

المسار الاستراتيجي الرابع البيانات

يمثل هذا المسار الاستراتيجي إطار عمل البيانات الجيومكانية ويتضمن إرشادات للجهة المسؤولة عن البيانات لضمان أفضل ممارسات جمع وإدارة المعلومات الجيومكانية المتكاملة بحيث تكون ملائمة للاستخدام لدى القطاعات المختلفة والتعاون بين التخصصات المتعددة.

والهدف من ذلك هو تمكين الجهات المسؤولة عن البيانات من الوفاء بالتزاماتهم الخاصة بإدارة البيانات والتشارك فيها وإعادة استخدامها مع الحكومة ومجتمع المستخدمين من خلال تنفيذ سلاسل توريد محددة بشكل جيد للبيانات للقيام بعمليات التنظيم، التخطيط، الدمج، الإدارة، الصيانة، الرقابة، الرعاية، والنشر، والأرشفة واكتساب المعلومات الجيومكانية.

ملخص

البيانات الجيومكانية هي الأساس الذي تبني عليه الحكومات العديد من القرارات، حيث أنه يتم استخدامها في تطوير السياسات وتقديم الخدمات الحكومية، ويتزايد استخدامها بشكل كبير من قبل جميع القطاعات للتجارة الإلكترونية واستخبارات الأعمال ولاتخاذ قرارات دقيقة في الوقت المناسب ولصياغة سياسة ما. كما يعد الوصول للبيانات الصحيحة في الوقت المناسب أمراً حاسماً لاتخاذ قرارات سليمة، فالبيانات تمثل مستويات جديدة من الرؤية لماضينا وحاضرنا ومستقبلنا، لهذا السبب تحتاج الحكومات وقطاع الأعمال والمجتمع إلى معرفة أنهم يستخدمون البيانات الأكثر دقة والأكثر موثوقية للتخطيط والتحليل وأعراض الملاحه والتمثيل البصري - فالقرارات الصائبة تستند على البيانات الجيدة. مع سرعة تزايد كمية البيانات وتنوعها وتوافرها، أصبح لمتطلبات حيازة البيانات الجيومكانية "المنظمة" أهمية أكبر من أي وقت مضى، فقد نما استخدام هذه البيانات عبر كل سوق وقطاع صناعي تقريباً. يقوم كل قطاع من قطاعات حكومة ما بإنشاء واستهلاك البيانات الجيومكانية، فهي "عملة رقمية" لأمة ما، وهي مادة يجب أن تخضع للتحكم السليم والتصميم والإدارة لتوفير الاستدامة والاكتمال في الجودة والدقة والأمن والاستخدام. يقود النظام البيئي الذي يعزز جمع البيانات الجيومكانية والحصول عليها وإدارتها بشكل صحيح إلى ابتكارات متطورة وأساليب ثورية في العديد من القطاعات. ويمكن بالفعل ملاحظة التقدم في العديد منها كالصحة والمالية وإدارة الكوارث والنقل، حيث تتيح البيانات الجيومكانية اكتشاف الأنماط والتأثيرات الجديدة من خلال الجمع بين الجغرافيا والمعايير الاجتماعية والثقافية بطريقة تكشف عن معارف جديدة من خلال التمثيل البصري المحسن والتحليل والمتابعة.



هناك أربعة من العناصر الرئيسية المشتركة بين جميع التطبيقات الحكومية والتجارية وهي متعلقة بالتنسيق اللازم للبيانات لخلق بيئة مناسبة لازدهار الابتكارات والبحوث الرائدة ولأغراض التطوير. وهذه العناصر هي:

- **طبقات البيانات الأساسية** – يتماشى ترتيب طبقات البيانات الوطنية ذات الأولوية مع طبقات البيانات الجيومكانية الأساسية المعتمدة عالمياً.
- **الجهة المسؤولة عن البيانات والحصول على البيانات والإدارة** – والتي تؤدي إلى جمع وإدارة وصيانة ونشر المعلومات الجيومكانية بحسب عالي من المسؤولية.
- **سلاسل توريد البيانات** – والعلاقات التبادلية التي تدعم تبادل وجمع البيانات المشتركة.
- **حفظ البيانات وتسليمها** – يمكن من استدامة الوصول للبيانات وقيمتها ويجعلها مصدراً للمعلومات لاستخدام أوسع من قبل جميع القطاعات.

تستند هذه العناصر على مبادئ تعزيز إدارة البيانات ومشاركتها وإعادة استخدامها بشكل مستمر، بحيث يتمكن المسؤولون عن البيانات من تلبية التزاماتهم تجاه الحكومة والمستخدمين. يتم تطبيق هذه المبادئ من خلال الإجراءات الاستراتيجية التي تعزز من وجود إدارة معلومات جيومكانية فعالة ومتكاملة. جدير بالذكر أنه يتم توفير بعض الأدوات كالمصفوفات والأمثلة وقوائم المراجعة في الملاحق لمساعدة البلدان على العمل بالمفاهيم والعمليات لإكمال كل إجراء بنجاح. ويتضح ذلك بشكل أكبر في الشكل ٤-١. وعند تنفيذ الإجراءات (وإجراءاتها المترابطة) سيصبح من الممكن تحقيق هذه العناصر الأربعة، والتي من شأنها أن تحقق نتائج وفوائد كبيرة ومستدامة لأي بلد. وتشتمل هذه النتائج على:

- زيادة كمية البيانات الجيومكانية الموثوقة والمتكاملة المتاحة لاتخاذ القرارات ووضع السياسات لمواجهة التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.
- توفر الكمية الكافية من البيانات لدعم الابتكار والتنمية الوطنية مما يقود للنمو الاقتصادي وتحسين مستوى المعيشة للمواطنين.
- خفض التكلفة من خلال التحسينات الإنتاجية عبر سلاسل تزويد بيانات مناسبة لتقضي على التكرار وتضمن وصول المستخدم للبيانات المتكاملة لاستخدامها والاستفادة منها.
- القدرة على رصد وقياس التقدم المحرز نحو تحقيق منافع اجتماعية اقتصادية واسعة النطاق، بما في ذلك التنمية المستدامة بواسطة الحصول على معلومات جيومكانية ذات أهمية.

مسودة الاستشارات العالمية ١٠ يناير ٢٠٢٠



الشكل ٤-١: يعرض الشكل السابق لمسار البيانات الاستراتيجي الإجراءات الأربعة الأساسية والمبادئ التوجيهية والإجراءات والإجراءات المترابطة والأدوات المتاحة في الملاحق للوصول للنتائج.

لا يوجد تناسق في الخطوط: [WU] تعلق عليه

مع ازدياد توافر المعلومات الجيومكانية أصبح من المهم وجود إرشادات وإطار عمل لإدارتها بشكل مستمر.

تعكس المعلومات الجيومكانية^١ العالم من ناحية مادية بحيث يأخذ كل من الأنشطة البشرية والاقتصادية والبيئية حيزاً منه، حيث أنها تمثل نسخة رقمية للعالم الذي نعيش فيه والتي بدونها سيصبح الاقتصاد الرقمي من المستحيلات. تصف المعلومات الجيومكانية الموقع الجغرافي للمعالم وعلاقته بالمعالم الأخرى وبعض الإحصاءات المرتبطة به. تأخذ البيانات الجيومكانية العديد من الأشكال كالخرائط وصور الأقمار الصناعية والصور الجوية، بحيث تصف لنا الرابط بين المكان وسكانه ونوعية أنشطتهم، كما أنها توضح ما يحدث كيف أين ولماذا، وبهذا الكم من المعلومات يمكن معرفة ما حدث في الماضي وتوقع ما قد يحدث في المستقبل. تجمع المعلومات الجيومكانية وتدار باستخدام كم هائل من التقنيات والأدوات كأنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) وبرامج التصوير المساحي الضوئي والأقمار الصناعية والأجهزة النقلة وغيرها من أجهزة الاستشعار الأرضية والجوية وما إلى ذلك. أما أنظمة المعلومات الجغرافية فهي تستخدم لإدارة المعالم الجغرافية في المساحة ذات الأبعاد الثنائية والثلاثية، وهي أيضاً تستخدم لتصوير كيفية التغير البيئي الحاصل لمنطقة ما عبر مرور الزمن (المساحة ذات الأبعاد الرباعية). هناك تزايد ثابت في العديد من البلدان لعدد الإدارات الحكومية والمشاريع والمنظمات الأكاديمية والتي بدورها تجمع المعلومات الجيومكانية كما هو حال المستخدمين الذين يضيفون وباستمرار لهذه البيانات ويعيدون نشرها كمنتج جديد. يدرك صناع القرار الفرص المتاحة بتسخير هذه المعلومات لوضع سياسات مستندة على أدلة وخدمات حكومية متكاملة. لا تكون المعلومات الجيومكانية عادة متكاملة في القطاع الحكومي، حتى أنها تختلف في الصيغ المستخدمة للتحليل مما يحد من استخدام واستيعاب المعلومات الجيومكانية لاتخاذ القرارات. يعتبر هذا المسار الاستراتيجي دليلاً للمسؤولين عن البيانات (ومنتجاتها) لإدارة معلوماتهم الجيومكانية باستخدام نهج إدارة دورة حياة البيانات (مثل: تنظيم وتخطيط وتجميع وفهرسة وتحليل ودمج ونشر وارشافة المعلومات) ليسهل الوصول لها واستخدامها وإعادة استخدامها لصنع القرار. كل قرار تم اتخاذه وكل حدث أو نشاط في حياتنا اليومية كان قد حدث في مكان ما أو كنتيجة لموقع جغرافي ما سواء كان هذا الموقع قد حدد كأفضل موقع لمستشفى أو مشروع أو لتنظيم حدث ما أو استجابة لحالة طوارئ، وهذا ما يؤكد لنا تأثير البيانات الجيومكانية في صنع القرار. ولهذا السبب يجب أن تكون البيانات المستخدمة في العمليات والخدمات الحكومية متكاملة كما يجب ادارتها طبقاً للإرشادات الواردة في أطر عمل الحكومة للبيانات الأوسع نطاقاً والحكومة والتقنيات. بمجرد تكامل البيانات الجيومكانية تصبح أداة لتحديد السياسات المناسبة والقرارات للعديد من الخدمات الحكومية المساهمة في النمو الاقتصادي والأمن القومي والتنمية الاجتماعية المستدامة والاستدامة البيئية والازدهار الوطني.

^١ بالنسبة لهذا المسار الاستراتيجي فإن مصطلح البيانات الجيومكانية ومصطلح المعلومات الجيومكانية يستخدمان لإيصال المعنى ذاته وذلك لكون السياق عاماً، أما إذا كان السياق مختصاً فإن البيانات الجيومكانية تعني حقائق وأرقام غير معالجة، والمعلومات الجيومكانية تعني البيانات التي تمت معالجتها وتنظيمها فأصبحت ذات معنى.

٤-٢- السياق والأساس المنطقي

عادة ما تدار المعلومات الجيومكانية الموثوقة في أنظمة حكومية مغلقة، مما يسبب اختلاف المعلومات بين مكان وآخر، لهذا السبب تعد البيانات الجيومكانية غير قابلة للاكتشاف أو استخدامها بشكل مشترك، مما يشكل عائقاً أمام تكامل البيانات وتبادلها، وبمرور الوقت سينشأ لدينا ازدواجية في المعلومات مما سيؤدي إلى إصدار بيانات متضاربة وفجوات في تغطية البيانات واهدار الموارد وعدم القدرة على توحيد البيانات الجيومكانية بالشكل اللازم في العديد من الخدمات. في بعض الأحيان لا يتم الحصول على المعلومات المطلوبة اطلاقاً، لذلك يجب أن يكون هنالك تعاون مؤسسي وقابلية للتشغيل المشترك وأن تكون البيانات متكاملة في مختلف أنظمة ومنصات معلومات البيانات الوطنية الموجودة. التنسيق بين القطاعات والتعاون بين مختلف التخصصات ووضع المعايير هي متطلبات لتجاوز المصاعب المصاحبة لتكامل البيانات وسلاسل توريد البيانات المعقدة جداً، تحديداً عند التنظيم والتخطيط والإشراف والفهرسة والتحليل والتكامل والنشر وأرشفة والحصول على المعلومات الجيومكانية. تحتاج بعض أنواع المشاكل لتضافر جهود عدة تخصصات كما تحتاج التعاون بين مختلف الإدارات الحكومية لحلها كالتغير المناخي والحد من المخاطر والاستجابة للطوارئ والتخطيط المدني. ستتدخل الأنشطة باستمرار عند التعامل مع أنظمة التخطيط المعقدة مثل تشغيل نظام متكامل لإدارة مخاطر الفيضانات أو تطوير البيئة التحتية للمواصلات. تستخدم المنظمات المعلومات الجيومكانية في أنشطتها وتتم إدارتها بشكل منفصل عن بيانات الجهات الأخرى، مما يعني أنه ليس من الممكن الجمع بين مبادرات مختلف الجهات لإنشاء خطة عمل واحدة. بالإضافة إلى أنه غالباً ما تكون معلومات التخطيط وإدارة المخاطر ورقية، مما يجعل مشاركتها أمراً صعباً، فتحديث الخرائط الورقية يستهلك الكثير من الوقت مما يؤثر سلباً على سرعة اتخاذ القرار.

تمت إدارة المعلومات الجيومكانية منذ القدم بشكل منفصل، مما جعل تكاملها وتبادلها أمراً صعباً، لذلك فإنه يمكن حل هذه المشكلة بالتعاون بين القطاعات في مختلف التخصصات ووضع معايير محددة.

٤-٣- النهج

النهج المتبع لإدارة البيانات
بفعالية من خلال تنفيذ سلاسل
توريد بيانات موثوقة
والالتزام بتوجيهات الجهة
المسؤولة عن البيانات
بغرض تنظيم وتخطيط
وتكامل ونشر وارشفة
والحصول على البيانات
الجيومكانية.

مع زيادة توافر البيانات الجيومكانية أصبح تقديم برنامج جيد لجمع وإدارة وتوزيع البيانات أمراً أساسياً. فالقدرة على الاستفادة من هذه البيانات هو ما سيضمن استمرار التطور والنمو الاقتصادي على المدى البعيد. فأصبح من المتوقع وضع التنسيقات اللازمة للحصول على البيانات الجيومكانية وإدارتها بشكل جيد لكونها جزأً أساسيان من الاستراتيجية الجيومكانية لأي بلد (ألقى نظرة على المسار الاستراتيجي الأول: الإجراء رقم ١-٦-٦). لا يتعلق الأمر فقط بنوع البيانات المراد جمعها بل بطريقة إدارتها والحفاظ عليها أثناء دورة حياتها (ألقى نظرة على القسم ٤-٦-٩). النهج المتبع في هذا المسار الاستراتيجي هو تمكين الجهات المسؤولة عن البيانات من تلبية التزامات الإدارة والمشاركة وإعادة الاستخدام من خلال تنفيذ سلاسل توريد بيانات موثوقة والالتزام بتوجيهات الجهات المسؤولة عن البيانات بغرض التنظيم والتخطيط وتكامل ونشر وأرشفة والحصول على المعلومات الجيومكانية (ألقى نظرة على الشكل التوضيحي رقم ٤-٢). ويتضمن هذا النهج أربعة عناصر لإرشاد الدول لتحقيق إدارة البيانات الجيومكانية في مختلف القطاعات بفعالية ولنشرها وإعادة استخدامها. وتتضمن هذه العناصر تنفيذ ١- طبقات البيانات ذات الأولوية. ٢- إرشادات الجهة المسؤولة عن البيانات والحصول عليها وإدارتها. ٣- تنظيم مصادر البيانات. ٤- آليات حفظ وتسليم البيانات. للمزيد من التفاصيل عن هذه العناصر ألقى نظرة على القسم رقم ٤-٤ في الأسفل. كما يتضمن هذا النهج إجراءات المسار الاستراتيجي التي ينصح بها لتحقيق العناصر الأربعة السابقة. تستند هذه الإجراءات على المبادئ التوجيهية المفصلة خطوة بخطوة لتحقيق النتائج المرجوة. في حين أن أغلب هذه الإجراءات فريد من نوعه، هناك العديد من الإجراءات المترابطة والأساسية تم تفصيلها في مسارات استراتيجية أخرى والتي قد تحتاج لإكمالها. ستجد توضيحات في هامش الصفحة السفلي لبعض النقاط الواردة في المسار الاستراتيجي. تم توضيح نهج المسار الاستراتيجي الرابع: بيانات في الشكل ٤-٢ وتفصيله فيما يلي، سيعتمد نهج التنفيذ الفعلي لكل إجراء من إجراءات المسار الاستراتيجي على الاحتياجات الخاصة بكل بلد والتي قد تتأثر بأولويات هذا البلد وموارده وثقافته والعديد من الجوانب العملية الأخرى. وبغض النظر عن النهج التنفيذي ولكن يجب أن يستند كل إجراء على المبادئ التوجيهية الموضحة أدناه (ألقى نظرة على القسم ٤-٥) حيث أنها توضح النقاط المهمة لإدارة المعلومات الجيومكانية بطريقة فعالة وكفاءة عالية.



الشكل ٤-٢: النهج المتبع للعمل على البيانات

مسودة الاستشارات العالمية ١٠ يناير ٢٠٢٠

٤-٤-٤ العناصر

٤-٤-٤-١ طبقات البيانات

الأولوية الوطنية وأنواع البيانات الجيومكانية الأساسية ومجموعات البيانات المرتبطة بأي من هذه البيانات تعتبر جميعها ذات صلة بالعديد من التطبيقات، بالتالي سيحتاج المستخدم وباستمرار لهذه المعلومات. أقر على أن هذا الاحتياج مسألة رئيسية من قبل الدول الأعضاء في لجنة خبراء الأمم المتحدة المعنية بإدارة المعلومات الجيومكانية العالمية (UN-GGIM) في عام ٢٠١٢. وكننتيجة لذلك قام فريق عمل لجنة (UN-GGIM) المعني بأنواع البيانات الجيومكانية الأساسية العالمية بتطوير وتبني أنواع البيانات الجيومكاني الأساسية العالمية^٢، وهي مجموعة من ١٤ نوع بيانات تعد الأساس لدعم وإدارة المعلومات الجيومكانية العالمية، تم تحديدها بعد المشاورات العالمية والاتفاق، تم تشجيع الدول على استخدام وتبني أنواع البيانات الـ ١٤، والتي يمكن تكييفها لتتماشى مع ١- الاحتياجات الوطنية الاستراتيجية والقانونية. ٢- الأوامر الرسمية. بالإضافة إلى أنه يمكن أن تتضمن أنواع البيانات أنواع بيانات التطبيق التي تم جمعها لأسباب معينة. مثل الحصول عليها لخدمة قطاع الصحة ومرفقاته أو بعض أنواع البيانات الاجتماعية والاقتصادية التي تستخدم في الدراسات الديموغرافية.

٤-٤-٤-٢ الجهة المالكة للبيانات والحصول على البيانات والإدارة

عادة ما يتم توكيل أحد المنظمات أو إحدى الإدارات أو جهة أخرى ليكون لها حق مسؤولية البيانات، لتصبح مسؤولة عن بعض الحقوق والمسؤوليات لجمع المعلومات الجيومكانية وإدارتها نيابة عن المجتمع. قد تتضمن هذه الحقوق والمسؤوليات حق وضع الشروط لإصدار البيانات ومسؤوليات الحصول على البيانات وإدارتها وصيانة وجودة المعلومات، وهذا امر مهم لأن المعلومات الجيومكانية تكون مفيدة فقط إذا تم التأكد من أن البيانات التي يستخدمها المستخدم صحيحة ومحدثة، أو انها أفضل ما يمكن الحصول عليه في ذلك الوقت. عادة ما تحتاج الجهة المسؤولة عن البيانات توفير نقطة اتصال معترف بها لتوزيع ونقل وتبادل المعلومات. يعتبر وجود جهة مسؤولة عن البيانات أحد الآليات المستخدمة لتجنب الازدواجية في القطاع الحكومي عند الحصول على المعلومات وإدارتها. عادة ما تكون الجهة المسؤولة عن البيانات ذات خبرة لذلك عادة ما تعتبر البيانات التي بحوزتهم مصدراً موثقاً للحقيقة.

٤-٤-٤-٣ سلاسل توريد البيانات

تشير سلاسل توريد البيانات إلى نقل المعلومات الجيومكانية من منظمة إلى أخرى. يشار للمنظمات في سلسلة التوريد بنقطة القاء سلسلة التوريد، ويشار لنقل المعلومات بروابط سلسلة التوريد. عادة ما تضيف كل منظمة (نقطة التقاء) قيمة، كتحديث البيانات قبل تحويل المعلومات للمنظمة (نقطة الالتقاء) التالية. أنواع العلاقات التبادلية الشائعة في نقل المعلومات الجيومكانية هي تلك التي بين:

يحتاج المستخدمون
باستمرار البيانات الجيومكانية
الأساسية والبيانات المتعلقة
بالاستخدام والبيانات
الاجتماعية الاقتصادية.

تفرض الجهة المسؤولة عن
البيانات مسؤوليات متعلقة
بالحصول على البيانات
والإدارة والصيانة وجودة
المعلومات.

يجب إضفاء الطابع الرسمي على
سلاسل توريد البيانات وتربطها
البيني وتنظيمها لتحسين جودة
المعلومات للمستخدم.

^٢ يمكن الاطلاع على مختلف أنواع البيانات الجيومكانية التي اعتمدها الدول الأعضاء في الدورة السابعة للجنة خبراء الأمم المتحدة المعنية بإدارة المعلومات الجيومكانية العالمية على الموقع التالي: http://ggim-un.org/meetings/GGIM-committee/9th-Session/documents/Fundamental_Data_Publication.pdf

مسودة الاستشارات العالمية ١٠ يناير ٢٠٢٠

- مستوى حكومي وآخر، مثل المستوى الوطني ومستوى المقاطعات؛
- المنظمات التي من نفس المستوى الحكومي؛ مثل التي بين المنظمة الجيومكانية ومنظمة الإحصاء؛
- الإدارات والمتطوعين لتقديم المعلومات الجيومكانية والعديد من المشاريع الأخرى المختلفة؛
- الإدارات والشركات الخاصة.

إن العديد من سلاسل توريد البيانات لا سيما الطويلة منها أو تلك التي تمتد عبر العديد من المنظمات والمستويات الحكومية المختلفة، ليست متكاملة بشكل جيد كذلك المعلومات تكون غير متناسقة وقديمة، وبالتالي لا يمكن الاعتماد عليها بشكل كلي. تعتبر إعادة مزامنة مجموعات البيانات مهمة يدوية وبامتياز، وبالتالي فإن وجود عمليات منظمة ومبسطة (مثل: تبادل البيانات الأساسية) في المكان المناسب منذ البداية وبيانات من مصدر موثوق سيوفر جهداً كبيراً، ويقلص من طول سلسلة التوريد، ويحسن من جودة المعلومات وسرعة الحصول عليها للمستخدم.

٤-٤-٤- حفظ وتسليم البيانات

يشير حفظ البيانات وتسليمها إلى فن الحفاظ على قيمة البيانات وتسليمها للمستخدم بطريقة عملية. الغرض الرئيسي من رعاية البيانات هو التأكد من أن البيانات قابلة للاسترداد للأغراض المستقبلية أو لإعادة استخدامها. عادة ما توكل مهمة حفظ البيانات لجامع البيانات المسؤول عن جمعها من العديد من المصادر لتتكامل بعد ذلك مع مصدر المعلومات، مثل: موقع الخرائط. أصبح حفظ البيانات أمراً متزايد الأهمية لأغراض تحليل البيانات، وانضم القطاع الخاص لحفظ هذه البيانات بغرض تحويل مصادر بيانات الإدارة الحكومية المستقلة إلى مجموعات بيانات موحدة وجاهزة للتحليل. غالباً ما تكون المعلومات الجيومكانية المجمعَة أكثر قيمة لصنع القرار من مجموعات البيانات الجيومكانية الخاصة.

٤-٥- المبادئ التوجيهية

هناك مبادئ توجيهية وعناصر محددة لإدارة المعلومات الجيومكانية لتعزيز حوكمة البيانات وإدارتها واكتشافها، ومشاركتها وإعادة استخدامها حتى تتمكن منظمات البيانات من الوفاء بالتزامها تجاه الحكومة ومجتمع المستخدمين. تحتاج هذه التوجيهات لأن يتم تضمينها في وضع القوانين والسياسات والتعليمات لتتكامل مع ممارسات الأعمال. وهذه المبادئ التوجيهية هي:

- **الحوكمة:** يتم تسليم مجموعات البيانات الموثوقة والعالية الجودة من خلال أدوار ومسؤوليات محددة لحوكمة البيانات. تم تكليف أدوار الحوكمة لكل مجموعات البيانات وذلك لضمان تكامل وجودة البيانات.

عادة ما يقوم جامع البيانات بجمع مصادر البيانات في مجموعة بيانات موحدة جاهزة للتحليل

ستتمكن الجهات المسؤولة عن البيانات الجيومكانية من إدارتها ومشاركتها وإعادة استخدامها من خلال تطبيق المبادئ التوجيهية التي ستمكنهم من أداء واجبهم تجاه الحكومة ومجتمع المستخدمين.

- **التعريف الملائم:** يتم تطبيق قاموس البيانات الشائع والمصطلحات والأنطولوجية وتحديد الهوية باستمرار للتعريف بالبيانات وتعزيز إمكانية الوصول لها وإدارة استخدامها بشكل فعال وتجنب ازدواجية البيانات أو تكرار عملية الشراء.
- **إدارة الجودة:** يستفاد من عمليات إدارة الجودة في إدارة نشر البيانات واكتمالها ودقتها وذلك لخدمة أغراض محددة.
- **البيانات الوصفية (هوية البيانات):** يتم تطبيق البيانات الوصفية (هوية البيانات) المناسبة تبعاً لمعايير محددة ويتم استخدامها لتعريف ووصف البيانات الجيومكانية بالشكل المناسب، بما في ذلك وصف المحتوى والمساحة الجغرافية والغرض منها وخصائصها ومدى انتشارها ومصدرها وما إلى ذلك، بالإضافة إلى تفاصيل التواصل لمزيد من المعلومات.
- **المعايير:** يتم اعتماد تنفيذ المعايير المناسبة والمتفق عليها أثناء دورة حياة البيانات وذلك لدعم التكامل وقابلية التشغيل المشترك لمجموعات البيانات الخاصة.
- **إمكانية الوصول:** إمكانية الوصول للبيانات المكانية بسهولة وفعالية من خلال المنصات الجيومكانية الشائعة حيث لا يمنع من استخدامها التكنولوجياً أو صيغ البيانات أو الترتيبات المتعلقة بالأمر أو الرخص أو الموقع أو التكلفة أو شروط الاستخدام.
- **الصيغ القابلة لإعادة الاستخدام:** هي نوع من أنواع البيانات القابل للإضافة عليه من قبل المستخدمين من داخل وخارج القطاع.
- **الموثوقية:** يتم إدارة البيانات بمسؤولية عالية من قبل الجهة المسؤولة عنها لتجنب ازدواجية مجموعات البيانات. والفكرة هي أن تجمع البيانات مرة واحدة وتستخدم عدة مرات.
- **التوقيت:** تدار البيانات حسب أولوية احتياجها، لتكون متوافرة قدر الإمكان عند الحاجة لها.
- **المصدر:** يمكن للمستخدم وبسهولة الوصول لمصدر البيانات كما يمكنه التحقق من مدى صلاحيتها عبر البيانات الوصفية (هوية البيانات) حتى يتمكن من تحديد ما إذا كانت هذه البيانات مناسبة للغرض.
- **التكامل:** تدار العلاقات التبادلية بين طبقات البيانات التي تم جمعها من قبل العديد من الجهات بتكامل طوبولوجي.
- **دوافع الطلب:** يتمشى الحصول على البيانات وصيانتها مع احتياجات المستخدم وذلك للاستفادة من الموارد المخصصة بالشكل الأمثل.
- **الكفاءة:** يتم تمييز منتجات البيانات الجيومكانية للمستخدم قدر الإمكان وذلك لخلق المزيد من الفرص لإعادة استخدام سلاسل توريد البيانات.
- **الأمان:** يتم المحافظة على البيانات مع إجراء الكم الكافي من التدابير وتتضمن إجراءات التعافي من الكوارث وعمل نسخ احتياطي والتخلص منها أو أرشفتها تبعاً للوائح الحكومية ومتابعة التطورات التكنولوجية.
- **احترام الحقوق:** الحفاظ على السرية والخصوصية وحقوق الملكية الفكرية وأمان المعلومات الحساسة، ويتوقف تبادل معارف السكان الأصليين على موافقة أصحاب هذه المعارف وذلك وفقاً لمبادئ العدالة والديمقراطية واحترام حقوق الإنسان والمساواة وعدم التمييز.

٤-٦- الإجراءات

ينصح باتباع إجراءات المسار الاستراتيجي لتطبيق عناصر البيانات الأربعة، فهي تعتبر دليل لتجربة أفضل وإدارة المعلومات الجيومكانية المتكاملة. قد تتأثر احتياجات أي دولة بالعديد من العوامل مثل: أولويات هذه الدولة وقدراتها ومواردها وثقافتها والعديد من العوامل الأخرى، وهذا ما يؤثر على نهج تطبيق أي مسار استراتيجي أو أي إجراء مترتب. ولتسهيل الاستخدام للبلدان عند قيامها بإجراء ترتيباتها الأولية للعمل على المعلومات الجيومكانية، يتم عرض خطوات العمل على البيانات خطوة بخطوة، كما يتم عرض مخطط تفصيلي يوضح أين يتم كل إجراء، كما هو موضح في الشكل ٤-٣. ولكن من البديهي أن كل دولة ستنتج ترتيب الإجراءات المناسب لها. يوجد مخطط تفصيلي إضافي مختصر موضح في الشكل ٤-٤. قد يترتب على بعض الإجراءات إجراءات مترابطة للعمل عليها وعادة ما يكون هنالك ترتيباً معيناً لتطبيق كل إجراء وذلك تبعاً للأولوية، للتوضيح أنظر للشكل ٤-٣ والشكل ٤-٤، سيتم الإشارة لهذه الأشكال لاحقاً في النص كما سيتم تفصيلها بشكل أكبر في مسارات استراتيجية أخرى. وبغض النظر عن ماهية النهج التنفيذي فإنه يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار اتباع المبادئ التوجيهية عند تنفيذ أي إجراء كما هو موضح في النقطة رقم ٤-٥، حيث أن اتباعها يؤدي إلى إدارة فعالة للمعلومات الجيومكانية.

تنقسم إجراءات مسار البيانات إلى ست فئات، وهي:

- ١- التنظيم.
- ٢- وضع خطط مستقبلية.
- ٣- جمع البيانات والحصول عليها.
- ٤- إدارة البيانات على نحو مستدام.
- ٥- تحري الدقة عند تحديد المواقع.
- ٦- تكامل البيانات.

تستخدم الإجراءات التالية لسد النقص في القدرات، وهي بمثابة دليل لبناء القدرة الاستيعابية اللازمة لتعزيز عمليات وأنظمة إدارة المعلومات الجيومكانية المتكاملة.

ينصح باتباع إجراءات
المسار الاستراتيجي
لتحقيق العناصر
الأربعة.



الشكل التوضيحي ٤-٣: تتضمن البيانات العديد من الإجراءات والأدوات التي تم تصميمها لمساعدة الدول في عملية جمع وإدارة المعلومات الجيومكانية المتكاملة. تنقسم الإجراءات إلى ست فئات لتوضيح الترتيب الصحيح لإكمال تنفيذها.

١٠ يناير ٢٠٢٠



الشكل التوضيحي ٤-٤: تتضمن البيانات العديد من الإجراءات والأدوات التي تم تصميمها لمساعدة الدول في الحصول على التأييد السياسي وتعزيز المهام المؤسسية لبناء بيئة لتبادل البيانات المشتركة. تقود بعض الإجراءات المترابطة لتنفيذ إجراءات من مسار استراتيجي آخر.

١٠ يناير ٢٠٢٠

١- التنظيم

٤-٦-١- إطار عمل البيانات

يعد وضع إطار عمل لمحتوى للبيانات منهجية لتنظيم معلومات الدولة الجيومكانية والأحصائية والعديد من المعلومات الأخرى بهدف تسهيل الوصول إليها واستخدامها. فالعثور على المعلومة عند الحاجة إليها وفهم محتواها يعد أمراً مهماً لاتخاذ القرار. عادة ما يقسم محتوى إطار عمل البيانات إلى ثلاثة أقسام، هي:

- الطبقات الأساسية للبيانات، مثل: النقل وهو امر مطلوب لاتخاذ الكثير من القرارات، كما أنه من البيانات التي يكثر البحث عنها نظراً لكثرة احتياجها. تعطي مواضيع البيانات الأربعة عشر العالمية نقطة بداية قيمة وشاملة.
- الطبقات التطبيقية للبيانات، مثل: نماذج الفيزيانات المطلوبة لدراسات محددة.
- الطبقات الاجتماعية والاقتصادية للبيانات التي توفر معلومات عن السكان، مثل: بيانات التعداد السكاني.

تعد طبقات البيانات في الأساس فئات لتجميع مجموعات البيانات الجيومكانية وتقسيمها لمجموعات في عدة فئات تصنيفية. فتقسيم البيانات على أساس طبقتها يسهل على المستخدم معرفة أين يجد المعلومة، كما أنه أمر مهم لتمكين القراءة الآلية للبيانات وذلك لتسهيل الوصول للمعلومة عن طريق محرك البحث. يسجل إطار عمل البيانات وصف طبقة البيانات بطريقة تسهل على المستخدم فهم نوعية البيانات المتاحة، وفيما يمكنه استخدامها، يتضمن وصف طبقة البيانات عادة: أ- الفئات المتاحة وفئات تحديد الأسعار وفئات إصدار التراخيص. ب- الجهة المسؤولة عن البيانات. ج- خصائص البيانات، مثل: تركيبتها ودقتها ومدى تغطيتها. د- معايير ولوائح البيانات. هـ- الغاية المناسبة لاستخدام مجموعات البيانات. يمكن الحصول على إرشادات إضافية لمعرفة محتوى البيانات ونماذجها في دليل البنية التحتية للبيانات المكانية (SDI) للأمريكتين المعد من قبل اللجنة الدائمة للبنية التحتية للبيانات الجيومكانية للامريكتين (PC-IDEA سابقاً) و (UN-GGIM Americas حالياً) في مؤتمر الأمم المتحدة الإقليمي لرسم الأمريكتين العاشر والمنعقد في نيويورك في الثالث من اغسطس عام ٢٠١٣. ^٢ والأهم من ذلك أنه يجب أن تؤخذ طبقات البيانات وخصوصاً طبقات البيانات الأساسية بعين الاعتبار عند تطوير استراتيجية لإدارة المعلومات الجيومكانية للدولة (انظر إلى SP1: الإجراء رقم ٦-١-٦) حيث أنها تزود بالمعلومات الأساسية (base) لتحقيق الأهداف الوطنية والالتزامات الدولية، مثل: أهداف التنمية المستدامة.

^٢ E/CONF.103/14

يمثل إطار عمل البيانات
طريقة لتنظيم المعلومات
الجيومكانية ليكون الوصول
لها سهلاً وذاً معنى.

قد يكون تحويل مجموعات البيانات الجيومكانية لنسخ رقمية أمراً مطلوباً في بعض الحالات وذلك لجمع بيانات لكل طبقة بيانات أساسية. كما أنه يمكن اعتماد طرق وتقنيات جديدة لتسريع عملية إنشاء النسخ الرقمية للبيانات. (انظر للجزئية: SP٥، من الإجراء ٦-٤ إلى الإجراء ٨-٤).

بإمكانك أن تجد طبقات البيانات الجيومكانية الأساسية والعالمية في الرابط:
<http://gim.un.org/documents/Fundamental%20Data%20Publication.Pdf>



ويُوفّر في الملحق رقم ٤-١ مثال من وصف مواضيع البيانات للحدود الإدارية.

٤-٦-٢- حصر البيانات

يمثل إجراء حصر جميع البيانات والمعلومات الجيومكانية التي تمتلكها المؤسسات وسيلة للدولة لإدراك كمية البيانات التي بحوزتها. عند إجراء حصر للبيانات يجب أن يسجل على الأقل صيغ البيانات المكانية ومدى استعمالها ودقتها وحقوق الملكية ومدى شموليتها واغراض استعمالها. بعد ذلك يمكن دمج هذه المعلومات مع إطار عمل البيانات (ألقى نظرة على القسم ٤-٦-١). من المهم التفريق بين: أ- مجموعات البيانات التي تُستخدمها المنظمات كمرجع فقط، حيث أنه يظهر أهمية مشاركة البيانات. ب- مجموعات البيانات التي تم جمعها وإدارتها من قبل المنظمات، لمعرفة ما إذا كان هناك أي مجال للازدواجية عند جمع البيانات. ليست جميع المعلومات الجيومكانية الحكومية متوفرة بصيغ رقمية، حيث أن هناك الكثير من المعلومات المهمة متوفرة على نسخ ورقية كالوثائق والخرائط، وإذا تم تحويلها لنسخ رقمية ستكون ذات منفعة كبيرة للبلد بمساهمتها في اتخاذ القرارات، لذلك يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند حصر البيانات.

يمكنك الاطلاع على مثال لاستبيان حصر البيانات في الملحق ٤،٢.



٤-٦-٣ موجز مجموعة البيانات

يتم إنشاء موجز مجموعة البيانات من المعلومات التي تم جمعها خلال حصر البيانات. مثل وصف طبقة البيانات. عادة ما يتم دمج موجز مجموعة البيانات مع كتالوج البيانات ليتمكن المستخدم من معرفة ما إذا كانت هذه البيانات هي البيانات التي يحتاجها، مما يعزز القدرة على الوصول للبيانات المطلوبة واستخدامها. يتضمن موجز مجموعة البيانات:

- الوصف: يعطي فكرة عامة عن طبقة مجموعة البيانات ومحتواها.
- استخدامات مجموعة البيانات: قائمة بالعديد من الاستخدامات التي يدعمها محتوى مجموعة البيانات.
- الحالة: تاريخ إنشاء البيانات وآخر تعديل أضيف لها.
- المعايير والمواصفات: تطبيق معايير البيانات والبيانات الوصفية (هوية البيانات).
- إمكانية الوصول والترخيص: شروط استخدام مجموعة البيانات.
- طبقة البيانات: طبقة إطار عمل البيانات الذي تنتمي له مجموعة البيانات.

يمكن حصر البيانات
الحكومة من معرفة
كمية البيانات التي
تمتلكها.

يساعد موجز مجموعة
البيانات على الوصول إلى
المعلومات واستخدامها

- استراتيجية التحديث: التنبيه بوجود تغييرات ومتى ستتم إتاحة التحديثات.
 - الجهة المسؤولة عن مجموعة البيانات: المنظمة المسؤولة عن الحصول على مجموعة البيانات وإدارتها.
 - جامع البيانات: المنظمة المسؤولة عن جمع البيانات واكتمالها.
 - الموزع: المسؤول عن تسليم مجموعة البيانات للمستخدمين.
- ملاحظة: قد يكون المسؤول عن البيانات وتوزيعها المنظمة ذاتها.

للاطلاع على مثال لنموذج موجز مجموعة البيانات يرجى القاء نظرة على الملحق رقم ٤-٣. ملاحظة: صيغ ملفات موجز مجموعات البيانات قابلة للقراءة من قبل المستخدم، أما صيغ البيانات الوصفية (هوية البيانات) فهي للقراءة ألياً.



راجع الإجراءات المترابطة بشأن معايير البيانات الوصفية (هوية البيانات) ISO ١٩١١٥ (المسار الاستراتيجي السادس).

٢- وضع خطط مستقبلية

٤-٦-٤ تحليل ثغرات البيانات

يوضح حصر البيانات مجموعات البيانات التي تمتلكها الدولة ولكنه لا يوضح البيانات التي تحتاجها الدولة ولا كيفية تحقيق النتائج المرجوة من امتلاك هذه البيانات. يعد تحليل ثغرات البيانات أمراً مهماً لتنظيم المعلومات لتسهيل معرفة الاستراتيجية المطلوبة لمعالجة ثغرات المعلومات الجيومكانية. قد تتضمن ثغرات البيانات عدم اكتمال البيانات ذات الأولوية أو كونها غير دقيقة أو تناقض المراجع الجيوديسية أو محدودية تكامل قطع الأراضي مع عناوينها أو وجود قيود تحد من إمكانية الوصول للبيانات الكافية لإنشاء مخططات البناء أو فقدان بعض طبقات البيانات وما إلى ذلك.

يتضمن تحليل ثغرات البيانات:

- **الوضع الحالي:** يتم معرفة هذه المعلومة من تحليل SWOT و PEST في ورش العمل المقامة مع أصحاب المصلحة، ليتم النظر إلى الوضع الحالي من وجهات نظر مختلفة.
- **الحالة المستقبلية المرجوة (الأهداف الاستراتيجية):** هي الأهداف التي تسعى الأمة لتحقيقها. وهي موثقة بشكل عام في استراتيجية إدارة المعلومات الجيومكانية (ألقى نظرة على SP١: الإجراء ٦-٦-١).
- **تحديات سد النقص في القدرات:** هي تحديات يجب التغلب عليها.
- **قائمة الاستراتيجيات القابلة للتنفيذ:** هي قائمة بمجموعة من الاستراتيجيات مثل جمع بيانات جديدة أو تنفيذ معطيات جيوديسية جديدة والتي من شأنها نقل الدول من وضعها الحالي إلى الحالة المستقبلية المرجوة بناءً على البيانات الجيومكانية. تضيف الاستراتيجيات مدخلات للمخطط التفصيلي لطبقة البيانات (ألقى نظرة على SP٤: الإجراء ٥-٦-٤) وعادة ما يتم تضمينها كإجراء في خطة عمل الدولة لتعزيز إدارة المعلومات الجيومكانية (ألقى نظرة على SP١: الإجراء ٨-٦-١).

يستخدم تحليل ثغرات
البيانات لتحديد
الاستراتيجية المناسبة
لمعالجة ثغرات
المعلومات الجيومكانية.

للإطلاع على مثال لمصفوفة تحليل الثغرات انظر للملحق ٤-٤.



انظر للإجراءات المترابطة حول الاستراتيجية الجيومكانية (المسار الاستراتيجي الأول)،
تحديد اصحاب المصلحة الرئيسيين (المسار الاستراتيجي التاسع)، خارطة طبقة البيانات (المسار
الاستراتيجي الرابع)، وخطة عمل الدولة (المسار الاستراتيجي الأول).

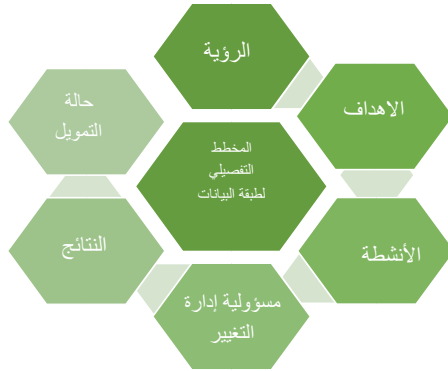


٤-٦-٥- المخطط التفصيلي لطبقة البيانات

إن إعداد مخطط تفصيلي لطبقة البيانات يعد أداة استراتيجية قوية لتنسيق الأنشطة بين منشآت القطاع الحكومي مما سيؤدي إلى تعزيز إدارة المعلومات الجيومكانية المتكاملة. يوثق المخطط التفصيلي لطبقة البيانات الخطوات الرئيسية والمراحل المطلوبة للوصول إلى النتائج المرجوة وسد الفجوات القدرة التي تم تحديدها أثناء تحليل الفجوة (التي نظرة على SP٤: الإجراء ٤-٦-٤). تعمل هذه الوثيقة رفيعة المستوى كأداة تواصل للمساعدة في توضيح التفكير الاستراتيجي خلف الأهداف وخطة الوصول إليها. يتضمن المخطط التفصيلي عادةً كحد أدنى (التي نظرة على الشكل ٤-٥):

- رؤية لما ستكون عليه البيانات التي يتضمنها أحد مواضيع البيانات في المستقبل. عادة ما تتأثر الرؤية بحالات استخدام معينة، مثل: معرفة لما طلبت البيانات لتنظيم الأولويات.
- الأهداف قصيرة المدى التي يتعين تحقيقها وتواريخ مراحل تنفيذها.
- الأنشطة التي يتعين القيام بها، مثل تحسين جودة البيانات وسلاسل توريد البيانات والامتثال للمعايير والبيات التسليم والسياسات المرتبطة بإصدار البيانات وتبادل البيانات والاحتفاظ بها وإدارة الأرشيف لإعادة الاستخدام ومشاركة أصحاب المصلحة.
- اسناد مسؤولية إدارة التغيير:
 - راعي طبقة البيانات هو المسؤول عن التعامل مع الجهات المسؤولة عن البيانات لتوجيه المبادرات لنقل كل طبقة بيانات نحو الرؤية المستقبلية المنشودة.
 - المالك (عادة ما يكون الجهة المسؤولة عن البيانات) هو المسؤول عن تنفيذ مبادرات تحسين البيانات.
- النتائج المرتبطة بكل إجراء.
- حالة التمويل لكل إجراء أو نشاط.

يعد المخطط التفصيلي أداة رئيسية لمشاركة أصحاب المصلحة لذلك ينبغي أن تحقق بعض الفوائد المتوقعة على الفور أثناء التقدم نحو الحالة المستقبلية المرجوة. بالإضافة إلى ذلك يعد الحصول على المعلومات الجيومكانية وتعزيزها وتحديثها عملية مكلفة. تم تصميم المخطط التفصيلي بحيث تستمر مراحل تنفيذه من ثلاث إلى خمس سنوات، وتتم مراجعتها سنوياً.



الشكل التوضيحي ٤-٥: عناصر المخطط التفصيلي لطبقة البيانات.

يعد اعداد مخطط تفصيلي لطبقة البيانات أداة استراتيجية قوية لتنسيق الأنشطة بين منشآت القطاع الحكومي مما سيؤدي إلى تعزيز إدارة للمعلومات الجيومكانية المتكاملة.

تختلف الأولويات حسب البلد وتستند في اختلافها إلى الدوافع السياسية والاجتماعية والاقتصادية الوطنية. عادة ما يتم النظر إلى مواضيع البيانات الأساسية على أنها الأكثر أهمية لأن لها تأثير على الكثير من التطبيقات وأصحاب المصلحة. ومن المرجح أن يكون لها تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي. مع تحقيق فوائد الجهود الأولية قد يكون من الممكن إضافة المزيد من مواضيع البيانات بمرور الوقت. من بين طبقات البيانات الأساسية من المرجح أن تكون طبقة الصور ذات أولوية لكثير من الدول، حيث يتم استخدامه لإنشاء مواضيع بيانات أخرى، مثل إضافة النسخة الرقمية للمباني والمرافق. في حين أن الصور مكلفة أصبح هناك تزايد في بيانات الأقمار الصناعية لرصد الأرض وهي مجانية أو منخفضة التكلفة ويمكن أن تستفيد منها الدول للبدء باستخدام وإدارة المعلومات الجيومكانية الرقمية. سيكون للجهة المسؤولة عن البيانات دوراً في تطوير المخطط التفصيلي لطبقة البيانات لأنها تعد مسؤولة عن هذه العملية، وبالتالي يجب تحديد هذه الجهات منذ البداية.

للاطلاع على مثال لنموذج المخطط التفصيلي لطبقة البيانات ألق نظرة على الملحق ٤-٥.



ألقى نظرة على الإجراءات المترابطة: إنشاء شراكات (المسار الاستراتيجي السابع).



٣- جمع البيانات والحصول عليها

٤-٦-٦- جمع البيانات

يتم جمع المعلومات الجيومكانية بصيغ مختلفة، عادة ما تكون بيانات متجهة (الصور) وبيانات خطية (الخطوط والنقاط والمضلعات). هناك طرق مختلفة لجمع بيانات الجديدة بالإضافة إلى تحسين البيانات الموجودة والمحافظة عليها. ستعتمد الطريقة المختارة على طبيعة المعلم الجغرافي ومستوى التفاصيل المطلوبة وسهولة التحديث والمصادر المتاحة والمهارات والميزانية. يعد تحديد أفضل طرق لجمع البيانات لتنفيذها ممارسة أخذة في التطور. سيكون لكل بلد نقطة انطلاق مختلفة، قد تناسب البعض، وقد لا تناسب البعض الآخر. يتم النظر في طرق جمع البيانات في المسار الاستراتيجي الخامس: الابتكار. حيث تتم مناقشة الطرق من حيث إمكانية جمع البيانات وتحديثها بشكل سريع، بالإضافة إلى تخطي الطرق اليدوية التقليدية والانتقال مباشرة إلى العمليات الأوتوماتيكية والمستويات الجديدة من ذكاء الموقع. كمساعدة يجب مراعاة ما يلي عند الشروع في برنامج لجمع البيانات.

- هل البيانات موجودة بالفعل في مكان آخر بصيغة قابلة للاستخدام؟ قد يبدو هذا سؤالاً واضحاً ولكن العثور على البيانات داخل أنظمة حكومية مغلقة قد يكون أمراً صعباً، لذا يلزم إجراء بحث شامل.
- ما هي المعلومات الضرورية لتلبية احتياج الأعمال الداخلية للمنظمات وما الذي يحتاجه

يعد تحديد أفضل طرق لجمع البيانات لتنفيذها ممارسة أخذة في التطور. سيكون لكل بلد نقطة انطلاق مختلفة، قد تناسب البعض، وقد لا تناسب البعض الآخر.

المستخدمون وكيف سيستخدمون هذه المعلومات؟ هذه التفاصيل بالغة الأهمية. فعلى سبيل المثال، في حين أن المنظمة قد تحتاج مواقع نقاط للمباني، قد يحتاج المستخدم إلى لمعرفة الشكل الفعلي للمبنى. في هذه الحالة سيكون من المنطقي التقاط صور للمبنى من كافة الاتجاهات واستنتاج المواقع من شكل المباني.

• هل هناك خيار للشراكة مع منظمة أخرى؟ ألقى نظرة على خيارات الشراكة في المسار الاستراتيجي الثامن، قد يؤدي ذلك إلى مشاركة البيانات والمصادر.

• من ستكون الجهة المسؤولة عن البيانات وكيف سيتم إدارة البيانات على المدى الطويل؟ هذا ما يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار، خاصة بالنسبة للمشاريع التي غالباً ما تؤدي إلى استثمارات جيومكانية معزولة لأنه لم يؤخذ بعين الاعتبار عمر البيانات والقيمة المستقبلية المحتملة لها.

ألقى نظرة على الإجراءات المترابطة: طرق جمع البيانات الجيومكانية الحديثة (المسار الاستراتيجي الخامس).



٤-٦-٧- برنامج الحصول على البيانات

تقوم الجهات الحكومية كل عام بشراء أو جمع مجموعة واسعة من البيانات ومنتجات المعلومات الجيومكانية، مثل الصور الجوية وصور الأقمار الصناعية ومسوحات الخرائط الطبوغرافية. غالباً ما تكون عملية جمع هذه المعلومات غير منظمة، مما يؤدي إلى احتمالية كبيرة لشراء نفس المعلومات وتحويلها لنسخ الكترونية مرة أخرى. يمكن أن تكون المعلومات الجيومكانية باهظة الثمن، ونظراً لاحتمال الازدواجية فمن الضروري أن تتبع الجهات نهجاً أفضل وأشمل لكافة قطاعات الحكومة، لضمان استثمار استراتيجي وللاستفادة من الموارد الجيومكانية. إحدى الآليات المتبعة لتحقيق ذلك هي إنشاء برنامج وطني للحصول على البيانات، حيث يمكن للمنظمات (بما في ذلك فرق المشروع) تسجيل متطلباتها سنوياً. وبهذه الطريقة يمكن توجيه التخطيط للمعلومات الجيومكانية وتسجيلها والحصول عليها من خلال قناة حكومية واحدة مما يتيح مراقبة الحصول على البيانات على المستوى الوطني بشكل أفضل. الهدف الرئيسي للبرنامج الوطني لتسجيل البيانات هو تقليل تكاليف جمع وتخزين وإدارة المعلومات الجيومكانية من خلال:

- شراء البيانات مرة واحدة وبطريقة تمكن استخدامها عدة مرات.
- التخطيط للمعلومات الجيومكانية وتسجيلها والحصول عليها من خلال قناة واحدة.
- وجود رقابة على المشاريع الممولة وطنياً أو دولياً التي تحصل على معلومات جيومكانية.
- الحصول على تراخيص لتعدد المستخدمين للبيانات (مثل الصور) لتمكين إعادة الاستخدام من قبل العديد من المنظمات.
- الاحتفاظ بنسخة واحدة من المعلومات الجيومكانية الحكومية الرئيسية.

يدعم برنامج الحصول على البيانات المعد وطنياً الاستثمارات الأكثر استراتيجية من حيث كمية موارد البيانات الجيومكانية

- الاستفادة بأكبر قدر ممكن من خلال التوفير في الصرف عن طريق قياس مقداره وتوحيد كميته.
- وضع برنامج عمل سنوي حيث يمكن للمنظمات تسجيل متطلباتها بشكل سنوي.
- تعزيز التعاون حيث أنه قد تتماثل متطلبات المؤسسات، مثل التراخيص لتعدد المستخدمين للبيانات (مثل الصور)، للاستفادة بأكبر قدر ممكن من خلال التوفير في الصرف عن طريق قياس مقداره وتوحيد كميته.

يدار البرنامج الوطني للحصول على البيانات مع الأخذ بعين الاعتبار احتياجات القطاع الحكومي والمصلحة العامة. يمكن إدارة البرنامج من قبل وحدة تنسيق المعلومات الجيومكانية (ألفي نظرة على SP١: الإجراء ١-٦-٢) وسيشمل هذا البرنامج تمثيل الجهات، والمدخلات من جميع أصحاب المصلحة (الممثلين الرئيسيين للقطاع الحكومي) لاتخاذ قرار بشأن أولويات الحصول على البيانات وميزانيتها. عادة ما تتولى وحدة تنسيق المعلومات الجيومكانية مسؤولية وضع خطة عمل وإدارة الشؤون المالية وتحقيق النتائج المرجوة، لذا فإنه يمكن لوحدة تنسيق المعلومات الجيومكانية أن تكون بيئة عمل لمقدمي البيانات الجيومكانية كما يمكنها تنفيذ المهام التالية:

- طلب البيانات الجيومكانية سنويا من منظمات القطاع الحكومي.
- الاحتفاظ بسجل يحتوي على جميع الطلبات الحكومية للبيانات الجيومكانية لتجنب الازدواجية ولتسهيل المشاركة وإعادة الاستخدام.

يتم عادة الحصول الفعلي على البيانات والصور الجيومكانية من قبل قسم المسح أو قسم الخرائط (أو قسم مشابه) بحيث يكون مسؤولاً عن إعداد خطة للحصول عليها بناءً على طلبات أصحاب المصلحة (احتياجاتهم وأولوياتهم) ووضع مواصفات للشراء والتحقق من جودة المعلومات الواردة. قد يتطلب ذلك نموذج شراء جديد لإدارة البرنامج الوطني للحصول على البيانات. تشمل الخيارات:

- تقوم الجهات بتمويل وإدارة برنامجها الخاص لجمع البيانات الجيومكانية ولكن يجب عليها مشاركة هذه البيانات مع البرنامج الوطني للحصول على البيانات لتجنب الازدواجية.
- تخصص الحكومة المركزية ميزانية لشراء البيانات نيابة عن جميع المنظمات لدعم البرنامج الوطني للحصول على البيانات.
- تساهم المنظمات بالأموال للبرنامج السنوي بما يتناسب مع متطلباتها من البيانات.
- يعاد توجيه الإيرادات التجارية من بيانات القيمة المضافة إلى البرنامج الوطني للحصول على البيانات.

قد تكون هناك فرص لتطوير شراكات للبيانات وعلاقات استراتيجية (ألفي نظرة على SP٧: الإجراءات ١-٦-٧ و ٢-٦-٧) للتفاوض على تراخيص البيانات وحقوق طبع ونشر الصور للوصول لنتائج فعالة، والتي قد تتضمن خفض التكلفة وتقليل حواجز مشاركة البيانات وإعادة استخدامها داخل القطاع الحكومي.

٤- إدارة البيانات على نحو مستدام

٤-٦-٨- سياسة وإرشادات الجهة المسؤولة عن البيانات

تمثل سياسة الجهة
المسؤولة عن البيانات
وسيلة لتحمل المسؤولية
لإنتاج وتسليم معلومات
جيومكانية موثوقة.

تتضمن سياسة وإرشادات الجهة المسؤولة عن البيانات نصائح حول مبادئ الجهة المسؤولة عن البيانات ومسؤوليات الجهات المسؤولة عن البيانات لإدارة منتجات المعلومات. يمكن أن تتضمن كذلك مسؤوليات على المستخدمين عند حصولهم على المعلومات واستخدامها. تعتمد الإرشادات التوجيهية بشكل عام على الخبرة وتعكس ببساطة الممارسة الجيدة والنقاط التي سبق وتم الاتفاق عليها لاختصار وقت الباحث. هناك فوائد عظيمة لوجود سياسة للجهة المسؤولة عن البيانات، لأنها تمثل وسيلة لتحمل المسؤولية لإنتاج وتسليم معلومات جيومكانية موثوقة. فبالنسبة للجهات الحكومية هذا يعني الاعتراف بها كمصدر موثوق للمعلومات. أما بالنسبة للمستخدمين فهذا يعني زيادة الثقة في دقة واكتمال وحدثات المعلومات الحكومية. كما أن سياسة الجهة المسؤولة عن البيانات تقضي على الازدواجية عند جمع وحفظ المعلومات الجيومكانية، لأنه بناءً عليها فإنه يتم توكيل أداء هذه المسؤوليات لجهة واحدة، أو يوكل بها جهات تجمعها بهم شراكة. وهذا يعني أن الأموال التي تم إنفاقها مسبقاً بسبب تكرار أنشطة العمل على البيانات يمكن إعادة تخصيصها وفقاً لأولويات أخرى.



للاطلاع على مثال حول مبادئ سياسة الجهة المسؤولة عن البيانات ألقى نظرة على

الملحق ٤-٦.

٤-٦-٩- حوكمة البيانات

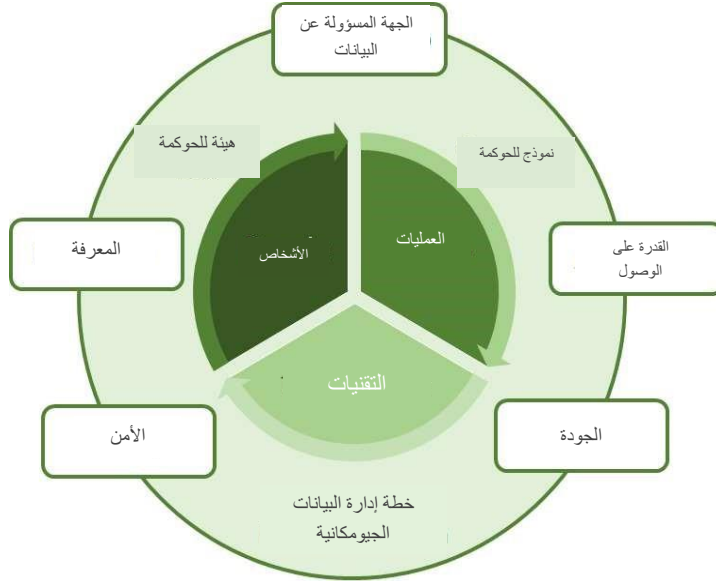
يمكن لحوكمة البيانات
تحسين إنتاجية وكفاءة
المنظمات

غالبًا ما يكون لدى المنظمات المسؤولة عن إدارة المعلومات الجيومكانية ميزانيات وموارد محدودة لجمع وتحديث المعلومات الجيومكانية على اختلاف أنواعها. لذلك فإنه يمكن لتطبيق حوكمة البيانات أن يحسن إنتاجية وكفاءة هذه المنظمات. حوكمة البيانات^٤ هي طريقة منطقية لتصنيف وتنظيم ومشاركة اتخاذ القرارات واتخاذ إجراءات بشأن إدارة المعلومات الجيومكانية. يختلف النموذج التالي لحوكمة البيانات عن نموذج الحوكمة الموصوف في SP1: الإجراء ١-٦-٤. تم تصميم نموذج الحوكمة للتعاون ومشاركة الرؤى والتشاور في القرارات حول المعلومات الجيومكانية التي تؤثر على القطاع الحكومي؛ في حين يتم تنفيذ نموذج حوكمة البيانات على مستوى المنظمات الخاصة للتحكم في كيفية إدارة مجموعات البيانات الخاصة. لا بد وأن يكون لدى معظم المنظمات شكل من أشكال حوكمة البيانات، سواء كان ذلك بشكل رسمي أو غير رسمي. وغالبًا ما تسعى المنظمات المهتمة بحوكمة البيانات للاستمرار بفعل ذلك عندما تردها بيانات جديدة تم جمعها من مصادر متنوعة لما لذلك من قدرة على خلق بيئة لتناقض البيانات التي لم يتم العمل عليها بعد. يتضمن إطار عمل حوكمة البيانات الأشخاص والعمليات والتقنيات اللازمة لإدارة المعلومات الجيومكانية الموثوقة وحمايتها بالإضافة لها وإيصالها للجهات أو الأشخاص المعنيين. عند البدء بتطبيق حوكمة البيانات غالبًا ما سيكون هنالك نموذج للحوكمة تابع لاحد المنظمات وهيئة إدارية وتقسيم للأدوار والمسؤوليات المتعلقة بها والعديد

^٤ للمزيد من المعلومات قم بالاطلاع على إطار عمل حوكمة البيانات من معهد حوكمة البيانات (٢٠١٣) بالضغط على الرابط التالي:

<http://www.datagovernance.com/the-dgi-framework/>

من الإجراءات وخطة لإدارة البيانات لتنفيذ هذه الإجراءات (ألقي نظرة على الشكل ٦-٤).



الشكل التوضيحي رقم ٦-٤: إطار عمل حوكمة البيانات

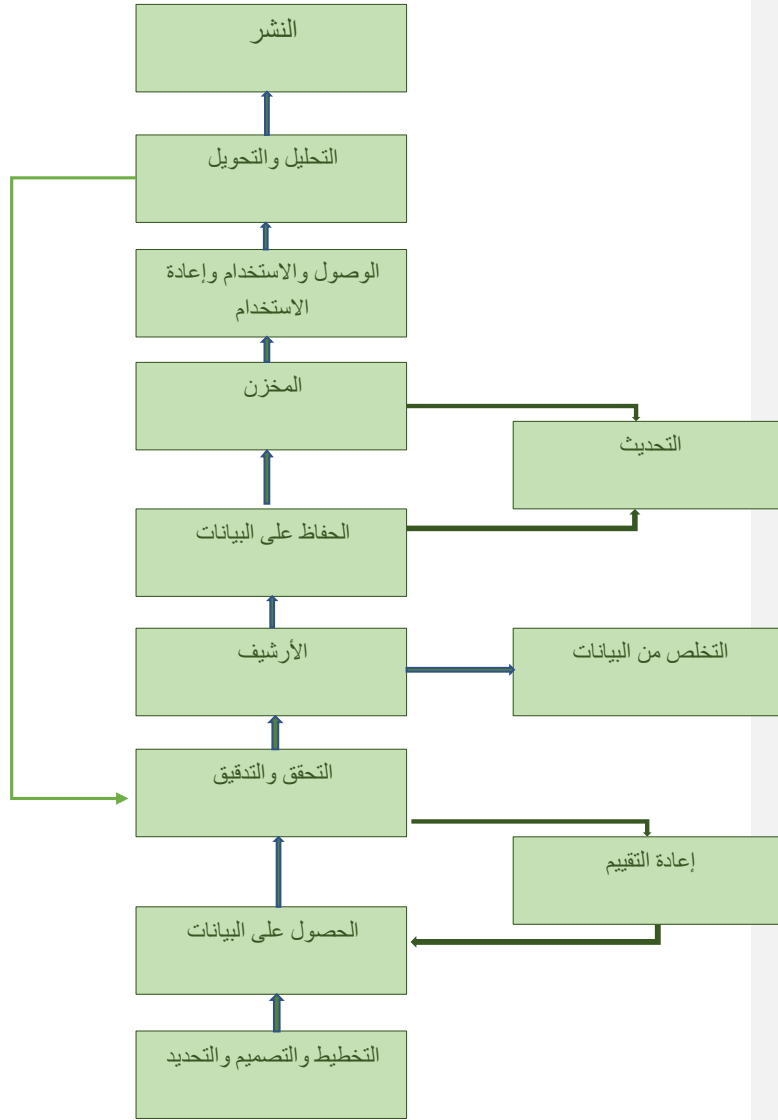
تتضمن الأدوار الموكلة لحوكمة البيانات داخل المؤسسات ما يلي: راعي تنفيذي ومدير لتقنية المعلومات ومدير للبيانات وجهة مسؤولة عن البيانات وخبير مختص (يشار إليه أحياناً بمالك البيانات) ومنتج للبيانات.

للاطلاع على مثال لأدوار ومسؤوليات إدارة البيانات ألقى نظرة على الملحق ٧-٤.



بعد فهم إدارة دورة حياة البيانات أمرًا بالغ الأهمية لحوكمة البيانات. تعتبر حوكمة البيانات عند بداية إنشائها والاستمرار بإضافة التعديلات عليها إلى وصولها للشكل المطلوب واحدة من أصعب تحديات إدارة البيانات. على مدار دورة حياة البيانات يمكن ملاحظة تدرج اختلاف قيمتها (سلسلة قيمة البيانات) (data value chain) والتي تختلف عن سلسلة توريد البيانات (data supply chain) (ألقى نظرة على القسم ٦-٤). تشير سلسلة قيمة البيانات إلى العمليات التي تجري داخل المنظمة لإضافة قيمة إلى البيانات؛ بينما تشير سلسلة توريد البيانات إلى نقل البيانات من منظمة إلى أخرى. تختلف دورة حياة البيانات بناءً على نوعها أو نوع المنتج. ولكن هناك مراحل مشتركة بين جميع أنواع البيانات والمنتجات (ألقى نظرة على الشكل ٧-٤). لهذه المراحل علاقة بأدوار حوكمة البيانات الرئيسية (ألقى نظرة على الملحق ٧-٤) وتشمل:

- **التخطيط والتصميم والتحديد:** تشمل هذه المرحلة على التخطيط لجمع البيانات وتستر إلى إيجاد طرق للتخزين والنشر، وتتضمن تصميم نماذج البيانات والمواصفات الفنية ومعايير الجمع والحصول على البيانات.
- **إنشاء البيانات أو الحصول عليها:** هي مرحلة إنشاء البيانات والحصول عليها.
- **التحقق والتدقيق:** هو تقييم للبيانات التي تم إنشاؤها وفقاً للتوجيهات والسياسات والمواصفات والمعايير والمتطلبات القانونية المتفق عليها. التحقق هو التأكد مما إذا كانت البيانات أو نماذج البيانات تلي المواصفات المطلوبة؛ والتدقيق هو عملية التحقق من دقة البيانات المدخلة في نظام البيانات لاختبار تطابقها مع معلومات المصدر.
- **إعادة التقييم:** يتم إعادة البيانات التي لم تجتز مرحلة التحقق والتدقيق من أجل تصحيحها. على سبيل المثال، قد يتم إرجاع البيانات إلى المقاول إذا لم تنطبق عليها المعايير.
- **الأرشيف:** يتم نقل البيانات إلى محرك أقراص ثابتة أو محرك أقراص شبكي مشترك أو مستودع تخزين تابع للمؤسسة للاحتفاظ بها لفترة طويلة. يحتوي الأرشيف عادةً على بيانات لا تستخدم بشكل مستمر لذلك هناك حاجة لتنفيذ إجراءات أمان على البيانات لحمايتها من الوصول لها من قبل الأشخاص الغير مصرح لهم أو إفسادها أو اتلافها عرضياً أو التعديل عليها أو كشف محتواها.
- **التخلص من البيانات:** بينما يتم أرشفة المعلومات لاستخدامها لاحقاً، إلا أن بعض المعلومات كان لها غرض محدد ولم تعد ذات قيمة للجهة لذا يمكن التخلص منها.
- **الحفاظ على البيانات:** يتم اتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان الحفاظ على البيانات للمدى الطويل. يجب أن تضمن هذه الإجراءات الحفاظ على موثوقية البيانات وقابليتها للاستخدام والحفاظ على سلامتها. يجب أن تشمل إجراءات الحفاظ على البيانات بقاءها موثوقة ويمكن الاعتماد عليها وقابلة للاستخدام مع الحفاظ على تكاملها. تتضمن الإجراءات تنظيف البيانات وتفعيلها وتخصيص البيانات الوصفية (هوية البيانات) للحفاظ عليها ووضع معلومات عنها والتأكد من أن تكون هيكلية البيانات أو صيغ الملفات مقبولة.
- **التحديث:** أي تحويل البيانات لصيغة مختلفة. يتم تنفيذ هذه الخطوة لتتماشى البيانات مع نوعية التخزين أو لضمان حمايتها مع استمرار الأجهزة والبرامج في التطور.
- **المخزن:** يتم تخزين البيانات بطريقة آمنة ويمكن الوصول لها بشكل روتيني لإعادة استخدامها. عادةً ما يمكن الوصول لمخازن البيانات من قبل الجميع، لذا يجب تنفيذ تدابير الأمن السيبراني.
- **الوصول والاستخدام وإعادة الاستخدام:** يصل المستخدمون للبيانات بشكل يومي. قد يكون ذلك عن طريق الأنظمة الداخلية أو لكونها متاحة للجميع. عادة ما تكون هناك اتفاقية استخدام للموافقة عليها قبل استخدام البيانات.
- **التحليل والتحويل:** ينشئ المستخدمون بيانات جديدة من البيانات الأصلية، على سبيل المثال تحويل أو تحديث صيغ البيانات أو تكامل البيانات مع بيانات أخرى أو إنشاء بيانات مشتقة من بيانات أخرى للوصول لنتائج مختلفة، ربما يكون ذلك بغرض نشرها كمنتجات للمعلومات.
- **النشر:** يتم نشر البيانات كمنتجات سواء كانت مطبوعة أو على مواقع الويب. تخضع البيانات عادة لقوانين حقوق النشر.



الشكل التوضيحي ٤-٧: نموذج دورة حياة البيانات

١٠ يناير ٢٠٢٠

تساعد خطط إدارة
البيانات على تنفيذ مهام
إدارة البيانات الجيومكانية
في الجهات والقطاع
الحكومي.

تساعد خطط إدارة البيانات على تنفيذ مهام إدارة البيانات الجيومكانية على أتم وجه في مختلف الجهات وفي القطاع الحكومي. فهي تعد أداة استراتيجية للإشراف على مصادر البيانات ومصادر تقنيات المعلومات والاتصالات لتحقيق أقصى استفادة ممكنة من نظام الحوكمة ومن الصيانة ولحماية البيانات. إن خطط

إدارة البيانات تعد أداة مفيدة لإيقاف احتكار البيانات. فالاعتماد على توجيهاتها يسهل اكتشاف البيانات والوصول لها وتشغيلها بشكل مشترك لأنها توحد المعايير والعمليات والطرق. فتصبح العمليات منظمة

بسبب تنفيذ المعايير وأفضل الممارسات، وكنتيجة لذلك امتلاك معلومات جيومكانية مناسبة لتسليم الخدمات الرئيسية والتحليلات واتخاذ القرارات. أما بالنسبة للعناصر الرئيسية التي تم أخذها بعين الاعتبار عند إنشاء خطة إدارة البيانات فهي: الجهة المسؤولة عن البيانات وإدارة المعرفة والأمن والجودة وإمكانية الوصول (الشكل ٤-٨).

تجد عناصر خطة إدارة البيانات في الملحق رقم ٤-٨.



الجهة المسؤولة عن البيانات

- قوانين ومسؤوليات حوكمة البيانات
- الجمع والإدارة والصيانة
- تنظيم البيانات

المعرفة

- وصف البيانات والصيغ والبيانات الوصفية (هوية البيانات)
- استخبارات الأصيل والتحليل وكتابة التقارير
- إدارة حقوق الملكية الفكرية

الأمن

- التخزين والنسخ الاحتياطي
- الأرشفة
- الأمن

الجودة

- جودة البيانات
- التحقق من البيانات وتدقيقها
- المعايير

إمكانية الوصول

- تصنيف المعلومات
- الوصول للمعلومات ومشاركتها
- إتاحة البيانات

الشكل التوضيحي رقم ٤-٨: عناصر خطة إدارة البيانات

٤-٦-١١- المحافظة على البيانات الوصفية (هوية البيانات)

تساعد البيانات الوصفية (هوية البيانات) على الوصول للبيانات الجيومكانية ومعرفة فائدتها لرسم الخرائط والتحليل.

البيانات الوصفية (هوية البيانات) هي "بيانات تصف بيانات أخرى". فهي تصف أصل البيانات الجغرافية والتغيرات التي طرأت عليها إلى أن أصبحت مجموعة أوسع من البيانات مع مرور الوقت. تجيب البيانات الوصفية (هوية البيانات) عن العديد من الأسئلة قد تبدأ بـ "من" و "ماذا" و "لماذا" و "أين" و "متى" و "كيف" وجميعها تكون حول مجموعات البيانات الجيومكانية الخاصة وكيف تم ضمها لقاعدة البيانات (Nobert, 2004). يصعب الوصول للبيانات الجيومكانية بدون البيانات الوصفية (هوية البيانات)، وعند الوصول لها من المستحيل معرفة فائدتها لرسم الخرائط والتحليل. يمكن تشبيه مفهوم البيانات الوصفية (هوية البيانات) بفهرس المكتبة الذي يتضمن سجلات البيانات الوصفية (هوية البيانات) التي تساعد الشخص على اكتشاف واستخدام وإدارة مجموعة من الكتب والوثائق والعديد من المعلومات الأخرى. لا تختلف البيانات الوصفية (هوية البيانات) عن البيانات الجيومكانية الرقمية؛ باستثناء أن تركيزها ينصب على العنصر الجيومكاني، والذي له عدة أمور متعلقة به مثل المنتج والحجم والدقة والمعطيات... إلخ. تمر إدارة البيانات الوصفية (هوية البيانات) بمراحل مختلفة مثل: "الاكتشاف" و "الاستكشاف" و "الاستفادة" (Ziatanova, 2008):

- تُستخدم البيانات الوصفية (المخصصة للاكتشاف) لوصف ماهي البيانات المتاحة كما أنها تمثل آلية لتمكين الجهات من نشر ما يمتلكونه من بيانات.
- تسمح البيانات الوصفية (المخصصة للاكتشاف) للمستخدمين باكتشاف البيانات لمعرفة ما إذا كانت حداثتها ودقتها كافية لتحليل البيانات.
- تتضمن البيانات الوصفية (المخصصة للاستفادة) الخصائص المطلوبة للوصول للبيانات ونقلها وتحميلها وتوضيحها وتطبيقها على الصفحة الإلكترونية التي يحتاجها المستخدم ليستفيد منها.

المعلومات الواردة في موجز مجموعة البيانات هي الحد الأدنى من البيانات الوصفية الموص به (أقي نظرة على النقطة ٤-٦-٣ في الأعلى). سيعتمد تنسيق إنشاء البيانات الوصفية وصيانتها على حجم البيانات الموجودة في المنظمة وطرق إدارتها لها. عادة ما تقوم المنظمات التي بحوزتها كميات بسيطة من البيانات بتخزين البيانات الوصفية في وثائق معتادة لمعالجة الكلمات بشكل منفصل، تلي هذه المنهجية الحد الأدنى من المتطلبات. أما بالنسبة لملاك الكميات الكبيرة من البيانات فيجب أن يوضع في الاعتبار البحث بعمق في نظام المعلومات الجغرافية لاستخراج بعض جوانب البيانات الوصفية (هوية البيانات) من البيانات. يجب إنشاء البيانات الوصفية (هوية البيانات) بهدف دعم صيغ التنفيذ داخل قاعدة البيانات أو نظام التشغيل؛ وتصدير صيغ (الترميز) للنقل بين أجهزة الكمبيوتر وصيغ الشكل النهائي للعرض، بهذه الطريقة سيدعم النظام المتطلبات التجارية والتشغيلية والتميز لتبادل البيانات، كما سيسمح بالإدلاء بعدد من "الإفادات" وجهات النظر حول البيانات الوصفية (هوية البيانات) مما سيلبي احتياجات مختلف المستخدمين. يجب مراعاة تطبيق معايير البيانات الوصفية (هوية البيانات) الدولية التي تشمل استخدام صيغ تبادل مهيكلية وطرق عرض مرنة ودعماً برمجياً للترميز (راجع المسار الاستراتيجي السادس: المعايير). يعد التحقق من البيانات الوصفية (هوية البيانات) عملية تجارية مهمة. إلا أن هناك عدد قليل من الأدوات المتاحة للتحقق من دقتها بشكل تلقائي، أما للتحقق من تركيبها النحوية فالمراجعة اليدوية مطلوبة ويجب دمجهما في أعمال المنظمة. من الأفضل ترك إدارة البيانات الوصفية (هوية البيانات) للجهة التي

كانت مصدراً للبيانات والمتكفلة بجمع البيانات والاحتفاظ بها. ولكن قد يكون من الأفضل أن يدار دليل البيانات الوصفية (هوية البيانات) من قبل فريق تنسيق مركزي، والذي يمكنه ضمان إدارة البيانات الوصفية (هوية البيانات) بشكل مناسب لجميع المنظمات، وبالتالي ضمان وسيلة للوصول للبيانات عبر دليل البيانات الوطني. لكن على الرغم من كونه مصدراً مهماً لمجموعات البيانات إلا أنه لا يزال هناك خطر من أن يفكر منتجو البيانات في إنشاء بيانات وصفية (هوية البيانات) لمجموعات بياناتهم، لكونه أمراً صعباً للغاية أو لأن تنفيذه يستغرق وقتاً طويلاً. هذا هو الحال بالنسبة للمنظمات التي قد يكون لديها المئات من مجموعات البيانات القديمة. قد يحتاج مدير المنظمات لتخصيص المزيد من الموارد البشرية لهذه المهمة، وأن يدركوا أن الوقت الذي يستغرقه توثيق كل مجموعة بيانات لا يقارن بالأشهر التي يستغرقها إنتاج مجموعة بيانات للمرة الأولى. ستتحقق البيانات الوصفية (هوية البيانات) التي أنشئت بناءً على المعايير الدولية فوائد على المدى البعيد لكل من منتجي البيانات ومجتمع مستخدمي المعلومات الجيومكانية. يوفر المسار الاستراتيجي السادس: المعايير مزيداً من المعلومات حول معايير البيانات



يوجد قائمة لمراجعة إنشاء البيانات الوصفية (هوية البيانات) في الملحق رقم

٩-٤.

٤-٦-١٢- إصدار البيانات

تعد مهمة إتاحة المعلومات من مهام الجهات المسؤولة عنها، وهي مسؤولية إلزامية بموجب سياسة الجهة المسؤولة عن البيانات. ولكن غالباً ما تحتاج الجهات المسؤولة عن البيانات للمزيد من الإرشادات حول ما يمكن إصداره بشكل قانوني من أجل المصلحة الوطنية. والإجراء المتبع لتحقيق ذلك هو وضع أنواع أذونات وصول مختلفة لكل مجموعة بيانات. أنواع أذونات الوصول للبيانات هي:

- **إذن الوصول المفتوح:** الوصول المفتوح للبيانات الجيومكانية هو نوع الأذن المتبع على غالبية البيانات الجيومكانية مالم يكن هناك سبب مقنع لتقييد الوصول.
- **إذن الوصول المقيد:** وهو للاستخدام الحكومي فقط (يحتاج موافقة مسؤول مخول). تستند قرارات تقييد الوصول إلى الخصوصية أو لتأثير المحتوى على التجارة أو الأمن القومي أو لحساسية المجتمع تجاهه أو للمقتضيات التشريعية.
- **إذن الوصول الخاص:** وهو للاستخدام الداخلي فقط، يكون الوصول للمستخدمين المصرح لهم فقط، بحيث يكون إذن الوصول للضرورة سواءً كان ذلك لتنفيذ أمر ما أو لحاجة المسؤول عن جمع البيانات أو المستخدم للوصول للبيانات.
- **عدم وجود إذن وصول:** لكونه موقع افتراضي لجميع أنواع البيانات والمعلومات حتى يتم ضمها لفتنتها.

عندما يتم تحديد مستويات الوصول يجب أن يكون هناك توازن بين إتاحة الوصول للمعلومات إذا كان للمصلحة العامة والنمو الاقتصادي وتقييد الوصول لحماية حقوق الأفراد والأمن القومي. يتعين في بعض الأوقات حجب بعض البيانات الجيومكانية عن العامة، على سبيل المثال: المعلومات الشخصية أو معلومات منشآت الدفاع أو المواقع الثقافية الحساسة أو معلومات قياس الأعماق المفصلة للمرافئ أو مواقع الفصائل المهددة بالانقراض. ولكن حجب البيانات قد يؤدي في بعض الأحيان إلى اتخاذ قرارات غير صائبة مثل: قرارات فيما يخص

تزود إرشادات إصدار
البيانات الجهات المسؤولة
عن البيانات بالمعلومات
اللازمة حول ما يمكن نشره
من البيانات بشكل قانوني
للمصلحة الوطنية.

١٠ يناير ٢٠٢٠

التخطيط والاستجابة في حالات الطوارئ أو الإدارة البيئية. كون بعض البيانات لا يمكن نشرها أو اتاحتها بسبب حساسيتها هو أمر مسلم به، إلا أنها يجب أن تشكل جزءاً من إطار عمل البيانات وأن تتم إدارتها من قبل الجهات المسؤولة عنها. يمكن منح المستخدمين المصرح لهم ادناً للوصول لهذه البيانات، قد يكون ذلك لأغراض تجارية، لكن من الممكن وضع آليات لضمان عدم المساس بالخصوصيات والأمن القومي والمواضيع الحساسة الأخرى. الأمر المهم هنا ليس ما إذا كان ينبغي جمع البيانات الجيومكانية وإتاحة الوصول لها، ولكنه حول نوع القيود التي سيتم تطبيقها على استخدام البيانات وكيف سيتم تحديد ذلك. وهو أمر يمكن تحقيقه بتحديد نوع ترخيص الوصول.

للاطلاع على مثال لإرشادات إصدار البيانات ألقى نظرة على الملحق.



١٠-٤

ألقى نظرة على الإجراءات المترابطة: نماذج التراخيص (المسار الاستراتيجي



الثاني).

٤-٦-١٣- أنظمة تخزين واسترجاع البيانات

يتم تخزين البيانات الجيومكانية على سجلات ورقية في بعض البلدان النامية، قد تكون هذه البيانات خرائط أو مخططات أو سندات... إلخ، هذه المنتجات الورقية غالباً ما تكون النسخة الوحيدة لمحتواها سواءً كان حنود أراضي أو مشاريع تنموية أو مخططات بناء... إلخ. تستهلك هذه المعلومات الورقية مساحات تخزين كبيرة كما أنها عادة ما تكون منخفضة الجودة وعرضة للضرر والكوارث البيئية. لذلك فإن تحويل هذه السجلات لنسخ رقمية سيعود بفوائد عظيمة، كتقليل متطلبات التخزين الورقي وخفض تكلفة إدارة السجلات وزيادة سرعة الانجاز والحفاظ على أمن السجلات وتقليل مخاطر تلفها وتحسين إدارة المحتوى ومميزات البحث وفرصة للائتمثال اللوائح التنظيمية وزيادة فرص العمل الجماعي من خلال تقنيات التعاون الرقمي. لكن نقل البيانات إلى بيئة رقمية يجلب نوع آخر من المخاطر ليصبح هناك حاجة لتأمين عمليات تخزين البيانات واسترجاعها. غالباً ما تكون ميزانيات دعم سعة التخزين الرقمي منخفضة في المنظمات الحكومية للعديد من البلدان النامية، مما يزيد من خطر فقدان البيانات. تقوم بعض المؤسسات بتخزين البيانات على محركات أقراص صلبة، ولا يمكن الوصول لها إلا من قبل مستخدم الكمبيوتر، أكثر ما يؤثر الفلق هو أنه في بعض الأحيان لا يكون هناك نسخة أخرى لهذه البيانات، مما يزيد خطر فقدانها. إضافة إلى أنه وبسبب السعة التخزينية التي تحتاجها الصور فإنه غالباً ما يتم تخزينها على أقراص صلبة قابلة للنقل إذا كانت رقمية، أو قد تظل مورشفة على أفلام إذا كانت قديمة. في كلا الحالتين هناك مخاطر بسبب احتمالية تلف القرص الصلب أو الفيلم. أصبحت إدارة المعلومات أكثر صعوبة في الأونة الأخيرة. تحتاج الحكومات عادةً إلى الاحتفاظ بكميات كبيرة من البيانات لفترات طويلة بسبب الحوكمة، ولكنها تواجه مشكلة محدودة ميزانيات دعم تقنية المعلومات. يوفر التخزين السحابي سعة التخزين التي تحتاجها الحكومة بشدة، ومع ذلك إلا أن هناك عدد قليل من المنظمات التي تستخدمها، ويرجع السبب في ذلك إلى نقص المعرفة بوجود هذا النوع من التخزين أو المخاوف

في الأونة الأخيرة
أصبحت إدارة
المعلومات أكثر
صعوبة مع وجود
كميات أكبر من
البيانات وميزانيات
محدودة لأنظمة
التخزين والاسترجاع.

١٠ يناير ٢٠٢٠

المتعلقة بأمن وملكية البيانات الغير محفوظة على أجهزة الحاسب التابعة لهم أو في مخازنهم، وقد تكون التكلفة عاملاً آخر. للاطلاع على بحث حول أنواع حلول التخزين والأساليب المبتكرة، ألقى نظرة على المسار الاستراتيجي الخامس: الابتكار.

ألقى نظرة على الإجراءات المترابطة حول خطة إدارة البيانات (المسار الاستراتيجي الرابع الإجراء رقم ٤-٦-١٠) وتخزين البيانات (المسار الاستراتيجي الخامس: الإجراء رقم ٥-٦-٩).

يتم تطبيق المبادئ التوجيهية التالية عند استخدام أنظمة التخزين والاسترجاع:

- **أمن البيانات:** الاحتفاظ بالبيانات في بيئة آمنة، وإرسالها ومشاركتها بطرق آمنة.
- **حفظ البيانات:** الاحتفاظ بالبيانات والاهتمام بها ويتضمن ذلك صيانتها في حالة إصابتها بالضرر وإجراء النسخ الاحتياطي.
- **التخلص من البيانات:** يتم التخلص من البيانات التي لا حاجة لها أو يتم أرشفتها تبعاً لتشريعات الحكومة لحفظ السجلات.
- **استرجاع البيانات:** يمكن استرجاع البيانات بسهولة من قبل الأشخاص المرخص لهم.
- **التوافق:** يتم تخزين المعلومات بطريقة متوافقة مع أنظمة الأجهزة والبرامج التي سيتم استخدامها للوصول إليها.

٥- تحري الدقة عند تحديد المواقع

٤-٦-١٤- المحافظة على البنية التحتية الجيوديسية

يعد الإطار المرجعي الجيوديسي العالمي (GGRF) النظام المرجعي لوكينا. وهو أساس كل جانب من جوانب جمع وإدارة واستخدام المعلومات الجيومكانية الوطنية والرصد العالمي للأرض. يعد (GGRF) شرطاً أساسياً لجمع وتكامل واستخدام جميع البيانات الجيومكانية، لأنه يسمح بربط القياسات المأخوذة من أي مكان على الأرض أوفي الفضاء. تسمح البنية التحتية الجيوديسية (يشار إليها أيضاً بالبنية التحتية لتحديد المواقع) للمستخدمين بتحديد المواقع أو الإحداثيات على الأرض بدقة، وقياس التغيرات الحاصلة مع مرور الوقت على سطح الأرض. ولضمان استدامة (GGRF)، اعتمدت الجمعية العامة للأمم المتحدة القرار رقم ٢٦٦/٦٩ بشأن "إطار مرجعي جيوديسي عالمي للتنمية المستدامة" في فبراير ٢٠١٥. ومنذ ذلك الحين قامت اللجنة الفرعية (لمبادرة الأمم المتحدة لإدارة المعلومات الجيومكانية العالمية) والمعنية بالجيوديسيا (SCoG) بإنشاء مخطط تفصيلي^٦ وخطة تنفيذية^٧ تابعة لـ (GGRF). بدون وجود إطار العمل الجيوديسي (GGRF) المذكور آنفاً، سيصبح تقريباً كل عمل يعتمد على معلومات تحديد المواقع شاقاً من الناحية العملية والمالية. على سبيل المثال، يدعم GGRF جميع تقنيات تحديد المواقع عبر الأقمار الصناعية، ويشكل جزءاً من أساس البنية التحتية الأرضية الموزعة عالمياً والتي تتضمن المراصد ومحطات تتبع الأقمار الصناعية. يدعم GGRF والبنية التحتية ذات الصلة جميع البيانات الجيومكانية وتوفر الوسائل لربط جميع العناصر الثقافية والإدارية والمعالج الجغرافية بنظام الإحداثيات الأفقي والعمودي (بيانات جيوديسية) المستخدم في الدول. والأهم من ذلك أنه يشمل توفير إطار عمل تحديد المواقع للنظام الكادسترالي. على المستوى العالمي تشمل البنية التحتية الجيوديسية

القرار رقم ٢٦٦/٦٩: http://ggim.un.org/documents/A_RES_69_266_E.pdf

^٦ المخطط التفصيلي التابع لـ (GGRF): <http://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/documents/GGIM6/E-C20-2016-4%20Global%20Geodetic%20Reference%20Frame%20Report.pdf>

تعد البنية التحتية
الجيوديسية أساس
جمع وتكامل
واستخدام جميع
البيانات
الجيومكانية.

٧ الخطة التنفيذية التابعة لـ (GGRF): <http://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/8th-Session/documents/Road-Map-Implementation-Plan.pdf>

الموزعة عالمياً شبكة من محطات المراقبة الجيوديسية عالية الدقة، والعديد منها يشمل تقنيات رصد مثل: قياس التداخل بخط قاعدي طويل جداً (VLBI)، وقياس المدى بليزر الأقمار الصناعية (SLR)، وتصوير دوبلر الأوربيوتوغرافي وتحديد المواقع بالذنبات الإشعاعية المتكاملة بواسطة القمر الصناعي (DORIS) والمحطة المرجعية دائمة التشغيل (CORS) وقياس الجاذبية (المقدار والوصول السريع). تشكل هذه المحطات وأرشيف بياناتها ومراكز معالجتها أو تحليلها للبيانات أساس GGRF، وهي مملوكة من قبل العديد من المنظمات المساهمة من جميع أنحاء العالم ويتم تشغيلها بجهد تعاوني منهم. كما أنها تدعم تحديد المواقع بدقة عن طريق نظام الملاحة الفضائية العالمية (GNSS) من خلال أنظمة الإحداثيات المرسله من قبل العديد من أنظمة ملاحة الأقمار الصناعية العالمية. وعلى المستوى الوطني، قد تشمل البنية التحتية الجيوديسية ما يلي:

- توفر الوسائل مثل اللوائح والمعايير والتوجيهات التي تزود بصلاحيات وأحكام ممارسات وعمليات البنية التحتية الجيوديسية، كما أنها تحدد مسؤوليات الدول لتنفيذ وصيانة البنية التحتية الجيوديسية الوطنية.
- تسمح البيانات الجيوديسية بوصف نقطة على سطح الأرض أو تحديدها من خلال دوائر العرض وخطوط الطول (والارتفاع). أما البيانات الهندسية فهي مبنية على نموذج حسابي للسطح الناقص ولها نقاط مرجعية تستخدم لتوضيح البيانات. وبالنسبة للبيانات العمودية فهي تعتمد على الإشارة لمستوى سطح البحر أو على قيمة محتملة لقياس الجاذبية.
- يمكن الإدراك العملي للبيانات الجيوديسية من الوصول للنظام المرجعي المكاني الأساسي لجميع متطلبات المسح للأعمال المساحية والتعدين ورسم الخرائط والهندسة وغيرها من الأعمال ذات الصلة.
- البيانات الجيوديسية التي تتضمن إحداثيات أفقية تدعم تحديد المواقع ورسم الخرائط داخل البيانات ومعلومات الارتفاع ووسائل تحويل مختلف أنظمة الإحداثيات وأنظمة الارتفاع إلى جانب البيانات الوصفية (هوية البيانات) الداعمة.
- يتم توفير الخدمات الجيوديسية من قبل العديد من الدول التي تحول بيانات العميل إلى معلومات دقيقة عن الموقع في الأطر المرجعية العالمية مع تقديرات نسبة حدوث الخطأ والمعلومات الأخرى.
- البنية التحتية الجيوديسية المادية والتي تشمل:
 - بالنسبة لبعض البلدان تكون مكونات البنية التحتية الجيوديسية العالمية التي تم وصفها سابقاً، والتي تتضمن (VLBI) و (SLR) و (DORIS) (التي يجب تحديد مواقعها في الدول) تمثل جزءاً من البنية التحتية الجيوديسية. كما تتضمن هذه الأنواع من المحطات تكامل (GGRF) وتوافره.
 - علامات مسح غير نشطة بدرجات متفاوتة من الجودة، تتراوح من المعالم الأرضية المنخفضة الدقة إلى نظام الملاحة الفضائية العالمية (GNSS) عالية الدقة القادرة على قياس الحركات الجيوديناميكية الدقيقة.
 - المحطات المرجعية النشطة وهي شبكة دائمة من محطات مراقبة GNSS (نظام الملاحة الفضائية العالمية) التي تدعم العديد من غايات واستعمالات البنية التحتية لتحديد المواقع.
 - أنظمة تخزين المعلومات وصيانتها وتسليمها والوصول لها، ويتضمن ذلك نقل ملفات البيانات وتنزيل البيانات من بوابات الويب وخدمات الويب المتكاملة وتطبيقات المحمول.
 - موظفين مؤهلين وذوي خبرة مناسبة لتشغيل وصيانة البنية التحتية الجيوديسية.

تختلف البنى التحتية الجيوديسية بين البلدان، غالباً بسبب اختلاف طبيعة المعالم الجغرافية (مثل التضاريس الجبلية المسطحة) والاقتصاد ولأن هناك مشاكل مختلفة يجب التغلب عليها لإنشاء بنية تحتية جيوديسية جيدة. أدى ارتفاع تكلفة إنشاء وصيانة البنية التحتية الجيوديسية في البلدان النامية إلى أن بعض البلدان اعتمدت على علامات مسح مؤقتة لأعمال بناء مشروع ما، مما أدى إلى الافتقار لتوحيد القياسات، ونتيجة لذلك أصبحت البنية التحتية الجيوديسية محزأة وغير مرتبطة بإطار عمل وطني أو الإقليمي وغير كافية لتحديد المواقع بدقة.

في هذه الحالة يكمن السؤال في "ما الذي يجب على الدول فعله للوصول إلى بنية تحتية جيوديسية جيدة؟"، يمكن الاطلاع على الملحق ٤-١١ لمعرفة بعض المعلومات والإرشادات حول تطوير البنية التحتية الجيوديسية.

يحتوي الملحق ٤-١١ على إرشادات لتحسين البنية التحتية الجيوديسية.



٦- تكامل البيانات

٤-٦-١٥- التكامل الجيومكاني والإحصائي

يمكن تكامل البيانات الجيومكانية والإحصائية من وجود سياسات جيدة واتخاذ قرارات صائبة.

يتداخل مضمون الجغرافيا والإحصاءات في بعض المفاهيم، كالمعلومات السكانية وتشمل (السكان والتعليم والصحة والعمل) والمعلومات الاقتصادية وتشمل (التجارة والسياحة والمبيعات والرواتب إلخ) والمعلومات البيئية وتشمل (الأنظمة البيئية والمناخ وجودة المياه وحركة المرور إلخ)، وتتأثر جميعها بالموقع الجغرافي والشؤون البلدية والدولة والإقليم. الجدير بالذكر أن الجغرافيا والإحصاءات بشكل عام موضوعان غير مرتبطان من ناحية مستويات تنفيذ قاعدة البيانات منطقياً وفيزيائياً. ويرجع جزء من ذلك إلى أن التقنيات الجيومكانية لا تستخدم إلا بحدود من قبل المنظمات الإحصائية الوطنية (NSOs) و فقط للأعمال المتعلقة بالتعداد، ولكن أيضاً لأن البيانات والإحصاءات الجيومكانية تدار في منظمات منفصلة. مع اعتماد أجندة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ وما سيتم تنفيذه لاحقاً من أهداف التنمية المستدامة، أصبح هناك اهتمام متزايد بتكامل المعلومات الجيومكانية والإحصائية لدعم اتخاذ قرارات سياسية جيدة تقود إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ولرصد وقياس التقدم نحو تنفيذ هذه الخطة. هناك أيضاً تزايد في التوقعات بتمكين الحكومات لخدمات الموقع للبيانات الاجتماعية والاقتصادية لزيادة فرص العمل والابتكار والبحث والتطوير ذلك لأن البيانات الجيومكانية تضيف بشكل كبير لقيمة الإحصاءات كما أنها تزيد مستوى فهم العلاقات التبادلية بين الإحصاءات والظواهر الجغرافية والنشاط البشري من خلال نماذج مرئية ثابتة وتفاعلية متعددة الأبعاد، كما تدعم هذه المعلومات تعدادات السكان وبرامج الإسكان الوطنية التي تتولاها الدول. لهذه الأسباب أنشأت اللجنة الإحصائية للأمم المتحدة (UNSC) و UN-GGIM في عام ٢٠١٣ فريق خبراء تابع للأمم المتحدة معني بتكامل المعلومات الإحصائية والجيومكانية (EG-ISGI)، وكلفت فريق الخبراء بتطوير إطار العمل الإحصائي الجيومكاني العالمي (GSGF) الذي اكتمل الآن وتم اعتماده من قبل UN-GGIM و UNSC، يسهل GSGF تكامل المعلومات الإحصائية والجيومكانية، حيث أنه يمكن تكامل مجموعة من بيانات الأوساط الإحصائية والجيومكانية على حد سواء، من خلال تطبيق المبادئ الخمس والعناصر الرئيسية الداعمة، للتمكن من إنتاج بيانات إحصائية متناسقة وممكنة جيومكانياً. يمكن بعد ذلك تكامل البيانات الناتجة مع المعلومات الإحصائية والجيومكانية وغيرها من المعلومات للاطلاع وتسهيل عملية اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات والأدلة لدعم الأجندات وأولويات التنمية المحلية والوطنية والشبه وطنية والإقليمية والعالمية، مثل جولة تعداد السكان والمساكن لعام ٢٠٢٠ وأجندة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠. يعتمد GSGF على نوعية المدخلات من البيانات الجيومكانية الأساسية، ويكملها بناءً على الحاجة ببيانات من مصادر أخرى، لتعمل هذه البيانات على دعم البيانات الإحصائية التقليدية والموثوقة المصدر من الناحية الجيومكانية، ويستمر GSGF في جمع المزيد من البيانات من المصادر الإدارية وغيرها، والتي يكون NSO والجهات المسؤولة عن البيانات الإدارية داخل النظام الإحصائي الوطني الرئيسي مصدر الكثير منها. تحدد المبادئ الخمسة لـ GSGF تطبيق مجموعة من البنى التحتية والعمليات الجيومكانية الإحصائية أثناء إدخال البيانات لتمكين التكامل. يتم أولاً وبأفضل مستوى تمكين البيانات الإحصائية جيومكانياً. ثم يتم استخدام الأدوات والوسائل الجيومكانية، مثل المناطق الجغرافية المشتركة والمعيار المشتركة لضمان أفضل الممارسات، وبذلك تستخدم للتأكد من أن البيانات قابلة للتشغيل المشترك ومن الممكن الوصول لها واستخدامها. المبادئ الخمسة هي:

١٠ يناير ٢٠٢٠

١. استخدام البنية التحتية الجيومكانية الأساسية والتحديد الجغرافي.
٢. استخدام بيانات سجلات وحدة الترميز الجغرافي داخل بيئة إدارة البيانات.
٣. استخدام المناطق الجغرافية المشتركة لنشر الإحصاءات.
٤. استخدام التشغيل المشترك الإحصائي والجغرافي.
٥. استخدام الإحصاءات المتاحة.



تجد في الرابط التالي إطار العمل الجيومكاني الإحصائي العالمي (GSGF) :

http://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/9th-Session/documents/The_GSGF.pdf

تجد إرشادات التكامل الجيومكاني الإحصائي في الملحق رقم ٤-١٢.

٤-٦-١٦- التحديد الجغرافي والتجميع

يعد تمكين البيانات جيومكانية (ربط المعلومات بالموقع) أمراً مهماً لتكامل البيانات، كما هو ظاهر في المبدأ الثاني من مبادئ GSGF. يتم ربط موقع جغرافي ما أو حدود إحدى الدول مع السجلات الإحصائية من خلال عملية حاسوبية يشار إليها باسم التحديد الجغرافي والجمع. يتم استخدام التحديد الجغرافي لربط البيانات الإحصائية جزئياً، مثل ربط بيانات الأسرة بالمبنى، بينما يتم استخدام الجمع للربط بشكل أكثر شمولية ليمثل تفسير عام للإحصاءات حسب المنطقة، مثل: التركيبة السكانية لقرية أو منطقة أو ضاحية أو أي منطقة إدارية أخرى. يتم استخدام التحديد الجغرافي لتحديد موقع سجلات الوحدة الإحصائية جيومكانية بدقة عالية. يتم تنفيذ ذلك عن طريق تحويل وصف الموقع كالإحداثيات أو العنوان أو اسم المكان إلى موقع على سطح الأرض. غالباً ما يتم استخدام قطعة أرض أو عقار كمعلم جغرافي لربط الإحصاءات به، وعادة ما يتم استخدام عنوان أو موقع إحداثيات القطعة أو العقار لربط الإحصاءات بالموقع. يمكن إكمال التحديد الجغرافي عن طريق إدخال وصف موقع واحد في كل مرة ولكن غالباً ما يتم ذلك عن طريق معالجة جدول السجلات كاملاً في وقت واحد. هناك العديد من الوسائل المتبعة للتحديد الجغرافي للتحويلات (انظر للشكل ٤-٩). يعتمد اختيار الوسيلة على نوع البيانات وصيغتها وهندسة الموقع الجغرافي (النقطة / المضلع) وكمية المعلومات التي سيتم تحديدها جغرافياً. لا يجب أن يكون التحديد الجغرافي مهمة مكلفة، كما أن هناك العديد من الخدمات التجارية والمصادر المتاحة للمساعدة.

يعد تمكين البيانات
جيومكانية (ربط
المعلومات بالموقع)
أمراً مهماً لتكامل
البيانات.

• هي جداول التناظر هي طريقة رياضية لتحويل البيانات من منطقة جغرافية إلى أخرى.	جداول المراسلة
• هو جدول أو قائمة أكواد تصنيفية تحتوي على أكواد مجموعة واحدة من المناطق الجغرافية وعلاقتها مع مجموعة أخرى من المناطق الأكبر.	الجدول المخصصة
• هي عملية تستخدم نظام المعلومات الجغرافية (GIS) لتخصيص السجلات لمنطقة جغرافية بناءً على موقع التحديد الجغرافي للنقطة.	تحديد النقطة على الموضع
• هي عملية ربط عنوان نصي بوجبة مرجعية جيومكانية، إما بالإحداثيات أو بكونها منطقة جغرافية صغيرة.	التحديد الجغرافي للعنوان
• هي عملية يتم تنفيذها عندما تكون معلومات الموقع محدودة، مثل أن تكون المعلومة الوحيد المتاحة في سجلات الترميز الجغرافي لمنطقة جغرافية هي اسم القرية أو المنطقة.	تحديد الموقع

الشكل التوضيحي ٤-٩: أمثلة على الطرق المتاحة للتحديد الجغرافي

٤-٦-١٧- سلاسل توريد البيانات

غالبًا لا يتم توثيق تبادل المعلومات بين العديد من المنظمات المشاركة في سلسلة توريد بيانات وطنية بشكل جيد. مما قد يؤدي إلى ازدواجية البيانات وبالتالي زيادة التكاليف من موارد البشرية وبرمجيات وتخزين. لتجنب هذا الوضع، يتم استخدام استراتيجية سلسلة توريد البيانات الوطنية لتصبح سلاسل توريد البيانات إجراءً رسمياً، وتشمل أربعة مجالات (الشكل التوضيحي ٤-١٠) بواسطة (Arnold, ٢٠١٦):

- **مجال الأعمال:** تضمن استراتيجية سلسلة التوريد النتائج الوطنية (أو الاقتصادية) المطلوبة للأعمال التجارية، مثل العائد على الاستثمار وحوافز الأعمال التجارية، والتي يرد ذكرها بشكل عام في الاستراتيجية إلى جانب الرؤية والمهمة والأهداف الجماعية لشركاء سلسلة التوريد. كما تتضمن استراتيجية سلسلة التوريد عرض القيمة للمستخدم، والتي يتم تحديدها بناءً على الجهود والأنشطة الجماعية لشركاء سلسلة التوريد.
- **مجال المستخدم:** تنظر استراتيجية سلسلة التوريد في متطلبات المستخدم، والعوامل التي تؤثر على استخدام المنتج، ومقاييس التصميم التي لها الأثر الأكبر على المستخدم، مثل التسلسل الزمني والمحتوى والشمولية والمصطلحات المستخدمة والدقة.
- **مجال الإنتاج:** تحد استراتيجية سلسلة التوريد من القوى الخارجية التي تؤثر على التخطيط للطلب وعمليات التحويل المطلوبة لصنع منتج بيانات وتزيد من تعقيد عملية تحديد مصادر البيانات. هناك حاجة لإطار عمل مرن لدعم التشغيل المشترك والذي

تستخدم استراتيجية سلسلة توريد البيانات ليصبح تبادل البيانات إجراءً رسمياً وإنشاء شراكات سلاسل توريد وإنشاء اتفاقيات مستوى الخدمة بين المنظمات.

يشمل معايير البيانات والتكنولوجيا ومقاييس الجودة وأدوار ومسؤوليات الجهة المسؤولة عن البيانات. يعد التعاون مع شركاء سلسلة التوريد أمراً أساسياً لاستمرار الإنتاج على المدى الطويل.

- **مجال الخدمة:** تركز استراتيجية سلسلة التوريد على ربط الأشخاص بالمنتجات والخدمات. وهي تنظر في تكامل منتجات العديد من المصادر للحصول على عروض وحلول مناسبة. مطلوب إطار عمل سياسي لإدارة الوصول المفتوح إلى منتجات البيانات على أن يكون متناسب مع خصوصية الأفراد وحساسية البيانات وحقوق النشر واعتبارات الملكية الفكرية (ألقى نظرة على المسار الاستراتيجي الثاني: من الإجراء ٦-٦ إلى ٦-٦). تعد هذه الجوانب الأكثر تعقيداً في شبكات سلسلة التوريد. قد يكون هناك حاجة لإضافة نظام تقييم للمنتج من قبل المستخدم.

تحتاج الاستراتيجية الوطنية لسلسلة توريد البيانات لشراكات سلاسل توريد ووضع اتفاقيات مستوى الخدمة لتحديث وتبادل البيانات بين المنظمات لضمان استمرار حداثة المعلومات. بمجرد نقل البيانات من جهة إلى أخرى تصبح البيانات مستقلة وبعد ذلك قد تعتبر مجموعة بيانات قديمة لعدم تحديثها أو العكس، فإذا تم تحديثها تصبح متضاربة من ناحية الحدثة مع المصدر. تعمل استراتيجية سلسلة توريد البيانات على إضفاء الطابع الرسمي على عمليات تبادل البيانات. تطورت سلاسل توريد البيانات الجيومكانية في العديد من البلدان لتصبح شبكة معقدة يصعب تصورها وإدارتها. يعد فهم مشاركة تحديثات البيانات الجيومكانية أمراً بالغ الأهمية للحفاظ على مجموعات البيانات وتزamingها واستمرارها لوقت طويل. إن إنشاء نماذج سلسلة التوريد ليست مهمة سهلة، حيث أن بعض مجموعات البيانات يتم ترتيبها من الأسفل إلى الأعلى، كما أن الحكومات تنتج بيانات تم جمعها من كافة أنحاء الدولة. تتم إدارة مجموعات البيانات الأخرى من خلال البرامج الوطنية مع معلومات أصبحت متاحة على المستوى المحلي في فترات محددة. وفي حالات أخرى قد تقوم الجهات الحكومية بجمع البيانات التجارية واستخدامها أو التعاون مع المنظمات الغير حكومية أو المواطنين أو المتطوعين.

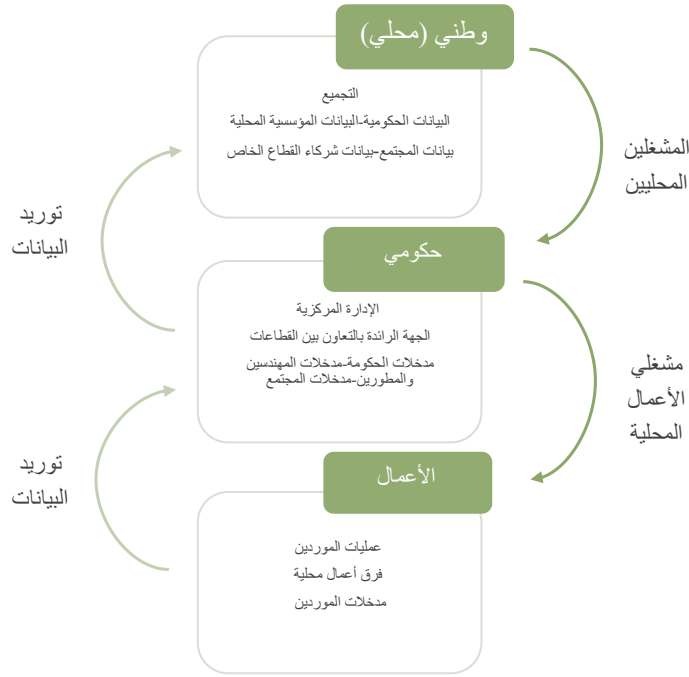


الشكل التوضيحي رقم ٤-١٠: المجالات الأربعة التي تؤخذ بعين الاعتبار عند تطوير استراتيجية سلسلة توريد البيانات الوطنية، مقتبسة من (Arnold, ٢٠١٦).

جدير بالذكر أن تطوير استراتيجية سلسلة التوريد يعد فرصة لمراجعة الإمكانيات الحالية وإجراء تقييم على الجوانب التي يمكن تنفيذها بشكل أفضل. كما أنها فرصة للبحث عن التقنيات الرقمية الجديدة وتقييم الطرق الجديدة (التي نظره على المسار الاستراتيجي الخامس: الابتكار) والنظر في العمل مع شركاء سلاسل توريد جدد، مثل المهتمون بجمع البيانات من خارج بيئة العمل أو المتطوعون لتقديم المعلومات الجغرافية. هناك ثلاثة مراحل لإنشاء استراتيجية سلسلة توريد متكاملة وذات جودة عالية وهي خطة لإنشاء محتوى البيانات الجيومكانية وتسليمها وحوكمتها وقياس محتواها، وهي مهمة بالنسبة للمستخدمين من كافة أنحاء الدولة ومن القطاع الحكومي والتجاري. يوضح هذا النهج أن لكل منظمة مشغل خاص (التقويضات التشغيلية)، بالإضافة إلى أنه يلبي توجيهات مشاركة البيانات من أجل المصلحة الوطنية. المراحل الاستراتيجية الثلاثة كما هو موضح في الشكل ٤-١١، هي:

١. استراتيجية سلسلة التوريد الوطنية هي بشكل عام الاستراتيجية المرجوة والتي يتم تطويرها وإدارتها واعتمادها ومتابعتها من قبل شركاء القناة، مثل موردي المسح الرقمي الممثلين لجميع الحكومات.
٢. استراتيجية سلسلة التوريد الحكومية التي تشمل المتطلبات المحلية وكذلك احتياجات الحكومة العاجلة، وجعل العلاقات رسمية مع شركاء سلسلة التوريد المحلية.
٣. استراتيجية الأعمال (أو نموذج حوكمة البيانات – ألقى نظرة على القسم ٤-٦-٩) التي انتشرت على مستوى المنظمات لتقديم منتجات وخدمات البيانات الصادر بها تكليف، أو المنتجات وخدمات البيانات الإلزامية للحكومة والمستخدمين المحليين.

يواجه النهج الاستراتيجي المتكامل تحديات التواصل بين المشاركين في سلسلة التوريد على اختلاف مستواهم (في سلسلة التوريد)، والمبادرات السياسية الأوسع نطاقاً وبرامج التنمية المحلية. تعد استراتيجية سلسلة توريد البيانات فرصة للمنظمات لتقييم بياناتهم الجيومكانية وتحسين إدارتهم لها. وكثيراً ما تؤدي استراتيجيات سلاسل التوريد إلى توضيح ما يتعلق بالجهة المسؤولة عن البيانات ومسؤوليات بعض الأنشطة في مرحلة ما قبل الإنتاج وما بعده.



الشكل التوضيحي رقم ٤-١١: استراتيجية سلسلة التوريد المتكاملة-ثلاث مستويات توضح نقل البيانات والمشغلين.

نظراً لاندواجية البيانات في الماضي فإن استراتيجية سلسلة التوريد تتيح الفرصة لما يلي:

- البحث عن مجموعات البيانات الرسمية – المعتمدة من الحكومة لأغراض محددة، مثل تقديم تقرير عن أهداف التنمية المستدامة؛ أو
- تنفيذ الإجراءات اللازمة للحصول على مجموعات بيانات معتمدة كمصدر رسمي.

أن استراتيجية سلسلة توريد البيانات تمثل فرصة للجهات الراعية للمشاريع للتفكير في العمل باستخدام إطار عمل سلسلة توريد مستدام بدلاً من العمل في نطاق معزول. تشكل سلاسل توريد البيانات تحدياً لفرق المشاريع لأنه ليس من الواضح دائماً كيفية الحصول على البيانات على مستوى المشاريع، بما في ذلك المعلومات المقدمة من المجتمع والتي يجب دمجها في سلاسل توريد البيانات الرئيسية. وبما أن سلاسل توريد البيانات الحكومية يمكن أن تمتد إلى عدة منظمات، قد يصبح تقديم بيانات المشاريع أمراً صعباً، خاصة وأن كل منظمة في سلسلة التوريد تسهم بمحتوى يمثل ما تتبعه من أليات للعمل. إضافة إلى ذلك يمكن أن تكون مشاركة المعلومات ثنائية الاتجاه عبر المنظمات التي من نفس المستوى الحكومي وكذلك عبر المنظمات التي من مستويات حكومية مختلفة. قد يصبح تبادل وإعادة استخدام بيانات المشروع عملية غير مباشرة، بسبب اختلاف مفردات ومعايير ومخططات البيانات. هناك عدة طرق متاحة للمنظمات وفرق المشاريع لتسهيل الربط بين سلاسل التوريد، وأكثر الطرق استخداماً هي:

- **التحديث الإضافي**، حيث يتم تحويل تحديثات بيانات المشروع للجهة المسؤولة عن البيانات لتتكامل مع قاعدة البيانات الموثوقة.
 - **إنشاء إصدار جديد لقاعدة البيانات**، حيث يتم إضافة تحديثات فريق المشروع على نسخة من قاعدة بيانات الجهة المسؤولة عن البيانات، والتي تتكامل بعد ذلك مع المصدر الرئيسي عن طريق الجهة المسؤولة عن البيانات.
 - **التعديل المباشر**، حيث يتم إجراء التعديلات على قاعدة البيانات الرئيسية بشكل مباشر من قبل الجهة المسؤولة عن البيانات.
- باستثناء طريقة التحرير المباشر، فإن تكامل بيانات المشروع مع مجموعة البيانات الأساسية هو في الأساس مهمة يدوية. إلا أن البحوث تدرس طرق أوتوماتيكية أكثر للحصول على بيانات المشاريع مع المصادر الأساسية (CRCSI, ٢٠١٣). تعتمد الطرق الحالية على استخدام المعايير الشائعة ليصبح دمج عناصر البيانات مع مجموعات البيانات عملية سهلة. الخلاصة هي أنه ينبغي لاستراتيجية سلسلة إمداد البيانات:
- تقييم كفاءة سلسلة التوريد الحالية من ناحية ضمان ممارسة الجودة.
 - الأخذ بعين الاعتبار احتياجات الأعمال الحالية والمستقبلية للمشاركين في سلسلة التوريد (المساهمين) إضافة إلى احتياجات المستخدمين.
 - تقييم التقنيات والطرق الجديدة (ألقي نظرة على المسار الاستراتيجي الخامس: الإجراء ٥-٦-٣) وما إذا كانت الكفاءات الأساسية الجديدة مطلوبة أم لا (ألقي نظرة على المسار الاستراتيجي الثامن: الإجراء ٨-٦-٤).
 - الأخذ بعين الاعتبار إنشاء شركات جديدة لسلسلة التوريد ولبرنامج رسم خرائط المجتمع المحلي ولإيقاف الشبكات الغير فعالة التي تؤدي إلى الازدواجية.
 - تضمين مخطط تفصيلي لسلسلة التوريد (على مدار السنوات السابقة) لتحسين العلاقات التبادلية لسلسلة التوريد خطوة بخطوة. يجب أن يتوافق المخطط التفصيلي لسلسلة التوريد مع المخطط التفصيلي لطبقة البيانات.
 - الحصول على موافقة جميع المشاركين على استراتيجية سلسلة توريد البيانات.
 - النظر في كيفية إدارة الجودة والتنسيق في سلسلة التوريد، بما في ذلك المعايير التي يجب الالتزام بها (ألقي نظرة على المسار الاستراتيجي السادس: المعايير)، وما هي المنظمة التي ستكون مسؤولة عن ذلك، وكيف سيتم إدارة مراقبة الجودة في سلسلة التوريد، وما هي الإجراءات المطلوبة لضمان الجودة.

٤-٦-١٨- التشغيل المشترك للبيانات

تعتبر إمكانية التشغيل المشترك للبيانات أمراً بالغ الأهمية لتحقيق تكامل سلاسل توريد البيانات. إن وجود بيانات قابلة للتشغيل المشترك يعني أن الأنظمة والخدمات التي تنشئ البيانات وتتبادلها وتستهلكها لها توقعات واضحة ومشاركة لمحتويات البيانات وسياقاتها ومعناها (DISC, ٢٠١٨). بالإضافة إلى التشجيع على توحيد المعايير من أجل تبادل البيانات وإعادة استخدامها، تدعم البيانات القابلة للتشغيل المشترك تكامل مجالات المعرفة والاكتشاف والابتكار وتحسين الإنتاجية. تحتاج البيانات لكي تكون قابلة للتشغيل المشترك أن تنطبق عليها الصيغ واللغة والمصطلحات المتفق عليها. كما ستحتاج البيانات الوصفية (هوية البيانات) لاستخدام المعايير والمصطلحات المتفق عليها وأن تحتوي على روابط إلى المعلومات ذات الصلة باستخدام المعرفات (ANDS, n.d). للاطلاع على المزيد من المعلومات حول المصطلحات الشائعة والبيانات الوصفية (هوية البيانات) ومعايير البيانات المطلوبة لتحقيق أقصى حد ممكن من التكامل ألقى نظرة على المسار الاستراتيجي السادس: المعايير.

٤-٧- الإنجازات

قائمة الإنجازات التي بالأسفل هي النتائج التي تم تحقيقها بعد إكمال إجراءات هذا المسار الاستراتيجي. وهي مؤشرات نجاح إطار العمل المتكامل للمعلومات الجيومكانية. ومن الأمثلة على ذلك:

- إطار عمل البيانات
- حصر البيانات
- موجز البيانات والبيانات الوصفية (هوية البيانات)

١٠ يناير ٢٠٢٠

- تحليل فجوات البيانات
- المخطط التفصيلي لطبقة البيانات
- البرنامج الوطني لجمع البيانات والحصول عليها
- سياسة وإرشادات الجهة المسؤولة عن البيانات
- حوكمة البيانات وإدارتها
- عمليات إصدار البيانات وتخزينها واسترجاعها
- صيانة البنية التحتية الجيوديسية
- التكامل الإحصائي الجيومكاني
- التحديد الجغرافي والتجميع
- سلاسل توريد البيانات والتشغيل المشترك

٨-٤ النتائج

- تتحقق النتائج التالية عن طريق تنفيذ سلاسل توريد البيانات المحددة والمبادئ التوجيهية للجهة المسؤولة عن البيانات الجيومكانية طوال دورة حياتها:
- زيادة نطاق البيانات الجيومكانية الرسمية والمتكاملة المتاحة للمساعدة في اتخاذ القرارات ووضع السياسات لمواجهة التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.
 - اكتشاف كمية كبيرة من البيانات المنسقة مركزياً لدعم التنمية الوطنية والابتكار مما سيقود للنمو الاقتصادي وتحسين جودة المعيشة للمواطنين.
 - خفض التكلفة عن طريق تحسين الإنتاجية بالاعتماد على سلاسل توريد محددة تقضي على الازدواجية وتجعل البيانات الموحدة متاحة للمستخدمين بغرض تكاملها وإعادة استخدامها.
 - القدرة على رصد وقياس التقدم نحو تحقيق الفوائد الاجتماعية والاقتصادية، بما في ذلك أهداف التنمية المستدامة من خلال الوصول إلى المعلومات الجيومكانية العالية الجودة.

٩-٤ المصادر

- كجزء من برنامج عمل UN-GGIM، هناك عدد من المبادرات والأنشطة ذات الصلة من قبل اللجنة الفرعية والخبراء وفرق عمل لجنة الخبراء. هناك العديد من المستفيدين من نتائج هذه المبادرات والأنشطة. سمحت طبيعة العمل الشاملة والتعاونية بإعداد مجموعة من وثائق المصادر المفيدة عند معالجة تعقيدات البيانات التي تؤثر على إدارة المعلومات الجيومكانية، نتحدث على وجه الخصوص عن إنجازات ومساهمات اللجنة الفرعية المعنية بالجيوديسيا التابعة لـ UN-GGIM وفرق العمل على طبقات البيانات الجيومكانية الأساسية العالمية وفرق خبراء تكامل المعلومات الإحصائية الجيومكانية. حيث وفر جهدهم وأطار عملهم سلسلة من الإنجازات التي ستدعم البلدان في تطوير منهجيات البيانات لإدارة المعلومات الجيومكانية، وتم استخدامها في هذا المسار الاستراتيجي، وتشمل:
- المخطط التفصيلي^٨ للإطار المرجعي الجيوديسي العالمي (GGRF) والخطة التنفيذية^٩ التي وضعتها اللجنة الفرعية الجيوديسية؛
 - مواضيع البيانات الجيومكانية الأساسية العالمية^{١٠}؛

^٨ المخطط التفصيلي لـ (GGRF): <http://ggim-un.org/meetings/GGIM-committee/documents/GGIM6/E-C20-Frame/20-Report.pdf> Global/20-Geodetic/20-Reference/20-Frame/20-Report.pdf

^٩ الخطة التنفيذية لـ (GGRF): <http://ggim-un.org/meetings/GGIM-committee/8th-Session/documents/Road-Map-Implementation-Plan.pdf>

١٠ يناير ٢٠٢٠

١٠ طبقة البيانات الجيومكانية الأساسية العالمية: <http://gim-un.org/documents/Fundamental%20Data%20Publication-pdf>

- إطار العمل الجيومكاني الإحصائي العالمي (GSGF)^{١١}؛

٤-١٩ المراجع

أرنولد، ل.، ٢٠١٦. *تطوير سلاسل توريد البيانات المكانية: الدروس المستفادة من الصناعة التحليلية*. شركة GeoProcessin ٢٠١٦: المؤتمر الدولي الثامن لأنظمة المعلومات الجغرافية المتقدمة والتطبيقات والخدمات، البندقية، إيطاليا. (الأكاديمية الدولية، رابطة البحوث والصناعة (IARIA).

خدمة البيانات الوطنية الأسترالية (ANDS) (n.d) *مبادئ البيانات العادلة* (عبر الإنترنت). متاحة على الرابط التالي: <https://www.ands.org.au/working-with-data/the-fair-data-principles> [تم إنشاؤه في يناير ٢٠٢٠].

DISC، ٢٠١٧. *توحيد معايير التشغيل المشترك للبيانات* (عبر الإنترنت). متاح على الرابط التالي: <http://datainteroperability.org/> [تم إنشاؤه في يناير].

العالم الجيومكاني، ٢٠١٠. *البيانات الوصفية (هوية البيانات) للبنية التحتية الوطنية للبيانات المكانية* (عبر الإنترنت). متاحة على الرابط التالي: <https://www.geospatialworld.net/article/metadata-for-national-spatial-data-infrastructure/> [تم إنشاؤه في يناير ٢٠٢٠].

نيريت، د.، ٢٠٠٤. *SDI Cookbook*، النسخة ٢.٠ (عبر الإنترنت). متاح على الرابط التالي: http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_GS_DI_2004_ver2.pdf [تم إنشاؤه في يناير ٢٠٢٠].

يو، ف.، وويست، ج.، وارنولد، ل.، ومكمين، د.، ومونكريف، س.، ٢٠١٦. *الدمج التلقائي للبيانات الجيومكانية باستخدام تقنيات الويب الدلالية*. ACM سلسلة وقائع المؤتمر الدولي، المجلد. ١-٥/فبراير ٢٠١٦.

فان أوستيروم، ب.، وزياتانوف، س.، ٢٠٠٨. *إنشاء بنية تحتية للمعلومات المكانية: للوصول إلى ويب دلالي مكاني*. "الصحافة"، صفحة رقم ١٥٦، مجموعة تايلور وفرانيسيس.

١٠ يناير ٢٠٢٠

١٦ إطار العمل الجيومكاني الإحصائي العالمي: http://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/9th-Session/documents/The_GSGF.pdf