

Contemporary Challenges for Cloud Computing Data Governance in Information Centers: An analytical study

التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة
تحليلية

أ.م.د. عامر عبدالرزاق عبدالمحسن / قسم نظم المعلومات الإدارية / جامعة الموصل / العراق
م.د. احمد زهير توفيق / قسم نظم المعلومات الإدارية / جامعة الموصل / العراق

OPEN ACCESS



P - ISSN 2518 - 5764
E - ISSN 2227 - 703X

Received:20/5/2019

Accepted:19/6/2019

المستخلص

الغرض: ساعدت الحوسبة السحابية وخدماتها مراكز المعلومات لمنظمات الاعمال في تطوير بنيتها التكنولوجية والمعلوماتية وجعلها أكثر ملائمة من اجل تطوير نظم معلوماتها لتصبح أكثر مرونة في الاستجابة للحاجات المعلوماتية والمعرفية للمستخدمين منها. وفي سياق ذلك، أصبحت حوكمة البيانات باستخدام الحوسبة السحابية أكثر تعقيداً وديناميكية، وهي تتطلب فهماً معمقاً حول استراتيجيات إدارة البيانات في تلك المراكز من حيث؛ هيكل المنظمة ولوائحها، والأشخاص، والتكنولوجيا، والعملية، والأدوار والمسؤوليات. عليه، يهدف البحث الى مناقشة هذه الابعاد بوصفها تحديات تواجه مراكز المعلومات في حوكمة بياناتها وتؤثر في فاعلية نظم معلوماتها.

التصميم/ المنهجية/ المدخل: تم الاستعانة بالمنهج المقارن لتحديد اهم التحديات المعاصر التي تواجه مراكز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجامعات العراقية فيما يتعلق بحوكمة تبنيتها لخدمات الحوسبة السحابية. كما تم تصميم استمارة استبيان الكترونية تتضمن مؤشرات في سياق المتغيرات المعتمدة لتجميع البيانات والمعلومات من مجتمع الدراسة (الجامعات العراقية العامة والخاصة) وتحليلها باستخدام نمذجة المعادلة الهيكلية في برمجيتي (SPSS; AMOS v.25).

النتائج: توصلت الدراسة الى وجود علاقة تأثيرية مباشرة وغير مباشرة موجبة ومعنوية لتطبيق حوكمة بيانات الحوسبة السحابية وتذليل تحدياتها في تعزيز فاعلية نظم المعلومات. محددات البحث: تناول البحث مراكز المعلومات في عينة من الجامعات العراقية في قطاع التعليم العالي الحكومي في العراق.

الاثار العملية: وتتخلص اهم الاثار على تطبيق البحث في منح فهم اعمق للقائمين على الحوسبة السحابية في الجامعات العراقية والاستفادة القصوى منها عبر تذليل تحدياتها وهي تعكس اصالة هذا البحث التطبيقي. الآثار الاجتماعية: لا يوجد

الاصالة/ القيمة: يساهم في وضع خارطة طريق لتبني مفاهيم الحوكمة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات والحوسبة السحابية في الجامعات العراقية.

المصطلحات الرئيسية للبحث/ حوكمة البيانات، الحوسبة السحابية، تحديات حوكمة بيانات الحوسبة السحابية، فاعلية نظم المعلومات، مراكز الحاسوب والانترنت، الجامعات العراقية العامة والخاصة.





التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة تحليلية

1- المقدمة:

لا تستغني منظمات الاعمال بأنواعها المختلفة عن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في سياق دعم وتعزيز أهدافها واستراتيجياتها. وتعتبر الجامعات احدى أنواع تلك المنظمات التي تستخدم مدى واسع من البنى التحتية التكنولوجية التي تتيح تطبيقات ومنصات ونظم معلومات اكااديمية متنوعة ومختلفة. ومن اهم التطورات في استخدام هذه البنية التحتية هو توظيف الحوسبة السحابية لمنافعها وفوائدها المقدمة في دعم عمليات البحث والتدريس والتعليم فضلاً عن العمليات الإدارية. ومع تعدد منصات وخدمات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستندة على السحابة، أصبحت الجامعات ومراكز معلوماتها بحاجة ماسة لضبط جودة تلك التكنولوجيا الجديدة من خلال توظيف الأطر التي تناسبها من حوكمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخصوصاً تلك التي اشتقت لإدارة الحوسبة السحابية.

ان عدم الاهتمام بأطر الحوكمة لتلك التكنولوجيات الجديدة ممكن ان يولد العديد من التحديات والعقبات للقائمين على تطوير البنية التحتية التكنولوجية وتعزيز فاعلية تطبيقاتها وخدماتها المستخدمة من اجل دعم اهداف الجامعات واستراتيجياتها. عليه، يتحدد هدف البحث بمناقشة اهم التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية، وتشخيصها في مراكز المعلومات المنتشرة في الجامعات العراقية وبيان تأثيرها على فاعلية نظم المعلومات فيها.

تضمن البحث أربعة فقرات رئيسية، تناول الاول منها مقدمة تمهيدية تحتوي على منهجية البحث، ثم تم مناقشة اهم جهود الباحثين والكتاب لاستعراض الأدبيات المعاصرة حول متغيرات البحث في الفقرة الثانية. كما شملت الفقرة الثالثة بياناً وعرضاً لخصائص عينة البحث، وكذلك تنفيذاً للتحليلات الإحصائية الضرورية ومناقشة النتائج المستخرجة، وانتهى البحث بفقرة الأخيرة التي تناولت عرضاً لاهم الاستنتاجات والتوصيات المقدمة للميدان المبحوث لتطوير أدائه.

1-1 مشكلة البحث: في إطار الضجيج الالكتروني للألفية الثالثة، أصبحت نظم إدارة ودعم المعلومات

كالجهاز العصبي المركزي الذي تستخدمه منظمات الاعمال في التنسيق بين ما تمتلكه من بيانات ومعلومات من جهة واقتناص الفرص ومواجهة التحديات في بيئة الاعمال من جهة اخرى. وخصوصاً، عندما تستخدم تلك المنظمات نظم المعلومات المستندة الى الشبكات (ومنها شبكة الانترنت) في انجاز انشطتها الرئيسية واتخاذ القرارات الحاسمة. ومن هذه المنظمات، الجامعات ومراكز معلوماتها بوصفها مصانع ذكية لإنتاج البيانات والمعلومات بشكل واسع لخدمة مجتمعاتها داخلياً (الكليات وملاكاتها) وخارجياً (المجتمع ومواطنيه). مما يتطلب ذلك، استخداماً كبيراً وموسعاً لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات في تلك الجامعات والمراكز التي قد تكلفها استثمارات مالية ضخمة. ومع اعلان البرنامج الحكومي في العراق ضمن محور الاعمار والبنية التحتية / الأولوية (20) التي تنص على: " مواكبة التطورات التكنولوجية في قطاع التعليم¹، "، تسعى الجامعات العراقية الى تبني واستخدام الحوسبة السحابية بوصفها المعمارية المعاصرة المستخدمة في تطوير نظم المعلومات المستندة الى الشبكة. ومع النمو المتزايد للفوائد المرجوة من الحوسبة السحابية ونماذجها وخدماتها المتنوعة وخصوصاً من حيث تقليل التكاليف، الا انها لازالت تواجه العديد من العوائق المتمثلة بمخاطر فقدان السيطرة على البيانات وانتهاك أمن وخصوصية البيانات وعدم ضمان جودة البيانات في السحابة وغيرها من المخاطر الأخرى.

ففي الآونة الأخيرة، استشعرت تلك الجامعات² ومنها (بغداد، والموصل، والبصرة) ومراكز بياناتها اهمية تطبيق اطر لحوكمة تنظيمية ومنها حوكمة بيانات الحوسبة السحابية التي غالباً ما تشتق من اطر الحوكمة لتكنولوجيا المعلومات في ضوء تعزيز؛ منافع تبني الحوسبة السحابية في مراكزها الرئيسية والفرعية، وكذلك التقليل والتخفيف من مخاطر استخدامها. وبما ان الجامعات تمتلك من الحرية والاستقلالية في اعتمادها للتكنولوجيات المستخدمة فيها (بما في ذلك: استخدام نماذج نشر مختلفة لحوسبتها السحابية وكذلك تبني طرق متنوعة لتسليم وتقديم خدماتها السحابية)، فان حوكمة البيانات السحابية ازدادت تعقيداً

¹ البرنامج الحكومي في العراق (2018 - 2019).

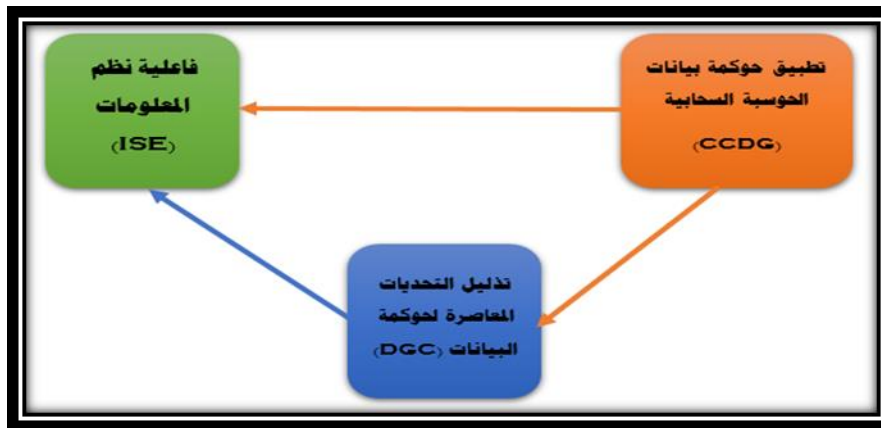
² وفقاً لمقابلات وجهاً لوجه وهاتفية مع اقسام الجودة وبعض مراكز الحاسوب والانترنت في الجامعات الحكومية العراقية.

وديناميكية، وأصبحت إدارة مراكز المعلومات في الجامعات تواجه تحديات جديدة لم تألفها في حوكمة بياناتها وخصوصاً في تبنيها للحوسبة السحابية. عليه، يمكننا تلخيص مشكلة البحث في التساؤل الآتي: "ما هي التحديات المعاصرة التي تواجهها مراكز المعلومات في بعض الجامعات العراقية عند تطبيق حوكمة بيانات الحوسبة السحابية؟ وهل تؤثر على فاعلية تطبيقاتها وخدماتها المقدمة من خلال نظم المعلومات؟".

2-1 **اهمية البحث:** تنبع من تسليط الضوء على ماهية اهم التحديات التي قد تواجه مراكز المعلومات في الجامعات العراقية حول تصميم وتنفيذ حوكمة بياناتها وخصوصاً عند استخدام الحوسبة السحابية. مما يساعد ذلك القائمين على حوكمة البيانات في تلك الجامعات على تشخيص المشاكل وكذلك وضع الحلول التي تدل وتعالج تلك التحديات والمشاكل لزيادة فاعلية نظم معلوماتها المستندة الى السحابة من خلال ضبط جودة بياناتها ومعلوماتها.

3-1 **هدف البحث:** يهدف البحث الى استكشاف العلاقة بين تطبيق حوكمة بيانات الحوسبة السحابية وتذليل اهم تحدياتها المعاصرة وقياس تأثيرهما على تعزيز فاعلية نظم المعلومات المستخدمة في مراكز المعلومات للجامعات العراقية.

4-1 **نموذج البحث:** بالاستناد الى هدف البحث، تم صياغة النموذج الفرضي الذي يوضح العلاقات المقترحة بين متغيرات البحث والمتمثلة ب: تطبيق حوكمة بيانات الحوسبة السحابية (CCDG)³، وتذليل تحدياتها المعاصرة (DGC)⁴، وفاعلية نظم المعلومات (ISE)⁵. والشكل (1) يوضح نموذج العلاقات التأثيرية المقترح.



الشكل (1) نموذج البحث الفرضي

5-1 **فرضيات البحث:** ومن خلال العلاقات التأثيرية المقترحة في نموذج البحث، يمكننا صياغة الفرضيات

الترابطية بصيغة فرضية العدم كما يأتي:

1. لا توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين تطبيق حوكمة بيانات الحوسبة السحابية وتذليل تحديات تبنيها من جهة، وبينها وبين فاعلية نظم المعلومات من جهة أخرى في الميدان المبحوث.

2. لا توجد علاقة تأثير مباشرة موجبة ومعنوية بين تطبيق حوكمة بيانات الحوسبة السحابية وفاعلية نظم المعلومات في الميدان المبحوث.

³ Cloud Computing Data Governance.

⁴ Data Governance Challenges.

⁵ Information Systems Effectiveness.

3. لا توجد علاقة تأثير مباشرة موجبة ومعنوية بين تطبيق حوكمة بيانات الحوسبة السحابية وتذليل تحديات تبنيها في الميدان المبحوث.
4. لا توجد علاقة تأثير مباشرة موجبة ومعنوية بين تذليل تحديات الحوسبة السحابية وفاعلية نظم المعلومات في الميدان المبحوث.
5. لا توجد علاقة تأثير غير مباشرة معنوية بين تطبيق حوكمة بيانات الحوسبة السحابية وفاعلية نظم المعلومات من خلال تذليل تحديات تبني الحوسبة السحابية في الميدان المبحوث.
6. لا تتباين مراكز الجامعات المبحوثة من حيث التحديات التي تواجهها في حوكمة بيانات الحوسبة السحابية.

6-1 **منهج البحث وأداته:** تلتزم الجامعات بممارسات حوكمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ومنها الحوسبة السحابية) في سياق التأكد من تذليل تطبيق الخدمات المستندة على تلك التكنولوجيا التي تساند وتوسع وتحسن بدورها من أهدافها واستراتيجياتها. ومن أجل استكشاف تلك العلاقة، تم استخدام منهج تحليل – مقارنة الذي يناقش كشف العلاقات بين المتغيرات في الميدان المبحوث من خلال تجميع البيانات والمعلومات الضرورية وتحليلها لاختبار الفرضيات وعرض النتائج والتوصيات للقائمين على إدارة تلك التكنولوجيا في الجامعات المبحوثة. ففي قطاع التعليم العالي العراقي، توجد أكثر من (40) جامعة حكومية اشتمت أغلبها من الجامعات الرئيسية الثلاثة في العراق، وهي جامعات بغداد والموصل والبصرة. إذ مثلت هذه الجامعات الثلاثة⁶ خبرات وتجارب تم استنساخها في أغلب الجامعات الحكومية أو الأهلية، ومنها كيفية التعامل مع التكنولوجيا وادارتها. لذلك، تم التركيز على مراكز المعلومات في هذه الجامعات الثلاثة لما لها من خبرة وتجارب⁷ في الميدان التكنولوجي وكونها تحتوي على راس مال بشري متخصص في هذا المجال. إذ تم تحديد مجتمع الدراسة بالجامعات العراقية الحكومية الثلاثة الرئيسية⁸، وهي: (جامعة بغداد، وجامعة الموصل، وجامعة البصرة) وممثلة بمراكز معلوماتها (مراكز الحاسوب والانترنت وكذلك مراكز المعلومات المنتشرة في الكليات). وفي إطار بناء الاستعراض الفكري للبحث، تم الدخول الى المستودعات العلمية للبحوث وتشبيث المراجع بشكل علمي ومنهجي. كما تم بناء واستخدام استمارة استبيان الكترونية معدة لتجميع البيانات عبر توظيف الخدمات المسحبة لموقع جوجل، والتي وزعت هذه الاستمارة فيما بعد بشكلها الالكتروني الى الافراد المستجيبين في الميدان المبحوث باستخدام البريد الالكتروني.

تتكون استبانة البحث من أربعة اقسام رئيسية، وهي: معلومات عامة حول العينة، وثلاثة اقسام اخرى خاصة بمتغيرات نموذج البحث التي تشتمل على (17) مؤشراً – لاحظ الملحق رقم (1). كما احتوت هذه الاستمارة على رسالة تعريفية للمستجيب وكيفية التعامل مع اجاباته، وكذلك تم توظيف مقياس ليكرت الخماسي في تشخيص تلك المؤشرات. ولضمان موثوقية ومصدقية الاستمارة المعتمدة، عرضت الأخيرة على مجموعة من الأساتذة المحكمين⁹ في سياق قياس الصدق الظاهري وقد نالت رضاهم بعد تعديلها وفقاً لملاحظاتهم. وبالإضافة الى ذلك، حللت البيانات المستحصلة من خلال تحليلات صحة التكوين والتمايز، وظهرت نتائج هذه التحليلات بانها جيدة وتؤيد قدرة استمارة الاستبيان على الثبات في جمع البيانات لعكس آراء المبحوثين في الميدان بشكل متكرر. كما استخدمنا التحليلات الإحصائية ك(الارتباط، والانحدار، والمسار، وتحليلات اخرى)، والمتاحة من خلال برمجتي (SPSS25) و (AMOS25) من أجل الخروج بأدق النتائج التي تعكس الواقع الميداني الحقيقي.

⁶ تم اختيار هذه الجامعات لانها صاحبت اقدم تجربة في إدارة مراكز معلوماتها من بين الجامعات التي تقع في محافظتها او المحافظات القريبة منها.

⁷ يرجى الاطلاع على الموقع الالكتروني لهذه المراكز (www.uobaghdad.edu.iq، www.uomosul.edu.iq، www.uobasrah.edu.iq).

⁸ لدورها الريادي في دعم اغلب الجامعات القريبة الأخرى منها، والتي اعتمدتها الأخيرة من خلال نسخ تجاربها في مراكز معلوماتها. بالإضافة الى ذلك لحصولها على تصنيفات متقدمة جدا في إدارة مواقعها الالكترونية حسب التصنيفات العالمية.

⁹ وهم كل من: الأستاذ الدكتور معن وعدا الله المعاضدي، والأستاذ المساعد الدكتور ليث سعد الله حسين، والأستاذ المساعد عربية عبد الرحمن، والأستاذ المساعد الدكتور بسام عبد الرحمن اليوزبيكي، الأستاذ المساعد الدكتور علي عبد الفتاح الشاهر - كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل.



2- استعراض الدراسات السابقة:

1-2 حوكمة البيانات وإدارتها:

يشير مصطلح الحوكمة إلى جميع عمليات الحكم، سواء قامت بها أو وضعت من خلال حكومة ما أو قوانين أو قواعد أو شبكة اجتماعية أو منظمة رسمية أو غير رسمية، فهي تتعلق بالعمليات والقرارات التي تسعى إلى تحسين الإجراءات، ومنح السلطة، والتحقق من الأداء. حيث أن استخدام مصطلح الحوكمة في منظمة ما يسمى بالحوكمة المنظمة، وإن التطبيق الجيد للحوكمة المنظمة يرتبط بشكل استراتيجي مع مقاييس الأداء التي سوف تمكن المنظمات أولاً من التركيز على المحركات الرئيسية التي تعزز أنشطتها وثانياً التأكد من أن الأهداف الاستراتيجية تتماشى مع أهداف العمل. كما تشمل الحوكمة المنظمة على العديد من المجالات الاستراتيجية التي تعتبر حوكمة البيانات الأساس في تلك المجالات كـ(تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) (Bounagui, Hafiddi, & Mezrioui, 2014). ولذلك، يمكننا القول بأنه لا يوجد منهج أو إطار واحد دقيق يمكن استخدامه في بناء الحوكمة في المنظمات.

تختلف حوكمة البيانات عن إدارة البيانات اختلافاً جذرياً وجوهرياً. لذلك، ينبغي على المنظمات والممارسين على حد سواء فهم هذه الأطر من حيث المفاهيم والممارسات وكيفية وضعها في سياقها المناسب. وهنا، عرفت جمعية إدارة البيانات الدولية (The Global Data Management Community)¹⁰ مفهوم إدارة البيانات على النحو التالي: "... هي تطوير وتنفيذ ومراقبة الخطط والسياسات والبرامج والممارسات التي تتحكم في قيمة البيانات والمعلومات وتحميها وتسلمها وتعززها ...". (Al-Ruithe & Benkhelifa, 2017)، حيث نستشف من هذا التعريف بأن إدارة البيانات تركز بشكل عام على تحديد عنصر البيانات، وكيفية تخزينه وتنظيمه ونقله؛ أي كيفية التعامل المادي أو الفيزيائي معه. فإدارة البيانات تتعامل مع دورة الحياة الكاملة لأصول البيانات والمعلومات، بدءاً من الإنشاء أو التكوين الأولي ووصولاً إلى التخلص النهائي لتلك البيانات والمعلومات.

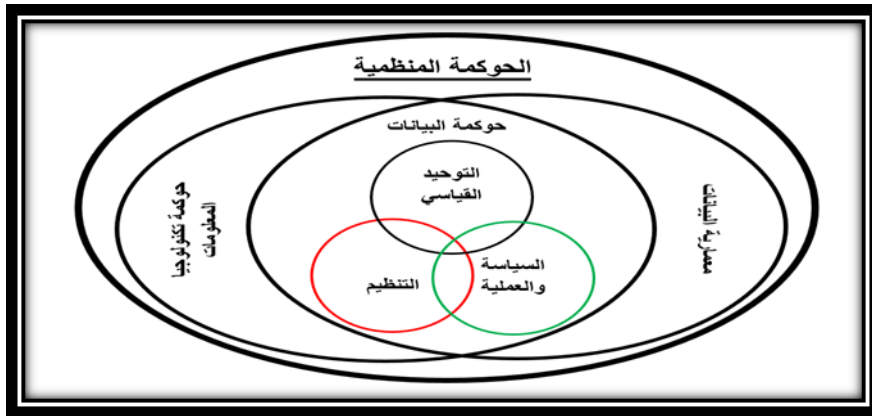
بينما تعرف حوكمة البيانات (Data Governance) - بوصفها الإطار الأشمل والأوسع من إدارة البيانات - بأنها " ... مجموعة من العمليات التي تضمن إدارة أصول البيانات والمعلومات الهامة والحاسمة بشكل رسمي في جميع أنحاء المنظمة ... ". إذ توفر حوكمة البيانات المجموعات الصحيحة ابتداءً من البيانات والمعلومات ومروراً بالبنية التكنولوجية ووصولاً إلى الأشخاص المناسبين كلما دعت الحاجة إلى ذلك، بحيث يمكن اتخاذ القرارات الصحيحة والملائمة التي تساعد على صياغة سياسات الأعمال الفعالة، وتحديد أدوار أصحاب المصلحة بدقة (Al-Badi, Tarhini, & Khan, 2018). فالغرض من حوكمة البيانات هو مساهمة البيانات والمعلومات، وتحسين أمنها، وتخفيض التكاليف الإجمالية لإدارتها، والاتساق والتعاقد بين تلك البيانات والمعلومات من جهة ووظائف الأعمال الرئيسية من جهة أخرى، بالإضافة إلى توفير الجودة (تحسين خصائصها).

إن حوكمة البيانات ليست تطبيقاً تقنياً بل تتعلق بالسياسات والتنظيم والمعايير والإرشادات. فمثلاً، يمكن أن يؤدي إدخال التكنولوجيا إلى المنظمات بدون تنظيم مسؤول أو إعداد سياسة محكمة إلى زيادة المخاطر. لذلك، هناك حاجة إلى حوكمة البيانات لتوفير ومشاركة المعلومات الدقيقة والكاملة حول الوضع الحالي مع أصحاب المصلحة فيما يتعلق بكيفية التعامل مع البيانات والمعلومات الحاسمة والجوهرية. كما تمكن حوكمة البيانات المنظمات وإدارتها من تحقيق؛ 1- التوحيد القياسي للبيانات وعرض المعلومات والإدارة المتكاملة لهما، 2- وإدارة فعالة لنظم وتطبيقات البيانات، 3- وإنشاء التنظيمات والعمليات والهياكل ذات الصلة بتلك البيانات، 4- وصياغة السياسات المتعلقة بحمايتها وأمنها، 5- وإنشاء عمليات الأعمال التي تدعمها تلك البيانات (Yeong Kim & Suh Cho, 2018). وهنا، تسعى المنظمات إلى إنشاء نظام فعال لحوكمة بياناتها من خلال ربطها مع أطر الحوكمة الإجمالية لها، وكذلك تكاملها مع حوكمة تكنولوجيا المعلومات ومعمارية البيانات فيها من منظور شامل. والشكل (2) يوضح علاقة حوكمة البيانات مع مجالات الحوكمة في المنظمات.

¹⁰ للمزيد من المعلومات، يرجى الاطلاع على: (www.dama.org)

تسمح حوكمة البيانات بعملية " الإزالة الانتقائية " للبيانات والمعلومات غير الصحيحة من العمليات التجارية؛ وبالتالي، يتم إنتاج معلومات موثوق بها لاتخاذ القرار الأمثل. وهذا بدوره يقلل من المخاطر الشاملة التي تواجهها المنظمات، ويعزز من قيمة أصول تلك البيانات والمعلومات. عليه، وقيل تنفيذ اي برنامج لحوكمة البيانات (في أي نوع من أنواع بيئات التشغيل)، فمن الضروري إنشاء آليات شاملة لحوكمة البيانات بشكل عام، ويبدأ ذلك بوضع سياسة لتحديد أهداف واستراتيجيات الحكم كمرحلة أولى، ثم تتبعها مرحلة أخرى تتمثل بإنشاء هيكل حوكمة البيانات التنظيمية، وتنتهي بالمرحلة الأخيرة المتمثلة في إنشاء إجراءات حوكمة البيانات. هذه المراحل تنطوي بمجملها على آليات تساهم في تعزيز فعالية حوكمة البيانات من خلال تحسين العمليات، وفيما يلي وصف مفصل لهذه المراحل الثلاث: (Wang, Lin, Chou, & Li, 2019)

1. تطوير سياسات حوكمة البيانات: بما أن البيانات التي يجمعها القطاع العام وحتى الخاص تتكون في المقام الأول من البيانات المرتبطة بالمجتمع في جميع أنحاء البلاد، فمن الضروري تطوير القوانين واللوائح لإدارة هذه البيانات (على سبيل المثال، كيف يمكن توليد البيانات وكيف يجب أن تستخدم)، وما هي الفئات من تلك البيانات المتاحة للتحليلات المستهدفة (مثلاً: معلومات الحالة الشخصية والمالية)، وكذلك ما هي آليات إدارة البيانات.



الشكل (2) حوكمة البيانات وعلاقتها بالحوكمة المنظمة

Source: Yeong Kim, H., & Suh Cho, J. (2018). Data governance framework for big data implementation with NPS Case Analysis in Korea. *Journal of Business & Retail Management Research*, 12(03), P.40

2. إنشاء هيكل تنظيمية لحوكمة البيانات: تعتبر إدارة البيانات نوعاً من إدارة نظم المعلومات، والتي تتطلب إدارة البيانات من مصادرها المتنوعة والمختلفة. وفي منظمات الاعمال، يتم الحصول على البيانات من إدارتها المتنوعة؛ لذلك، فمن الضروري إنشاء آليات لإدارة البيانات وهيكل قيادة مسؤولة عن تحديد استراتيجيات وأهداف وميزانيات إدارة البيانات، والتي تشمل جميع أجزاء المنظمة. بالإضافة إلى ذلك، من الضروري إنشاء مجموعات عمل لإدارة البيانات، تكون مسؤولة عن تنفيذ سياسات حوكمة البيانات (Karkošková & Feuerlicht, 2016).

3. إنشاء إجراءات حوكمة البيانات: الهدف من إنشاء إجراءات حوكمة البيانات هو صياغة مجموعة منهجية وموحدة من إجراءات معالجة البيانات وقواعد الاستخدام. وعلى الرغم من اختلاف إجراءات حوكمة البيانات حسب كل منظمة وصناعة إلى حد ما، فإن جميع تلك الإجراءات ينبغي أن تنظم بدقة وفاعلية جميع جوانب التعامل مع البيانات، وعلى كافة المستويات التنظيمية (Suicimezov & Georgescu, 2014).



2-2 حوكمة بيانات الحوسبة السحابية:

ناقش (Mell & Grance, 2011) تعريف الحوسبة السحابية لـ (NIST)¹¹ بأنها " نموذج لتمكين الوصول المُريح وغير المحدد للشبكة عند الطلب لبودقة مشتركة من الموارد والقدرات التكنولوجية والمعلوماتية القابلة للتشكيل والتكوين (مثل الشبكات والخوادم وفضاء التخزين والتطبيقات والخدمات) التي يمكن توفيرها واصدارها على وجه السرعة مع بذل اقل للجهود من قبل الادارة او التفاعل والمشاركة مع جهاز الخدمة " (Abdulmuhsin, 2016). اذ تتميز الحوسبة السحابية - بوصفها بيئة تكنولوجية متطورة - بخصائص متعددة لا بد من الاهتمام بها عند نشر هذه الحوسبة، وهي على التوالي؛ خدمة ذاتية مستندة الى طلب المستفيد او المستخدم، وتمكين ولوج الشبكة (الدخول) الى تشكيلة من الموارد التكنولوجية والتطبيقات المعلوماتية، والتقديم السريع والمرن للخدمات مع خفض الجهود التفاعلية والادارية مع جهاز الحوسبة السحابية، وبالإضافة الى تطبيق نموذج " الدفع عند كل استخدام" (Al-Ruithe, Benkhelifa, & Hameed, 2016). ووفقاً للمنظور التقني والتكنولوجي، تتيح الحوسبة السحابية عدة خدمات أساسية، وهي مرتبة من الأسفل نحو الاعلى؛ البنية التحتية كخدمة (IaaS)، والمنصة كخدمة (PaaS)، والبرمجيات كخدمة (SaaS). كما يمكن للمنظمات من استخدام الحوسبة السحابية التي تقوم بتطويرها داخلياً لتكون خاصة (حوسبة سحابية خاصة) او قد تلجأ الى أنماط أخرى كالحوسبة السحابية العامة او الهجينة التي تجمع بين العامة والخاصة (Abdulmuhsin, 2016).

وهنا، عندما تقرر المنظمات اللجوء الى تبني واستخدام الحوسبة السحابية لبعض او جميع خدمات تكنولوجيا المعلومات، فان عمليات الاعمال الرئيسية سوف تتأثر من خلال تحميل بياناتها على السحابة، مما يجعل حوكمة بيانات الحوسبة السحابية أكثر أهمية من أي وقت مضى وخصوصاً عند تبني التكنولوجيات الجديدة. وبالتالي، فإننا يمكن عدّ العناصر الأساسية (الأهداف) التالية حاسمة بشكل كبير لوضع منهج حوكمة بيانات الحوسبة السحابية، وكالاتي: (Bounagui et al., 2014)

1. ضمان الإدارة الفعالة للمخاطر الأمنية في الحوسبة السحابية، وضمان استمرارية العمليات التجارية الهامة والحاسمة، فضلاً عن ضمان سهولة تحقيق أهداف وغايات المنظمات؛
2. دمج حوكمة الحوسبة السحابية مع أنظمة حوكمة تكنولوجيا المعلومات للمنظمات القائمة، وضمان تحويل قواعد تكنولوجيا المعلومات الى سياسات وقرارات؛
3. التكيف بسهولة، والمرونة، وقابلية التوسع في الخدمات ضمن السحابة، وتمكين الأعمال لخلق فرص جديدة وخفض التكاليف. بالإضافة الى التعامل مع عدد لا يحصى من اللوائح من خلال ضمان إدارة الامتثال التنظيمي والتعاقد.

تعرف حوكمة بيانات الحوسبة السحابية على أنها " مجموعة من السياسات والعمليات والأدوار والمسؤوليات والممارسات المستخدمة لإدارة ومراقبة البيانات في منصات الحوسبة السحابية وفقاً لأهداف العمل ". وعندما ننظر الى حقيقة " عدم وجود اطر محدد للحوكمة "، تتبنى المنظمات نماذج متعددة لحكومتها ومنها نماذج متنوعة ومختلفة لحوكمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من اجل القيام بمهام مختلفة (Bounagui, Mezrioui, & Hafiddi, 2019).

تعتبر حوكمة البيانات واحدة من أهم جوانب حوكمة الحوسبة السحابية. اذ لا يمكن نشر برامج حوكمة البيانات - التي تم تصميمها للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات - في البنية التحتية السحابية، الأمر الذي يتطلب متطلبات جديدة تماماً من حيث التصميم والتنفيذ (Suicimezov & Georgescu, 2014). فعلى مدار العقد الماضي، تم تطوير العديد من نماذج إدارة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات. وهي مصممة لتوفير ممارسات جيدة لقادة تكنولوجيا المعلومات لتطوير وتنفيذ ومراقبة وتحسين التحكم في تكنولوجيا المعلومات وحكومتها باستمرار. اذ يمكن لهذه النماذج مساعدة المنظمات في حل مشكلة حوكمة الحوسبة السحابية، ومن هذه النماذج الشائعة الاستخدام هي: (ITIL)، و(COBIT)، و(ISO / IEC 27001/2). وعلى الرغم من أن هذه النماذج لم يتم تصميمها بشكل أساسي للاستجابة لمخاطر وتحديات الحوسبة السحابية الجديدة (Carstensen, Golden, & Morgenthal, 2012)، إلا أن العديد من الدراسات قد أوصت باستخدام

¹¹المعهد الوطني الأمريكي للتقانة والمعايير (National Institute of standards and Technology - USA).



التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة تحليلية

نموذج معين أو دمجها كإطار موحد للحوسبة السحابية؛ ومع ذلك، لا يزال تقييم مدى ملائمة هذه النماذج قضية بحثية مستمرة (Prasad, Green, & Heales, 2014).

3-2 التحديات المعاصرة لحوكمة الحوسبة السحابية:

وفقاً لحقيقة "عدم وجود إطار حوكمة موحد"، تحتاج منظمات الأعمال من خلال مراكز معلوماتها الى تصميم إطار لحوكمة البيانات للحوسبة السحابية. وهنا، ناقش كل من (Al-Ruithe, Benkhelifa, & Hameed, 2018) متضمنات حوكمة بيانات الحوسبة السحابية وفقاً لحوكمة البيانات الكلية من خلال عشرة مستويات رئيسية، وفيما يلي نورد معنى هذه المتضمنات فقط وكما يلي: (Al-Ruithe & Benkhelifa, 2018)

1. هيكل حوكمة البيانات في الحوسبة السحابية: يعتبر تصميمه عاملاً مهماً، ويتم من خلاله التعامل مع الأدوار والمسؤوليات المطلوبة في جميع أنحاء المنظمة على المستويات التنظيمية الصحيحة فيما يتعلق بالحوسبة السحابية.
2. وظيفة حوكمة البيانات في الحوسبة السحابية: تشير الى أنشطة المطلوبة واللازمة لإتقان حوكمة البيانات، بما في ذلك الوظائف التي يجب أن تأخذها فرق حوكمة البيانات في الحسبان عند تنفيذ برامج حوكمة البيانات. إذ ينبغي أن يكون وضع مبادئ وسياسات ومعايير وإجراءات تشغيل متسقة لضمان دقة وتوافر وأمن البيانات جزءاً من استراتيجية حوكمة البيانات، بالإضافة إلى تحديد أصول بيانات المنظمة الحاسمة.
3. نماذج نشر الحوسبة السحابية: الاهتمام بهذه النماذج تعد من الأمور المهمة في ضبط حوكمة البيانات. فهناك أربعة نماذج نشر للسحابية، والتي تختلف في أحكامها؛ وهي نماذج النشر السحابية العامة والخاصة والهجينة والمجتمعية.
4. نموذج تسليم الخدمة: الخدمات السحابية يمكن تصنيفها الى ثلاثة فئات رئيسية، وهي: البرمجية كخدمة، والمنصة كخدمة، والبنية التحتية كخدمة. وبالاعتماد على هذه التصنيفات، مستهلكي السحابية سوف يمتلكون مستويات مختلفة من السيطرة على بياناتها في الحوسبة السحابية، وبالتالي كل من هذه التصنيفات تتطلب مداخل مختلفة من حوكمة البيانات وإدارتها.
5. الجهات الفاعلة المتعاملة مع الحوسبة السحابية: إذ يشير مصطلح "الجهات الفاعلة في السحاب" إلى الأفراد أو المنظمات التي تشارك في العمليات أو المعاملات، و/أو تنفيذ المهام في بيئة الحوسبة السحابية.
6. اتفاقية مستوى الخدمة (SLA): هي اتفاقية تعمل كأساس لتوفير الخدمات بين المستهلك السحابي والمجهز. إذ تشمل الاتفاقية على؛ الخدمات التي سيتم تقديمها، وكيف سيتم تقديمها، وماذا سيحدث إذا لم يتم الوفاء بالتوقعات. لذلك، تعتبر (SLA) محورية في حوكمة البيانات.
7. السياق المنظمي: تعتبر حوكمة البيانات آلية جوهرية لتحديد والسيطرة على أصول بيانات المنظمة وتعزيز قيمة أعمالها. كما أنها عنصر حاسم في تنفيذ قدرة إدارة بيانات بشكل مستدام، والتي تتناول احتياجات المعلومات ومتطلبات إعداد التقارير.
8. السياق التكنولوجي: التكنولوجيا هي أيضاً عنصر أساسي لنجاح حوكمة البيانات. يمثل السياق التكنولوجي القضايا المتعلقة بالبيانات التي ستؤثر على قرار اعتماد الحوسبة السحابية وتنفيذ حوكمة البيانات لخدمات الحوسبة السحابية. لذلك، يعتبر ضعف تبني التكنولوجيا حاجزاً أمام حوكمة البيانات الناجحة.
9. السياق القانوني: يحدد الجانب القانوني في هذا السياق القوانين واللوائح الخارجية والداخلية المتعلقة بالبيانات التي قد تؤثر على نية المنظمة في اعتماد التكنولوجيا السحابية، والتي يمكن أن تؤثر بدورها على تنفيذ برنامج ملائم لحوكمة البيانات لخدمات الحوسبة السحابية.
10. مقاييس الرقابة والمتابعة: مصفوفة المراقبة في حوكمة البيانات هي ممارسة السلطة والتحكم واتخاذ القرارات المشتركة على إدارة أصول البيانات. يدعم القياس والرصد جهود حوكمة البيانات المستمرة لضمان أن جميع البيانات الواردة والحالية تتوافق مع قواعد العمل. فمن خلال إضافة عنصر مراقبة إلى برنامج حوكمة البيانات، يتم تعزيز جهود جودة البيانات، مما يؤدي بدوره إلى جعل البيانات أكثر دقة وموثوقية.



التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة تحليلية

ومن المحتمل جداً، أن تتحول تلك المتضمنات الى معوقات وتحديات قبل أو اثناء أو بعد تصميم وتنفيذ حوكمة البيانات للحوسبة السحابية، كنتيجة لضعف الاهتمام بها او عدم تنفيذها بدقة وفاعلية (Bounagui et al., 2019). ومن أجل معالجة ذلك الاحتمال، ينبغي على صانعي القرار أن يتعاملوا أولاً مع الأمور الحرجة في القضايا التي تتعلق بتصميم وتنفيذ حوكمة البيانات السحابية. كما ناقش كل من (Al-Ruithe & Benkhelifa, 2017) العديد من الأدبيات المعاصرة ذات الصلة، والتي خلالها يتبين أن التحديات التي تعوق تصميم وتنفيذ حوكمة بيانات الحوسبة السحابية تتبع بالأساس من المستويات الرئيسية لها، هي: تحديات تكنولوجية وتنظيمية وقانونية ووظيفية ومالية ومعرفية وبشرية ايضاً. والشكل رقم (3) يوضح اهم التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية.

اذ يمكننا القول، بانه عندما ترغب المنظمات بالجوء الى حلول الحوسبة السحابية يجب عليها قراءة المتضمنات لحوكمة تلك التكنولوجيا الجديدة وتبني نموذجها الخاص. فعملية تطوير مكتب حوكمة البيانات السحابية في هيكل الحوكمة الكلية للمنظمات قضية حاسمة وشرط أساسي للحصول على نظام حوكمة فاعل، وعدم الاهتمام بإنشاء مثل تلك المكاتب وضبط عملها وقنوات الاتصال فيها سيؤدي حتماً الى فشل مؤكد في تطبيق حوكمة البيانات. كما تفرض عملية تكييف وتبني نموذج محدد لحوكمة البيانات الى تصميم وظائف حوكمة البيانات السحابية التي تعتبر ركائز أساسية لأي برنامج.

وتبرز أهمية وظائف حوكمة البيانات السحابية في المنظمات الحكومية ومنها الجامعات على سبيل المثال التي تحتاج إلى وضع سياسات وعمليات ومعايير لإدارة واستخدام البيانات وتطويرها في مراكز معلوماتها. ومن ثم، فإن عدم التركيز على تلك الوظائف قد يصبح تحدياً خطراً أمام تنفيذ برنامج حوكمة البيانات السحابية. كما تعتبر التحديات التنظيمية والتكنولوجية من القضايا الحاسمة لنجاح أي برنامج لحوكمة البيانات في المنظمات. فعدم الاهتمام بتحديد ادوار ومسؤوليات أصحاب المصالح فضلاً عن وضع السياسات والمعايير والإجراءات من الأمور التي قد تتسبب بتعقيد مشهد حوكمة البيانات وادارتها مقارنة بأولويات أخرى مثل حوكمة أمن البيانات والمعلومات.

وفي سياق السحابة، هناك عاملان بينان يمكن أن يؤثران في تنفيذ حوكمة البيانات، وهما: ضعف التنظيم السحابي، وعدم وجود متطلبات حوكمة البيانات السحابية في اتفاقية مستوى الخدمة. وعلى الرغم من وجود نية حقيقية لتبني واستخدام حوكمة البيانات السحابية لدى بعض المنظمات، فإن ضعف الموارد المعرفية أو الموارد المالية قد تشكل عوائق رئيسية لتحقيق هذا الهدف. كما قد تواجه منظمات أخرى، مقاومة متزايدة للتغير التكنولوجي (ضعف الثقافة التكنولوجية) بالرغم من وجود تلك الموارد، ويمكننا عده التحدي الاولي الذي تواجهه اغلب المنظمات عند تبني حوكمة البيانات السحابية. وبنفس الأهمية او ربما أكثر، العامل التكنولوجي يبرز بوصفه تحدياً جوهرياً في مراقبة الأنشطة المتعلقة بتكولوجيات البيانات من أجل إدارة برنامج حوكمة البيانات بنجاح. لذلك، فإن عدم وجود تكولوجيات كافية ومناسبة للرصد والمراقبة يمكن أن يعوق تنفيذ حوكمة البيانات السحابية في أي منظمة.



التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة تحليلية



الشكل (3) التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية

Source: Al-Ruithe, M., & Benkhelifa, E. (2017). Analysis and Classification of Barriers and Critical Success Factors for Implementing a Cloud Data Governance Strategy. *Procedia Computer Science*, 113, P. 227.



التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة تحليلية

4-2 حوكمة البيانات وفاعلية نظم المعلومات:

مع الانتشار الواسع لنظم المعلومات، أصبحت المنظمات تعتمد على نظم المعلومات بشكل متزايد في التفوق على منافسيها من خلال تحسين جودة القرارات لتحقيق أهدافها واستراتيجياتها. وان الحكم على فاعلية تلك النظم يقوم على مدى مساهمتها في تحقيق الأهداف التنظيمية ومنها اهداف المستوى الإداري الذي تخدمه باستخدام الموارد البشرية والتكنولوجية المتاحة (Thong & Yap, 1996). وهنا، تتعدد مداخل دراسة فاعلية نظم المعلومات، ومن أهمها مدخل الفاعلية المستندة الى الموارد، والذي يعرف على انه ” الإدارة الرشيدة لموارد كيان ما “. وبذلك، تشترك حوكمة البيانات وفاعلية نظم المعلومات في تحقيق الاستخدام الصحيح والرشيد للموارد المعلوماتية والبشرية والمادية بما يضمن اعلى مستوى لجودة المعلومات المقدمة للمستفيدين من اجل صنع أفضل القرارات. ففي سياق التطورات التكنولوجية في نظم المعلومات - ومنها الحوسبة السحابية -، تحتاج تلك النظم الى ضبط جودة بياناتها المخزنة في السحابة. وهنا، تلعب سياسات ومتضمنات حوكمة البيانات دوراً أساسياً في تعزيز فاعلية نظم المعلومات المستندة على السحابة بما يضمن تحقيق مزايا التوقيت والدقة والملاءمة والوضوح والشمولية (AL-Tawel & Hasan, 2018).

3- التحليل المقارن:

1-3 وصف خصائص ومتغيرات عينة البحث ونموذج القياس:

بعد مراسلة الجامعات عينة البحث، تم استلام (251) استجابة من مراكز الحاسوب والانترنت ومراكز المعلومات المنتشرة في كليات الجامعات الثلاثة المبحوثة، إذ تم استبعاد (24) من هذه الاستجابات لعدم صلاحيتها للتحليل بسبب نقص في الإجابة عن بعض مؤشراتنا. وبذلك، تم اعتماد (227) استجابة للأفراد المبحوثين في تلك المراكز من اجل تهيئتها لإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة. والجدول (1) يوضح خصائص عينة البحث من حيث الجنس، والتخصص، والشهادة، وموقع الوظيفي، وسنوات الخدمة.

الجدول (1) خصائص عينة البحث

الجنس		الذكور	62.11%	الاناث	37.89%
التخصص					
هندسة حاسبات	علوم حاسوب	هندسة برمجيات	نظم معلومات	إدارة ومحاسبة	اخرى
10.13%	27.75%	21.15%	17.18%	12.78%	11.01%
الشهادة					
بكالوريوس	دبلوم عالي	ماجستير	دكتوراه		
46.26%	23.35%	21.58%	8.81%		
الموقع الوظيفي					
مدير مركز	مدير شعبة	مدير وحدة	معاون مدير	موظف فني	موظف اداري
0.88%	9.25%	11.89%	14.54%	37.89%	25.55%
سنوات الخدمة					
5 - 1	10 - 6	15 - 11	20 - 16	25 - 21	26 فأكثر
32.60%	24.23%	14.10%	21.15%	7.48%	0.44%

المصدر: اعداد الباحثان.

تُظهر البيانات الموجودة في الجدول (1)، أن نسبة الأفراد المبحوثين من الذكور بلغت (62.11%)، وهي أعلى من نسبة الإناث التي بلغت (37.89%) من عينة البحث. كما تفيد نتائج توزيع عينة البحث المتعلقة بالتخصص الوظيفي أن تخصص علوم الحاسوب وهندسة البرمجيات جاءت أعلى من بقية التخصصات بنسبة (48.9%) من عينة البحث. أي ما يقارب النصف، وهو تخصص أكاديمي مهم في دعم أغلب ابعاد الحوكمة التكنولوجية مما يؤشر الى فهم هذه العينة الى كافة ابعاد الحوكمة التي تدعها تخصصات أخرى كنظم المعلومات والإدارة التي مثلت (29.96%) من عينة البحث. وفي ذات السياق، نلاحظ في الجدول (1) أن جميع عينة البحث تمتلك مؤهلات أكاديمية جامعية، وكانت شهادة البكالوريوس أعلى هذه المؤهلات بنسبة بلغت (46.26%) من عينة البحث، مما يدل ذلك على ارتفاع إدراك ووعي أفراد عينة البحث حول متغيراته في مراكزهم وجامعاتهم. كما تنوعت المواقع الوظيفية للأفراد المبحوثين في مراكز المعلومات داخل الجامعات المبحوثة بدلالة نتائج توزيع العينة التي كانت أعلى نسبة فيها للموظفين الفنيين الذين يعملون في لجان تطبيق التكنولوجيات الجديدة والتي قدرها (37.89%) من عينة البحث، مما يشير ذلك الى قوة هيكل الحوكمة في تلك المراكز. كما يلاحظ في الجدول (1) ان اغلب عينة الدراسة تمتلك خدمة وظيفية في مجال أعمالهم تقدر بـ(1-10) سنوات ونسبة قدرها (56.83%) من عينة البحث، الذي يؤشر فهم هؤلاء الافراد للتكنولوجيات الحديثة وتطوراتها وكذلك النضج العمري متمثلاً بمزمنتهم لحدثة تكنولوجيا الحوسبة السحابية.

وفي ضوء توضيح خصائص متغيرات البحث باستخدام معاملات كرونباخ الفا والتحليل العاملي، يلاحظ من نتائج الجدول (2) ان معاملات كرونباخ الفا لمتغيرات البحث الثلاثة الرئيسية قد جاءت جيدة مقارنة بعتبة القطع البالغة (0.70)، مما تدل على موثوقية واعتمادية مرتفعة للمقاييس والمؤشرات المعتمدة في البحث بسبب الاتساق بين متغيرات البحث ومؤشراته. كما جاء متغير فاعلية نظم المعلومات أعلى استجابة من المتغيرات الأخرى بوسط حسابي قدره (3.225) وانحراف معياري قدره (0.593)، ثم يتبعه متغير حوكمة بيانات الحوسبة السحابية ثم تدليل تحدياتها المعاصرة على التوالي.

الجدول (2) نتائج اختبار نموذج القياس في سياق التمايز

المتغير	CCDG	DGC	ISE
CCDG	(0.760)		
DGC	**0.624	(0.920)	
ISE	**0.638	**0.627	(0.753)
الوسط الحسابي	3.175	3.075	3.225
الانحراف المعياري	0.559	0.618	0.593

() معامل كرونباخ الفا، ** معنوي عند مستوى (0.01)

المصدر: اعداد الباحثان

ومن اجل التخلص من مشاكل التداخل الخطي لمتغيرات البحث، تم تحليل البيانات بواسطة تنفيذ التحليل العاملي الاستكشافي لمؤشراته البالغة (17) مؤشراً - لاحظ الملحق (1)، والتي توزعت بين ثلاثة متغيرات، والتي اعتمدت بكاملها فيما بعد كما وردت، وذلك في ضوء قيم (KMO) البالغة (0.933)، وقيم مربع كاي البالغة (1912.091) وبدرجة حرية (136) عند مستوى معنوية أصغر من (0.001). ووفقاً لما جاء في أعلاه، حاول البحث إعطاء تصور دقيق للبيانات المستخدمة في البحث من خلال التحليل الوصفي. كما يبين لنا الجدول رقم (3) والشكل رقم (4) نتائج التحليل العاملي التوكيدي لنموذج القياس المستخدم في البحث. حيث نلاحظ منهما، ان جميع معاملات التحميل قد جاءت قيمها أعلى من عتبة القطع البالغة (0.50) مما يدل على تشبع عاملي جيد لعبارات في استمارة الاستبيان، وتدعها قيم مربعات تلك المعاملات التي تبين وتوضح مقدار التغيير الذي تحدثه العبارات في متغيرها الرئيسي. ومن اجل التأكد ايضاً من دقة وموثوقية وصلاحيه نموذج القياس، تم اجراء تحليلين هما: الثبات المركب (CR) ومتوسط التباين المستخرج (AVE) المستخدمين في التأكد من التقارب بين العبارات وصحة البناء لها، والتي بينت نتائجهما ان هناك موثوقية وثبات مرتفعة للعبارات بدلالة صحة التقارب والبناء الصحيح لها من خلال قيمها التي جاءت أعلى من عتبة القطع البالغة (0.70) لـ(CR)، و(0.60) لـ(AVE) على التوالي.



التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة تحليلية

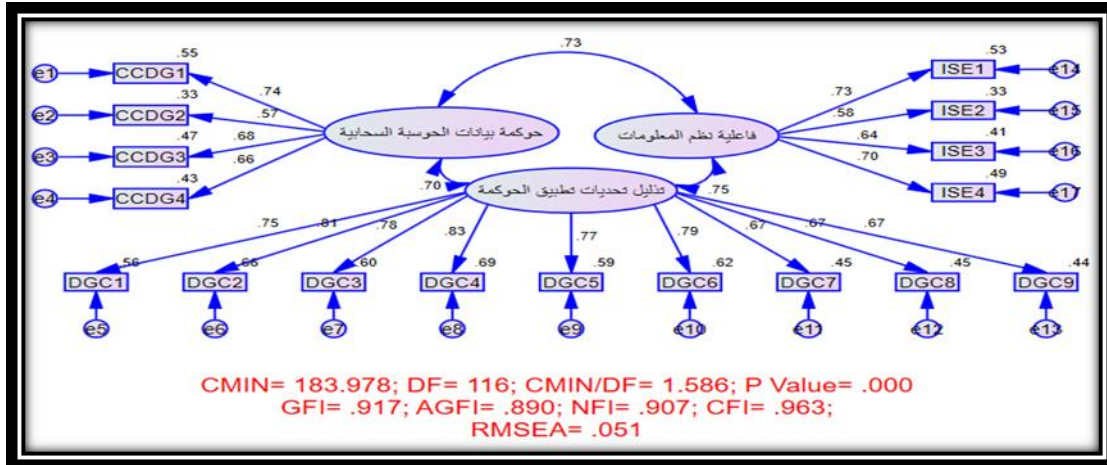
اذ نلاحظ من نتائج في الجدول رقم (3) والشكل رقم (4)، ان مؤشرات نوعية التوافق لنموذج القياس قد جاءت بمستوى معنوية أصغر من (0.001) وهي ذات دلالة ممتازة إحصائياً وفقاً لقيمة (CMIN/DF) التي بلغت (1.586) للمقياس بأكمله، وهي أصغر من (3) التي تمثل عتبة القطع، مما يدل ذلك على ان بيانات عينة الدراسة تتوزع وفق التوزيع الطبيعي لتعكس افضل تمثيل لمجتمعها الذي اخذت منه. كما توضح قيمة (GFI) البالغة (91.7%) التباين الذي تحدته مؤشرات استمارة الاستبيان في متغيراتها، بينما (0.083) من التباين المتبقي يعود لمؤشرات أخرى لم تدخل في استمارة الاستبيان، مما يؤكد ذلك على قدرة نموذج القياس في عكس التباين بين المتغيرات في نموذج المسار المقترح للبحث. ويؤكد ذلك، قيمتي (NFI)، و(CFI) البالغة (0.907)، و(0.963) على التوالي التي كلما اقتربت من الواحد الصحيح اشارت الى جودة نموذج القياس. كما تبين قيمة (RMSEA) البالغة (0.051) التي هي أصغر من (0.080) بوصفها عتبة القطع، ان هناك توافق جيد بين نموذج القياس ونموذج العلاقات المعتمدين في البحث.

الجدول (3) نتائج اختبار نموذج القياس في سياق التقارب والبناء.

متوسط التباين المستخرج (AVE)	الثبات المركب (CR)	مربع الارتباط المتعدد	تباين الأخطاء	التحميل المعياري	المتغير ومؤشراته		
0.668	0.936	0.554	0.165	0.745	CCDG1	←	CCDGA
		0.329	0.102	0.574	CCDG2	←	
		0.468	0.107	0.684	CCDG3	←	
		0.432	0.110	0.657	CCDG4	←	
0.750	0.926	0.564	0.067	0.751	DGC1	←	DGCA
		0.658	0.094	0.811	DGC2	←	
		0.601	0.089	0.775	DGC3	←	
		0.687	0.090	0.829	DGC4	←	
		0.592	0.089	0.769	DGC5	←	
		0.620	0.087	0.787	DGC6	←	
		0.451	0.098	0.672	DGC7	←	
		0.452	0.096	0.672	DGC8	←	
		0.444	0.093	0.666	DGC9	←	
0.664	0.939	0.530	0.158	0.728	ISE1	←	ISEA
		0.333	0.106	0.577	ISE2	←	
		0.410	0.098	0.640	ISE3	←	
		0.489	0.095	0.699	ISE4	←	

المصدر: اعداد الباحثان

الشكل (4) نتائج نموذج القياس لمتغيرات البحث ومؤشرات جودتها



المصدر: اعداد الباحثان

2-3 اختبار فرضيات المسار في نموذج العلاقات:

وفي سياق التحقق من صحة الفرضيات المعتمدة للبحث بوصفها الخطوة الثانية والأخيرة باستخدام نمذجة المعادلة الهيكلية، أظهرت النتائج المستخرجة باستخدام برمجية (AMOS) الآتي:

1. بينت نتائج تحليل الارتباط وجود علاقة موجبة ومعنوية بين متغيرات البحث، وذلك بدلالة قيمة معاملات الارتباط المبوبة في الجدول (2)، مما يشير ذلك الى انه كلما اهتمت مراكز المعلومات في الجامعات المبحوثة بتطبيق حوكمة البيانات السحابية كلما ساهم ذلك في التغلب على تحديات الحوسبة السحابية، مما عزز ذلك بدوره من فاعلية نظم المعلومات المستخدمة في تلك الجامعات. عليه، نرفض فرضية العدم ونقبل بالفرضية البديلة التي تدل على وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين متغيرات البحث.

2. أظهرت نتائج تحليل الانحدار في الجدول (4)، وجود علاقة تأثير مباشرة موجبة ومعنوية بين كل من: (تطبيق حوكمة البيانات السحابية وفاعلية نظم المعلومات)، و(تطبيق حوكمة البيانات السحابية وتذليل تحدياتها)، و(تذليل تحديات الحوسبة السحابية وفاعلية نظم المعلومات) في الجامعات المبحوثة. وذلك بدلالة قيم معاملات الانحدار التي تشير الى أن تغييراً في المتغير المستقل بمقدار وحدة واحدة ينتج عنه تغيير في المتغير المعتمد بمقدار (0.397)، و(0.696)، و(0.475) على التوالي. وذلك، وفقاً لقيم النسبة الحرجة التي بلغت (3.658)، و(7.829)، و(4.609) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها وضمن مستوى معنوية (0.001). وبذلك، نرفض فرضية العدم الثانية والثالثة والرابعة ونقبل بالفرضية البديلة لهم التي تدل على وجود علاقات تأثير موجبة ومعنوية بين متغيرات البحث في المسارات المباشرة.

الجدول (4) نتائج نموذج العلاقات وفقاً لتحليل المسار

الفرضية	قيمة (P)	النسبة الحرجة	الخطأ المعياري	معامل الانحدار	مسار العلاقة التأثيرية		
الثانية	***	3.658	0.121	0.397	ISE	←	CCGD
الثالثة	***	7.829	0.096	0.696	DGC	←	CCGD
الرابعة	***	4.609	0.107	0.475	ISE	←	DGC
الخامسة	***	36.083	0.010	0.331	ISE ← DGC ←		CCGD

*** P<0.001

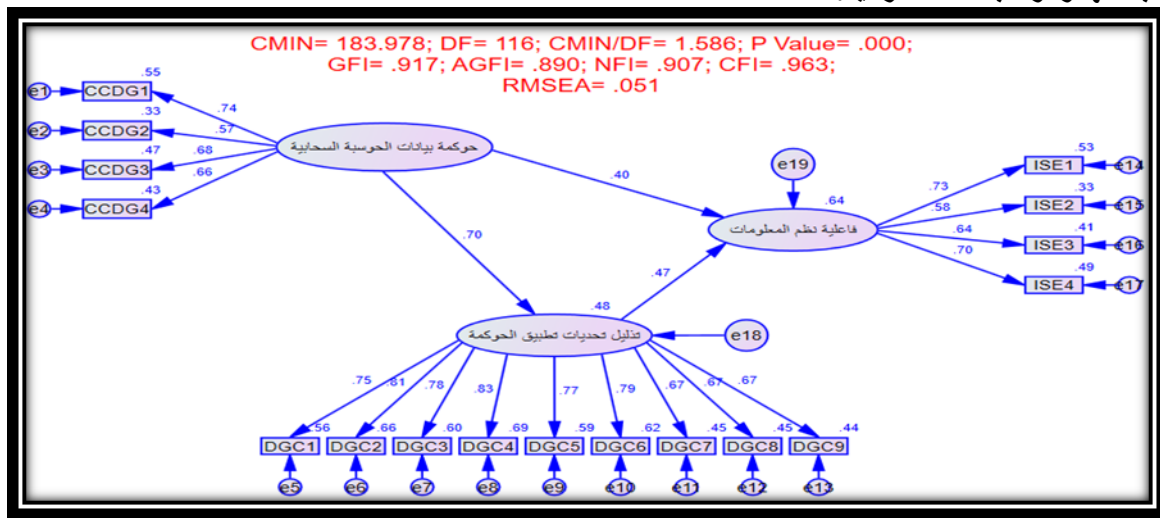
المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على نتائج برمجية (AMOS)



التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة تحليلية

3. أوضحت نتائج تحليل المسار في الجدول (4)، وجود علاقة تأثير غير مباشرة موجبة ومعنوية بين تطبيق حوكمة بيانات الحوسبة السحابية وفاعلية نظم المعلومات من خلال تذليل تحديات تبني الحوسبة السحابية. وذلك بدلالة قيم معاملات المسار التي تشير أن تغييراً في المتغير المستقل بمقدار وحدة واحدة ينتج عنه تغير في المتغير المعتمد من خلال المتغير الوسيط بمقدار (0.331). وذلك وفقاً لقيمة النسبة الحرجة التي بلغت (36.083) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها وضمن مستوى معنوية (0.001). وبذلك، نرفض فرضية العدم الخامسة ونقبل بالفرضية البديلة لها التي تدل على وجود علاقات تأثير موجبة ومعنوية بين متغيرات البحث في المسار غير المباشر.

ووفقاً للشكل (5) الذي يبين قيم نوعية التوافق في تحليل المسار، يلاحظ ان البيانات المستحصلة من عينة البحث تعكس تلائم مناسب مع البيانات في مجتمع البحث الاصلي، وبذلك، يمكننا القول ان العلاقات المسارية للتأثير في نموذج الدراسة الفرضي قد كانت دقيقة لتعكس اراء ووجهات نظر عينة الدراسة التي تمثل مجتمعها وهو الجامعات العراقية.



الشكل (5) نتائج نموذج العلاقات بين متغيرات البحث ومؤشرات التوافق

المصدر: اعداد الباحثان

3-3 تحليل المقارن لتحديات حوكمة بيانات الحوسبة السحابية:

أظهرت نتائج الجدول (5) باستخدام تحليل التباين بين الجامعات العراقية الثلاثة المبحوثة، أن جامعة بغداد ومراكز معلوماتها قد احتلت المرتبة الأولى في تذليل تحديات الحوسبة السحابية عبر تطبيق واستخدام اطر حوكمة بيانات الحوسبة السحابية، إذ بلغت قيمة (t) المحسوبة (61.555) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها عند مستوى معنوية (0.01) وبدرجة حرية (1، 96).

الجدول (5) درجة التباين للجامعات المبحوثة في تذليل التحديات التي تواجهها في تبني الحوسبة السحابية

الجامعة المبحوثة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t) المحسوبة	قيمة (P) للمعنوية
بغداد	3.219	0.515	61.555	0.001
الموصل	2.939	0.619	38.857	0.001
البصرة	2.998	0.719	33.119	0.001

المصدر: اعداد الباحثان



التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة تحليلية

وجاءت جامعة الموصل ومراكز معلوماتها في ذات السياق بالمرتبة الثانية، إذ بلغت قيمة (t) المحسوبة (38.857) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها عند مستوى معنوية (0.01) وبدرجة حرية (1)، (66)، فيما كانت جامعة البصرة بالمرتبة الثالثة في تذييل تحديات الحوسبة السحابية عبر تطبيق واستخدام اطر حوكمة بيانات الحوسبة السحابية، إذ بلغت قيمة (t) المحسوبة (33.119) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها عند مستوى معنوية (0.01) وبدرجة حرية (1، 62). وبذلك، نرفض فرضية العدم السادسة ونقبل بالفرضية البديلة لها التي تدل على وجود تباين بين الجامعات المبحوثة من حيث تذييل التحديات التي تواجهها في تبني الحوسبة السحابية.

4- الاستنتاجات والمقترحات:

وفي سياق نظرة معمقة لما تقدم، يمكننا الخروج بالاستنتاجات الآتية:

1. ينبغي على القائمين والمتعاملين مع البيانات في مراكز ووحدات المعلومات التفريق بين إدارة البيانات وحوكمتها...، فالحوكمة هي الاطار الأشمل والاوسع للتعامل مع البيانات بكافة أنواعها وبما يضمن ملائمتها للاستخدامات المتنوعة في تلك المراكز والوحدات.
2. فهم نماذج واطر حوكمة البيانات الملائمة لعمل مراكز المعلومات سوف يساعد القائمين عليها ادراك التحديات التي قد تواجههم في ضبط جودة البيانات وكذلك ضبط جودة نظم المعلومات التي تعالجها.
3. عدم الاهتمام بمتضمنات حوكمة البيانات وتحديد النموذج الأمثل لها، سوف يؤدي حتماً الى بروز وظهور مشاكل كبيرة جدا على عدة مستويات منها التكنولوجية والتنظيمية والوظيفية وغيرها، وبالمقابل الاهتمام بتلك الأمور يساعد على تعزيز فاعلية نظم المعلومات المستندة في عملها على الحوسبة السحابية.
4. انعكس التنوع المعرفي والعلمي للأفراد العاملين في مراكز ووحدات المعلومات في الجامعات المبحوثة على تعزيز امكاناتهم وقدراتهم في التعامل مع طبيعة العمل التكنولوجي وتطبيقاته وتطوراتها. كما ان اغلب عينة البحث تمتلك خبرة جيدة تعكس مزامنتهم لحدثة التكنولوجيات المستخدمة ومنها الحوسبة السحابية.
5. أوضحت معطيات تشخيص متغيرات البحث، ان مراكز ووحدات المعلومات في الجامعات المبحوثة تتميز بامتلاكها نظم معلومات فاعلة تعكس دقة وموثوقية وشمولية وتوقيت المعلومات التي توفرها لمستفيديها.
6. بينت نتائج تحليل علاقات الارتباط لمتغيرات البحث، ان تطبيق حوكمة البيانات السحابية وتذييل تحدياتها تتناسب طردياً مع تعزيز فاعلية نظم المعلومات... وهذا يؤكد المنطق النظري. فكلما زاد اهتمام الجامعات المبحوثة بامتلاك اطر ونماذج واضحة المعالم للتعامل مع بياناتها السحابية كلما ساعد ذلك على تعزيز قدرات وإمكانية امتلاك نظم معلومات متكاملة وفاعلة.
7. أظهرت نتائج تحليل العلاقات التآثرية لمتغيرات البحث، ان تطبيق حوكمة البيانات السحابية وتذييل تحدياتها يؤثر معنوياً في تعزيز فاعلية نظم المعلومات المستخدمة في الجامعات المبحوثة...، ويزداد هذا التأثير عندما تدرك تلك الجامعات متضمنات حوكمة البيانات السحابية ونماذجها واطرها في سياق معالجة التحديات التي قد تواجهها في التعامل مع بياناتها مستقبلاً.
8. جاءت مراكز معلومات جامعة بغداد ووحداتها في المرتبة الأولى في تطبيق حوكمة البيانات السحابية وتذييل تحدياتها من اجل تعزيز فاعلية نظم معلوماتها الأكاديمية والإدارية...، مما يدل الى استخدام القائمين على ادارتها لسياسات واطر ونماذج حوكمة تتناسب وعملها مع الأخذ بالحسبان التحديات التي قد تواجهها على المستويات التكنولوجية والتنظيمية والوظيفية...، ثم تتبعها جامعتي الموصل والبصرة في إشارة الى تناقص الاهتمام بتلك المتضمنات.

عليه، يقدم البحث المقترحات الآتية:

1. ضرورة دراسة وفهم نماذج واطر متضمنات حوكمة البيانات السحابية العالمية والدولية وتكييفها ودمجها بما يتلائم مع البيئة العراقية ومنها التعليمية على وجه الخصوص.
2. ضرورة اهتمام الجامعات المبحوثة ببناء لجان حوكمة البيانات السحابية وتحديد أدوار أعضائها ومسؤولياتهم في سياق نماذج النشر للحوسبة السحابية ووظائف عملها المتوقعة.
3. ضرورة التزام بوضع سياق تنظيمي واضح للاستفادة من البيانات السحابية وحوكمتها بما يضمن انجاز رؤية ورسالة واهداف الجامعات واستراتيجياتها في مواكبة التطورات والمستجدات العالمية.



التحديات المعاصرة لحوكمة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات: دراسة تحليلية

4. ضرورة التقييم المستمر للبيئة التكنولوجية في مراكز المعلومات ووحداتها في الجامعات العراقية وخصوصاً في سياق معايير التوافر والموثوقية والأمان والخصوصية والتوافق وغيرها من المعايير المؤثرة في أداء نظم المعلومات التي تمتلكها.
5. ضرورة إيجاد مقاييس ومؤشرات أداء للرقابة والمتابعة للعمل في مراكز المعلومات ووحداتها في الجامعات العراقية من أجل قياس ورصد فاعلية نظم المعلومات في ضوء الاستراتيجية المتبعة لحوكمة البيانات السحابية.

المراجع

- 1- Abdulmuhsin, A. A. (2016). Using Public and Private Cloud Computing in developing the Evaluation System of annual employees' performance at Iraqi Universities: A comparative study. *Journal of Economics and Administrative Sciences*, 22(93), 287. doi:10.33095/jeas.v22i93.435
- 2- Al-Badi, A., Tarhini, A., & Khan, A. I. (2018). Exploring Big Data Governance Frameworks. *Procedia Computer Science*, 141, 271-277. doi:10.1016/j.procs.2018.10.181
- 3- Al-Ruithe, M., & Benkhelifa, E. (2017). Analysis and Classification of Barriers and Critical Success Factors for Implementing a Cloud Data Governance Strategy. *Procedia Computer Science*, 113, 223-232. doi:10.1016/j.procs.2017.08.352
- 4- Al-Ruithe, M., & Benkhelifa, E. (2018). Determining the enabling factors for implementing cloud data governance in the Saudi public sector by structural equation modelling. *Future Generation Computer Systems*. doi:10.1016/j.future.2017.12.057
- 5- Al-Ruithe, M., Benkhelifa, E., & Hameed, K. (2016). A Conceptual Framework for Designing Data Governance for Cloud Computing. *Procedia Computer Science*, 94, 160-167. doi:10.1016/j.procs.2016.08.025
- 6- Al-Ruithe, M., Benkhelifa, E., & Hameed, K. (2018). Data Governance Taxonomy: Cloud versus Non-Cloud. *Sustainability*, 10(2), 95. doi:10.3390/su10010095
- 7- AL-Tawel, A., & Hasan, M. (2018). Effectiveness of MIS and ISO 9001:2000 (1st ed.). Jourdan: Amman: JAREER DAR for publishing.
- 8- Bounagui, Y., Hafiddi, H., & Mezrioui, A. (2014). Challenges for IT based cloud computing governance. Paper presented at the 9th International Conference on Intelligent Systems: Theories and Applications (SITA-14), Rabat.
- 9- Bounagui, Y., Mezrioui, A., & Hafiddi, H. (2019). Toward a unified framework for Cloud Computing governance: An approach for evaluating and integrating IT management and governance models. *Computer Standards & Interfaces*, 62, 98-118. doi:10.1016/j.csi.2018.09.001
- 10- Carstensen, J., Golden, B., & Morgenthal, J. (2012). *Cloud Computing: Assessing the risks: IT Governance Publishing, JSTOR*.
- 11- Karkošková, S., & Feuerlicht, G. (2016). Cloud Computing Governance Lifecycle. *Acta Informatica Pragensia*, 5(1), 56-71. doi:10.18267/j.aip.85



التحديات المعاصرة لحكومة بيانات الحوسبة السحابية في مراكز المعلومات:
دراسة تحليلية

- 12- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. Retrieved from USA: National Institute of Standards and Technology: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
- 13- Prasad, A., Green, P., & Heales, J. (2014). On governance structures for the cloud computing services and assessing their effectiveness. *International Journal of Accounting Information Systems*, 15(4), 335-356. doi:10.1016/j.accinf.2014.05.005
- 14- Suicimezov, N., & Georgescu, M. R. (2014). IT Governance in Cloud. *Procedia Economics and Finance*, 15, 830-835. doi:10.1016/s2212-5671(14)00531-0
- 15- Thong, J. Y. L., & Yap, C.-S. (1996). Information systems effectiveness: A user satisfaction approach. *Information Processing & Management*, 32(5), 601-610. doi:10.1016/0306-4573(96)00004-0
- 16- Wang, C.-S., Lin, S.-L., Chou, T.-H., & Li, B.-Y. (2019). An integrated data analytics process to optimize data governance of non-profit organization. *Computers in Human Behavior*, 101, 495-505. doi:10.1016/j.chb.2018.10.015
- 17- Yeong Kim, H., & Suh Cho, J. (2018). Data governance framework for big data implementation with NPS Case Analysis in Korea. *Journal of Business & Retail Management Research*, 12(03). doi:10.24052/jbrmr/v12is03/art-04



Contemporary Challenges for Cloud Computing Data Governance in Information Centers: An analytical study

Amir A. Abdulmuhsin/Assistant Professor / University of Mosul / Iraq
Ahmed Z. Tawfiq /Lecturer / University of Mosul / Iraq

Abstract

Purpose – The Cloud computing (CC) and its services have enabled the information centers of organizations to adapt their informatic and technological infrastructure and making it more appropriate to develop flexible information systems in the light of responding to the informational and knowledge needs of their users. In this context, cloud-data governance has become more complex and dynamic, requiring an in-depth understanding of the data management strategy at these centers in terms of: organizational structure and regulations, people, technology, process, roles and responsibilities. Therefore, our paper discusses these dimensions as challenges that facing information centers in according to their data governance and the impacts on the effectiveness of their information systems.

Design/methodology/approach – A comparative approach was used to identify the most important contemporary challenges that faced by ICT centers in Iraqi universities with regard to adopting the governance of cloud computing. Also, we designed an electronic survey questionnaire with indicators in the context of study variables to collect data and information from study population (public and private Iraqi universities) and analyze the collect data using structural equation modeling in (SPSS; AMOS v.25).

Findings – The study found a direct and indirect positive and significant impact of applying the cloud data governance and overcoming their challenges on reinforcing the effectiveness of information systems.

Research limitations/implications – The research discuss its issues at the information centers in a sample of Iraqi universities in the governmental higher education sector in Iraq.

Practical implications – The most important implications of paper are giving a deeper understanding to the administrators of CC at Iraqi universities to maximize their benefits and this show our paper value.

Social implications – no implications.

Originality/value – Contributes to develop a road map to adopt the concepts of governance and IT governance like cloud computing governance in Iraqi universities.

Paper type: Research paper.

Keywords: data governance, cloud computing, cloud governance challenges, information systems effectiveness, the Internet and computer centers, public and private Iraqi universities.