مجلة الكتاب للعلوم الإنسانية
المجلد :1 العدد: 1 حزيران 2018

علاقة نظام المعلومات الجغرافي في استدامة المشاريع الصغيرة والمتوسطة : توظيف الحوسبة السحابية في زيادة قابلية استخدام نظام المعلومات الجغرافي في عملية اتخاذ القرارات الإدارية

م.م . يزن نافع محمود* د.مناضل فائق السامرائي

جامعة جيهان – كلية العلوم الإدارية والمالية – قسم العلوم المالية والمصرفية *كلية ادارة الاعمال – جامعة اوتارا – ماليزيا*

يزن نافع محمود yazen.nafi@gmail.com

المستخلص

تسعى الدارسة الحالية إلى بيان أهمية البيانات المكانية (spatial data)، ودورها الفاعل في استدامة إدارة المشاريع من قبل المنظمات، كما تهدف الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية وتأثير استخدامها في إدارة البيانات واتخاذ القرارات وكيفية التعامل معها. وتحاول الدارسة الإجابة على التساؤلات الآتية :

1- هل بالإمكان تطبيق وضمان استدامةنظام المعلومات الجغرافي(GIS) Geographic Information Systemفي عملية اتخاذ القرار من خلال توظيف الحوسبة السحابية ؟

وللإجابة عن التساؤلات تم الاعتماد على الدراسات السابقة في تحسين اداء نظام دعم القرارات المكانية (SDSS) Spatial Decision Support System وزيادة امنية المعلومات وامكانية الولوج الى المعلومات بكل سهولة ، وتوصلت الدارسة إلى مجموعة استنتاجات أهمها : يعد موضوع نظام المعلومات الجغرافي من الانظمة المهمة في استدامة المشاريع خصوصا بعد ربطه بالانظمة الادارية مما يؤدي الى زيادة كفاءة وفاعلية تنفيذ هذه المشاريع واستدامتها من جهة اخرى من خلال اتخاذ القرارات الادارية المرتبطة بالبيانات الجغرافية لهذا النظام .

الكلمات المفتاحية : إدارة البيانات ،الاستدامة ،اتخاذ القرار، نظام المعلومات الجغرافي ، الحوسبة السحابية .

Geographical information system relationship into sustainability of small and medium enterprises (SMEs)
Applying of cloud computing to increase the usability of geographical information system in the process of managerial decision-making

Abstract

The current study seeks to show the importance of spatial data, and its effective role in the sustainability of the projects managed by organizations, the study also aims to identify the extent of the impact and effectiveness of their use in data management and decision-making and how to deal with it. The study is trying to answer the following questions

1-Is it possible to apply and the sustainability of the Geographic Information System (GIS) in decision-making by applying cloud computing process?

To answer the questions have been relying on previous studies in improving the performance of the (SDSS) and increase the security of information and the possibility of access to information with ease, and reached the study to the group's conclusions, including: is the subject of the GIS of the important systems in the sustainability of the projects, especially after linking Management System leading to increase the efficiency and effectiveness of the implementation of these projects and sustainability on the other hand by taking administrative decisions related to geographical indications for this system.

Keywords: data management, sustainability, decision-making, geographic information system, cloud computing

الإطار المنهجي

سعت العديد من المنظمات في مختلف المجالات من دون استثناء إلى إيجاد المعلومات الضرورية واللازمة لتوفيرها بالشكل المطلوب، لأجل اتخاذ القرارات المناسبة التي تعتمد على معلومات تمتاز بصحتها وخلوها من الأخطاء ، ونتيجة للتطور التقاني الذي وفر مرونة في الأنظمة لإضافة متغيرات كالبعد المكاني لاستكمال الجوانب المادية مع الجوانب غير الملموسة للمعلومات، ظهر الـ(GIS) الذي وفر هذا التكامل المنشود خاصة في ظل المعلومات التي تتطلب البعد المكاني ومنها المشاريع.

أولاً. مشكلة الدراسة

تُعدّ البيانات المغذي الأساس بغض النظر عن طبيعة النشاط سواء كان إدارياً أم هندسياً أم طبياً، وقد يُهمل هذا البعد على حساب البيانات الفنية للقائمين على الحالة، فضلاً عن إضعاف الإدارة للحالة المراد الاهتمام بها وفهمها في الحالة الكلية على

وفق السياق الإداري كشعبة أو وحدة من جهة، وإمكانية توظيف أنظمة لهذه المعلومات بما يحقق الفائدة المرجوة لها، ومنها نظام المعلومات الجغرافي الذي يوفر جملة مزايا خاصة في المشاريع بسبب مرونته العملياتية والمكانية من جهة ثانية.
ووفقاً لذلك جرت الدراسة الاستطلاعية لتأشير واقع ذلك عن طريق المعطيات على وفق ما سبق والتي تمتالإشارة لها على النحو الآتي:

1- هل بالإمكان تطبيق واستدامة نظام المعلومات الجغرافي(GIS) Geographic Information Systemفي عملية اتخاذ القرار من خلال توظيف الحوسبة السحابية ؟
2- امنية المعلومات

ثانياً. أهمية الدراسة

تسعى الدراسة إلى بيان أهمية استخدام نظام المعلومات الجغرافي في مجال المشاريع المتوسطة والصغيرة من خلال توظيف الحوسبة السحابية في زيادة قدرة المنظمة والمستفيد النهائي على احتواء عدد كبير من المعلومات وسهولة الوصول اليها في اي وقت ومن اي مكان وبشكل مباشر وامن في نفس الوقت .

ثالثا. الفرضية

استندت الدراسة إلى ما مفاده :
توظيف الحوسبة السحابية في نظام (GIS) يساعد في تحسين نوعية القرارات المتخذة من قبل الادارة العليا .

رابعا. أهداف الدراسة

تتمثل أهداف الدراسة الحالية بما يلي :
1- الوصول السريع والمباشر الى مخزن المعلومات من خلال الحوسبة السحابية لمتخذي القرارات .
2- تحسين اداة الـ(SDSS) باستخدام الحوسبة السحابية والولوج الى قواعدالبياناتبسهولة.
3- تفعيل الحوسبة السحابية في توطيد والعلاقة بين نظام المعلومات الجغرافي و استدامةالمشاريع الصغيرة والمتوسطة.

الإطار النظري

أولاً. المفهوم

يتكون نظام المعلومات الجغرافي(GIS) من ثلاثة أجزاء، فالنظام (System) عبارة عن مدخلات ومخرجات وعمليات بالإضافة إلىالبرمجيات المرتبطة به والمتمثلة بالبعد المكاني، والمعلومات (Information) عبارة عن البيانات المكانية والوصفية التي يتكون منها هذا النظام ، وطرائق جمعها وإدارتها وتنظيمها واستخدامها من حيث المعالجة والتحليل، والجغرافية (Geographic) تتمثل بالعنصر المكاني، وتمثل كل ما هو موجود على سطح الكرة الأرضية من ظواهر حقيقية(العزاوي،1،2009) .

وذكر كل من (Su, 2003, 13) ، (West, 2008, 67) بانه مجموعة من الإجراءات التي تقوم بإدخال، وخزن، واسترجاع، والتحليل المكاني لكل من البيانات المكانية والبيانات الجدولية لدعم أنشطة اتخاذ القرارات في المنظمة .

وأشار (Wehrmann, 2009, 6) على انه استخدام لدعم عمليات صنع القرار في المنظمات في جميع أنحاء العالم، التي يمكن أن تساهم في تحسين الإجراءات الإدارية والتنفيذيةبشكل تكون أكثر كفاءة وشفافية للزبائن .

واتفق كل من (Rahman, 2010, 19) و (الدليمي، 2011، 17) على انه عبارة عن عمليات تعتمد على الخرائط الجغرافية و المعلومات التي يتم الحصول عليها بوساطة الأقسام الإدارية، إذ يكون الهدف الأساسي منها هو دعم الإداريين وأصحاب القرار في اتخاذ القرار المناسب .

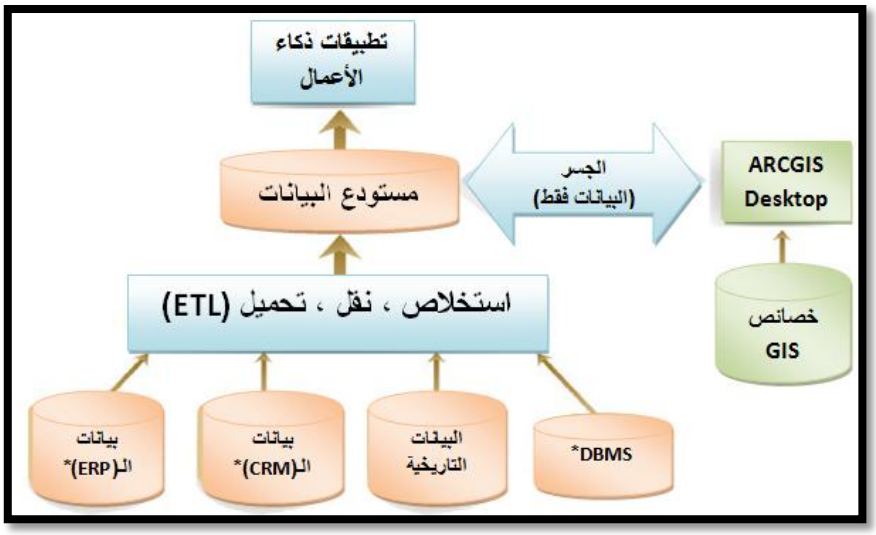
ثانيا : علاقة نظام المعلومات الجغرافية بالأنظمة والعلوم الإدارية

تشير الأدبيات إلى أن هناك علاقة بين نظام المعلومات الجغرافي مع بعض مجالات ادارة الاعمال كما أشار الى ذلك (Azaz, 2011) و (ESRI, 2006)* و (Sugumaran, 2005)، وكما سيتم التعرف عليها كالآتي :

1.2 علاقة نظام المعلومات الجغرافي بتقنية الذكاء الصناعي أو ذكاء الأعمال (Business Intelligence)

يتكون ذكاء الأعمال (BI) من مجموعة من التطبيقات الشاملةالتكنولوجية، ويمتاز بالقدرة على "انتقاء واختيار" أفضل الحلول البديلةلتحقيق احتياجات للمستخدمين النهائيين ، وتُعدّ تطبيقاته هي الأكثر فعالية من حيث التكلفة للتكامل مع GIS.وقد ذكرت(ESRI, 2006, 3-8) خطوات هذا التكامل:

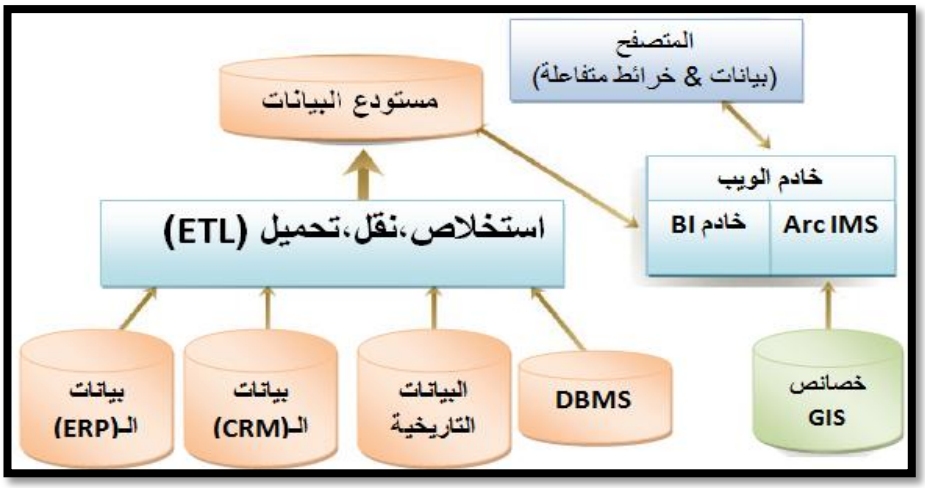
1. التكامل البرمجي لسطح المكتب: إن أول من اعتمد على تمكين BI في برامج GIS هو مجموعة برامج ArcGIS مثل تطبيق ArcView. إذ إنه يُعدّ كموصل أو "جسر" يسمح لتطبيقات GISبالوصول إلى مستودع البيانات الخاصة بذكاء الأعمال وتحليل البيانات جغرافياً على نحوٍ مباشر.وكما موضح :



شكل (1)

استخدام "الجسر" لتكامل تطبيقات نظام المعلومات الجغرافي مع ذكاء الأعمال في نقل البيانات في مستودع البيانات

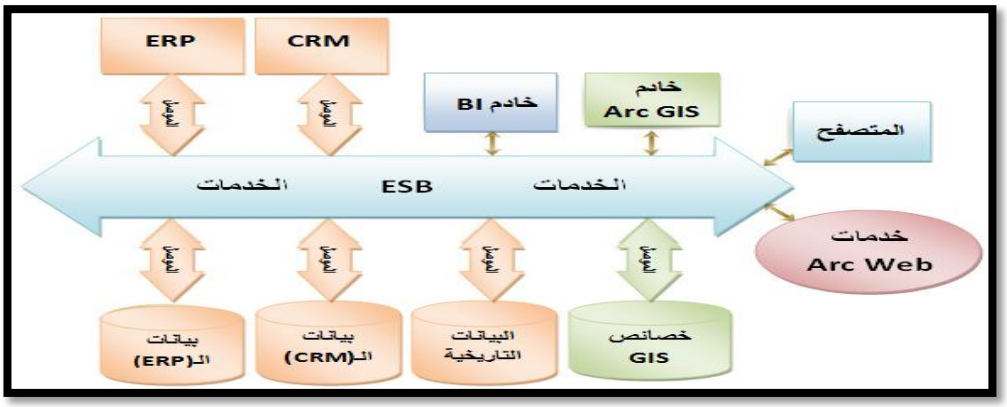
2. التكامل البرمجي للخادم (Server Integration): زادت الحاجة إلى وجود خادم يربط ويحقق التكامل بين BI و GIS لهذا ظهر برنامجArcIMS الذي يتلاءم مع هذه التطبيقات المعتمدة على تعاملها مع الويب من جهة وتعاملها مع خادم ذكاء الأعمال من جهة أخرى . كما تم توضحه في الشكل الآتي:



شكل (2)

تكامل تطبيقات BI و GIS في الويب

3. خدمات Arc Web: بالرغم من التكامل الذي حدث بين تقنية BI والـ GIS ، الا انه ظهرت مشكلة تمثل في عدم القدرة على الوصول الى البيانات الضرورية او المطلوبة في الوقت المناسب ، لذلك ظهر Arc Web الذي حل هذه المشكلة من خلال جعل بيانات GIS جاهزة ومتاحة وذلك من خلال تقنية خط خدمة المشاريع (ESB) وذلك بإدخال الـ(OLAP) ونماذج الوقت الحقيقي ليتلاءم مع احتياجات المستخدمين . وهذا موضح في الشكل الآتي:

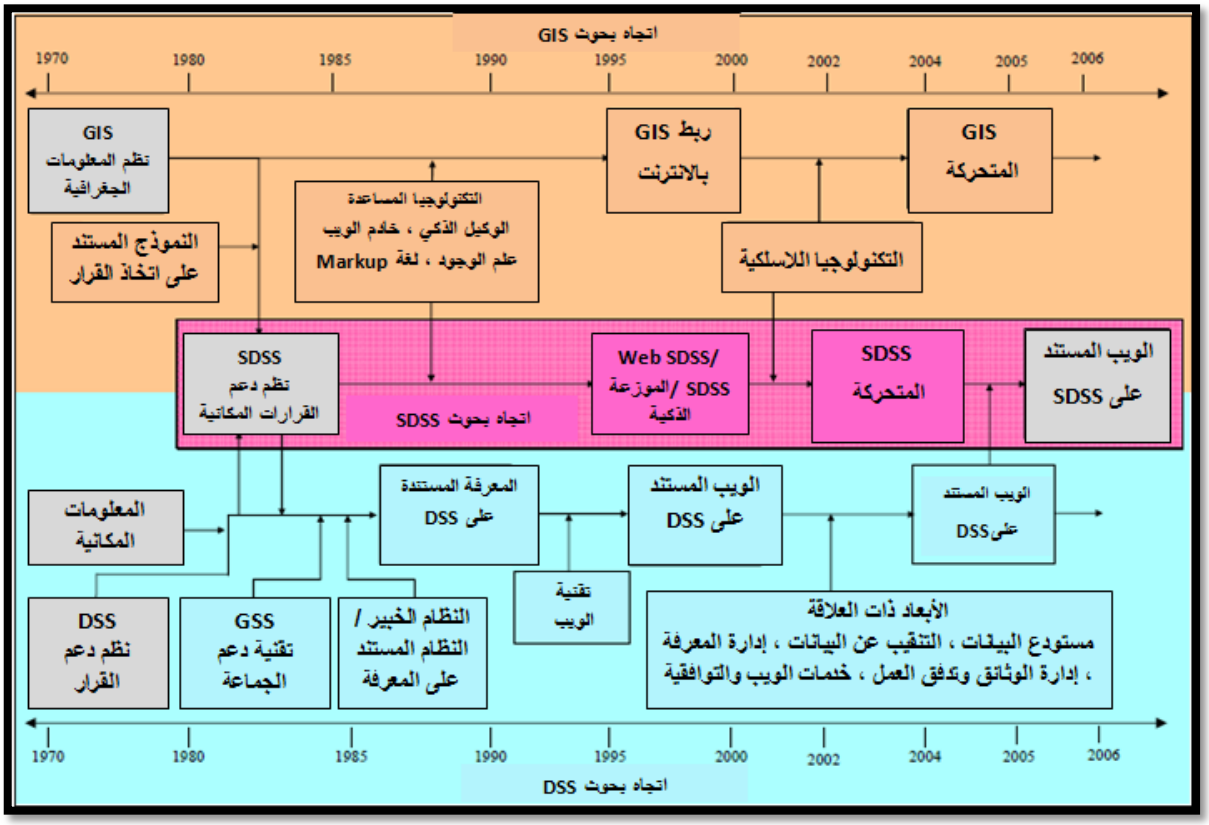


شكل (3)

تقنية (ESB) التي تنقل الخدمات عبر مختلف التطبيقات

2.2استخدام نظام المعلومات الجغرافي في أنظمة دعم اتخاذ القرارات الإدارية

تفهم نظم دعم القرار على انها تقنية تساعد المدراء على اتخاذ قراراتهم ، وغالبا ما يكون للقرار خاصة في منظوره الاستراتيجي للبعد المكاني دورا مهما في ألاختيار لذا يمثل GIS فرصة لتعزيز هذه التقنية مما أدىإلى ظهور مصطلح نظم دعم القرار المكاني (Spatial Decision Support System) (SDSS) (Sugumaran, 2005,1) الذي يُعرف بوصفها النظام الذي لديه القدرة على توليد البيانات ذات المصادر المكانية وهو يمكن ان يستخدم في ثلاثة مستويات الاول اداري والثاني عملياتي والثالث شخصي (Crossland& et al،1955،3) . حيث ان (SDSS) يوفر إطارا لدمج القدرات التحليلية والنماذج المكانية، وإدارة البيانات المكانية وغير المكانية، وعرض البيانات المكانية، والتزويد بالتقارير، حيث يجري تطوير قدرات جديدة مثل الوكيل الذكي (Intelligent Agents) الذي يساعد المستخدم في صياغة المشكلة وحلها في (GIS)، وهكذا ، فان SDSS يمكن وصفها بأنها النظم القائمة على أنظمة المعلومات الجغرافية و أنظمة دعم اتخاذ القرار. وكما موضح في الشكل أدناه.



شكل (4)

مراحل تطور نظام دعم القرارات المكانية (SDSS)

3.1 الحوسبة السحابية (Cloud Computing)

مع التطور الحاصل للتقنيات المتاحة على شبكة الويب مثل (web2 ,web3)اتجهت العديد منالمنظمات الى اتاحة استخدام تطبيقاتها على شبكة الانترنت ومن ضمنها تقنية الحوسبة السحابية ، حيث عرف (حسين & الصميدعي ، 2012) الحوسبة

السحابية على انها نموذج جديد يقوم على الدفع بقدر الاستخدام للوصول بمرونة الى موارد الاجهزة والبرمجيات من خلال شبكة الانترنت والسماح للشركات بخفض التكاليف وزيادة مستوى الاداء . وعرفها (الشيتي، 2013) انها نموذج يساعد على الوصول للموارد وامكانية تقنية المعلومات مثل (التطبيقات والبنى التحتية من خوادم ، اجهزة افتراضية ، مساحات التخزين ، الاتصالات ، الشبكات الاجتماعية .

استنادا الى مفهوم الشيتي فان الحوسبة السحابية توفر ثلاثة خدمات اساسية كما اشار اليها (كلو،2014) هي كالاتي :

1- البنية التحتية كخدمة : Infrastructure as a Service(IaaS)

الطبقة السفلية من الحوسبة السحابية ويشار اليها على انها "اجهزة الخدمة" . فهي تقتصر على خدمات التخزين والنسخ الاحترازي والتعافي من الكوارث وقواعد البيانات والمسائل الامنية . حيث تسمح الحوسبة السحابية للمؤسسات بالحصول على مساحات تخزين اكبر والوصول الى معلومات جديدة مقابل مبلغ من المال ، لذلك يطلق عليها احيانا بمرفق الحوسبة .

2- المنصة كخدمة :Platform as a Service(PaaS)

المستووى الثاني من السحابة . وتستخدم لاجل التطوير والتعديل للبرمجيات المستخدمة من قبل المنظمات ، وعادة ما تكون هذه المنصة متلائمة مسبقا مع بيئة تشغيل معينة مثل نظام الـ windowsونظام الـ line-x .

3- البرمجيات كخدمة : Software as a Service (SaaS)

اعلى مستوى في السحابة والتي تعتبر الاكثر سهولة في الوصول الى المعلومات المطلوبة ويتم خزن التطبيقات والبرمجياتبالمكتبات والمنظمات الغير ربيحة لاجل الوصل اليها بسرعة وتشغيلها خصوصا التي تتطلب تطويرا مستمرا وتدريب قليل نسبيا .

3.2 معوقات الحوسبة السحابية

هناك العديد من المعوقات التي تصاحب استخدام وتطبيق الحوسبة السحابية في المنظمات وقد حددت (وزارة المعلومات والاتصالات المصرية، 2015) ابرز المعوقات المستقبلية التي ستواجه مستخدمي تقنية الحوسبة السحابية :

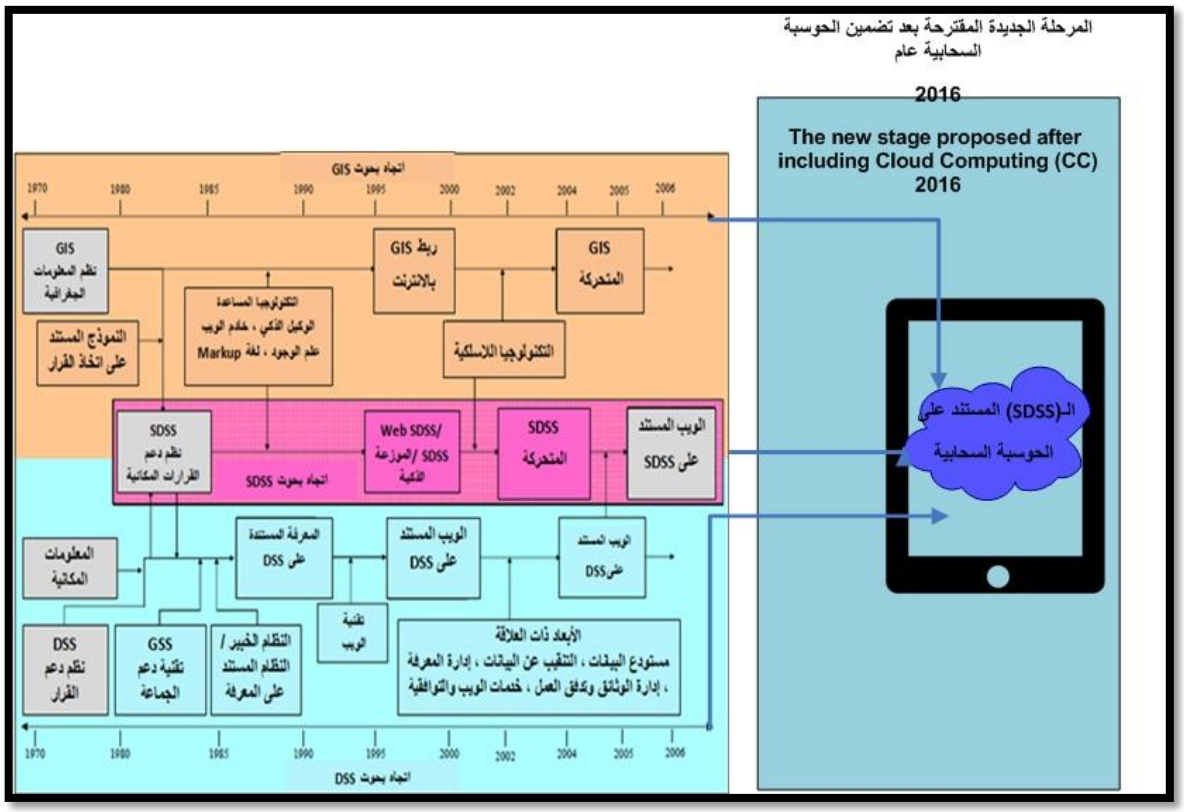
1- كفاءة الاتصال: تعتمد كفاءة السحابة على كفاءة الاتصال حيث ان فقدان الاتصال يُفقد جميع الخدمات التي تقدمها . لذلك من الضروري العمل على استدامة العمل والمواجهة الكوارث .

2- مقاومة التغير: يعتبر من اكثر التحديات صعوبة وهو تغير ثقافة المجتمع ، ولذلك تقع على المنظمات مسؤولية اقناع المستفيد النهائي باهمية الحوسبة وفائدتها والسهولة التي توفرها في الاستخدام .

3- نقص الموارد المؤهلة: تحتاج الحوسبة السحابية لاجل تطبيقها الى توفر كافة المتطلبات والمهارات اللازمة لتشغيلها ، لذلك فان تطبيقها يحتاج الى توفر الموارد المطلوبة وتدريب الكوادر البشرية وتحسين المهارات لاجل ضمان عدم معاناة المستفيد النهائي من نقص في المورد والمهارات المطلوبة .

بعد دراسة وتحليل الدراسات السابقة المتعلقة بالحوسبة السحابية وانواع الخدمات المقدمة وعرض طرق استخدام GIS في المجالات الادارية ، يقترح الباحثان ان يتم اضافةميزة جديدة من خلال اضافة الحوسبة السحابية الى GISمن اجل تطويروتكامل المعلومات عند الحاجة اليها بصورة سريعة ورخيصة وسهولة الوصل اليها من جهات مختلفة وخصوصا فيما يتعلق بتقنية

الـ(SDSS) حيث يتم ربطها مع الحوسبة السحابية وكما موضح في الشكل (4).حيث الشكل الاول هو اخر ما تم التوصل اليه فيما يتعلق بتطوير تقنية الـ(SDSS) والشكل الثاني هوالمساهمة ووالشكل المطور الذيتم اقترحهواضافته بشكل جديد ومعاصر يتماشى مع التطورفي تكنلوجيا المعلومات وخاصة في استعمال الاجهزة اللوحية والجوالات الذكية ذات القدرة على احتواء البرمجيات حديثة فعالة بعد ان كرست لتحسين وزيادة جودة اتخاذ القرارات .



شكل (5)

اضافة المرحلة الجديدة لاستدامة المشاريع الصغيرة والمتوسطة من خلال الحوسبة السحابية

الاستنتاجات

1- تم اضافة مرحلة جديدة لنموذج الـ(SDSS,2006) وذلك باضافة الحوسبة السحابية لمواكبة التطور التكنولوجي من خلال الاجهزة اللوحية والهواتف الذكية وكما موضح بالشكل رقم (5) .

2- زيادة سهولة ومرونة الولوج الى المعلومات الضرورية التي يحتاجها متخذي القرار في الادارة العليا في مختلف المشاريع المتوسطة والصغيرة بعد تطبيق النظام الحالي بمرحلته النهائية .

3- اضافة الحوسبة السحابية زادت من حصانة وامنية المعلومات التي يتم الحصول عليها من السحابة بالاضافة الى المعلومات المخزنة مسبقا في قواعد بيانات الشركات .

4- ان اقتراح اضافة الحوسبة السحابية تساعد في تحسين عملية اتخاذ او تحديد الاستراتيجيات المستقبلية في مجال التسويق العالمي خصوصا مع نظام الـ GIS.

5- اقتراح اضافة الحوسبة السحابية لتوسيع مدى تطبيق الاستراتيجيات المستقبلية في مجال زيادة التسويق خصوصا مع نظام الـ GIS.

6- اقتراح توفير تطبيق خاص بالحوسبة السحابية على اجهزة الهواتف الذكية يسمح بتصنيف البيانات الى صورة (jpg) ، مستند(word) ، قوائم (excel) ، الى اخره .

7- ان اضافة الحوسبة السحابية الى نظام الـ(SDSS) يتيح امكانية اضافة وربط أي تطبيق من الممكناستخدامه مستقبلا يعتمد على التقنيات الذكية والانترنيت والويب .

8- من خلال الحوسبة من الممكن الاستفادة من المعلومات المتوفرة فيها من خلال نفس الشركة او الشركات المتعاونة مع الشركة الرئيسية وذلك لزيادة الارباح وزيادة عدد الزبائن والعملاء من خلال نفس قاعدة البيانات (الحوسبة السحابية) أي نفس المعلومات ولكن بمختلف الاستخدامات .

المصادر

ا- المصار العربية

I. الدليمي، خلف حسين علي، 2011، نظام المعلومات الجغرافي GIS- أسس وتطبيقات، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
II. العزاوي، علي عبد عباس،2009، نظام المعلومات الجغرافي، الطبعة الأولى دار ابن الأثير للنشر والتوزيع، جامعة الموصل.
III. حسين، ليث سعد الله، الصميدعي، عبد الله ، 2012، تطبيقات الحوسبة السحابية العامة في المنظمات –نموذج مقترح للمنظمات التعليمية العراقية ، العدد 11، المجلد 34، http://www.iasj.net/iasj .
IV. الشيتي، ايناس محمد ابراهيم، 2013، امكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الالكتروني في جامعة القصيم
V. كلو ،صباح محمد ،2014، الحوسبة السحابية : مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات .
VI. وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ،2015، استراتيجية الحوسبة السحابية في قطاع الاتصالات واتكنولوجيا المعلومات .

ب- المصادر الاجنبية

I. Azaz ,Lotfy , 2011 , The use of Geographic Information Systems (GIS) in Busines,http://psrcentre.org .
II. Crossland , M.D. & Othres,1995,Spatial decision support systems: An overview of technology and a test of efficacy, Elsevier Science ,14 , 219-235,USA, https://www.elsevier.com.
III. ESRI , 2006 , GIS and Business Intelligence : The Geographic Advantage ,New York, USA, http://www.esri.com .
IV. ESRI , 2010, GIS for Marketing Where Strategy Meets Opportunity ,New York, USA, http://www.esri.com .
V. Rahman, Azizur, 2010, Application of GIS in ecotourism development: Case study in SundArbans,Bangladesh,http://miun.divaportal.org.

VI. Su, Zhitao, 2003, Development of GIS as an information management system: A Case study for the Burden Center,
VII. Sugumaran ,Vijayan&Sugumaran , Ramanathan , 2005, Web-based Spatial Decision Support Systems (WebSDSS): Evolution, Architecture,1 and Challenges , Nevada, USA, http://citeseerx.ist.psu.edu.
VIII. Wehrmann , Babette &Glavina, Jelena , 2009, Geographic Information Systems (GIS) - The Spatial Dimension to Development Cooperation ,Ashburn , Germany, http://www2.gtz .
IX. West, Brayan Andrew , 2008, Concept of geographic information system (GIS) – held by Senior Geography student in Queensland , Queensland University of Technolo