العدد الرابع والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – آب – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"فهم دور تقنيات المعلومات الجغرافية في الأعمال التجارية"

إعداد الباحثة:

هديل النسور

العدد الرابع والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – آب – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

الملخص:

يتطلب صنع القرار على المستوى الوطني في كل من البلدان النامية والمتقدمة الاستخدام المتكامل للمعلومات من مصادر متعددة وجدت كل من الحكومات المحلية والوطنية في العديد من البلدان المتقدمة أن أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) هي أداة حاسمة في إدارة الموارد والتخطيط الإقليمي والتنمية الاقتصادية لسوء الحظ، فإن الاستخدام العملي لنظم المعلومات الجغرافية في العديد من البلدان النامية يعوقه نقص البيانات المكانية والديمغرافية الدقيقة والمفصلة، والاعتبارات السياسية، وقضايا الإدارة لتسليط الضوء على أهمية هذه القضايا، نقدم إطارا لاعتماد نظم المعلومات الجغرافية في البلدان الأقل نموا ونناقش هذه وغيرها من القيود في سياق هذا الإطار نقدم أيضًا أفكارًا للمبادرات الفنية والإدارية والسياساتية التي ينبغي أن تكون مفيدة في معالجة العوائق التي تحول دون اعتماد نظم المعلومات الجغرافية يتم تلخيص هذه الأفكار في مجموعة من المقترحات وإطار عمل ذي صلة يوضح توقعاتنا حول تأثير هذه المبادرات على نجاح التنفيذ.

المقدمة:

يستمر دور التخطيط المركزي والإدارة وصنع القرار في الزيادة من حيث الأهمية في العديد من الدول النامية بسبب الضغوط المتزايدة من الزيادة السكانية واستنفاد الموارد الطبيعية وعدم الاستقرار المالي كما هو الحال مع معظم أنشطة التخطيط واتخاذ القرار، فإن المعلومات غير الكافية وغير الدقيقة ستضر بهذه الجهود في الواقع، يقترح تودارو أن أهم عاملين يحدان من نجاح جهود التخطيط في عدد أقل من البلدان المتقدمة (LDCs) هما الافتقار إلى البيانات الكافية ونقص صانعي القرار المدربين.

تعتبر البيانات المكانية ذات قيمة خاصة لجهود التخطيط والتنمية لأنها تصف التوزيع الجغرافي للموارد الاقتصادية والسكان والعوامل الأخرى ذات الصلة ومع ذلك، فإن جمع البيانات المكانية وإدارتها وتطبيقها يمكن أن يمثل مشاكل فريدة ويبدو أنه لا يمكن التغلب عليها للمؤسسات التي تسعى إلى الاستفادة من هذه البيانات أسباب هذا الموقف تشمل:

1. غالبًا ما يصعب جمع البيانات التي تصف التوزيع الجغرافي لموارد الدولة، ويصعب التحقق منها، وعادة ما تتغير كثيرًا.
2. العديد من أنظمة المعلومات لا تتعامل بشكل مناسب مع البيانات المكانية؛ لذلك قد يكون لموظفي التنمية والمديرين ومتخصصي الكمبيوتر العاملين في أقل البلدان نمواً خبرة قليلة أو معدومة في التعامل مع هذه الأنواع من موارد البيانات أو البرامج المستخدمة لإدارتها وتحليلها.
3. هناك قضايا سياسية مرتبطة بتنفيذ أي نظام معلومات حكومي قد تتفاقم بسبب إدراج البيانات المكانية في النظام.
4. قد تكون قضايا الموظفين المرتبطة بتطوير النظام في أي بلد أكثر أهمية أيضًا في أقل البلدان نمواً أو بسبب استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.

ذكر مينيكي وويست بإيجاز العديد من هذه العوائق أمام تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية في ورقتهما التي تلخص دور نظم المعلومات الجغرافية كأداة لدعم القرار وأداة إدارية للحكومات في أقل البلدان نمواً (1998)، تستند هذه الورقة إلى هذا العمل السابق من خلال استكشاف هذه العقبات وغيرها أمام التنفيذ بمزيد من التفصيل ومن خلال تقديم حلول تساعد المطورين الاقتصاديين في العثور على

موارد البيانات المكانية والسمات وإدارتها بشكل أفضل سيكون لدى صانعي السياسات الحكومية ومطوري النظم والأكاديميين الذين يعملون مع أنظمة الدعم لصنع القرار في أقل البلدان نمواً فهم أكثر ثراءً لكيفية تحسين فرص نجاح تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية.

يستعرض القسم التالي من الورقة دور نظم المعلومات الجغرافية في أنظمة دعم القرار على المستوى الوطني لتوفير معلومات أساسية للمناقشة التالية بعد ذلك، نقدم العوامل التي تؤثر على اعتماد ونشر نظم المعلومات الجغرافية في البلدان النامية ونقدم نموذجًا سيتم استخدامه لتأطير المناقشة المتبقية يعرض القسمان التاليان، على التوالي، مشاكل جمع وإدارة البيانات المرتبطة بتنفيذ نظام المعلومات الجغرافية على المستوى الوطني واستراتيجيات للتغلب على هذه الصعوبات بعد ذلك، نناقش المبادرات الإدارية والتكنولوجية والسياساتية التي ينبغي أن تكون مفيدة في تعزيز استخدام نظم المعلومات الجغرافية في أقل البلدان نمواً وتختتم الورقة بمناقشة استنتاجاتنا وتوصياتنا لمزيد من البحث.

دور نظم المعلومات الجغرافية في صنع القرار الحكومي

إن إمكانية استخدام أي تقنية لدعم عملية صنع القرار الحكومي مدفوعة بالمطابقة بين قدرات التكنولوجيا واحتياجات مستخدميها المحتملين يستعرض هذا القسم المتطلبات المشتركة لصناع القرار الحكوميين في البلدان النامية ويقدم لمحة موجزة عن قدرات نظم المعلومات الجغرافية ودورها في صنع القرار الحكومي لمزيد من الاستكشاف التفصيلي للقدرات ذات الصلة لنظام المعلومات الجغرافية في صنع القرار الحكومي.

يتمثل الدور الحيوي للحكومة في كل من الدول المتقدمة والنامية في تعزيز التنمية الاقتصادية؛ أي تشجيع "عملية تجعل الناس أفضل حالًا من خلال زيادة سيطرتهم على السلع والخدمات وزيادة الخيارات المتاحة لهم" لهذا ، يجب على الحكومات تعزيز وإدارة العلاقات المتبادلة بين تطوير الأعمال (على سبيل المثال ، تجار التجزئة ومقدمي الخدمات)، والتنمية الصناعية (على سبيل المثال، منتجي السلع والخدمات بالجملة)، وتنمية المجتمع (العوامل التي تدعم البنية التحتية ونوعية الحياة).

يتمثل أحد الاختلافات الرئيسية بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية في الدرجة التي تساعد بها المؤسسات القائمة في إدارة هذه العلاقات المتبادلة في البلدان المتقدمة، تلعب الأسواق الناضجة والبيروقراطيات دورًا كبيرًا في عملية الإدارة ومع ذلك، ففي العديد من البلدان النامية، غالبًا ما تتخلف القرارات التي يمكن أن تتولاها منظمات القطاع الخاص في مؤسسات القطاع الحكومي.

يتمثل أحد الاتجاهات في التنمية الاقتصادية لأقل البلدان نمواً في الاعتماد المتزايد على تطوير حلول السوق الخاصة للمشاكل الاقتصادية على الرغم من أن هذا النهج يزيل الحكومة من التخطيط المباشر والرقابة على المستوى الجزئي، إلا أنه لا يزيل عبء تحليل الاقتصاد الكلي والسياسة عن صانعي القرار الحكوميين ومع ذلك، لأداء تحليلات السياسات بشكل فعال، تحتاج أقل البلدان نمواً إلى معلومات عن الظروف الاقتصادية والسوقية داخل بلدانها وعلى نطاق أوسع يقترح (Harman 1990) أنه يمكن إجراء هذه التحليلات بمساعدة أنظمة معلومات السوق تتكون هذه الأنظمة من ثلاثة مكونات:

1. جرد البيانات (على سبيل المثال ، البيانات السابقة والحالية والمتوقعة حول ظروف السوق).
2. مؤشرات الرصاص (على سبيل المثال ، المؤشرات المستخدمة لقياس والتنبؤ بالتغيرات في ظروف السوق).
3. التكنولوجيا المستخدمة لمراقبة ظروف السوق وتحديد الاستجابات الفعالة للتغيرات).

العدد الرابع والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – آب – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

لذلك، يتطلب التخطيط على المستوى الوطني توافر بيانات مجمعة دقيقة ذات صلة بمجموعة واسعة من الأهداف الوطنية مقرونة بأدوات لدعم التحليل واتخاذ القرار من المثير للاهتمام هنا حقيقة أنه يمكن استخدام نظم المعلومات الجغرافية الحديثة كنظام لدعم القرار وكمنصة يمكن من خلالها جمع مخزون البيانات والمؤشرات الرئيسية وإدارتها وتحليلها، بناءً على العمل من خلال إثبات أن نظم المعلومات الجغرافية هي مهم لأقل البلدان نموا كتكنولوجيا إدارية مناسبة نظم المعلومات الجغرافية هي تقنية إدارية مناسبة لأنه، عند استخدامها على المستويين الوطني والمحلي، يمكن استخدام قدراتها على إدارة البيانات الخاصة والخصائص المكانية لإدارة الموارد الوطنية المهمة بشكل أفضل في سياق موقعها بهذه الطريقة، تتمتع نظم المعلومات الجغرافية بإمكانيات كبيرة لاستخدامها كأداة تنسيق تسهل جمع البيانات وإدارة البيانات والتخطيط بكفاءة أكبر في حين أن نظم المعلومات الجغرافية لا تستطيع معالجة النطاق الكامل للقرارات الإستراتيجية التي تواجهها حكومة إحدى الدول الأقل نمواً، إلا أنها توفر القدرات التي تجعلها مناسبة لهذا الاستخدام دون استبعاد استخدام أنظمة دعم القرار الإستراتيجي الأكثر تقليدية في الواقع، يمكن في كثير من الأحيان دمج منتجات نظم المعلومات الجغرافية التجارية الحديثة بسلاسة في أنظمة المعلومات الحالية على مستوى العميل وكذلك في الأنظمة على مستوى المؤسسة.

اعتماد نظم المعلومات الجغرافية وانتشارها في البلدان النامية

في عمله الأساسي حول تبني الابتكارات، اقترح روجرز (1983) نموذجًا لشرح معدل تبني الابتكارات المفيدة لتوجيه البحث حول تبني الابتكارات التكنولوجية في أقل البلدان نمواً يتضمن نموذج روجرز 5 متغيرات من المتوقع أن تؤثر على معدل ونجاح التبني:

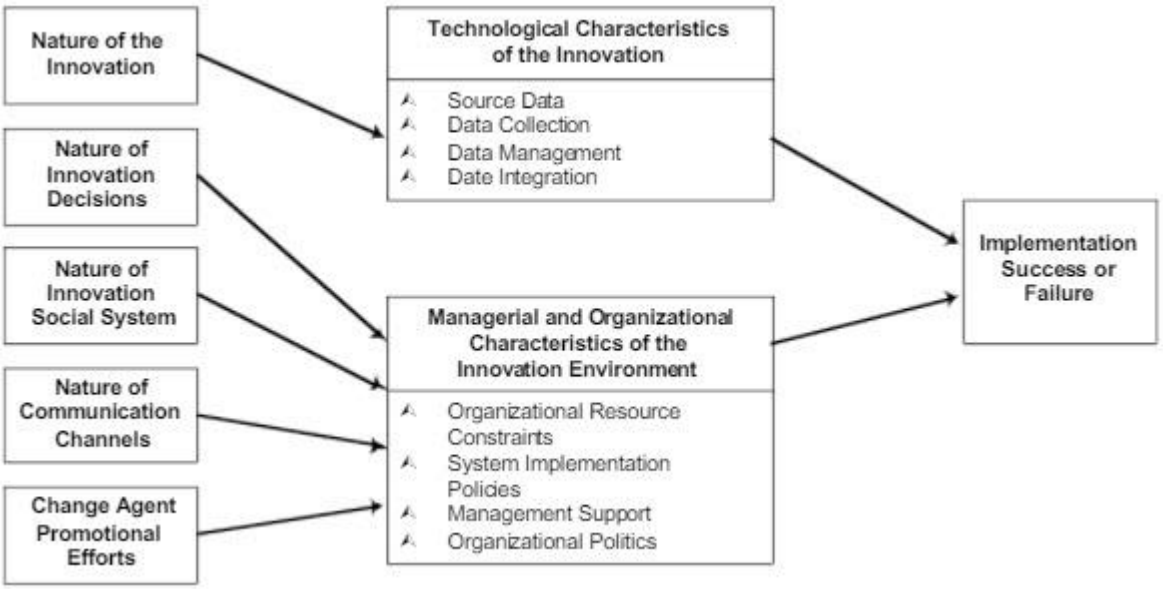
- صفات أو خصائص الابتكار.
- نوع قرارات الابتكار التي يجب اتخاذها لاعتمادها.
- طبيعة النظام الاجتماعي الذي سيتم فيه التبني.
- طبيعة قنوات الاتصال المتاحة لنشر المعلومات حول الابتكار.
- مدى وخصائص الجهود الترويجية التي يبذلها وكلاء التغيير.

يعتبر نموذج روجرز مفيدًا في توجيه مناقشتنا لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في أقل البلدان نمواً ومع ذلك، نظرًا لأن خصائص نظم المعلومات الجغرافية والبيانات المكانية فريدة إلى حد ما بالنسبة لخصائص تقنيات المعلومات الأخرى، فإن نظم المعلومات الجغرافية تقدم مجموعة فريدة من المشاكل للمنظمات الحكومية وغير الحكومية التي تسعى إلى تطوير وتنفيذ تطبيقات مفيدة لدعم القرار المكاني.

لذلك قمنا بتجميع نموذج جديد من متغيرات روجرز الخمسة ونوضح كيف يمكن لهذه العوامل أن تؤثر على اعتماد نظم المعلومات الجغرافية في أقل البلدان نمواً (الشكل 1)، لقد توصلنا إلى أن الطريقة المنطقية لعرض العوامل التي تؤثر على اعتماد نظم المعلومات الجغرافية واستخدامها هي تقسيم هذه المتغيرات إلى فئتين رئيسيتين: العوامل التكنولوجية والتنظيمية. على سبيل المثال، GIS هي تقنية فريدة تتطلب بيانات خاصة وبرامج وأجهزة وموظفين لاستخدامها بفعالية وبالتالي، من المرجح أن تحدد سماته التكنولوجية مكان وكيفية استخدامه أو يمكن استخدامه وبالمثل، عند النظر في القضايا التنظيمية والإدارية، فإننا نتوقع أن عملية صنع القرار، والتواصل التنظيمي، والنظام الاجتماعي الذي يتم فيه إدارة واستخدام نظم المعلومات الجغرافية، من المرجح أن تؤثر على عملية التبني والنشر.

سنستخدم إطار تنفيذ نظام المعلومات الجغرافية هذا لتوجيه المناقشة في بقية البحث نظرًا لأن العديد من الباحثين لديهم تعرض محدود لتكنولوجيات نظم المعلومات الجغرافية، فمن المفيد مراجعة ومناقشة بعض العوامل التي تؤثر على استخدام نظم المعلومات الجغرافية

في أقل البلدان نمواً بعد ذلك، نقوم بمراجعة العوامل التي من المحتمل أن تمنع اعتماد نظم المعلومات الجغرافية في البلدان النامية غير الساحلية متبوعة بمناقشة الاستراتيجيات التي قد تكون مفيدة لتحسين نجاح مبادرات اعتماد نظم المعلومات الجغرافية.



العوامل التي تمنع التصورات في البلدان الأقل نمواً

يقترح إطار اعتماد نظم المعلومات الجغرافية متغيرين من المحتمل أن يكون لهما تأثير كبير على اعتماد ونشر نظم المعلومات الجغرافية في أقل البلدان نمواً نناقش أولاً العديد من سمات نظم المعلومات الجغرافية التي من المتوقع أن يكون لها تأثير على اعتماد نظم المعلومات الجغرافية بعد ذلك، نناقش القضايا التنظيمية المرتبطة بعملية التبني.

- **الخصائص التكنولوجية للابتكار – صعوبات الحصول على البيانات المكانية**

تجعل طبيعة البيانات المكانية جهود الجمع صعبة حتى في الدول الصغيرة والمتقدمة ونتيجة لذلك ، لا يوجد حاليًا سوى كمية محدودة من البيانات ذات المرجعية المكانية المتاحة لدعم المحللين وصناع القرار العاملين في أقل البلدان نمواً تم توضيح هذه المشكلة من قبل جيرلاند (1996) الذي أشار إلى أن "المشكلة لا تزال تتمثل في أن القليل جدًا من هذه المعلومات يتم الإشارة إليه وتنظيمه مكانيًا ، مما يجعل من الصعب أو حتى المستحيل إجراء الدراسات التحليلية والرصد والتخطيط ودعم القرار".

يمكن أن تنقسم البيانات المكانية التي تهم صانعي القرار الحكوميين عمومًا إلى ثلاث فئات، المادية، والسياسية، والاجتماعية الاقتصادية سنرى أن هناك صعوبات في جمع كل نوع من هذه الأنواع من البيانات بالإضافة إلى صعوبات في إدارة ودمج البيانات من مصادر مختلفة.

1. بيانات فيزيائية

تتعلق البيانات المادية بخصائص الأرض، وكتل اليابسة، والمسطحات المائية والمجاري المائية، والطرق، والسكك الحديدية، والغابات، والجبال، وما إلى ذلك في العديد من أقل البلدان نمواً، كان النهج التقليدي لتطوير البيانات المادية الجاهزة لنظام المعلومات الجغرافية

هو رقمنة الخرائط الورقية الموجودة ومع ذلك، غالبًا ما تكون الخرائط الورقية قديمة ومليئة بالأخطاء. يقدم ليدي وفولر (1996) توضيحًا مقنعًا لهذا في دراستهما لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في الفلبين ووجدوا أن خدمة رسم الخرائط بالجيش الأمريكي أنشأت الخرائط الأساسية الأساسية المستخدمة لإنشاء خرائط رقمية في أربعينيات وخمسينيات القرن الماضي نظرًا لعمرها، تحتوي هذه الخرائط على العديد من عدم الدقة والتناقضات والانقطاعات.

عند النظر في المشكلة من المستوى الوطني، فإن الخرائط الورقية بها مشاكل أخرى ما لم يتم إنشاء هذه الخرائط في إطار مبادرة شاملة على المستوى الوطني، فإن الخصائص مثل المقياس والمحتوى والرموز على الخرائط ستختلف بين مناطق البلد تجربة الفلبين ليست غير معتادة لأن أنشطة المسح ورسم الخرائط المطلوبة لعمل خرائط جديدة مملة ومكلفة، وبالتالي ستجهد ميزانيات الحكومات الإقليمية والوطنية في معظم البلدان الأقل نمواً.

2. البيانات السياسية

تتعلق البيانات السياسية بالتعيينات المصطنعة التي تحدد المنطقة باعتبارها جزءًا من كيان سياسي في حين أن بعض الحدود السياسية تتبع سمات مادية مثل الخطوط الساحلية والأنهار وما إلى ذلك، فإن البعض الآخر تعسفي أو تاريخي بعضها متنازع عليه مع خرائط رسمها كيان واحد يظهر الحدود في مكان واحد والبعض الآخر يظهر الحدود في مكان آخر بعض الحدود مرنة في حين أن البعض الآخر قد يكون ثابتًا بشكل دائم في الولايات المتحدة والبلدان الأخرى، تتغير حدود المدن، ومجموعات التعداد، ومناطق التصويت بمرور الوقت في مناطق مثل أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، يمكن أن يتحرك موقع قرى بأكملها حيث تجبر العوامل المناخية والسياسية وعوامل أخرى قطاعات كبيرة من السكان على الهجرة تمثل البيانات السياسية أيضًا مشكلة لأنه يجب تسجيل الحدود يدويًا، ولا يمكن استخدام الصور الجوية في أغلب الأحيان للكشف المباشر عن التقسيمات المجنونة بين مقاطعتين أو مقاطعتين أو دولتين.

3. البيانات الاجتماعية والاقتصادية

البيانات الاجتماعية والاقتصادية تتعلق بالسكان والاقتصاد والأنماط الاجتماعية يُظهر تسجيل البيانات الاجتماعية والاقتصادية بعض الصعوبات نفسها الموجودة في البيانات السياسية، بالإضافة إلى مجموعة إضافية من المشكلات الفريدة تهتم الحكومات بسكانها ولكن من المعروف أن إحصاء الناس صعب ومكلف يؤدي تسجيل معلومات مفصلة عن السكان، مثل الدخل والجنس والخلفية العرقية والمهنة وما إلى ذلك، إلى زيادة تكلفة جمع البيانات يمكن أن يكون الحصول على المعلومات الاقتصادية صعبًا بالمثل قد تكشف الصور العلوية عن مبنى وقد تشير أيضًا إلى أنه مصنع ولكن لا يمكن عادةً اكتشاف المنتجات المصنوعة قد تشير الصور إلى أن الأرض مستخدمة في الزراعة ولكن ليس نوع المحصول أو مقياسًا دقيقًا للغلات.

تم التعامل معها من خلال دراسة قياس مستويات المعيشة (LSMS) التابعة للبنك الدولي. تتمثل أهداف نظام LSMS في تطوير أساليب جديدة لرصد تقدم الجهود المبذولة لرفع مستويات المعيشة، وتحديد عواقب السياسات الحكومية، وتحسين الاتصال بين المكاتب الإحصائية الوطنية لسوء الحظ، اعتبارًا من عام 1995، شاركت ثمانية عشر دولة نامية فقط في المسح.

4. إدارة البيانات وتكاملها

بالإضافة إلى مشاكل جمع البيانات المحددة المذكورة أعلاه، تقدم البيانات المكانية بعض تحديات التكامل والإدارة التي تعتبر مهمة بشكل خاص للبيانات المستخدمة على المستوى الوطني على وجه الخصوص، عندما توجد اختلافات في المقاييس ومنهجيات الجمع المستخدمة في مناطق مختلفة، فإن المقارنات بين المناطق ستكون صعبة أو مستحيلة حددت مجموعة متنوعة من مشاكل التكامل الموجودة للبيانات الاجتماعية والاقتصادية وتشمل هذه:

- المعلومات الموضعية مفقودة.
- التصنيفات والمنهجيات غير متسقة.
- استخدام وحدات مكانية مختلفة.
- استخدام مستويات مختلفة من التجميع أو الدقة.
- وجود فجوات في البيانات المكانية.
- مراجع زمنية مختلفة للبيانات.

نظرًا لأن البيانات المكانية تتضمن كلاً من معلومات السمة والموضع، فإن كل من هذه القضايا ذات صلة.

تنشأ مشكلة أخرى عندما يجب دمج الخرائط التي تم إنشاؤها على مستويات مختلفة الطريقة الوحيدة لحل هذه المشكلة هي تحديد مقياس مشترك وزيادة الحجم (تقليل التفاصيل) لخريطة المقياس الأكبر حتى تتوافق مع مقياس الخريطة الأصغر حجمًا على سبيل المثال، قد تمتلك إحدى المقاطعات معلومات مفصلة حول الأحياء أو الأحياء داخل مدنها الرئيسية بينما تمتلك الثانية فقط معلومات حول مدنها ككل إذا تمت مقارنة بيانات المقاطعتين، فمن المحتمل أن تحتاج الخرائط الأكبر حجمًا التي تحتوي على بيانات الحي إلى أن يتم تجميعها على نطاق أصغر (أي على مستوى المدينة) حتى يمكن إجراء مقارنة صحيحة في هذه العملية، قد تكون المعلومات التفصيلية غير مستغلة أو مفقودة هذا النوع من المشاكل شائع في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية وهو خاصية فريدة لإدارة البيانات الجغرافية.

الخصائص التنظيمية لبيئة الابتكار

إن المشكلات الفنية المرتبطة بتنفيذ نظم المعلومات الجغرافية ليست هي العقبات الوحيدة التي تواجه الحكومات في أقل البلدان نمواً؛ هناك مجموعة من القضايا الإدارية والتنظيمية المرتبطة بصنع القرار لديها أيضًا القدرة على إعاقة اعتماد GIS ونشرها.

تطوير نظم المعلومات الجغرافية والموارد المقيدة يصعب الحصول على بيانات مكانية واجتماعية اقتصادية دقيقة وفي الوقت المناسب، ونتيجة لذلك، تتطلب استثمارًا ماليًا كبيرًا من قبل أي منظمة تسعى لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية علاوة على ذلك، في معظم الحالات، لن يؤدي الاستثمار في أجهزة وبرامج وبيانات نظم المعلومات الجغرافية إلى فوائد ملموسة إلا بعد فترة طويلة من إجراء الاستثمار الأولي أشار ليدي وفولر إلى أن "نظام المعلومات الجغرافية الشامل للتخطيط الحضري يستغرق من 3 إلى 5 سنوات لتصميمه وتنفيذه، وفي هذه الحالة من المحتمل أن يكون عبر الإدارات، وربما يتم إلغاؤه قبل تحقيق الفوائد الملموسة" ولهذا السبب، غالباً ما تجد الحكومات الإقليمية والوطنية المقيدة مالياً صعوبة في تبرير الاستثمار الأولي عندما تتنافس المشاريع الأخرى الأكثر إلحاحاً مع الفوائد المجردة التي تقدمها نظم المعلومات الجغرافية.

العدد الرابع والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – آب – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

ومن القيود الأخرى على الموارد التي تواجهها أقل البلدان نمواً، توافر الموظفين المدربين على الرغم من أن بائعي البرامج قد بدأوا في تطوير منتجات منخفضة التكلفة وسهلة الاستخدام تجعل الاستثمار الأولي في نظم المعلومات الجغرافية أكثر تكلفة، فإن 3 من هذه المنتجات لا تقدم عمومًا القدرات المتطورة الموجودة في الأنظمة الأكثر تقدمًا لسوء الحظ، فإن منتجات نظم المعلومات الجغرافية الأكثر تكلفة وتعقيدًا هي وحدها التي تمكن المستخدمين من المشاركة في أنشطة جمع وتحليل البيانات المكانية على نطاق واسع على الرغم من ذلك ، يحتاج مستخدمو المنتجات المتطورة إلى تدريب مكثف التدريب ليس مكلفًا ويستغرق وقتًا طويلاً فحسب، ولكنه قد يؤدي أيضًا إلى مشاكل الاحتفاظ لاحظ ليدي وفولر (1996) أنه عندما يكتسب موظفو الحكومة الفلبينية مستويات معتدلة من التدريب والكفاءة في نظم المعلومات الجغرافية، فمن المرجح أن ينتقلوا إلى مناصب غير حكومية أكثر ربحية.

- **السياسة التنظيمية**

لقد لوحظ أن للسياسة التنظيمية تأثير كبير على تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية في مؤسسات القطاع العام في الولايات المتحدة ومن المتوقع ألا يقتصر هذا التأثير على البلدان المتقدمة عند فحص تأثير السياسة التنظيمية على تنفيذ تقنيات المعلومات، لاحظ أن تكنولوجيا المعلومات تغير علاقات القوة بين أعضاء المنظمة، وبالتالي توفير الحافز للأعضاء لاتخاذ إجراءات (سياسية) تؤمن أو تحافظ على السلطة.

على وجه الخصوص، تمتلك تكنولوجيا المعلومات القدرة على تغيير علاقات القوة بثلاث طرق أولاً، غالبًا ما تساعد حيازة المعلومات أولئك الذين يمتلكونها على أن يكونوا أكثر نجاحًا وبالتالي أكثر قوة ثانيًا، نظرًا لأن تقنية المعلومات غالبًا ما تكون موردًا مهمًا لأعضاء المنظمة، فإن التحكم في هذا المورد يوفر للشخص الذي يمارس هذه السيطرة سلطة كبيرة على أعضاء المنظمة الآخرين ثالثًا، قد يُنظر إلى أولئك الذين لديهم سلطة على تكنولوجيا المعلومات على أنهم متطورون أو متقدمون تقنيًا.

هذه الملاحظات المتعلقة بدور تكنولوجيا المعلومات، بشكل عام، كانت مرتبطة بتطبيق نظم المعلومات الجغرافية اختبرت دراسة حالة لمنظمتين من مؤسسات القطاع العام في الولايات المتحدة ستة مقترحات حول دور السياسة التنظيمية في تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية مشتقة من النظرية التنظيمية ونظريات تنفيذ تكنولوجيا المعلومات وجدوا دعمًا لجميع مقترحاتهم التي تشير إلى أن التنفيذ من المحتمل أن يتأثر بعوامل مشابهة لتلك التي تؤثر على تنفيذ تقنيات المعلومات الأخرى.

في هذا السياق، فإن أحد أهم القضايا التي تواجهها حكومات البلدان الأقل نمواً ووكالات المعونة هو الصراع على نظم المعلومات الجغرافية وغيرها من موارد تكنولوجيا المعلومات أحد العوامل المهمة التي تؤدي إلى الصراع هو رغبة حكومات أقل البلدان نمواً ومنظمات الخدمة والشركات الخاصة في التعاون في تطوير وإدارة تقنيات وبيانات نظم المعلومات الجغرافية عند الإبلاغ عن القضايا المتعلقة بمشاركة البيانات والتنسيق ، لاحظ ليدي وفولر أن "المشكلة الرئيسية هي ملكية البيانات والمنافسة بين الوكالات" هذه مشكلة خاصة عندما يتم إنفاق موارد كبيرة لتطوير وجمع البيانات والتكنولوجيات المكانية من قبل الحكومات أو الوكالات المحلية من المحتمل أن ينشأ هذا النوع من المشاكل ليس فقط بسبب القيود الشخصية والمؤسسية ولكن أيضًا لأن هذه المنظمات ليس لديها بروتوكولات رسمية مهمة تم إنشاؤها لتبادل الموارد والمعلومات ستعمل شبكات الاتصالات التنظيمية أيضًا على منع تبني الابتكارات التكنولوجية الجديدة.

العدد الرابع والثلاثون
تاريخ الإصدار: 2 – آب – 2021 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

فرص تعزيز استخدام نظم المعلومات الجغرافية في أقل البلدان نمواً

على الرغم من العوائق التي تحول دون تطوير نظام نظم المعلومات الجغرافية التي نوقشت حتى الآن، فإن الاستراتيجيات والتقنيات المشتقة من النظرية والبحوث السابقة متاحة للبلدان التي ترغب في تنفيذ قدرات دعم القرار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية كما هو الحال مع مناقشة القيود المفروضة على عملية اعتماد نظام المعلومات الجغرافية، يتم تنظيم هذا القسم باتباع المخطط التفصيلي الذي اقترحه إطار تنفيذ نظام المعلومات الجغرافية أولاً، سنناقش المبادرات التي تهدف إلى تحسين الوصول إلى بيانات نظم المعلومات الجغرافية أو توافرها في أقل البلدان نمواً، تليها مناقشة المبادرات التي تهدف إلى تحسين استخدام وإدارة تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.

1. الخصائص التكنولوجية: الوصول إلى البيانات وتوافرها

ناقش القسم السابق المصاريف والصعوبة المرتبطة بالحصول على البيانات المكانية يحدد هذا القسم الفرعي ثلاث استراتيجيات لتقليل تكلفة الحصول على هذه البيانات ودمجها.

- **إدارة البيانات: والبنية التحتية لتنسيقات البيانات والفهرسة**

يمكن للحكومات اتخاذ خطوات لتقليل البيانات المكانية غير المتوافقة وغير الكاملة بسبب اعتماد معايير مختلفة من قبل منتجي البيانات المختلفين إحدى الخطوات الأولى في تطوير الخرائط الأساسية على المستوى الوطني لاستخدامها مع جميع جهود جمع البيانات الأخرى ستشمل هذه الخرائط الأساسية حدودًا سياسية رئيسية وميزات جغرافية مهمة يمكن أن تكون هذه الخرائط بسيطة مثل صور الأقمار الصناعية البعيدة المصححة (RSI) أو الخرائط الطبوغرافية ولكنها تحقق هدفين مهمين أولاً، تستبعد الخرائط الأساسية الوطنية نفقات كل منتج لقواعد البيانات يقوم بإنشاء خرائط أساسية خاصة به يجب أن يؤدي تقليل التكلفة الإجمالية لإنشاء البيانات إلى إنتاج المزيد من البيانات. ثانيًا ، تفرض الخرائط الأساسية على المستوى الوطني تلقائيًا معايير وطنية لإسقاط وحجم ودقة البيانات الموضوعة على هذه الخرائط تُظهر الجهود على المستوى الوطني مثل TIGER وملفات DIME السابقة في الولايات المتحدة بوضوح كيف يمكن لهذا النوع من مبادرة السياسة أن يقلل بشكل كبير من نفقات الحصول على البيانات، وتحسين توافر البيانات للمستخدمين على نطاق أصغر، وتعزيز الاستخدامات المبتكرة للبيانات والتقنيات ذات الصلة.

المجموعة الثانية من المعايير تتعلق ببيانات السمات المستخدمة في نظم المعلومات الجغرافية والتطبيقات الأخرى يجب أن تنشئ هذه المعايير مجالات الخواص للسمات شائعة الاستخدام وأن تنشئ مستودعًا للبيانات الوصفية وقاموس بيانات على المستوى الوطني لعناصر البيانات ستعمل هذه الخطوة على تسهيل مشاركة البيانات وتكاملها وتقليل تكرار جمع البيانات يجب أن يمكّن قاموس البيانات القياسي المستخدمين من تحديد البيانات المتاحة، وأين توجد، وبأي تنسيق يتم تسجيلها.

2. استراتيجيات الحصول على البيانات

على الرغم من أن جمع البيانات المكانية يمكن أن يكون مكلفًا، إلا أن هناك استراتيجيات وتقنيات لتقليل هذه التكاليف وتعزيز الاستخدام الأوسع لنظم المعلومات الجغرافية كتقنية DSS. على وجه الخصوص، توفر أنظمة تحديد المواقع العالمية (GPS) والبيانات المستشعرة عن بعد إمكانية توفير كميات هائلة من البيانات المفيدة للبلدان النامية غير الساحلية بتكلفة منخفضة نسبيًا.

تتيح تقنية GPS الحديثة للمستخدمين استخدام أجهزة غير مكلفة لتسجيل مواقعهم من خلال تزويد موظفي الوكالة بأجهزة GPS، يمكن تسجيل موقع الأشياء محل الاهتمام كجزء روتيني من وظائف الموظفين من خلال الاستثمار في الأجهزة والبرامج الأكثر تطوراً قليلاً، والتي لا تزال ميسورة التكلفة، يمكن للموظفين ربط مدخلات GPS مباشرة بأجهزة الكمبيوتر المحمولة التي يمكنها تسجيل بيانات سمات محددة بالإضافة إلى موقع جغرافي، على سبيل المثال، أظهر كيف يمكن استخدام GPS والمسوحات الأرضية لإنشاء خرائط حدود توضح موقع مواقع التخلص من النفايات الصلبة في جميع أنحاء المناطق النائية في تايلاند استخدام تقنية GPS لجمع واستخدام البيانات والبيانات عن موائل تكاثر البعوض في منطقة بحيرة فيكتوريا في إفريقيا في كلتا الحالتين، استخدم الأفراد الذين ينجزون الأنشطة الميدانية كجزء طبيعي من واجباتهم أيضًا نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) لجمع البيانات المكانية.

مصدر آخر للبيانات لإنشاء الخرائط هو البيانات المستشعرة عن بعد مثل تلك الموجودة في الصور الجوية والأقمار الصناعية الميزة المميزة للصور المستشعرة عن بعد هي أن الخرائط التي تم إنشاؤها باستخدام هذه التقنية عادة ما تكون أقل تكلفة بكثير من تلك التي تم إنشاؤها باستخدام الأساليب القائمة على الأرض أظهر أن مشروع رسم الخرائط باستخدام RSI جنبًا إلى جنب مع التحقق الميداني يمكن أن يقلل بشكل كبير من تكاليف جمع البيانات عند مقارنته برسم الخرائط الميدانية وحده ميزة إضافية لـ RSI هي أن البيانات عالية الجودة لمعظم أنحاء العالم متوفرة من كل من مؤسسات القطاعين العام والخاص على سبيل المثال، بدأت الحكومة الروسية في بيع صور الأقمار الصناعية من أقمار جمع المعلومات الاستخبارية عبر المنافذ التجارية في الوقت نفسه، بدأت ناسا أيضًا برنامجًا يسمى شبكة التكنولوجيا التجارية لوكالة ناسا 6 لتعزيز استخدام تقنية ناسا للتطبيقات التجارية. في أحد المشاريع، تم استخدام بيانات من أقمار ناسا الصناعية من قبل شركة قهوة صغيرة في الولايات المتحدة لإنتاج خرائط مفصلة تعرض معلومات حول أنواع النباتات (مثل القهوة مقابل النباتات الأخرى) وصحة المحاصيل (وكالة ناسا ، 1994) سمحت الخرائط للمديرين في الشركة ليس فقط لتحسين فهمهم لسوق البن ولكن أيضًا لمساعدة المزارعين والمسؤولين الحكوميين في أمريكا الوسطى والجنوبية على إدارة مواردهم الزراعية بشكل أفضل.

كما تم استخدام RSI من المنظمات التجارية لمساعدة جهود التنمية في أقل البلدان نموا استخدمت صور القمر الصناعي SPOT لالتقاط بيانات حول مدى التوسع الحضري في كاتماندو، واستخدمت RSI لإنشاء خرائط هيكل من صنع الإنسان والموارد للتخطيط الحضري وإدارة الموارد الطبيعية في الهند والواقع أن عددا متزايدا من أقل البلدان نموا استثمر موارد كبيرة في تطوير قدرات الاستشعار عن بعد القائمة على السواتل البرازيل، على سبيل المثال، تخطط لاستثمار أكثر من مليار دولار في تكنولوجيا الأقمار الصناعية على مدى السنوات القليلة المقبلة.

يوفر استخدام مؤشر القوة النسبية (RSI) لإنشاء الخريطة العديد من المزايا مقارنة بالتقنيات الأخرى يمكن استخدام الصور بشكل فعال لتحديد الموقع الدقيق لمجموعة متنوعة من الميزات بالإضافة إلى خصائص تلك الميزات تُعد الصور مفيدة بشكل خاص عند استخدامها لتحديد السمات المادية مثل الطرق والقرى والموارد الطبيعية والأشياء الأخرى ذات الأهمية المادية مما يجعل هذه الخرائط أسسًا مناسبة جدًا لمخزون الخرائط الأساسي على المستوى الوطني الذي تمت مناقشته سابقًا بالإضافة إلى ذلك، تعد الصور مفيدة أيضًا لمقارنة البيانات بمرور الوقت في تيخوانا بالمكسيك، على سبيل المثال، تم دمج الصور الجوية والخرائط من فترتين زمنيتين ومقارنتها لتحديث النمو الحضري وتحديده كمياً.

3. سياسات الحصول على البيانات

حتى مع دعم إنشاء الخرائط الأساسية والتقنيات لتسهيل رسم الخرائط التلقائي، فإن إنشاء قائمة جرد كاملة للبيانات المكانية لصنع القرار الوطني كما هو موضح في يمكن أن يكون تحديًا شاقًا يجب أن يشمل هذا الجرد البيانات الطبوغرافية، والنقل، والاتصالات، والتعليم، والدفاع، والزراعية، والتجارية، والسكان، وما إلى ذلك سوف يفتقر العديد من أقل البلدان نمواً إلى الموارد اللازمة للانخراط في استراتيجيات شاملة لجمع البيانات بمفردها يقترح هذا القسم الفرعي ترتيبات بديلة لجمع البيانات.

على سبيل المثال، من المرجح أن يكون لدى المنظمات من الدول المتقدمة التي تسعى إلى إنشاء عمليات داخل أحد البلدان الأقل نموًا الوسائل اللازمة لجمع البيانات لعملياتها الخاصة لذلك، عندما تسمح حكومة أقل البلدان نمواً بإبرام عقود للاتصالات، والنقل، والبناء، وما إلى ذلك، يجب أن يتضمن العقد أحكامًا تتطلب من المقاولين توفير مجموعات بيانات مناسبة تتعلق بالموقع وخصائص الأشياء محل الاهتمام (على سبيل المثال، أبراج الميكروويف والسكك الحديدية، المناجم والآبار وما إلى ذلك) في الأشكال المعمول بها يجب تصميم عملية التصريح بحيث يكون مطلوبًا تقديم التقارير باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وأن تتضمن المنظمات بيانات أخرى ذات أهمية كجزء من أنشطة تطوير المسح الخاصة بها مدينة رالي في ولاية كارولينا الشمالية، على سبيل المثال، في طور تبني هذه الممارسة من حيث أنها سوف تتطلب أن تتضمن جميع تصاريح البناء والمباني الجديدة مخططات وخرائط بتنسيق متوافق مع تصميم المدينة بمساعدة الكمبيوتر وأنظمة نظم المعلومات الجغرافية.

يمكن أن تشكل أقل البلدان نمواً أيضًا شراكات مفيدة للطرفين مع وكالات المعونة ومنظمات الأمم المتحدة والجامعات والمنظمات الأخرى التي لها مصلحة في دعم هذه البلدان أكمل مشروع رسم الخرائط الرقمية لإندونيسيا من خلال دمج الصور البصرية SPOT وصور الرادار باستخدام تقنيات دمج الصور الرقمية تم تمويل هذا المشروع من قبل وكالة أبحاث أوروبية، ITC، بالتعاون مع جامعة هانوفر والوكالة الإندونيسية للمسح ورسم الخرائط عند اكتمالها، استحوذت إندونيسيا على خرائط أساسية عالية الجودة لمساحات كبيرة في جزء بعيد من البلاد في الوقت نفسه، تمكن مركز التجارة الدولية وباحثوه من اختبار إجراء جديد لرسم الخرائط في البيئات الاستوائية.

الخصائص التنظيمية: إدارة واستخدام نظم المعلومات الجغرافية

يتبع هذا البحث مساره بافتراض أن نظم المعلومات الجغرافية التي تهم الدول النامية ستكون أنظمة حقيقية، وجزءًا من العمليات التنظيمية أو الحكومية التي تؤثر على السياسة والسلوك إلى المدى الذي يكون فيه هذا صحيحًا، من الضروري إدراك أن مجموعة واسعة من الأبحاث الحالية المطبقة على تنفيذ أنظمة المعلومات بشكل عام تنطبق أيضًا على تنفيذ النظم الجغرافية يشمل هذا البحث قبول المستخدم، والدعم الإداري، وعوامل النجاح الحاسمة، وإدارة حوسبة المستخدم النهائي، وما إلى ذلك، ويتناول القضايا الإدارية والتنظيمية التي تمت مناقشتها سابقًا.

التخطيط والبنية التحتية لنظم المعلومات الجغرافية / نظم المعلومات الجغرافية

درس تنفيذ نظم معلومات جغرافية حرجة مماثلة للمهام في حكومتين من المقاطعات في الولايات المتحدة ولاحظ نتيجتين مختلفتين فيما يتعلق بنجاح الأنظمة وقد أبلغوا عن أهمية تدريب المستخدمين، وقبول المستخدم، والتنفيذ المخطط له كمحددات لتطبيق نظام المعلومات الجغرافية.

تظل مشكلات التصميم والتنفيذ هذه إشكالية في المؤسسات ذات الإدارات الناضجة لمعالجة البيانات والموظفين ذوي الخبرة ويمكن أن تتفاقم في أقل البلدان نموا لدرجة أنها تفتقر إلى الموظفين ذوي الخبرة لذلك، من المهم اتباع ممارسات تحليل وتصميم وتنفيذ الأنظمة الجيدة في بناء أنظمة GIS من النوع المتصور هنا علاوة على ذلك، يشير هذا إلى أن نظم المعلومات الجغرافية بحاجة إلى التطوير والتأسيس في سياق أدوارها داخل المنظمة كأدوات تعمل على تحديد الحدود التنظيمية بين الإدارات بمعنى آخر، نظرًا لأن الموقع يمثل مشكلة يجب على معظم الوحدات داخل الحكومات المحلية والوطنية ووكالات المعونة والشركات التجارية معالجتها، فمن المهم استخدام نهج مركزي من أعلى إلى أسفل لتصميم نظم المعلومات الجغرافية.

السياسة التنظيمية واعتماد واستخدام نظم المعلومات الجغرافية

هناك العديد من الوصفات المفيدة لمعالجة مسألة السلوك السياسي التنظيمي التي يمكن أن تستخدمها أقل البلدان نمواً في محاولتها تنفيذ تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية تشير إلى أنه يمكن استخدام السلوك السياسي لأغراض إيجابية والإشارة إلى أنه في سياق السياسة التنظيمية، هناك ثلاث مجموعات واسعة من الأعضاء التنظيميين:

1. أولئك "السذج" الذين يعتقدون أن السلوك السياسي التنظيمي غير سار، يجب تجنبه بأي ثمن، ويجب تجاهله، لأنه في النهاية ستنتصر الحقيقة.
2. أولئك الذين هم "عاقلون" ويعتقدون أن السياسة حتمية، يمكن استخدامهم لتحقيق أهداف تنظيمية إضافية، ويجب استخدام التفاوض والمساومة لتعظيم الفوائد المحتملة التي قد تنشأ من السلوكيات السياسية.
3. أولئك الذين هم من "أسماك القرش" ويعتقدون أن السياسة تمثل فرصة للانخراط في خدمة ذاتية وسلوك مفترس.

لتعظيم إمكانات التنفيذ الناجح لنظم المعلومات الجغرافية في مواجهة السلوك السياسي، يجب على المديرين العمل كجهات فاعلة تنظيمية معقولة من خلال تعلم رؤية السياسة التنظيمية كأداة وليس كعقبة على وجه التحديد، يقترح أنه يجب على المديرين تطوير تكتيكات سياسية "مناسبة"، مما يعني أن يكونوا حساسين لمخاوف مجموعات أصحاب المصلحة القوية ووضع استراتيجيات للتأثير والتفاوض مع الفاعلين السياسيين لإنجاز ذلك، يجب على المديرين النظر في مفهوم "WIIFM" (ما الفائدة منه بالنسبة لي؟) من أجل تحديد العوامل التي ستحفز الجهات الفاعلة التنظيمية التي من المحتمل أن تشارك في السلوكيات السياسية التنظيمية.

على الرغم من أن هذه الاقتراحات مفيدة لمديري المشاريع والمسؤولين الذين يديرون جهود تنفيذ GIS محددة، إلا أن هذه التوصيات لا تعالج مشكلة كيفية تنفيذ السياسات والإجراءات التي من شأنها تشجيع هذه السلوكيات الإيجابية من قبل المديرين الفرديين للقيام بذلك، يجب على المنظمات الحكومية في أقل البلدان نمواً أن تأخذ نظرة استراتيجية أكثر للاستخدامات الإيجابية للسلوكيات التنظيمية قدم المجلس القومي للبحوث (1994) عدة اقتراحات لتطوير استراتيجيات تنظيمية لتعزيز الشراكات الناجحة بين المنظمات في تبادل البيانات الجغرافية هذه الاقتراحات، في حين أنها مصممة لحكومات الولايات والحكومات المحلية في الولايات المتحدة، لها تطبيق لتطوير الشراكات مع المنظمات الأخرى ولتعزيز الاستخدامات الإيجابية للواقع السياسي داخل المنظمات في أقل البلدان نمواً على وجه التحديد، فإن وصفاتهم، عند تطبيقها على سياق السلوكيات السياسية التنظيمية، تشير إلى أنه يجب على المنظمات تطوير سياسات تشجع على ما يلي:

- **المسؤوليات المشتركة:** يجب تحديد المسؤوليات المحددة لجميع المشاركين التنظيميين الذين من المحتمل أن يتأثروا بتنفيذ نظام المعلومات الجغرافية والموافقة عليها قبل بدء المشروع.
- **الالتزام المشترك:** يجب تقاسم تكاليف مشروع نظم المعلومات الجغرافية بأكبر قدر ممكن من المساواة بين جميع الأطراف التي من المحتمل أن تستفيد من النظام الجديد.
- **المنافع المشتركة:** يجب أن يحصل أعضاء المنظمة على الفوائد بطريقة تتفق مع مشاركتهم والتزامهم بالبرنامج.
- **التحكم المشترك:** يجب تقسيم التحكم في عملية صنع القرار بطريقة متسقة إلى الالتزام المطلوب والفوائد التي يتلقاها كل عضو في المؤسسة.

الخاتمة

يختتم هذا البحث تسلسلًا من مقالتين حول استخدام نظم المعلومات الجغرافية كتقنية DSS في الدول النامية أظهرت الورقة الأولى كيف أن لبيانات نظم المعلومات الجغرافية القدرة الكامنة على العمل كأساس لنظام دعم القرار المتكامل على أعلى المستويات الحكومية في هذه المجالات توفر العلاقات الطبيعية التي تم إنشاؤها بواسطة العناصر المكانية لبيانات GIS الاتصال ومخطط تنظيم البيانات الذي لا يتوفر عادةً في أنظمة إدارة قواعد البيانات التقليدية علاوة على ذلك، فإن الأجهزة الحديثة وبرامج نظم المعلومات الجغرافية تجعل هذا الاتصال متاحًا باستثمارات صغيرة نسبيًا في البرامج والأجهزة مجتمعة، فإن دعم البنية التحتية الوطنية الواسعة النطاق لبيانات نظم المعلومات الجغرافية له فوائد تتراوح من مستوى المشروع الفردي إلى صنع السياسات الوطنية.

من ناحية أخرى، سلطت هذه الورقة الضوء على القيود المفروضة على القدرة على استخدام نظم المعلومات الجغرافية باعتبارها DSS على المستوى الوطني بسبب الوصول إلى البيانات والمسائل الإدارية والسياسية كما أكد البحث، مع ذلك، على خطوات علاجية محددة للتغلب على هذه الصعوبات ومن المناسب أن نختتم بالتأكيد على أن الحلول لهذه المشكلات متوفرة وأننا ننظر إلى إمكانيات وفرص ومساهمات نظم المعلومات الجغرافية لتكون جديرة بالجهود اللازمة لضمان التنفيذ الناجح نأمل من خلال طرح هذه القضايا زيادة الوعي بين أنظمة المعلومات والباحثين التنظيميين الآخرين يعد هذا حقًا مجالًا غنيًا لإجراء البحوث حول اعتماد ونشر نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات المعلومات الأخرى يجب أن يكون نموذجنا مفيدًا في تسليط الضوء على العديد من المتغيرات المهمة التي تؤثر على هذه العملية في أقل البلدان نمواً.

المصادر والمراجع

مينيكي ، بي إي (1997). فهم دور تقنيات المعلومات الجغرافية في الأعمال التجارية: التطبيقات واتجاهات البحث. مجلة المعلومات الجغرافية وتحليل القرار ، 1 (1) ، 44-68.

عزاز ، ل. (2011 ، ديسمبر). استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الأعمال التجارية. في Int. أسيوط. هيومانيت (ص 299 - 303).

فلاشوبولو ، إم ، سيلوس ، جي ، ومانثو ، ف. (2001). نظم المعلومات الجغرافية في قرارات اختيار مواقع المستودعات. المجلة الدولية لاقتصاديات الإنتاج ، 71 (1-3) ، 205-212.

فاركاس ، دي ، هيلتون ، بي ، بيك ، جي ، راماكريشنا ، إتش ، ساركار ، إيه ، وشين ، إن (2016). برنامج تعليمي عن نظم المعلومات الجغرافية: تحديث لمدة عشر سنوات. اتصالات جمعية نظم المعلومات ، 38 (1) ، 9.

هولدستوك ، دي أ. (1998). أساسيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS). مجلة الحوسبة في الهندسة المدنية ، 12 (1) ، 1-4.

) - لتحليلات الأعمال. المجلة الدولية للبحوث العلمية GISكافيتا ، ك.م ، وباتيل ، ج. (2011). نظام المعلومات الجغرافية (والهندسية ، 2 (11) ، 1-6.

Mennecke, B. E., & Crossland, M. D. (1996, January). Geographic information systems: Applications and research opportunities for information systems researchers. In Proceedings of HICSS-29: 29th Hawaii International Conference on System Sciences (Vol. 3, pp. 537-546). IEEE.

Amade, N., Painho, M., & Oliveira, T. (2018). Geographic information technology usage in developing countries–A case study in Mozambique. Geo-spatial Information Science, 21(4), 331-345.