المطوية (3)

نوفمبر 2023

التحليل المكاني والنمذجة في الخرائط

استخدام التحليل الجغرافي المكاني نحاول وصف وتفسير والتنبؤ بالظواهر الجغرافية. تم دمج النظريات والأساليب المعتمدة من الرياضيات والإحصاء والرسومات الحاسوبية ونظرية المعلومات مع مناهج علوم الجغرافيا الجغرافية لإنتاج مجموعة أدوات ناضجة ومفيدة لمثل هذا التحليل.

تمثل الإحصاءات المكانية واحدة من أهم المنهجيات الأساسية. على الرغم من أنها ليست مجالًا جديدًا في علوم الجغرافيا الجغرافية، إلا أن هناك مجالًا لتوسيع تطبيقاتها بشكل كبير. في مجال التعدين في البيانات المكانية، تعد واحدة من التقنيات الأساسية والموضوعات المحددة مثل الإحصاء الجغرافي والعمليات الانحدارية التلقائية المكانية والعمليات النقطية تقدم تقنيات ذات أهمية كبيرة. عند تطبيقها على التحليل المتعدد المتغيرات، يمكن استخدام المزيد من الأساليب المتخصصة مثل تحليل المكونات الأساسية التقليدية وتحليل العوامل، أو الخرائط ذاتية التنظيم الحديثة وتحليل التجميع k-means.

إن تطوير نماذج عملية جغرافية مكانية واقعية وتلك التي تتضمن الوقت (النماذج المكانية الزمنية) بطريقة واقعية سيؤدي إلى تحسين تمثيل العالم الحقيقي. يجب أن تكون النماذج نفسها مفهومة وقابلة للتطبيق على مجموعة من مجموعات البيانات والمواقف ويجب أن تكون قادرة على التكامل مع نماذج أخرى في سير عمل المعالجة: تحتاج أنطولوجيا العمليات الجغرافية المكانية إلى التطوير لضمان التوافق والتشغيل البيني.

يمكن استخدام العديد من الأساليب الحسابية في تنفيذ أساليب النمذجة والتحليل الجغرافي المكاني هذه. تعد الوكلاء الأذكياء والأتمتة الخلوية والشبكات العصبية والمنطق الضبابي أمثلة على الأساليب الحسابية الجغرافية، والتي لم يتم اعتمادها بعد كحلول حسابية قياسية في تطبيقات الحوسبة الجغرافية. غالبًا ما يتم تطوير الخوارزميات على أساس مخصص لمهام محددة، ولكنها قد تستخدم هياكل بيانات مكانية معينة، مثل نماذج Voronoi وTIN، أو تستخدم مناهج معينة، مثل ضغط البيانات (مثل الموجات) أو تحليل الشبكة بناءً على نظرية الرسم البياني. لم يتم البحث عن الأخيرة، وخاصة امتداداتها (مثل وضع العلامات ووزن الرسوم البيانية)، وتطبيقها بشكل كافٍ في حل المشكلات المكانية.

يمكن تنفيذ كل هذه التقنيات للحصول على المعلومات المكانية وإنشاء المعرفة المكانية المتعلقة بقضايا جودة البيانات والمخاطر لدعم عملية اتخاذ القرار المكاني.

المصدر: الاتحاد الدولي للخرائط.