشراف
أ.د/ نبيل فهمي سلامة
أستاذ المراجعة المتفرغ
كلية التجارة جامعة بورسعيد

د/ السيد عباس السيد
مدرس المحاسبة والمراجعة المتفرغ
كلية التجارة جامعة بورسعيد

تاريخ الإرسال	2024-05-27
تاريخ القبول	2024-06-09
رابط المجلة: https://jsst.journals.ekb.eg/	

ملخص:

تعد مشكلة استهلاك الاصول طويلة الاجل من المشاكل المتأصلة في المحاسبة نظراً لأنها قائمة على تقديرات المحاسبين والتي تختلف حسب الطريقة المستخدمة في احتساب قسط الاستهلاك(القسط الثابت-القسط المتناقص- العمر الانتاجي الخ من الطرق) والتي تؤثر على القوائم المالية ومن ثم اصحاب المصالح، فضلاً عن صعوبة اجراء المقارنات بين القوائم المالية بين المنظمات او للمنظمة الواحدة في فترات مختلفة عند تغيير الطريقة المستخدمة في احتساب الاستهلاك، لذلك كان لابد من ايجاد آلية تحد من المشاكل المتعلقة بالاستهلاك خاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة وما انتجته من تقنيات حديثة، فكان الحل من وجهة نظر الباحث يكمن في تقنية انترنت الاشياء فمن خلالها يمكن تضمين الاصول طويلة الاجل وخاصة الملموسة بأجهزة استشعار تعطي بيانات حسية عن حالة الاصل وكفاءة استخدامه ومن ثم الوصول الى بيانات دقيقة عن تكلفة استخدام (الاستهلاك) كل ذلك في التوقيت الفعلي.

الكلمات المفتاحية: الاستهلاك- الاصول طويلة الأجل- انترنت الاشياء.

:Abstract

The problem of Depreciation of Long-Term Assets is one of the Problems Inherent in Accounting Because it is Based on Accountants' estimates, which differ according to the method used in calculating the Depreciation Premium (Fixed Installment - Decreasing Installment - useful life, etc. methods), which affects the financial statements and Then Stakeholders, as well as The difficulty of Making Comparisons Between Financial Statements Between Organizations or for a single organization in different periods when changing the method used in Calculating Consumption, so it was Necessary to find a Mechanism That Limits Problems Related To Consumption, Especially in Light of The Fourth Industrial Revolution and The Modern Technologies it Produced, so The solution was from the Point of View The Researcher's view lies in The Internet of Things Technology, Through Which Long-Term assets, Especially Tangible Ones, Can Be Included With Sensors That give Sensory Data about The Condition of The Asset and The Efficiency of its use, and Then Access To Accurate Data About The Cost of Use (Depreciation of Assets), All in Real Time.

Keywords: Consumption, Long-Term assets, Internet of Things.

مقدمة:

تستحوذ المنظمات على الأصول طويلة الأجل من أجل الاستخدام في النشاط فهي عصب العملية الانتاجية داخل المنظمات، ووفقاً لمعايير المحاسبة فأن كل أصل يمول من شاكلتها لذلك تصنف داخل قائمة المركز المالي بذات اولوية تصنيف حقوق الملكية، فتبدأ عمليه تكوين المنظمات ببداية شراء هذه الاصول فهي نقطة انطلاقة الاعمال، ويتم تجميع هذه الأصول في فئات مختلفة، مثل الأراضي والمباني والآلات والمركبات والأثاث والتجهيزات والشهرة وبراءات الاختراع والعلامات التجارية، وتعرف ايضاً بالمصطلح الاكثر شهرة وهو الأصول الثابتة نظراً لأنها ذات عمر دائم نسبياً والتي اكتسبتها المنظمة لاستخدامها في إنتاج أو توريد السلع أو يتم توجيهها لاستخدامها بشكل مستمر أو لأغراض إدارية، وتمثل جميع الأصول طويلة الأجل مجموعة من الخدمات المستقبلية التي يتم دفع ثمنها مقدماً واستخدامها لاحقاً في عملية توليد الإيرادات(Omah Chioma Patience, Opara., 2024).

طبيعة مشكلة البحث:

تعد مشكلة استهلاكات الاصول طويلة الاجل من اهم المشاكل التي تتبناها السياسات والمعايير المحاسبية، فسياسة الحيطة والحذر تلزم المنظمات بضرورة تكوين مخصصات لاستهلاكات الاصول من اجل تدعيم موقف هذه الاصول مستقبلاً من خلال عمليات الإحلال والتجديد، حيث تعد الاصول طويلة الاجل هي المحرك الرئيسي في العملية الإنتاجية والمولد الرئيس للإيرادات، لذلك لا يمكن الاستغناء عنها او أهمالها، وتستلزم متابع دورية للوقوف على كفاءة واداء هذه الاصول، وتختلف السياسات المحاسبية التي تتبناها المنظمات في حساب الاستهلاك (القسط الثابت، القسط المتناقص، إعادة التقدير، الدفعة السنوية ...الخ) حيث تلزم المعايير المحاسبية الدولية والمصرية بضرورة تبني سياسة محددة لاحتساب الاستهلاكات خلال الفترة المحاسبية، يُعتبر التغيير في طريقة حساب الاستهلاك تغييراً في التقديرات المحاسبية ويتم حساب اثره في الفترات المستقبلية، ومن ثم تكون هناك صعوبة عند اجراء المقارنات بين القوائم المالية للمنظمة الواحدة في فترات مختلفة، وتخضع عملية تقدير مخصصات الاستهلاك للحكم الشخصي لمحاسبي المنظمة ودرجة مهارتهم في معرفة استخدامات الاصول(الآلات كمثال)، وكذلك مصروفات الصيانة المتعلقة بها، وتختلف مصروفات الصيانة من منظمة لأخري، وكذلك من فترة لأخرى داخل المنظمة الواحدة، كل ذلك يؤثر على القوائم المالية للمنظمة(قائمة الدخل) حيث تتأثر المصروفات بمصروف الاستهلاك الذي يخضع لتقدير المحاسبين، و(قائمة المركز المالي) تتأثر

الاصول طويلة الاجل نتيجة تحميلها بمجمع استهلاكات غير دقيق، لا يعكس تكلفة استهلاك الاصول بشكل سليم، وبالتالي هناك مشكلة محاسبية متأصلة في هذا الشأن يتحتم الأمر معالجتها وخاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة وما قدمته من تقنيات حديثة سهلت عمل المنظمات.

مما سبق يرى الباحث ان الحل يكمن في استخدام تقنية إنترنت الاشياء(IOT) حيث تعمل هذه التقنية على تحويل العالم المادي إلى نظام معلومات، حيث يمكن للأصول المادية ذات الاستشعار الذاتي والعمل الذاتي تسجيل القيم تلقائياً، ويتم تحقيق الاستشعار الذاتي من خلال أجهزة الاستشعار المضمنة في الأصول طويلة الاجل التي تنقل البيانات المحاسبية في الوقت الفعلي، مما يسمح للمحاسبين بمعرفة القدرة الحقيقية لأداء الأصول بدقة وفي التوقيت الفعلي (Dai, J., & Vasarhelyi, M. A., 2016).

وتساعد البيانات الحسية(من اجهزة الاستشعار) في التقييم المناسب للأصول من خلال توفير قياس حقيقي للاستخدام والصيانة يعكس بدقة صحة الأصل والاختيار المناسب لطرق الاستهلاك؛ حيث ستحل التكلفة الدقيقة محل العديد من مخصصات النفقات العامة وستصدر الأصول المادية بشكل مستقل تنبيهات لتقييم ومنع المبالغة في التقييم في الوقت الفعلي، بالإضافة إلى ذلك يمكن للأجهزة مشاركة المعلومات مع بعضها البعض مما يلغي الحاجة إلى وسيط نظراً للتكلفة المنخفضة لأجهزة الاستشعار(RFID)، ويمكن للبيانات التي تم جمعها من مصادر متعددة أن توفر للمحاسبين رؤية أكثر شمولاً للعمليات من مسافة تدعم موضوعية القرارات(Sherif, K., & Mohsin, H., 2021).

أهمية البحث: للبحث أهميتان، أهمية علمية وأخرى عملية على النحو التالي:

الأهمية العلمية: يعتبر موضوع استخدام تقنية انترنت الاشياء في معالجة استهلاكات الاصول طويلة الاجل من الموضوعات النادرة(الى حد علم الباحث) وخاصة في المكتبة العربية.

الأهمية العملية: لاشك ان استهلاكات الاصول طويلة الاجل تمثل عامل مهم وحيوي في منظمات الاعمال فبدون معرفة التكلفة الصحيحة للاستهلاكات يحدث خلل عند عملية الاحلال وتجديد في نهاية العمر الافتراضي للأصول حيث نصت المعايير المحاسبية ضرورة الالتزام بمبدأ الحيطة والحذر ومن ثم تكوين مخصصات استهلاك لهذه الاصول ولكن هذه المخصصات تخضع لعامل التقدير من جانب المحاسبين فضلا عن الطرق الكثيرة لاحتساب الاستهلاك التي تؤثر على

الارباح، وبالتالي استخدام انترنت الاشياء سيسهل الأمر على المنظمات عند معالجة استهلاكات الاصول طويلة الاجل للوصول الى تكلفة استهلاك دقيقة وفي الوقت الفعلي.

أهداف البحث: في ضوء مشكلة البحث واهميتها يتمثل الهدف الرئيس للبحث في كيفية استخدام تقنية انترنت الاشياء في معالجة استهلاكات الاصول طويلة الاجل ويتفرع من هذا الهدف عدة اهداف فرعية وهي:

1-معرفة طبيعة تقنية انترنت الاشياء.

2-التعرف على آلية عمل تقنية انترنت الاشياء في معالجة استهلاك الاصول طويلة الأجل.

2-التعرف على تقنية RFID TAG في متابعة الاصول.

4-عرض المردود الايجابي لاستخدام تقنية انترنت الاشياء في العمل المحاسبي.

مفاهيم عنوان البحث:

1-استهلاك الاصول طويلة الاجل: يعرف بأنه النقص التدريجي في قيمة الأصل نتيجة الاستخدام أو التقادم.

2-تقنية انترنت الاشياء: هي التقنية التي تسد الفجوة بين العالم المادي والرقمي من خلال تزامن تدفق المعلومات مع التدفق المادي لزيادة تكامل الأنشطة والعمليات الخاصة بالمنظمة، وبالتالي تعمل على توفير قدرات تحديد الهوية والاستشعار والمعالجة للتواصل مع الأجهزة والخدمات الأخرى عبر الإنترنت(De Vass et al., 2018, Pp:4-6).

منهج البحث:

يعتمد الباحث في هذا البحث على المنهج العلمي المتكامل الذي يجمع بين طياته المنهج الاستقرائي والمنهج الاستنباطي، حيث يقوم باستقراء الكتب والدوريات والمواقع التي تناولت هذا الشأن، ومن ثم استنباط النتائج والتوصيات.

حدود البحث:

في ضوء مشكلة البحث وأهميته وأهدافه يقتصر البحث على معالجة استهلاكات الاصول طويلة الاجل باستخدام تقنية انترنت الاشياء دون التعرض للأصول الاخرى قصيرة الاجل(الاصول المتداولة).

خطة البحث: وفقاً لمشكلة البحث واهميتها واهدافه والالتزام بحدوده، يمكن تقسيم خطة البحث الى مبحثين:

المبحث الاول: معالجة استهلاكات الاصول طويلة الأجل في القوائم المالية.

المبحث الثاني: استخدام انترنت الاشياء في تحسين القياس والافصاح عن استهلاكات الاصول طويلة الاجل.

المبحث الاول: معالجة استهلاكات الاصول طويلة الاجل في القوائم المالية

تمهيد:

تعتبر الأصول طويلة الأجل عنصراً هاماً للغاية، حيث تستخدم في التشغيل العادي للمنظمة ولا يزال الأصل يتطلب قدراً كبيراً من الأموال في استثماره، لذلك يتطلب الأمر تخطيطاً دقيقاً في شراء الأصول طويلة الاجل، وعند الملكية يجب تسجيل الأصول والإفصاح عنها بالتكلفة، أما بالنسبة للفترات التي تلي الملكية وتستخدم في التشغيل العادي للمنظمة يتم تسجيل الأصول طويلة الأجل والإفصاح عنها بالتكلفة ناقصا الاستهلاك أو الاستهلاك المتراكمة أو بمقدار القيمة الدفترية، لذلك يهدف الباحث في هذا المبحث الى عرض النقاط التالية:

أولاً: طبيعة الاصول طويلة الاجل:

الأصول طويلة الأجل هي أصول تم الحصول عليها في شكل جاهز للاستخدام أو معد مسبقاً، ويتم استخدامها في العمليات، وغير مخصصة للبيع في إطار الأنشطة العادية للمنظمة ولها عمر إنتاجي يمتد لأكثر من سنة واحدة، وبما أن الأصول طويلة الأجل لها عمر إنتاجي يزيد عن سنة واحدة، فإن القيمة المقدرة مفيدة وينبغي تقدير عمر تلك الأصول في وقت الاستحواذ.

وتصنف الأصول طويلة الأجل الى أصول طويلة الأجل ملموسة وأصول طويلة الأجل غير ملموسة، الأصول طويلة الأجل الملموسة هي الأصول التي يدركها الإنسان بحواسه وتتكون من الأصول المادية مثل الأراضي والمباني والآلات، المعدات والأثاث والمركبات والمعدات المساعدة. وقد تأخذ الأصول طويلة الأجل شكلاً من أشكال المصادر الطبيعية مثل التعدين، ومحتوى النفط، والمناجم المختلفة، ومحتوى الغاز، ويجب ان تمتاز بعدة خواص وهي ان يتم استخدامها في عملية التصنيع أو الخدمة أكثر من مرة؛ مدة الاستهلاك أطول من سنة واحدة؛ يجب أن تكسب

الأصول الدخل(الايراد) للمنظمة (Stunguriene, S., & Christauskas, C., 2013, P: 40).

بينما تشمل الأصول طويلة الأجل غير الملموسة الشهرة والعلامات التجارية وبراءات الاختراع وحقوق النشر والامتياز، وفي وقت الحصول على الأصول طويلة الأجل الملموسة ينبغي تسجيلها والإفصاح عنها كتكلفة الاستحواذ، بينما الفترات التي تلي التملك وتستخدم في وضعها الطبيعي لتشغيل المنظمة، ينبغي تخفيض الأصول طويلة الأجل الملموسة المتراكمة عن طريق الاستهلاك(Indrayani, R., 2018, P: 61).

وتلعب إدارة الأصول غير المالية طويلة الأجل أيضاً دوراً مهماً في عمليات صنع القرار للمساهمين (الفعليين / المحتملين) والإدارة فيما يتعلق بالاستثمار والتمويل والسيطرة وغيرها من الأنشطة، ومن أجل التأكد من أن البيانات المالية تعكس الوضع الحقيقي لمنظمة معينة، فإن إدارة المنظمة مسئولة عن التأكد من أن العملية المحاسبية لإهلاك/استهلاك هذه الأصول صحيحة وشفافة وتتوافق مع تفاصيل أعمال المنظمة وفقا للمعايير المحاسبة وإعداد التقارير ذات الصلة(Kozlovska, I. 2015)، وتشكل الأصول الملموسة طويلة الأجل الجزء الأكبر من الأصول المتاحة، وتشكل مبالغ الاستهلاك الجزء الأكبر من النفقات، لذلك من المهم جداً حساب هذه الأصول واستهلاكاتها بشكل صحيح حيث يؤثر ذلك على نتائج نشاط المنظمة (Stunguriene, S., & Christauskas, C., 2013, P:38).

ثانياً: طرق احتساب استهلاك الاصول طويلة الاجل:

الاستهلاك هو خسارة منهجية للقيمة الناجمة عن الاستخدام والتقادم والتدهور الفني وعدم الدقة ومرور الزمن أو التغيير في التكلفة على عبء الأصول طويلة الأجل غير الملموسة، يمثل إجمالي(مجمع) الاستهلاك رصيداً دائناً يسمى الاستهلاك المتراكم مما يدل على أن الاستهلاك ليس عملية احتياطية بل عملية اقتناء من الأصول طويلة الأجل.

حددت معايير المحاسبة الدولية(IAS)، والمعايير الدولية لإعداد التقارير المالية(IFRS)، ومبادئ المحاسبة المقبولة عموماً في الولايات المتحدة(GAAP) مكونات الاستهلاك بأنه منهج منظم لتوزيع تكلفة كل بند من الممتلكات والمنشآت والمعدات، عندما تكون هذه التكلفة كبيرة بالنسبة للتكلفة الإجمالية لهذا البند، يجب على الجهة تخصيص المبلغ في البداية المعترف بها كبند من الممتلكات والمصانع والمعدات إلى أجزائها الهامة وانخفاض قيمتها على حدة كل جزء

من هذا القبيل، وإن وجود انخفاض في قيمة الأصول طويلة الأجل الملموسة وغير الملموسة هو نتيجة لعاملين، العامل الأول هو التعبير الاقتصادي والمحاسبي عن التآكل (الوظيفي والمادي) للأصول اعتماداً على طبيعتها واستخدامها، وينبع العامل الثاني من حقيقة أنه عند اقتناء الأصول طويلة الأجل، لا يمكن إدراج تكلفتها في تكاليف المنظمة، وأن الاستهلاك هو أداة تدخل من خلالها تكلفة اقتناء الأصول ضمن التكاليف (Stárová, M., & Cermakova, H., 2010).

يمكن أيضاً اعتبار إنشاء الاستهلاك بمثابة تراكم للموارد لتمويل الأصول الأخرى، حيث يعد الاستهلاك مصدراً داخلياً للتمويل (التمويل الذاتي) للمنظمة، وتختلف متطلبات المحاسبة عن الجوانب المالية، في حين أن الاستهلاك المحاسبي يجب أن يتوافق مع الاستخدام الفعلي للأصول وبالتالي تقع مسئولية طريقة حسابها على عاتق المنظمة، ولا يأخذ الإهلاك الضريبي في الاعتبار الظروف المحددة (التشغيلية والمالية وغيرها) للمنظمة، فإن هذا الإجراء يتعارض مع متطلبات العرض العادل للحقائق التي يجب أن توفرها المحاسبة.

يجب أن تعكس طريقة الإهلاك المستخدمة النمط الذي من المتوقع أن تستهلك المنشأة على أساسه المنافع الاقتصادية المستقبلية للأصل، كما يجب أن يعاد النظر في طريقة الإهلاك المطبقة على الأصول الثابتة في نهاية كل سنة مالية على الأقل، وعندما يحدث تغيير مؤثر في النمط المتوقع لاستهلاك المنافع الاقتصادية المستقبلية التي يتضمنها الأصل فيجب تغيير طريقة الإهلاك لتعكس التغيير في ذلك النمط. ويجب أن تتم المحاسبة عن هذا التغيير كتغيير في تقدير محاسبى طبقاً لمعيار المحاسبة المصرى رقم (5) الخاص بالتقديرات المحاسبية.

ويمكن استخدام طرق متعددة للإهلاك لتوزيع القيمة القابلة للإهلاك لأصل على أساس منتظم على مدار العمر الإنتاجى المقدر لذلك الأصل، وتتضمن هذه الطرق طريقة القسط الثابت ، طريقة القسط المتناقص وطريقة وحدات الإنتاج، وينتج عن استخدام طريقة القسط الثابت توزيع عبء ثابت للإهلاك على مدار العمر الإنتاجى المقدر للأصل إذا لم تتغير القيمة التخريدية له؛ وينتج عن استخدام طريقة القسط المتناقص توزيع عبء متناقص للإهلاك على مدار العمر المقدر للاستفادة من الأصل، بينما ينتج عن استخدام طريقة وحدات الإنتاج توزيع عبء الإهلاك على أساس الاستخدام المتوقع للأصل أو على ما هو متوقع من مخرجات؛ وتختار المنظمة أفضل طريقة إهلاك تعكس بشكل وثيق النمط المتوقع لاستهلاك المنافع الاقتصادية المستقبلية التي يتضمنها الأصل على أن تطبق تلك الطريقة بثبات من فترة إلى أخرى ما لم يحدث تغيير في النمط المتوقع

لاستهلاك تلك المنافع الاقتصادية المستقبلية(معيار المحاسبة المصري رقم10 الاصول الثابتة واهلاكها).

وحساب الاستهلاك يمكن أن يستند الاستهلاك إما إلى طريقة تعتمد على العمر الإنتاجي المقدر للأصول (استهلاك الوقت) أو الطريقة التي تعتمد على المخرجات (استهلاك المخرجات)، ففي استهلاك الوقت من الممكن اختيار إما القسط الثابت أو الاستهلاك المتسارع(المتناقص)، في الاستهلاك بالقسط الثابت يتم تضمين نفس المبلغ في المصروفات كل عام، وفي الاستهلاك المتسارع يتم تضمين المبلغ المستهلك بالتناقص تدريجياً، أساس الاستهلاك هو تكلفة اقتناء الأصول أو تكلفة الاقتناء ناقصاً القيمة المتبقية.

إن اختيار طريقة الاستهلاك وتقدير العمر الإنتاجي المقدر للأصول هما من الأمور التي تعتمد على التقدير الحكمي للإدارة، لذا فإن الإفصاح عن طرق الاستهلاك المستخدمة والأعمار الإنتاجية المقدرة للأصول أو معدلات الاستهلاك توفر لمستخدمي القوائم المالية معلومات تساعدهم على مراجعة السياسات التي اختارتها الإدارة وتحقق إمكانية المقارنة مع منشآت أخرى، ولأسباب مماثلة يكون من الضروري الإفصاح عن الاستهلاك سواء اعترف به في الأرباح أو الخسائر(قائمة الدخل) أو كجزء من تكلفة أصول أخرى خلال الفترة، ومجمع الإهلاك في نهاية الفترة، وتقوم المنظمة طبقاً لمعيار المحاسبة المصري رقم (٥) بالإفصاح عن طبيعة وتأثير التغيير في التقدير المحاسبي الذي يكون له تأثير على الفترة الحالية أو المقبلة على أن يكون له تأثير في فترات لاحقه، وقد ينشأ ذلك الإفصاح من تغييرات في تقديرات تتعلق، بالقيم التخريدية، والتكاليف المقدرة لفك وإزالة الأصل الثابت وتسوية الموقع، و الأعمار الإنتاجية المقدرة للأصول الثابتة، وطرق الاستهلاك.

وتؤثر طرق الاستهلاك المختارة على الربح أو الخسارة، إن اختيار الطريقة المحاسبية لاستهلاك الأصول طويلة الأجل ستؤثر على مبلغ الإهلاك المحاسبي في السنوات التي يتم فيها استخدام الأصول وبالتالي على مبلغ الربح أو الخسارة المعلن عنه.

ويرى الباحث أن عند استخدام طريقة القسط الثابت، فإن مصروفات الاستهلاك من وقت لآخر تصبح متساوية في المبالغ، نظراً لأن استخدام الأصول لكل فترة ثابت نسبياً وتتضاءل الفائدة الاقتصادية مع مرور الوقت، بينما باستخدام طريقة الرصيد المتناقص المزدوج يكون مصروف الاستهلاك في السنوات الأولى أعلى ويكون الاستهلاك المصاريف في الفترة المقبلة أقل، لأنه في

السنوات الأولى شهدت الأصول خسارة أكبر للخدمة في تلك السنوات وانخفاض مصروفات الاستهلاك في الفترة الأخيرة، وفي ذلك الوقت كانت تكلفة الصيانة أعلى في كثير من الأحيان.

إن أرباح وخسائر المنظمة في بداية الفترة على طريقة القسط الثابت أكبر من ضعف رصيد الربح في ظل القسط المتناقص، أما الربح في الفترة التالية أكبر من طريقة القسط الثابت، أحد أسباب ذلك الفرق هو الاعتراف بتكلفة الاستهلاك، لطريقة القسط الثابت من المتوقع أن تظل تكلفة الاستهلاك ثابته بحيث يكون التأثير على الأرباح صغيراً جداً. أما بالنسبة لتكاليف الاستهلاك المتناقص تميل إلى الانخفاض، وبالتالي فإن الربح المتولد يميل إلى الزيادة في بداية استخدام طريقة القسط المتناقص وستكون أصغر في نهاية استخدامها، ميزة هذا الطريقة أنها في حالة تلف الأصل أو توقف استخدامه، فأن مقدار مجمع الاستهلاك الذي تم إنجازه كبير بما فيه الكفاية، وبالتالي فإن الخسائر المتكبدة ليست كبيرة جداً مقارنة بما حدث في طريقة القسط الثابت.

ويرى الباحث أن تكلفة الاستهلاك هي تكلفة معترف بها ولكن نفقاتها لا تحدث أبداً بحيث تكون هذه التكلفة مصدراً لتمويل المنظمة، بالإضافة لذلك فأن حجم مصروف الاستهلاك له تأثير على ربحية المنظمة، كلما كانت تكلفة الاستهلاك أكبر فكلما قلت الارباح وبالتالي التأثير على كافة اصحاب المصالح .

ثالثاً: عوامل تحديد تكاليف الاستهلاك: هناك مجموعة من العوامل تساهم في تحديد تكاليف الاستهلاك وهي:

1-سعر الاستحواذ: هو السعر وقت الشراء مضافاً اليه جميع التكاليف الرأسمالية التي تتحملها المنظمة في سبيل تشغيل الاصل (كالقواعد الخرسانية لتثبيت الآلات، ووصلات امتداد الطاقة).

ويعترف معيار المحاسبة المصري رقم (10) والخاص بالأصول الثابتة واهلاكها بتكلفة أي بند من بنود الأصول الثابتة كأصل فقط عندما يكون من المرجح أن تتدفق منافع اقتصادية مستقبلية للمنشأة من هذا البند، ويمكن قياس تكلفة البند بدرجة يعتمد عليها، وعادة ما يتم الاحتفاظ بقطع الغيار ومعدات الصيانة كمخزون على أن يعترف بها كمصروف في الأرباح أو الخسائر (قائمة الدخل مع استخدامها، ومع ذلك فإن قطع الغيار الاستراتيجية (الرئيسية) وكذا المعدات الاحتياطية تصلح لأن تكون أصولاً ثابتة عندما تتوقع المنشأة أن تستخدمها خلال أكثر من فترة واحدة، بينما يتوقف الاعتراف بالتكاليف ضمن القيمة الدفترية لأصل ثابت عندما يصل الأصل إلى الموقع والحالة التي يصبح عندها مهيئاً للتشغيل بالطريقة المحددة من قبل الإدارة، ولذلك لا تضاف إلى

القيمة الدفترية للأصل التكاليف التي تتحملها منشأة في استخدام أصل أو في تغيير موقعه (معيار المحاسبة المصري رقم(10) الاصول الثابتة وإهلاكاتها، ص ص: 5-8).

2-العمر الاقتصادي: هو عمر الأصول طويلة الأجل منذ أن أصبحت جاهزة للاستخدام حتى لم تعد مربحة اقتصادياً إذا استمرت المنظمة في استخدامها.

3-القيمة المتبقية: هي المبلغ المقدر الذي سيتم استلامه عند بيع الأصل أو يتم سحبه من الاستخدام (Stárová, M., & Cermakova, H., 2010)، إن الممارسات المحاسبية للأصول طويلة الأجل وإهلاكها لها تأثير على البيانات المالية، ويتجلى ذلك من خلال مقدار الاستهلاك الموضح في القوائم المالية، إذا كانت قيمة الاستهلاك كبيرة نسبياً، فسيكون لذلك تأثير على قيمة الربح سيصبح اقل، مما ينعكس على توزيعات الارباح على المساهمين ومن ثم يمتد التأثير بالانخفاض في رؤوس اموالهم، ونفقات الاستهلاك الكبيرة من فترة إلى أخرى تؤثر على قائمة المركز المالي حيث ستظهر بشكل كبير جداً(مجمع الاستهلاك)، ومن ثم تقليل القيمة الدفترية المعروضة للاصول، وبالتالي فإن القيمة الموجودة في الرصيد لا يمكن أن توفر معلومات مالية موثوقة إلى الأطراف المهتمة (Indrayani, R., 2018, P:59).

ومن العرض السابق للأصول طويل الاجل واستهلاكات التي تخضع لطرق عديدة في احتسابها قائمة على تقدير المحاسبين، قد تختلف من فترة لأخرى داخل المنظمة الواحدة او بين عدة المنظمات ما يؤثر على العرض العادل للقوائم المالية ومن ثم صعوبة في اجراء المقارنات بين المنظمات، كان لابد من ايجاد آلية جديدة لاحتساب استهلاكات الاصول طويلة الاجل بدقة وفي التوقيت الفعلي، خاصة في ظل تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، لذا سيتناول الباحث تقنية انترنت الاشياء ودورها في هذا الشأن بشيء من التفصيل في المبحث التالي.

المبحث الثاني : استخدام انترنت الاشياء في تحسين القياس والافصاح عن استهلاكات الاصول طويلة الاجل

تمهيد:

ظهرت التطورات في التكنولوجيا وفقاً لاحتياجات الافراد حيث دخلت حياتنا ببطء في البداية ثم انتشرت بسرعة مع مرور الوقت، وكذلك الأعمال التجارية دخلت الهياكل التنظيمية أيضًا في عملية التغيير وعلى الرغم من أن هذا التغيير يتم الشعور به بشكل أساسي في عملية الإنتاج ، إلا أنه يؤثر على جميع إدارات المنظمة، حيث نشهد الآن تقنيات تتواصل مع بعضها البعض وتتعلم

وتولد المعلومات وتحلل هذه المعلومات ، ستؤدي هذه التطورات إلى تغيير إدارات المنظمات بشكل جذري وتؤثر على عمليات إعداد التقارير المالية(Mansour, E., et al., 2023)، وإحدى التقنيات الناشئة في مجال الأعمال هي تقنية إنترنت الأشياء الهدف الرئيسي من إنترنت الأشياء يتمثل في توحيد كل شيء في عالمنا تحت نطاق البنية التحتية المشتركة، مما يمنحنا ليس فقط التحكم في الأشياء من حولنا، ولكن أيضاً اطلاعنا على حالة هذه الاشياء (Madakam, S., et al, 2015, P:164)، ويهدف الباحث في هذا المبحث الى عرض النقاط التالية:

أولا: طبيعة تقنية انترنت الاشياء:

تناولت الدراسات الاكاديمية عدد كبير من المفاهيم لتقنية إنترنت الأشياء لعل اهمها دراسة (Li, s., et al, 2015) عرفت إنترنت الأشياء (IOT) بأنه عبارة عن شبكة متصلة بالأشياء، حيث يتم توصيل الأشياء لاسلكياً عبر أجهزة استشعار ذكية، مما يجعلها قادره على التفاعل دون تدخل بشري، بينما رأت دراسة (Rose, K., Eldridge, S., & Chapin, L., 2015) أن مصطلح إنترنت الأشياء يشير عموماً إلى السيناريوهات التي يمتد فيها الاتصال بالشبكة وقدرة الحوسبة إلى الكائنات وأجهزة الاستشعار والعناصر اليومية التي لا تُعتبر عادةً أجهزة كمبيوتر، مما يسمح لهذه الأجهزة بإنشاء وتبادل واستهلاك البيانات بأقل تدخل بشري، ومع ذلك لا يوجد تعريف عالمي واحد، أما دراسة عرفته (Lu, Y., & Da Xu, L., 2018) على أنه نموذج تكنولوجي جديد يهدف إلى ربط أي شيء وأي شخص في أي وقت وفي أي مكان، مما يؤدي إلى ظهور تطبيقات وخدمات جديدة ومبتكرة، في حين عرفته دراسة (Ben Daya M., et al., 2019) بأنه شبكة من المكونات المادية التي ترتبط بشكل رقمي بأجهزة استشعار لمراقبة تفاعلات الاشياء داخل المنظمة، وبين المنظمة وسلاسل التوريد المرتبطة بها، لإتاحة المرونة ورؤية وتتبع ومشاركة المعلومات من اجل تسهيل التخطيط والتحكم والتنسيق في الوقت الفعلي لجميع الانشطة.

مما سبق لاحظ الباحث عدم وجود تعريف موحد لإنترنت الأشياء، ويقترح ان إنترنت الأشياء (IOT) ماهي إلا شبكة مفتوحة وواسعة النطاق من الكائنات الذكية التي يمكنها التنظيم التلقائي ومشاركة المعلومات والبيانات والموارد، والتفاعل والتصرف في مواجهة المواقف والتغيرات في البيئات المختلفة وفي التوقيت الفعلي.

وترجع أهمية تقنية إنترنت الأشياء(IOT) بأنها احدثت ثورة في العالم من حولنا، حيث يقدر تقرير حديث صادر عن هيئة البيانات الدولية International Data Corporation (IDC) أنه ومن المتوقع أن عام 2025 سيكون هناك أكثر من 40 مليار جهاز قائم على إنترنت الأشياء، والتي ستولد ما يقرب من 80 زيتابايت (ZB) من البيانات، ما يجعل إنترنت الأشياء أمراً مثيراً على وجه التحديد في كونه يجلب الذكاء للمنتجات المادية، مما يجعلها مترابطة ومتكاملة وذكية.

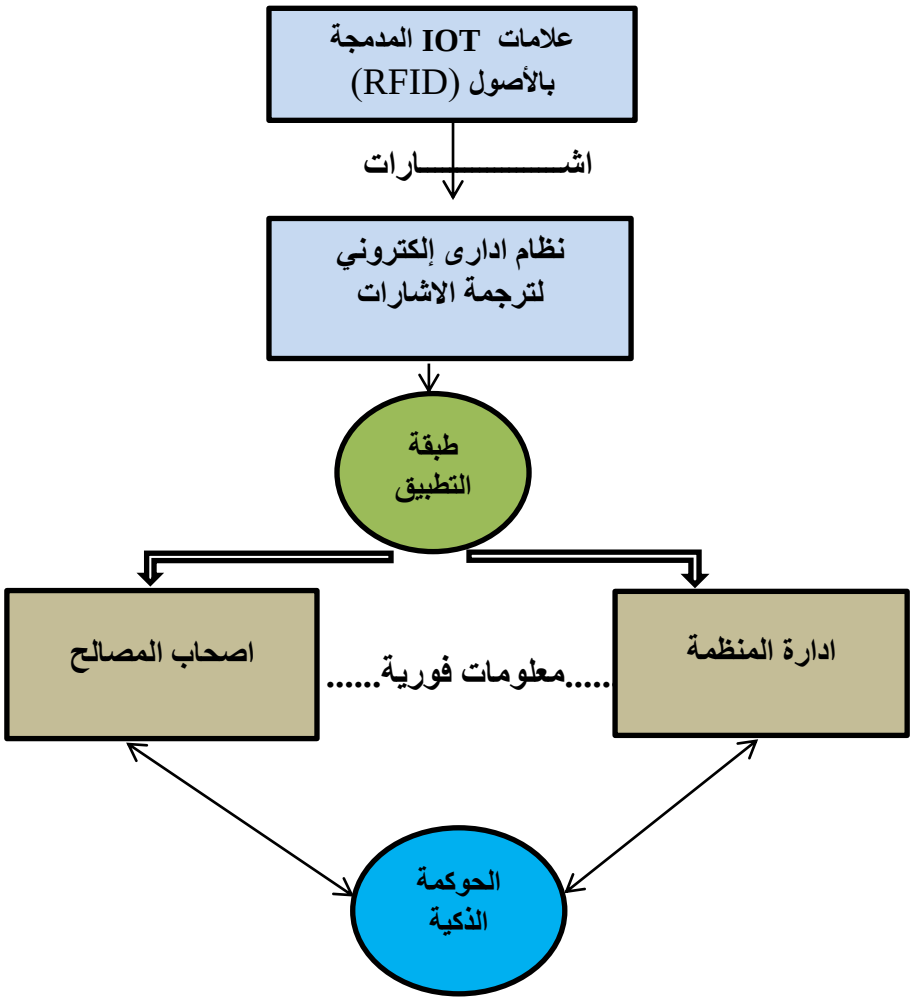
ثانياً: آلية عمل تقنية انترنت الاشياء في معالجة استهلاكات الاصول طويلة الاجل:

يمكن الحصول على المعلومات المحاسبية كجزء من إنترنت الأشياء باستخدام المعلومات المستندة إلى أجهزة الاستشعار(RFID)، هي تقنية تحديد تلقائي بدون اتصال توفر تحديداً تلقائياً للكائنات المستهدفة والوصول إلى البيانات ذات الصلة من خلال إشارات التردد اللاسلكي، RFID يتميز باستخدام موجات الراديو لنقل معلومات الهوية دون قيود المساحة، الميزة الأكثر أهمية هي تمكين التحديد التلقائي بدون اتصال للأهداف البعيدة التي تتحرك في سرعات عالية، وبالتالي سيتم استبدال المستندات المتعلقة بالإنتاج والتشغيل بعلامات RFID الإلكترونية ، والتي يمكنها إنشاء المستندات المحاسبية تلقائيًا في الوقت الفعلي ، وبالتالي يلغي الحاجة إلى الإدخال اليدوي ويقلل بشكل كبير من أعباء عمل المحاسبين (Valentinetti, D., & Muñoz, F. F., 2021, Pp:549).

ويتكون نظام RFID الكامل بشكل عام من أربعة أجزاء وهي علامة، وقارئ، وهوائي، ونظام إدارة؛ تحتوي العلامة على هوائي مدمج للاتصال بين هوائي التردد اللاسلكي والهوائي؛ القارئ جهاز للقراءة أو إعادة الكتابة معلومات العلامة الإلكترونية يمكن تصميم هذا الجهاز كـ وحدة مستقلة، أو يمكن تضمينه في أنظمة أخرى كجزء من الهيكل بأكمله، القارئ متصل بـ نظام إدارة بيانات الكمبيوتر لإكمال تحديد العلامات الإلكترونية وتشغيلها ومراقبتها، يمكن للهوائي إطلاق إشارات الراديو للإثارة علامة RFID؛ ومثال على ذلك المواد الخام التي تشتريها مؤسسة ما، تقوم العلامة الإلكترونية RFID المدمجة بتخزين معلومات هوية المنظمة المصنعة، والتي تغطي العديد من الخصائص الهامة للأشياء(Qiu, F., 2016) ، وبالتالي يلغي الحاجة إلى الإدخال اليدوي وتقلل بشكل كبير من عبء العمل على المحاسبين، ومن ثم تعزز إنترنت الأشياء بشكل إضافي عملية المعلومات المحاسبية للمنظمات من خلال بيانات الأعمال

ومزامنة البيانات المالية(Alvi, S. A., 2015) ، ويوضح الشكل رقم(1) التالي آلية تطوير الافصاح عن اهلاكات الاصول طويلة الاجل من خلال تقنية انترنت الاشياء.

الشكل رقم(1) آلية تطوير الافصاح عن استهلاكات الاصول طويلة الاجل



المصدر: الباحث

آلية تشغيل IOT يجب أن يكون لكل أصل علامة RFID تُستخدم كهوية، كما يجب أن تحتوي بعض الأصول التي تتطلب مراقبة دقيقة على عقد استشعار لاسلكية، في المبنى الذي يحتوي على الأصول، يجب نشر بوابة الترددات الراديوية(RFID)عند كل مدخل رئيسي ويجب أن تكون هناك محطات قاعدة WSN كافية لتغطية الاصول (المباني)، حيث سيتم جمع البيانات الوصفية (مثل وقت الوصول والموقع والشروط) للأصول تلقائياً من خلال البرامج الوسيطة لإنترنت الأشياء، حيث تعمل البرامج الوسيطة لإنترنت الأشياء كوكيل ذكي.

ومن ناحية أخرى تقوم أجهزة إنترنت الأشياء بتوصيل البيانات الأولية وإرسالها إلى البرامج الوسيطة، ثم تقوم البرامج الوسيطة بتمرير البيانات إلى نظام النهاية الخلفية بعد إجراء المعالجة المسبقة للبيانات (مثل التجميع والتصفية والتطبيع)، فإن النظام الخلفي قادر على تكوين أجهزة إنترنت الأشياء والتحكم فيها بطريقة مباشرة من خلال البرامج الوسيطة.

وأصبحت المعرفة بالحالة الصحية الدقيقة للأصول في لحظة زمنية معينة محركاً أساسياً في عمليات صيانة الاصول، حيث إنها توفر الفرصة لوضع استراتيجيات صيانة فعالة وصحيحة تماماً في الوقت المناسب، مما يؤدي إلى تعظيم أرباح الإنتاج وتقليل جميع التكاليف والخسائر، بما في ذلك تكلفة أهلاك الأصول(Compare, M., et al, 2019)، وتُظهر المصانع الذكية التي تطبق استراتيجيات الصيانة المتطورة انخفاضاً بنسبة من 25 الى30٪ في أنشطة الصيانة، وانهياراً بنسبة 35-45٪، وزيادة بنسبة 20-25٪ في الإنتاج وعائد الاستثمار(Cakir, M., et al, 2021)، وهناك مجموعة من تقنيات انترنت الاشياء تساعد في تحديد تكلفة استهلاكات الاصول بدقة بدل من حسابها بطرق التقييم والتقدير التقليدية القديمة في العمل المحاسبي، يمكن للباحث عرضها من خلال الجدول رقم(2) التالي :

الجدول رقم(2) تقنيات انترنت الاشياء التي يمكن استخدامها في حساب تكلفة أستهلاك الأصول:

تقنيات IOT	الآلات والمعدات	المباني	المركبات	الاختبارات
RFID	تحديد ومراقبة حالة الاصل عن بعد، إخطارات متابعة الفشل، المضمنة مع التاريخ الصحي للأصول، إدارة الجهاز، مراقبة المعدات، منصة مشاركة معلومات الصيانة، تجمع في الوقت الحقيقي معلومات الإنتاج.	نظام مراقبة الدخول	بطاريات السيارات الكهربائية	مستويات تخزين الاجزاء، معلومات في الوقت الفعلي حول المنتجات في خط التجميع، مراقبة المخزون، نظام ادارة الموارد
WSN	صيانة حالة بناء، تشخيص الأعطال، جمع معلمات التشغيل.	ومراقبة استهلاك الطاقة	تقدير الحركة، مراقبة الحركة	نظام إدارة المخزون على الانترنت، إدارة المخزون

WSAN	الكشف الفوري عن الغازات. عزل مصدر تسرب الغاز، تطبيقات التحكم في العمليات.	توفير الطاقة، تعظيم الراحة في المبنى، التحكم في درجة الحرارة بيئة العمل، إدارة الطاقة، أتمتة المباني.	مركبة أرضية بدون طيار	
WPAN (Bluetooth, Zigbee)	جمع معلمات التشغيل	التواصل الذكي في مساحة المعيشة داخل المباني	سماعة رأس مزودة بتقنية Bluetooth وميزات تنشيط الصوت	تتبع الجرد الاصول من خلال خاصية zigbee
NFC	نظام دعم متنقل مدرك للسياق، عمليات الصيانة المتكررة: التحكم المركزي في العمليات والتوثيق.	التحكم في الوصول إلى عنابر الانتاج، مفاتيح الوصول للمكاتب والمنازل		معلومات عن توافر المنتجات ومخزونها، ومراقبة المخزون
Naming Technologies, (barcodes, EPC, IP address)	منصة تبادل معلومات الصيانة.	عنوان IP: أتمتة البناء	عنوان IP: تتبع المركبات الفردية.	الرموز الشريطية ثنائية (البركود) الابعاد: معلومات المنتج، التحقق من منتج من خلال تقنية بركود الهاتف المحمول.
Location based Technologies (Satellite,Mobile networks, local area networks)	تتبع الأداة وتحديد موقعها بإشارات التردد اللاسلكي	نظام الملاحة التفاعلي الداخلي للهواتف الذكية (NFC)	توطين الاصول تحديد موقع المركبات بواسطة Gps	تحديد موقع داخلي بإشارات التردد اللاسلكي

المصدر: (Kinnunen, S.K., et al, 2016)

ويرى الباحث انه من خلال جدول التقنيات السابق يمكن للمحاسبين معرفة تكلفة اهلاكات الاصول، وكذلك تقارير فورية عن حالتها بدقة عالية دون تدخل بشري وفي الوقت الفعلي للوقوف على حالة الاصل الفنية واستهلاكه للطاقة، وايضاً يمكن من خلال تقنية انترنت الاشياء إجراء صيانة تنبؤية للأصول.

وتعد الصيانة التنبؤية ثورة في الطريقة التي يمكن بها مراقبة الآلات التي تعمل بشكل مستمر باستمرار لاكتشاف أي خلل قبل أن يتحول إلى مشكلة كاملة، ويتم الاحتفاظ بالجهاز تحت المراقبة المستمرة وقراءات المعلمات المختلفة، وعلى سبيل المثال يتم تبويب درجة الحرارة والاهتزازات؛ أي قراءة تبتعد عن النمط العادي يمكن أن تشير إلى وجود خلل في الجهاز، ومن خلال توقع ذلك يمكن تقليل وقت التوقف عن الصيانة باعتبارها تساهم في تكلفة الاستهلاك، كما يعد تتبع الأصول طريقة ثورية أخرى لتسريع الكفاءة في القطاع الصناعي، وباستخدام تقنيات مختلفة مثل شبكات الاستشعار اللاسلكية (WSNs) يمكن عرض الأصول ومواقعها باستخدام جهاز بعيد، تكمن فائدة نفس الشيء في حقيقة أن الأصل الذي يكون موقعه غير معروف في كثير من الأحيان يضيع وقت إنتاج الفريق من خلال الاضطرار إلى البحث عنه دون داع، في النهاية تكمن الفكرة في تنفيذ هذه التقنيات باستخدام المفاهيم الحديثة للتعلم الآلي وتصور البيانات والحوسبة السحابية في ضوء إنترنت الأشياء (Daji, Darian, et al, 2020).

وهناك جانبان مهمان لتحديد حالة تشغيل النظام، أولهما يؤثر على سلوك المكونات مما يعني أن أوضاع فشلها وتطورها وحدودها تعتمد على المواد أو المنتجات أو العوامل بيئية المعالجة، وثانيهما قد يمثل عدم وجود معلومات حول إعداد الماكينة حداً لمنتجي الآلات الذين يرغبون في تقديم خدمة صيانة كاملة لعملائهم، لا يستطيع منتجو الآلات معرفة ظروف التشغيل الفعلية لمعداتهم ، ولا يرغب عملاؤهم (مستخدمو الآلات) في مشاركة المعلومات الحساسة التي يمكن استخلاصها من معرفة الإعداد المنفذ، على سبيل المثال، عدد القطع لكل نوع منتج ، أو معدل الإنتاج، ومن ثم فإن مجموعات البيانات التي تم جمعها من الآلات العاملة في بيئة التشغيل الخاصة بها قد تشير إلى أوضاع استخدام مختلفة، والتي لا يعرفها المنتج.

ينتج عن هذا استحالة بناء نماذج تشخيصية وإنذارية عامة يمكن استخدامها لنفس النوع من الآلات التي تعمل في بيئات مختلفة، لذلك من الضروري التعرف على وقت حدوث تغيير في الإعداد بطريقة غير خاضعة للإشراف أو تحديد ما إذا كان سلوك المكون في هذا الإعداد قد تم

تحليله بالفعل، بهذه الطريقة يمكن تسمية مجموعة البيانات تلقائياً بفئة تتوافق مع ظروف التشغيل وزيادة المعرفة بسلوك الماكينة في حالة التشغيل الفعلية (Del Buono, F., 2022)، لذلك تركز عمليات صنع القرار فيما يتعلق بالحفاظ على مستويات الخدمة الحالية بشكل عام على منع الأعطال أو فشل الأصول أو التقييم السريع للأضرار التي لحقت بالبنية التحتية بعد حدث ما، بحيث يمكن توجيه إجراءات الصيانة إلى المناطق التي تحتاج إلى اهتمام فوري، وعلى هذا النحو فإن قياس الأداء مطلوب للصيانة التصحيحية والوقائية والتنبؤية بالإضافة إلى الأنشطة الداعمة الأخرى.

ثالثا: المردود الايجابي لاستخدام تقنية انترنت الاشياء في العمل المحاسبي:

سيؤدي استخدام إنترنت الأشياء إلى زيادة سلامة السجلات المحاسبية من خلال أربع ميزات تصميم رئيسية للتكنولوجيا:

1-إمكانات في الوقت الفعلي: ستعمل قدرة أجهزة إنترنت الأشياء على جمع البيانات ونقلها في الوقت الفعلي على تحسين تتبع الأصول وتحسين استخدام الأصول، والتي تعد من التحديات الرئيسية لمراجعة الحسابات، وإن قدرة إنترنت الأشياء على تغذية أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) ومستودعات البيانات ببيانات في الوقت الفعلي ستضمن سلامة عملية المراجعة كما أن الجمع التلقائي للبيانات من المصدر، دون تدخل بشري، سيدعم أيضاً موضوعية البيانات المحاسبية، ستتاح للمحاسبين رؤية أكبر للمخاطر مما يسمح لهم باتخاذ خطوات علاجية أسرع عند اكتشاف الاحتيال أو تجاوز عمليات حدود التسامح المحددة(Murphy, M. L., 2015).

2-قابلية التشغيل البيني: بالإضافة إلى الاستشعار الذاتي والتصرف الذاتي، فإن أجهزة إنترنت الأشياء قادرة على مشاركة المعلومات مع الأجهزة الأخرى لإنشاء ذكاء معزز بشكل جماعي للكشف عن الحالات الشاذة في البيانات المتبادلة عبر الأنظمة والأجهزة من شركاء الأعمال المختلفين (الموردين والعملاء والبنوك وغيرها من الكيانات التجارية) في الوقت الفعلي ستوفر قابلية التشغيل البيني عبر أجهزة إنترنت الأشياء للمراجعين الشفافية اللازمة للتحقق من صحة المعاملات مع دعم المساءلة أيضاً بـ سمتان مهمتان مطلوبتان لتحقيق النزاهة المحاسبية (Dai, J., & Vasarhelyi, M. A.,2016).

3-المحاكاة الافتراضية: يتم إدخال المعلومات التي تنقلها أجهزة إنترنت الأشياء إلى نماذج رقمية تمثل نسخة افتراضية من الأشياء المادية(Friess, P., 2016)، توفر هذه النماذج المعززة بالمعلومات فائدتين متميزتين للمحاسبين: أ) أنها توأم رقمي للأشياء المادية وبالتالي يمكنها التحقق من دقة أنظمة تخطيط موارد المؤسسات، ب) يمكنهم اكتشاف المشكلات المبكرة المتعلقة بالأصول أو العمليات التجارية أثناء تحليل البيانات الحقيقية على هذا النحو، ستدعم محاكاة العالم المادي النزاهة وكذلك الكفاءة المهنية والعناية الواجبة للمحاسبين الإداريين الذين يمكنهم العمل بجد لتحسين استخدام الموارد وضمان تحسين الأداء التنظيمي.

4-اللامركزية: تم تصميم الجيل التالي من أجهزة إنترنت الأشياء ليكون لها قدرات الحاسبات الخاصة، والتي ستمكن من لامركزية اتخاذ القرار على مستوى الجهاز، نظراً للتغيرات المتكررة في طلب السوق للتخصيص، فإن اللامركزية في صنع القرار ستساعد المنتجات على التحكم داخلياً في تكوينها بناءً على المعلومات من البيئة، ستساعد قدرة الآلة على تحليل البيانات واكتشاف الشذوذ في الحفاظ على موضوعية المراجعين، وهو معيار أخلاقي أساسي يحمي التقارير المالية من تضارب المصالح أو التأثير غير المبرر للآخرين(Schuh, G., et al, 2014).

النتائج والتوصيات:

أولاً النتائج:

بعد عرض مشكلة البحث ومحاولة حلها، توصل الباحث الى مجموعة من النتائج يمكن عرضها على النحو التالي:

1- ان الطرق التقليدية لقياس استهلاكات الاصول طويلة الاجل تعاني من مشاكل في حساب قسط الاستهلاك وخاصة في ظل التكلفة التاريخية للأصول .

2-تعاني المنظمات عند تغيير سياسات حساب قسط الاهلاك من صعوبة في اجراء المقارنات للقوائم المالية من فترة لأخرى.

3-تتقيد المنظمات بالتزام بمبدأ الثبات، وبالتالي عند تغيير سياسة حساب قسط الاستهلاك، تعاني من اجراءات كثيره تفرضها المعايير الدولية والمصرية.

4-يمكن استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (تقنية أنترنت الاشياء) في التغلب على المشاكل التقليدية لحساب استهلاكات الاصول طويلة الاجل.

5-استخدام تقنية انترنت الاشياء في معرفة الحالة الفنية للأصول طويلة الاجل يؤدي الى تقييم دقيقة لهذه الاصول، يحد من المشاكل التقليدية لمبدأ التكلفة التاريخية.

6-تساعد البيانات الحسية من اجهزة الاستشعار(RFID) في التقييم المناسب للأصول ومعرفة إهلاكاها من خلال توفير قياس حقيقي للاستخدام والصيانة يعكس بدقة صحة الأصل والاختيار المناسب لطرق الاستهلاك؛ حيث ستحل التكلفة الدقيقة محل العديد من مخصصات النفقات العامة وستصدر الأصول المادية بشكل مستقل تنبيهات لتقييم ومنع المبالغة في التقييم في الوقت الفعلي.

7- توفر تقنية انترنت الاشياء الفرص لوضع استراتيجيات صيانة فعالة وصحيحة تماماً في الوقت المناسب للأصول طويلة الاجل.

7-ان استخدام تقنية انترنت الاشياء في احتساب استهلاك سيحدث تغييرات في المعايير المحاسبية وخاصة(معيار رقم 5 الخاص بالتقديرات المحاسبية، ومعاير رقم 10 الخاص بالأصول واهلاكاتها) نتيجة الحصول على بيانات دقيقة تطلبها هذه المعايير .

8--ستتحول المحاسبة التقليدية القائمة على تقديرات وتقييمات المحاسبين عند حساب مبالغ استهلاكات الاصول طويلة الاجل الى المحاسبة الفورية وبالتالي الوصول الى مبالغ دقيقة لتكلفة الاستهلاك دون تدخل بشري عند الاعتماد على تقنية انترنت الاشياء.

9- ستمكن تقنية انترنت الاشياء اصحاب المصالح من معرفة حالة الاصول ومتابعة ادائها واي تغييرات تحدث، ومن ثم المحافظة على رؤوس اموالهم في المنظمات ذات العلاقة.

10-اهمال الاعتماد تقنية انترنت الاشياء يؤثر على ارباح المنظمة ومن ثم توزيعات المساهمين نظرا لان الطرق التقليدية لاحتساب الاستهلاك تؤثر على الارباح (بالزيادة والانخفاض)حسب كل طريقة.

ثانياً التوصيات:

بعد عرض النتائج يمكن للباحث عرض مجموعة من التوصيات على النحو التالي:

1-ضرورة تبني المنظمات تقنية انترنت الاشياء في العمل المحاسبي لما لها من امكانيات هائلة في تحول المحاسبة التقليدية الى المحاسبة الفورية.

2-ضرورة تبني اصحاب المصالح تقنية انترنت الاشياء حيث ستخلق حلقة تواصل فورية بينهم وبين المنظمات ذات العلاقة ومن ثم الحوكمة الذكية والشفافية.

3-ضروة تبني مصلحة الضرائب المصرية بالزام المنظمات بتضمين اجهزة الاستشعار المتعلقة بتقنية انترنت الاشياء في الاصول طويلة الاجل (الآلات كمثال) من اجل احتساب تكلفة الاستهلاك بدقة بدلا من طرق التقدير التي تؤثر على الربح المحاسبي ومن ثم الربح الضريبي.

4-ضرورة تبني المنظمات المهنية تقنية انترنت الاشياء وادخال دورها في اجراء تحسينات على المعايير والارشادات المحاسبية وتحولات من المحاسبة التقليدية الى المحاسبة الفورية(الآنية).

المراجع:

1-Books:

1-Mansour, E., Taha, R., & Taha, N., "The Impact of Internet of Things on The Quality of Financial Reporting. In European, Asian, Middle Eastern", North African Conference on Management & Information Systems, *Springer, Cham*, 2023. Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-17746-0_30

2-Periodicals:

1-Omah Chioma Patience, Opara. "Accounting for Fixed Assets", *BW Academic Journal* , 2024. Available at: https://bwjournal.org/index.php/bsjournal/article/view/1685

2-Amernic, J. H., & Craig, R. J., "Accounting as a Facilitator of Extreme Narcissism", *Journal of Business Ethics*, Vol.96, No.1, 2010. Available at: https://doi.org/10.1007/s10551-010-0450-0

3-Dai, J., & Vasarhelyi, M. A., "Imagineering Audit 4.0", Journal of Emerging Technologies in Accounting, Vol.13, No.1, 2016. Available at: https://doi.org/10.2308/jeta-10494

4-Sherif, K., & Mohsin, H., "The effect of Emergent Technologies on Accountant's Ethical Blindness", International Journal of *Digital Accounting Research*, Vol.21, 2021. Available at: http://dx.doi.org/10.4192/1577-8517-v21_3

5-De Vass, T., Shee, H., & Miah, S. J., "The Effect Of Internet of Things On Supply Chain Integration and Performance: An Organisational Capability Perspective", *Australasian Journal of Information Systems*, Vol.22, 2018. Available at: https://journal.acs.org.au/index.php/ajis/article/view/1734

6-Stunguriene, S., & Christauskas, C., "Benefits of Applying Different Depreciation Methods of Long-Term Tangible Assets in A company", *Social sciences*, Vol.82, No.4, 2013. Available at: https://www.socsc.ktu.lt/index.php/Social/article/view/6611

7-Kozlovska, I., "The impact of Long-Lived Non-Financial Assets Depreciation/Amortization Method on Financial Statements", *Copernican Journal of Finance & Accounting*, Vol.4, No.2, 2015. Available at: https://apcz.umk.pl/CJFA/article/view/CJFA.2015.018

8-Stárová, M., & Cermakova, H.,"Method of Component Depreciation of Fixed Assetsts and Its Comparision with Traditional Methods", ***AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics*****, Vol.2, No.3, 2010. Available at: https://ageconsearch.umn.edu/record/96874/?v=pdf**

9-Indrayani, R., "Analysis use of Fixed Assets Depreciation Method on Company profits", ***The Accounting Journal of Binaniaga*****, Vol.3, N.01, 2018. Available at: https://scholar.google.com**

10-Madakam, S., Ramaswamy, R., & Tripathi, S., "Internet of things (IoT): A literature Review", ***Journal of Computer and Communications*****, Vol.3, 2015. https://doi.org/10.4236/jcc.2015.35021**

11-Li, S., Xu, L. D., & Zhao, S., "The Internet Of Things: A Survey", ***Information systems frontiers*****, Vol.17, No.2, 2015. Available at: https://link.springer.com/article/10.1007/s10796-014-9492-7**

12-Rose, K., Eldridge, S., & Chapin, L., " The Internet Of Things: An Overview", ***The internet society (ISOC)*****, Vol.80, 2015. Available at: https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/08/ISOC-IoT-Overview-20151221-en.pdf**

13-Lu, Y., & Da Xu, L., "Internet of Things (IOT) Cyber Security Research: A Review of Current Research Topics", ***IEEE Internet of Things Journal*****, Vol.6, No.2, 2018. Available at: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8462745**

14-De Vass, T., Shee, H., & Miah, S. J., "The Effect Of Internet of Things On Supply Chain Integration and Performance: An Organisational Capability Perspective", ***Australasian Journal of Information Systems*****, Vol.22, 2018. Available at: https://journal.acs.org.au/index.php/ajis/article/view/1734**

18-Ben-Daya, M., Hassini, E., and Bahroun, Z., " Internet of Things and Supply Chain Management: A Literature Review ", International Journal of Production Research, Vol.57, No.15, 2019. Available at: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207543.2017.1402140

19-Rembert LF, "Connected Devices Will Generate 79 Zettabytes Of Data by 2025", ***IOT Businessnews*****, 2020. Available at: https://iotbusinessnews.com/2020/08/10/08984-connected-devices-will-generate-79- zettabytes-of-data-by-2025/**

20-Yu, X., Nguyen, B. and Chen, Y., "Internet Of Things Capability And Alliance: Entrepreneurial Orientation, Market Orientation and Product and Process Innovation", ***Internet Research*****, Vol. 26 No. 2, 2016.**

21-Sundmaeker, H., Guillemin, P., Friess, P., & Woelfflé, S., "Vision and challenges for Realising The Internet of Things Cluster of European Research projects on the internet of things, *European Commision*, Vol.3, No.3. Available at: https://www.linksmart.in-jet.dk/hydra_papers/Vision_and_Challenges_for_Realising_the_Internet_of_Things.pdf

22-Rejeb, A., Simske, S., Rejeb, K., Treiblmaier, H. and Zailani, S., "Internet Of Things Research in Supply Chain Management and Logistics: ABibliometric Analysis", Internet of Things, Vol. 12, 2020. Available at: https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100318

23-Yang, L. Yang, S.H., Plotnick, L.,"How the Internet of Things Technology Enhances Emergency Response Operations", Technological Forecasting and Social Change, Vol.80, No.9, 2013. Available at: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.07.011

24-Valentinetti, D., & Muñoz, F. F., "Internet of things: Emerging impacts on digital reporting", *Journal of Business Research*, Vol.131, 2021. Available at: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.056

25-Qiu, F., "Overall Framework Design of an Intelligent Dynamic Accounting Information Platform Based on the Internet of Things", *International Journal of Online Engineering*, Vol.12, No.5, 2016. Available at: https://core.ac.uk/download/pdf/270196757.pdf

26-Alvi, S. A., Afzal, B., Shah, G. A., Atzori, L., & Mahmood, W., "Internet of Multimedia Things: Vision and Challenges", *Ad Hoc Networks*, Vol.33, 2015. Available at: https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2015.04.006

27-Sherif, K., & Mohsin, H., "The effect of Emergent Technologies on Accountant's Ethical Blindness", *International Journal of Digital Accounting Research*, Vol. 21, 2021. Available at: http://dx.doi.org/10.4192/1577-8517-v21_3

28-Compare, M., Baraldi, P., & Zio, E., "Challenges To IOT-Enabled Predictive Maintenance for Industry 4.0", *IEEE Internet of Things Journal*, Vol.7, No.5, 2019. Available at: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8918229

29-Cakir, M., Guvenc, M. A., & Mistikoglu, S., "The Experimental Application Of Popular Machine Learning Algorithms on Predictive Maintenance and The Design of IIOT Based Condition Monitoring System", *Computers & Industrial Engineering*, Vol.151, 2021. Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835220306252

30-Kinnunen, S.K., Yla-Kujala, A., Marttonen-Arola, S., Karri, T., & Baglee, D., Internet Of Things Technologies To Rationalize Data Acquisition in Industrial Asset Management, 2016. Available at: https://sure.sunderland.ac.uk/id/eprint/6589/9/DMI8014.pdf

31-Daji, Darian, et al. "Cloud-Based Asset Monitoring and Predictive Maintenance In an Industrial IOT System", *In: 2020 International Conference for Emerging Technology (INCET)*, IEEE, 2020. Available at: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9154148

32-Del Buono, F., Calabrese, F., Baraldi, A., Paganelli, M., & Guerra, F., "Novelty Detection With Autoencoders for System Health Monitoring in Industrial Environments", *Applied Sciences*, Vol.12, No.10, 2022. Available at: https://www.proquest.com/docview/2670076766/548873B4485C44E0PQ/1

33-Murphy, M. L., How the Internet of Things will impact CPAs, *AICPA*, 2015. Available at: https://www.aicpastore.com/

34-Dai, J., & Vasarhelyi, M. A., "Imagineering Audit 4.0", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, Vol.13, No.1. Available at: https://doi.org/10.2308/jeta-10494

35-Friess, P., "Digitising the industry-internet of things connecting the physical, digital and virtual worlds, *River Publishers*,2016. Available at: https://doi.org/10.13052/rp9788793379824

36-Schuh, G., Potente, T., Wesch-Potente, C., Weber, A. R., & Prote, J.-P., "Collaboration Mechanisms to increase Productivity in the Context of Industrie 4.0", *Procedia Cirp*, Vol.19, 2014. Available at: https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.05.016