

الحوسبة السحابية ودورها في تطوير نظم المعلومات المحاسبية

فيصل الهادي محمد شهبوب

Faisal Elhade Mohmed Shhoob

عضو هيئة تدريس : أ.مساعد-حاسوب- قسم تقنيات الحاسوب – كلية طرابلس للعلوم والتقنية- ليبيا

Faculty member: assistant professor - computer engineering - Computer technologies Department - Tripoli College of Science and Technology – Libya

shhoob@gmail.com

مصطفى فرج عبد السلام

Mustafa Farag Abdel Salam

عضو هيئة تدريس : محاضر- محاسبة- قسم المحاسبة – كلية طرابلس للعلوم والتقنية- ليبيا

Faculty member: Lecturer - Accounting - Accounting Department - Tripoli College of Science and Technology – Libya

Mostafaferjani689@gmail.com

ملخص البحث:

في ظل التطور المتسارع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبوجه خاص الزيادة الهائلة في حجم البيانات وتنوع تطبيقات الأعمال الإلكترونية، برزت الحاجة الملحة إلى حلول تخزينية ومعالجة متطورة. استجابة لهذه المتطلبات المتزايدة، تحولت أنظار المؤسسات نحو استثمار الإمكانيات الهائلة التي توفرها هذه التكنولوجيات. تتناول هذه الدراسة تحليلاً شاملاً لنظم المعلومات المحاسبية في ضوء التطورات التكنولوجية الحديثة، مع التركيز بشكل خاص على دور الحوسبة السحابية في إعادة تشكيل هذه الأنظمة. في البداية تم استعراض مفهوم نظم المعلومات المحاسبية ومكوناتها الأساسية، وتوضيح العلاقة بينها وبين تكنولوجيا المعلومات والبنية التحتية. كما تم تناول نظرة عامة على نظم المعلومات المحاسبية المستندة إلى تكنولوجيا المعلومات وتحديد خصائصها المميزة.

تاريخ الاستلام:

2024/11/16

القبول:

2024/11/23

تاريخ النشر:

2024/12/02

وفي المرحلة الثانية، تم التعمق في مفهوم الحوسبة السحابية وأنواعها المختلفة، مع تحليل خصائص كل نوع وبيان نماذج النشر المتاحة. بالإضافة إلى ذلك، تم

استعراض الشركات الرائدة في مجال تقديم خدمات الحوسبة السحابية وتقييم عروضها.

ثم انتقلت الدراسة إلى تحليل تأثير الحوسبة السحابية على نظم المعلومات المحاسبية، مع تسليط الضوء على المزايا التي تتيحها هذه التقنية للأعمال المحاسبية. كما تم إجراء مقارنة تفصيلية بين نظم المعلومات المحاسبية التقليدية ونظمها القائمة على الحوسبة السحابية، وذلك لتحديد الفروق الجوهرية بينهما من حيث الكفاءة والمرونة والتكلفة

الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية، السحابة الافتراضية، موارد تكنولوجيا المعلومات. نظم المعلومات المحاسبية. نماذج الحوسبة.

Abstract:

Amidst the rapid evolution of information and communication technologies, particularly the exponential growth in data volume and the diversity of electronic business applications, a pressing need has emerged for advanced storage and processing solutions. In response to these escalating demands, organizations have turned their attention to harnessing the immense potential offered by these technologies.

This study presents a comprehensive analysis of accounting information systems in light of recent technological advancements, with a specific focus on the role of cloud computing in reshaping these systems. Initially, the concept of accounting information systems and their fundamental components are reviewed, elucidating their relationship with information technology and infrastructure. Moreover, an overview of information technology-based accounting information systems is provided, identifying their distinctive characteristics.

In the second phase, the concept of cloud computing and its various types are delved into, with an analysis of the characteristics of each type and an explanation of available deployment models. Additionally, leading companies in the cloud computing services market are reviewed, and their offerings are evaluated.

Subsequently, the study transitions to analyzing the impact of cloud computing on accounting information systems, highlighting the advantages this technology offers to accounting operations. A detailed comparison is conducted between traditional accounting

information systems and cloud-based systems to identify the fundamental differences in terms of efficiency, flexibility, and cost.

Keyword: cloud computing, virtual cloud, information technology resources, accounting information systems, cloud computing models

المقدمة:

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله أما بعد:

الإطار العام للدراسة

المقدمة

شهد العقدان الأخيران تطوراً متسارعاً في مجال تكنولوجيا المعلومات، مما دفع المؤسسات الحكومية والخاصة إلى تبني حلول تكنولوجية مبتكرة لتحسين كفاءتها وفعاليتها. ومن أبرز هذه الحلول، الحوسبة السحابية التي برزت كنموذج جديد لتقديم الخدمات الحاسوبية. تتميز الحوسبة السحابية بمرونة عالية وتوفر تكاليف التشغيل، حيث يتم تخزين البيانات والبرامج والتطبيقات على خوادم بعيدة يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت.

تعتبر الحوسبة السحابية بمثابة نقلة نوعية في مجال تكنولوجيا المعلومات، حيث تساهم في تبسيط العمليات، وزيادة الإنتاجية، وتحسين التعاون بين الموظفين. كما أنها تلعب دوراً حيوياً في دعم النمو والتوسع المؤسسي. ومع ذلك، تواجه الحوسبة السحابية بعض التحديات، مثل أمن البيانات والاعتماد على مزودي الخدمات.

ولأن النمو الهائل في حجم البيانات والمعلومات يعيق من قدرة المؤسسات على التحكم في هذه الكميات الضخمة من البيانات بشكل فعال، ومع استمرار ارتفاع تكاليف التخزين والمشاكل المصاحبة في استرجاع البيانات وإعداد النسخ الاحتياطية، لذلك كان من الضروري الاستعانة بالحوسبة السحابية والتي جاءت بمثابة نهضة تقنية في تكنولوجيا المعلومات، وتُعرف بأنها تقنية تسمح للمستخدمين بنقل بياناتهم وملفاتهم ومعالجتها في سحابة حيث تتم داخل هذه السحابة عمليات المعالجة مع إمكانية الوصول إلى البيانات في أي وقت وأي مكان متى توفر الإنترنت. (رضوان، 2016).

و حالياً تسعى أغلب المؤسسات الى تقليل تكاليف موارد تكنولوجيا المعلومات وذلك بدمج عمليات تكنولوجيا المعلومات الخاصة بها باستخدام تقنيات المحاكاة الافتراضية ، بواسطة تقنية الحوسبة السحابية التي تساعد في تخفيض تكلفة موارد تكنولوجيا المعلومات بشكل أكبر وتساهم في نقل المؤسسات إلى مستوى جديد.

وتعتبر الحوسبة السحابية من أبرز الظواهر الجديدة بالعالم ، وهو أسلوب ذكي ومبتكر لتقديم الخدمات والتطبيقات بشكل مبسط وسهل ، وهي جزء أساسي من صناعة مراكز البيانات والمعلومات. وقد واجهت الحوسبة السحابية الاثار السلبية المترتبة على الازمة الاقتصادية التي وقعت على جميع الدول والمؤسسات مند بداية عام 2019 ويظهر ذلك جلياً في توفير النفقات المالية على منتجات السوفت وير و الهارد وير . (رزق، آخرون ، 2019)

وشهدت نظم المعلومات المحاسبية تطوراً ملحوظاً مع تزايد الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات. وقد أدى هذا التطور إلى تحول جذري في الطرق التي تُدار بها العمليات المحاسبية، حيث أصبحت تعتمد بشكل أساسي على الأجهزة والحواسيب. ونتيجة لذلك، تحسنت كفاءة ودقة العمليات المحاسبية بشكل كبير، وتمكنت المؤسسات من معالجة كميات هائلة من البيانات بسرعة وفعالية

أهمية البحث وأسباب اختياره

تنبع أهمية هذا البحث من كونه محاولة يسعى من خلالها الباحثان الى تسليط الضوء على الدور المتزايد للحوسبة السحابية في تحول المؤسسات الرقمي، لاسيما أن الحوسبة السحابية تكتسب أهمية متزايدة في المشهد التكنولوجي المعاصر، حيث تساهم بشكل كبير في تحول المؤسسات نحو الرقمنة. بالاضافة الى هذا تكمن أهمية البحث في استكشاف مفهوم الحوسبة السحابية ودورها في تطوير النظم المحاسبية، مع التركيز على أهمية الانتقال من النظم التقليدية إلى النظم السحابية وتحديد العوامل المؤثرة في نجاح تبني هذه التقنية الحديثة في المؤسسات.

ويأتي اختيار هذا الموضوع انطلاقاً من الحاجة الملحة لمواكبة التطورات التكنولوجية المتسارعة، وتلبية الطلب المتزايد على الحلول التقنية الحديثة في عالم الأعمال.

كما يسعى هذا البحث إلى الإسهام في تطوير المعرفة المحلية في مجال الحوسبة السحابية، وفتح آفاق جديدة للباحثين لدراسة هذه التقنية وتقييم إمكاناتها. كما يهدف إلى تقديم توصيات عملية للمؤسسات التي تسعى إلى تبني هذه التقنية لتحقيق أقصى استفادة منها.

مشكلة الدراسة

في ظل التحول الرقمي المتسارع وتزايد اعتماد المؤسسات على التقنيات الرقمية، أصبحت الحوسبة السحابية عنصراً أساسياً في بيئة الأعمال الحديثة، خاصة في مجال المحاسبة. ومع ذلك، فإن اعتماد هذه التقنية يطرح العديد من التساؤلات حول تأثيرها على العمليات المحاسبية، وكيفية الاستفادة منها بشكل فعال.

تتلخص مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما هي الآثار المترتبة على اعتماد الحوسبة السحابية في تطوير نظم المعلومات المحاسبية؟
ويتفرع من السؤال الرئيسي التساؤلات الفرعية وهي:

- هل يؤثر استخدام الحوسبة السحابية في زيادة كفاءة وفعالية نظم المعلومات المحاسبية؟

- هل يؤثر اعتماد الحوسبة السحابية على زيادة كفاءة ومهارة المحاسبين؟

أهداف البحث

يسعى هذا البحث لتحقيق جملة من الاهداف من أهمها:

- إبراز أثر استخدام الحوسبة السحابية على كفاءة وفعالية أنظمة المعلومات المحاسبية
- تسليط الضوء على أهمية تبني الحوسبة السحابية في تطوير عمل المؤسسات

منهجية الدراسة

سيتم بناء الإطار النظري للدراسة على أساس الأدبيات السابقة حول الحوسبة السحابية، مع التركيز على النظريات ذات الصلة مثل نظرية التبني التكنولوجي ونظرية تكلفة الاستخدام. سيتم استخدام منهجية المنهج الوصفي في هذه الدراسة. وسيتم جمع البيانات من خلال المسح المكتبي للمجلات العلمية والدوريات الصادرة عن المنظمات الدولية المتخصصة والبحوث والدراسات الجامعية الأجنبية والعربية، حيث تمت مناقشة الحوسبة السحابية للتعرف على ماهيتها وتطبيقاتها وإمكانية الاستفادة منها في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

الدراسات السابقة

دراسة (Marand et al, 2013): البحث في تأثيرات الحوسبة السحابية على المحاسبة ومقارنتها بالنماذج التقليدية

استقصت هذه الدراسة الآثار المترتبة على تطبيق تقنيات الحوسبة السحابية في مجال المحاسبة مقارنة بالأنظمة التقليدية. وقد كشفت الدراسة أن التحول إلى الحوسبة السحابية قد ساهم في انتشار شبكات البيانات وتقليل تكاليف التخزين والمعالجة. ومع ذلك، أشارت الدراسة إلى وجود

بعض المخاوف المتعلقة بالأمان. ورغم هذه التحديات، تتوقع الدراسة نموًا ملحوظًا في اعتماد الحوسبة السحابية في قطاع المحاسبة خلال العقد القادم. بناءً على هذه النتائج، توصي الدراسة بضرورة تطوير أنظمة محاسبة ومراجعة أكثر أمانًا وقادرة على الاستفادة من التقنيات الحديثة لتلبية متطلبات بيئة الأعمال المتغيرة بسرعة.

دراسة (Shkurti & Muça, 2014): تحليل الحوسبة السحابية ودورها في صناعة المحاسبة في ألبانيا ورومانيا

ركزت هذه الدراسة على تقييم مدى انتشار واستخدام الحوسبة السحابية في الشركات العامة الألبانية. وأظهرت النتائج أن الحوسبة السحابية تحظى بمعرفة واسعة بين المحاسبين، ولكن مصادر هذه المعرفة تتركز بشكل أكبر في الأوساط الأكاديمية. وعلى الرغم من أن المحاسبين يقدرون فوائد الحوسبة السحابية في تقليل التكاليف، إلا أنهم يعبرون عن قلقهم بشأن أمن البيانات. توصي الدراسة بضرورة توفير المزيد من التدريب والتوعية للمحاسبين حول الحوسبة السحابية، وكذلك العمل على تطوير معايير أمنية أقوى.

دراسة (طه، 2016) تحسين أداء نظام المعلومات لمؤسسة باستخدام الحوسبة السحابية الهجينة. هدفت هذه الدراسة إلى اقتراح نظام حوسبة سحابية هجين للمؤسسات وذلك لتحسين وتطوير أداء نظم المعلومات الخاص بهذه المؤسسات. تم مناقشة مجموعة من الإجراءات لتطوير أداء نظم المعلومات وذلك عن طريق تنظيم ونقل ونسخ البيانات ضمن مراكز البيانات السحابية الخاصة والعامة، بالإضافة إلى توفير أمان للبيانات السرية وذلك عن طريق إبقائها ضمن مراكز تخزين السحابة الخاصة من النظام المقترح. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة بأن نظام الحوسبة السحابية الهجين المقترح يؤدي إلى رفع كفاءة وأداء نظام المعلومات مع الأخذ بالاعتبار خصوصية وسرية البيانات.

دراسة (AL Zoubi, 2017) تأثير الحوسبة السحابية على عناصر نظام المعلومات المحاسبية ناقشت هذه الدراسة أثر الحوسبة السحابية على عناصر نظام المعلومات المحاسبية (العمليات المالية، المستندات، الكتب المحاسبية، التقارير المالية، البرامج والأجهزة، المستخدمين). وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي في هذه الدراسة من خلال جمع الدراسات السابقة حول الحوسبة السحابية وتكنولوجيا المعلومات وأثرها على نظم المعلومات المحاسبية؛ وكانت أهم النتائج أن الحوسبة السحابية تؤدي إلى تقليل حجم المؤسسات والشركات من حيث المبنى والمكاتب وتسمح بسهولة بانتقال الملكية لأي مكان دون الحاجة لموقع معين، السماح للأفراد

والشركات باستخدام البرمجيات والمعدات المادية دون الحاجة لشرائها؛ كما تؤدي الى تحسين الاداء التشغيلي من حيث تسهيل عمليات المحاسبة الدقيقة، حفظ بيانات العملاء من خلال تخزينها بالسحابة.

دراسة (بن سعيد وآخرون، 2018): مستقبل نظم المعلومات المحاسبية في ظل تكنولوجيا الحوسبة السحابية

أظهرت الدراسة أن الحوسبة السحابية تمثل قفزة نوعية في مجال أنظمة المعلومات المحاسبية. فبفضل المنافسة الشديدة بين مزودي الخدمات السحابية، يتم تطوير أنظمة محاسبية أكثر تطوراً ومرونة. كما تساهم الحوسبة السحابية في تخفيض التكاليف وتحسين كفاءة العمل. وتشير الدراسة إلى أن الحوسبة السحابية ستغير بشكل جذري طبيعة أنظمة المعلومات المحاسبية في المستقبل، وأكدت هذه الدراسة أن الحوسبة السحابية توفر العديد من الفوائد لأنظمة المعلومات المحاسبية، بما في ذلك:

- التطوير المستمر: الاستفادة من أحدث التقنيات والتطورات.
- التكاليف المنخفضة: تقليل تكاليف البنية التحتية والصيانة.
- السهولة في الاستخدام: واجهات مستخدم سهلة وبديهية.
- الأمان: ضمان حماية البيانات من خلال معايير أمنية عالية.

دراسة (أحمد، 2020): العوامل المؤثرة على توجو الشركات لاعتماد المحاسبة السحابية: دراسة تطبيقية على الشركات المساهمة العاملة في إقليم كردستان

ركزت هذه الدراسة على تحديد العوامل التي تؤثر على قرار الشركات في إقليم كردستان باعتماد المحاسبة السحابية. وأظهرت النتائج أن الموثوقية والثقة في النظام، بالإضافة إلى سهولة الاستخدام، تلعب دوراً حاسماً في صنع القرار. وتوصي الدراسة بضرورة توعية الشركات والموظفين بفوائد المحاسبة السحابية، وتشجيعهم على تبني هذه التقنية الحديثة

دراسة (زكر، السقا، 2020) تأثير الحوسبة السحابية على فاعلية نظم المعلومات المحاسبية دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأكاديميين والمهنيين في العراق

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين الحوسبة السحابية وفاعلية أنظمة المعلومات المحاسبية. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود علاقة ارتباط قوية ذات دلالة إحصائية بينهما، حيث تساهم الحوسبة السحابية في تحسين جودة البيانات ودقة القياسات، مما يدعم عملية اتخاذ القرارات. كما أشارت الدراسة إلى أن الحوسبة السحابية تلعب دوراً حيوياً في زيادة

الإنتاجية وتقليل التكاليف، وذلك من خلال توفير مرونة أكبر في الوصول إلى البيانات وتحسين أداء العمليات. ومع ذلك، تواجه المؤسسات بعض التحديات في تبني الحوسبة السحابية، مثل أمن البيانات وتكاليف الانتقال. لذا، توصي الدراسة بضرورة توفير التدريب اللازم للموظفين وتطوير السياسات المناسبة لضمان نجاح تطبيق هذه التقنية.

دراسة (كريمة، 2021): اثر استخدام الحوسبة السحابية على جودة المعلومات المحاسبية وانعكاسها على تطوير معايير التقارير المالية الدولية

ركزت هذه الدراسة على تقييم تأثير الحوسبة السحابية على جودة المعلومات المحاسبية في الشركات المساهمة المصرية. وأظهرت النتائج أن الحوسبة السحابية تساهم في تحسين جودة وسرعة الوصول إلى المعلومات المحاسبية. ومع ذلك، كشفت الدراسة عن وجود بعض المخاطر المرتبطة بتطبيق هذه التقنية، مثل المخاطر الأمنية ونقص الكفاءات. وتوصي الدراسة بضرورة تطوير معايير التقارير المالية الدولية لمواكبة التطورات التكنولوجية المستمرة، وتوفير بيئة تشريعية داعمة لتطبيق الحوسبة السحابية.

الإطار النظري

المبحث الاول

1- نظم المعلومات المحاسبية (Accounting Information Systems - AIS)

هي أنظمة مُصممة لجمع وتخزين ومعالجة البيانات المالية والمحاسبية بشكل منهجي. تلعب هذه الأنظمة دورًا حيويًا في توفير معلومات دقيقة وموثوقة لصناع القرار في المؤسسات. فهي تشكل العمود الفقري لعمليات اتخاذ القرارات الاستراتيجية والتشغيلية، من خلال توفير رؤى شاملة حول الأداء المالي، والكفاءة التشغيلية، والمخاطر المحتملة.

وتشير الدراسات المتخصصة إلى أن النظام عبارة عن تركيبة متكاملة من عناصر مترابطة تعمل بشكل متناغم لتحويل البيانات المدخلة إلى معلومات مفيدة. فبحسب (حسين، 2013)، فإن هذه العناصر تتضافر لتحقيق هدف محدد. ويرى (البدرى، 2018) أن هذه العناصر تتفاعل ليس فقط فيما بينها بل أيضًا مع بيئتها الخارجية.

أما عند النظر إلى الجانب التكنولوجي، فيوضح (قنديلجي والجناي، 2013) أن الأنظمة الحديثة تجمع بين العنصر البشري والآلي للقيام بعمليات جمع البيانات ومعالجتها وتحليلها وتصنيفها وفقًا لقواعد محددة، بهدف تقديم معلومات دقيقة ومفيدة.

وبالتطرق إلى مجال المحاسبة تحديداً، يشير (فودة وآخرون، 2019) إلى أن نظم المعلومات المحاسبية تشكل الإطار الأساسي لتنفيذ العمليات المحاسبية بكاملها. فهي تتكون من مجموعة متكاملة من الأدوات والوثائق والإجراءات التي تساهم في جمع وتسجيل وتحليل البيانات المالية، وتقديم تقارير مفصلة حول الأداء المالي للمنظمة.

ويعزز (التتر، 2015) هذا المفهوم، مؤكداً أن نظام المعلومات المحاسبي هو جزء لا يتجزأ من نظام المعلومات الإداري بأكمله. فهو يقوم بجمع البيانات المالية من مصادر متنوعة داخل وخارج المنظمة، ثم يعالجها ويحولها إلى معلومات قيمة يستفيد منها صناع القرار على مختلف المستويات.

2- مكونات نظام المعلومات المحاسبي

1-2 وحدة تجميع البيانات (المدخلات)

يري (المطيري، 2012) أن مدخلات النظام تشكل نقطة البدء، في عملية التفاعل في النظام، التي تتم عن طريق عملية التجميع، والتي تشمل تسجيل وتصنيف وترميز الظواهر أو الأشياء كما هي موجودة علي حالها لفترات زمنية معينة، وهذه العناصر تدخل في عملية المعالجة وتؤثر بشكل مباشر في النظام، وتكون مستمدة من البيئة التي توجد فيها، كما أكد (الصباح، 1998) بأن المدخلات تعتبر المحرك الرئيسي لعمل النظام وهي الركيزة الأساسية التي تزود النظام بإحتياجاته التشغيلية، كما أكد (زروالي ومقاريس، 2019) بأن مدخلات النظام تتمثل في البيانات كمادة خام، وتنشأ هذه البيانات نتيجة للعمليات المالية التي تتم خارج أو داخل المؤسسة .

2-2 وحدة معالجة البيانات (المعالجة والتشغيل)

تعتبر وحدة معالجة البيانات هي القلب النابض لأي نظام معلومات محاسبي. فهي تقوم بتحويل البيانات الخام التي تم جمعها (المدخلات) إلى معلومات مفيدة قابلة للاستخدام (المخرجات). يشبه هذا التحويل العمليات الصناعية التي تحول المواد الخام إلى منتجات نهائية. ويشير (مصطفى وآخرون، 2008) إلى أن هذه العملية تتضمن سلسلة من الخطوات التي تهدف إلى إضفاء معنى على البيانات وتحويلها إلى معلومات ذات قيمة.

ويوضح (التتر، 2015) أن هذه العملية تتكون من عدة مراحل أساسية، وهي التسجيل والترصيد والتحليل، والتي تشكل معاً الدورة المحاسبية التقليدية. وتساهم المعلومات الناتجة عن هذه العملية في دعم عملية اتخاذ القرارات على مختلف المستويات الإدارية.

3-2 المخرجات

تعتبر المعلومات الناتجة عن نظام المعلومات المحاسبي هي الهدف النهائي لهذا النظام. فبعد عملية معالجة البيانات المدخلة، يتم الحصول على معلومات ذات جودة عالية وقيمة كبيرة يمكن الاستفادة منها في اتخاذ القرارات الاقتصادية. ويشير (مصطفى وآخرون، 2008) إلى أن هذه المعلومات تأتي عادةً على شكل تقارير وقوائم مالية. ويوضح (مصطفى وآخرون، 2008) أيضاً أن كفاءة النظام المحاسبي تتعلق بقدرته على إنتاج أكبر قدر ممكن من المعلومات المفيدة باستخدام أقل قدر ممكن من الموارد. أما فاعلية النظام، فتتعلق بمدى تحقيق النظام لأهدافه المحددة وتلبية احتياجات المستخدمين في الوقت المناسب وبشكل دقيق.

3- مفهوم تكنولوجيا المعلومات والبنية التحتية

يشهد عصرنا الحالي تطوراً ملحوظاً في مجال تكنولوجيا المعلومات، حيث أصبحت هذه التكنولوجيا جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية وأعمالنا. ويرى (صباح، 2013) أن هذا الاهتمام المتزايد بتكنولوجيا المعلومات يشمل الأجهزة والبرامج والأنظمة التي تستخدم لمعالجة المعلومات، وكذلك الأشخاص الذين يعملون في هذا المجال والإجراءات المتبعة لتحقيق أقصى استفادة منها. وبسبب التغيرات السريعة التي يشهدها عالم الأعمال، أصبحت تكنولوجيا المعلومات ضرورة ملحة للمؤسسات التي تسعى لتحقيق النجاح والتنافسية. أما عن تعريف تكنولوجيا المعلومات، فيرى (أبوشنب، 1999) أنها تشمل استخدام التطبيقات العلمية لتطوير الطرق التي يتم بها تنفيذ المهام المختلفة، سواء كانت إنتاجية أو إدارية أو اجتماعية. وتؤكد (رحاب وآخرون، 2019) على أن تكنولوجيا المعلومات تتكون من مكونات أساسية مثل الحواسيب والبرامج وشبكات الاتصالات، والتي تستخدم لمعالجة وتخزين ونقل المعلومات بكفاءة وسرعة.

ويذهب (الداهمة، 2007) إلى أبعد من ذلك، حيث يرى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي مزيج من المعلومات والتكنولوجيا، وتشمل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات العديد من المكونات، والتي تشمل:

- البيانات: تشكل حجر الأساس لبناء أي نظام معلومات، فهي المادة الخام التي يتم من خلالها بناء المعرفة. بدون البيانات، لا يمكن لأي نظام أن يعمل بكفاءة.

- الأجهزة : هي الأدوات المادية التي تستخدم لتخزين ومعالجة هذه البيانات. فهي بمثابة الحاويات التي تحتفظ بالبيانات والأدوات التي تقوم بتحويلها إلى معلومات مفيدة.
 - البرمجيات : هي مجموعة الأوامر والإرشادات التي توجه الأجهزة لتنفيذ المهام المطلوبة. فهي بمثابة الدماغ الذي يتحكم في الأجهزة ويوجهها لأداء العمليات الحسابية والمنطقية.
 - الاتصالات : هي الوسيلة التي تربط بين الأجهزة المختلفة وتسمح بنقل البيانات بينها. وقد أدت التطورات في مجال الاتصالات إلى تقليص المسافات وربط العالم بأسره.
 - الشبكات : هي مجموعة من الأجهزة المتصلة ببعضها البعض والتي تسمح بنقل البيانات بسرعة وكفاءة عالية. وقد أدت الشبكات إلى ظهور مفهوم القرية العالمية حيث يمكن لأي شخص الوصول إلى المعلومات من أي مكان في العالم.
 - الإنترنت : هو أكبر شبكة عالمية تربط مليارات الأجهزة والأشخاص ببعضها البعض. ويعتبر الإنترنت هو أحدث وأقوى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات.
 - 4- استخدام تكنولوجيا المعلومات في نظم المعلومات المحاسبية
- قبل ظهور الحاسوب، كانت نظم المعلومات المحاسبية تعتمد بالكامل على الطرق اليدوية في إدخال البيانات ومعالجتها. وقد كانت هذه النظم بطيئة وغير دقيقة وتتطلب جهداً كبيراً. ومع تطور تكنولوجيا المعلومات، شهدت نظم المعلومات المحاسبية تحولاً جذرياً. فقد أصبحت تعتمد على الأجهزة الإلكترونية والحواسيب في جميع عملياتها. وقد ساهمت هذه التكنولوجيا في زيادة سرعة ودقة معالجة البيانات، وتمكين المؤسسات من التعامل مع كميات هائلة من المعلومات.
- يشير (التتر، 2015) و(شيخ وخشعي، 2021) إلى أن التحول نحو الأنظمة الإلكترونية سمح بتكامل مختلف النظم داخل المؤسسة، مما أدى إلى زيادة الكفاءة وخفض التكاليف. كما يؤكد (العلي، 2015) أن تكنولوجيا المعلومات قد عززت من مرونة وفعالية نظم المعلومات المحاسبية، وذلك بفضل المكونات والأدوات التي تتميز بها هذه التكنولوجيا والتي تتناسب مع طبيعة العمل المحاسبي.
- وبشكل عام، يمكن القول إن تكنولوجيا المعلومات قد لعبت دوراً حاسماً في تطوير نظم المعلومات المحاسبية، مما ساهم في تحسين جودة المعلومات المقدمة واتخاذ قرارات أفضل.

5- خصائص نظم المعلومات المحاسبية المستندة إلى تكنولوجيا المعلومات تتميز نظم المعلومات المحاسبية التي تعتمد على التكنولوجيا بمميزات تجعلها أداة قوية لدعم عملية اتخاذ القرار ومن أهم المميزات كما يرى (الدلاهمة، 2007) و(علي، 2021)، ما يلي:

- الوضوح والسهولة: تتميز هذه الأنظمة بواجهة مستخدم سهلة الاستخدام وتوفر تعليمات واضحة تساعد المستخدمين على فهم كيفية استخدام النظام وتنفيذ المهام المطلوبة بدقة.
- الدقة والكفاءة: تتميز هذه الأنظمة بقدرتها على معالجة البيانات بسرعة ودقة عالية، مما يضمن الحصول على نتائج دقيقة وموثوقة.
- الوصول المتعدد: تتيح هذه الأنظمة إمكانية الوصول إلى المعلومات من قبل العديد من المستخدمين في نفس الوقت وفي أي مكان، مما يوفر الوقت والجهد والتكاليف.
- التكامل: تساهم هذه الأنظمة في تكامل العمليات المختلفة داخل المؤسسة، مما يقلل من الأعمال الروتينية ويزيد من الكفاءة.

كما يضيف (العلي، 2015) أن من أهم مزايا هذه الأنظمة سرعتها في إدخال البيانات وتعديلها وإعداد التقارير. ويرى (السقا، 2016) أن هذه الأنظمة تساهم في الاستفادة من أحدث التقنيات لتوفير المعلومات المحاسبية اللازمة للإدارة لاتخاذ القرارات في الوقت المناسب، كما تلي احتياجات الجهات الخارجية من المعلومات المطلوبة

6- أخطار استخدام تكنولوجيا المعلومات في نظم المعلومات المحاسبية

على الرغم من المزايا العديدة التي توفرها نظم المعلومات المحاسبية المستندة إلى التكنولوجيا، إلا أنها ليست خالية من المخاطر. يرى (الساكني والعاودة، 2011) أن أبرز هذه المخاطر هي المخاطر البشرية والتي تنشأ عن الأخطاء التي يرتكبها الأفراد أثناء تصميم وتشغيل هذه الأنظمة. ويشير (بن سعيد وآخرون، 2018) إلى مجموعة من الأخطاء البشرية التي يمكن أن تؤثر على أمن وسلامة هذه الأنظمة، مثل:

- أخطاء الإدارة: قد تحدث أخطاء أثناء تركيب أو إدارة أو تشغيل أنظمة الحاسوب.
- أخطاء المستخدم: قد يقوم المستخدمون بحذف ملفات هامة عن طريق الخطأ، أو عدم أخذ نسخ احتياطية كافية من البيانات.

- انتهاكات الخصوصية: قد يؤدي الإفصاح عن المعلومات الخاصة بالمؤسسة أو العملاء إلى انتهاك الخصوصية.
 - الاحتيال والتلاعب: قد يستغل بعض الأشخاص الأنظمة لأغراض غير مشروعة، مثل الاحتيال أو التلاعب بالبيانات.
 - أخطاء البرمجة: قد تؤدي الأخطاء في برمجة الأنظمة والبرامج إلى حدوث مشكلات وتعطلات.
- 1-6 الاخطار البيئية:
- بالإضافة إلى الأخطار البشرية، تتعرض نظم المعلومات المحاسبية لمجموعة من الأخطار البيئية، والتي تشمل الكوارث الطبيعية مثل الزلازل والعواصف والحرائق. هذه الكوارث يمكن أن تتسبب في تلف الأجهزة والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، مما يؤدي إلى فقدان البيانات وتعطيل العمليات التشغيلية.
- 2-6 جرائم المعلوماتية :

إن تزايد الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات في النظم المحاسبية قد فتح الباب أمام العديد من الجرائم المعلوماتية . يعرف (الصاعدي، 2010) الجرائم المعلوماتية بأنها أي نشاط إجرامي يستخدم التكنولوجيا كأداة أو هدف. ويشير (الساكني والعاودة، 2012) إلى أن الأنظمة المحاسبية المحوسبة تواجه العديد من المخاطر، خاصة تلك الناجمة عن الأنشطة الإجرامية الداخلية. على الرغم من أن الأنظمة الآلية تقلل من الأخطاء العشوائية، إلا أنها تزيد من فرص ارتكاب جرائم مثل السرقة والاختلاس والتزوير. ومن أبرز الأمثلة على هذه الجرائم:

- استخدام غير مشروع للحاسوب: استغلال الحاسوب لأغراض شخصية أو غير قانونية.
- الوصول غير المصرح به: الدخول إلى النظام وتعديل البيانات أو البرامج دون إذن.
- فقدان أو تحريف البيانات: فقدان البيانات أو تغييرها أثناء نقلها أو تخزينها.
- أخطاء في معالجة البيانات: حدوث أخطاء في إدخال البيانات أو مراجعتها أو تصحيحها.

بالإضافة إلى الأخطار الداخلية، تواجه أنظمة المعلومات المحاسبية مجموعة من التهديدات الخارجية التي تشكل خطراً كبيراً على أمن وسلامة البيانات.

ويشير أيضاً (عقل، 2011) إلى أن الفيروسات، أحصنة طروادة، الديدان والقنابل المعلوماتية هي من أبرز هذه التهديدات. هذه البرامج الضارة مصممة للتسلل إلى الأنظمة وتخريب البيانات أو تعطيل عملها:

- الفيروسات: تنتشر هذه البرامج بشكل ذاتي وتسبب في تلف الملفات والبرامج.
- أحصنة طروادة: تدخل هذه البرامج إلى النظام بشكل مخفي وتقوم بتنفيذ مهام ضارة.
- الديدان: تنتشر بسرعة كبيرة عبر الشبكات وتستهلك موارد النظام.
- القنابل المعلوماتية: تبقى خامدة حتى يتم تنشيطها في وقت محدد أو عند حدوث حدث معين.

ويؤكد (اللفي، 2010) إلى أن هذه ليست سوى بعض الأمثلة على التهديدات التي تواجه أنظمة المعلومات، وأن التنوع الكبير في هذه التهديدات يجعل من الصعب حماية الأنظمة بشكل كامل.

المبحث الثاني

1. مفهوم الحوسبة السحابية

تعتبر الحوسبة السحابية حالياً من أكثر الحلول أهمية بمجال تكنولوجيا المعلومات، حيث تعمل على فكرة أساسية وهي الاستفادة من موارد تكنولوجيا المعلومات من خلال الانترنت، مع العديد من المزايا على سبيل المثال لا الحصر: انخفاض تكاليف رأس المال، سهولة الوصول الى المعلومات، تحسين المرونة، الخدمة التلقائية، التكامل والنشر السريع؛ فضلاً عن الاستغناء على بعض موارد تكنولوجيا المعلومات كما هو مبين في الشكل (1).



الشكل (1) الحوسبة السحابية (Nema, 2016)

واختلفت آراء الباحثين حول تحديد مفهوم علمي دقيق وشامل للحوسبة السحابية، فمنهم من اعتبرها مجموعة من التقنيات وآخرون اعتبروها مجموعة من الخدمات.

وللوصول الى مفهوم دقيق لهذه التقنية تم استعراض آراء عدة باحثين وهي كما يلي:

جاء في دراسة أجرتها (الخوري ، 2015) أن الاتحاد الدولي للاتصالات عرف الحوسبة السحابية بأنها نموذج لتمكين المستخدمين من النفاذ الشامل الى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتغيير والتي يمكن توفيرها بسرعة وأطلاقها بأقل جهد إداري من مقدم الخدمة.

في حين عرفها (سليم، 2016) على أنها مجموعة من التقنيات تسمى السحابة يتم إدارتها بشكل مركزي من خلال شبكة الانترنت، يتم فيها تحويل برمجيات تكنولوجيا المعلومات من منتجات الى خدمات ، كما أن هذه التقنية تُقدم مساحات تخزين ضخمة لتحقيق أعلى مستوى من العائد الاستثماري، كما تساهم في توفير الوقت والسرعة في إنجاز العمليات.

بينما عرفها (الارياني & العريفي ، 2017) بأنها تقنية تقدم البرامج والتطبيقات الحاسوبية على شكل خدمات تكون متوفرة للمستخدمين عبر شبكة الانترنت في أي وقت ومن أي مكان من غير الحاجة الى المعرفة أو الخبرة المسبقة بهذه التقنية.

وحسب ما ورد في (بحور، 2016) أن من المتوقع أن يكون لتقنية الحوسبة السحابية تأثير كبير في بيئة الاعمال لأنها جاءت لتلبي العديد من الاحتياجات ويرى الخبراء في مجال التكنولوجيا أنها سوف تصبح جزء أساسياً في البنية التحتية لمعظم الانظمة التقنية وخصوصاً بعد عام 2020.

بينما أشار المركز القومي للمعايير و التكنولوجيا (NIST) الى أن الحوسبة السحابية عبارة عن نموذج وصول مناسب ودائم وفي أي وقت إلى الشبكة لمشاركة مجموعة كبيرة من مصادر الحوسبة والتي يمكن نشرها وتوفيرها بأدنى مجهود أو تفاعل مع موفر الخدمة. ومن أجل استخدام هذه التقنية يجب على المستخدم فقط امتلاك حاسوب او هاتف ذكي أو يحتوي على متصفح أنترنت يمكنه الاتصال بالأنترنت (NIST,2011) .

2. مكونات الحوسبة السحابية

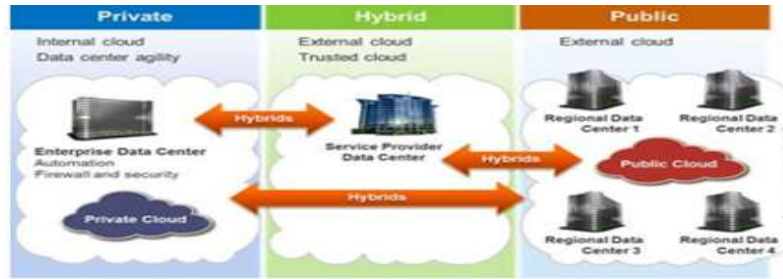
تتميز الحوسبة السحابية بالمحاكاة الافتراضية وقابلية التوسع الديناميكي عند الطلب وللتعامل مع هذه التقنية لابد من توافر العناصر التالية (كلو ، 2015):

- المستخدم (العميل) : الذي ينتفع من خدمات الحوسبة السحابية والمرتبطة بشبكة الانترنت.
 - المنصات: الجهات المانحة لهذه الخدمة من خلال خوادم مثل Google ، Apple .. الخ
 - البنية التحتية: الحواسيب الشخصية ، شبكة الانترنت ، مراكز البيانات.
 - التطبيقات: معالجة النصوص والجداول والعرض وخدمات تناقل ومشاركة المعلومات
- والشكل (2) يظهر مكونات الحوسبة السحابية.



الشكل (2) مكونات الحوسبة السحابية (كلو، 2015)

3. أنواع الحوسبة السحابية
يوجد عدة أنواع من الحوسبة السحابية ويبين الشكل (3) الأنواع المختلفة للحوسبة وقد ذكر كل من (الرياني و العريفي، 2017) (Kumar & Goudar, 2012) (رزق، آخرون، 2019) بأن أهم أنواع الحوسبة السحابية :



الشكل (3) مكونات الحوسبة السحابية (رزق، آخرون، 2019)

1-3 السحابة العامة

عبارة عن خدمات تجارية يقدمها مزود الخدمة مثل Google، حيث توفر هذه الخدمات التكاليف والوقت وتكون متوفرة للكل، بالتالي تتيح للمؤسسات تخزين معلوماتها خارج إطارها المكاني حيث يتم تخزين البيانات في خوادم تتبع مزود الخدمة، بالتالي تتحرر المؤسسات من شراء البرمجيات العلب المادي لشراء الخوادم والاجهزة، الا أن هذا النوع يُستخدم عندما لا يكون هناك أهمية لسرية البيانات.

2-3 السحابة الخاصة

في هذا النوع تكون عملية إدارة البيانات والحفاظ على سريتها مسؤولية قسم تكنولوجيا المعلومات لذا مقدم الخدمة ويكون مفهوم السرية هنا على أساس تقديم تعهدات من قبل مقدم

الخدمة حول سرية المعلومات و يتم تسليم عملية الادارة والسرية للشركة الاساسية عن طريق عملية ال Remote.

3-3 السحابة الهجينة

هذا النوع عبارة عن سحب خاصة وعامة تكون بمعايير موحدة يمكن من خلالها السماح بنقل البيانات والتطبيقات من سحابة الى أخرى كما يبين الشكل (4) ، حيث يتم إدارة وتخزين المعلومات الحساسة محلياً، في حين يتم إدارة وتخزين المعلومات ذو السرية الاقل من قبل مقدم الخدمة . ويتطلب هذا النوع تخطيطاً دقيقاً للتنفيذ والإدارة. (Sakshi, 2016).



الشكل (4) الشبكة الهجينة (Nema, 2016)

4. نماذج الحوسبة السحابية

جاء في بعض الدراسات التي قام بها (Nema, 2016) (Munir, S, 2013) إن الحوسبة السحابية عبارة عن مجموعة من الخدمات والتطبيقات وحلول تقنية تكون متوفرة على ثلاث مستويات : (Saas-Paas-IaaS) . والشكل (5) يوضح نماذج الحوسبة السحابية.



الشكل (5) نماذج الحوسبة السحابية (Munir, S, 2013)

1-4 البرمجيات كخدمة SaaS

يهتم هذا النموذج بالتطبيقات والبرامج المتعلقة بالمستخدم النهائي، وتُعرف بالخدمة عند الطلب؛ بحيث يؤمن مزود الخدمة للمستخدم البرنامج المناسب للمستخدم مثل برامج تحرير

النصوص، أنظمة البريد الإلكتروني، المحادثة.. الخ ، وتكون هذه البرامج والتطبيقات مثبتة على السحابة نفسها ولا يمكن للمستخدم إدارة البنية التحتية أو المنصة التي تعمل عليها هذه التطبيقات؛ وهذا بدوره يخفف من عبئ متابعة إخطاء التثبيت والصيانة.

2-4 المنصة كخدمة PaaS

هذا النموذج أو الخدمة مقدمة للمطورين والمتخصصين في تقنية المعلومات لبناء التطبيقات القائمة على الويب وتشغيلها بدون تحميل أو تنصيب لأي نوع من البرمجيات، أي ان هذه الخدمة تعتبر نظام تشغيل يحتوي على بيئة تنفيذ لغات البرمجة ومكتبات وبرامج وسيطة وتحديثات وأدوات آخر يحتاجها المطورين.

3-4 بنية تحتية كخدمة IaaS

هذا النموذج يوفر أجهزة حاسب وخوادم وجدران حماية وشبكات محلية افتراضية بموصفات حقيقية من خلال نظام افتراضي Virtual Machine تكون موجودة في مراكز البيانات Data Center ويتم استخدام تكنولوجيا الحوسبة الافتراضية بشكل مكثف حيث يساعد في توفير الطاقة و التكلفة والمساحة في مراكز البيانات.

5. الخصائص الأساسية للحوسبة السحابية

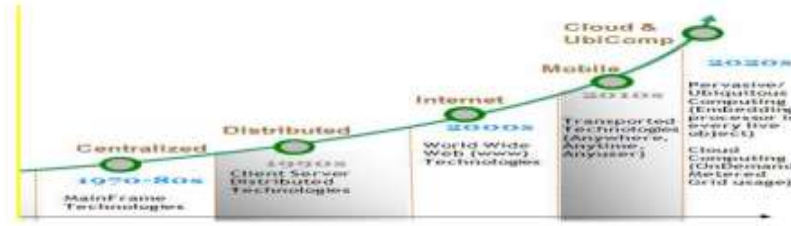
يجمع العديد من الباحثين حول الخصائص الأساسية التي تميز الحوسبة السحابية وتتمثل أهم هذه الخصائص فيما يلي: (الحايك , 2013) (Srivastava , Khan, 2018)

- سهولة التنفيذ : يمكن للمؤسسات فقط اعتماد ونشر تطبيقات الحوسبة السحابية دون الحاجة لشراء البرمجيات وأنظمة التشغيل والخوادم أو خدمات التركيب والتشغيل والصيانة.
- توفير وخفض التكاليف : يمكن للمؤسسات ان تخفض النفقات التشغيلية لموارد تكنولوجيا المعلومات لا نه يتم الدفع فقط مقابل الخدمات التي يتم استهلاكها، بالإضافة الى ذلك يمكن خفض عدد موظفي تكنولوجيا المعلومات. بالتالي تكون تكلفة الصيانة منخفضة حيث لا يحتاج لشراء البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات.
- المرونة : مشاركة الموارد من خلال خدمات الحوسبة يوفر سهولة ومرونة أكبر عند أداء المهام المختلفة كما أن حركة الموظفين تتم بسهولة من خلال الوصول إلى المعلومات من خلال الأماكن المختلفة.
- قابلية التوسع : لا تحتاج الى أن تضيف أجهزة وبرمجيات ذات معايير وكفاءات أعلى عند زيادة عدد المستخدمين كما انه لا يوجد هناك حاجة لشراء المزيد من الحواسيب وأجهزة

التوجيه والخواص وذلك لأن الحوسبة السحابية تضمن السرعة في التعاطي مع كل تقنيات تكنولوجيا المعلومات.

6. الشركات الرائدة في مجال الخدمات السحابية

ظهرت في الآونة الأخيرة العديد من الشركات التي تتنافس في مجال الحوسبة السحابية، حيث سعت كل هذه الشركات إلى تقديم خدمات تنافسية تميزها عن غيرها. في عام 2002 قدمت Amazon خدمات التخزين و في عام 2009 بدأت الشركات الكبرى مثل Google و Microsoft و HP و Oracle في تقديم خدمات الحوسبة السحابية. أما حالياً، يستخدم كل شخص خدمات الحوسبة السحابية في حياتهم اليومية، على سبيل المثال الصور والتطبيقات في Google و Google Drive و iCloud... الخ. ومع مرور الوقت أصبحت الحوسبة السحابية التقنية الأساسية لصناعات تكنولوجيا المعلومات. والشكل (7) يبين تطور الحوسبة السحابية.



الشكل (7) تطور الحوسبة السحابية (Srivastava , Khan, 2018)

- واستعراض (كلو ، 2015) بعض الشركات التي تتنافس في مجال الحوسبة السحابية ومنها:
- شركة (Amazon): شركة رائدة في تكنولوجيا الحوسبة السحابية تقدم خدماتها السحابية للمؤسسات وخاصة البحثية، ومن أشهر خدماتها خدمة AWS التي تشمل على أكثر من 200 خدمة من مراكز البيانات على الصعيد العالمي والتي تندرج تحت خدمات السحب العامة.
- شركة مايكروسوفت (Microsoft): تقدم هذه الشركة تطبيقات سحابية متنوعة منها Sky Drive التخزين السحابي، منصة Azure التي تتألف من مجموعة متنوعة من الخدمات السحابية المتكاملة.
- شركة (Red hat): تقدم هذه الشركة خدماتها السحابية بالمجان لجذب ميزة التنافسية في الاوساط العالمية وتقدم سحابة تُعرف بـ Open Shift لتحسين إنتاجية المطورين وتعزيز الابتكار.

المبحث الثالث

تأثير الحوسبة السحابية على نظم المعلومات المحاسبية شهدت نظم المعلومات المحاسبية تحولاً جذرياً بفضل ظهور الحوسبة السحابية، والتي أحدثت ثورة في طرق جمع ومعالجة وتخزين البيانات المحاسبية. يؤكد (Musah , Adam , 2015) أن هذا التحول يأتي ضمن إطار التطور التكنولوجي المتسارع، حيث ساهمت الحوسبة السحابية في توفير خدمات متكاملة ومرنة، مما مكّن المؤسسات من خفض التكاليف وتحسين كفاءتها. ويشير (Mansuri,Rathore,2014) إلى أن الحوسبة السحابية توفر بيئة مرنة وقابلة للتوسع، مما يسمح للمؤسسات بالاستفادة من موارد حاسوبية ضخمة دون الحاجة إلى استثمارات كبيرة في البنية التحتية . وأكدت دراسة (المطيري والعبكان، 2015) على الدور المحوري الذي لعبته زيادة سرعات الإنترنت في نمو حجم البيانات . هذا النمو الهائل، مقترناً بارتفاع تكاليف البنية التحتية التقليدية، دفع المؤسسات إلى تبني الحوسبة السحابية كحلٍ فعال . فقد أتاحت الحوسبة السحابية للمؤسسات الحصول على الموارد الحاسوبية اللازمة كخدمة، دون الحاجة إلى استثمارات مالية كبيرة .

ويشير (Malik , Wani,2018) إلى أن الحوسبة السحابية تعتمد على مجموعة من التقنيات المتقدمة، مما يجعلها حلاً مرناً وموثوقاً لاحتياجات المؤسسات المتغيرة ، بما في ذلك المحاكاة الافتراضية للأجهزة ونظم التشغيل والخوادم والتخزين. تسمح هذه التقنيات بتقسيم الموارد المادية إلى وحدات أصغر يمكن تخصيصها لعملاء مختلفين حسب الطلب. على سبيل المثال، تتيح المحاكاة الافتراضية للأجهزة مشاركة الموارد المادية بين عدة مستخدمين، بينما تسمح المحاكاة الافتراضية لنظام التشغيل بتشغيل أنظمة تشغيل متعددة على خادم واحد. كما أن التخزين الافتراضي يوفر حلولاً فعالة لعمليات النسخ الاحتياطي واستعادة البيانات.

وأكد (Al-zoubi, 2017) أن الحوسبة السحابية تلعب دوراً حاسماً في تحسين كفاءة أنظمة المعلومات المحاسبية. فمن خلال توفير الوصول الفوري إلى البيانات من أي مكان وفي أي وقت، تمكنت الحوسبة السحابية من تسريع عملية اتخاذ القرارات وتحسين دقة المعلومات. كما ساهمت في تعزيز التعاون بين أعضاء الفريق والقضاء على مشاكل تعدد نسخ البيانات. بالإضافة إلى ذلك، فإن التحديثات التلقائية للبرامج والبيانات تضمن استخدام أحدث التقنيات وحماية البيانات من التهديدات الأمنية. وأخيراً، فإن خفض التكاليف التشغيلية يجعل الحوسبة السحابية حلاً اقتصادياً جذاباً للمؤسسات. وقد خلصت هذه الورقة الى أن اعتماد أنظمة المعلومات المحاسبية السحابية يؤدي إلى تحسين أداء الأعمال بشكل كبير.

ويوضح الجدول (1) أن أنظمة المعلومات المحاسبية السحابية تفوق نظيراتها التقليدية في العديد من الجوانب. فهي تتميز بمرونة أكبر، وتكاليف تشغيل أقل، وأمان أعلى، وإمكانية الوصول إلى البيانات من أي مكان وفي أي وقت، هذه المزايا تجعل الحوسبة السحابية حلاً مثاليًا للمؤسسات التي تسعى إلى تحسين كفاءة عملياتها المحاسبية. علاوة على ذلك، تتميز أنظمة المعلومات المحاسبية السحابية بمجموعة من المزايا التي تجعلها أكثر جاذبية للمؤسسات. على عكس الأنظمة التقليدية التي تتطلب صيانة مستمرة وبنية تحتية خاصة، توفر الأنظمة السحابية مرونة أكبر في الوصول إلى البيانات وتقليل التكاليف. كما أنها توفر مستوى أعلى من الأمان لحماية البيانات. يوضح الجدول رقم (2) المقارنة التفصيلية بين هذين النوعين من الأنظمة.

جدول رقم (1) مزايا نظام المعلومات المحاسبي المعتمد على الحوسبة السحابية

الميزة	أنظمة المعلومات المعتمدة على الحوسبة السحابية	أنظمة المعلومات المحاسبية المحوسبة
التخزين	يتم تخزين البيانات على خوادم بعيدة عبر الإنترنت.	يتم تخزين البيانات على أجهزة الكمبيوتر داخل الشركة.
الوصول	الوصول إلى البيانات ممكن من أي مكان عبر الإنترنت.	الوصول إلى البيانات محدود بالموقع الجغرافي لأجهزة الكمبيوتر.
التحديث	التحديثات تتم تلقائياً على الخوادم، ولا يتطلب تدخل المستخدم.	يتطلب تحديثات برمجية منتظمة على كل جهاز.
التكلفة	تكاليف اشتراك شهرية أو سنوية، غالباً ما تكون أقل من التكاليف الأولية للأجهزة والبرامج.	تتطلب تكاليف شراء الأجهزة والبرامج وصيانتها.
الأمان	توفر شركات تقديم الخدمات السحابية طبقات متعددة من الأمان لحماية البيانات.	يتطلب تدابير أمنية قوية لحماية البيانات المخزنة على الأجهزة المحلية.
المرونة	مرونة عالية في التوسع والتطوير لتلبية احتياجات الأعمال المتغيرة.	أقل مرونة في التوسع والتطوير.
الاستثمار الأولي	يتطلب استثماراً أولياً أقل، حيث يتم دفع تكاليف الخدمة بشكل شهري أو سنوي.	يتطلب استثماراً أولياً كبيراً لشراء الأجهزة والبرامج.



الحوسبة السحابية ودورها في تطوير نظم المعلومات المحاسبية



المكونات	نظام المعلومات المحاسبي المحوسب	نظام المعلومات المحاسبي بالحوسبة السحابية
----------	---------------------------------	---

المستخدمين	يمكن الوصول إلى النظام من أي جهاز متصل بالإنترنت، مما يزيد من مرونة العمل ويسمح بالتعاون بين الفرق المتباعدة جغرافياً.	يقتصر الاستخدام عادة على الموظفين داخل الشركة، ويتم الوصول إليه من خلال أجهزة الكمبيوتر الموجودة في الشركة
	مزود الخدمة السحابية هو من يوفر المهندسين والمبرمجين، لتصميم وتطوير البرامج.	يجب على المؤسسة توظيف مهندسي أو مبرمجين لتصميم وتطوير البرامج والتطبيقات.
	يمكن للزبائن متابعة حركة حسابه من خلال الخدمات التي توفرها المؤسسة على السحابة ضمن الصلاحيات الممنوحة.	لا يمكن للزبائن والعملاء متابعة حركة حسابهم إلا بالحضور إلى المؤسسة أو الاتصال.
البرامج والتطبيقات	التحديات تتم تلقائياً، مما يضمن حصول المستخدمين على أحدث الإصدارات.	تتطلب تثبيت وتحديث البرامج بشكل مستمر، مما يستغرق وقتاً وجهداً.
	عند استخدام البرامج المتوفرة على السحابة، فإن المؤسسة تدفع الأموال فقط على الخدمات التي تحتاجها فقط.	عند شراء البرامج، فإن المؤسسة تدفع مبالغ من المال على تطبيقات توفر عدة خدمات حتى وإن لم تحتاجها المؤسسة.
	مزود الخدمة السحابية مسؤول عن صيانة وتطوير وإدارة البرامج المتاحة.	يجب على المؤسسة تطوير وصيانة البرامج والأنظمة المستخدمة من فترة إلى أخرى.
	يعتمد مزود الخدمة السحابية على تبسيط البرامج والأنظمة المستخدمة لكي تلائم كل المستخدمين.	تتميز أنظمة المعلومات والبرامج في الغالب بالتعقيد وكبر حجمها لدرجة أنه يتعذر فهمها بالكامل.
الحماية وأمن المعلومات	يوفر مزودي الخدمات السحابية طبقات متعددة من الحماية للبيانات، مما يجعله أكثر أماناً بشكل عام. مع ضمان القيام بإعداد نسخ احتياطية.	يعتمد على جودة برامج الحماية المثبتة على الأجهزة المحلية، وقد يكون عرضة للاختراقات. مع عدم وجود خاصية النسخ الاحتياطية للنظام.
	يقلل من التكاليف الأولية دفع رسوم اشتراك شهرية أو سنوية	استثمارات كبيرة في شراء وتشغيل الأجهزة والبرامج

جدول (2) مقارنة شاملة بين نظام المعلومات المحاسبي المحوسب ونظام المعلومات المحاسبي بالحوسبة السحابية

النتائج

تمثل الحوسبة السحابية نقلة نوعية في عالم المحاسبة، حيث تقدم بنية تحتية مرنة وقابلة للتوسع تمكن من تخزين ومعالجة كميات هائلة من البيانات المالية والتشغيلية. تُتيح هذه التقنية للمحاسبين الوصول الآني إلى البيانات من أي مكان، مما يعزز قدرتهم على اتخاذ قرارات استباقية ودقيقة. توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النقاط المهمة التي تحقق أهداف البحث، وهي:

- تحليل البيانات الضخمة: تتيح السحابة معالجة كميات هائلة من البيانات المحاسبية، مما يكشف عن أنماط خفية.
- سرعة المعالجة: تُسرّع السحابة بشكل كبير من عمليات التحليل، مما يتيح اتخاذ قرارات أسرع وأكثر استنارة.
- توقعات دقيقة: باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن للسحابة بناء نماذج توقعية دقيقة للأداء المالي المستقبلي.
- مرونة وتوسع: يمكن للمؤسسات زيادة أو تقليل سعة الحوسبة حسب الحاجة، مما يوفر مرونة عالية.
- خفض التكاليف: تقلل السحابة من تكاليف البنية التحتية والصيانة.
- وصول أسهل: يمكن الوصول إلى البيانات والتحليلات من أي مكان وفي أي وقت.
- تعاون أفضل: تسهل السحابة التعاون بين فرق العمل المختلفة.
- تحديثات مستمرة: يتم تحديث الأدوات والتقنيات السحابية بشكل مستمر.
- تطوير مهارات المحاسبين: يتحول دور المحاسب في ظل الحوسبة السحابية من مجرد معالج للبيانات إلى شريك استراتيجي في اتخاذ القرارات. يتطلب هذا التحول تطوير مهارات جديدة مثل تحليل البيانات والتعامل مع التقنيات الحديثة.

وأخيراً، يرى الباحثان أن اعتماد التقنيات السحابية في مجال المحاسبة يعزز من قدرة المؤسسات على تحقيق أهدافها الاستراتيجية من خلال توفير رؤى تحليلية أعمق في البيانات المالية، وتُمكن هذه التقنيات المحاسبين من تحديد الاتجاهات المستقبلية، وتقييم الأداء المالي بدقة، واتخاذ قرارات استثمارية مدروسة.

التوصيات:

استناداً إلى النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، فإننا نوصي بـ:

- تطوير الكوادر: يجب على المؤسسات الاستثمار في تطوير قدرات كوادرها التقنية لتأهيلهم لفهم واستخدام تقنيات الحوسبة السحابية بكفاءة، مع التركيز على بناء مهارات تحليل البيانات.
- وضع استراتيجية سحابية واضحة: يجب على المؤسسات وضع استراتيجية سحابية شاملة تحدد أهدافها من تبني السحابة، وتحدد أولوياتها، وتخطط لتنفيذها على مراحل.

- تقييم المخاطر والأمان: قبل اعتماد السحابة، يجب على المؤسسات إجراء تقييم شامل للمخاطر الأمنية المحتملة ووضع خطط للحد منها، مع اختيار مزودي خدمات سحابية موثوقين يقدمون ضمانات عالية لأمن البيانات والخصوصية.
- البدء بمشاريع تجريبية: يفضل البدء بتطبيق الحوسبة السحابية في مشاريع تجريبية محدودة لتقييم فاعليتها والتأكد من تحقيق الفوائد المرجوة قبل التوسع في تطبيقها على مستوى المؤسسة بأكملها.
- التعاون مع الأكاديميين: يجب تعزيز التعاون بين المؤسسات والأكاديميين لتطوير الأبحاث والدراسات المتعلقة بتطبيقات الحوسبة السحابية، وتبادل الخبرات والمعرفة.
- تحديث التشريعات والقوانين: يجب مراجعة التشريعات والقوانين الحالية لتتماشى مع متطلبات الحوسبة السحابية، وضمان حماية البيانات وحقوق الملكية الفكرية.
- بناء شراكات استراتيجية: يمكن للمؤسسات بناء شراكات استراتيجية مع مزودي الخدمات السحابية والشركات التقنية الأخرى للاستفادة من خبراتها وتقنياتها المتطورة.

المراجع

الدراسات العربية :

<http://www.aspu.edu.sy/ar/researches/460-faaaly-alhosb-alshaby-fy-altaalym>

<https://www.qscience.com/docserver/fulltext/qproc/2015/1/qproc.2015.gsla.8.pdf?expires=1645652870&id=id&accname=guest&checksum=BB0FEBD0871597464AF0C1625BF1F9D6>

- 1- ابو شنب، جمال. (1999). العلم والتكنولوجيا والمجتمع منذ البداية وحتى الان، دار المعرفة الجامعية، مصر.
- 2- أحمد، بيمان ابراهيم. (2020). العوامل المؤثرة على توجو الشركات لاعتماد المحاسبة السحابية: دراسة تطبيقية على الشركات المساهمة العاملة في إقليم كردستان، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، العدد 54، كلية الإمارات للعلوم التربوية.
- 3- أحمد، بيمان ابراهيم. (2020). العوامل المؤثرة على توجو الشركات لاعتماد المحاسبة السحابية: دراسة تطبيقية على الشركات المساهمة العاملة في إقليم كردستان، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، العدد 54، كلية الإمارات للعلوم التربوية.

- 4- الأرياني، أروى . العريقي ، سماح عبد العزيز . استقصاء وعي منسوبي إدارات تكنولوجيا المعلومات للانتقال إلى خدمة الحوسبة السحابية (حالة دراسية: مؤسسات يمنية) . مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية . المجلد 14 . العدد 1 . 2017.
- 5- الألفي، محمد محمد . (2010). بعض أنماط جرائم الاعتداء على النظم المعلوماتية في المؤسسات، أعمال ندوات مكافحة الجريمة عبر الإنترنت، وورشة عمل أمن المعلومات والتوقيع الإلكتروني، المؤسسة العربية للتنمية الإدارية، مصر.
- 6- بحور، خالد محمد سليم . (2016). مدى توفر العوامل المؤثرة على تبني و تطبيق الحوسبة السحابية في المؤسسات الحكومية من وجهة نظر الإدارة العليا. رسالة ماجستير منشورة . الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين.
- 7- البدري، نعيمة عمر . (2018). تحليل وتصميم النظم: امثلة وتطبيقات في نظم المعلومات، الطبعة الأولى (جامعة طرابلس، طرابلس).
- 8- بن سعيد، امين و عبد الرحيم، نادية ومخلوف، احمد . (2018). مستقبل نظم المعلومات المحاسبية في ظل تكنولوجيا الحوسبة السحابية، مجلة الميادين الاقتصادية، المجلد الاول، العدد الاول.
- 9- بن سعيد، امين و عبد الرحيم، نادية ومخلوف، احمد . (2018). مستقبل نظم المعلومات المحاسبية في ظل تكنولوجيا الحوسبة السحابية، مجلة الميادين الاقتصادية، المجلد الاول، العدد الاول.
- 10- التتر، محمد منصور . (2015). دور نظم المعلومات المحاسبية المحوسبة على جودة مخرجات النظام المحاسبي لشركات التأمين التعاوني، مذكرة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير، تخصص محاسبة وتمويل، كلي التجارة الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- 11- حايك ، هيام.(2013) الحوسبة السحابية في التعليم العالي : ما بين التقييم والاعتماد. متاح في: <http://blog.naseej.com> تاريخ الوصول 2022-1-2
- 12- حسين، عبد الأمير خلف . (2013). تحليل وتصميم النظم، الطبعة الاولى، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
- 13- الخوري ، جنان . (2015) الحوسبة السحابية في الدول العربية: الجوانب القانونية والتشريعية، واقع وآفاق . تقرير الاتحاد الدولي للاتصالات.
- 14- الدلاهمة، سليمان مصطفى . (2007). اساسيات نظم المعلومات المحاسبية وتكنولوجيا المعلومات، الطبعة الاولى، (مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان).

- 15- رحاب, فوزي عبد القادر و انقيطة, فتحي احمد ومحمود, طارق عبد الله. (2019). اثر تكنولوجيا المعلومات على اداء المصارف التجارية الليبية: دراسة تطبيقية على المصارف التجارية العاملة بمدينة طرابلس, مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية, (13):54-84.
- 16- رزق , غانم . الموسي , شحادة .كراز , جورج (2019). فعالية الحوسبة السحابية في التعليم . مجلة جامعة البعث. المجلد 41 . العدد 38.
- 17- رضوان, عزيزة. (2016). علاقة الحوسبة السحابية بتطوير الاداء الوظيفي للمدراء العاملين في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة. رسالة ماجستير. جامعة الازهر. غزة.
- 18- زروالي, حكيمة و مقاريس, رشيدة. (2019). دور نظام المعلومات المحاسبي في الافصاح المالي, رسالة ماجستير منشورة, جامعة الجيلالي بو نعامة خميس مليانة, الجزائر. 54- فودة, شوقي السيد و سيد, سيد عبد الفتاح والغبور, امانى سعد الدين. (2019). اثر كفاءة وفاعلية نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية على تحسين تقييم الاداء في البنوك التجارية مع دراسة ميدانية, مجلة الدراسات التجارية المعاصرة, (6): 359-405.
- 19- زكر, ضحى & السقا, زياد. (2020). تأثير الحوسبة السحابية على فاعلية نظم المعلومات المحاسبية دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأكاديميين والمهنيين في العراق. Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences. 16. 96-114. 10.25130/tjaes.16.52.1.6.
- 20- الساكني, سعد عبد الكريم و العواودة, حنان علي. (2011). مخاطر استخدام تكنولوجيا المعلومات واثرها على اداء نظم المعلومات المحاسبية دراسة تطبيقية على عينة من المؤسسات المساهمة المدرجة في بورصة عمان للاوراق المالية. مجلة دراسات المعلومات. جمعية المكتبات والمعلومات السعودية. العدد 11, السعودية.
- 21- السقا, منذر صبحي عبد الله. (2016). تقييم جودة نظم المعلومات المحاسبية المحوسبة واثرها في تحسين الاداء المالي لوزارة المالية الفلسطينية: دراسة تطبيقية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التجارة- الجامعة الاسلامية, غزة.
- 22- شيخ, عبد القادر و خشعي, عفاف. (2021). دور نظام المعلومات المحاسبية في تحسين الكشوفات المالية, مجلة بحوث الاقتصاد والمناجمنت, 5(50): 75-95.
- 23- الصاعدي, محمد. (2010). جرائم الانترنت وجهود المملكة العربية السعودية في مكافحتها, اعمال ندوات مكافحة الجريمة عبر الانترنت, المؤسسة العربية للتنمية الادارية, مصر.
- 24- الصباح, عبد الرحمن. (1998). نظم المعلومات الادارية, دار زهران للنشر, عمان

- 25- طه، عمر غسان. (2014) تحسين أداء نظام المعلومات المؤسسة باستخدام الحوسبة السحابية الهجينة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة تشرين ، اللاذقية ، سوريا. متاحة في: <http://nsr.sy/df509/pdf/3253.pdf>.
- 26- العلمي، حسام احمد محمد، (2015). دور نظام المعلومات المحاسبية المحوسبة في كفاءة وفعالية التدقيق الخارجي، رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المحاسبة والتمويل، كلية التجارة، غزة.
- 27- علي، امينة محمد سالم. (2021). تطوير نظم المعلومات المحاسبية باستخدام ادوات تكنولوجيا المعلومات بين الخصائص والمعوقات والمخاطر، مجلة الجامعي، (33):221-244.
- 28- العلمي، ثروت (2014) سبل الاستفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في تقديم خدمات المعلومات بدولة الإمارات العربية المتحدة. 6. 2014 . QScience Proceedings
- 29- غانم، رزق. الموسى، شحادة. كراز، جورج. فعالية الحوسبة السحابية في التعليم. مجلة جامعة البعث . المجلد 14 العدد 38 عام 2019 كلية الهندسة المعلوماتية -جامعة الشام الخاصة. متاحة في:
- 30- قنديلجي، عامر ابراهيم و الجنابي، علاء الدين عبد القادر. (2013). نظم المعلومات الادارية وتكنولوجيا المعلومات، الطبعة السابعة، (دار المسيرة للنشر والتوزي والطباعة، عمان.
- 31- كريمة، دينا عبد العليم. (2021). اثر استخدام الحوسبة السحابية على جودة المعلومات المحاسبية وانعكاسها على تطوير معايير التقارير المالية الدولية، مجلة الفكر المحاسبي، المجلد 25، العدد1، قسم المحاسبة والمراجعة بكلية التجارة جامعة عين شمس، 306-408
- 32- كريمة، دينا عبد العليم. (2021). اثر استخدام الحوسبة السحابية على جودة المعلومات المحاسبية وانعكاسها على تطوير معايير التقارير المالية الدولية، مجلة الفكر المحاسبي، المجلد 25، العدد1، قسم المحاسبة والمراجعة بكلية التجارة جامعة عين شمس، 306-408
- 33- كلو، صباح محمد (2015). الحوسبة السحابية: مفهوما وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات. متاحة في:
- 34- كلو، صباح محمد. (2016). مقدمة في حوكمة تقنية المعلومات باستخدام نموذج كويت الاصدار الرابع 2007. الطبعة الاولى. المكتبة الالكترونية نون، السعودية.
- 35- مصطفى، كمال الدين وعبد الفتاح، وصفي و سمير، محمد والسيد، محمد. (2008). محاسبة الشركات: تحليل النظم والمشاكل المحاسبي، الطبعة الاولى، (دار الكتاب الحديث، القاهرة.

- 36- المطيري، علي مانع صنيته شرار. (2012). دور نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية في تحسين قياس مخاطر الائتمان في البنوك الكويتية، كلية الاعمال جامعة الشرق الاوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، الاردن.
- 37- المطيري، منى عائض عطاالله. العبيكان ريم عبدالمحسن محمد. (2015). أثر التدريس باستخدام بيئة الحوسبة السحابية في الدافعية نحو التعليم. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. المجلد (4). العدد (9).
- 38- يونس، محمود فارس محمد (2017). إطار عمل لتبني الحوسبة السحابية في وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات الفلسطينية. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس، فلسطين.
- الدراسات الاجنبية :

- 1- Adam ,I ,O. Musah, Al .(2015) Small and Medium Enterprises (SMEs) in the Cloud in Developing Countries: A Synthesis of the Literature and Future Research Directions. Journal of Management and Sustainability; Vol. 5, No. 1; 2015.
- 2- AlBar, A.M., & Hoque,M.R.(2017) . Factors Affecting cloud ERP adoption in Saudi Arabia : An empirical study. Information Development , 0266666917735677.
- 3- Alshamaila , Y. , Papagiannidis,S . , & Li,F. (2013) . Cloud computing adoption by SMEs in the North east of England : A Multi - Perspective framework . journal of information Technology Research Volume 9 . issue 3.
- 4- Kumar ,Santosh and Goudar, R,H. 2012. Cloud Computing— Research Issues, Challenges, Architecture, Platforms and Applications: A Survey. International. Journal of Future Computer and Communication, Vol. 1, No. 4.
- 5- Malik,M,I., Wani, S,H. Rashid, A . CLOUD COMPUTING-TECHNOLOGIES. International Journal of Advanced Research in Computer Science .Volume 9, No. 2. (2018).
- 6- Mansuri ,A M, Rathore P S . Cloud Computing: A New Era in the Field of Information Technology Applications and its Services. American Journal of Information Systems . 2014. Vol. 2, No. 1, 1-5
- 7- Marand , Amir Azadi, Marand, Elham Azadi, Dashtebayaz, Mahmoud Lari (2013), "Investigating the Effects of Cloud Computing on Accounting and Its Comparison

- with Traditional Models", AENSI Journals Advances in Environmental Biology, (September), 2836-2846.
- 8- Nema, Sakshi. (2016) . A Survey Of Security And Privacy Challenges In Cloud Computing. Volume 5 Issue 3.
- 9- Nema, Sakshi. (2016) . A Survey Of Security And Privacy Challenges In Cloud Computing. Volume 5 Issue 3.
- 10-NIST (September 2011). The NIST definition of cloud computing : recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Peter Mill, Timothy Grance.
- 11-Shkurti, Rezarta,Muça,Enita(2014), "An Analysis Of Cloud Computing And Its Role In Accounting Industry In Albania, Romanian", Economic Business Review, (December), 219-229.
- 12-Srivastava , P. Khan , R.2018. A Review Paper on Cloud Computing. International Journals of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering. Volume-8, Issue-6.
- 13-Srivastava , P. Khan , R.2018. A Review Paper on Cloud Computing. International Journals of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering. Volume-8, Issue-6.
- 14-Zoubi-Al , A. M. (2017). The effect of cloud computing on elements of accounting information system . Global journal of management and business research. Volume 17 Issue 3.

