الأخطاء والعيوب الفنية في تصميم الرموز الخرائطية لدول الخليج العربي

صبحي بن أحمد السعيد *
محسن بن أحمد منصوري **

* حصل على الدكتوراه في الجغرافيا من جامعة القاهرة عام ١٩٨٤م .
يعمل أستاذاً مشاركاً بقسم الجغرافيا ـ جامعة الملك سعود ـ الرياض .
** يعمل أستاذ الخرائط المساعد بقسم الجغرافيا ـ جامعة الملك عبدالعزيز ـ جدة .

الملخص

قراءة وتحليل الخريطة وتفسيرها يعتمد بصورة أساسية على فهم معاني الرموز الخرائطية ، أي على مدى اتفاق وانسجام شكل الرمز وتركيبه ونسيجه مع طبيعة الظاهرة الحقيقية التي يمثلها على سطح الأرض ، إن الرمز المرسوم في الخريطة عبارة عن صورة أو منظر يختار من قبل الكارتوجرافي ليمثل ظاهرة محددة ، ولذا فهو عنصر أساسي في اللغة الكارتوجرافية والتصميم .

لقد اتضح من خلال التجربة العملية وجود عدد غير قليل من الرموز ضعيفة التصميم التي تعكس معاني غير دقيقة عن طبيعة الظواهر التي تمثلها على سطح الأرض ، فعلى سبيل المثال ، رمز المقبرة في بعض الخرائط الطبوغرافية تم فهمه وتفسيره على أنه مستنقع ، وتم فهم الوادي على أنه نهر جار ، أما خط الحدود السياسية فقد تم إدراكه وفهمه على أنه خط حدود إدارية ، أو أنه خط أنابيب غاز أو بترول ، في حين تم إدراكه من قبل آخرين على أنه خط أبراج كهرباء الضغط العالي ...

إن الرموز ضعيفة التصميم ليست خاصة بالخرائط الطبوغرافية لدول الخليج العربية ، وإنما هي صفة شائعة في كل الخرائط في كل مكان ، ولا شك بأن الخرائطي الذي يقوم بتصميم الرموز الخرائطية يتحمل مسؤولية كبيرة إذا لم تكن الرموز التي قام بتصميمها ناجحة في نقل وتوصيل معانيها الحقيقية (والتي صممت من أجلها) إلى ذهن القارئ بسهولة ويسر .

هذه الدراسة محاولة جادة للتغلب (بقدر الإمكان) على مشكلة نقاط الضعف والخلل والعيوب الفنية في تصميم بعض الرموز الاصطلاحية في الخرائط الطبوغرافية لدول الخليج العربية ، وللوصول إلى هذا الهدف تم فحص عشرة رموز خرائطية في ست عشرة خريطة طبوغرافية من مقاييس مختلفة معظمها للمملكة العربية السعودية وبعضها لبعض دول الخليج العربية .

إن أهمية هذه الدراسة تكمن في أنها تعالج موضوعا في تصميم الرموز الخرائطية المرسومة في الخرائط الطبوغرافية والتي مازالت من بين المواضيع النادرة في الدراسات الكارتوجرافية .

مقدمة

يعتمد الإدراك البصري للرموز الموزعة على الخرائط على وضوح الرؤيا ، وعلى طبيعة البيانات الموزعة عليها ، ثم على العلاقات بين أشكال الرموز وبين أشكال الظواهر الحقيقية التي تمثلها على الأرض ، كما تعتمد بلا شك على مهارة ومقدرة مستخدم الخريطة على فهم تلك المعاني والمفاهيم .

إن الرموز الخرائطية عبارة عن علامات مرئية ترسم أو تطبع على الخرائط لنقل معان محددة لظواهر طبيعية وبشرية محددة على الأرض ، أو كما يقول برتن[1] هي عبارة عن صور تصف العلاقة بين العناصر أو بين مجموعات من العناصر في الخارطة ، والرموز على الخرائط ، إما أن تكون رموزاً تمثيلية تمثل المظهر الخارجي الحقيقي (الطبيعي) للشيء ، أي تلك التي ترمز مباشرة إلى الشيء الذي تمثله ، كالسبخة أو الوادي مثلاً ، أو أن تكون رموزاً تجريدية (غير حسية) تومئ إلى معان وتعابير (واقعية) خاصة أو عامة تعرف بالتصور أو التخيل أو بالحدس أو من خلال المفتاح الذي يفسرها ، كالرموز الهندسية مثلاً ، وبين هاتين المجموعتين المتباعدتين توجد أنواع وأشكال أخرى كثيرة من الرموز شبه الطبيعية ، وأنواع وأشكال أخرى من الرموز شبه التجريدية .

ولعل أول ما يشترط في الرمز الخرائطي أن يكون جيد التصميم ، وقادرا على استحضار معناه ونقله واضحاً وكاملاً إلى ذهن القارئ ، بمعنى أن يكون خالياً بقدر الإمكان من كل ما يمكن أن يعقد عملية استقبال معناه صافيا في الذهن ، وتبرز قيمة الرموز من خلال وظيفتها الأساسية التي تؤديها ، حيث يضعها الخرائطي بين يدي القارئ وتحت بصره وسيطرته القريبة ، لكي ينظر من خلالها إلى عالم البيئة الطبيعية أو البشرية البعيدة المفعمة بالحركة والحياة ، وعلى هذا تصبح وظيفة الخريطة الأساسية توصيل المعلومات إلى مستخدمها بأسلوب

سريع وبسيط ومفهوم يعتمد في أساسياته على الذاكرة وعلى التصور والإدراك ، فالرمز لا شيء من غير أن يدرك ويفهم ويفسر بطريقة صحيحة من قبل مستخدم الخريطة ، ويجب أن لا يغيب عن البال أن الرمز الخرائطي المرئي يختلف عن باقي رموز العلوم الأخرى المكتوبة أو المسموعة بأن له معنى واحداً ويتضمن مفهوماً محدداً واحداً.

وترسم الخرائط عادة للتداول العام ، وتستخدمها الإدارات والهيئات الرسمية ، وكذلك الأفراد للحصول منها على معلومات وعلى حقائق موقعية وصفية وعلى بيانات كمية لأغراض وأهداف شتى ، وعلى الرغم من أن الخارطة تختصر تفاصيل الأرض وتبسط الأشياء المعقدة من حولنا فإن أهميتها تكمن في الواقع في تركيبها الرمزي البسيط ، حيث تتعامل على نحو تام مع الظواهر المرئية (الحقيقية) من جهة ، ومع الظواهر غير المرئية (الحسية) من جهة أخرى[٢] ، وأن رموزها مرنة وطيّعة ، لأنها تخضع بسهولة للمتغيرات البعدية الخاصة بالشكل والتركيب والمزيج واللون والحجم والاتجاه وغيره .

إن التشابه والاختلاف بين الرموز الخرائطية في الخرائط الطبوغرافية والعامة وبين ما تمثله من حقائق على الأرض ، تختلف في الواقع من خريطة إلى أخرى تبعاً للمقياس ، ومقدار التفاصيل المطلوبة ، وحسب أهداف الخريطة ومتطلبات مستخدميها ، فهناك مثلاً خرائط تُظهر بعض رموزها تشابهاً طبيعياً قوياً، وتتفق في رسمها مع قواعد تقليدية واضحة ومعروفة ، وفي المقابل هناك عدد من الخرائط يكشف بعض رموزها عن تشويش يتضمن خطأً أو ضعفاً أو خللاً في التصميم يؤدي في الغالب إلى صعوبة تمييزها من قبل القارئ ، ولعل السبب يرجع إلى أن بعض الرموز قد رسمت بطريقة اعتباطية لا تستند على قاعدة معينة ولا إلى اصطلاح معروف أو إلى تقليد متبع ، والنتيجة عدد من الرموز الخرائطية سيئة التوصيل ، حيث يبقى الاحتمال قائماً في أن يفسر بعضها بمعنى يختلف

عن المعنى الذي صممت من أجله ، ويقود ذلك بلا شك إلى استنتاجات خاطئة قد لا يحمد عقباها .

إن العنصر الأساسي في عملية استخدام الخريطة هو أن يكون صانع الخريطة وقارئ الخريطة متفقين على معنى واضح ومحدد للمصطلحات الخرائطية ، وخاصة تلك التي تمثل الظواهر الطبيعية[٣] ، وبعبارة أخرى أن يتيقن صانع الخريطة من نقل معنى الرمز الحقيقي إلى قارئ الخريطة ، وخاصة الرموز الاصطلاحية أو التقليدية منها .

لقد اكتشف من خلال عمليات تدريس الخرائط وجود فرق واضح بين المعنى الذي يشير إليه الرمز (المعنى الذي يقصده المصمم) وبين المفهوم الذي يدركه مستخدم الخارطة من ذلك الرمز ، فرمز الحدائق على سبيل المثال فشل في بعض الخرائط الطبوغرافية في توصيل معناه إلى القارئ حيث تم إدراكه وفهمه على أنه مقبرة ، وفي خرائط أخرى فسّر الطلبة رمز الوادي في المناطق الجافة على أنه نهر جار ، أما رمز السبخات الملحية فقد تم تصورها وإدراكها على أنها مستنقعات دائمية ، وهناك الكثير من التصاميم الرمزية الضعيفة الناتجة في الحقيقة عن ضعف المعلومات والبيانات الميدانية لدى الكارتوجرافي عن طبيعة الظاهرة التي يقوم بنقل معناها إلى القارئ من خلال رمزها على الخريطة .

إن بعض الرموز المقننة والمعروفة يمكن إدراك معانيها بسهولة حتى من غير مفتاح ، كرمز المقبرة السابق ذكره ، ورمز الحدائق والأودية والأنهار وغيرها ، ولا يمكن تأويل معانيها أو تفسيرها بغير المعاني التي رسمت من أجلها إلا إذا كانت مصممة بطريقة سيئة ومشوشة ، في هذه الحالة يفهم القارئ معنى الرمز ويتصوره بطريقة غير صحيحة ، فيقع بسبب ذلك في استنتاجات خاطئة كما سبق ذكره ، وأي رمز يقود إلى هذه النتيجة يتضمن بلا شك نقصًا أو عيبًا في طريقة

التصميم ، وتفقد الخريطة التي في رموزها عيب وخلل الكثير من أهميتها ومن قيمتها العلمية ، وتصبح قليلة الفائدة ولا يعتد بها أحد .

مما تقدم يتضح بأن هناك مشكلة خرائطية تستحق الاهتمام والعناية من المهتمين بهذا العلم ، وتتعلق المشكلة بصورة رئيسية ببعض الرموز الخرائطية ضعيفة التصميم ، والتي تعكس مفاهيم ومعاني لفظية غير دقيقة عن طبيعة الظواهر الحقيقية التي تمثلها على الأرض .

وقد تناول الكثير من الباحثين نقاط الضعف في الرموز الخرائطية بالدراسة والتحليل ، ومنهم على سبيل المثال ستيوارد[٤] الذي أرجع أسباب حدوث الأخطاء والتشويهات في الخرائط إلى عدة أسباب ، من بينها الاختلاف بين الكارتوجرافيين في مستوى المهارة في الرسم الفني اليدوي ، أو الآلي ، وعما إذا كان هناك كارتوجرافي واحد عمل في الخريطة أو أكثر ، أما دوري فيرجعها إلى التقصير في توسيع أعمال المساحة الميدانية وجمع المعلومات وحصر عمليات التقنية الفنية بأساليب قديمة ، ويؤكد ديفد بوردمان على النظام المتبع في التصميم ، حيث يتشبث الكارتوجرافي أحيانا بأنواع وأشكال رمزية تنقصها الدقة ، ويختار لها تصاميم ضعيفة لا يدرك القارئ معناها ولا يفهمها بسهولة .

أما جون لوكستون[٥] ،فيقول إن الأخطاء الخرائطية تحدث أحياناً حينما يلجأ الكارتوجرافي إلى التعميم الذي يتطلب منه أشكالاً مختلفة من الصيغ والعمليات كالحذف والإضافة والاختيار ، ويخضع ذلك كله في الغالب إلى الهدف والوظيفة التي ستؤديها الخريطة ، وفي أحيان أخرى ترجع إلى مزاجية الكارتوجرافي وإلى هواه وإلى خصوصيته ، مما ينتج عنه أخطاء كثيرة في الخرائط التي يقوم بإعدادها لغيره من الناس .

وقد حصر بالوجن[٦] الأخطاء في الاتصال الخرائطي بصورة عامة في ستة

أخطاء وهي : الأخطاء الناتجة عن جمع البيانات وتسجيلها ، والأخطاء الخارجية المرتبطة بالخرائطي وقت أخذ عينات المعلومات أو عند البدء في التمثيل الرمزي للبيانات ، ثم الأخطاء الناتجة عن تقنية التقديم ، وهي اختيار الطريقة التي تقدم بها المعلومات على الخرائط ، والأخطاء المرتبطة بصناعة الرمز أو بنسخ وتصوير وإخراج الخارطة ، وأخيراً الأخطاء الناتجة من قراءة وتفسير الخريطة .

إن معرفة الكارتوجرافي بجغرافية المناطق التي يقوم برسمها وخبرته العملية والعلمية بأساليب معالجة البيانات وتحليلها والتعاون مع الآخرين والمراجعة المستمرة والتدقيق والمتابعة سيقلل إلى حد كبير من الأخطاء المذكورة ، كما يؤكد على ذلك كل من ديفد كوف وماتسون(٧) .

الخرائط المعنية بالدراسة

بلغ عدد الخرائط المدروسة ست عشرة خارطة طبوغرافية من مقاييس مختلفة ،معظمها للمملكة العربية السعودية وبعضها لدول مجلس التعاون الخليجي ، ومنها على سبيل المثال خارطة للمملكة العربية السعودية مقياس ١ : ٠٠٠ ، ٢٥٠ ، إنتاج ايرسرفس كوربوريشن تحت إشراف إدارة المساحة الجوية بوزارة البترول والثروة المعدنية ، وخارطة المملكة من فئة المقياس ١ : ٠٠٠ ، ٥٠ إنتاج شركة آسيا ايروسيرفي ـ سيئول ـ كوريا ، تحت إشراف الإدارة العامة للمساحة والسجل العقاري بوزارة الشئون البلدية والقروية ، وخارطة طرق المملكة العربية السعودية مقياس ١ : ٣ مليون إنتاج وزارة المواصلات بالتعاون مع وزارة البترول والثروة المعدنية ، إدارة المساحة الجوية ، الكارتوجرافي بواسطة شركة فيري سيرفز المحدودة ، لندن ، وخارطة المملكة العربية السعودية مقياس ١ : ٢٦ كيلومتر (١ : ٠٠٠ ، ٦٠٠ ، ٢) إنتاج جيوبرجكتس ، الطابعة ، كوك هموند ، لندن ١٩٨٠ ، ثم خارطة المملكة مقياس ١ : ٢ مليون طبعة ١٩٨١ ، وطبعة سنة ١٩٨٧

وكلاهما من إنتاج وزارة البترول والثروة المعدنية ، إدارة المساحة الجوية ، ثم خارطة الكويت نصف المليونية ، جيوبروجكتس ، وخريطة سلطنة عمان مقياس (١ : ٠٠٠ ، ٢٣٠ ، ١) إنتاج جيوبروجكتس ، الطباعة كوك هموند ، بالإضافة إلى خرائط أخرى من المستوى الثاني وهي التي أنتجتها هيئات أو مؤسسات أو أفراد اعتماداً على خرائط من المستوى الأول السابق ذكرها .

أهمية الدراسة

إن تحليل وتقويم مستوى أداء الرموز الخرائطية واكتشاف مواضع الضعف والخلل فيها موضوع هام ، وهدف علمي يسعى إليه كل من له صلة وعلاقة بهذا التخصص العلمي الدقيق ، كما أنه يلقى اهتماماً شديداً من لدن المؤسسات والهيئات العلمية الكارتوجرافية في كل مكان ، وذلك لأن هذه الدراسة تربط بين صانع الخارطة من جهة وبين قارئها من جهة أخرى ، فالدراسة تركز على رموز الخرائط التي يقوم الكارتوجرافيون بتصميمها ، بهدف توصيل معانيها الحقيقية إلى مستخدم الخريطة ، وذلك بتقويم بعض تلك الرموز لبيان مدى فعاليتها في أداء هذه المهمة بسهولة ويسر ، وليس هناك من هو أقدر على تقويم الخارطة والتحقق من مستوى أداء رموزها من مستخدم الخارطة نفسه ، وأغلب الظن أن هذه الدراسة قد تكون المحاولة الأولى من نوعها التي تحلل نقاط الضعف والخلل في تصميم بعض الرموز الخرائطية في خرائط المملكة العربية السعودية الطبوغرافية وبعض خرائط دول مجلس التعاون الخليجي .

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى محاولة تحقيق ما يلي :

١ ـ الكشف عن الرموز التي فيها عيب أو خلل في التصميم والتنبيه إليها .

٢ ـ رفع مستوى أداء قراءة الخرائط عامة بتحسين مستوى توصيلها للمعلومة بسهولة ويسر .

٣ ـ اقتراح تصاميم رمزية بديلة عن الرموز التي فيها خلل أو ضعف في القدرة على نقل أو توصيل معناها الصحيح .

إجراء الاختبار

قام الباحثان بإجراء اختبار على خمسة من الرموز المساحية والخطية بهدف تقييم فعاليتها وقدرتها على توصيل معانيها الصحيحة إلى القارئ واشترك بالاختبار ٥٦ طالباً من قسم الجغرافيا ، كلية الآداب جامعة الملك سعود ممن درسوا مقرراً واحداً في الخرائط فأكثر ، وكان الهدف من اختيار هذه النوعية من الطلاب هو الاطمئنان إلى أن اختيار رمز معين أو تفضيله على غيره للنصح باستخدامه فيما بعد لابد وأن يصدر عن مجموعة من القراء لديهم اهتمام ودراية وخبرة سابقة في إدراك معاني الرموز الخرائطية ، وقد اعتمد التقييم على الشكل الخارجي للرمز الخطي وعلى الشكل والتركيب والنسيج الداخلي للرمز المساحي .

وقبل إجراء الاختبار تم تعريف الطلاب بالخصائص التي يتميز بها كل رمز من الرموز الخمسة ، ويتكون الاختبار من ورقتين ، الأولى عليها الرموز بأشكالها وأنماطها المختلفة بدون أي تعريف (مجردة من التعريف) ، مع رمز آخر إضافي مقترح ، علماً بأنه لا توجد في هذه الورقة أية معلومة تشير إلى أن هذا الرمز أو ذاك هو رمز مقترح ، حتى لا يتأثر اختيار الطلاب بذلك ، والرموز المقترحة (أو البديلة) ليست من ابتكار الباحثين ، فهي موجودة في كثير من الخرائط بما في ذلك بعض خرائط الدراسة ذاتها عدا رمز الحدائق رقم (٣ ـ ١) فهو الوحيد من تصميم الباحثين .

وقد طلب من الطلاب الإجابة عن السؤالين التاليين :

الأول : الورقة الأولى : ماذا يعني لك كل رمز من الرموز داخل كل مجموعة ، بمعنى آخر ما الظاهرة التي يمكن أن يمثلها كل رمز من الرموز داخل كل مجموعة .

اكتب تلك الظاهرة تحت كل رمز (ملحق ١) .

الثاني : خاص بالورقة الثانية ، وقد وزعت بعد جمع الورقة الأولى ، وهي صورة طبق الأصل للورقة الأولى مع فارق واحد هو : كتابة تعريف للرمز (معنى الرمز) أمام كل مجموعة ، وكانت صيغة السؤال كالتالي :

ضع دائرة حول الرقم الذي يقابل الرمز الذي ترى أنه الأفضل من غيره في تمثيل الظاهرة ، بمعنى الرمز الأوضح والأسرع في إدراك معناه من باقي الرموز داخل مجموعته (ملحق ٢) .

ستتناول الدراسة بالتحليل عشرة مواضيع رمزية في الخرائط الطبوغرافية وهي كما يلي :

١ ـ رمز النقطة ، والأهمية الاسمية (النسبية) لمراكز العمران

الرمز الخرائطي الذي يؤكد على وجود شيء في موقع معين ومحدد يسمى رمزاً نقطيا ، ولا تعني كلمة نقطة هنا نقطة رياضية (هندسية) بدون أبعاد ، ولكن تعني نقطة لها أبعاد ، بل يجب أن يكون لها أبعاد لكي توضح مقدار وجود الشيء في بقعة معينة[٨] ، وتمثل النقط كالدائرة أو أي شكل هندسي آخر أشياء كثيرة على الخرائط ، كالأشياء النقطية الاسمية مثل بلدة ، مصنع ، وأشياء وظيفية مثل منجم ، مسجد ، كما تمثل مفردات متباينة فيما بينها في القيمة والتقدير والنسبة[٩] ، وتوظف رموز النقط عادة لتحقيق الأهداف الكثيرة الأخرى للخريطة العامة ، مثل توضيح التباين المكاني في توزيع مراكز العمران حسب الرتب الحجمية أو حسب الأهمية الإدارية ، فيكون التمييز بينها على أساس حجمي أو وظيفي أو إداري الخ . . ، ويتم ذلك عادة بأسلوب بسيط وفعال ، فالعاصمة الإقليمية مثلاً أو عاصمة الدولة أو المنطقة أو مركز الإمارة تمثل بدوائر متميزة عن غيرها ، حيث تأخذ المدينة رمز نقطة أكبر حجماً من النقطة التي تمثل القرى .

وعلى هذا الأساس يجري تمثيل المدن المتقاربة في الحجم والأهمية بنقط متساوية في الحجم وكذلك القرى[١٠] ، ولابد في مثل هذه الحالات من مراعاة أسلوب الكتابة على الرموز الخرائطية ، وهو استخدامها لتصنيف البيانات تصنيفاً نوعياً أو تصنيفاً كمياً سواء للظواهر الموزعة على الخريطة ككل ، أو للعناصر التي تحتويها ظاهرة واحدة فقط[١١] ، وحسب القواعد والأصول المتبعة في تصميم الرموز والكتابة عليها فإن المدن الكبيرة وعواصم الأقاليم ومراكز الإمارات تعزز بكتابة أسمائها بحروف كبيرة الحجم نسبياً[١٢] ، فالدائرة الكبيرة والاسم المكتوب بحروف كبيرة تدعمان معاً أهمية المكان وشهرة الموقع (تصنيف كمي) ، ويصبح للدائرة في هذه الحالة مغزى ومعنى تؤديه غير المعنى الذي تؤديه في الأساس ، وهكذا فإن الأسماء المكتوبة بحروف بارزة والتي ترى على الخارطة تعكس بلا شك أهمية الظاهرة نفسها[١٣].

لقد تجاهلت بعض الخرائط موضوع الدراسة القواعد والأسس السابق ذكرها فلم تميز في الحجم بين مدينة وقرية ولا بين مركز منطقة أو إمارة ، كما لم يراع بعضها التمييز في كتابة اسم المدينة الكبيرة ، أو مركز الإمارة بحروف كبيرة نسبياً (تصنيف نوعي) ، والأعجب من ذلك كله أن حروف بعض أسماء القرى الصغيرة كتبت بنفس حجم حروف اسم المدينة الكبيرة ، أو مركز الإمارة كما في اسم وشيقر وهي بلدة صغيرة ، وشقراء وهي مدينة كبيرة ومركز امره وعاصمة لمنطقة الوشم (صورة رقم ١) ، وهكذا فإن كل خارطة تحتاج بعد كتابة الأسماء عليها إلى مراجعات دقيقة لكل من الرموز والأسماء ، فبعض الكارتوجرافيين لا يعرفون إلا القليل عن جغرافية المناطق التي يقومون برسمها ، وبخاصة أسماء الأعلام ، فضلاً عن الأهمية النسبية لكل واحد منها ، بالإضافة إلى الأخطاء التي يقع فيها الخطاط نفسه ، والأخير في حاجة أكثر من غيره إلى إرشاد وتوجيه الخبير المتخصص قبل كتابة الأسماء والجمل والعبارات على الخارطة ، وقد

اتضح من التجربة في هذا المجال أن يد الخطاط ليست مما يعول عليها دائماً، غير أن الانتشار الواسع لأنواع الخطوط العربية واستعمالاتها المختلفة والمتنوعة في برامج الحاسبات الآلية للكتابة على الخرائط سيقلل بلا شك من الأخطاء المكتوبة على الخرائط إلى حد كبير .

ومن مظاهر التشويش الأخرى تمثيل مراكز عمرانية صغيرة الحجم بدوائر كبيرة مثل دائرة اشيقر مقارنة بدائرة شقراء ، ثم الدوائر الكبيرة نسبياً التي تمثل عقلة الصقور ، والنقرة ، والحناكية وجميعها تقع على طريق القصيم ـ المدينة المنورة (صورة رقم ٢) مقارنة بدوائر صغيرة لمراكز عمرانية أكبر حجماً منها تقع على طول طريق الرياض ـ الحجاز مثل المزاحمية ، والقويعية ، والدوادمي ، وشقراء ، وضرما ، ومنها أيضا ليلى ، والسليل الواقعتان على طريق الجنوب (طريق وادي الدواسر) ، إن هذا الأسلوب في الإخراج الخرائطي أسلوب ضعيف، ويخالف القواعد المتبعة في إنشاء الرموز على الخرائط والتي من أولى مهامها أن تبرز بوضوح العلاقات بين الظواهر من حيث القيمة والأهمية والرتبة والحجم وغيرها[١٤] ، وأن تزداد الفوارق الحجمية بين الرموز النقطية إلى الحد الذي تكون فيه متميزة عن بعضها البعض وقابلة للمقارنة[١٥].

٢ ـ المزارع وبساتين النخيل حول المدن وفي المناطق الريفية

يمثل الغطاء النباتي أحد العناصر الهامة على سطح الأرض سواء الطبيعي منه أو المقام بفعل النشاط البشري ، ويجري تمثيل النبات على الخرائط برموز المساحة المختلفة والتي تأخذ أنماطاً من العناصر الداخلية لكل رمز مساحي منها[١٦] ، ولكن لا يوجد من بين الرموز المساحية المذكورة رمز واحد يشبه الرمز المستخدم في إحدى خرائط الدراسة والتي استخدمت الدوائر الخضراء لتمثيل المزارع وبساتين النخيل في المدن وفي المناطق الريفية ، وذلك على الرغم من

وجود رمز مساحي آخر في نفس الخارطة يمثل المناطق والأراضي المزروعة، ونعتقد أنه لا الكارتوجرافي ولا المنتج راجع تلك الخارطة قبل طبعها ، ولو تمت المراجعة الدقيقة لتم الاكتفاء بالرمز المساحي لتمثيل المزارع والبساتين ، ولاستبعدت الدوائر التي شكلت مصدر تشويش للقارئ ، لأنها رسمت جنباً إلى جنب مع دوائر المدن والقرى ، ونتج عن ذلك تزاحم وتداخل بين الدوائر بعضها ببعض ، وبرز بعضها على حساب نقط مراكز العمران الأكثر منها أهمية ، بالإضافة إلى هذا التشويش الذي لا مبرر له هناك الكثير من الدوائر الخضراء المبهمة (غير المعرّفة) ، حيث تجاهلها الكارتوجرافي فلم يذكر لها اسما ، وأبقاها دوائر خرساء غير ناطقة في الوقت الذي أعطى فيه أسماء (موقعية) لدوائر أخرى غيرها .

إن رمز الدوائر الخضراء يعتبر رمزاً زائداً ويمكن حذفه من الخارطة والاكتفاء بالرمز المساحي الموجود في نفس الخريطة لتمثيل المساحات المزروعة ، وهكذا فإن تبسيط الرموز المستخدمة يؤدي كما يقول جنكس[١٧] ، إلى تحسين القدرة على إدراك المعلومات عند قارئ الخارطة ، كما تؤدي بلا شك إلى سهولة قراءة الخريطة وإلى فهم وإدراك أسرع لمعانيها الرمزية ، وعلى الكارتوجرافي في مثل هذه الحالة وغيرها تأمين توصيل أدق التفاصيل الموجودة في الخارطة واضحة إلى عين القارئ مع إمكانية التمييز بينها ، أو كما يقول روليو[١٨] : تأمين الحد الأدنى من الإدراك البصري المرئي للرموز بمراعاة الحد الأدنى من التباين بين العناصر الموزعة في الخارطة ، وذلك بتجنب رسم الأشكال والأحجام المتقاربة .

٣ ـ الرمز التصويري للضريح

يشاهد الكارتوجرافي من خلال العين المجردة ومن خلال الصور الجوية والمناظر الفضائية ظواهر جغرافية متباينة ومتنوعة على سطح الأرض ، ويختار

بعض ما شاهده ـ بحسب الهدف وما يسمح به المقياس ـ من تلك الظواهر الطبيعية والبشرية ، وينقلها على الخارطة بتصاميم رمزية واضحة سهلة الإدراك والفهم ، ويظل تفسير الرمز من مسئولية مستخدم الخارطة ، فهو يفسر الرمز دائما على أنه واقع حقيقي ، ولكن ما رَدُّ فعلِه عندما يكتشف أن شيئا ما قد وضع خطأ على الخارطة أو أن شيئا ما موقع على الخارطة وليس له وجود فعلي على أرض الواقع! لقد رسم الكارتوجرافي رمزاً في مفاتيح عدد من الخرائط الطبوغرافية للمملكة العربية السعودية لظاهرة ليس لها وجود حقيقي في البيئة الجغرافية التي تمثلها الخارطة كما في (صورة رقم ٣) ، هذا التصرف الشخصي من الرسام أو من غيره إن دل على شيء فعلى الجهل بعينه ، فالرمز المرسوم في بعض الخرائط لابد وأن يكون له معنى يدل عليه ، ولابد أيضا أن يتضمن ربطاً وتفسيراً ، وذلك لأن الرمز حسب قول سيبوك[١٩] أداة ربط تقليدية بين العلامة الرمزية ذاتها وبين المعنى الذي تدل عليه ، فأي ربط وأي معنى يدل عليه رمز الضريح في تلك الخرائط!

إن استعمال هذا الرمز المستعار من مفاتيح خرائط أجنبية عمل غير صحيح وغير واقعي ، وذلك لسبب بسيط وهو أن مثل تلك الأضرحة ليست موجودة في مدن أو مناطق المملكة العربية السعودية لاعلى الصورة التي ظهرت بها على الخرائط ولا على غيرها ، فلا يوجد إذن رابط تقليدي بين هذا الرمز وبين المعنى الذي يدل عليه فوق أرض الواقع ، وعليه يكون هذا الرمز زائداً في مفاتيح الخرائط التي رسم فيها ، لذلك يجب استبعاده بحذفه من تلك الخرائط في طبعاتها اللاحقة .

٤ ـ رمز السباخ

الرمز عبارة عن صورة ذهنية يختارها الكارتوجرافي لكي يمثل بها معلومة ،

أو ظاهرة ، أو فكرة ، ويصممها الكارتوجرافي بهدف توضيح الموقع الجغرافي للظاهرة وعلاقاتها الكمية ومرتبتها والاختلافات الموجودة بينها وبين غيرها من رموز الظواهر الأخرى في الخارطة[٢٠] ، وهكذا فإن الخارطة ليست هي الحقيقة بذاتها ، وإنما هي عبارة عن مجموعات من الرموز ، وعلى قارئها أن يستخدم الذاكرة ثم التخيل والتصور حتى يصل بالتالي إلى الشعور والإحساس بالمعاني الحقيقية الكامنة أو المخفية خلف كل رمز ، ويتم هذا التسلسل أو ما يشبهه بطريقة تلقائية وسريعة عند معظم قراء الخرائط شريطة أن تكون الرموز جيدة التصميم ، أما إذا كانت ضعيفة أو سيئة التصميم فإنها سوف تشوش فكر القارئ ، وتربك خياله ، وقد تقوده بالتالي إلى استنتاجات خاطئة ، والرمز الحالي نموذج على هذه الحالة وهو رمز السبخة .

تحتل السباخ عادة قيعان الأحواض والأراضي المنخفضة في معظم جهات شبه الجزيرة العربية ، ولهذا فهي من الرموز التي يكثر وجودها في معظم الخرائط الطبوغرافية لأقطار شبه جزيرة العرب ، وبخاصة خرائط المملكة العربية السعودية[٢١] ، وقد رسم الكارتوجرافيون هذا الرمز في الخرائط موضوع الدراسة بأربعة أشكال مختلفة من حيث النسيج ، الأول نقط صغيرة زرقاء على شكل خطوط متقاربة منتظمة ، والثاني خطوط زرقاء متقاربة ، والثالث نقط صغيرة زرقاء غير منتظمة ، والرابع خطوط زرقاء متقطعة قصيرة وطويلة (صورة رقم ٤) ، انظر أيضا ملحق٢ .

إن الصورة البصرية للخطوط الطويلة المتصلة وكذلك الخطوط المتقطعة القصيرة والطويلة تعكس انطباعاً عاما بأن تلك السباخ تظل مغمورة بالماء طوال العام أو على الأقل لفترة طويلة من السنة ، إن رمز السباخ المكون من الخطوط القصيرة والطويلة المتقطعة تعني من حيث المعنى (المفهوم) ومن الناحية

الكارتوجرافية (الفنية) بأن السباخ المعنية سالكة ويسهل قطعها ، بمعنى أنها ضحلة وسهلة الاجتياز لوجود مساحات جافة بداخلها ، في حين تعني الخطوط المتصلة بأن السباخ غير سالكة لا يسهل قطعها[٢٢] ، أي أنها عميقة نسبياً وصعبة الاجتياز لوجود الماء الدائم فيها ، وهكذا تم إدراك هذين الرمزين من قبل الطلاب على أنهما مستنقعات في الغالب (ملحق ١ ، الرمز ١ ـ ٢ ، والرمز ١ ـ ٤) .

غير أن السباخ في شبه جزيرة العرب كما هي في البحرين وقطر والإمارات العربية المتحدة والكويت والمملكة العربية السعودية مثل سبخة حظوظاء بوادي السرحان ، ومجموعة سباخ القصيم ، والوشم ، والربع الخالي وغيرها لا تغمر بالماء إلا بعد هطول مطر غزير ، ولا يستقر الماء السطحي فيها إلا لفترة قصيرة جدا بمعنى أن سطوحها أو قيعانها تبقى جافة في معظم أيام السنة ، ويسهل قطعها في أي وقت من فصول السنة كلها ، فسبخة القصب الواقعة في منطقة الوشم الشرقي في قلب نجد ـ وهي من السباخ المشهورة في إنتاج ملح الطعام على نطاق تجاري ـ لا يغمرها ماء المطر ولا تصلها السيول إلا مرة كل عشر سنوات[٢٣] .

وهكذا فإن تمثيل السباخ في خرائط المملكة وفي خرائط بعض دول مجلس التعاون الخليجي بأسلوب تكرار الخط المتقطع أو الخط المتصل هو تمثيل غير ناجح (ضعيف) في نقل وتوصيل معناه بدقة إلى ذهن القارئ ، وقد ثبت ذلك من نتيجة اختبار الأشكال الأربعة للسباخ ، ملحق ٢ ، حيث حصل الشكل ١ ـ ٢ ، الخطوط المتصلة ، على ٣,٧٪ وهي أهمية نسبية منخفضة جدا ، وحصل الشكل ١ ـ ٤ ، الخطوط المتقطعة ، على أهمية نسبية وصلت إلى ٢١,٣٪ ، في حين احتل الشكل ١ ـ ٣ ، النقط الصغيرة غير المنتظمة المرتبة الأولى وذلك بأهمية نسبية عالية وصلت إلى ٤١,٤٪ ، ومثله النقاط الصغيرة المنتظمة حيث حصلت على أهمية نسبية عالية أيضا وصلت إلى ٣٣,٦٪ ، (صورة رقم ٥) .

وبناء على ما تقدم فإن التصميمين الأخيرين (النقط الصغيرة) ، هما الأقرب والأوضح في نقل المعنى الحقيقي للسباخ إلى ذهن القارئ .

٥ ـ رمز المقبرة

يتضمن الرمز ثلاثة عناصر رئيسية هي : أنه أداة نقل (للفكر) ، وأنه يتضمن معنى ، وهو أيضا وسيلة فهم وإدراك (فيه تفكير)[٢٤] ، وبما أن لكل رمز على الخارطة معنى محدداً على الأرض فإن الصور الرمزية المعكوسة من وجه الخريطة عبارة عن لغة مرئية تقرأ عن طريق العقل وذلك بالإدراك الحسي المبني على التخيل والتصور ، وفعالية تلك الرموز في نقل وتوصيل معانيها إلى القارئ تبقى مرتبطة إلى حد كبير بالمهارة الفنية عند الرسام ، وبمقدرته على التخيل وعلى حسن اختياره لتصاميم رمزية مناسبة لتمثيل البيانات ، وبعكس ذلك فإن الرموز سيئة التصميم تظل في أماكنها جامدة لا تملك في ذاتها حركة التعبير عن نفسها ، وتفشل في توصيل معانيها الحقيقية إلى ذهن القارئ .

لقد ظهرت المقابر في بعض الخرائط برمز مساحي من ثلاثة أنماط ، الأول : على شكل خطوط قصيرة متداخلة ، والثاني : على شكل خطوط قصيرة متتابعة منتظمة (ملحق ١) ، راجع الشكل (٥ ـ ١) ، والشكل (٥ ـ ٣) ، والثالث على شكل خطوط صغيرة محدبة منتظمة (ملحق ١) الشكل (٥ ـ ٢) ونرى أن تصميم رمز المقبرة في النمط الأول والنمط الثاني لم يكن موفقاً بدرجة كافية في نقل معناه الحقيقي إلى القارئ لأنه يبدو على الخارطة وكأنه يعبر عن مسطح مائي على الأرض ، حيث تم إدراكه بهذا المعنى من قبل عدد غير قليل من الطلبة المختبرين وخاصة الشكل (٥ ـ ١) ، ملحق ١ ، وبهذا التصميم الضعيف يكون هذا الرمز قد جانبه الصواب في نقل معناه الصحيح ، وعليه نرى استبدال النسيج الداخلي لهذا الرمز بخطوط قصيرة محدبة منتظمة (النمط الثالث) ، والشكل الأخير أكثر فعالية لتمثيل المقابر ، حيث حاز على أهمية نسبية عالية وصلت إلى ٧٧,٩٪ مقارنة بغيره من الرمزين الآخرين في المجموعة ، راجع (صورة رقم ٦) ، و(ملحق ٢) الرقم ٥ ـ ٢ .

٦ ـ الرمز الخطي للحدود السياسية (الدولية)

للحدود السياسية دور مهم في العلاقات الدولية وخاصة في المسائل والشئون الإقليمية للدول المتجاورة ، وتفصل الحدود السياسية عادة سيادة دولة عن سيادة دولة أخرى مجاورة ، ويحسب الكثير من الناس أن الحدود الدولية غير حقيقية على الأرض أو هي على الأقل ليست واقعية إلا في بعض نقاط المعابر الحدودية ، وأنها ليست أكثر من خطوط وهمية تصورية بعيدة كل البعد عن الرؤيا والوضوح .

إن خط الحدود في طبيعته خط صناعي يتم اختياره وتخطيط اتجاهاته وتثبيته عن طريق الإنسان وباتفاق الأطراف المعنية ، فهو إذن خط حقيقي واقعي ، وننظر إليه على الخرائط الطبوغرافية على أنه خط حدودي حقيقي أيضا ، وهكذا يجب تصوره أو على الأقل تخيله وخاصة في خطوط الحدود السياسية المرسّمة (المثبتة) والتي لا ترسم على الخرائط التفصيلية (الطبوغرافية) إلا بعد التحقق تماما من تثبيتها وترسيمها الفعلي على الأرض[٢٥] .

إن رمز الحدود الدولية يكاد يكون من الرموز المقننة والموحدة عالميا، فهي تظهر على الخرائط العامة على شكل خطوط (نوعية) بسمك واحد وبلون واحد ، والاختلاف بينها يظهر من خلال الاسم أو من خلال الشكل ، فالحدود المرسّمة (المثبتة على الأرض) تظهر في الخرائط الطبوغرافية إما على شكل خط قصير ونقطتين ، أو على شكل خط قصير مع نقطة[٢٦] ، أما الحدود السياسية غير المحددة أي التي لم يجر ترسيمها وتحديد مواضعها على الأرض سواء كانت برية أو بحرية فإنها ترسم بخطوط متقطعة قصيرة ، لتدل على أن خط الحدود يمر من هذه المنطقة وأن مساره مازال غير محدد بدقة .

لقد استخدمت بعض خرائط الدراسة النقط المتتابعة لرسم الحدود الدولية المرسّمة على الأرض (صورة رقم ٧) ، وظهر بعضها على شكل خطوط قصيرة

متقطعة (ملحق ٢) ، إن رسم الحدود السياسية بالخطوط المتقطعة أو بالنقاط أسلوب غير مألوف ، فالقارئ اعتاد أن يرى الحدود السياسية الرسمية (المتفق عليها بمعاهدات) مرسومة بخط قصير ونقطتين ، أما الحدود غير المتفق عليها (الحدود غيرالمرسمة على الأرض) ، فإنها ترسم عادة بخطوط قصيرة متتابعة ، وعليه فإن الخطوط المتتابعة وكذلك النقط المتتابعة رموز ضعيفة لتمثيل خط الحدود السياسي الدولي ، لأنها لم تنجح في نقل وتوصيل المعنى الدقيق للحدود السياسية ، فلم ينل خط النقط المتتابعة على أية أهمية نسبية ، حيث حصل على القيمة الدنيا وهي : صفر ، (ملحق ٢) شكل ٤ ـ ٤ ، ومثله الخط المتقطع الذي نال أيضا نسبة منخفضة جدا وهي ٦,٢٪ فقط ، راجع ملحق ٢ القسم ٤ ـ ١ ، ومن الجدير بالذكر أنه قد تم إدراك الخطوط القصيرة المتتابعة من قبل عدد كبير من الطلاب على أنها حدود إدارية بين المحافظات أو المناطق أو الأقاليم ، في حين تم إدراك خط النقط المتتابعة على أنه خط أنابيب بترول ، أو خط نقل الغاز ، أو أنه خط أبراج كهرباء الضغط العالي .

إن الحد السياسي المكون من خط قصير مع نقطة ، أو خط قصير ونقطتين نال كل منهما أهمية نسبية عالية قدرت بنحو ٤٠,٥٪ و٥٣,٣٪ على التوالي ، وعليه يكون خط الحدود السياسي المكون من خط قصير ونقطتين هو الأفضل من غيره من حيث سرعة إدراك معناه الصحيح ، وهو أيضا التصميم الشائع والأكثر استخداماً في الخرائط العامة والطبوغرافية وكذلك في خارطة العالم المليونية (IMW).

٧ ـ رمز الحدائق

تنقل العين بالبصيرة أثناء تحركها وتجوالها فوق الخارطة صوراً رمزية إلى الدماغ فيستحضر معانيها مما هو مخزون عنها في الذاكرة ، وذلك عن طريق التخيل والتصور ، فمن واجب الكارتوجرافي إذن مراعاة الأصول المتبعة في علم

وفن تصميم الرموز الخرائطية ، وذلك بالاجتهاد والابتكار وضبط التصميم وإتقانه وتقريبه من الواقع الذي يمثله إلى الدرجة التي يتمكن بها الشخص العادي وفي ظروف عادية من فهمه وإدراك معناه ، وخاصة فيما يتعلق بالرموز المساحية الاصطلاحية قريبة الشبه من الظاهرة التي تمثلها ، فإدراك المعنى إنما يعتمد بصورة أساسية على الشكل والمظهر الخارجي المرئي للرمز وعلى نسيجه وتركيبه الداخلي ومدى قرب ذلك من طبيعة الظاهرة الحقيقية على الأرض .

إن المراجعة الدقيقة لرموز الخرائط موضوع الدراسة كشفت عن وجود بعض الرموز ضعيفة التصميم والبعيدة من حيث الشكل والمضمون عن الواقع الحقيقي الذي تمثله على الأرض ، وقد حسبت في عداد الأخطاء والتشويهات الفنية ومنها رمز الحدائق (صورة رقم ٨) ، إن الرمز المساحي الدال على الحدائق في بعض خرائط الدراسة مركب من خطوط قصيرة محدبة ، وقد تم تصور هذا الرمز وإدراكه على أنه مقبرة ، (ملحق ١) (٣ ـ٣) ، وذلك لأن مصممه جعل شكله أقرب إلى تمثيل المقبرة منه إلى تمثيل الحديقة ،فهذا الرمز فشل في توصيل المعنى الذي أراد المصمم توصيله إلى القارىء ، أما الرمز الثاني ملحق ١ (٣ ـ ٢) والذي شوهد في بعض خرائط الدراسة فقد تم إدراكه على أنه مستنقع ، فالنسيج الداخلي لهذا الرمز يشبه نسيج المستنقع ، ولعل الرمز البديل والأقرب إلى تمثيل الحدائق هو الموضح في (صورة رقم ٩) وفي الملحق ١ (٣ ـ ١) وهو من تصميم الباحثين ،فهذا الرمز يوضح الصفات المميزة للحدائق وتركيبها ونسيجها الداخلي ، وقد تم إدراكه وفهم معناه التقليدي الذي صمم من أجله بنسبة ١٠٠٪ ، فالأهمية النسبية لهذا الرمز عالية جدا (ملحق ٢) (٣ـ ١) ، لذلك ينصح باستخدامه بدلا من الرمزين الآخرين .

٨ ـ رمز الأودية الجافة

تمثل الظواهر الهيدروجرافية قسماً مهماً من مكونات المنظر العام في الخارطة الطبوغرافية والعامة ، ومن بينها كما هو معروف أنظمة التصريف المائي

السطحي ، حيث يؤخذ بعين الاعتبار عند تمثيلها في الخرائط طبيعة جريان الماء السطحي فيها من حيث هو دائم مستمر ، أو فصلي متقطع ، أو نادر الجريان وشديد التقطع ، وذلك بهدف اختيار الرمز الخطي المناسب لطبيعة جريان الماء في المجرى ، .لقد اتضح أن بعض الكارتوجرافيين الذين شاركوا في رسم بعض خرائط المملكة وبعض خرائط أقطار دول مجلس التعاون الخليجي غير مدركين تماماً لجغرافية المناطق التي قاموا برسمها ، وغير ملمين تماما بظروفها المناخية ، بدليل أنهم لم يميّزوا بدقة بين الرمز الذي يمثل الأنهار الدائمة الجريان ورمز الأودية مؤقتة الجريان ، حيث النظام الهيدروجرافي وخصائص التدفق المائي مختلفة في كل منهما ، فالنهر كجسم مائي يتحرك في مجرى يمثله على الخارطة رمز معروف وهو الخط الأزرق المتصل ، وخط أزرق متقطع مع نقطة رمزا للوادي ، وذلك لأن الخط المتقطع يعكس في الواقع صورة الظاهرة المتقطعة نفسها ، وهذا يعني أن شكل الخط الذي يمثل الوادي أو النهر يعبر عن صورة استمرارية المعلم الذي يرمز إليه ، وتتعلق الاستمرارية عادة بالمميزات الفعلية للمعلم .

إن المصممين الذين شاركوا في رسم بعض خرائط الدراسة استخدموا الخط المتصل لتمثيل الأودية الجافة (صورة رقم ١٠) ، واستخدم بعضهم الخط المتقطع لنفس الغرض ، ملحق ٢ ، رقم (٢ ـ ٢) ، إن التصميم الأول ، الخط المتصل ،لتمثيل الأودية غير صحيح لأنه لا يتفق مع طبيعة الظاهرة التي يمثلها ، وإن الخط المتقطع قريب الشبه من نفس الظاهرة ،لكنه قد لا يكون الرمز الأفضل ، فكلا التصميمين حصلا على أهمية نسبية منخفضة وهي ١ ، ٤٪ للخط المتصل ، و ٣ ، ٢٥٪ للخط المتقطع ، ملحق ٢ (رقم ٢ ـ ٣ ، ٢ ـ ٢) .

إن استخدام الخط الأزرق المستمر (المتصل) هو تصميم كارتوجرافي معروف وناجح لتمثيل الأنهار الدائمة الجريان[٢٧] ،مثل نهر النيل ، والدانوب ، والفرات وغيره ، وإن استخدام نفس هذا الرمز (الخط المتصل) في أكثر من

خارطة لتمثيل الأودية مثل وادي رنية ، والدواسر ، والرمة ، ووادي حنيفة هو تمثيل غير صحيح ، وتمثيل مضلل عن طبيعة الجريان السطحي في مجاري تلك الأودية ، والتي تبقى بطونها جافة لفترة طويلة من السنة أو أكثر من سنة ، فالرمز المذكور يؤدي إلى خلط الحقائق مع بعضها البعض لأنه يوحي لمستخدم الخارطة بأن الجريان السطحي في الأودية المذكورة ظاهرة مستمرة مما يؤدي بطبيعة الحال إلى مفاهيم مضللة وتفسيرات خاطئة قد لا تحمد عقباها .

أما الوادي فإنه مصطلح جغرافي عربي[٢٨] خاص بالأودية في المناطق الصحراوية أو شبه الصحراوية ، والتي تتميز ببقاء قيعانها جافة معظم أيام السنة ولا يجري الماء فيها إلا بصورة مؤقتة وبعد سقوط مطر غزير[٢٩] ، أو قد يجري الماء فيها لمسافة قصيرة في جزء من مجرى الوادي ، بينما تبقى أجزاؤه الأخرى جافة ، ومن الجدير بالذكر أن وادي رنية ووادي بيشة ووادي تثليث تبقى بطونها جافة بالكامل في أشهر الصيف والخريف ومتقطعة بل وشديدة التقطيع في باقي أشهر السنة[٣٠] ، ومثل ذلك في كل من وادي الدواسر ، ووادي حنيفة وغيره .

لذلك فإن الرمز المذكور (الخط الأزرق المستمر) لا يصلح لتمثيل الأودية الجافة في خرائط المملكة العربية السعودية الطبوغرافية وأودية المناطق والبيئات الطبيعية المشابهة ، لأنه لا يقترب في تصميمه من طبيعة الظاهرة الخطية التي يمثلها ، ولعل الرمز الأكثر فعالية لتمثيل الأودية السابق ذكرها هو : الخط الأزرق القصير مع ثلاث نقط ، هذا الرمز فعال جدا من حيث توصيل معناه الحقيقي ، فهو يوحي لمستخدم الخارطة بأن جريان الماء يتميز بالتقطيع الشديد ، لذلك هو أقرب (أصدق) من غيره في تمثيل نمط الجريان في الأودية الجافة ، فضلاً عن كونه مستخدما من فترة طويلة في خارطة المملكة العربية السعودية الجغرافية من فئة المقياس ١ : ٥ كيلومتر ، وفي خرائط أخرى لبعض دول مجلس التعاون الخليجي ، وقد نال هذا الرمز في الاختبار أهمية نسبية عالية بلغت ٤ ، ٣٧٪ ،

(ملحق ٢) (٢ ـ ٤) (صورة رقم ١١) ، وتلاه في الأهمية الرمز المكون من خط ونقطتين ، ملحق ٢ (٢ ـ١) ، حيث حاز أهمية نسبية بلغت ٢ ، ٣٣٪ ، ولهذا يعتبر من الرموز الجيدة لتمثيل الأودية الجافة في شبه جزيرة العرب والأقاليم المشابهة لها .

٩ ـ اللون الأخضر

توجد ثلاث طرق شائعة للتمييز بين المواد المرسومة على الخرائط وهي : اللون ، والحجم ، والشكل[٣١] ، ويعد اللون أحد أهم الرموز الخرائطية ومن أكثرها استخداماً في الخرائط العامة والطبوغرافية ومن أكثرها تعقيداً وسوء استعمال[٣٢] ، وقد استخدم الإنسان الألوان منذ ما قبل التاريخ للتعبير عن شعوره وأفكاره ولغاته وعاداته وكان وضع الألوان على الخرائط من بين الأعمال الفنية والجمالية التي ابتكرها الجغرافيون العرب والمسلمون في خرائطهم[٣٣] ، كما ابتكر الألماني الويس سنفلدر طريقة طباعة الألوان على الخرائط وذلك منذ سنة ١٨٤٠م[٣٤] ، ومازالت الألوان المطبوعة على الخرائط من أكثر الأساليب الكارتوجرافية نجاحاً ومثاراً للتقدير والإعجاب ، وذلك لكون الظواهر الجغرافية تتنوع وتتباين في المكان الواحد وعبر الزمان ، مما يصعب معه التمييز بينها ، وقد قدمت الألوان الحل المثالي لهذه المشكلة ، فهي ، أي الألوان ، إحدى الوسائل البصرية المهمة في التمييز بين الظواهر المتعددة الأشكال ، والقيم ، والأبعاد والأنواع وغيرها ، وهي من الوسائل التي تثير اللاوعي عند الإنسان ، وتنبه العقل وتحفزه للتعامل معها بوضوح تام ، وفوق هذا فإن العين تميزها بسرعة فائقة .

والألوان لا توضع على الخرائط لمجرد التجميل أو الزركشة ، ولا تختار حسب هوى الرسام لتعكس رغبة شخصية عنده ، ولكنها توضع في الواقع لتؤدي وظيفة محددة بدقة ، ومن وجهة النظر العملية فإن اللون المختار يجب أن يكون

لـه دلالة واضحة ، فإبراهيم بن محمد (الاصطخري) مثلاً لوّن الرمال الذهبية في خرائطه باللون الأصفر ، ولون الجبال المشهورة بالغبرة ، والأنهار باللون الأزرق ، وذلك ليتيسر فهم هذه الأوصاف[٣٥] ،كما يجب أن يكون للون صلة بعالم الواقع الحقيقي الذي يمثله بقدر الإمكان[٣٦] ، فاستخدام الألوان الدالة على معان إضافية كاللون الأخضر مثلاً واللون الأزرق تذكر قارىء الخريطة دائماً بالألوان الموجودة في البيئة الطبيعية ، فالأخضر للمزارع والغابات ولكل ما له صلة بالنبات بصورة عامة ، والأزرق للبحار ولمجاري الأنهار والأودية ولكل ما له صلة بالماء بصورة عامة ، واللون البني ودرجاته للمرتفعات ، والأصفر والبرتقالي للجفاف وللمساحات الرملية وللأراضي الصحراوية ، فالعامل المهم كما يذكر رادولفو ، والذي يجب أن نتذكره دائما هو : أن اللون يجب أن ينسجم أو (يقترب) بقدر الإمكان من الألوان الحقيقية للبيئة الطبيعية[٣٧].

من الواضح أن الألوان في مجملها أشياء مبتكرة ومصنوعة لأغراض خرائطية ، وعليه يتوقع في كثير من الحالات أن تكون بعض ألوان الخريطة الطبوغرافية مشابهة للألوان الطبيعية على الأرض ، فالألوان التي تمثل الارتفاعات وغيرها في الخرائط العامة مثلا وفي الخرائط الطبوغرافية الأجنبية هي ألوان مقننة وشائعة ومتعارف عليها عالمياً منذ فترة طويلة ، غير أن بعض تلك الألوان قد لا تناسب خرائطنا في كل الحالات ، فقد استخدمت أكثر من خارطة من خرائط موضوع الدراسة اللون الأخضر والأخضر الفاتح لتمثيل الأراضي المنخفضة (من صفر إلى ٣٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر) ، وربما كان هذا الاختيار اللوني مستعاراً أو منقولا كما هو من الخرائط الطبوغرافية الأوربية والبريطانية وبخاصة سلسلة خرائط (Ordnance Survey) البريطانية[٣٨].

إن استخدام اللون الأخضر والأخضر الفاتح في الخرائط الأوربية كالفرنسية والألمانية والسويسرية والبريطانية وغيرها ، تعكس إلى حد بعيد طبيعة تلك

البلاد الخضراء ، فالأراضي المنخفضة هناك والسهول الساحلية وأودية الأنهار غالباً ما تكون كثيفة الخضرة بفعل النشاط البشري ، فضلا عن الغطاء النباتي الطبيعي الذي أوجده هناك نوع أو أكثر من أنواع المناخ الرطب أو شبه الرطب ،فاللون الأخضر والأخضر الفاتح في خرائطهم تعبير وتمثيل صادق عن واقع لون المنظر العام في بطون الأودية والسهول والمنخفضات ، ومما يدعم هذا الاختيار وقوع اللون الأزرق والأخضر في قاعدة سلسلة الوان الطيف ، فالترتيب الطبيعي للألوان يبدأ بالأزرق ، وبسبب طبيعة انكسار الأشعة الضوئية الداخلة إلي العين فإن هذا اللون يتركز في المقدمة ، أي أمام شبكية العين[٣٩] ، ويستخدم عادة لتمثيل الأجسام المائية بأنواعها المختلفة ، يليه اللون الأخضر والأخضر الفاتح ، ويستخدمان للنبات وللسهول والمنخفضات وبطون الأودية ، وبعده يأتي اللون الأصفر ثم البرتقالي ، وأخيرا اللون الأحمر الذي يقع في قمة السلسلة .

وبما أن الألوان على الخرائط هي أشياء مبتكرة ومصنوعة لأغراض وأهداف خرائطية فإنه من الأفضل أن يكون لمعظمها علاقات تبادلية مع البيئة الجغرافية التي تمثلها على الأرض ، وهكذا فإن استعمال اللون الأخضر والأخضر الفاتح في أكثر من خارطة طبوغرافية من خرائط الدراسة لتمثيل الأراضي المنخفضة والسهول الساحلية في المملكة العربية السعودية والبحرين وقطر والإمارات العربية المتحدة وقلب الربع الخالي وغيره هو استعمال غير دقيق (غير صحيح) ، لأنه لا يعبر عن واقع لون المنظر الطبيعي العام في تلك الجهات ، وذلك على الرغم من أن اللون الأخضر ينعش النفس ويثير فيها البهجة والسرور ، ويرتبط بمعان حضارية لدى سكان المملكة العربية السعودية خاصة وسكان الجزيرة العربية عامة ،فإن نحن التزمنا بالتصميم الشائع في الخرائط الأوربية ونقلناه إلى خرائطنا نكون قد عبّرنا (بغير قصد) عن جهلنا بواقع لون البيئة المحلية المحيطة بنا ، ونكون قد خدعنا القراء وضللناهم من غير قصد أيضا ، وأخيرا نكون قد

خالفنا ما تم الاتفاق عليه في الاتفاقية الدولية الخاصة برموز خارطة العالم الدولية (I. M. W.) من فئة المقياس واحد المليون ، وفيها أن اللون الأزرق للأجسام المائية ، والبني ودرجاته للمرتفعات والأخضر للنبات[٤٠].

وفي هذا المجال نقترح لأرضية الخرائط ألوانا خاصة موحدة ومتعارف عليها (مقننة) قريبة من ألوان البيئة الطبيعية المحلية بقدر الإمكان ، وجعلها جزءاً لا يتجزأ من عناصر بناء الخارطة الطبوغرافية الأساسية ، وذلك حتى يدركها القارىء بسرعة ، ويتعامل من خلالها مع ألوان البيئة (الحقيقية) كما يراها بالبصيرة في عالم الواقع ، ويمكن اعتماد أرضيات ناجحة للخرائط مكونة في مجموعها من ألوان فاتحة (متوسطة التشبع) مثل الأصفر والبيج (الكريمي) والأصفر البرتقالي ، والبرتقالي الفاتح والأصفر المخضر ، والأخضر المصفر ، والبني الفاتح ، والرمادي الفاتح وغيرها من الألوان الأخرى قليلة التشبع والمكونة من مزيج من الألوان السابق ذكرها ، والتي تعكس على وجه العموم الإحساس بالدفء وارتفاع معدل سطوع الشمس ، وقلة الغطاء النباتي ، وارتفاع درجات الحرارة فوق الأراضي المنخفضة والمتوسطة الارتفاع ، وتنسجم الألوان المقترحة إلى حد بعيد مع ألوان التربة والرمال ومع ألوان الصخور السطحية في معظم جهات شبه جزيرة العرب ، وأرضيات من هذا النوع تبرز التفاصيل المكتوبة عليها بالأسود ، ويسهل على العين ملاحظتها وتمييزها بدقة أكثر من غيرها من الألوان الأخرى ، وذلك لأن الحروف والأرقام المكتوبة باللون الأسود تعكس أقل كمية من الضوء ، في حين تعكس أرضية الخريطة الملونة بالأصفر وبالأصفر المحمر أو بالبيج (Buff) أكبر كمية من الضوء[٤١] ، وهكذا تصبح الرموز والأسماء والأرقام الموزعة على وجه الخريطة واضحة وصافية ، وقراءتها مريحة وسريعة ، وقد استخدم أحد المصممين اللون الأخضر الفاتح (قليل التشبع) لتمثيل الأراضي التي يتراوح ارتفاعها بين ١٥٠٠ - ٢٠٠٠ متراً فوق مستوى سطح الأرض ، ونعتقد

أن المصمم قد وفق في اختيار هذا اللون الفاتح لتمثيل هذه الارتفاعات في بعض خرائط المملكة العربية السعودية ، خاصة وأن مساحات واسعة من تلك الجهات تكسوها الحشائش والأعشاب والشجيرات الخضراء .

١٠ ـ تضليل مستخدم الخارطة

حين تضطر المؤسسة المنتجة للخارطة أحيانا أن تمد أبعاد خارطة الإقليم الحدودي قليلا إلى خارج حدود الدولة ، أي إلى ما وراءها بقليل وذلك لأسباب قد يصعب معها تجنب مثل ذلك الامتداد ، فإنه يجب على الكارتوجرافي أو المنتج للخارطة أن يكون ملماً إلى حد كبير بطبيعة الظاهرة التي يتعامل معها داخل حدود الخارطة أو الممتدة عبر الحدود إلى أقاليم الدولة المجاورة ، ذلك أن مقدرة المصمم وكفاءته في تمثيل ظواهر سطح الأرض تعتمد على معرفته وخبرته بطبيعة المنطقة وخصائصها الطبوغرافية[٤٢] ، وبغير ذلك فإنه قد يمثل بطريقته الخاصة وعلى هواه بعض تلك الظواهر بصورة رمزية مضللة وخادعة ، ويقدم بالتالي خارطة مبهمة مشكوكا في صحتها ، وقد نبه مورتي إلى المشاكل الناجمة عن الأخطاء التي يقع فيها الكارتوجرافي ، فهناك جبال وأنهار وقعت خطأً ، وجسور وطرق ودروب مرسومة في الخرائط وليس لها وجود على الأرض[٤٣] .

إن الرموز الخرائطية تختلف عن باقي رموز العلوم الأخرى ، لكونها منشأة لتوضيح المواقع الجغرافية للظواهر التي تمثلها على الأرض ، وتحديد مواضعها الصحيحة وفق نظام احداثي (جغرافي أو هندسي) دقيق ، وعندما يكتشف مستخدم الخارطة أن بعض ما فيها ليس له وجود على الأرض فإنه يتنبه إلى أن بعض الكارتوجرافيين ليس مما يعول عليهم دائما ، وذلك على الرغم من أن أحدا لا يتوقع من الخارطة مهما كان مقياس رسمها كبيراً أن تريه كل شيء ، فالتفاصيل مرتبطة عادة بالهدف وبالمقياس .

إن الرموز على الخرائط تمثل عادة ظواهر مختارة من قبل المصمم لتخدم هدفاً معيناً أو أكثر ، وهكذا فإن كل رمز على الخارطة يتوقع أن يمثل شيئا حقيقياً على الأرض ، غير أن بعض الخرائط تظهر تمثيلاً للواقع أقل في مستواه من الخرائط الأخرى ، ومن بينها بطبيعة الحال الخرائط التي فيها رموز لأشياء ليس لها وجود حقيقي على الأرض ، ومنها بعض خرائط هذه الدراسة المنتجة من قبل هيئات متخصصة ، حيث رسموا بحيرة ولونوها بالأزرق ، وجعلوا طولها نحوا من خمس وسبعين كيلومترا ، وتقرب مساحتها من ألفين من الكيلومترات المربعة ، (صورة رقم ١١) ، وتقع هذه البحيرة الخيالية شرقي مدينة النجف بين نهر الفرات غربا وشط الشامية (شط الهندية) شرقاً ، والمعروف أن الأرض بين النهرين المذكورين أرض جافة وتزرع بالمحاصيل المختلفة منذ عهد السومريين والبابليين ، أي منذ أكثر من ٣٨٠٠ سنة وحتى اليوم (راجع خارطة العراق الطبوغرافية مقياس ١ : ٢ مليون ، راجع أيضا خارطة العراق الطبيعية ، أطلس العراق التعليمي ، راجع أيضاً (صورة رقم ١٢) .

إن البحيرة التي في بعض خرائط هذه الدراسة هي بلا شك من صنع خيال الكارتوجرافي ، وهو بلا شك تمثيل خادع ومضلل بل وكاذب عن واقع البيئة المحلية في تلك الجهة ، فهذه البحيرة شاهد واضح على عدم تحري الدقة في العمل من قبل الذين قاموا برسم تلك الخرائط ، وعدم المراجعة المتأنية ، والتأكد من صحة البيانات ، وقد ذكر سلوكوم وجلمارتن[٤٤] أن الخارطة الناجحة هي التي تسمح للقارىء أن يكون انطباعاً جيداً عن خصائص المنطقة التي توضحها الخارطة ، إضافة إلى تزويده بمعلومات واقعية ودقيقة عن المواقع الموزعة والمحددة في الخارطة ، فأي انطباع واقعي ودقيق وأي معلومات صحيحة تقدمها تلك الخرائط للقراء وهي القائمة أساساً على سرعة الإنجاز وعلى الحزر والتخمين والظن وعلى اللامبالاة؟ وبما أن الخارطة تؤدي وظيفتها من خلال رموزها فإن تلك الخريطة (الخرائط) تصبح مشوشة وقد لا يعتد بها على الإطلاق .

الهوامش والمراجع

(١) - Bertin, J., "Theory of communication and theory of graphic", I. N. T. year book of cartography, xv111, kirshbaum, verlag, bonn, bad godesberg, 1978, P. 121.

(٢) - Keates, J. S., "Understanding maps", long man, london, 1982, p. 66.2.

(٣) - Keates, J. S., 1982., p.2.

(٤) - Steward, h. G., "Some convepts and Generalyzation", monograph no. 10, published by B. V., gutsell, dept. of geography, york, univ. toronto, canada, 1974, pp. 39 - 40.

(٥) - John loxton, "Practical map production", john wiley and sons ehichester, 1980, p. 32.

(٦) - Palogun olaylinka, "communication throw statistical map",in year book of cartography, nvol. 22, 1982, p. 28.

(٧) - David cuff and Mark Mattson, "Themtic maps: There designand production", methuen and co. new york, 1982, p. 5.

(٨) - Phillip C. Muehrcke, "Map usbe: Reading and Interpretation, JP. publication, madison, w1, 1983, p. 62.

(٩) - Robinson Arthur, H., "Elements of cartography" fifth edition, john wiley and sons, new york, 1984, p. 141.

(١٠) - John loxton, 1980, p. 39.

(١١) سلمى ، ناصر بن محمد : «نموذج لتوقيع الكتابة العربية على الرموز في الخرائط العامة والطبوغرافية» **الجمعية الجغرافية السعودية** ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة الملك سعود ، الرياض : ١٩٨٩ ، ص ١٤ .

(١٢) - Robinson, Arhter, H. 1984, p. 285.

(١٣) - Keate, J. S., "Cartographic design and production" longman, london, 1973, p. 206.

(١٤) - Rouleau, B. "Theory of Cartographic expression and design", chapter 3, (I. C. A. , basic cartography, vol. 1, bas printers, hampshire, 1984, p. 90.

(١٥) زكي منسي ، ونصر الدين محمد : **الخرائط الجغرافية : تصميم وإنتاج وقراءة ، وتفسير** ، جدة : مكتبة صباح ، ١٩٩١ ، ص ٢٠٥ ـ ٢٠٦ .

(١٦) - I. C. A., vol. 1, 1984, pp. 90 - 110.

(١٧) - Jenks, George F., and Kons, Duane S., "The use of shading patterns in graded series", Annals association of american geographers, 1961, vol. 51, pp. 316 - 334.

(١٨) - Rouleau, B. 1984, pp. 81 - 111.

(١٩) - Sebeok, T. A. , "contribution to the doctrin of sign", indiana univ. press, bloomington, 1976, p. 134.

(٢٠) - Rouleau, B,. "Theory of cartographic expression and design", 1984. p. 90.

(٢١) الفراء ، طه عثمان : «ظاهرة السباخ في المملكة العربية السعودية» ، **مجلة دارة الملك عبد العزيز** ، العدد ٤ ، السنة الثالثة ، الرياض : ١٣٩٨هـ ، ص : ١٢٠ ـ ١٤٣ .

(٢٢) - Keates J. S., 1973. p. 47.

(٢٣) السعيد ، صبحي أحمد قاسم : معلومة جمعها الباحث بنفسه من سكان بلدة القصب ومن العاملين في إنتاج

الملح داخل السبخة نفسها أثناء رحلة ميدانية علمية في ربيع عام ١٩٨١ .

(٢٤) - Morris C., "Writings on the general theory of signs", mouton, the hague paris, 1971, p. 45.

(٢٥) - Murty T.S., "Boundaries and maps" Indian journal of international law, 1964, 4, p. 370.

(٢٦) - Dury G. H., "Map interpretation", pitman publishing, fouerth Edition, london, 1972, p. 194.

(٢٧) - Phillip C. Muehrck, 1983, p. 266.

(٢٨) - Monkhouse F. J. "Adictionary of geography", edward arnold, london, 1966, p. 324.

(٢٩) أوليعي عبدالله ناصر : «تعرج الأنهار والأودية ، دراسة جيمورفولوجية تطبيقية لبعض الأودية الجافة في المملكة العربية السعودية» ، **سلسلة بحوث جغرافية** (١٢) . الجمعية الجغرافية السعودية ، جامعة الملك سعود ، ١٩٩٢ ، ص ٤١ .

(٣٠) البليهد ، عبد الرحمن سعود : «الجريان السيلي في أودية عسير الرئيسية» ، **الجمعية الجغرافية الكويتية ، رسائل جغرافية** ، رقم ١٤٧ ، ١٩٨٢ ، ص ١٨ ـ ٢٤ .

(٣١) - Liza Noyes, "Are some maps better than others"?, geography, journal of the geographical association, no. 285, vol. 64, part 4, 1979, p. 304.

(٣٢) - Saunders G. R. "Map design and colour in spatial - purpose", geographic cartography, vol. 4. 1961, p. 5.

(٣٣) ذكر شمس الدين أبو عبدالله المقدسي (١٩٨٥م) في مقدمة كتابه (أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم) أنه قام بتقسيم العالم إلى أربعة عشر إقليما ، وأنه استخدم الألوان في رسم تلك الأقاليم فقال : وقد قسمنا أربعة عشر إقليما وفصلنا كور كل إقليم ورتبنا مدنها وحددنا المعروفة بالحمرة وجعلنا رمالها الذهبية بالصفرة وبحارها المالحة بالخضرة وأنهارها المعروفة بالزرقة وجبالها المشهورة بالغبرة ليقرب الوصف إلى الأفهام ويقف عليه الخاص والعام . . راجع خصباك : «**تطور الفكر الجغرافي**» ، الكويت : مطابع التميمي ، ١٩٨٦ ، ص ١١٠ ، كما استخدم الشريف الإدريسي الألوان المرسومة باليد في خريطته المشهورة (صورة الأرض) والتي قام برسمها بين سنتي ١١٥٤ ـ ١١٦١م . راجع : **صورة الأرض** للشريف الإدريسي . تحقيق : محمد بهجت الاثري وجواد علي ، المجمع العلمي العراقي ، الطبعة الثانية ، بغداد : دار الجمهورية ، ١٩٧٠ . وقد لون الإدريسي البحار باللون الأزرق ، والأنهار بالأخضر ، والجبال بالأحمر والبني والأرجواني ، ورمز للمدن بدوائر مذهبة ، وقد سار على أسلوب التلوين إبراهيم محمد بن محمد الفارسي (الاسطخري) فاستخدم الخرائط الملونة في النصف الأول من القرن العاشر الميلادي (٩٥١م) والتي ضمنها كتابه (المسالك والممالك) ، حيث لون الرمال الذهبية في خرائطه باللون الأصفر ، ولون الجبال المشهورة بالغبرة والأنهار باللون الأزرق ولون الصحارى والمفازات بعضها بالأحمر وبعضها بالبني وبعضها الآخر بالأصفر وذلك حسب لون حجارتها وتربتها ليتيسر فهم هذه الأوصاف من كل واحد . راجع بهذا الخصوص : فلاح شاكر أسود : **علم الخرائط : نشأته وتطوره ومبادئه** ، بغداد : بيت الحكمة ، ١٩٨٩ ، ص ١٠٠ ـ ١٠١ ، راجع أيضا : **الأطلس الوطني للجماهيرية العربية الليبية** ، إدارة التخطيط ، مصلحة المساحة ، طرابلس : طبع ليسيلت ، استكهولم ، السويد : ١٩٧٨ ، تحت إشراف مصلحة المساحة ، أمانة التخطيط راجع أيضا : **مجلة المجمع العلمي العراقي** ، المجلد ١٧ ، بغداد : ١٩٦٩ ، ص ٨ ـ ٩ ، راجع أيضا : نفيس أحمد: **جهود المسلمين في الجغرافيا** ، ترجمة : فتحي عثمان ، دار العلم (٢٧٢) ، بدون تاريخ ، ص ١٤٢ ، وص ٢٧٢ .

(٣٤) - Koeman C. "The history of cartography, I. C. A. in basic cartography, vol. 1.. 1984, p. 13.

(٣٥) جهود المسلمين في الجغرافيا ، ص ١٤٢ ، ٢٧٢ .

(٣٦) - Rouleau B., 1984, p. 98.

(٣٧) - Radolfo nunez de las cuevas "Color in topgraphic maps", I. C. A., V11, 1967, p. 45.

(٣٨) - Dury G. H., 1972., p. 194.

(٣٩) - Saunders G. R., 1961, p. 7.

(٤٠) - John loxton, 1980, p. 37.

(٤١) - Saunders G. R., 1961, p. 7.

(٤٢) - Hyde Charles, "Maps As Evidence in International Boundary Disputies", The American Journal of International Law, vol. 27, No. 2, 1933, p. 311.

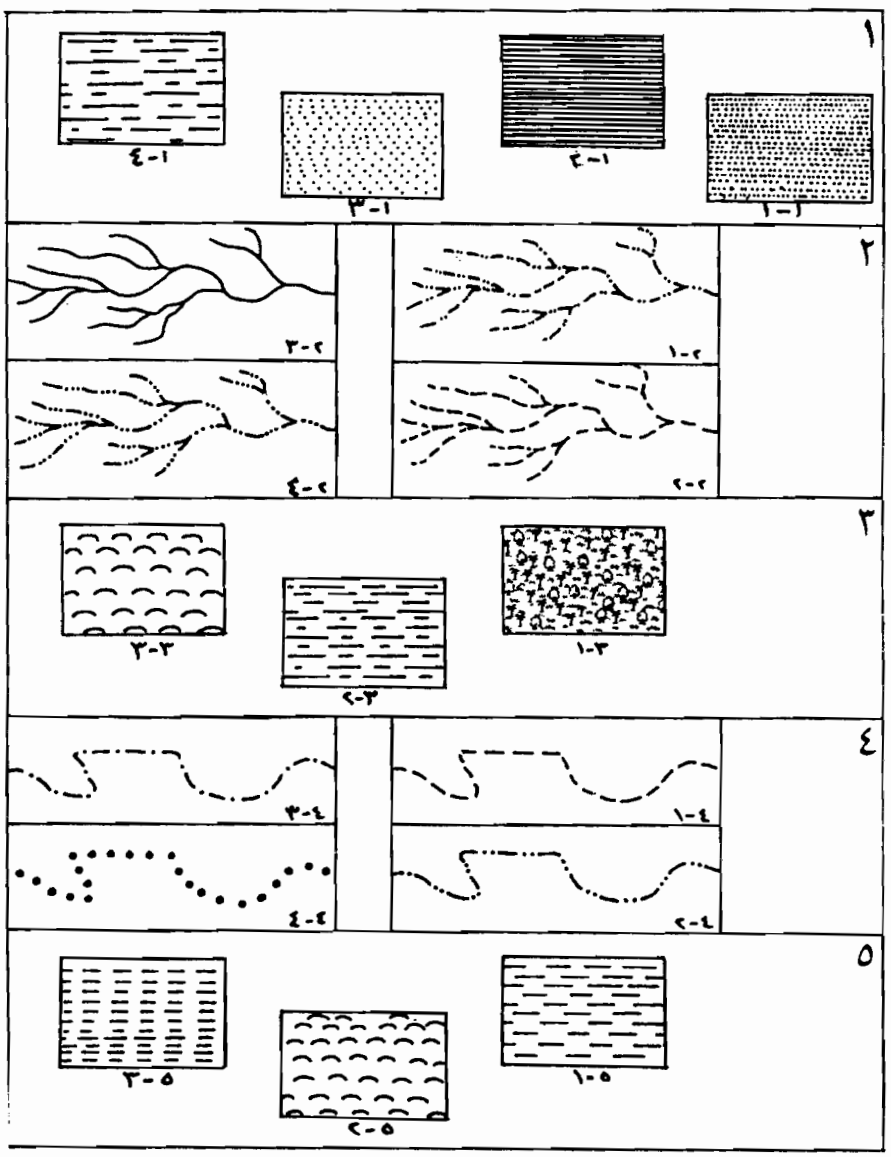
(٤٣) - Murty T.S. 1964, p. 367.

(٤٤) - Slocum Terry A. Gilmartin Patrica, "Cartographic Analysis of proportional Circle Mass Using Delaunay Triangles: the Canadian Cartographers, vol. 16. No. 2, 1979, p. 133.

❋ ❋ ❋

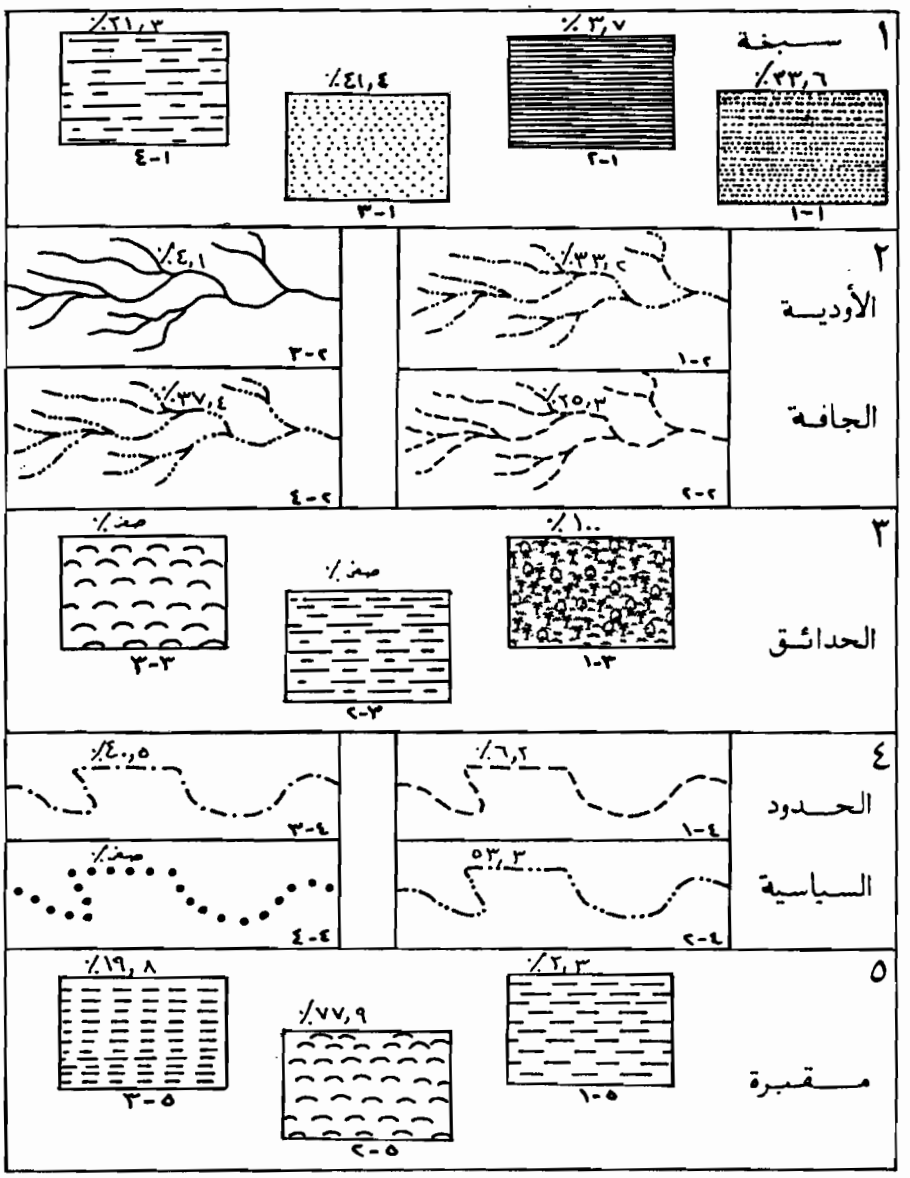
ملحق (١)

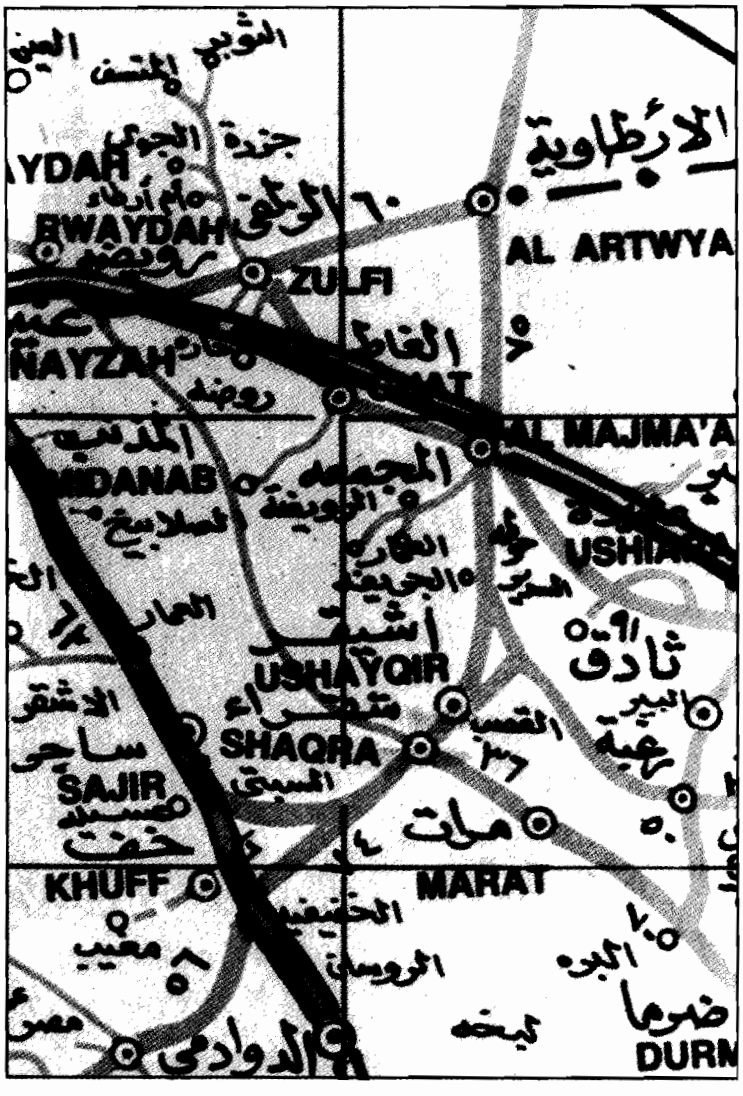
الرموز التي خضعت للاختبار



ملحق (٢)

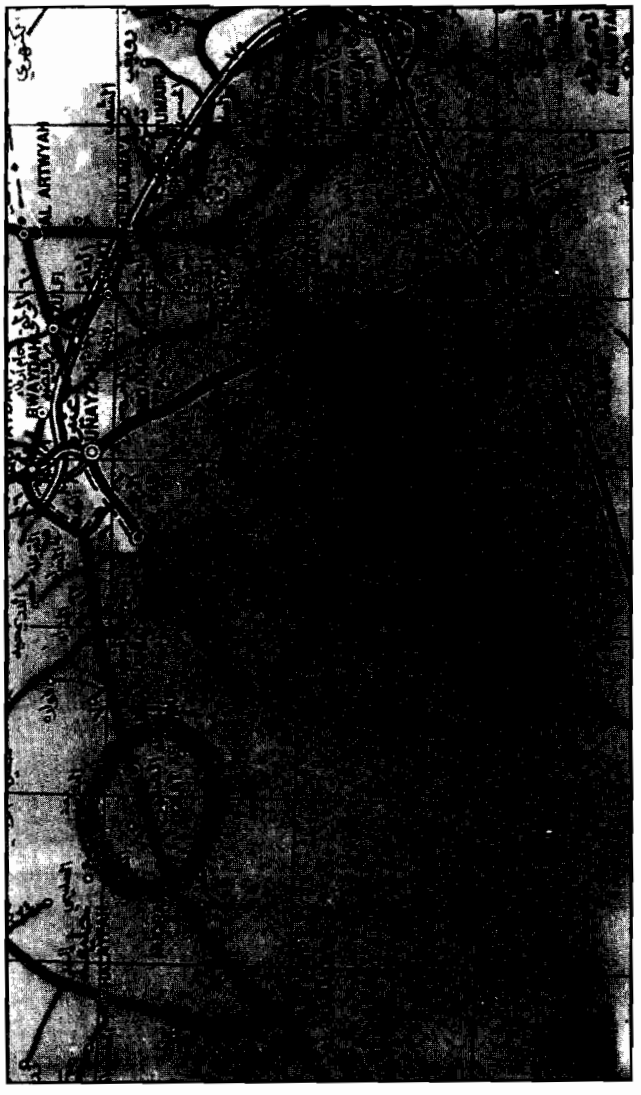
الأهمية النسبية للرموز التي خضعت للاختبار





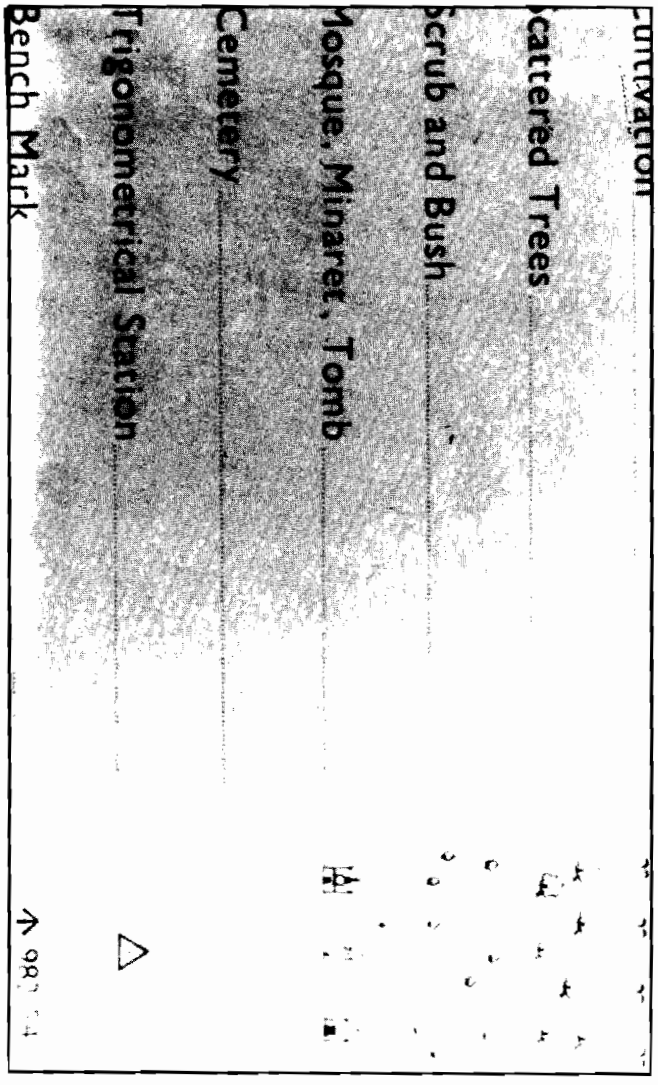
(صورة رقم ١) :

تكشف الصورة عن عدم مراعاة تناسب أحجام حروف الأسماء مع الأهمية النسبية للمعلم الجغرافي . لاحظ اسم أُشيقر واسم شقراء كلاهما مكتوب بحروف من نفس الحجم مع أن أُشيقر بلدة صغيرة وشقراء مدينة كبيرة وعاصمة «مركز» لمنطقة الوشم في قلب نجد .



(صورة رقم ٢) :

عدم مراعاة الفروق الحجمية بين رموز الموضع النقطية ، تبين الصورة مراكز العمران على طريق القصيم ـ المدينة المنورة ممثلة بدوائر أكبر حجماً من الدوائر التي تمثل مراكز العمران على طريق الرياض ـ الحجاز ، مع أن الثانية هي الأكبر حجماً من الأولى .

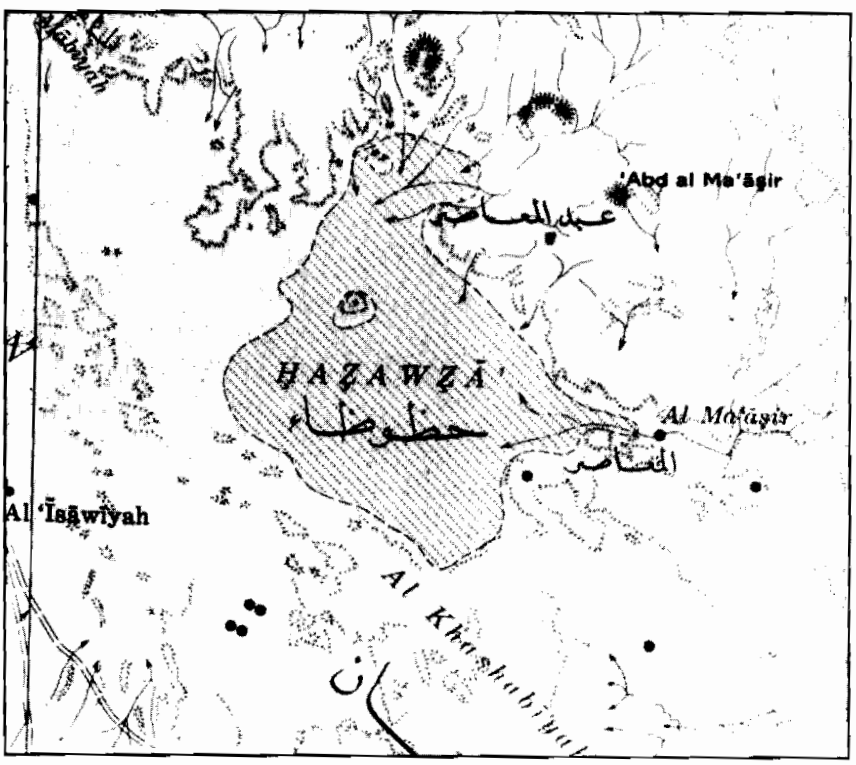


(صورة رقم ٣) :

عدد من مفاتيح الخرائط احتوى على رمز تصويري ليس له وجود على أرض الواقع وبخاصة في المملكة العربية السعودية وهو رمز الضريح الواضح في الصورة .

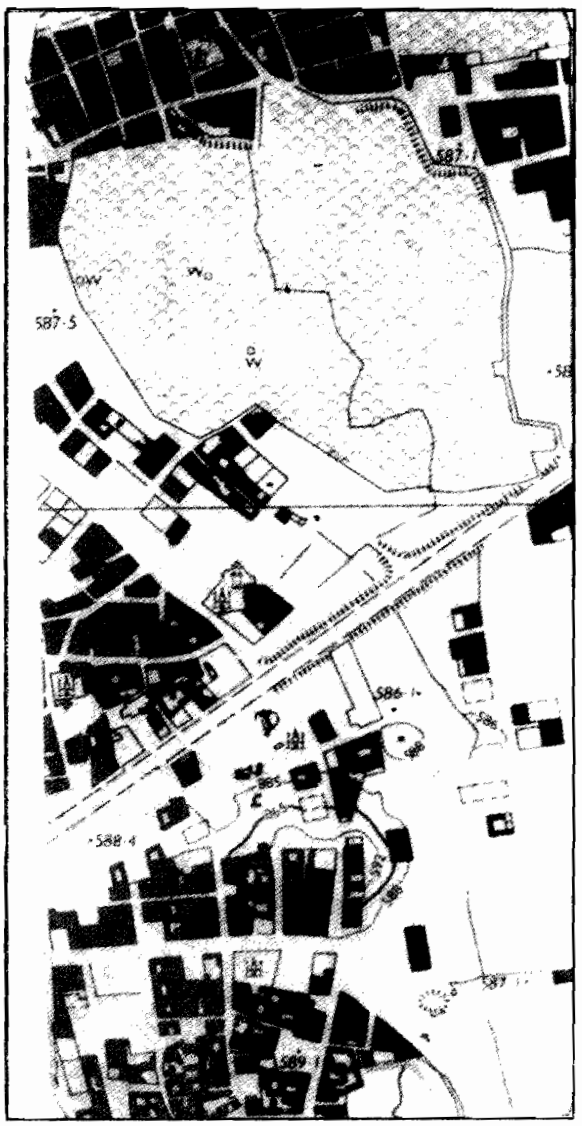
(صورة رقم ٤) :

سبخة نسيجها الداخلي مكون من خطوط زرقاء قصيرة وطويلة ، وقد تم إدراك صورتها البصرية على أنها مستنقع مغمور بالماء طول العام ، هذا التصميم ضعيف لأنه فشل في نقل وتوصيل معناه إلى ذهن القارىء .



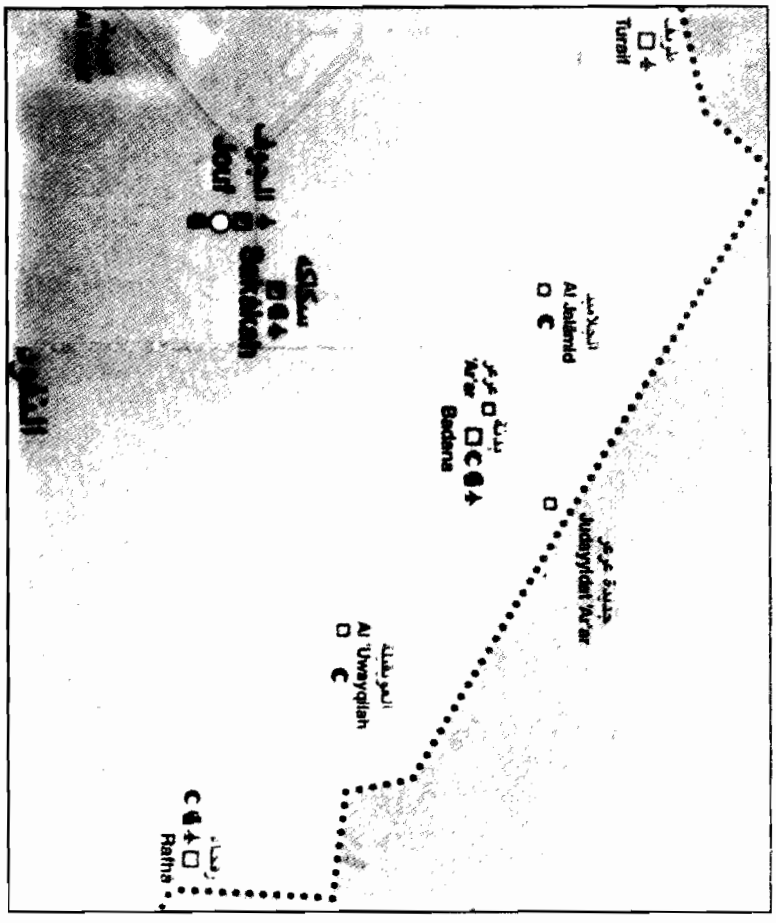
(صورة رقم ٥) :

سبخة نسيجها الداخلي مكون من نقاط صغيرة زرقاء منتظمة وقد نجح هذا التصميم في نقل الصورة الواقعية والمعنى الصحيح للسياخ في الأقاليم الجافة في شبه جزيرة العرب .



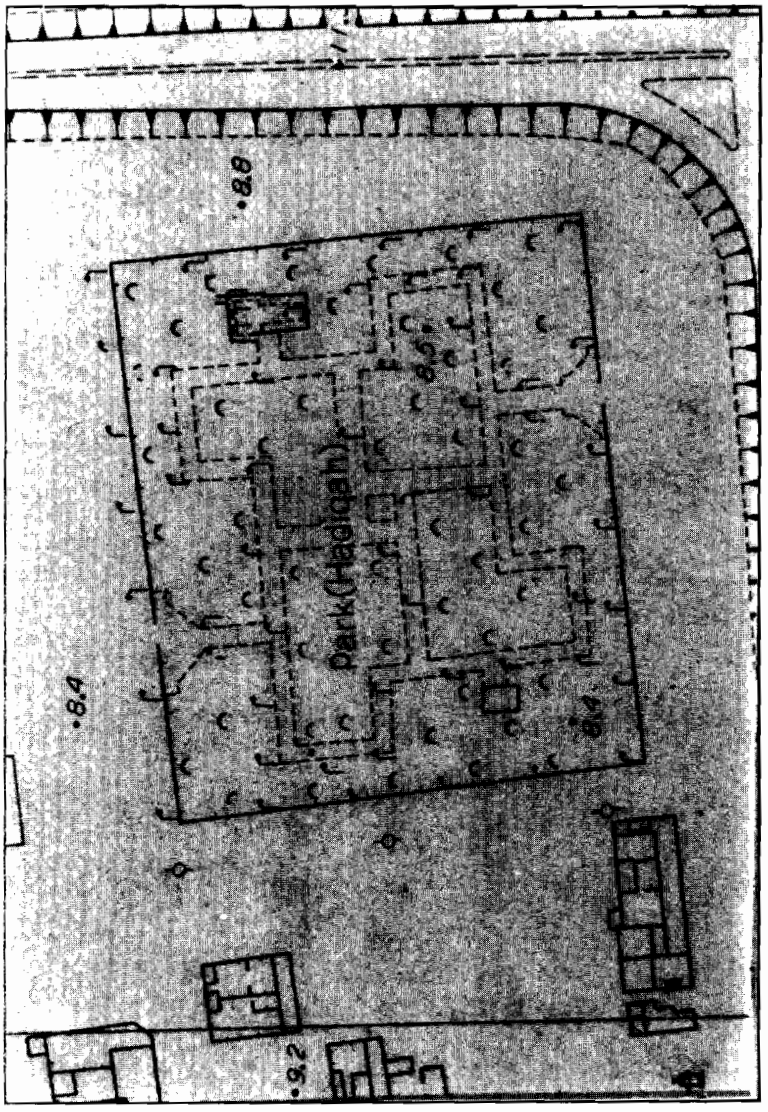
(صورة رقم ٦) :

توضح الصورة رمزا مساحيا لمقبرة ، مكون من خطوط قصيرة محدبة منتظمة ، وهو من التصاميم الناجحة والفعالة في توصيل المعنى المطلوب والذي صمم من أجله .



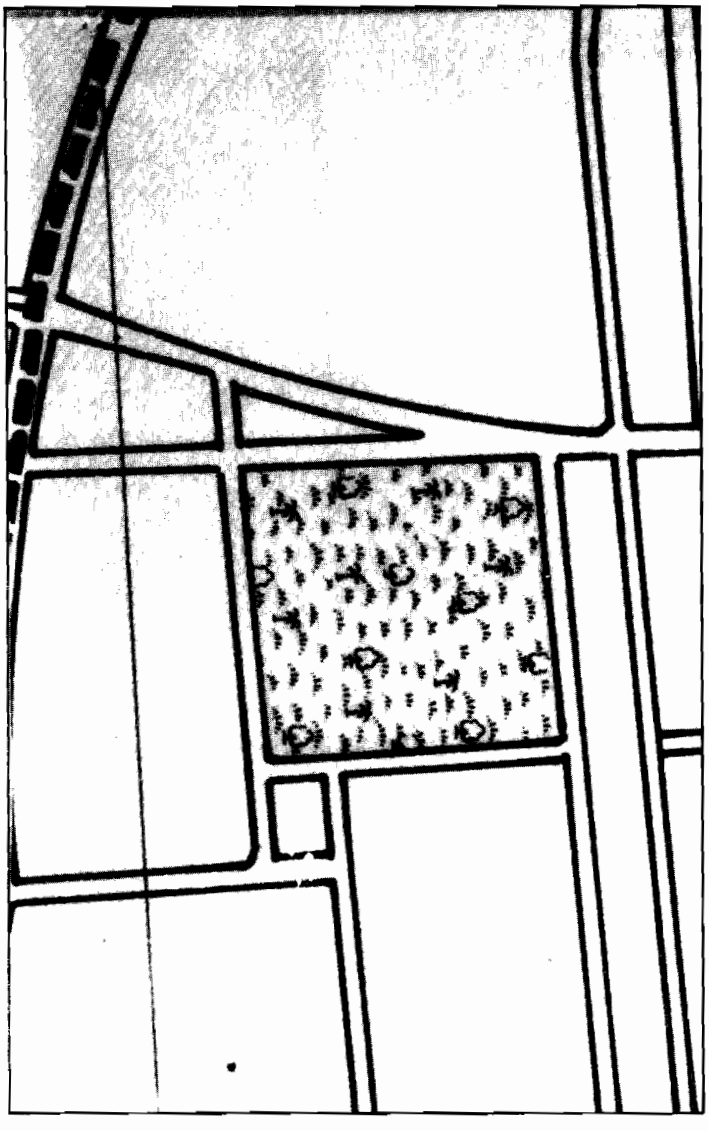
(صورة رقم ٧) :

رمز خطي للحدود السياسية الدولية مكون من نقط متتابعة وقد تبين من التجربة أن هذا التصميم ضعيف لأنه لم ينجح في نقل معناه الحقيقي إلى ذهن القارىء ، حيث تم إدراكه على أنه خط أنابيب نقل البترول أو الغاز أو أنه خط أبراج كهرباء الضغط العالي .



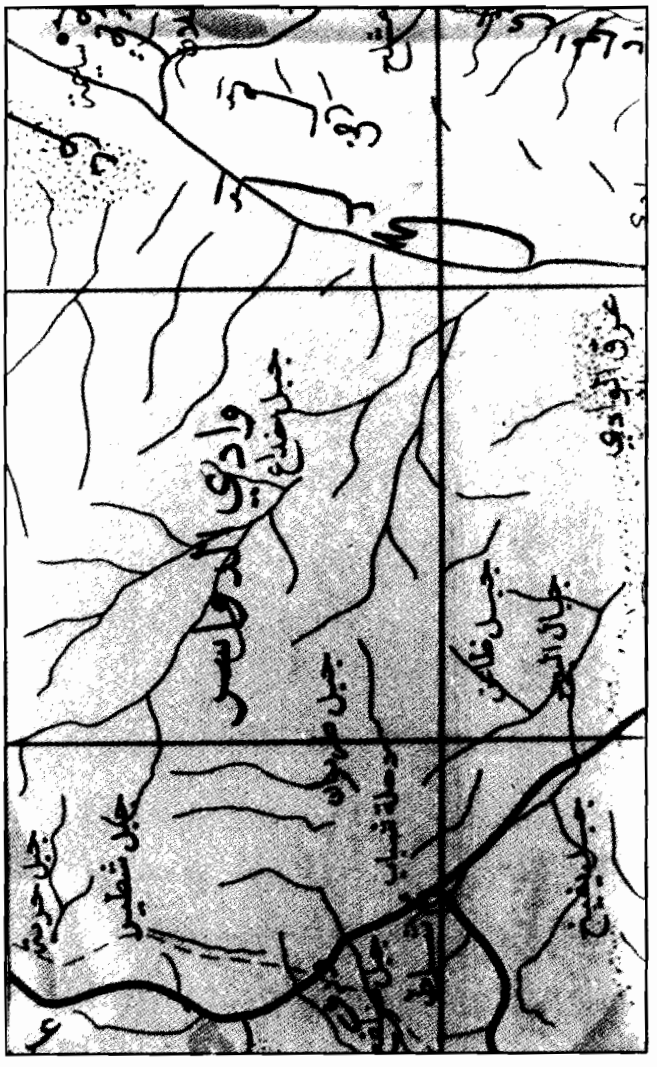
(صورة رقم ٨) :

تبين الصورة رمزا لحدائق عبارة عن خطوط قصيرة محدبة ،لقد فشل هذا التصميم الضعيف في توصيل معناه الصحيح وتم إدراكه على أنه مقبرة .



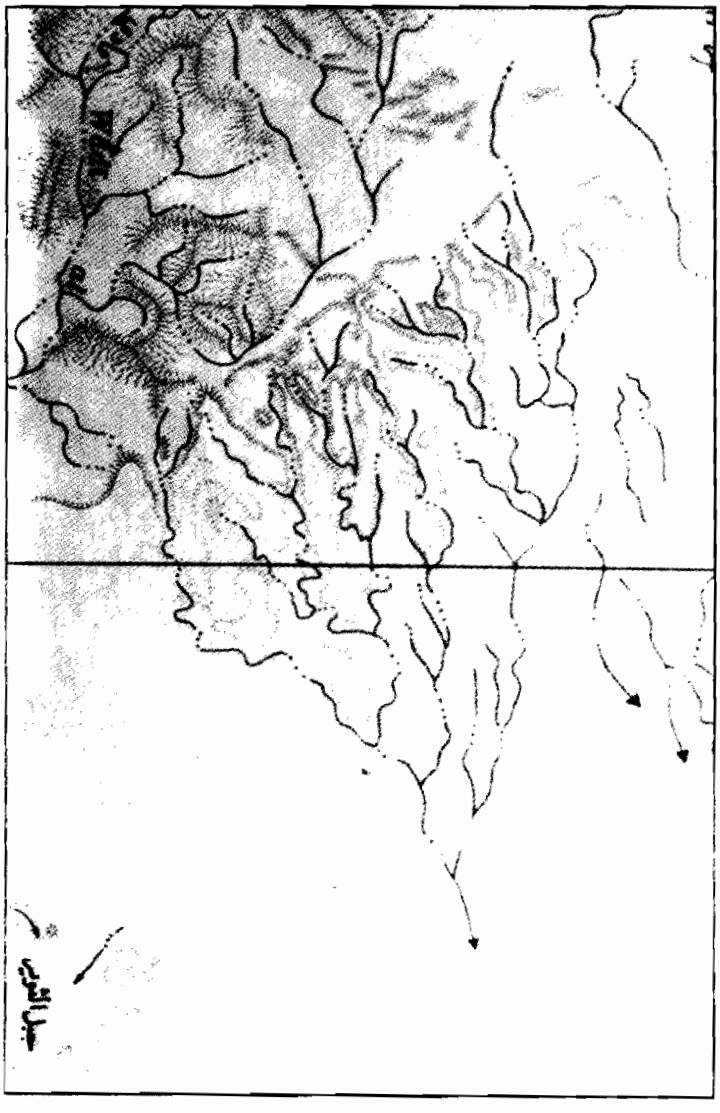
(صورة رقم ٩) :

توضح الصورة رمزا مساحيا للحدائق قريب الشبه من حيث الشكل والتركيب والنسيج الداخلي من الظاهرة التي يمثلها ، وقد تم إدراكه وفهم معناه بنسبة ١٠٠٪ وهو من تصميم ورسم الباحثين .



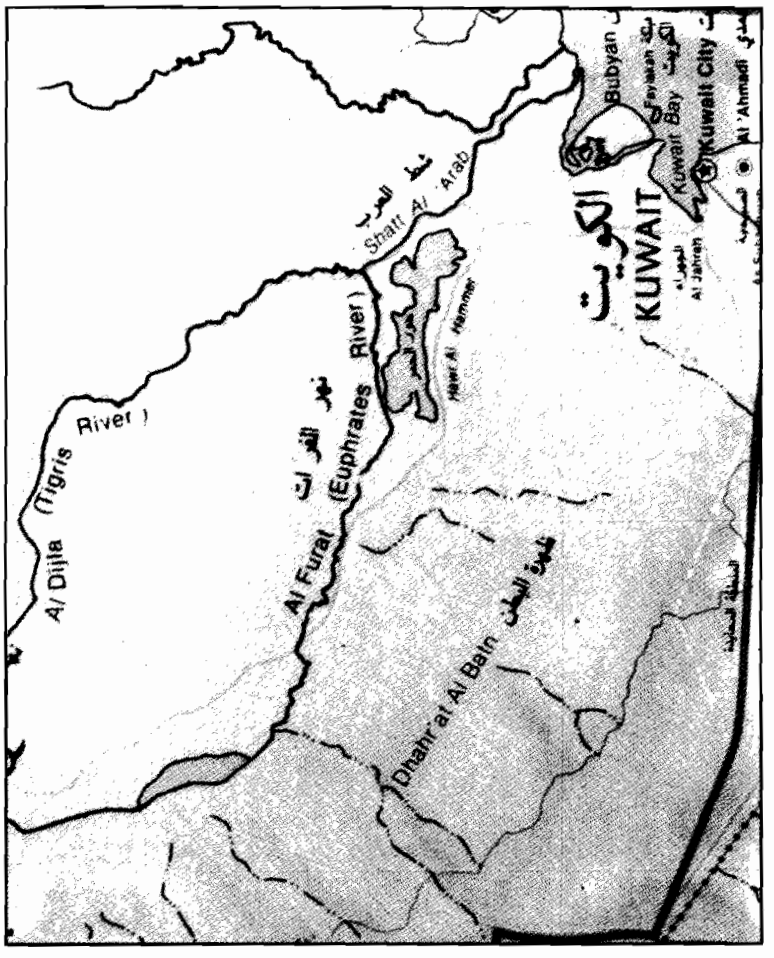
(صورة رقم١٠) :

الصورة رمز خطي للأودية مرسوم بخط أزرق متصل ، إن تمثيل الأودية الجافة بخط أزرق متصل هو تمثيل غير صحيح لأنه مضلل وغير واقعي ، ويبتعد كثيرا عن طبيعة الظاهرة المتقطعة التي يمثلها .



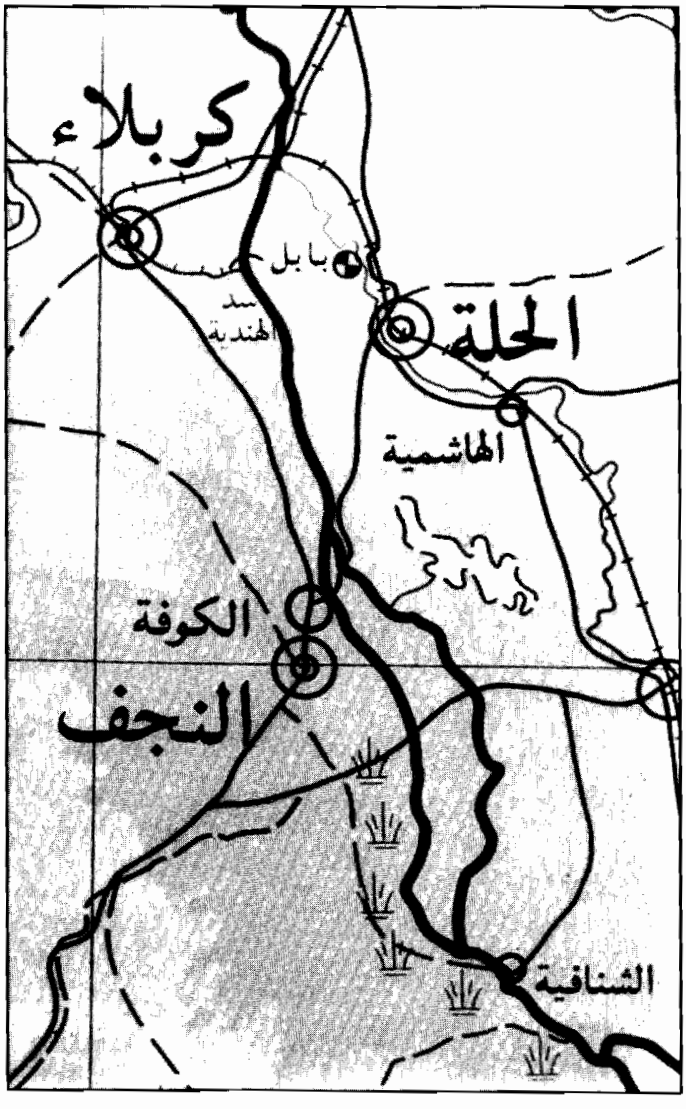
(صورة رقم١١) :

في الصورة رمز لتمثيل الأودية في البيئات الجافة مكون من خط أزرق قصير وثلاث نقط ،هذا الرمز الخطي (الاصطلاحي) ناجح وفعال جداً في نقل وتوصيل معناه الحقيقي الذي صمم من أجله .



(صورة رقم ١٢) :

في الصورة بحيرة واسعة ملونة بالأزرق تقع شرقي مدينة النجف من صنع خيال الكارتوجرافي ، وهي نموذج في التضليل والخداع من واقع البيئة المحلية في تلك الجهة ، وشاهد على عدم تحري الدقة وعدم المراجعة ، والتأكد من صحة البيانات .



(صورة رقم ١٣) :

تكشف هذه الصورة عن أن الأرض الواقعة بين مجرى الفرات غرباً وشط الشامية (شط الهندية) شرقاً هي أرض جافة (خضراء) وليست بحيرة (زرقاء) كما تخيلها المصمم .