بحوث جامعية

مجلة كلية الآداب و العلوم الإنسانية بصفاقس

العدد 1 لسنة 2001

بحوث جامعية — مجلة كلية الآداب و العلوم الإنسانية بصفاقس — العدد 1 لسنة 2001

"Buḥūṯ Jāmiᶜiyya"

Recherches Scientifiques

Academic Research

Revue de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Sfax
Journal of the Faculty of Letters and Humanities, Sfax

Numéro 1 - 2001
Number 1 - 2001

بحوث جامعيـــــة

مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية بصفاقس

العدد الأول – جانفي 2001

مجلة بحوث جامعية

الإدارة والتحـــــــرير

العنوان : طريق المطار كلم 4.5 – 3029 صفاقس

العنوان البريدي : ص.ب. 553 3000 صفاقس

الهاتف : 557 670 (04) 216 – 558 670 (04) 216

الفاكس : 540 670 (04) 216

البريد الإلكتروني : MedAli.Halouani@ Flsh.rnu.tn

المدير المسؤول : **محمد رجب الباردي**

رئيس التحريـــر : **صالح الكشـــــو**

نائب رئيس التحرير : **محسن ذيـــــاب**

هيئة التحرير :

- **محمد علي الحلـــواني**
- **محمد رجب البـــاردي**
- **نور الدين الكـــــراي**
- **محمد الطاهر المنصوري**
- **محمد العزيز نجاحـــي**
- **محمد صالح المراكشي**
- **محمد صالح الكشـــو**
- **منيـــر التريكـــــي**
- **محســـن ذيـــــاب**
- **لسعـــد الجموســـي**

سعر الاشتراك السنوي :

تونس وأقطار المغرب العربي : 6 د.ت + 2 د.ت (معلوم البريد) = 8 دينارا تونسيا

الأقطار الأخرى : 10 دولارا أمريكيا + 5 دولارا (معلوم البريد) = 15 دولارا أمريكيا

ترسل قيمة الاشتراك بحوالة بريدية أو بصك بنكي باسم مقتصد كلية الآداب والعلوم الإنسانية بصفاقس – الحساب الجاري بالبريد 294823 مع ذكر عبارة **"اشتراك في مجلة بحوث جامعية "**.

مذكرة للناشرين في المجلة

* "**بحوث جامعية**" مجلة محكمة تصدر كل 6 أشهر في مجال الآداب والعلوم الإنسانية
* لايزيد عدد صفحات البحث الواحد فيها عن 25 صفحة مرقونة.
* ترقن البحوث فيها بتلخيص في اللغات الثلاث التالية : العربية والفرنسية والانجليزية.
* المواصفات المادية للبحوث ينبغي أن تكون وفق نظام "وورد" Word (مع الإسطوانة الحاملة لاسم صاحب البحث).
* ينبغي أن تكون الإبانات كالخرائط والرسوم والصور في شكلها وحجمها النهائيين.
* يفرد باب قار للقراءات (على ألا تتجاوز القراءة الواحدة 5 صفحات مرقونة).
* تلتزم هيئة تحرير المجلة بإعلام المساهمين بقبول بحوثهم لمراجعتها حال تسلمها تحكيما إيجابيا ولاتعاد إليهم في حال عدم نشرها.
* الآراء المنشورة لاتلتزم إلا أصحابها.
* المساهمة في المجلة مجانية. ويحصل أصحاب المقالات المنشورة على 3 نسخ من المجلة.

هيئة التحريـــــــــر

قراءة في النماذج الخرائطية المعاصرة : نحو نموذج مندمج ؟

محسن ذياب*

ملخص :

يحاول البحث تصحيح النظرة العادية الأحادية للوثيقة البيانية, خريطة كانت أم بيانا، وكأنه ينتظر أن تؤدي إلى نفس النتيجة المتوقعة، و ذلك بدراسة مختلف مواصفاتها ومميزاتها وحدودها.

كما يعرض هذا البحث مختلف النماذج والمدارس الخرائطية المعاصرة إذ هي تؤثر بتغاير في المنتوج النهائي نوعية وجودة. ومن بين النماذج نموذج الخرائطية الجغرافية الكلاسيكي والنموذج التبليغي للخرائطية والنموذج الإدراكي. كما يتعرض إلى المحيط التكنولوجي الذي على ظهور أنموذج الخرائطية الآلية الذي يختلف عن الأنموذج الدلالي الذي يولي الأهمية إلى دلالة الأشياء بدرجة أولى.

وكل هذه النماذج الخرائطية التي وقع التعرض إليها استأثرت زاوية أو بضع زوايا معينة وركزت عليها في البحث عن الحل الخرائطي الأفضل, ولذلك نقترح أنموذجا خرائطيا جديدا مدمجا مندمجا.

Résumé :

Lectures dans les modèles cartographiques contemporains : vers un modèle integratif?

La présente recherche essaie de rectifier l'attitude courante univoque vis à vis du document graphique, qu'il soit carte ou graphique -comme si l'on s'attendait à voir se produire un document unique- et ce par l'étude des caractéristiques et attributes de ce document mais aussi de ses limites.

Elle s'intéresse aussi aux principaux modèles et écoles de pensée cartographiques contemporains qui influencent à n'en pas douter le document final, tant sur le fond que sur la forme. Parmi les modèles

* محسن ذياب : أستاذ محاضر بكلية الآداب والعلوم الإنسانية بصفاقس.

étudiés, il y a lieu de citer le modèle géographique classique, le modèle basé sur la communication et le modèle perceptuel. La recherche évoque aussi le contexte technologique actuel et son impact sur l'apparition du modèle analytique, opposé au modèle cognitif, s'intéressant lui à la signification des objets en premier lieu.
En fait, tous ces modèles ont plus ou moins focalisé sur un aspect particulier qu'ils ont privilégié dans leur quête de la solution cartographique définitive. Leur fusion dans un modèle cartographique intégratif est notre esquisse de proposition.

Abstract :

Lectures in the les contemporary cartographical models : towards an integrative model?

The research tries to rectify the current and unique attitude towards the graphical document, whether it is a map or a diagram –as if we expect the same production all the time- by studying the characteristics and attributes of the map, but also its limits.

It is interested in the contemporary main cartographic models and ideas. Indeed, the quality and content of the final document depends on these laters. Among them, we can talk about the classical geographic model, the communication model and the perceptual model. The research relates also the technological context and its impact on the apparition of the analytical model opposed to the cognitive model, interested in the signification of things basically.

All these models have focused on one or some aspects when searching the final cartographic solution to one problem. Combining them in one integrative model is the skeleton of proposal we talk about in this paper.

مقدمـــــة

كثيرا ما يطلب منا أن نرسم « خريطة التوزع السكاني بالبلاد التونسية... » أو أن نقوم « بتمثيل تطور إنتاج النفط لمختلف دول العالم على رسم بياني... ». ومثل

هذه العبارات ترد عندما يتعلق الأمر بإبراز التباينات الإقليمية في التوزع المجالي للكثافة السكانية بالبلاد التونسية أو بتوضيح الفروق بين دول الخليج العربي والدول النفطية الأخرى من حيث تطور إنتاج النفط على سبيل المثال. ومهما كان مصدرها, فهي غالبا ما تنم عن نظرة أحادية للوثيقة البيانية, خريطة كانت أم بيانا, وكأنه ينتظر منها في فكر مرددها –مهما كانت الطريقة الخرائطية المتوخاة تحليلا وترسيما– أن تؤدي إلى نفس النتيجة المتوقعة.

وبطبيعة الامر فهذا خطأ إذ إنه لا توجد خريطة مثلى أو لاتوجد خريطة واحدة على كل حال للتعبير عن معطيات مجالية حتى وإن ارتأى بعضهم غير ذلك (ب. سورال، 1988). إنما هنالك في واقع الأمر خريطة تجيب عن أسئلة مطروحة من قبل القارئ وأخرى لا تجيب أو لا تجيب عنها كليا, أي على كل المستويات (المستوى الجملي والمستوى التفصيلي والمستويات البينية). ثم إن الفرق بين خريطة ناجعة وأخرى غير ناجعة قد يكمن في الوقت المقضى للتعرف عن الإجابة أي بالتالي مدى اعتماد كلتيهما على القواعد العلامية للتعبير البياني (بارتان، 1967) ومقدار ما تحدثه كلاهما من "نشاز"أو "ضياع" بالنسبة للمعطيات الأصلية bruit أو perte (راجتسكي، 1969).

لهذا ارتاينا أنه لا بد لدراسة التيارات والنماذج الخرائطية الحديثة أن نتطرق من خلال قراآت في البحوث الخرائطية ذات الصبغة النظرية إلى مواصفات الخريطة وعلاقتها باللغة البيانية ومدى ارتباطها بالحقل المعرفي الجغرافي ومحدوديتها على مستويي الإستعمال والقراءة من جهة ومدى تأثير إدخال التقنيات الإعلامية في ميدان الخرائطية من جهة أخرى.

1.الخريطة ليست بالضرورة أداة توضيح وتمثيل بياني

1.1. الخريطة تستعمل لغة مرئية...

من أهم المسائل النظرية والعملية التي يتعرض لها الباحث الخرائطي عند تناوله بالدرس موضوعا معينا إقامة العلاقة بين الركائز الجغرافية للمعطيات والتقنيات والمناهج والأساليب الخرائطية المتوخاة لتحليلها وترسيمها وتبليغها للقارئ. ذلك أن الخطاب الجغرافي هو نصي بالأساس وبالتالي متعدد الدلالة polysémique بينما التوثيق البياني–ومن ضمنه الخرائط– هو مرئي وبالتالي أحادي الدلالة monosémique، أي إن كلاهما يخضع الي منهج تبليغ مختلف (بارتان،1967). فالخريطة تنتمي إلى عالم الصورة وهي حسب بارتان "صورة عقلانية" وهذه الصبغة العقلانية تميزها عن الصورة التشكيلية على سبيل المثال. وخلافا لما يعتقد, فإن تعريف

الخريطة بالصورة الذي يورده أيضا ر. بروني (بروني ر. ، 1983) ليس حديث العهد بل هو قديم حيث نجده مستعملا مثلا لدى جل الجغرافيين الخرائطيين العرب أو المسلمين الأوائل على غرار ابن حوقل والإصطخري حيث أطلقا اسم "صورة الأرض" على مؤلفهم الشهير, بمعنى خريطة الأرض.

فالخريطة تتميز عن اللغة الكتابية بأنها تعرض المعلومات في بعدين، دون أن يكون هناك تسلسل مفروض في العناصر التركيبية للخريطة كما هو الشأن بالنسبة للغة حيث أنها تقوم على ترتيب الحروف والكلمات والجمل ترتيبا مضبوطا لا يمكن تحويره دون الإخلال بالمعنى العام. فكل العلامات موجودة في مكان معين غير قابل للتغيير، وهذا مايسميه جاك بارتان بالتوضيع imposition ورولو figuration أي التحديد الموضوعي لمختلف العوارض النقطية والخطوطية والنطاقية حسب خطوط العرض وخطوط الطول (بارتان,ج.،1973، رولو,ب.، 1990). وكل الخرائط تقريبا باستثناء بعض الأصناف مثل الخرائط التزيبغية namorphoses cartographiques والخرائط التحويلية cartes transformationnelles (ريمبار. س.1990) تقوم على هذا الأساس.

وإذا تمعنا في مختلف التعاريف للخريطة الواردة في حقل الخرائطية الموضوعية نستنتج أنها إفرازة مجالية فريدة document analogue أي إن رمزية الخريطة تتميز بتفردها، حيث توافق كل رمز دلالة واحدة في مقام معين. وهذه الدلالة تختلف بتغير المقام والرمزية، ويخضع القارئ في هذه العملية لما يعنيه الخرائطي باستعماله للرموز والأشكال والألوان والظلال. فالعلامات على الخريطة على حد قول روبنسون غير شفافة أي إنها غير حيادية مبدئيا فهي عبارة عن كل لايتجزأ نتعامل معه عبر وسائل دلالية بنيوية *cognitive means*. وهذه الذاتية أساسية في التعامل مع الخريطة لأن الخريطة ليست "الحقيقة في حد ذاتها بل هي تصور معين للحقيقة أومايمكن أن نتصوره معبرا عن الحقيقة" ومانثبته على الخريطة ليس بالحقيقة الجغرافية بل مايعبر عنها بواسطة الصورة (روبنسون، 1967). وفي مرحلة القراءة الخرائطية يخضع القارئ في تعامله مع الوثيقة الخرائطية لما يعنيه الخرائطي إذ إن كل العلامات موجودة في مكان معين غير قابل للتغيير(موركي، 1986، روبنسون، 1986).

ولإبراز أهمية الخريطة مقارنة بالنماذج التعبيرية الأخرى يذهب بالشين إلى أنه بالتوازي مع الأصناف الأربعة للذكاء، توجد لدى الإنسان أربعة أصناف للتبليغ :

1- الإمكانات المجالية

2- التخاطب بالكلام

3- التخاطب بالكتابة
4- التخاطب بالرموز والأرقام (بالشين، 1976).

ولكي تتوفر هذه الأنواع الأربعة لدى شخص معين تلعب التربية والتعليم دورا أساسيا وهذا الأمر يبدو عاديا. ويقترح المؤلف عبارة تعلم البيانية *graphicacy*[1] للنوعية الرابعة وهي تعني بالأساس إيصال المعلومات المجالية للقارئ التي لايمكن تبليغها بنجاعة بواسطة الكلام أو الأرقام كمخطط المدينة أو شبكة الري أو كل مايتعلق بحقل الخرائطية والبيانية الإعلامية والصور الشمسية والفنون التشكيلية وجزء كبير من الجغرافيا (بالشين، 1976) .

1.2....لكن لها علاقة وثيقة بالجغرافيا :

ولهذا فإن للجغرافيا أهمية كبرى وهي في اعتقاد بالشين مادة أساسية شأنها شأن علم اللغة والرياضيات رغم أنه في الواقع ليست لهذه المادة مثل هذه الأهمية في مراحل الدراسة (بالشين، 1976). و هذا ما أكده بونين أيضا و ذياب (بونين، 1983، ذياب،1986). وقد أظهرت البحوث الميدانية والتجارب الحديثة أن هذه القابلية للإستيعاب كإمكانية قراءة المخطط أو الخريطة تتواجد عند الطفل منذ سن السادسة (جيمنو، 1981، بارتان، 1983). لذلك يعتقد العديد من الخرائطيين والجغرافيين على حد سواء وجوب إقحام بعض المواد البيانية في سن مبكرة أو على الأقل التكثيف من استعمال الوثائق البيانية ودعم هذا التمشي في المراحل المتقدمة من الدراسة بصفة مكثفة ومنسقة. وقد أدرج بعضهم قائمة لكل مايمكن أن يحتوي عليه تعلم البيانية (بالشين، 1976) ومعظمه يركز على الخرائط بمعناه الواسع وهنالك جزء يمكن أن ينتمي للتصوير الشمسيي وجزء آخر للصور الجوية.

والهدف من وضع الخريطة دراسة معلومات متغيرة بتغير المجال وذلك برسمها وتجسيدها. وبما أن الخرائطية تقوم على تحليل وترسيم معطيات مجالية كمية أو ترتيبية أو نوعية وترسيمها على أساس الخريطة وأن كل صنف من هذه الأصناف الثلاثة يفترض عددا كبيرا من الحلول فإن عدد الصور النهائية الحاصلة أي مقدارالإحتمالات الممكنة يمكن أن يكون كبيرا جدا. إلا أن عددا صغيرا منها يكون منطقيا أي خاضعا للأسس العلاميةrègles sémiologiques للتمثيل الخرائطي.

وفي الواقع لا يقتصر مصطلح المجال الذي تحتويه الخريطة بالمعنى المتعارف عليه في الجغرافيا. فيمكن ألا يعبر الرسم الخرائطي عن مجال محدد

[1] في الواقع يصعب ترجمة المصطلح الذي أورده بالشين باللغة الإنقليزية, سواء بالفرنسية أو بالعربية.

بإحداثيات جغرافية, بل يمكن أن يرسم ويبلغ معلومات تتغير في مجال خيالي وغير ملموس على غرار الخرائط الذهنية التي لها جذور تاريخية ليست بالحديثة خلافا لما يعتقد أحيانا, حيث وردت لدى معظم الحضارات الإنسانية الأولى خرائط أقرب إلى التخمين من الحقيقة. فإلى جانب المجال الحقيقي الذي يعتمد عادة معايير مثل المسافة من الشمال إلى الجنوب أو من الشرق إلى الغرب والإرتفاع عن سطح الأرض والمساحة هنالك أيضا المجال الخيالي والمجال التوظيفي والمجال الفعلي وكلها تعتمد مقاييس غير مترية ذات دلالة معينة كالمسافة المتصورة والمجال الزمني مثلا.

لكن وإن كانت الخريطة تمثل نقطة التلاقي الأساسية بين الجغرافي والخرائطي، إلا أن كلاهما ينظر إليها من منظور مختلف. فبالنسبة إلى الجغرافي تمثل الخريطة الأداة التي يبلغ بواسطتها إكتشافاته وإستنباطاته بصفة ملموسة أكثر مما يمكن أن تقوم به تطبيقات المعادلات الرياضية أوإستنتاجات المؤشرات الإحصائية أو التحليلات الكمية أو الكتابة الوصفية الأحادية. وهي في اعتقاد روبنسون "الأداة التي توسع من آفاقه لأنها تكون محدودة جدا خلال مرحلة الدراسة الميدانية للظواهر الجغرافية، والطريقة الوحيدة التي توسع حتما هذه الآفاق هي "تصغير" الأرض إلى الحجم الذي يمكن أن يستوعبه الفكر الإنساني" على حامل معين كقطعة الورق أوشاشة الحاسوب (روبنسون، 1976).

أما بالنسبة للخرائطي، فهي قد تمثل الغاية المنشودة. فتكون بذلك آخر مرحلة من مراحل الإعداد الخرائطي صياغة ورسما وتحريرا وطباعة ونشرا(روبنسون، 1976). ولذلك، من الطبيعي أن تكون الخريطة خاضعة لأسس منهجية نظرية وتطبيقية واضحة في كامل هذه المراحل. إلا ان هنالك شق آخر يرى أنها قد تمثل أداة بحث واستنباط، فتكون بذلك منطلقا للبحوث والدراسات (بارتان، 1983).

1.3.المميزات الفريدة للخريطة :

تتميز الصورة وبالتالي الخريطة عن اللغة الشفوية بقدرتها على محاكاة المجال ونسخه بتركيبته المعقدة المتشعبة وعناصره المتداخلة والعلاقات المتضاربة التي تربط بينها بينما لاتقدر الوسائل الرياضية أو الإحصائية أو المفردات عن إعطاء صورة تفصيلية مباشرة واضحة وملموسة عنه، أوإن هذه الصورة تبقى على كل حال على المستوى الذهني أو التخمين المجرد. ويقول روبنسون في هذا المضمار متحدثا عن خصوصية الصورة: "إن معظم أفكارنا مرتبطة بتنظيم الأفكار والأشياء في مجال ذهني" (روبنسون، 1976).

وهذه حقيقة بالنسبة لكل إنسان "فالصورة تصاغ قبل الكلمات والتفكير وهي أهم منها بكل مواصفات تكوين الصورة. فهي لذلك وسيلة تعبيرية هامة وذات فعالية

عالية" (روبنسون، 1976). ولعل هذه الفكرة تحملنا على اعتبار الخريطة صورة مصغرة عن المجال بينما هي في واقع الأمر تعميم كبير للمجال ولمواصفات عناصره ونوعية ومنحى العلاقات بينها. فالخريطة ليست فقط تصويرا للمجال بل هي أيضا تصور له.

ثم إن الخريطة لها ميزة بنيوية ثابتة أي أنها تعرف بالعلاقات بين مختلف العناصر الموقعة عليها بصفة مباشرة وهذه العلاقات يفترض أن تكون ذات دلالة وإلا لما استوجبت الترسيم وهي لذلك تحث على الإستخلاص و البحث والنمذجة، وبذلك يمكن إعتبارها أداة بحث علمي من نوع خاص جدا.

وفضلا عن كل ذلك فإن للخريطة عدة إيجابيات أخرى, مقارنة بالنماذج التعبيرية التي أوردها بالشين في مقاله:

إن ثبت فعلا أن الخرائط لاتضاهي الجدوال الاحصائية دقة وتفصيلا فهي تبرز أكثر منها توزع الظواهر الجغرافية بنجاعة كبيرة. فدون التنقيص من قيمة الجدوال الاحصائية، من البديهي التفطن إلى قوة الصورة كأداة من نوع خاص على مستوى القراءة الجملية.

ومع ذلك يمكن أن تحتوى الخرائط على مقدار كبير جدا من المعطيات أو يمكن لها أن تلخصها وتختصرها إن جزئيا أو كليا. وهذه الميزة لها أهمية قصوى خاصة في زمن انتشرت فيه المعطيات والمعلومات بصفة بالغة وأصبح استيعابها ضروريا بسبب تأثيرها المباشر في حياة الإنسان اليوم.

إن العلاقات بين العناصر عادة ماترسم على الخريطة بصفة مباشرة وقابلة للادراك بسرعة بواسطة الرمزية الخرائطية لأن ذلك يتم عن طريق "الصورة حيث يقع تمثيل الظواهر الجغرافية باستعمال شريحة واسعة من الرموز والأشكال والظلال والألوان.

والدليل على ذلك أن الخريطة كثيرا ما تجلب انتباه القارئ شأنها شأن الأيقونات الأخرى. فالخريطة صورة قبل كل شيء (بروني، ر.، 1983) قد تكون لها جاذبية جمالية خاصة تشد انتباه القارئ قبل أن تشوقه وقد تبلغه رسالة أوتعينه على ترسيخ ظاهرة معينة في ذاكرته.

1.4.حدود استعمال الخريطة وقرائتها :

وفي المقابل فللخريطة عدة مواصفات تؤثر في محدودية استعمالها أوقرائتها. فالخريطة بطبيعتها هي تعميم للواقع وكل تعميم هو إلى حد ما تشويه للواقع أو اختزال موجه أو مغير لجزئياته و تفاصيله. فالخريطة الكوروبلاتية على سبيل المثال تقسم

المعطيات الأصلية إلى عدة فئات ثم ترسمها بألوان أو ظلال مختلفة, ومهما يكن من أمر, فان أي اختيار لحدود فئات متسلسلة إحصائية هو قابل للنقاش من المنطلق إن لم نقل إنه عادة مايقع بصفة غير موضوعية (كوفين، 1990، بلهادي، 1990). و قد تنجم بعض الإشكالات عن اختيار غير موفق للحدود الفيئية أو عن عدد الفئات على مستوى المقروئية.

ويقول ج.ف.قرولو في هذا الصدد:" إن فن الخرائطي هو تحويل المعطى الدال لترسيم مدلول معين. ولذلك تتحتم عليه معرفة حدود مادته ومدى الدقة التي يمكن بلوغها من طرف القارئ لامن قبله هو. وبإمكانه اللجوء إلى القواعد الأولية للغة البيانية ولكن يتحتم عليه أن يذكر دوما أن ماينجزه لا يعدو أن يكون تمثيلا للواقع ولا الواقع نفسه وأن القارئ حتى وإن كان مبتدئا يحاول دوما أن يدرك هذا الواقع من خلال هذا التمثيل المشوه بطبيعة الأمر." (قرولو،1987). وهذه المقولة تؤكد فعلا نسبية استعمال الخرائط وربما ذاتية العمل الخرائطي. ولقد أكد العديد من الخرائطيين عن هذه الفكرة مؤكدين وجود مثل هذا المرشح filtre المتمثل في الرمزية الخرائطية (موركي، 1986) والذي يوجد أيضا في حقول معرفية أخرى.

وبما أن الخريطة عبارة عن جملة من المعلومات المعقدة في صورة مبسطة وبظهور الإعلامية، أصبح الكثير من مستعملي الخرائط يطمحون أكثر فأكثر الى استعمال المعلومات الجغرافية ضمن نظام جغرافي متكامل Système d'Informations Géographiques (SIG) . لكن الأنظمة المعلوماتية الجغرافية لاتهتم في غالب الامر بالشكل أو الجودة النهائية للوثائق الخرائطية (ذياب،م. 1993) بقدر ما تركز أولا وبالذات على جوانب تخزين وتحيين ومعالجة وتظهير محتوى المعلومات الجغرافية منفردة أو متراكبة. بينما تهتم أنظمة الرسم الآلية Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) بدقة الرسم النهائي وجودة الصورة من حيث التحلل résolution ولا تركز بالضرورة على محتوى المعلومات. فكل صنف بطبيعة الحال له مجال اهتمام معين. لكن قل أن يقع الجمع بين هذين الخاصيتين في الخرائطية الحديثة بينما تقتضي جودة المنتوج الخرائطي أيا كان أن تكون على مستوى الشكل والمحتوى. فمن المفروض أن يكون برنامج الرسم الناجع يحتوي على خاصيات النظام الجغرافي المتكامل.

وفي هذا الغرض يوفر استعمال الأسس العلامية[2] sémiologiques للغة البيانية الحلول المناسبة للإقتراب من الوضعية المثلى لأن هذه الأسس هي وليدة تجارب وأبحاث وتطور تدريجي للمعرفة وهي لذلك أقرب أن تكون موافقة لهذا الواقع

[2]على حد إلمامنا بالموضوع, أورد هذا المصطلح لاول مرة عبد السلام المسدي في مؤلفه: الأسلوب والأسلوبي

المنشود. لذلك اعتمدها بعضهم في إنشاء نظام خرائطي خبير Système Cartographique Expert (ميلر،1987). فالإعتماد على قواعد اللغة البيانية ليس هو في هذه الحالة اختيار بل اضطرار يفرض نفسه (قرولو،1987). والخرائطي يلعب دورا متميزا كمختص في اللغة البيانية خاصة بالنظر إلى التطور الكبير لانتشار المعلومات المجالية اليوم. وعليه أن يبذل وسعه وإمكانيات فنه للتوصل إلى أفضل شكل لرسم المعطيات التي يتعامل معها حتى تصل إلى القارئ دون تحريف أو تحوير من حيث الدقة وتكون أقرب ما يكون للواقع الممثل, أي تقريب المعنى من المعني أكثر مايمكن. ولذلك يجب عليه السيطرة على هذه التقنية الإعلامية الجديدة. لكن في حالة إستعمال غير موات للقواعد البيانية يمكن ألا يحصل تبليغ المعلومة أو قد يحصل بصفة غير مدققة أو مشوهة.

وهذا ما حصل فعلا في السنوات الأخيرة حيث إن دمرقطة المعلوماتية أصبحت تتيح لشريحة كبيرة من غير الملمين بقواعد الرسم البياني بإنتاج وثائق لا تحتم أدنى المقومات العلامية (ميلر،1987). و بما أن حجم المعطيات المجالية التي يقع جمعها وفحصها ومعالجتها في تزايد مطرد, و بما أن مستعملي الخرائط أصبحوا ينتمون إلى اختصاصات ومهن جديدة مختلفة (علم اجتماع، تهيئة، بيئة...) وأنهم غالبا مايركبون في عملية معالجة المعلومات بين مجموعات معلوماتية فإنهم عادة مايضطرون إلى إعداد خرائط معقدة محدودة المقروئية.

2.النماذج الخرائطية الحديثة :

من الممكن أن نعتبر الخرائط نفسها نماذج للعالم إذ هي عادة ما تحوي كل أو البعض من الأشياء التي يحتوي عليها، بصورة قد تصعب الفصل بينهما وذلك بغرض تيسير فهمنا لهذا العالم. ولذلك يمكن استعمالها كنظريات أو كفرضيات للإستقراء والإستنتاج والتوقع والمقارنة (شورلي،1967). لكن ما يهمنا هنا بالأساس يتعلق بكيفية استعمال الخرائط من خلال النماذج المختلفة و تأثير ذلك في المنتوج النهائي نوعية وجودة.

1.2.أنموذج الخرائطية الجغرافية

لعل نشأة وتطور ما يمكن أن نطلق عليه بالنموذج الجغرافي هو مقترن من الوجهة التاريخية بظهور الخرائط الموضوعية cartes thématiques نفسها لأول مرة في تاريخ الخرائطية. ففي النصف الثاني من القرن الثامن عشر تقريبا أصبح العمل الخرائطي يركز أكثر على انتقاء معلومات غير طبوغرافية

non topographiques وترسيمها، وأصبح اختيار الشكل النهائي لرسم المعلومات يحتم أن يكون ناتجا عن فهم واستعاب أو ربما ابتكارالطريقة الخرائطية الملائمة. لذلك كانت هذه الفترة التاريخية متميزة بابتكار وبروز العديد من الطرق والأساليب الخرائطية الجديدة المتوخاة اليوم (روبنسون ووالیس، 1988) .

وهذا التحول في نوعية العمل الخرائطي أكده كاستنار في مقال حول بداية ظهور الخرائط الموضوعية في القرن الثامن عشر في روسيا حيث يقول: "من الممكن أن نتصور أن المفاهيم والتمييزات بين معلومات الخريطة والمعلومات القاعدية لم تكن ممكنة بالنسبة للرسام الخرائطي قبل مئتي سنة. فقد كان هم الرسام الخرائطي قبل هذه الفترة مقتصرا على تجميع أكثر عدد ممكن من المعلومات وعلى تثبيتها على الخريطة. ولما أصبحت المعلومات متوفرة بدرجة كبيرة أصبحت عملية اختيار أنسبها أهم من تجميعها, وبعبارة أخرى لما تقلصت الحاجة الى المعلومات القاعدية أصبح الخرائطي يركز أكثر على المعلومات الخرائطية بصفة طبيعية" (كاستنار،1980). وقد كان هذا التحول تدريجيا في بداية الأمر مما يبرر بروز صنف جديد من الخرائط ذات الأهداف الخاصة *special purpose maps* في مرحلة أولى يمكن اعتبارها خرائط انتقالية بين الخرائط الطبوغرافية والخرائط الموضوعية بالمعنى الحديث.

و تجد الخرائطية أصولها كوسية مستعملة في البحث العملي الجغرافي في أواخرالقرن التاسع عشر حيث أدت بعض القياسات على الخرائط التضاريسية إلى مفهوم خطوط التساوي. ثم إن ظهور الخرائطية الموضوعية وخرائط الأطالس حفز على تجميع معلومات ضخمة حول مختلف البقاع في العالم بصفة متفاوتة. إلا أن البداية الفعلية لاستعمال الخرائطية كطريقة بحث لم تحدث إلا في القرن الحالي بعد الحرب العالمية الثانية تحت تأثير بعض الخرائطيين السوفياتيين والأمريكيين. ويرى ساليتشاف و بارليان أن استعمال الخرائطية كأداة بحث في الجغرافيا يمكن أن يوظف في أبواب أربعة: دراسة التوزيعات، دراسة الترابطات, دراسة التراكبات ودراسة الـــتوقعات, بينما يمكن أن يتخلل أي دراسة عنصر الزمن في البعد الرابع.

وفي الواقع فإن بروز النموذج الجغرافي في علم الخرائط تأكد بعيد الحرب العالمية الثانية لكنه تقلص بصفة ملحوظة في العشريات الأخيرة. وفي مقال شهير يتسائل فيه موركي عما طرأ على التيار الجغرافي في الخرائطية يرجع المؤلف ظاهرة تقلص أهمية الخرائطية الجغرافية خلال العشريات الأخيرة إلى أسباب مادية و"مقامية" أكثر مما هي أسباب نظرية (موركي، 1983). وهذه الأسباب تكمن في حصول بعض الأحداث داخل وخارج الحقل المعرفي الجغرافي. فبعد الحرب العالمية الثانية حصل تحول منهجي في الجغرافيا إثرالثورة الكمية التنظيرية الحاصلة فأصبح الجغرافيون يعتمدون أكثر فأكثر على الوسائل الكمية للتحليل معللين ذلك بعدم موضوعية الوسيلية

الخرائطية (كلافال، 1968) التي لم تعد لها من وظيفة سوى أنها عبارة عن قاموس مجالي. ومن ناحية ثانية وبظهور الصور الفضائية فقدت الخريطة التقليدية نسبة كبيرة من أهميتها لدى الجغرافي.

وقد شجع تنازل الخرائطيين عن إدماج هذه التقنية الجديدة التعريفية للخريطة تنظيرا وتكريسا في تفاقم هذا المنحى حيث إن الخريطة لم تحاول إحتواء هذا النمط التوثيقي الجديد في تعريفها أي أنه لم يكن هنالك تأقلم الخرائطية مع الوضعية الجديدة. ولعل ما حصل بالسابق هو بصدد الحصول اليوم حيث لاقت أنظمة المعلومات الجغرافية في بداية نشأتها عدم الإكتراث فلم تحاول إلى حد ما أن تحتويها الخرائطية, مما حدا ببعضهم بتصور أوسع لمحتوى الخرائطية فنادى بالميتاخرائطية *metacartography* (موركي، 1990). ويرى موركي أن التعريف الجديد للجغرافيا كعلم هندسي نتيجة للثورة الكمية المحدثة في الميدان وتفاقم أهمية التحليل المجالي أفقدا الخريطة كثيرا من أهميتها ومركزها التقليدي مما أثار رد فعل لهذا التيار في الجغرافيا فظهر تيار آخرمعاكس يرى بأن هذا العلم هو قبل كل شيء علم إنساني أو علم اجتماعي.

والخريطة لاتشكل فقط وسيلة عملية في ترسيم حقيقة معلومات مجالية معينة على الورق أو في ذاكرة الحاسوب بل يمكن أن تمثل وسيلة بحث وتنقيب عن هذه الحقيقة وتقصي جوانبها. ولربما تساعد تألية العديد من الجوانب والمراحل الخرائطية على القيام بهاته المهمة. ويذهب ساليشتشاف و برليان إلى أكثر من ذلك فيعتقدان أنه لايجب الإكتفاء بتحليل الظواهر الجغرافية الموقعة على الخريطة على المستوى البصري فحسب بل أن نتخطى ذلك إلى قياس حدتها بصفة موضوعية سواء بالنسبة لمرحلة الإنتاج الخرائطي أو بالنسبة لمراحل الصياغة والإعداد. فالخريطة بطبيعتها تظهر أشياء ونزعات وميزات مجالية معينة وعلى القارئ أن يستخلص منها العلاقات بين المركبات الجغرافية وتحليل التوزيعات ودراسة مدى ترابطها وتناقضها واختلافها وهي لذلك تمثل وسيلة أساسية في البحث الجغرافي استقراء وتطبيقا.

ويمكن إستعمال خرائط معينة للحصول على خرائط مندرجة منها لها علاقة بهدف معين محسوس لإثبات فرضية مثلا. وهذا الاندراج من الخرائط الأصلية قد يأخذ أشكالا عديدة تتفاوت في مدى إقترابها و في علاقتها بالخرائط الأصلية. كما يمكن دراسة الظواهر الطبيعية والإقتصادية والبشرية عبر التحليل المتزامن لمجموعة من الخرائط لإبراز علاقات التشابه والتباين والاختلاف بين الأقاليم. ويمكن بالتوازي لكن بالانطلاق من دراسة التطور المجالي لظاهرة معينة عبر الزمن التطرق إلى حركيتها ونسق التغيرات ووجهتها وربما التكهن بنوعية ومدى تطورها في المستقبل

(ذياب و خلف الله، 1992). وهذا الجانب هام جدا لأن الخريطة تستعمل في استقراء المستقبل وتوقع ما يمكن أن يطرأ من تغيرات.

ولكي تكون الخريطة بالفعل أداة عملية يؤكد سالشتشاف وبرليان على ضرورة دقة القياسات على الخريطة ومطابقتها للواقع. ولذلك يوردان جملة من أصناف الأخطاء التي يمكن أن تؤثر على النتيجة النهائية وبالتالي تشكك في قيمة استعمال الخريطة أو تقلل من مصداقيتها كوسيلة بحث واستنباط كالخطأ الناتج عن الطريقة الخرائطية المستعملة والخطإ الناجم عن مستوى الدقة الخرائطية والخصوصية الجغرافية للمواضيع المدروسة.

ويؤكد ساليشتشاف في مقال له صدر سنة 1969 على وجوب التعامل بين العالم والخرائطي في تشخيص المسائل وحل الإشكالات وتقييم النتائج بصفة مدروسة وناجعة (ساليشتشاف، 1969). وعلى الرغم من بروز عدة تيارات خرائطية فكرية جديدة وتراجع النموذج الجغرافي يعتقد أن الخريطة كأداة بحث علمي في حقل الجغرافيا خاصة ستلعب دورا أكثر أهمية في المستقبل. ذلك أن تطور الصور المتأتية من الفضاء وتكوين الشبكات المعلوماتية المجالية وبنوك المعطيات التي تتيحها أنظمة المعلومات المجالية سيضاعف صعوبة الإطلاع عليها دون اختصارها واختزالها. وفي هذا السياق قد تلعب الخريطة دروا هاما إذ هي تمكن من ترسيم مقدار كبير من المعلومات في مساحة ضيقة وهي من حيث الرمزية تخلي جانبا العائق الذي قد تمثله لغة التخاطب ما بين الشعوب.

2.2.الانموذج التبليغي

لئن كانت الخريطة مرتبطة قاعديا بالجغرافيا لتركيزها على ترسيم وتحليل العلاقات المجالية إلا أنها أصبحت اليوم تصلح للعديد من العلوم الأخرى. ولقد خلقت التطورات التكنولوجية وتطور المعرفة العامة وازدياد الطلب إلى وثائق تبحث وترسم هذه المعرفة حاجة ملحة إلى تعريف مفصل للخرائطية واستنباط أسسها النظرية كحقل من حقول المعرفة وكوسيلة للبحث أو لترسيم هذه المعرفة.

ويعود بروز التيار التبليغي-وهو متأت قطعا من نظرية الإعلام- في الخرائطية إلى أواخر الستينيات وأوائل السبعينيات إثر صدور مقال حول تركيبة البحث في الخرائطية النظرية لراجتسكي (راجتسكي، 1968). وسيعتمد تعريفنا لهذا الأنموذج الذي شهد تطورا كبيرا في أوربا خلال السبعينيات وبداية الثمانيات أساسا على محتوى هذا المقال. فقد برز إذاك على الساحة نخبة من الخرائطيين المنظرين كراجتسكي وبورد وكومان اهتموا بالجوانب النظرية الواسعة للتبليغ كالإدراك الفيزيولوجي

والبسيكولوجي للأشياء المرسمة وتركيز الانتباه محليا *local attention theory* والدلالية *cognition* والترسيخ *memorization* والتجربة *experience* ونظرية التأقلم حسب المستوى *adaptation devel theory*. وكل هذه المفاهيم تهدف إلى محاولة إيجاد أنموذج تبليغي معين للغة الخرائطية. وهي ترمي كذلك إلى إدماج كل هذه العناصر وغيرها في نظرية مكتملة. ولعل هذا التمشي أتى في زمن كرس فيه الفصل بين الجانب التنظيري والجانب العملي للتبليغ فأصبح البعض يهتم بالأسس النظرية لهذه المسألة بينما ركز البعض الآخر على النواحي التطبيقية للرسم الخرائطي التي تؤدي إلى إنجاز الوثيقة النهائية.

على أن الخريطة كمنتوج مادي لها وظيفة تبليغ المعلومات الكورولوجية أي المعلومات المتعلقة بالعلاقات المجالية حسب راجتسكي. ويورد المؤلف ثلاثة عوامل أساسية لنجاعة الخريطة ونجاعة التبليغ : التطور العلمي والتطور التكنولوجي والمستوى الفكري العام لمستعملي الخرائط.

وينطلق الأنموذج التبليغي للخرائطية من كون الخريطة أداة تبليغ معلومات معينة من مؤلف الخريطة إلى القارئ. ويعتمد هذا الأنموذج الأحيائي الآلي cybenétique لإيصال المعلومات المجالية على خصوصيات اللغة المرئية وأسسها وإدراكها عبر المناهج البسيكولوجية والفيزيولوجية والإنعكاسات على الخريطة من نسبة ضياع أو فقدان المعلومات خلال عملية التبليغ. وهو في ذلك يعتمد نظرية الصورة (بارتان، 1967).

والمنطلق الثاني للأنموذج التبليغي يكمن في شعور الخرائطي بمحدودية الوسائل الخرائطية وبعض الغموض الذي يكتنف بعض المفاهيم أو عدم وجود إتفاق شامل حول بعض النقط الأساسية في الخرائطية تنظيرا أو تطبيقا. فالحلول الترسيمية ليست واحدة وليست وحيدة وهي لا تخضع لمقاييس ثابتة غير متغيرة ومتفق عليها. بل إن العديد من التجارب أثبتت وجود نسبة خطإ عالية في الرسوم الخرائطية. والخريطة ليست الحقيقة ذاتها بل هي تصوير معين للحقيقة كما أن بعض الخرائط تحمل في حد ذاتها حلولا مغايرة لها.

ولعل الفرق بين التنظير والتطبيق يزيد الإشكالية التبليغية حدة إذ إن التطبيقية للمفاهيم والمبادئ النظرية قد تخلف عمليا بصفة مستمرة نقط استفهام عديدة و تؤدي إلى تناقضات مختلفة. وهذه التناقضات والتساؤلات زادت الحاجة إلى وجوب استنباط أنموذج للعمل الخرائطي لايصلح على المستوى النظري فحسب بل كذلك على المستوى التطبيقي.

و هو يستمد أسسه من واحدة من الوجهات الأساسية الثلاثة لتعريف الخرائطية :

-فالأولى تركز عن الجانب التقني للتبليغ الخرائطي أي كل مايخص مرحلة الإعداد والطباعة.

-والثانية ترى أن الخرائطية هي علم من بين العلوم (الأخرى) المهتمة بالبحث عن الأشياء المادية وعن العلاقات التي تجمعها ببعضها.

- أما الثالثة فهي أكثر سهولة إذ هي ترى أن الخرائطية هي فرع من فروع الإعلامية أو علم الإتصال *communication science* .

وهذه الوجهة الثالثة هي المعتمدة هنا. لذلك يمكن إعتبار تبليغ المعلومات هدفا أساسيا للخرائطية. ثم إن تعريف الخرائطية يكون على مستويين: مستوى نظري تقابله الخرطولوجيا أوعلم الخرائط cartologie أو *cartology* ومستوى تطبيقي يقابله رسم الخرائط[3] *cartographie* أو *cartography*.

ومن هذا المنطلق يعتمد المؤلف على بعض الأعمال الأخرى في هذا الباب ليصوغ أنموذجا مكتملا للتبليغ الخرائطي يرتكز على وجود أربع عناصر أساسية : الواقع, الخرائطي، الخريطة، ومستعمل الخرائطية. وهذه العناصر مرتبطة ببعضها على النحو التالي :

تمثل الخريطة مصدر المعلومات الكورولوجية المتواجدة في الواقع ويدرك هذا الواقع بصفة مباشرة من قبل الملاحظ أي الخرائطي الذي يبلغ جملة ملاحظاته إلى المستعمل عن طريق الخريطة أي بالإعتماد على جملة من الرموز. وتتخلل مختلف مراحل التبليغ نسبة ضياع معينة للمعلومات يقابلها نقص مناسب في نجاعة التبليغ. لذلك, وفي النهاية, لا يوافق الواقع المتصور من قبل المستعمل على أساس مشاهدة الخريطة الواقع الحقيقي المعتمد عليه من قبل الخرائطي في تشخيص هذه الحقيقة. فيوجد نوع من الإختلاف بين الواقع الحقيقي والواقع المتصور. ويعطي المؤلف المعادلتين الحسابيتين التين تمكنان من قياس الضياع والنجاعة. وانطلاقا من هذا الأنموذج القاعدي العام يطور المؤلف أنموذجين آخرين على نفس الشاكلة يتطرق الأول إلى الخرطولوجيا والثاني إلى الخرائطية أي الجانبين التنظيري والتطبيقي للخرائطية في مفهومها الواسع، فالخرطولوجيا تهتم بتحويل المعلومات الكورولوجية باستخدام الخريطة أي مصدر هذه المعلومات، وطريقة التحويل والتلقي *reception* وشكل التبليغ أي الخريطة.

لذلك فهي تهتم بثلاثة جوانب أساسية :

---

[3] لعل مصطلح الخرائطية المقترح يرفع الإشكال المتواجد في كلمة cartographie الفرنسية التي قد تعبر طورا عن علم الخرائط *cartography* وطورا أخر عن رسم الخرائط *mapping*

1)التبليغ الخرطولوجي المعرفي
2)الخرائطية
3)الوسائل الخرطولوجية.

والمعرفة الخرائطية تعني الإلمام بالأعمال الخرائطية وبالنشاط الخرائطي، فهي لذلك تكون مابين الخريطة والمستعمل والواقع المتصور. أما الوسائل الخرائطية فهي تشمل كل المبادئ والقواعد لإعداد وبناء الخريطة أي مختلف جوانب المعرفة النظرية حول الإنتاج الخرائطي. وفضلا عن هذين المفهومين الأساسين المرتبطين مباشرة بالخريطة هنالك فروع أخرى ثانوية ذات علاقة غير مباشرة بالخرائطية وهي الفروع المرتكزة على المحتوى والفروع المرتكزة على الوسائل والفروع المرتكزة على التكوين الخرائطي.

كما أن الأنموذج القاعدي للتبليغ الخرائطي ينطبق على الخرائطية بمعنى التطبيق أو الإنتاج الخرائطي. فزيادة عن مكونات الأنموذج الخرطولوجي تنضاف مسائل التدريس الخرائطي والإنتاج الخرائطي وإستعمال هذا الإنتاج. فالتدريس يشمل كل مكونات المعرفة الخرائطية. أما الإنتاج فهو لايهتم إلا بعمليات التبليغ أي العلاقات مابين الواقع والخرائطي والخريطة. أما الإستعمال الفعلي للمنتوج الخرائطي النهائي فهو يقع مابين الخريطة والمستعمل والواقع المتصور.

3.2. الانموذج الادراكي:

إن نقطة انطلاق الأنموذج الإدراكي تكمن في تواجد الخرائط الرديئة الرسم وذات المقروئية المحدودية وهي تؤدي إلى أخطاء مستنفرة وربما "مكلفة" على مستوى التبليغ. لذلك لا بد أن ترتكز النظريات الخرائطية على التجارب والإختبارات في المخبر و في الميدان. وقد بدأت الدراسات التجريبية في ميدان مقروئية الخريطة في توفير معلومات صحيحة عن بعض المواضيع كاستعمال الألوان، وترسيم التضاريس ونوعية الخط. وتوجد حاليا في مختلف أقطار العالم فرق بحث بصدد القيام بتجارب واختبارات حول جملة من المسائل المماثلة. وبما أن وسائل الاختبار في تحسن مطرد، فإنه من الممكن إقناع الرسامين بضرورة إقحام نتائج هذه التجارب والاختبارات ومقارنتها مع أصناف أخرى من الخرائط قد لا تعتمدها.

وهناك اتجاهان في تيار الادراك الخرائطي باعتبار الفارق بين ما يبلغ بواسطة الخريطة وبين ما يفترض أن يبلغ:

- الإتجاه الأول يرى بأن النقص في تبليغ الرسالة الخرائطية message cartographique يكمن لدى قراء الخرائط. لذلك يجب تلقينهم أصول البيانية والخرائطية (بالشين، 1976، وودس، 1989).
- و يوجه الصنف الثاني النقد إلى الخرائط لردائتها وعدم احترامها قواعد وأصول الرسم الخرائطي واعتمادها أسسا علامية صحيحة (بارتان، 1967).

ومما لاشك فيه أن الوقت المخصص لقراءة الخريطة في مختلف مراحل التعليم لا يفي بالحاجة، خاصة إذا قارناه بالوقت المخصص للقراءة والكتابة (بونين، 1983). وإذا أضفنا ميول القراء إلى ماهو تقليدي متداول بقطع النظر عن ملائمته للحقيقية فإن ذلك الأمر يجعل الابتكار والخلق في ميدان الرسم الخرائطي أمرا مستعصيا.

وقد تطرقت البحوث الإدراكية إلى عدة نقط يمكن أن نذكر منها على سبيل المثال:

-مدة البحث عن معلومة معينة على الخريطة : ويتطلب هذا البحث عادة وقتا طويلا نسبيا قد يقصر إذا كانت الرموز المستعملة على الخريطة ملونة أولا أو متباينة من حيث استعمال الشكل والرقم أو الحروف. وهذه الملحوظة نتيجة للبحوث التي قام بها ويليامس مثلا الذي خلص إلى تطوير انموذج رياضي للحساب معدل الوقت المقضى في البحث عن معلومة معينة على الخريطة حسب الهدف و نوعية التظهير وبين أن الإكثار من الألوان أيضا يؤدي إلى الإشكال (ويليامس، 1986).

-البحث عن الأسماء على الخريطة: والبحث أيضا هام فيما يخص الاسماء على الخريطة وقد أظهرت بحوث شورتريدج (شورتريدج، 1986) أن:

- الوقت المقضى في البحث عن الأسماء يكون أقصر عندما يكون حجم أو لون الأسلوب الخطي معروفا أان التركيز يقتصن على هذا الأنموذج دون غيره.
- ويكون الوقت أيضا أقصر ب10% لما تكون الحروف صغيرة minuscules.

-إستعمال الأحجام المتناسبة: منذ البحث الذي قام به فلانري منذ سنة 1956 حول استعمال الدوائر المتناسبة للتعبير عن كميات متفاوتة, جرت بحوث عديدة حول هذه النقطة -قد يضيق المجال عن ذكرها كلها- وأثبتت كلها أن العين تنقص دوما من قيمة الدوائر (والأشكال الأخرى) الكبيرة الحجم فلا تعاينها بالقدر الذي تستحقه, وإن وقعت بعض الفروق في تقييم درجة هذا التنقيص (فلانري، 1956).

و ينفرد بارتان بوضعه أنموذجا جد مبسط في هيكلته يعتمد فقط ثلاثة أقطاب : المؤلف ومصدر البث والرسالة message-émetteur-acteur. و نحن إذ نورده ضمن النماذج الإدراكية الأخرى, فذلك لاتفاقه وضرورة اعتماد الخريطة والصورة

البيانية بصفة عامة على الخاصيات الفيزيولوجية للإدراك البصري و إن ركز بارتان في تعرضه لخصائص اللغة البيانية والتحليل البياني للمعطيات على خصائص المتغيرات البصرية و مستوى تنظيمها niveaux d'organisation (بارتان، 1967).

.4.2. أصول الخرائطية التحليلية وتطورها :

تجد الخرائطية الرياضية أصولها في المنهج التحليلي (أو المنهج الرياضي) في الإسقاطات الخرائطية. وهذا الموضوع قديم في التاريخ وربما يكون قد عرف انطلاقته بظهور إسقاط مركاتور المطابق في القرن السادس عشر او حتى إسقاط بطليموس المخروطي أو إسقاط تالاس عدة قرون قبل الميلاد. لكن الخرائطية التحليلية الرياضية بالمفهوم الحديث أصبحت لها محاور إهتمام نظرية أخرى متعددة إلى جانب الإسقاطات. بيد أن هذه الجوانب لم تظهر وتتطور إلا منذ بعض العشريات فقط أي نسبيا بصفة متأخرة عن ظهور النزعة التحليلية والتنظيرية في العلوم المجالية الاخرى كالجغرافيا والتحليل المجالي.

ولعل أصول الخرائطية الآلية (أو المستعملة للحاسوب) تعود إلى مقال كتبه والدو توبلير سنة 1959 وسماه "التآلية والخرائطية". إلا أن المنطلق الحقيقي للخرائطية الآلية لم يحدث إلا في أواخر الستينات حيث صدر للأول مرة برنامج "سيماب" *Symap* الذي يمكن من إعداد الخرائط باستعمال حروف الهجاء اللاتينية والذي بقي لعدة سنوات المرجع الأساسي في هذا المضمار. ولم تقتصر هذه الثورة الالكترونية على الولايات المتحدة بل انتقلت إثر ذلك إلى كندا وأوربا الغربية في أواخر السبعينات حيث طورت عديد البرامج الخرائطية المختصة. ولم يقتصر التغير في الخرائطية على العنصر المعنوي بل إن هذا التغير تحول إلى العنصر المادي في الثمانينات. وقد تم كل هذا مع تطور مواز في تقنيات الخزن للمعلومات ومعالجتها وإظهارها وطباعتها.

إذا يعتبر والدوتوبلير واضع أسس الخرائطية الرياضية الحديثة حيث أنه حسب مولرينق طبق طرقا رياضية تحليلية وأوجد الحلول لعدة مسائل خرائطية مركزا على التحويلات الخرائطية للمجال الجغرافي كإبتكاره للخرطوغرمات الخاضعة للاسقاطات الخرائطية لترسيم مختلف الظواهر الجغرافية واستعمال مثل هذه التحويلات في أغراض أخرى وتناوله بالدرس أوجه ومراحل التآلية الخرائطية (مولرينغ، 1980). وقد ساعد المحيط التكنولوجي بظهور الخرائطية الرقمية *digital cartography* وتطوير طاقات المعدات *hardware* والبرامجيات *software* هذا التيار الفكري الخرائطي. فلم يكن هذا التطور ممكنا في محيط غير إعلامي وغير آلي نظرا للعمليات والمعادلات المعقدة والمستعصية التي يستوجب حسابها وحلها قدرة آلية كبيرة.

وفي السبعنيات ظهرت بنوك المعطيات المجالية وأصبح من الممكن تظهيرها على الشاشة فأصبح من الممكن الحصول على خرائط على شاشة الحاسوب دون طباعتها على حامل مثبت بمعنى *hardcopy* . لذلك ظهر تعريف جديد للخريطة أي أنه بجانب الخريطة الحقيقية *real map* التقليدية ظهر نوع جديد أطلق عليه مولرينغ إسم الخريطة الضمنية *virtual map* التي تختلف في مواصفاتها على الأولى حيث أنه ل اوجود لحامل ملموس لها ولكنها تحوي ضمنيا نفس المعلومات ويمكن أن تكون في شكل بنك معطيات مجالية مخزونة في ذاكرة الحاسوب ويمكن تحليلها وتعويضها وتظهيرها على الشاشة أو استنساخها متى لزم الأمر (مولرينغ، 1980).

وساهم هذا التطور في مفهوم الخريطة إلى مايمكن إعتباره الجانب التطبيقي للأنموذج التحليلي أي أنظمة المعلومات الجغرافية Système d'Information Géographique (SIG). فأصبحت العناية بمواضيع تركيبات المعطيات المجالية *Data Structure Spatial* وتركيبات المعطيات العلاقية *Relational Data Structures* ونماذج التضريس الرقمية *Digital Terrain Model* واستعمال الأنظمة الخبيرة *Expert Systems* وغيرها من المفاهيم الجديدة.

وقد ظهرت نزعات جديدة في الخرائطية التحليلية تهتم بالبنية العميقة والسطحية للخريطة ومستويات المعطيات الخرائطية كما ظهر في فرنسا تيار مشابه يركز على الخرائطية التحويلية مثله كل من س. ريمبار و ك. كوفين (ريمبار، س.، 1990، كوفين ,ك.، 1985).

5.2. المنهج الدلالي :

لعل أصول المنهج الدلالي تنطلق من القاعدة التي أوردها روبنسون في مؤلفه "شكل الخرائط" أن "الشكل يتبع الوظيفة". فهنالك استنتاجان ضمنيان مندرجان منها :

-أولا إنه من الممكن تحديد وظيفة أو عدة وظائف لكل خريطة.

-ثانيا إن تحديد هذه الوظيفة أو هذه الوظائف يفترض خاصيات رسم معينة.

فالوظيفة هي التي تبرر هذا الإختيار في غالب الأمر ولا متطلبات الرسم بالمعنى الضيق. مما يطرح إشكالا للخرائطي المعاصر. وقد ساقت باتشنيك مثال اختيار مسحات لونية متدرجة للمحيط والأرض للإستدلال على ذلك إذ في كل الحالات نجد صعوبات في اختيار الحل الأنسب. وهي ترى أن البحوث القادمة مهما كان حجمها لا تعطي بصفة قطعية الإختيار الأنسب (باتشنيك، 1983).

ويقول روبنسون حول التبليغ : "تمثل بسيكولوجية قارئ الخريطة الحد الأعلى والحد الأسفل لحرية الخرائطي في الرسم". وقد مثل البحث عن هذين الحديث بابا

جديدا كاملا للبحث الـــضمني الخرائطيين" ويقول فيكارس أن الرسام...عادة ما يجب عليه أن يقوم بعملية تأليفية. فهو ينتج رسما واحدا يقع الحكم عليه ونقاشه من خلال عدة معاينات وقراءات مختلفة باختلاف المقام واهتمامات القراء ومستواهم الفكري والثقافي والوقت المخصص لقراءة الوثيقة الخرائطية.

وهذه الإعتبارات قد تكون في نفس المنحى أو في منحى مخالف لكن غالبها متناقض مع الآخر. لذلك فإنه لا توجد قراءة واحدة ولا أحادية للوثيقة الخرائطية. وهذا ما يعاب على معظم النماذج السالفة التي كانت ترمي كلها إلى عدم اختيار خاصيات بيانية موضوعية أكثر مما كانت تركز على اختيار الأشكال الخرائطية المواتية من منطلق دلالتها أو دلالاتها.

وحول هذه النقطة يطرح السؤال التالي : هل يجب الإعتماد على القواعد المألوفة أم إتخاذ بعض الأشكال الأخرى للرسم وفقا للأهداف التي يريد تبليغها المؤلف؟ فلتمثيل النسبة المائوية للسود في أمريكا تقتضي الطريقة المألوفة اختيار مسحات متدرجة متساوية المسافة للسواد والبياض أو للون معين. لكن الهدف قد يكمن في إبراز الفئات الدنيا والقصوى من السلسلة الإحصائية. لذلك يلجأ الخرائطي إلى اختيار لون حيادي للفئات الوسطى (أسود متوسط) ثم لونين متدرجين لترسيم الفئات الدنيا والقصوى لإبرازها عكس ما تمليه القواعد العلامية.

و فيما يخص مستويات القراءة يعتقد أيضا أن البحث غير قادر على إيجاد الحل الأفضل في إختيار واحد من المستويين الجملي أو التفصيلي "لأن متطلبات الرسم متناقضة ولايمكن إيجاد حلول وسطية". وهذا القول يثير باب موضوعية أو عدم موضوعية الرسم الخرائطي بصفة عامة. و توجد عدة أصناف من الأهداف في الرسم الخرائطي متناقضة منها ما هو موضوعي و"شرعي" ومنها ما يتعلق بمستعملي الخريطة الذين ينتظرون عادة أن يظهر كل شيء على الخريطة بألوان بارزة وخطوط غليظة وهذا لا يكون بالطبع إلا على حساب قراءة الخريطة.

وفي هذا المضمار وجه الدلاليون النقد إلى الأخطاء الموجودة في معظم البحوث الخرائطية التي استنبطت منها القواعد والأسس العلامية والبيانية إذ هي تمت وكأن المختبرين هم من فصيلة واحدة وفي مقام واحد ولم تدخل في التجربة إلا عاملي الخريطة الاختبارية في البداية والمختبر في النهاية. والواقع أن إجابة القراء ليست أحادية وعادة ما تكون ناجمة عن عدة عوامل سلوكية متداخلة ومتشابكة. لذلك يجب توخي الحذر في إستنتاج بعض الخلاصات الثانية من أجوبة المختبرين فإذا كان على المختبرين أن يدلوا بأجوبة على فرضيات ليست لها دلالة معينة أو ليست لهم دراية بها فإن أجوبتهم ستكون فاقدة الدلالة.

وهنالك فرق أساسي بين التجربة والواقع : ففي الواقع يلجأ المستعمل إلى الخريطة لأنه بحاجة إليها أما في التجربة فليست له مثل هذه الـــــحاجة لذلك تراه يركز على خاصيات الرسم لا عن محتواه. ولذلك يجب اللجوء إلى حالات مطابقة للظروف العادية لاستعمال الخريطة. لكن هذا الاعتبار أصعب مما يتصور في الواقع لأنه ليس هنالك في الواقع اتفاق شائع لما ينبغي رسمه. فالرسم ليس مجرد إجابة عن سؤال من نوع : كيف نرسم ؟ وإنما الأهم هو أن يجيب عن : ماذا نرسم ؟ ولماذا ؟ بقطع النظر عما إذا كان الخرائطي أو أي شخص آخر مؤهلا للإجابة أولا وحتى وإن لم يكن الخرائطي طرفا فإن القرارات التي تتخذ في مستوى الرسم عادة ما تؤثر بل توجه الأجوبة فعليا.

إن عملية إختيار ما يقع رسمه طويلة ومعقدة تبتدىء من موضوع الرسم إلى تقنيات الرسم وخصوصيات المتغيرات البيانية للرسم وهذا الإختيار يفترض أن يكون علميا بالمعنىالتام أي منطقيا. وقد ينسى الخرائطيون أحيانا أن الخريطة تبقى قبل كل شيء صورة "اختيارية" يمكن أن تعوض بصورة أخرى وقد يكون لذوق القارىء تأثير في تحديد نوعية الطريقة المتوخاة. وقد أثبتت البحوث أن تعويض الوحدات الإدارية المألوفة بوحدات إحصائية أقوى فاعلية لا يتقبلها القراء ولا يتستصيغونها كالأولى المألوفة. وقد أصبحت بعض الأشكال أو الصور مألوفة في ذهن القراء إلى درجة أنهم لا يتقبلون أي نوع آخر : فالتوزيع السكاني يجب أن يعتمد على الكثافة السكانية وبالخصوص على الطريقة الكوروبلاتية في حين أن بعض الطرق الجديدة أثبتت صلوحيتها ونجاعتها في عرض حقيقة الأشياء بطريقة مغايرة.

والخريطة تتأثر بالمعرفة والأشكال الذهنية التي يحملها القراء عادة : التلوين ، الخرائط الذهنية التي توجد في بيئة معينة وفي ثقافة معينة و يجب إذا الاعتماد على هذه الأشكال في عملية الرسم الخرائطي. وتمثل الخرائط نماذج بصرية فريدة تبرز الظواهر الجغرافية في محيطها المجالي ولايدرك أنموذج اللون أو الشكل بقياسات ثابتة بل بصفة دنيا ميكية لذلك فهي تعطي نظيرا بصريا للدلالات والأشياء عنها بالكبر والمسافات والإتجاهات والتقعر والتحدب...

3.الخرائطية والمحيط الإعلامي الجديد

1.3. الثورة الإلكترونية...

إن الخرائطية تعيش اليوم ثروة نوعية وكمية أساسية بفعل الثورة الألكترونية التي أدخلت عدة وسائل ومنتوجات طورت الأساليب التقليدية للخرائطية واستبدلتها في بعض الأحيان بأخرى حتى إن البعض من الخرائطين أحس بالحاجة إلى تعريف جديد

للخريطة والخرائطية (مولرينغ، 1980، بورد،1987) أو أن البعض الأخر تكهن بمحتوى وتصور جديد للمفاهيم الخرائطية. ويعتقد كل من كلارك وكذلك مونمونيي أنه بالرغم من قدم الخريطة حيث يعتقد أنها سبقت الأشكال اللغوية الأخرى للتخاطب كاللغة الشفوية واللغة الكتابية. ورغم العديد من التطورات والتحولات التي أحدثت تغيرات هامة في ميدان الخرائطية تنظيرا وتطبيقا إلا أن الثورة الالكترونية الأخيرة أحدثت أهمها وأشملها (كلارك، 1989، مونمونيي، 1987). ولئن يجب توخي الحذر وربما الترقب للتثبت في صحة هذا الإعتقاد إلا أنه منذ إدخال الترقيم الآلي ومن وجهة منهجية على الأقل يجب الإقرار بحصول تحول كبير في نوعية المنتوج الخرائطي حيث إن نسبة االإنتاج الخرائطي بالتقنيات الألية قد تجاوزت 80% من مجموع المنتوجات الخرائطية الصادرة اليوم في العالم.

وبقدر ما يسرت التألية الخرائطية الحديثة مختلف مراحل الإنتاج الخرائطي من إعداد الخريطة باستعمال الحاسوب والمحيط المعلوماتي كبنوك المعطيات المجالية والصور الجوية والفضائية والتقنيات الحديثة في الطباعة والبرامج الخرائطية المتوفرة اليوم بقدر ماطرحت عديد التساؤلات الجديدة المتأتية أساسا من مخلفات هذا التحول التكنولوجي أهمها إمكانية إعداد الخرائط من قبل شريحة من المستعملين ليسوا بخرائطيين وربما ليست لهم أدنى دراية بأصول ومبادئ الخرائطية.

ولكن من الطبيعي أن نركز كذلك على الفوائد التي حصلت للخرائطية باستخدام الحاسوب. فهنالك على الأقل فائدتان بديهيتان أساسيتان لا يمكن لاحد التشكيك فيهما: السرعة في الإنتاج والتخفيض في الكلفة. إلا أنه يجب أن نقول أن هذين الفائدتين لم تتجليا بوضوح في بداية العصر الخرائطي الالكتروني من ناحية ذلك أن تلقن أصول التخاطب مع الحاسوب ضروري للحصول على منتوج خرائطي معين وهذا ليس بالشيء الهين خاصة بالنسبة لمجموعة الخرائطيين التقليديين الذين لم يتلقنوا تكوينهم القاعدي في هذا الباب المعرفي الجديد. لذلك لا تعتبر هذه السرعة في الإنتاج فعلية إلا لمن قدر على التخاطب مع الحاسوب وإستعمال البرامج في وقت ثاني. ومن ناحية انخفاض الكلفة طبعا تدرك هذه الفائدة أكثر على صعيد المؤسسات والمجموعات أكثر مما تدرك على مستوى الأفراد بطبيعة الأمر أي أن عامل المقدار المنتج هو الذي يخفض في الكلفة.

وهذان العاملان لعبا دورا هاما في تفاقم العدد الهائل للخرائط الصادر مثلا بالمجلات والصحف اليومية. كما أن هذا العامل لعب دورا هاما في استعمال الخريطة كأداة في البحث العلمي لأن معظم المؤسسات الخرائطية العمومية والخاصة في الدول الغربية التي لا تنشط فقط لحسابها بل وكذلك للدول النامية في غالب الأمر تركز سياستها على التخفيض في الكلفة الجملية للإنتاج الخرائطي حتى ترصد مالا أوفر

للبحث العلمي. فهنالك فائدة في سرعة الإنتاج والانخفاض في التكلفة في الأعمال التي تقتضي استخراج مجموعة كبيرة من الخرائط كالخرائط المتأتية من التعدادات الإحصائية التي تتطلب إدخال الأساس الخرائطي وبنوك المعطيات للحصول على خريطة هذه الفائدة تنطبق بطبيعة الحال على دول العالم الثالث خاصة عند القيام بالتعدادات السكانية أو ببعض البرامج التنموية ذات الصبغة الخرائطية كمقاومة التصحر والبيئة واستغلال الموارد.

أما على مستوى الصياغة الخرائطية. فلإن انتفع البحث العلمي نفسه كثيرا بتيسيير في إستعمال التقنيات الجديدة في الخزن والمعالجة والإظهار والطباعة بصفة جلية فإن انتفاعه على مستوى الصياغة أبلغ وأدق وإن كان ذلك لا يمكن التماسه بصفة مباشرة. فقد مكنت الإعلامية من التجريبية على مستوى اختيار أبلغ الطرق الخرائطية وأنسبها للموضوع والغرض. وتبرز التخاطبية interactivité التي تتيحها بعض البرامج بين المستعمل والخريطة في اختيار المفتاح المناسب والإنتفاع بمواصفات ومميزات البرامج الخرائطية توريدا وتصديرا وإمكانية إدماج العديد من الطبقات المعطياتية والخلط بينها وانتقاء التركيبة الملائمة. ولعل المستقبل يمكننا من تقييم موضوعي ومنهجي مسبق لمثل هذه العناصر بفضل الأنظمة الخبيرة والذكاء الإصطناعي.

ولعل أهم فائدة نجمت عن تألية الخرائطية تمكين المستعمل من الناحية المبدئية على الأقل من الحصول على الخريطة النهائية دون إعادة رسم مختلف الأشياء على الخريطة إذ أنه من الممكن تغيير مختلف مظاهر الخريطة في الحصول على المنتوج النهائي بفضل التسهيلات التكنولوجية وخاصة التخاطب مع الحاسوب. وهذه الميزة الكبرى تنطبق على معظم مراحل الإعداد الخرائطي كالتلوين والتظليل واختيار الرموز المناسبة حجما ونوعا وشكلا والحصول على منتوجات ثلاثية الأبعاد وفق المنظور المحبذ, حتى وإن بقيت بعض المسائل تتطلب تدخل العنصر البشري إن بصفة جزئية أو بصفة كلية ككتابة الأسماء في الموضع المناسب على سطح الخريطة placement des noms.

ثم إن المحيط الإعلامي وفر سبل بحث جديدة منها مثلا التظهير أو المعالجة البصرية للمعطيات visualisation scientifique التي يمكن أن تشمل المراحل الثلاثة للبحث العلمي. فالمعالجة البصرية الخرائطية تعطي صورة مرئية للتمثيلات الثلاثة للحقيقة على حد سواء الاستكشاف و الإثبات و الـــــنمذجة(مونمونيي،1992). وقد بدأ العلماء في معظم الاختصاصات يعتقدون بأن الوسائل الرياضية التحليلية لا تكفي لاستنتاج ماهو أساسي من المعطيات الهائلة التي تتأتى من مختلف الوسائل الرقمية الأخرى كالصور الفضائية.

وقد بدأ الاهتمام بالـــــتظهير والعرض كوسيلة علمية يتزايد في الوقت الراهن. كما ساعد التطور التكنولوجي في علم الحاسوب خاصة هذا الاهتمام لأن الحاسوب وفر الوسائل التحليلية لدراسة المعطيات مثلما وفر أيضا وسائل التبليغ البصري، ولقد دخلت هذه النظرة الجديدة بعض العلوم الجديدة. و يرى مونمونيي وماك إيشران أن العشرية المقبلة ستكون عشرية الصور المرئية كما كانت العشريات السابقة تعنى بالتحليل الرياضي. وهي لا تقتصر على علم الخرائط بل تهم بعض الميادين الأخرى كالتشخيص الطبي وعلم للكمياء.

وهنا لا بد من التذكير بأن الخرائطية ليست فقط علم تبليغ جملة من المعلومات بل وكذلك أداة للبحث عنها. وبالنظر إلى كيفية الخلوص إلى الإكتشاف العلمي يمكن تصور أنظمة آلية للمعالجة البصرية. وفي هذا التمشي لاتكتفي الخرائطية أن تنقب عما نعرفه من قبل فقط. وقد بذلت مجهودات كبيرة في البحوث عن أفضل الطرق للعرض والتقديم ولم تبذل مثلها في الوسائل الاستكشافية اي استكشاف وجهات النظر المتعددة والتعرف على النماذج وانعدام النماذج التي لم تكن تعرف من قبل "والأهم أن التوصل إلى طرح الأسئلة أهم من التوصل إلى الخلاصات (مونمونيي وماكإيشران، 1992).

2.3....والتساؤلات الجديدة

لكن دخول الحاسوب عالم الخرائطية طرح العديد من المسائل غير المعهودة اليوم على الساحة لعل من أهمها إمكانية الحصول على منتوج "خرائطي" من قبل غير المختصين. وهذه الظاهرة لها جانبان متناقضان: يكمن الأول في "دمرقطة" الخريطة أي تقريب المستعمل من المنتج الخرائطي إذ هي تسهل قطعا عملية الحصول على الخريطة دون اللجوء إلى مختص في إعداد الخرائط لكن يبقى الجانب الثاني المتمثل في إمكانية الحصول على منتوج خرائطي ذي قيمة علمية وتقنية وجمالية مشكوك فيها نظرا لعدم إلمام هذا المستعمل الضمني في غالب الأمر بالأصول النظرية لاعداد الخريطة أو الرسم البياني.

وهذه الظاهرة حضيت في السنوات الأخيرة بآنتباه الخرائطيين لها واقتراح بعض الحلول لعل أهمها تلقين المبادئ الأساسية الضرورية للخرائطية لهذه الفئة المعينة من مستعملي المنتوج الخرائطي أو إدخال كل هذه المبادئ والقواعد في البرامج الخرائطية حتى يكون المنتوج متماشيا معها (ميلر، 1983). ولعل تطوير الأنظمة الخبيرة أو حتى البرامج الخرائطية المختصة لن يكون مجديا إلا إذا أدمجت مثل هذه الإعتبارات.

4. نحو نموذج خرائطي مندمج؟

1.4. أحادية النماذج الخرائطية الكلاسيكية :

إن النماذج الخرائطية التي وقع التعرض إليها استأثرت زاوية معينة وركزت عليها في البحث عن الحل الخرائطي الأفضل ولربما غفلت عن بعض الزوايا والإعتبارات الأخرى أو لم توليها الأهتمام اللازم. فمنها ما ركز على المحتوى المعرفي الذي تحمله الوثيقة الخرائطية أو كيفية التوصل إليه و توزعه الجغرافي تغيرا وتغايرا, حدة وتباينا. ومنها ما ركز على المنهج الذي تبلغ بواسطته الوثيقة الخرائطية هذه المعلومات سواء باعتبار القارئ أو جملة العلامات التي تنبني عليها الصورة البيانية. ومنها ما ركز على الجانب العلامي ومنها ما آثر الجانب التحليلي.

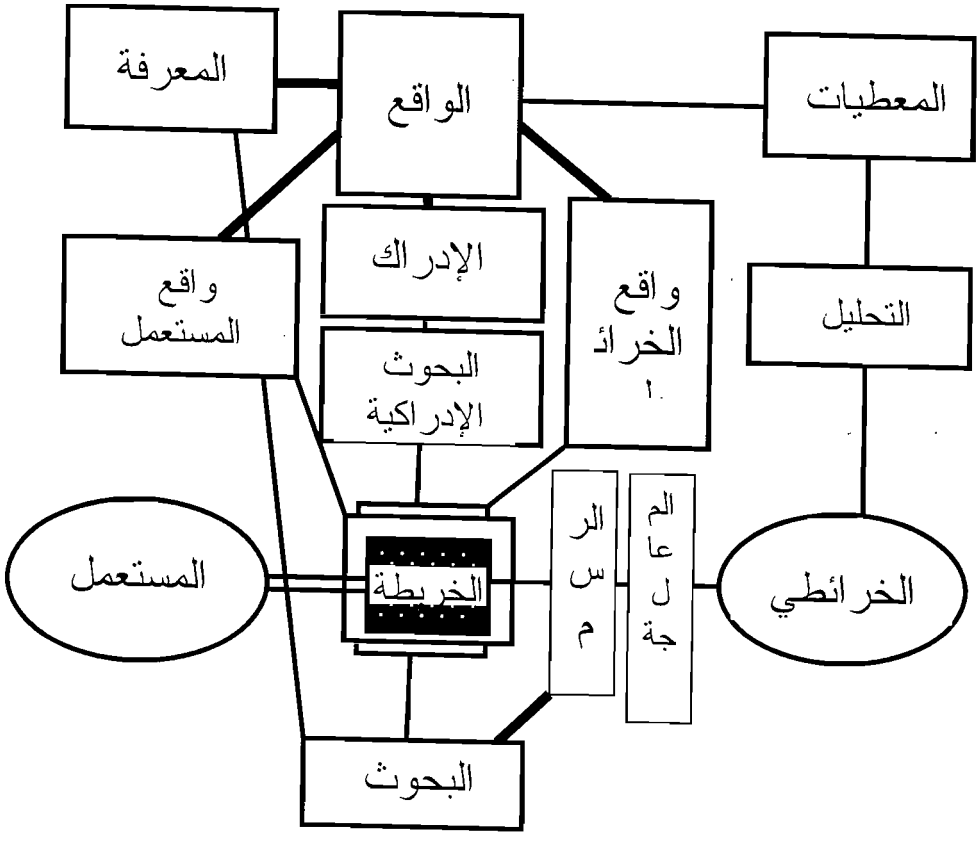
ومنها ما أولى خصائص الصورة البيانية "العقلنة" التي تميزها عن الصورة التشكيلية وغير التشكيلية ومنها ما يرى عكس ذلك فركز على نسبية الصورة البيانية باعتبارها تصورا معينا للواقع. ومنها ما ركز على ضرورة إدماج نتائج البحوث والإختبارات وتوظيف نتائجها ضمن القواعد العلامية ومنها ما توجة بالنقد إلى هذه البحوث ونادى بتحاشي استخلاصاتها الأولية أساسا لكونها تتم في ظروف مغايرة تماما عن الظروف العادية لاستعمال الوثيقة الخرائطية. ومنها ما يرى هدفا عاما لهذه الوثيقة الخرائطية ومنها ما يرى أهدافا خصوصية لها تتغير حسب المقام وحسب القراء.

ومهما يكن ما أمر فلا بد أن نفكر في مثل هذه التساؤلات قبل إعداد أي وثيقة خرائطية أي إن كل هذه الإعتبارات قد تكون نسبيا صحيحة في مقام معين.

2.4. ضرورة الإدماج :

من بين الحتميات الجديدة لإقتحام الحاسوب علم الخرائطية الضرورة الجديدة بالنسبة لخرائطي آخر القرن العشرين أن يكون متمكنا من تكوين تقني وإعلامي شامل وكامل. وقد قال كلارك في هذا الصدد "يجب على خرائطي السبعينيات أن يكون خبيرا في بنوك المعطيات، قادرا على التخاطب مع الحاسوب باستعمال الخريطة ومهندسا في البرمجة ومتمكنا من القواعد الجمالية للخريطة ومنتجا للخرائط" (كلارك، 1990). وهذا ما ادركه أيضا موركي حين أكد على الفائدة من احتواء الخرائطية العلوم المجاورة. بقي أن الفترة الإنتقالية التي نعيشها لا تمكننا من تقييم الوضع بكل رصانة وثبات ولا يمكننا حاليا أن نتكهن بمدى تطبيقية مثل هذه النظرة التي قد تبدو جد متفائلة.

وهذا ما حدا بنا إلى الإسهام بنموذج خرائطي مندمج مدمج لمعظم الأفكار والعناصر التي ركزت عليها النماذج المتناولة بالدرس نعبر عنه بالوثيقة التالية:



النموذج الخرائطي المندمج

الخاتمـــــــــة :

يتبين من هذا البحث أهمية العلاقة بين الركائز الجغرافية للمعطيات والتقنيات والمناهج والأساليب الخرائطية المتوخاة لتحليلها وترسيمها وتبليغها للقارئ. فلا توجد خريطة مثلى أولاتوجد خريطة واحدة على كل حال للتعبير عن معطيات مجالية. والخريطة ليست بالضرورة أداة توضيح وتمثيل بل يمكن أن تكون أداة بحث واستنباط. وهي على كل حال تستعمل لغة مرئية ولها علاقة وثيقة بالجغرافيا.

كما توجد للخريطة حدود استعمال وحدود على مستوى القراءة. ومن الممكن أن نعتبر الخرائط نفسها نماذج للعالم إذ هي عادة ما تحوي كل أو بعض الأشياء التي يحتوي عليها لكن كيفية استعمالها يختلف من خلال النماذج الخرائطية و يؤثر ذلك في المنتوج النهائي نوعية وجودة. فنموذج الخرائطية الجغرافية يختلف عن الأنموذج التبليغي للخرائطية الذي يعتبر الخريطة أداة تبليغ معلومات معينة من مؤلف إلى مشاهد وهذا النموذج يختلف عن الأنموذج الإدراكي الذي يرى لتفادي الأخطاء المتواجدة في الخرائط الرديئة من حيث الرسم ذات المقروئية المحدودية ضرورة التركيز علىالنظريات الخرائطية و التجارب والاختبارات إن في المخبرأو في الميدان. وقد ساعد المحيط التكنولوجي بظهور أنموذج الخرائطية الألية وهو بدوره يختلف عن الأنموذج الدلالي الذي يولي الأهمية إلى دلالة الأشياء بدرجة أولى.

وكل هذه النماذج الخرائطية التي وقع التعرض إليها استأثرت زاوية معينة وركزت عليها في البحث عن الحل الخرائطي الأفضل ولربما غفلت عن بعض الزوايا والإعتبارات الأخرى أو لم توليها الأهتمام اللازم. لذلك رأينا ضرورة اعتبار معظم الأفكار والركائز الواردة فيها في أنموذج جديد مدمج مندمج.

المراجع الأجنبية :

BALCHIN, W. G. V. (1976). "Graphicacy." *The American Cartographer*, Vol. 3, N.1, pp. 33-38.

BELHEDI, A., (1990). « La méthode des seuils ». *Revue tunisienne de géographie*, pp. 15-34.

BERTIN, J., (1970). « Graphique (Représentation). » Encyclopedia Universalis pp. 955-965.

BERTIN, J., (1967). « La Sémiologie Graphique, Les diagrammes, les réseaux, les cartes. » Paris-La Haye, Editions Mouton Gauthier-Villars, pp. 431.

BERTIN, J., (1977). « La graphique et le traitement graphique de l'information. » Paris, Flammarion, pp. 277.

BERTIN, J.. (1985). "A New Reading of the Sémiologie Graphique." *in "Education and Training in Contemporary Carography, by D.R.F. TAYLOR,* John Wiley and Sons Ltd, pp. 109-114.
BOARD, C., (1977). "How Can Theories of Cartographic Communication be used to Make Maps More Effective?." I.T.C., pp. 40-53.
BOARD, C.,(1978). "The Geographer's Condition to Evaluation Maps as Vehicles For Communication Information." pp. 47-59.
BONIN, S., (1983). "Initiation à la Graphique." Editions Epi, Paris, 171p.
BRUNET, R., (1987). "La Carte, Mode d'Emploi." Fayard/Reclus, Paris, p.
CASTNER, H.W., (1980). "Special Purpose Mapping in 18th Century Russia : A Search for Begining for Thematic Mapping." *The American Cartographer*, Vol. 7, N° 2, pp. 163-175.
CAUVIN, C., REYMOND, H., (1985), « Nouvelles méthodes en cartographie ». Collection Reclus modes d'emploi. Montpellier, 116p.
CAUVIN, C., REYMOND, H. et SERRADJ, A., (1990). « Discrétisation et représentation cartographique ». Collection Reclus modes d'emploi. Montpellier, 116p.
CLARKE, K.C., (1990). "Analytical and Computer Cartography." Prentice Hall, Englwood Clifts, New Jersey, 07632.
DHIEB, Mohsen, (1986). « Relation entre géographie et moyens visuels de communication : les variables visuelles. » (en arabe). *Revue Tunisienne des Sciences Sociales*, n. 84/87, CERES, pp. 47 -64.
DHIEB, Mohsen, (1993). « Application de la technique de l'animation en cartographie aux migrations intérieures en Tunisie. », journée « L'informatique dans les Sciences Sociales » organisée par La Faculté de Sciences Humaines et Sociales et l'IRSIT, Mai 1993 en collaboration avec M. KHALFALLAH.
DHIEB, Mohsen, (1993). « Le rôle des premiers catographes arabo-musulmans dans la configuration de la Méditerranée. » (en arabe), Symposium « Cartographie et Navigation Anciennes en Méditerranée », Octobre-Novembre 1989, Editions Alif, Tunisie, *Revue Tunisienne des Sciences Sociales*, n. 112, CERES, pp.
EASTMAN, J.R., (1991) . "Cognitive Models and cartographic Design Research." *The Cartographic Journal*, pp. 95-101.
FLANNERY, J. J., (1956). "The Graduated Circle : a description analysis and evaluation of a quantitative map symbol." PH. D., University of Wisconsin, Madison, pp. 169.
GIMENO, R., (1969). « Apprendre à l'école par la Graphique. » Edition Retz.
GRELOT, J.P., (1987). "L'Informaticien et le Cartographe. » *Bull. C.F.C.*, N° , pp. 21-22.

LLOYD, R., (1989). "The Estimation of Distance and Direction from Cognitive Maps." *The American Cartographer*, Vol. 16, N° 2, pp. 109-122.
MAC EACHREN, A.M., (1991). "Animated Maps of Aggregate Data : Conceptual and Practical Problems." *Cartography and Geographic Information System*, Vol. 18, N° 4, pp. 221-229.
MACEACHRAN, A.M. et MONMONIER, M. (1992, October). "Introduction" to the Special issue of *Cartography and Geographic Information Systems*, Vol. 19, N° 4, Geographic Visualisation.
MOELLERING, H., (1980). "The Real-Time Animation of Three Dimensional Maps." The American Cartographer, Vol. 7, N° 1, pp. 67-74.
MOELLERING, H., (1991)."Analytical Cartography." ACSM, 80 P.
MONMONIER, M., (1992). "Summary Graphics for Integrated Visualization in Dynamic Cartography." *Cartography and Geographic Information System*, Vol. 19, N° 1, pp. 23-36.
MORRISON, J.L., (1986) . "The science of Cartography and it's Essential processes." I.Y.C., pp. 84-97.
MUEHRCKE, P.C. (1981). "Whatever Happened to Geographic Cartography?" *The Professsional Geographer*, Vol. 33, N° 4, pp. 397-405.
MUEHRCKE, P.C. (1986). "Map Use : Reading, Analysis, Interpretation." J.P. Publications, Madison, 512 p.
MUEHRCKE, P.C. (1989). « Cartography and Geographic Information System. » *Cartography and Geographic Information System*, Vol, N. pp.
MULLER, J.C., & ZESHEN, W., (1990, June). "A Knowledge Based System for Cartographic Symbol Design." *Cartographic Journal.*" Vol. 27, N° 1, pp.24-30.
MULLER, J.C., (1992). « Sémiologie graphique dans et pour les SIG. » *Revue des sciences de l'information géographique et de l'analyse spatiale.* » Vol. 2, N° 1, pp.53-56.
PETCHNIK, B.B., (1974). "A Verbal Approach to Characterizing the Look of Maps." *The American Cartographer*, Vol. 1, N° 1, pp. 63-71.
PETCHNIK, B.B., (1983). "A Map Marker's Perspective on Map Design Research." In D.R. Fraser Taylor, Graphic Communication and Design in Contemporary Cartography, new York, John Wiley and sons, pp. 37-68.
PETERSON, M.P., (1985). "Evaluating a Map Image." *The American Cartographer*, Vol. 12, N° 1, pp. 41-56.
PETERSON, M.P., (1987, June). "The Mental Image in Geographic Communication." *Cartographic Journal,* Vol., N. 24 pp.35-41
RIMBERT, S., (1990). « Carto-graphies. », Paris, Editions Hermès, pp. 177..

RIMBERT, S., (1992). « Aperçu sur la Cartographie Tranformationnelle. » pp. 83-85.
ROBINSON, A.H., (1967). "Psycological Aspects of Color in Cartography." I.Y.C., Vol. 7, pp. 50-61.
ROBINSON, A.H., (1967). "The Uniqueness of the Map. "*The American Cartographer,* Vol. 5, N° 1, pp. 5-7.
ROBINSON, A.H., (1988) . "Early Thematic Mapping in the History of Cartography." The University of Chicago-Press, Chicago and London, pp..
SALICHTVHEV, K.A. (1969). "The present-day thematic cartography and the international collaboration." *International Yearbook of Cartography*, IX, pp.19-28.
SHIRAYEV, E .E., (1987). "Computers and the representation of geographical data."(V.M. Divin, Protsenko, N.N. and Ratabov, Y.U. Translation) John Wiley and Sons, pp.263.
SHORTIDGE, B.G., (1982). "Stimulus Processing Models from Psychology : Can we Use Them in Cartography?." *The American Cartographer,* Vol. 9, N° 2, pp. 155-168.
SHORTIDGE, B.G., (1982). "The Effect of Stimulus Redundancy on the Descriptions of Town Size on Maps." *The American Cartographer*, Vol. 9, N° 1, pp. 69-80.
SHORTRIDGE, B.G., (1979). "Map Reader Discrimination of lettering Size. " *The American Cartographer*, Vol. 6, pp. 13-20.
SHORTRIDGE, B.G., (1980). "Are we Asking the Right Questions?." *The American Cartographer*, Vol. 7, N° 1, pp. 19-24.
TAYLOR, D.R.F., (1991). "A Conceptual Basis for Cartography : New Direction for the Information Era." *The Cartographic Journal,* (December 1991)., pp. 213-216.
TOBLER, W.R., (1963, January). "Geographic Area and Map Projections." *Geographical Review*, pp. 59-78.
TOBLER, W.R., (1979). "A Transformational View of Cartography." *The American Cartographer*, N° 2, Vol. 6, pp. 101-106.
TOBLER, W.R., (1986). "Pseudo-Cartograms." *The American Cartographer*, Vol.13, N° 1, pp. 43-50.
TOLBER, W.R., (1973). "Choropleth Maps Without Class Intervals?.", *Geographic Analysis*, Vol. 13, N° 1, pp. 262-265.
TOLBER, W.R., (1986). "The Movement of Wealth in the U.S." *Mappemonde* 3/86, pp. 37-41.
TOLBER, W.R., (1973). "Visual Evidence for Urban potential Fields." *Mappemonde* 1/91, 2 figures, pp. 46-47.

UNWIN, D., (1981). "Introductory, Special Analysis." Methuen, 212 p.
WALLIS, H. M., and ROBINSON, A. H., (1988). "Cartographical Innovations: an International handbook of mapping terms to 1900." editions Map collector Publication, 353 p.
WILIAMS, M.G., (1992). "Conversion of a U.S. Geological Survey DLG-3 Data Set to the SDTS Topological Vector Profile." *Cartography and Geographic Information System*, Vol. 19, N° 5, pp. 315-320.