مجلة "منبر التراث الأثري"
ISSN: 2335-1500, EISSN: 2602-7267
المجلد:12؛ العدد:01؛ 2023
ص 217-234

أهمية مساهمة نظم المعلومات الجغرافية في الجرد الأثري

The importance of the GIS contribution to the archaeological inventory

أ.د. عزيز طارق ساحد، معهد الآثار، جامعة الجزائر 2 (الجزائر)، aziz.tarik.sahed@univ-alger2.dz

تاريخ الاستلام: 2022/11/08 تاريخ القبول: 2023/04/15 تاريخ النشر: 2023/04/30

ملخص:

يهدف هذا المقال إلى تقديم تقنية بحث حديثة أساسية في الجرد الأثري التي تعتمد على نظام المعلومات الجغرافية (S.I.G). وقد تم تصميم أداة البحث للعمل مع البيانات الأثرية التي تشير إلى الفضاء والمحدد بالإحداثيات الجغرافية. ويتمثل دورها في عملية الجرد لتسهيل إدارة جميع المعلومات ومعالجة وتحليل العديد من المعلومات. ويوفر هذا النظام وسيلة بحث سريعة وأساسية للباحثين وكذلك الجهات الفاعلة المعنية لتحديد وحفظ وصيانة المواقع الأثرية الجزائرية من أي خطر.

كلمات مفتاحية: تراث؛ آثار؛ موقع؛ معطيات؛ جرد؛ نظام المعلومات الجغرافية.

Abstract:

This article aims to present an essential research technique in the archaeological inventory, which is the GIS (Geographic Information System). This research tool is designed to work with archaeological data that refers to space (defined by geographic coordinates). Its role in the inventory process is to facilitate the management of all information, the processing and analysis of several parameters. This system provides a rapid and fundamental means of research for researchers as well as the actors concerned to identify, define, delimit, preserve and conserve Algerian archaeological sites from any risk.

Keywords: Heritage; archaeology; site; data; inventory; S.I.G.

مقدمة:

يعتبر التراث الأثري الجزائري تراثا ثريا للغاية نظرا لبعده المكاني وتنوعه الثقافي،كما يتميّز بمساحة شاسعة حيث تخفي الجزائر مواقع فريدة من نوعها وغير مستكشفة. وتمتد المواقع الأثرية إلى جميع الفترات، وتشكل هذه الثروة من المواقع التي تعود إلى عصور ما قبل التاريخ وفترة فجر التاريخ والعصور القديمة والوسطى وحتى المعاصرة تراثا غنيا، والذي يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار بسبب التطور السريع لبلدنا من خلال المكننة الزراعية والبناء الحضري وتشييد الطرق والسدود وأشغال التطوير الكبرى. ويواجه اليوم هذا التراث تهديدات شديدة الاندثار، فلابد أن يكون موضوع جرد منهجي يعتمد على تقنية موثوقة وسريعة، وهي أداة الكمبيوتر، ويجب دمجه في المجتمع وفي الدورة الاقتصادية الوطنية. وفي مواجهة مخاطر التدمير، أصبح جرد التراث الأثري الجزائري ضرورة وأحد الأولويات لتحديده والحفاظ عليه وصونه وتعزيزه.

يشكل الجرد ركيزة أساسية للمعرفة الأثرية لبلدنا، وبالتالي فإن الحفاظ على التراث وتعزيزه أمر ضروري لأن الجزائر تواجه اليوم متطلبات التنمية وتخطيط استخدام الأراضي التي تولد مخاطر كبيرة في تدمير المواقع الأثرية وتاريخ شعبنا. وفي الوقت الحاضر، فإنه مطلوب وضروري اللجوء إلى طرق جرد جديدة تعتمد على التقنيات الحديثة مثل علوم الكمبيوتر والجيوماتك والاستشعار عن بعد وغيرها من العلوم المساعدة.

ومع ظهور تكنولوجيا المعلومات وتطورها، برزت إمكانية رقمنة المعلومات الجغرافية وتكليف الكمبيوتر بإدارتها. أصبح لنظام المعلومات الجغرافية قيمة علمية كبيرة لإنتاج رسم الخرائط والتحليل المكاني أي الفضائي. وفي يومنا هذا، تم تجهيز العديد من المنظمات في الخارج بأدوات لمراقبة المساحة المدارة باستخدام صنع القرار أو التخطيط، وبفضل برامج النظام المعلومات الجغرافية، يمكن تطوير العديد من الخرائط الموضوعية التي تتوافق مع احتياجاتهم مثل الخرائط الجيولوجية والسياحية والمخاطر الطبيعية وغيرها. وتعتبر الخريطة أكثر من مجرد أداة وصفية، بل يمكن أن تكون أداة مساعدة للإدارة. وفي مواجهة خطر تدمير المواقع الأثرية، أصبح من الضروري في الوقت الحاضر اللجوء إلى أساليب الجرد الخرائطي الحديثة باستخدام التقنيات الجديدة التي تسهل مهام المختص.

1..تاريخ الأبحاث:

يؤدي جرد المواقع الأثرية دورا مهما وأساسيا في فهم التراث الأثري والحفاظ عليه وتعزيزه. ويعود تاريخ أول جرد في الجزائر إلى بداية القرن الماضي، وقد خصص S. Gsell[1] أول أطلس أثري للجزائر في عام 1911. ويعتمد الجرد الأثري بشكل أساسي على المعلومات التي تم جمعها من العسكريين السابقين والأطباء والإداريين والفرق الطوبوغرافية الأولى، والتي تتعلق بشكل أساسي بشمال الجزائر حيث تم إجراء جرد منهجي. وفي بداية الخمسينيات وبالتحديد في عام 1956، أنجز G. Souville [2] أول أطلس ما قبل التاريخ لمنطقة الجزائر العاصمة وضواحيها. ثم جاء دور الباحث P. Cadenat [3] الذي أنجز أول أطلس ما قبل التاريخ في 59/1958 (ورقة عمي موسى 50000/1) ، ثم تم وضع أطلس ثانٍ في عام 1966 من قبل نفس الباحث في منطقة تيارت (ورقة تيارت رقم 33 سلم 50000/1). وتم تخصيص أطلس آخر خاص بعصور ما قبل التاريخ وفجره لمناطق الآهقار من طرف J.P. Maitre [4] في سنة 1970، ويعود آخر انجاز للباحث J. Morel [5] للأطلس الأثري بمنطقة القالة بالشرق الجزائري في سنة 1984. ومنذ ذلك الوقت لم يتم إجراء أي جرد علمي ما عدا بعض الأبحاث الأكاديمية التي لم تأخذ بعين الاعتبار رغم أهميتها العلمية.

[1] Gsell St., Atlas archéologique d'Algérie. Alger, Jourdan, 1911.
[2] Souville G., «Atlas préhistorique de l'Algérie, feuille n°5 d'Alger, Libyca, A/P/E, t. IV, 1956, pp. 3-213.
[3] Cadenat P., «Atlas préhistorique de l'Algérie, feuille n° 33 de Tiaret, Libyca, A/P/E, t.XIV, 1966, pp. 21-114.
[4] Maître J.P, Contribution à la préhistoire de l'Ahaggar. Téfedest centrale. Pris, A.M.G., Mém. du CRAPE, n° XVII, 1971.
[5] Morel J., «Atlas préhistorique de l'Algérie, El Kalla (La Calle)», Libyca, A/P/E, t.XXXII-XXXIV, 1984, pp. 3-11.

1.1..تعريفات الجرد الأثري:

لقد شعر المجتمع العلمي في السنوات الأخيرة بشدة بالحاجة إلى جرد أثري وطني حيث يعتبر الجرد الأثري أداة مرغوبة للغاية اليوم نظرا للاحتياجات الاقتصادية. ولطالما ارتبطت عمليات الجرد الأثرية بتدمير الرفات المدفونة وتشكل أعمال تطوير الأراضي الرئيسية. ووفقا لقاموس اللغة الفرنسية Larousse، حيث يُعرَّف الجرد بأنه "عملية تتكوّن من تسجيل ووصف، مادة تلو الأخرى، جميع العناصر الموجودة في نفس المكان أو حتى مراجعة دقيقة لعناصر الكل". وبالتالي، يتضمن الجرد إجراءين أساسيين متتاليين: تحديد عناصر الجرد، ثم تحديدها وحسابها. في الشطر الثاني من التعريف، نحتفظ بضرورة تعريف "الكل" في إطار الجرد.

2.1.. رسم الخرائط:

يتعلق رسم الخرائط بقواعد معترف بها دوليا للظواهر الجغرافية الموزعة على سطح الأرض، ولذلك فإن رسم الخرائط هو في الأساس عبارة عن أداة تمثيل فضائي.

3.1.. الربط بين الجرد ورسم الخرائط:

يكون الربط بين الجرد ورسم الخرائط ظاهرا، الأول يؤهل ويحدد العناصر والثاني يوضح التوزيع الفضائي.
ويثير الجرد ورسم الخرائط أسئلة كل منها يمثل خطوة مهمة أو رئيسية في تطوير الجرد. سنحاول الاحتفاظ بأربعة أسئلة مهمة وهي كالآتي:

أ. البحث عن الاشياء داخل وفي أي إطار؟

ب. ما الذي يتم جرده؟

ج. كيف تحدد وتحسب العناصر؟

د. كيفية إظهار ورسم الأشياء؟

في هذا التمهيد، يبدو أنه لا يمكن إجراء جرد أو رسم خرائط بدون هدف محدد، ويظهر هذا واضحًا. لكن العديد من التجارب تظهر أن الأفكار الكامنة وراء العمل لم يتم تطويرها دائمًا بشكل كافٍ.

- كيفية التعرف على المعلومات المنسية؟
- كيف يتم اختيار شكل الجرد الملائم للبيانات الأثرية؟

2.. مفاهيم الاكتساب والمعرفة:

يجب على المختص اكتساب المفاهيم التالية:

- مفهوم المعلومات المتخصصة ونظم المعلومات الجغرافية.
- التسلسل الهرمي للمعلومات والمستويات وطبقات المعلومات.
- نظم المعلومات الجغرافية كأداة لصنع القرار والتفسير العلمي.
- برنامج GIS [1]: مثال: ArcGIS
- الاستشعار عن بعد:

– الحصول على البيانات وأجهزة القياس والكميات المقاسة والتوقيعات الطيفية.

– تصور الصورة، تحسين ديناميكيات الصورة، استخراج المعلومات (تفسير الصور، العتبة، مجموعة القنوات وغيرها)، تكامل البيانات.

- الطبوغرافيا ونظام تحديد المواقع والرقمنة.
- وسائل الحصول على البيانات المكانية.
- رسم الخرائط.
- الخرجات الميدانية ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS)[2]: عرض وتشغيل نظام GPS، وأنواع المواقع (المطلقة والتفاضلية)، والدقة، والتخطيط لجلسة جمع بيانات مجال GPS.
- قواعد بيانات.
- علم الأحياء الرسومية (sémiologie graphique).

---

[1] نظم المعلومات الجغرافية: مجموعة منظمة من الحواسيب والعتاد والبرامج والبيانات الجغرافية، مصممة بحيث تلتقط وتخزن وتحدث وتعالج وتحلل وتعرض كل أشياء المعلومات المسندة جغرافيا.

[2] GPS هو نظام تحديد المواقع العالمي أو جهاز الاستقبال حيث يستقبل المعلومات من القمر الصناعي ويعمل بعض العمليات الحسابية و على أساسها يقوم بحديد بالضبط موقع المستخدم.

1.2.. مفهوم نظام إدارة قواعد البيانات (SBGD):

تحتل قواعد البيانات اليوم مكانًا مهمًا جدًا في أنظمة الكمبيوتر، وقبل تحديد مفهوم قاعدة البيانات، من الضروري تحديد نظام إدارة قواعد البيانات. يعد نظام تسيير قاعدة المعطيات أداة لتخزين البيانات والبحث عنها وتجميعها وحفظها. ويتميز عن نظام إدارة الملفات بوضوح بحيث أنه يسمح بوصف البيانات (تعريفات الأسماء والأشكال والخصائص) بطرق منفصلة عن استخدامها (تحديث البحث).

3.. ما هو نظم المعلومات الجغرافية؟

لقد تم اعطاء عدة تعريفات من طرف العديد من الباحثين والمنظمات لنظام المعلومات الجغرافية حيث تكون متشابهة تمامًا، ونقتبس بعضًا منها:

- بالنسبة للباحث Burrough (1986)[1]، يرى "بأنها مجموعة قوية من الأدوات لجمع وتخزين واسترجاع البيانات حسب الرغبة وتصور البيانات المكانية الواقعية لمجموعة معينة من الأغراض".

- يعرف مؤلفون آخرون نظام المعلومات الجغرافية، على أنها "نظام كمبيوتر يسمح من مصادر مختلفة، بجمع وتنظيم وإدارة وتحليل وتفصيل وتقديم المعلومات المترجمة جغرافيا، والمساهمة في إدارة الفضاء".

وللتلخيص والتبسيط، فإن نظام المعلومات الجغرافية هو نظام كمبيوتر لإدارة ومعالجة المعلومات المحلية. وفي السنوات الأخيرة، استفاد هذا النظام من التقدّم الكبير، بفضل البرامج الجديدة مثل: ArcGIS وMapinfo و Idrissi و Grass والتصميم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) والرسم بمساعدة الكمبيوتر (DAO) وغيرها.

يعتبر نظام المعلومات الجغرافية سلسلة من العمليات التي تتكون من جمع وجرد وتحليل البيانات من أجل الحصول على المعلومات المطلوبة في وقت القرار، أو هو نظام معلومات مخصّص للعمل مع البيانات التي تشير إلى الفضاء (محدّد بالإحداثيات الجغرافية).

[1] Burrough A., «Principals of geographical information systems», Accelerating the world's research, 1986, pp. 199- 236.

يندمج أصل نظام المعلومات الجغرافية مع أصل رسم الخرائط، ويعود تاريخ هذا الأخير إلى منتصف القرن الثامن عشر، وهي الفترة التي تم فيها إنتاج أول خرائط عالية الدقة. وبفضل التطورات الهائلة التي حدثت في علوم الكمبيوتر ورسم الخرائط والمسح التصويري، حيث بدأ نظام المعلومات الجغرافية في الظهور منذ بدايات الستينيات في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا.

ويعرف النظام المعلومات الجغرافية S.I.G[1] باختصار بأنه "نظام للاتصال ومعالجة المعلومات الجغرافية". ويغطي هذا المصطلح الأخير أي كائن أو ظاهرة يمكن أن تكون مرتبطة بمساحة، كما يُعلمنا نظام المعلومات الجغرافية بالمساحة الأساسية أي الموقع: الكائنات القريبة أو البعيدة، مثل هذه الظاهرة تغطي مثل هذه الأشياء ...

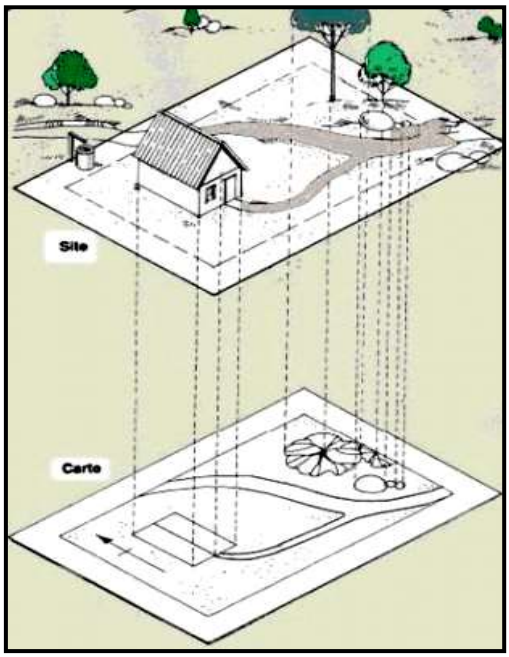
ويمكن لنظام المعلومات الجغرافية أن ينتج تمثيلات للفضاء في شكل خريطة حيث ندخل في مجال تصميم وإنتاج الخرائط. وبالتوازي مع تطور الحوسبة ونظم المعلومات الجغرافية، ظهر مصدر جديد للبيانات المحلية، خاصة الصورة الرقمية على وجه الخصوص، والتي تم الحصول عليها عن طريق الاستشعار عن بعد عبر الأقمار الصناعية (الشكل رقم 01)[2].

[1] Fernández Cacho S., Fernández Cacho S., « Informática y gestión de la información de patrimonio histórico en Andalucía », in Garcia Porras A. (éd.): Informática y Arqueología Medieval, Granada. Universidad de Granada. 2003, pp. 83-112.

[2] الاستشعار عن بعد: هو نظام علمي يجمع كل المعارف والتقنيات المستخدمة في مراقبة وتحليل وتفسير وإدارة البيئة من القياسات والصور التي يتم الحصول عليها باستخدام منصات محمولة جواً أو فضائية أو برية أو بحرية.

شكل 01

مفهوم طبقات المعلومات



المصدر: (Burrough, 1986)

1.3.. تطبيق نظام المعلومات الجغرافية S.I.G

تستخدم نظم المعلومات الجغرافية في نطاق واسع سواء في مجالات رسم الخرائط والهيدرولوجيا والإدارات، وشركات الأشغال العامة وشركات التطوير والمنظمات المسؤولة عن البيئة وشركات النفط والبنوك ومعاهد تدريس البحوث والدفاع والزراعة وغيرها، كما يتم تطبيقها في البحث الأثري، والعديد من المشاريع جارية حاليًا في أوروبا (فرنسا، إسبانيا، ايطاليا وغيرها)، والولايات المتحدة الأمريكية، والشرق الأوسط (الأردن، فلسطين) وفي إفريقيا (تونس، جنوب إفريقيا، مصر، وغيرها).

2.3.. المنتجات المقدمة من نظام المعلومات الجغرافية S.I.G

تتمثل المنتجات التي يقدمها نظام المعلومات الجغرافية في المستندات التي يحتاجها المستخدم، إما للاستخدام الفوري أو لأغراض الاتصال، ويمكننا الاستشهاد ببعض الأمثلة:

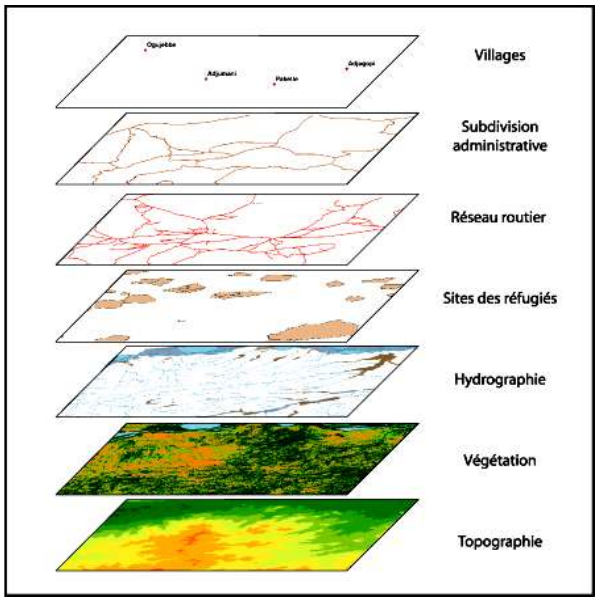
- قوائم أو جداول البيانات (مثل قائمة أسماء مواقع ما قبل التاريخ).

- الأشكال والرسوم البيانية، على سبيل المثال: رسم بياني للأسطح أو القطع الأثرية للمنطقة، دراسة حالة موقع تيبازة على سبيل المثال.

- خرائط المخاطر للمواقع الأثرية، حيث توضح الشبكات المائية وشبكات الطرق وأمثلة لمسار الطريق السريع، أي حساب عدد المواقع التي يمكن أن تتأثر وتتدمر من إنشاء هذا المقطع من الطريق السريع، إذا رأينا أن عدد المواقع مهم، فالخبير الذي سيتعامل مع هذه المشكلة سيحاول تحويل الطريق السريع عن طريق آخر أكثر ملاءمة (الشكل رقم 02).

شكل 02

تراكبات طبقات المعلومات



3.3..مساهمة نظم المعلومات الجغرافية في إدارة التراث الأثري:

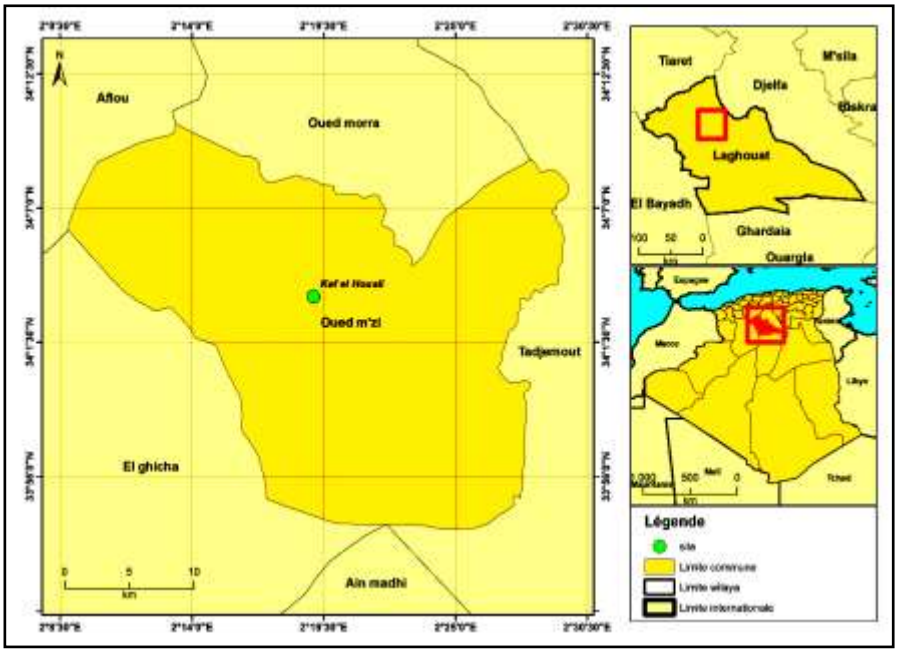
تمد المعلومات التي سيتم إدخالها في نظام المعلومات الجغرافية على قضايا المشروع. فهناك العديد من التطبيقات أو الأسئلة الأساسية، يمكننا الاستشهاد ببعض الأمثلة:

مثال 1: جرد موقع معين:

يتم استجواب النظام بشأن وجود أشياء أو ظواهر في مساحة محددة، قائمة الأشياء (مثلا: المواقع الأثرية) وترسيم إداري (بلدية، دائرة، ولاية)، فهي طريقة لتصور كثافة (أو توزيع) المواقع في البلدية.

شكل 03

تعيين موقع أثري ضمن اطاره الإداري

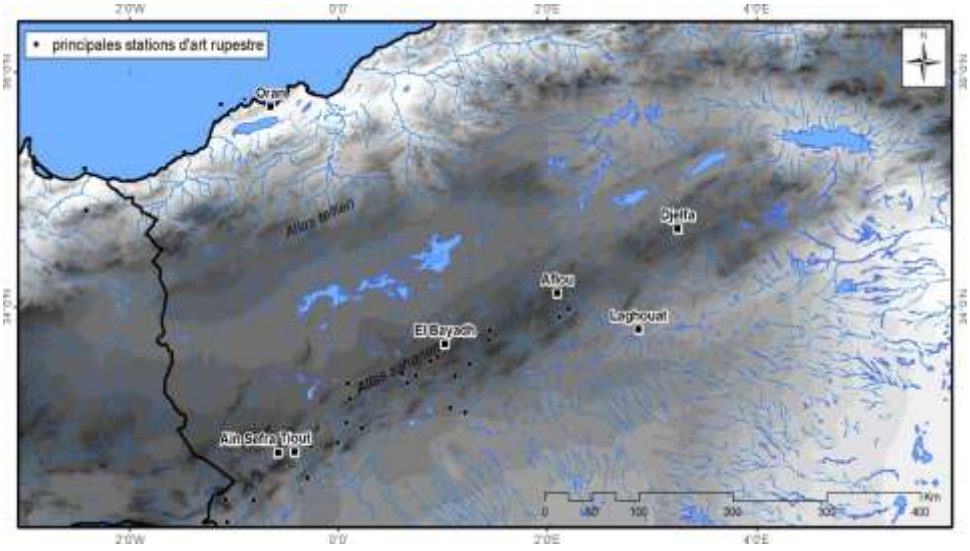


مثال 2: التوزيع المكاني:

يقوم النظام بجرد مواقع نوع كائن أو ظاهرة، على سبيل المثال توزيع نقاط البحث على الخريطة الميدروغرافية، حيث يتيح على الفور تصور منطقة التوزيع لهذا النوع من الكائنات، ويستجيب بدقة للمعلومات (كم هو عدد المواقع، وأين توجد ...، هل توجد ...) .

شكل 04

توزيع المحطات الرئيسية للفن الصخري في الأطلس الصحراوي (جبال القصور والعمور).



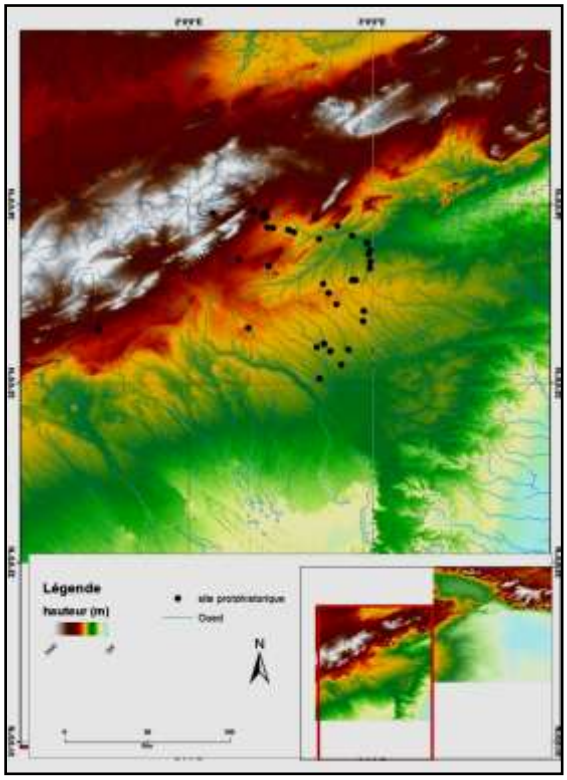
مثال 3: التحليل المكاني:

هي مسألة معرفة العلاقات الموجودة أو غير الموجودة بين الأشياء أو الظواهر وربما اكتشاف الظواهر الأساسية الأخرى التي تفسر توزيعها. ومن خلال التراكب المتتالي لطبقات مختلفة من المعلومات، سواء من الجغرافيا أو علم الآثار، يمكن للنظام تحديد أوجه التوافق أو التناقضات ذات الصلة، من وجهة نظر ثابتة بسيطة

(شكل 5). ويتعلق التحليل المكاني بالعلاقة بين المواقع الأثرية والاستخدام الحالي للأرض وباطنها أي العلاقة بين اللقى الأثرية ومستخدمي الأرض الآخرين (الزراعة، تخطيط المدن، الفضاء الطبيعي وغيرها).

شكل 05

التوزيع الفضائي للمعالم الجنائزية بمنطقة وادي أمزي.



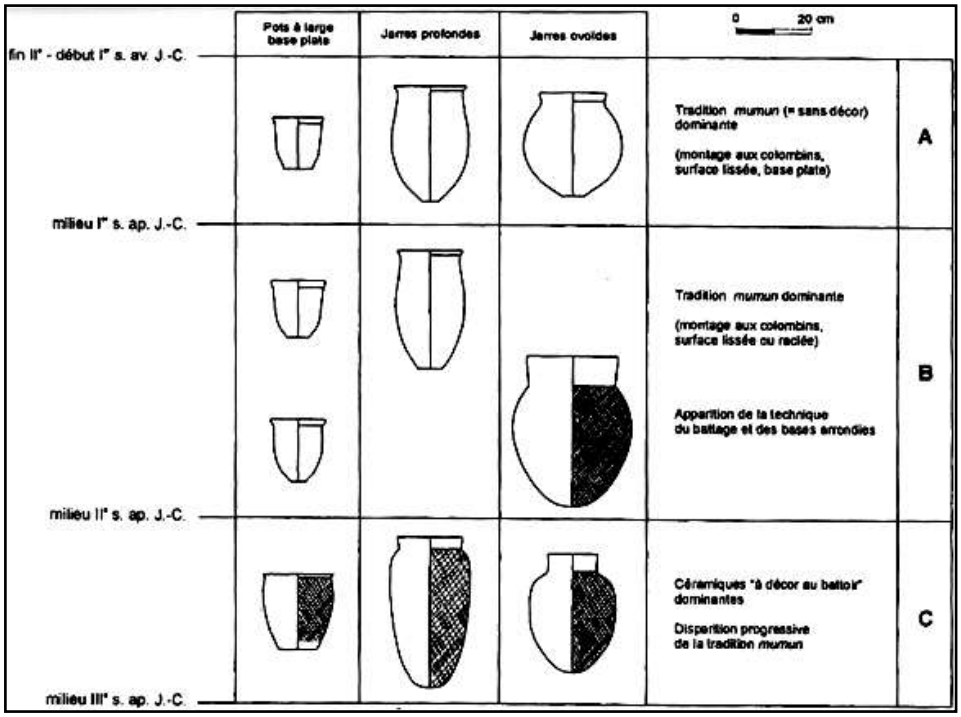
المثال رقم 4: التحليل الزمني:

هو متابعة التغيير بمرور الوقت، ويمكن أن يكون تطور المعلومات عن الكائن نفسه (تاريخ الكائن) أو طفرات الكائن بمرور الوقت (التاريخ)، مثال على تطور الفخار من خلال الطقس. ويتيح التحليل الزمني فهم العلاقة بين

الهيكل والشيء المدروس وبيئته وخاصة متابعة تطور تقدم قوائم الجرد وتطور التوزيع في الوقت والتخطيط وما إلى ذلك (الشكل رقم 06).

شكل 06

مثال لتطور الفخار عبر التاريخ.



المثال رقم 5: البصيرة[1]

هي مسألة محاولة فهم نتائج التوطين في سياق معين، أو حساب تطور كائن أو ظاهرة في الظروف المحددة. مثال: حساب عدد المواقع التي يمكن تدميرها بواسطة مخطط طريق (خريطة المخاطر).

4.. أهم أهداف الجرد الأثري:

يمكن استخلاص الاهداف في النقاط التالية:

- إنشاء خرائط مخاطر تتضمن أهدافًا ثقافية.
- تعزيز التعاون بين المجتمع العلمي والهياكل الاجتماعية والإدارية المحلية (اتجاه الثقافة على سبيل المثال).
- تطوير الأنشطة الأساسية للجرد: مثل منصة جيوماتيكية القادرة على التحكم في البيانات الرقمية المكانية (البيئية والثقافية).
- إنتاج خرائط المخاطر بما في ذلك الوحدات الثقافية المحددة، وأخيراً تحفيز النشر عبر التراب الوطني للمعلومات بطرق مختلفة.

وتستهدف نتائج الجرد المؤسسات والإدارات المسؤولة عن إدارة التراث الثقافي المصنف، حيث يركز الجرد على الإجراءات التالية:

- تحديد المخاطر الطبيعية التي تهدد منطقة الدراسة.
- تحديد المناظر الطبيعية الثقافية.
- تطوير تقنيات الجيوماتيك لإنشاء قواعد البيانات التي ستشكل المصدر لإنتاج خرائط المخاطر (الاقتصادية والبيئية ...)
- تقييم متخذي القرار في مجال التراث الثقافي فيما يتعلق بإمكانياتهم في الاستجابة للمخاطر الطبيعية.
- نشر نتائج الجرد والمعلومات الهامة المتعلقة بحماية التراث الثقافي.

[1] البصيرة: يهدف هذا العلم دراسة الأسباب التي تسرع تطور العالم الحديث والتنبؤ بالحالات الناتجة.

وبناءً على استخدام نظام المعلومات الجغرافية، يكون مستوى المعلومات المدخلة متغيرًا للغاية. ويتم توزيع المعلومات على ثلاث مجموعات رئيسية:

– الجغرافيا الطبيعية أو البيئة الطبيعية، والتضاريس، والهيدروغرافيا، والجيولوجيا، وعلم التربة، والجيومورفولوجيا، وعلم المناخ وغيرها.

– الجغرافيا البشرية الحالية: توزيع السكان (المباني وغيرها)، استخدام الأراضي، النشاط الاقتصادي، وغيرها.

– الآثار / التراث الأثري: المعالم والمواقع الأثرية (المواعيد) والمواقع الأثرية الخطية (القنوات المائية) واللقى الأثرية والمناظر الأثرية.

5.. الخاتمة:

نختم موضوعنا بهذه النقاط المهمة:

– يتم جرد البيانات بشكل محوسب ومكثف: يمكن استخراجها بسرعة كبيرة وبتكلفة منخفضة.

– تتمثل ميزة نظام المعلومات الجغرافية في تمكين تركيب عدة نطاقات من المعلومات (عدة مواضيع)، لذلك سيكون من الممكن تجميع المعلومات المختلفة الواردة من ملفات مختلفة.

– أحد الجوانب الأكثر إثارة للاهتمام في نظم المعلومات الجغرافية هو قدرتها على إنتاج معلومات مكانية جديدة من بيانات مختلفة.

– تتيح أداة الكمبيوتر تحسين دقة وسرعة تنفيذ بعض العمليات التي يمكن إجراؤها يدويًا (الجرد على سبيل المثال).

– ومن بين أسباب صعوبة استعمال نظام المعلومات الجغرافية: تكاليف اقتنائها للأجهزة (أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الطرفية) والبرمجيات مرتفعة للغاية، لكنها ستنخفض في السنوات القادمة.

يتم استخدام اليوم نظم المعلومات الجغرافية بشكل متزايد في التحليل المكاني ودعم القرار لمشاريع التنمية الكبرى. فقد حان الوقت للسلطات المعنية (المسؤولة عن التراث الأثري) لتولي هذا الجانب حيث أصبح في الوقت

الحاضر جرد المواقع الأثرية من الأولويات الملحة، لأن مواقعنا تواجه اليوم خطرًا دائمًا يتمثل في التدمير (تخطيط المدن، الطرق، السدود، وغيرها).

– يجب حماية وحفظ التراث الأثري الجزائري.

وأخيرًا، من المهم الاشارة أن الباحثين التونسيين هم أول من اتخذوا زمام المبادرة في العالم العربي وعلى المستوى الأفريقي لإنتاج خرائط تراثية معلوماتية، وهو مشروع ممول من المنظمة الأوروبية CEE منذ أكثر من عشرين سنة.

6.. البيبليوغرافيا:

– Archéologia S.C., Archéologia S.C., « Patrimoine en danger, archéos en colère », in Archéologia, n° 396, 2003, pp. 4-7.
– Ben Baaziz S., Carte nationale des sites archéologiques et des monuments historiques, Sidi Daoud 008, carte : feuille VIII, INP, Tunis, 2000.
– Ben Baaziz S., « La carte archéologique de la Tunisie, Bilan de la recherche archéologique sur l'occupation du sol », in De l'occupation du sol en Tunisie pendant l'Antiquité, Séminaire du 15 au 17 janvier 2004, Université de Sousse, sous la dir. du Pr. Mrabet A., éd. de la Faculté des Lettres et des Sciences humaines de Sousse, 2005, 183 p. (pp. 7-42).
– Ben Baaziz S., « Problématique de la prospection en Tunisie en vue d'établir une carte archéologique », dans Actes de la Table Ronde internationale : Inventaire Archéologique, Méthodes et Résultats : confrontation des expériences dans l'Espace Méditerranéen, Université de Guelma, Algérie, du 29 au 30 novembre 2008, pp. 71-76.
– Burrough A., «Principals of geographical information systems», Accelerating the world's research, 1986, pp: 199- 236.

- Cadenat P., « Atlas préhistorique de l'Algérie, feuille n°22 de Ammi Moussa», Libyca, A/P/E, t. VI-VII, 1958-59 , pp. 9-36.
- Cadenat P., «Atlas préhistorique de l'Algérie, feuille n° 33 de Tiaret, Libyca, A/P/E, t.XIV, 1966, pp. 21-114.
- Cleuziou S. et Demoule J.-P., « Enregistrer, gérer, traiter les données archéologiques », in L'archéologie aujourd'hui, A. Schnapp (éd.), Paris, 1980, pp. 87-132.
- CTHS, Recherche des antiquités dans le Nord de l'Afrique : conseils aux archéologues et aux voyageurs. Angers : Burdin. 1890.
- Djindjian F., Méthodes pour l'archéologie, Armand Colin, Paris, 1991.
- Fernández Cacho S., Fernández Cacho S., « Informática y gestión de la información de patrimonio histórico en Andalucía », in Garcia Porras A. (éd.): Informática y Arqueología Medieval, Granada. Universidad de Granada. 2003, pp. 83-112.
- Fernández-Posse M.D., Alvaro (de) E., « Bases para un inventario de yacimientos arqueológicos », in Jimeno Martínez A. et al. (éd.), 1993, pp. 65-72.
- Fiches J.-L., « Dossier : la carte archéologique », in Nouvelles de l'archéologie, numéro 45, 1991, pp. 5-30.
- Ghalia T., Carte nationale des sites archéologiques et des monuments historiques, Kelibia 016, sous la direction de S. Ben Baaziz, carte : feuille XVI, INP, Tunis, 2004.
- Gragueb A. et al., Atlas préhistorique de la Tunisie, collection de l'Ecole française de Rome, Institut National d'archéologie et d'art de Tunis, volume 5 « Tunis », 1987. Auteurs du volume : A. Gragueb, G. Camps, M. Harbi-Riahi, A. M'Timet, J. Zoughlami.
- Gsell S., Atlas archéologique d'Algérie. Alger, Jourdan, 1911.
- Nouvelles de l'archéologie: « Dossier : la carte archéologique », in Nouvelles de l'archéologie, numéro 45, 1991, pp. 5-30.

- Maître J.P, Contribution à la préhistoire de l'Ahaggar. Téfedest centrale. Pris, A.M.G., Mém. du CRAPE, n° XVII, 1971.
- Morel J., «Atlas préhistorique de l'Algérie, El Kalla (La Calle)», Libyca, A/P/E, t.XXXII-XXXIV, 1984, pp. 3-11.
- Souville G., «Atlas préhistorique de l'Algérie, feuille n°5 d'Alger, Libyca, A/P/E, t. IV, 1956, pp. 3-213.
- Souville G., Atlas préhistorique du Maroc, CNRS Editions, Collection Etudes d'antiquités africaines, 1998 (1973).