مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

نظم المعلومات المكانية كإطار تنظيمي لإدارة البلديات الليبية

GIS as an Organizational Framework for Libyan Municipalities Administrations

د. صلاح معمر أبوراوي
قسم الهندسة المدنية، كلية الهندسة، جامعة المرقب

Dr. Salah Muamer Aburawe

Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, ElMergib University

salah_aburawi@yahoo.com
ORCID ID https://orcid.org/0000-0002-8306-4741

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

الملخص

على الرغم من المحاولات الفردية التي تسعى لها بعض البلديات في الدولة الليبية للاستفادة من التطورات السريعة في تقنية المعلومات، وخاصة نظم المعلومات المكانية (GIS) وذلك لتحسين أدائها وزيادة فعاليتها، إلا أنها تظل مبادرات فردية لا ترقى إلى دعم العمليات المؤسسية الشاملة، وقد أدى ذلك إلى إنتاج تطبيقات محدودة بقواعد بيانات معزولة، حيث أنه من الواضح أن البلديات تفتقر إلى إطار عمل شامل لتوجيهها من خلال بناء حلول تقنية موثوقة وشاملة معتمدة على بنية تحتية وطنية للبيانات المكانية.

نظراً لأن البلديات عموماً تشترك فيما بينها في العديد من القواسم المشتركة – لا سيما فيما يتعلق بالمهام والأعمال والهياكل الإدارية التنظيمية – فمن البديهي أن وجود إطار تنظيمي شامل ضروري لمساعدتها على تطوير حلول تقنية المعلومات بشكل عام وتطبيقات نظم المعلومات المكانية بشكل خاص، وذلك لأن غالبية القرارات البلدية تكون موجهة على أساس مكاني.

يناقش الباحث في هذه الورقة البحثية مسألة ايجاد إطار عمل شامل لنظم المعلومات المكانية واعتمادها كأداة لدعم منظومة العمل بالبلديات؛ بحيث يؤكد هذا الإطار على متطلبات المؤسسات البلدية التي توفرها هذه المنظومة بالتكامل مع التقنيات الأخرى ذات العلاقة، كما تدرس هذه الورقة البحثية قضايا البيانات بالدولة الليبية من حيث المصادر والمشاركة والإدارة بهدف إنشاء نموذج موحد للبيانات المكانية الخاصة بالبلديات؛ واعتماده كأساس لاستكمال تنفيذ مشروع البنية التحتية الوطنية للبيانات المكانية.

وأخيراً تشير هذه الورقة البحثية إلى أوجه التشابه بين البلديات الليبية؛ مما يؤكد أن تطبيقات نظم المعلومات المكانية وتقنية المعلومات يمكن أن تكون أكثر جدوى وفاعلية من خلال الشراكة بين البلديات.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات المكانية، البنية التحتية الوطنية للبيانات المكانية، إدارة البلديات

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

Abstract

Despite the individual attempts that some municipalities in the Libyan state seek to take advantage of the rapid developments in information technology, especially spatial information systems (GIS), in order to improve their performance and increase their effectiveness, they remain individual initiatives that do not amount to supporting comprehensive institutional operations, and this has led to Production of applications is limited to isolated databases, as it is clear that municipalities lack a comprehensive framework to guide them through building reliable and comprehensive technology solutions based on a national spatial data infrastructure.

Given that municipalities generally share many common denominators with each other - especially with regard to tasks, businesses and organizational administrative structures - it is obvious that a comprehensive regulatory framework is necessary to help them develop information technology solutions in general and applications of spatial information systems in particular, because the majority of decisions The municipality is spatially oriented.

In this research paper, the researcher discusses the issue of finding a comprehensive framework for spatial information systems and adopting them as a tool to support the municipal work system. So that this framework emphasizes the requirements of municipal institutions provided by this system in integration with other related technologies. This research paper also studies data issues in the Libyan state in terms of sources, participation and management with the aim of creating a unified model for spatial data for municipalities and adopting it as a base for completing the implementation of the national spatial data infrastructure project.

Finally, this paper points out the similarities between the Libyan municipalities; This confirms that applications of spatial information systems and information technology can be more feasible and effective through partnership between municipalities.

Keywords: GIS, National Spatial Data Infrastructure, Municipal administration

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

1. مقدمة

نتيجة للتطورات الحديثة والمستمرة في مجال تقنية المعلومات فإن الكثير من الهيئات والمؤسسات العامة – وعلى رأسها إدارات البلديات – تسعى إلى الاستفادة منها لتحسين خدماتها والرفع من مستوى كفاءتها بشكل عام، حيث يمكن لتقنية المعلومات وخاصة نظم المعلومات المكانية – إذا تم استخدامها بشكل صحيح – أن توفر حلول وأدوات مهمة لدعم تلك الهيئات والمؤسسات؛ وبالتالي تؤثر بشكل مباشر على إدارة ومراقبة وتطوير العمل بالإدارة البلدية، ونظراً لأن نسبة كبيرة من البيانات والمعلومات البلدية ذات صلة مباشرة بالموقع والمكان؛ فإن نظم المعلومات المكانية هي الخيار الأمثل كنظام معلومات للبلدية، ومن الناحية العملية يمكن لنظام المعلومات المكانية أن يوفر للبلديات مزايا غير مسبوقة؛ مما قد يؤدي إلى إصلاح عملها وزيادة كفاءة اداراتها وتحسين خدماتها. (Abdulaal, 2009)

على الرغم من المبادرات الفردية التي سعت لتنفيذها بعض البلديات الليبية لتبني فكرة استخدام نظم المعلومات المكانية والاستفادة من قدراتها؛ إلا أن معظم البلديات في الدولة الليبية تفتقر إلى فهم شامل لما يمكن تحقيقه من تطوير نتيجة استخدام مثل هذه النظم؛ خاصة إذا أخذنا في الاعتبار المهام المتنوعة المناط تنفيذها بإدارات البلديات على نطاق واسع.

1.1 مشكلة البحث وأهميته وأهدافه

تواجه البلديات داخل الدولة الليبية ضغوطاً عامة ومؤسسية متزايدة للتعامل مع المشكلات الحضرية والاقتصادية والاجتماعية المتزايدة في مناطقها في ظل المشاكل السياسية والاقتصادية التي تمر بها الدولة الليبية؛ علاوة على ذلك، فإن هناك ضغط شعبي من المواطنين يوجه دائماً اللوم المباشر إلى المجالس البلدية؛ ويتوقع منها قرارات سريعة ومجدية وأكثر فعالية، وفقاً لذلك فإنه يتعين على السلطات البلدية أن تكون سريعة الاستجابة وقادرة على اتخاذ قرارات سريعة استناداً إلى بيانات موثوقة يمكن الوصول إليها؛ وهذا الأمر لا يتأتى إلا في ظل وجود بنية تحتية وطنية للبيانات المكانية سواء على المستوى المحلي أو الوطني، فعلى الرغم من أن عدد من القطاعات الخدمية التابعة للبلديات تمتلك الكثير من البيانات المكانية؛ إلا أنها تتطلب جهداً كبيراً للمراجعة والتدقيق والتحديث.

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

من الجدير بالإشارة هنا أن إدارة تدفق البيانات المكانية داخل الإدارات البلدية ومع المؤسسات العامة الأخرى أمراً غاية في الصعوبة؛ ويستغرق وقتاً طويلاً؛ وذلك بسبب احتفاظ كل مؤسسة بسجلاتها الورقية أو الرقمية بشكل منفصل دون مشاركتها مع باقي الهيئات أو المؤسسات الأخرى ذات العلاقة.

هناك مبادرات محدودة جداً لبعض البلديات الليبية نحو استخدام نظم المعلومات المكانية في مجال عملها؛ إلا أنها لا تتعدى مجرد تطبيقات إدارية غير متكاملة يتركز معظمها في تجميع بعض البيانات المكانية والوصفية التي تخص شبكات الطرق والمباني وادخالها في قواعد بيانات منفصلة ومحدودة السعة؛ ومن تم عرضها في مجموعة من الخرائط والتقارير ؛ في الوقت الذي يمكن أن تسهم فيه نظم المعلومات المكانية بشكل أوسع من ذلك بكثير من خلال التطبيقات الموجهة باتجاه العمليات التخطيطية وإدارة الأنشطة الحضرية المتكاملة.

بناء على ما سبق فإن مشكلة البحث تتمثل في تشخيص للحالة الليبية فيما يخص استخدام نظم المعلومات المكانية في إدارة البلديات، وتحديد المشكلات والتحديات التي توجه هذا الاتجاه واقتراح الحلول لها، كما يهدف البحث إلى اقتراح إطار تنظيمي مبني على نظم المعلومات المكانية للتعامل مع البيانات المكانية داخل وخارج الإدارات البلدية بالدولة الليبية.

2.1 منهجية البحث

استندت منهجية البحث على الطريقة الوصفية في التشخيص وقد اعتمد الباحث في تقصي المعلومات من خلال خبرته التي اكتسبها أثناء عمله في أحد أكبر المكاتب الاستشارية الليبية وتعامله بشكل مباشر مع الدوائر الحكومية ومن بينها البلديات، بالإضافة إلى متابعته المستمرة لمستوى استخدام نظم المعلومات المكانية في البلديات الليبية ولفترة طويلة من الزمن وذلك من خلال ورش العمل والمؤتمرات المحلية التي تستعرض المشاريع والخطط ذات العلاقة.

2. الإدارة البلدية

يترأس الإدارة البلدية بالمجلس البلدي رئيس أو عميد البلدية؛ ويكون مسؤولاً عن إدارتها ومتابعة مؤسساتها وتقديم الخدمات لمواطنيها من خلال مراقبات تتبع القطاعات النوعية الخدمية المختلفة والتي ترتبط بالوزارات التابعة لها فنياً من خلال مجلسها البلدي، تنقسم كل بلدية عادة إلى عدد من المحلات أو المناطق الخدمية

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

المسؤولة عن توفير الخدمات البلدية، ويتم التواصل إدارياً بين المراقبات والوزارات وادارات المجلس البلدي حسب الصلاحيات والتفويضات التي تسمح بها الإجراءات القانونية.

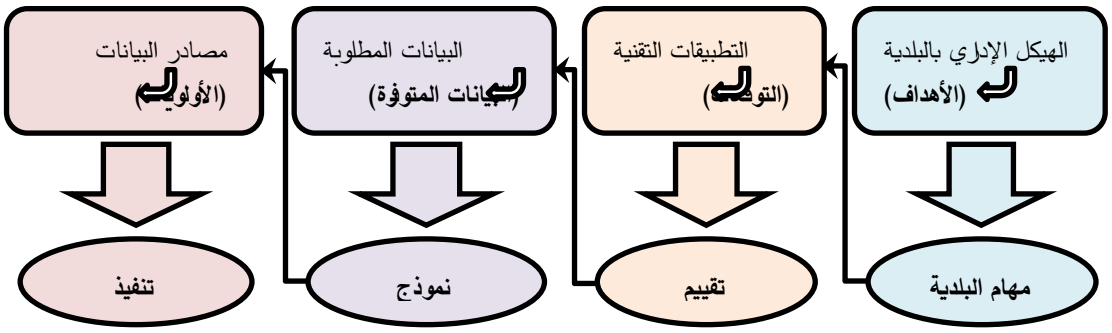
1.2 الأعمال والمهام البلدية

تعمل المجالس البلدية بالدولة الليبية عادة على مستويين؛ أولهما المستوى الوطني وهو يربط البلدية بالحكومة من خلال الوزارة المختصة بمتابعة عمل البلديات؛ وثانيهما المستوى المحلي الذي يختص بتقديم الخدمات للمواطنين القاطنين داخل نطاق البلدية من خلال الصلاحيات والتفويضات التي تمنحها الحكومة للمجلس البلدي استناداً إلى التشريعات المنظمة لعمله.

على الرغم من عدم الاستقرار الإداري بالدولة الليبية خلال السنوات الماضية؛ إلا أن التنظيم الاداري البلدي السالف ذكره لم يحدث عليه الكثير من التغييرات، والجدير بالذكر أن أهمية التنظيم الإداري بالنسبة للبلديات يكمن في مدى الصلاحيات والتفويضات المعطاة مقابل المهام والوظائف الموكلة إليها، وما يعنينا هنا في هذه الورقة البحثية هو كم ونوع البيانات المطلوبة لأداء هذه المهام ومدى توافرها، بالإضافة إلى قدرة البلديات – وفقاً لصلاحياتها – على التعامل مع أية تطورات قد تحدث بشأن تبني مفهوم الحكومة الإلكترونية؛ وكذلك فيما يخص الشراكة بين القطاعين العام والخاص؛ بالإضافة إلى الضغوطات الشعبية التي تطالب بالمزيد من الشفافية وزيادة سرعة استجابة البلديات بشأن تقديم الخدمات للمواطنين.

تتولى البلديات عادة مجموعة واسعة من المهام تشمل التخطيط والتحكم والتصميم والبناء والتشغيل والمحافظة على الموارد البلدية ومصالح المدينة، إلا أن معظم هذه المهام في أغلبها عادة ما تكون مركزية إلى درجة ما ويتم إعطاء صلاحيات محدودة للبلديات تتمثل في تقديم الخدمة المحلية المباشرة للمواطنين؛ بالرغم من أن البلدية هي من أهم مصادر البيانات المتعلقة بتلك المهام وذلك ضمن حدودها الإدارية؛ وهنا يجدر التنويه إلى أهمية استصدار دليل عملي شامل للمهام والأعمال البلدية يوضح الأهداف وكذلك التسلسل الإجرائي لكل مهمة مع الإشارة إلى الإدارة المختصة بتنفيذها لمنع الازدواجية وعدم التكافؤ في توزيع المهام بين الإدارات البلدية المختلفة لتحديد الصلاحيات وتأكيد المسؤولية الإدارية؛ وبالتالي اعتماد المصادر الموثوقة للبيانات في جميع الاختصاصات. الشكل (1) يوضح مسار تحديد وتقييم المهام البلدية واعتماد نموذج البيانات الخاص بها وفقاً لمعايير محددة. (Abdulaal, 2009)

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing



شكل (1) مسار تقييم وتحديد متطلبات المهام البلدية

يقوم الجهاز الإداري والفني بالبلدية وفقاً للأهداف المحددة بتحديد المهام البلدية اللازم إنجازها للوصول لهذه الأهداف، وكمرحلة ثانية يتم من خلال التطبيقات التقنية المختلفة مقارنة نتائج المهام مع التوقعات لتقييم كل مهمة على حدة وتحديد مدى فعاليتها للوصول إلى الأهداف؛ وباعتماد المهمة يتم تحديد متطلباتها من البيانات من خلال البيانات المتوفرة أو تلك التي يمكن مشاركتها مع جهات أخرى وعلى ضوء ذلك يتم وضع نموذج للبيانات المطلوبة وتحديد مصادرها حسب أولويات الحاجة لها.

2.2 المشاكل والمعوقات التي تواجه الإدارة البلدية

تتمثل معظم البيانات في إدارات البلديات في صورة ورقية بما فيها الخرائط والبيانات الوصفية؛ وعادة ما يتم إنتاج هذه الخرائط الأساسية من قبل مكاتب هندسية استشارية في تواريخ مختلفة، وعلى الرغم من توافر بعض البيانات بشكل رقمي إلا أنها محدودة ولا تخلو من حاجتها إلى المراجعة والتدقيق والتحديث. نتيجة لوجود هذه البيانات في صورة ورقية فإنه يصعب تداولها وتحديثها ومشاركتها، مما جعل بعض البلديات الليبية تسعى لاستخدام تطبيقات قواعد البيانات ونظم المعلومات المكانية لتحسين ظروف عملها؛ أدى ذلك إلى تحويل بعض البيانات إلى تنسيق رقمي؛ هذه البيانات الرقمية ظلت محدودة المشاركة؛ والوصول إليها صعب بسبب الطبيعة الفردية لمعظم التطبيقات التي تم استخدامها، كما أن مستوى التقدم في انجاز عمليات التحويل الرقمي للبيانات يختلف فيما بين البلديات حسب الإمكانيات؛ وسياسة الإدارة الخاصة بالبلدية؛ ومدى تبنيها لمثل هذه الخطط.

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

قد يكون هناك كم هائل من البيانات متوفر لدى إدارات البلديات من مصادر مختلفة؛ إلا أن هذه الإدارات تحتفظ بالبيانات التي تخصها بشكل منفصل؛ مما يتسبب في تعقيد مسألة تبادل البيانات ومشاركتها؛ ويجعل إدارتها مصدر قلق كبير لمعظم البلديات. على الرغم من أن بعض البلديات استشعرت هذا القلق مبكراً وقامت بإنشاء وحدات لنظم المعلومات المكانية ضمن هيكلها الإداري لمواكبة حاجتها المتزايدة للتعامل مع كافة البيانات والمعلومات؛ إلا أن عدم وجود مرجعية محددة وموثوقة للبيانات المتاحة يحد من استخدامها ومشاركتها على نطاق واسع.

مما يزيد من تعقيد قضية مشاركة البيانات أن هناك كم هائل من البيانات لا يمكن الحصول عليه إلا من مؤسسات وهيئات عامة خارج سلطة البلدية وتابعة مباشرة للسلطة العليا للدولة الليبية، هذه المؤسسات هي أيضا في معظمها تواجه نفس المشكلات الخاصة بتخزين البيانات ومشاركتها وإدارتها. بناء على ذلك يمكن أن نستنتج أن البلديات تواجه ثلاث مشكلات أساسية تتعلق بالبيانات وتتمثل في جمع البيانات الأولية، وتحديث البيانات، وإدارة البيانات.

بناء على ما سبق فإن هناك حاجة ماسة لإدارة وتنظيم البيانات بحيث يمكن لمتخذي القرار على مختلف المستويات الحصول على البيانات اللازمة لدعم اتخاذ قراراتهم، وبالتالي فإن البلديات تحتاج إلى تطوير إطار تنظيمي قادر على التخلص من مشاكل البيانات الموجودة ودعم التطبيقات المطلوبة. (Abdulaal, 2009)

3. إطار نظم المعلومات المكانية لدعم الإدارة البلدية

1.3 هيكل الإطار التنظيمي

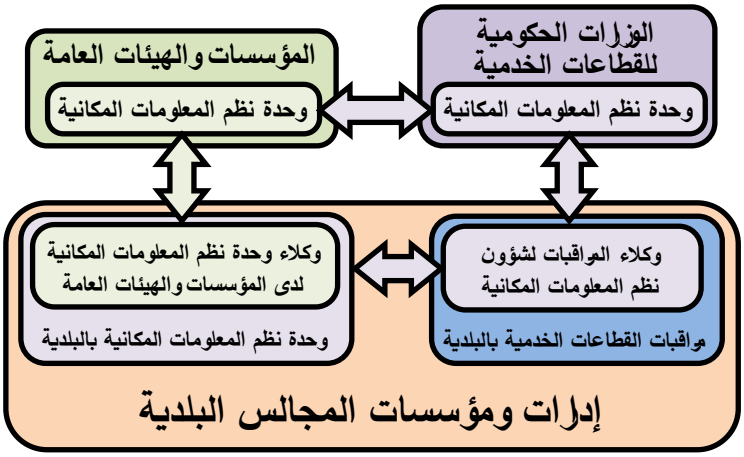
يبدأ العمل لتأسيس الهيكل العام للإطار التنظيمي من خلال تقييم متطلبات البيانات البلدية بناءً على المهام الموكلة لها والتي يتم تنفيذها وفق إجراءات محددة مرتبطة بالهيكل الإداري للدولة الليبية، ويجدر الإشارة هنا إلى أن الفهم الصحيح والواضح لمهام البلدية سيتيح رؤية أوضح لمتطلبات تطبيق الاطار التنظيمي المبني على تقنية نظم المعلومات المكانية والتي تعتمد بالدرجة الأولى على البيانات المكانية والوصفية اللازمة لإنجاز هذه المهام التي تحتاج إلى فهم جيد لوضعها في صيغة تمكن من تداولها ومشاركتها فيما بين الإدارات المختلفة داخل وخارج البلدية.

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

من المهم الإدراك بأنه لا يمكن المضي قدماً في تطوير تطبيقات نظم المعلومات المكانية دون تحديد وفهم متطلبات النظام من البيانات؛ الأمر الذي سينتج عنه إنشاء نموذج بيانات يهدف إلى توفير خارطة طريق لمساعدة البلديات الليبية على إنشاء وتطوير نظام معلومات مكاني محلي خاص يكون أساساً لوضع خطة تنفيذ مفصلة لنظام المعلومات المكانية على مستوى الدولة الليبية والمتمثل في مشروع البنية التحتية الوطنية للبيانات المكانية.

2.3 وحدات نظم المعلومات المكانية بالبلديات

في ظل المشاكل والمعوقات المتعلقة بالبيانات المكانية التي تواجه الإدارة البلدية كان لزاماً السعي إلى إنشاء جسم إداري يهتم بهذا النوع من المشاكل ويضع الحلول لها، وقد كانت المبادرات الفردية التي قامت بها بعض البلديات في الدولة الليبية لإنشاء وحدة لنظم المعلومات المكانية ضمن هيكلها الإداري خطوة هامة على الطريق الصحيح؛ إلا أنها تحتاج إلى توحيد الجهود وتعميم الفكرة ليكون الحل شامل وأكثر فعالية. الشكل (2) يوضح دور وحدات نظم المعلومات المكانية بالمجالس البلدية في ربط انسياب البيانات فيما بين البلديات والوزارات والمؤسسات والهيئات العامة المختلفة من خلال وكلاء تجميع البيانات وتحديثها في كلٍ من وحدة نظم المعلومات المكانية بالبلدية وأيضا القطاعات الخدمية التابعة للمجلس البلدي؛ حيث يعمل هؤلاء الوكلاء المختصين بتجميع البيانات وتحديثها وفقاً للسياسات والاجراءات والمواصفات التي يتم اعتمادها بشكل مركزي يتوافق مع المواصفات والقياسات العالمية للبنية التحتية الوطنية للبيانات المكانية.



مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

شكل (2) انسياب البيانات بين البلديات والوزارات والمؤسسات العامة من خلال الوكلاء

نظراً لأن البيانات تشكل مكوناً رئيسياً في نظام المعلومات المكانية الخاص بالمؤسسات البلدية؛ فإن وحدات نظم المعلومات المكانية بالبلديات ستكون مسؤولة وبشكل مباشر على عمليات إعادة صياغة البيانات المتوفرة وتوثيقها بالتعاون مع المؤسسات والقطاعات التابعة للبلدية؛ سواء كانت هذه البيانات مكانية أو وصفية؛ وذلك وفقاً للمواصفات والمعايير التي تحددها البنية التحتية الوطنية للبيانات المكانية، مما سيمهد الطريق لبناء نموذج شامل للبيانات يمكن استخدامه على جميع المستويات بالدولة.

3.3 أهداف وفوائد الإطار التنظيمي

في الواقع، سيكون إطار نظم المعلومات المكانية المقترح مفيداً لجميع البلديات في الدولة الليبية لأنها تشترك في مهام متشابهة إلى حد كبير وهياكل إدارية قابلة للمقارنة وإجراءات مهام تحكمها التوجيهات واللوائح التي يتم تمريرها إليها من قبل وزارات الدولة، لذلك فإن هذا الإطار يهدف إلى إلغاء حواجز البيانات فيما بين الإدارات والهيئات والمؤسسات والشركات لزيادة تخصيص البيانات المكانية.

إضافة إلى ذلك فإن هذا الإطار سيسهم في تعزيز جودة اتخاذ القرار، وتسريع تبادل البيانات بين البلدية وباقي أصحاب المصلحة سواء كانوا جهات اعتبارية أو مواطنين، كما سيعمل على توفير المعلومات ويساعد في إنجاز المعاملات عبر شبكة المعلومات الدولية؛ مما يرفع من مستوى الخدمات التي تقدمها البلدية. (Abdulaal, 2009)

يمكن من خلال الإطار التنظيمي تطوير واستخدام تطبيقات عملية مستندة لتقنية نظم المعلومات المكانية؛ لإنتاج واجهة سهلة الاستخدام لتنفيذ مهام محددة وفق متطلبات تقنية يفرضها النظام؛ لذلك يجب على أن تكون البلديات على دراية بالحاجة إلى تغيير إجراءاتها لتلائم التطبيقات المقترحة؛ حيث ستؤدي هذه التغييرات إلى تغيير اجتماعي داخل البلدية من شأنه أن يؤثر على السلوك البشري بالإضافة إلى عملية صنع القرار. (Alterkawi, 2005)

بشكل عام يمكن أن نستنتج فوائد استخدام هذا الإطار التنظيمي في النقاط التالية:

- توفير الوقت؛ وبالتالي تسريع الإجراءات الرسمية والتخفيف من الروتين الاداري.

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

- زيادة كفاءة العمل والإجراءات، وتوفير إمكانيات تطبيق مبتكرة.
- توفير الدعم لصانعي القرار بطريقة أسرع وأكثر فعالية من حيث التكلفة.
- توفير عائدات للمجالس البلدية من خلال انتاج وتسويق البيانات المكانية.
- تحسين جودة ودقة البيانات من خلال عمليات التحديث المستمرة لها.
- تطوير إجراءات تنفيذ المهام، وتوفير الوقت والمال والموارد البشرية.

مما سبق نستنتج أن الإطار التنظيمي لعمل الإدارة البلدية المبني على تقنيات وأدوات نظم المعلومات المكانية يمكن أن يوفر فوائد كمية ونوعية استثنائية تساعد في تجميع وصيانة وتحليل ومشاركة البيانات؛ مما يؤهله لأن يكون عنصراً أساسياً في منظومة الإدارة البلدية الرقمية من خلال توفير عنصر المكان واقتراح تصور للتفاعل فيما بين الإدارات البلدية وباقي أصحاب المصلحة ذوي العلاقة. (Samadzadegan et al., 2008)

4.3 التحديات وسبل المواجهة

نظراً لوجود العديد من الاختلافات المتعلقة بالثقافات داخل المنظمات والمؤسسات، وخاصة فيما يتعلق بالمعايير والقيم والاجراءات التي قد تؤثر في مسألة تقبل نشر نظم المعلومات المكانية؛ حيث سيؤدي استخدام هذه التقنيات إلى اجراء تغييرات جوهرية في الإجراءات والمعايير بما يتناسب وطبيعة عملها، لذلك فإن البلديات كغيرها من المؤسسات والمنظمات ستختلف في مدى ترحيبها باستخدام تقنية نظم المعلومات المكانية كأداة للتحسين، وفي مدى قدرتها على استيعاب التغييرات المحتملة، لذلك من المهم مراعاة السياق المؤسسي للبلديات عند اعتماد أي إطار تنظيمي لعملها. (Abdulaal, 2009)

لذلك فإن أهم التحديات التي تواجه تنفيذ مثل هذه الأطر التنظيمية المبنية على تقنية نظم المعلومات المكانية يكمن في فهم العوامل المؤثرة في قرار تبني وقبول هذه التقنية أو رفضها، وبناء على ذلك فإن التقييم المسبق لعواقب استخدام تقنية نظم المعلومات المكانية يعد أمراً بالغ الأهمية لضمان فعالية هذه التقنيات على المدى الطويل. (Alterkawi, 2005)

هناك بعض التحديات التي كانت منذ زمن ليس ببعيد عقبة أمام المؤسسات الصغيرة والناشئة والمتمثلة في التكلفة الباهظة لتبني مثل هذه التقنيات؛ إلا أن هذه التحديات والعقبات أصبحت تتلاشى تدريجياً؛ إذ أصبح

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

اليوم بإمكان أي منظمة جني مزايا نظم المعلومات المكانية بكل سهولة، ومع ذلك، قد تشكل التكاليف تحدياً لدى بعض المنظمات وعلى رأسها البلديات نظراً لعدم تمتعها بميزانية مستقلة وموارد اقتصادية خاصة؛ لذا فقد تلجأ البلديات أحياناً لإعادة تخصيص مواردها من الحكومة لتغطية التكاليف قصيرة الأجل لشراء الأجهزة والبرامج وصيانتها بالإضافة إلى تكاليف تدريب الموظفين الذين يفتقرون إلى الخبرة.

هناك أيضاً تأثيرات إضافية أخرى قد تشكل تحدياً لدى بعض المؤسسات والتي تتمثل في شعور بعض الموظفين بعدم الرضا نتيجة إلزامهم بتعلم استخدام أدوات مختلفة أثناء القيام بوظائفهم بناء على الإجراءات الجديدة التي تعتمدها هذه التقنيات؛ وبالتالي قد يكونون من ضمن المقاومين للتغيير في بيئة عملهم، بالإضافة إلى عدم كفاية الوعي المعرفي بالمساهمات الفعالة التي يمكن أن تقدمها تقنيات نظم المعلومات المكانية في عملية التنمية لدى المستفيدين من التخطيط والتنمية (المواطنين)، كما أن افتقار مسؤولي الإدارة المتحكمين في عملية التخطيط والتطوير إلى المعرفة التقنية قد يشكل تحدياً أمام المضي قدماً في تنفيذ واستخدام مثل هذه التقنيات. (Alterkawi, 2005)

عادة ما يتم إعاقة قدرة تقنية المعلومات على التقدم في إدارة البلديات بسبب البنى التحتية المجزأة والمعقدة بما في ذلك الأنظمة القديمة المفككة، والتي لم يراعى أثناء تصميمها تكامل البيانات وإعادة استخدامها، وبالتالي؛ فإن معظم ميزانية تقنية المعلومات يتم صرفها في عمليات صيانة البنية التحتية الحالية للبيانات ولا تتوفر سوى نسبة بسيطة لدعم مبادرات الأعمال الجديدة. (Samadzadegan et al., 2008)

كما أن فهم السلوك البشري لأصحاب المصلحة أمر مهم للغاية وقد يشكل تحدياً كبيراً؛ فنظام المعلومات المكانية هو مزيج من البيانات والمهام يتعامل مع البنية التحتية المادية والاجتماعية للمدينة من أجل العمل على النحو الأمثل، لذا من الضروري الوصول إلى البيانات المتاحة من جميع الإدارات والوكالات المختلفة داخل البلدية، بحيث تتضمن هذه المشاركة تنفيذ سلسلة معقدة للغاية من الحلول التقنية المتداخلة، وللوصول إلى تنفيذ ناجح لهذا العمل يجب فهم السلوك البشري لكافة الأشخاص العاملين بهذه الإدارات والوكالات المختلفة، فنظم المعلومات المكانية الشاملة للبلديات هي تغيير اجتماعي أكثر بكثير من كونها تغييراً تقنياً وتعتمد على أدبيات السلوك التنظيمي لدعم الخلاف البشري الذي يجب أن يستوعب هذا التغيير. (Sussman, 1996)

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

لا يعتمد استخدام نظم المعلومات المكانية في إدارة البلديات والتخطيط الحضري لها فقط على تطوير برامج وأجهزة جديدة لنظم المعلومات المكانية، فقد تكون هذه الاعتبارات في الواقع من بين أقل الاعتبارات أهمية في التأثير على استخدام نظم المعلومات المكانية، حيث تعتبر حالة وطابع الإدارة البلدية والبيانات والموظفين من العوامل الأكثر أهمية، وتزداد هذه الاعتبارات أهمية بالنسبة للدول النامية عنها في الدول المتقدمة. (Yeh, 1999)

لا يزال نقص البيانات المتاحة أحد أهم التحديات الرئيسية التي تعيق استخدام تقنيات نظم المعلومات المكانية، حيث أن هذه التقنيات لا يمكن أن تعمل دون تطبيقات، ولا يمكن أن يكون هناك تطبيق إذا لم تكن هناك بيانات. ففي الدول المتقدمة يتوفر قدر معقول من البيانات المكانية، مما يجعل إنشاء نظام المعلومات المكانية أمراً سهلاً نسبياً، إلا أن الأمر يختلف في الدول النامية؛ فالبيانات ليست متاحة بسهولة؛ ولعل أكثر البيانات المتاحة هي البيانات المتعلقة بالغطاء الأرضي والتي يمكن من خلالها استخراج كمية محدودة للغاية من البيانات حول استخدام الأراضي؛ لهذا السبب نجد أن أغلب البيانات المتوفرة في نظم المعلومات المكانية في الدول النامية معنية في المقام الأول بالبيئة المادية والغطاء الأرضي، أما ما يخص البيانات الاجتماعية والاقتصادية، والتي تعتبر حيوية للتخطيط الحضري والإقليمي فهي غير متوفرة بشكل عام وغالباً ما تقتصر على بيانات التعداد السكاني. (Yeh, 1999)

تشكل مسألة الحصول على البيانات الاجتماعية والاقتصادية تحدياً آخر؛ إذ تتطلب إجراء مسوحات ميدانية باهظة الثمن وتستغرق وقتًا طويلاً؛ لذلك فهناك نقص في البيانات الحديثة والموثوقة واللازمة لعملية التخطيط، والسبب يرجع إلى أن بعض الإدارات المختصة لم تولي هذه المسألة اهتماماً كافياً واتسم عملها في تحصيل مثل هذه البيانات بالبطء الشديد مع اهمال التنسيق فيما بينها وبين مختلف الإدارات الأخرى، هذا بالإضافة إلى نقص الموارد المالية والموظفين المدربين على جمع هذه البيانات، وعدم توفر معدات معالجة البيانات الحديثة والفعالة.

مع أهمية كل التحديات التي سبق ذكرها فإنه لا تزال العقبات الرئيسية تكمن في فشل حكومات الدول النامية في الاعتراف بالحاجة إلى البيانات الإحصائية للتخطيط، واستعدادها وقدرتها على تعبئة الموارد لتجميعها، حيث تفتقر العديد من الدول النامية، للخرائط الأساسية التي تعتبر أكثر أهمية من البيانات النصية بالنسبة لنظم المعلومات المكانية، وعادة ما تكون هناك أنواع عديدة من الخرائط الأساسية مختلفة الدقة

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

والمصدر، مما يجعل من الصعب دمجها في نظم المعلومات المكانية، وتحتاج إلى وقت وجهد ليتم تعديلها مما يشكل تحدياً فنياً، كما أن هذا التحدي لا يقتصر على مدى توفر البيانات من عدمه فقط؛ بل يتجاوزه أغلب الأحيان ليصل إلى جودة هذه البيانات ومدى حداثتها، حيث أن البيانات القديمة سيكون استخدامها محدود للغاية، فهناك للأسف نقص في الترتيبات المؤسسية لتحديد وتنسيق ورصد وتيرة تحديث البيانات من قبل الإدارات المختلفة التي لا تولي اهتماماً كبيراً بمرحلة التحقق من البيانات واعتماد جودتها. (Yeh, 1999)

4. الخلاصة والتوصيات

تواجه البلديات الليبية ضغوطاً متزايدة للتعامل مع المشكلات الحضرية التي تتطلب اتخاذ قرارات سريعة بناءً على بيانات صحيحة وموثوقة ومتاحة، على الرغم من أن البلديات تمتلك قدراً من البيانات المكانية والوصفية، إلا أنها تفتقر إلى التطبيقات التي تتيح لها مراجعتها وتحديثها وتجميع غير المتوفر منها؛ مما يساهم في دعم البلدية لتنفيذ مهامها.

تعمل نظم المعلومات المكانية على تسهيل إدارة البيانات خاصة إذا كانت مدعومة بالتطبيقات المناسبة، ومع أن البيانات البلدية معقدة وغير منظمة بسبب التوزيع الواسع للمهام البلدية بين الإدارات والأقسام المختلفة؛ إلا أن معظم البلديات بالدولة الليبية يبدو أنها لم تدرك بعد أهمية نظم المعلومات المكانية في تطوير العمل الإداري والفني بالبلديات، والبعض منها لم ينجز سوى بعض التطبيقات الإدارية المحدودة؛ مما يدل على وجود حاجة ملحة لمساعدة مسؤولي البلديات في صياغة إطار تنظيمي لاحتياجاتهم حتى يتمكنوا من الحصول على حلول عملية توفر لهم الوقت والمال والجهد.

وبناءً على ذلك، اقترح الباحث في هذه الورقة البحثية إطاراً عاماً تنظيمياً مبنى على نظم المعلومات المكانية لدعم إدارات البلديات في الدولة الليبية من خلال تبني انشاء وحدات لنظم المعلومات المكانية ضمن هيكلهم الإداري، واستخدامها لإنجاز تطبيقات نظم معلومات مكانية تساعد في تنفيذ المهام البلدية.

يشمل الإطار التنظيمي أسلوباً لتحديد وتقييم المهام البلدية وبناء نموذج البيانات اللازمة لتنفيذها، بالإضافة إلى تحديد مسار انسياب البيانات من خلال وحدات نظم المعلومات المكانية بالبلديات؛ بحيث يربط هذا المسار بين مصادر البيانات بالإدارة البلدية وباقي الإدارات والمؤسسات والوزارات بالدولة الليبية.

مجلة جامعة الزيتونة الدولية – مجلة علمية محكمة تصدر عن جامعة الزيتونة الدولية
https://journal.ziu-university.net
30/1/2023
العدد الخامس: ص.ص 346-360 ISSN:2958-8537 Issue: N5
Al-Zaytoonah University International Journal for Scientific Publishing

المراجع

- Abdulaal, W. A. (2009). Framework for enterprise GIS for Saudi municipalities. *International Journal of Geographical Information Science*, *23*(6), 687-702.
- Alterkawi, M. M. (2005). Measures towards a comprehensive municipal GIS—the case of Ar-Riyadh Municipality. *Habitat International*, *29*(4), 689-698.
- Samadzadegan, F., Saeedi, S., Alvand, A., & Hasanlou, M. (2008). Enterprise GIS For Municipalities–A Service Oriented Approach. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, *37*, 1133-1136.
- Sussman, R. (1996). Implementing municipal GIS: Human behaviour and the decision-making process. *Computers, environment and urban systems*, *20*(3), 213-223.
- Yeh, A. G. (1999). Urban planning and GIS. *Geographical information systems*, *2*(877-888), 1.