الترميز الملائم لخرائط تغيرات مجرى نهر دجلة بين سدة سامراء ومنطقة الحاتمية

أ. د. نجيب عبد الرحمن الزيدي – م.م. مهند فالح كزار شنون الجواري

جامعة تكريت – كلية التربية

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.25.7.2018.15

بسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الخلاصة :

ينفرد الإنسان بقدرته على أدراك الرموز وصياغتها واستخدمها, فالسلوك الإنساني سوك رمزي في جوهره, والسلوك الارمزي سلوك انساني, لان الأشياء تدل على أنها تستخدم كرموز, ولان الطبيعة ذاتها عبارة عن رموز, لذلك وصف العالم الفرنسي شارك بودلير (العالم بأنه غابة من الرموز) (Foret symbolies) باعتبار أن الرمز هو الشيْ له وجود (حقيقي) مشخص ولكنه يرمز إليه فكرة أو معنى مجرد, وهي أشبه ما تكون بلغة بصرية (Visual language) .

يهدف البحث إلى ترميز المعالم والمظاهر النهرية باستخدام النظام الرمزي الهولندي I.T.C, واستخدام المتغيرات البصرية وتوقيعها بأنماطها (النقطية, الخطية, المساحية) على خرائط ومتغيرات منطقة الدراسة التي تمتد من سدة سامراء إلى منطقة الحاتمية, ورسم خرائطها الرقمية وإدخالها وحفظها في قاعدة البيانات الجغرافية الخاصة لهذا الغرض .

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها :

يمكن تحديد مشكلة الدراسة بما يأتي :

(تعاني منطقة الدراسة من قلة الدراسات الخرائطية التي تستخدم المتغيرات البصرية الخاصة لتغيرات مجرى النهر دجلة ومنعطفاتها وجزرها ومظاهره المورفولوجية والمورفومترية مما يتطلب رموزها ودلالاتها المكانية لهذه المظاهر عند تمثيلها على الخرائط) .

1. هل أن الرموز الخرائطية المستخدمة تتوافق مع دلالاتها المكانية لواقع تغيرات مجرى نهر دجلة في منطقة الدراسة ؟
2. كيف يمكن تشخيص المتغيرات البصرية الممثلة رموزها بأنماطها التوقيعية (النقطية, الخطية, والمساحية) باستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية GIS وبيانات الاستشعار عن بعد RS ؟

3.هل أن الرموز المستخدمة في تصميم خرائط منطقة الدراسة تخضع لمؤشرات ادراكية عن مستخدم الخريطة وقارئها ؟

فرضية البحث :

(أن مصمم الخريطة يتوخى الإثارة البصرية عند تحويل الواقع الحقيقي إلى نظام رمزي عند تمثيل رموز التغيرات لمجرى نهر دجلة ومنعطفاتها وجزرها ومظاهرها على الخرائط) .

أهداف البحث :

يهدف البحث الوصول إلى الأهداف الآتية :

1.استخدام المتغيرات البصرية بأنماطها التوقعية وتمثيلها على خرائط منطقة الدراسة وملائمتها مع الواقع الحقيقي ودلالاتها الهيدرولوجية .

2.استخدام الرموز الخرائطية الملائمة لطبيعة وتغيرات مجرى نهر دجلة ومظاهر النهرية المختلفة.

3.بناء قاعدة البيانات الجغرافية الفعالة باستخدام التقنيات الجغرافية المتمثلة ببرمجيات نظم المعلومات الجغرافية GIS وبيانات الاستشعار عن بعد RS .

أهمية الدراسة :

تأتي أهمية الدراسة من خلال استخدام المتغيرات البصرية لوضوح الرؤية الشاملة وتمثيلها على خرائط منطقة الدراسة بما يخدم صناع القرار من خلال رؤية وتشخيص الخلل والسلبيات لواقع المنطقة وإيجاد الحلول الناجزة وتنظيمها المكاني .

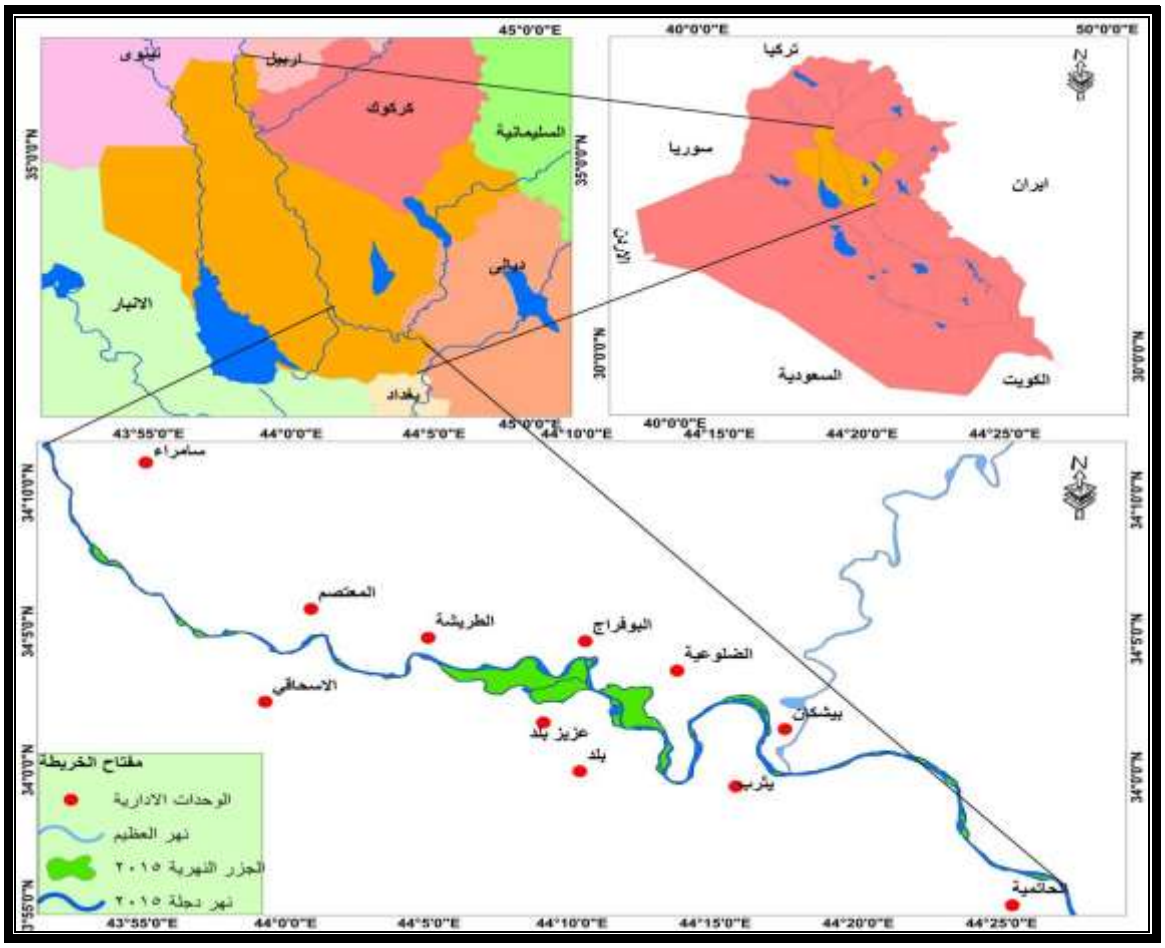
حدود منطقة الدراسة :

تقع منطقة الدراسة في الجزء الأوسط من العراق ضمن الحدود الإدارية لمحافظة صلاح الدين، والتي تقع بين خطي طول (43°55'0"E-44°25'0"E) شرقاً ودائرتي عرض (34°10'0"N -33°55'0"N) وهي تشكل بداية السهل الرسوبي، وتمثل المنطقة جزءاً من قناة نهر دجلة البالغ طولها (92 كم) بين سدة سامراء ومنطقة الحاتمية. (الخريطة) [1].

منهج الدراسة:

اعتمد البحث على المنهج الاستقرائي التحليلي والاساليب الكمية ابداءً من الحصول على المرئيات الفضائية والبيانات بالاستعانة ببرمجيات GIS لغرض تحليل وتمثيل الرموز الواجب توقيعها على الخرائط ودلالاتها المكانية .

خريطة (1) توضح منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على خريطة العراق الادارية والمرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 8 –2015), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

مقدمة

تُعرف الرموز بأنها حصيلة طرائق خرائطية يمكن من خلالها التعبير عن ظواهر محددة، مهما كانت طريقة التعبير[1], أن الرموز هي نوع من القواعد العامة التي يستطيع الخرائطي أن يعرض من خلالها ما يريد تصويره بأكثر الطرق تأثيراً فيما يتاح له من مساحة محدودة على الورق[2], كما أن الرمز عبارة عن إشارة مصطنعة متفق على معنى لها بين العامة الناس, ويعني الرمز الكيان الكلي المجمل للشكل بصرف النظر عن مدى قربه أو بعده عن الطبيعة، والرمز تجسيد لفكرة أو انفعال، وقد يكون الرمز قريباً عن الطبيعة الظاهرة أو بعيداً عنها، فقد يكون هندسياً، أو مجرد مستخلص موجز ومبسط للعنصر[3], أن الخريطة كلها عبارة عن تمثيل رمزي لصورة أكبر, ولهذا لا ينبغي أن ننظر إلى عناصر معينة في الخريطة على أنها فقط الممثلة بشكل رمزي، فخط الساحل في أية خارطة هي في الحقيقة خط متساوي القيمة (خط كنتور), وهو بذلك خط وهمي بين اليابس والماء وليس له وجود بالمرة, كذلك كل ما نستطيع رسمه على الخريطة من خطوط وعلامات وبيانات أساسية أو خاصة عبارة عن رموز أو ممثلة بشكل رمزي[4].

1. نظام الترميز المقترح في النماذج الخرائطية :

تعني عملية الترميز الإيجاز التصويري التي تعبر عن صورة مبسطة للظاهرة النهرية المراد تمثيلها, إذ أن الهدف الأساس من عملية الترميز هو بناء الصورة المصغرة عن الواقع الحقيقي بإيجاد مجموعة من الرموز تمثل المظاهر النهرية في منطقة الدراسة, وإن هناك أنواعاً عديدة منها, الرموز التصويرية وهي تلك الرموز المصممة والتي تبدو بأنها تماثل نظيرتها في العالم الحقيقي .

يهدف ترميز الظواهر النهرية المختارة إلى إعطاء الصورة الواضحة عن الأشكال النهرية من حيث أشكالها وتغيرها خلال الزمن, ولقد تم تُصمم رموز لنماذج خرائطية يتم اختيارها لتمثيل الوحدات النهرية الرئيسة, وتُعد النماذج الخرائطية الإطار القياسي لتحديد مواقع

وتوزيعات البيانات التي تمثل بهيئة رموز ليتعرف عليها القارئ باسم الظاهرة ومكانتها على هذه النماذج .

ساهم التطور المستمر في التقنيات الجغرافية الحديثة والتي انعكست على طرائق الرسم والتمثيل الخرائطي في بناء نماذج خرائطية رقمية توضح ترميز بعض الظواهر النهرية في المنطقة، ومع الأخذ بعين الاعتبار تطور الأفكار الجغرافية لعدد المستخدمين لهذه النظم، والتي تختلف عن الطرائق التقليدية في التمثيل الخرائطي .

والرموز نوعان : **الأول** له معنى دلالي: أي معنى يلقى اتفاقاً جماعياً ومفهوماً لدى عامة الناس، **والثاني** : المعنى الرمزي أو التقويمي أو المتضمن وهو المعنى الإضافي الذي يوحي به الرمز بالإضافة إلى معناه الأصلي[5].

وقد يفهم الرمز عند (مالارية) على أنه تجريد الأشياء من مادتها لأجل أن تبلغ الكمال في هندسة الصور لأن الاشياء عند ما تتجرد تفتقد طبيعتها الشيئية وتكشف عن جوهرها الوجودي[6].

2.خصائص الترميز الجيد :

إن الرمز الجيد كما يرى (ريز) بالاعتماد على سميح عودة : هو ما عرف مدلوله من دون الرجوع إلى مفتاح الخريطة[7], وقبل التطرق إلى صفات وخصائص الرموز الجيدة ينبغي أن يضع مصمم الخريطة بعض الاعتبارات الأساسية حول الرموز عند تصميمها الخريطة وهي :

1. القارئ وقدرته الذهنية في تشخيص الرموز .
2. موضوع الخريطة المراد رسمها (طوبوغرافية، هيدرولوجية، إدارية، وما إلى ذلك).
3. الهدف من الخريطة (مدنية، عسكرية، سياسية, وما إلى ذلك) .
4. توافر الرموز في البيئة، أي التوافق بين رموز الخريطة وما في البيئة .
5. خبرة مصمم الخريطة وإحساسه الفني والعلمي والادراكي .
6. التوافق بين قوة الرموز ودلالاتها ومضمونها مع تعادل شكلها البصري .

7. الصفات الحسية والادراكية للخريطة كاللون ونمط الكتابة والشكل وعناصر تكوينها
8. الخصائص الشكلية مثل التكوين والخطوط والظلال والأضواء[8] .

هذا وتعد الرموز جيدة إذا حققت الخصائص الآتية[9] :

1. التفرد والميزة النسبية: يجب أن يكون هيكل الرمز معبراً عن كيانه ودلالته .
2. الملاءمة والبساطة: يجب أن يكون الرمز بسيطاً وملائماً وسهل الفهم والتذكر ومعداً للإدخال الآلي .
3. المحدودية والثبات: أي ان لا تجري عليه تعديلات كثيرة بالرغم من قابليته بإدخال عناصر جديدة في كيانه .
4. منتظم الشكل والتعبير الجيد عن كيانه بكل دقة .
5. التناسب بين شكل وحجم الرمز مع مقياس الخريطة .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن توضيح الاختلاف بين الرموز يجب أن يأخذ بالحسبان استقلال كل ظاهرة جغرافية ممثلة بمتغيراتها البصرية وضرورة تناسقها وتوافقها والتي تعد من أهم عناصر الإدراك، ولهذا فإن على مصمم الخريطة فهم العلاقات بين الرموز المستخدمة في التمثيل وإدراك فاعليتها، وعليه أن يتمتع ببصيرة تمنحه القدرة على اختيار الرموز المناسبة لتمثيل الغرض المنشود من النموذج المصمم[10].

إن الالتزام بقواعد وشروط تصميم واستخدام الرموز تتطلب أن يعبر الرمز تماماً عن الظاهرة المرمزة، لذا تم ترميز المظاهر النهرية في منطقة الدراسة وفق النظام الرمزي اعتماداً على النظام المسح الجيمورفولوجي العالمي I.T.C[11], للاستفادة منه في تصميم الرموز واعداها, لقد تم الاعتماد على معايير أساسية في تصميم هذه الرموز منها استخدام المتغيرات البصرية بأنواعها المختلفة, كما في الجدول (4-1) .

وتُعد المتغيرات البصرية لغة الخريطة، وتعرف كذلك باللغة الكرافيكية التي تتكون من الأشكال والرموز التي تعبر عن دلالات معينة، ولهذه اللغة أهمية كبيرة عند الكارتوكرافي فهي

تأخذ حيزاً كبيراً في الخريطة وبدونها تصبح الخريطة صماء، وأن الغرض الرئيس منها هو تحرير الخريطة وفق قواعد معينة وبناءً على معطيات هذه اللغة تظهر الخريطة بمواضيع متعددة والتي اتجهت الأفكار إلى دراستها .

جدول (4-1) الرموز المستخدمة لترميز المعالم النهرية في منطقة الدراسة

ت	الرموز	المظاهر النهرية	المتغيرات البصرية
1		منعطف نهري	الشكل, ورمز البنية, والاتجاه
2		نحت جانبي	الشكل, والاتجاه
3		مجرى نهري دائمي	الشكل, الحجم, واللون
4		سهل فيضي	الشكل, ورمز البنية, والاتجاه
5		مجرى وجزر نهرية رملية	الشكل, الاتجاه, رمز البنية
6		بحيرات هلالية	الشكل, ورمز البنية, والاتجاه

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نظام المسح الجيمورفولوجي (I.T,C) .

وتتكون هذه المتغيرات البصرية من (الشكل، الاتجاه، رمز البنية, القيمة الظلية، اللون الحجم), وعن طريق هذه المتغيرات يتم التعبير عن تصميم رموز المظاهر النهرية على الخريطة لأن لغة الخريطة هي لغة بصرية شاملة كاملة تعطي أفضل انطباع بصري بأقصر لحظة ممكنة إن أي نظام للترميز قابل للتفسير يمكن اعتباره لغة، واللغة عموماً هي واسطة اتصال بين الناس، إذا وجدت الرموز الكارتوكرافية عندما برزت الحاجة لتأشير مظاهر وإشكال على الخريطة، وإن ثبات أشكال الرموز أمراً يجب الأخذ به لأهميته وذلك لأنها بمثابة لغة الخريطة[12], وإن المحتوى الأساس للخريطة يُعبر عنه بالشكل الرمزي, وأن هذه الرموز توقع بأنماطها النقطية والخطية والمساحية والحجمية على الخريطة بكل سهولة ويسر .

3.مفهوم المتغيرات البصرية :

المتغيرات البصرية هي عبارة عن رموز مصممة وفق قواعد عامة تختلف في مقاييسها نوعي وكمي، تمثل علامات وإشارات معينة تستخدم في الخريطة لتشير إلى واقع معين، وتعد تلك المتغيرات لغة الخريطة، وعلى صانع الخريطة أن يكون على علم بكيفية استعمالها، وعلاقتها، وملائمتها للأغراض العلمية وتوافقها مع نضج القارئ .

وتعرف كذلك بأنها الوسائل التي تسمح بالتعبير، بواسطة تغير العناصر التخطيطية الموقعة على الخريطة، سواء للتمييز أو لبيان العلاقة أو الاختلاف أو النسبة القائمة بين المعطيات[13] .

إن فهم المتغيرات البصرية يكون أكثر شمولية إذا كان لمصمم الخريطة دراية بطرائق تصميمها، وهذه المتغيرات هي أول متطلبات لغرض التمثيل الخرائطي للمظاهر النهرية مع إيضاح التباين والتغير في الظاهرة النهرية من جهة والرمز الخرائطية من جهة أخرى، فان دور هذه المتغيرات هنا مهم ورئيس لإيضاح الكثير من العلاقات الكامنة .

4.خصائص المتغيرات البصرية :

إن للمتغيرات البصرية خصائص هي :

1. إنها تدرك بلحظة واحدة إذ تظهر العلاقات الموجودة بين المعطيات بواسطة ثلاثة متغيرات، المتغيران الأفقيان س, ص اللذان يمثلان موقع الظاهرة على السطح المرئي, والبعد الثالث يمثل المتغير العمودي, (أي التدرج في قيمة الظاهرة) .
2. تُعد هذه المتغيرات لغة كاملة إذ تظهر في جميع العناصر المكونة لمجموعة المعطيات المرسلة، وهذه العناصر يجب أن تكون متجانسة وذات توقيع مكاني دقيق .
3. يجب أن تتوافق هذه المتغيرات مع بعضها البعض, أي قياس التدرجات الحاصلة في أطوال تلك المتغيرات, أي فهم العلاقات بين الرموز والقدرة على اختبار الرموز لتمثيل الغرض المنشود من الخريطة[14] .

تنقسم المتغيرات البصرية على صنفين رئيسين هما[15] :

* متغيرات الانفصال وتشمل الشكل والاتجاه واللون والتحبحب (الحبة او رمز البنية).

* متغيرات الانطباع وتشمل القيمة والحجم.

وعند تحليل عدد من النماذج الخرائطية المرمزة اتضح أن متغيرات اللون والشكل والاتجاه هي المستخدمة في هذه النماذج, فضلاً عن متغير الحجم ورمز البنية الذي يتغيران مع تغير الفترة الزمنية نتيجة تغير الخصائص العامة للمجرى في منطقة الدراسة .

تُعد النماذج الخرائطية المصممة تعبيراً عن اللغة البصرية، لأن الهدف من تصميم هذه النماذج هو القراءة والإدراك, بحيث يتم وصولها إلى القارئ بشكل مفيد, لأن إعداد هذه النماذج يعطي جواباً سريعاً عن الأسئلة التي يطرحها القارئ، وبما أن محتوى بنائها يتطلب معرفة كل التفاصيل بسبب خضوعها إلى عملية الإدراك، لذا فإن إنجازها بشكل جيد يقود إلى الإدراك المباشر لجمع المعلومة وتحقيق الصورة الشاملة التي تنتج عن صور المتعددة التفاصيل[16] .

وإن هذه المتغيرات أداة مهمة لتعبر عن الاختلافات الحاصلة في تمثيل وترميز المظاهر النهرية في منطقة الدراسة خلال فترة الدراسة، ولذا فإن تمثيلها سيكون نوعياً وكمياً, وإن استخدام المتغيرات البصرية في تصميم النماذج الخرائطية ساهم في زيادة الوضوح والإدراك في تميز الظواهر النهرية, فضلاً عن إمكانية مزجها مع بعضها البعض، بحيث يقود إلى الإدراك البصري الجيد والسريع للظاهرة وتبعاً لمستويات التنظيم في تبيان الاختلاف والترتيب، علماً بأن هذه المتغيرات يمكن أن تمثل برمز واحد، فمثلاً نستطيع إضافة متغير الاتجاه إلى متغير القيمة الظلية لتقوية التمييز البصري, إذ أن هناك صعوبة في ترتيب الاختلافات بين المتغيرات البصرية في تأثيرها, لأن كفاءة كل متغير بصري هي خاصية غير مقيدة, وإن حدود الإدراك البصري أهمية كبيرة لبناء النماذج الخرائطية لأنها تتطلب القراءة السهلة لأصغر التفاصيل من جهة والتمييز الجيد للتفاصيل المجاورة وأقل تبايناً بين الرموز من جهة أخرى .

5.ترميز المعالم النهرية وفق بالاعتماد على نظام (I.T,C)

تُعد الخريطة أداة اتصال بياني فعال، تمكن من توصيل محتواها إلى المتلقي من خلال اللغة الكارتوجرافية بصورة رمزية، أما الرقي في الكارتوجرافيا فيكمن في شيء من التنسيق والتجانس بين العديد من مفردات الخريطة، فضلاً عن أن الخريطة تقدم رسالة رمزية وموجزة عن الواقع وتمثيله على الخرائط, أي أداة اتصال بين المنشى الخريطة وقارئها ومستخدمها .

لأن فكرة الاتصال الخرائطي فكرة قديمة ولكن مع التقدم والتطور برزت وتم الاهتمام بها، فإننا نجد أن صانع الخريطة يُعد بمثابة مصدر الطاقة في هذا النظام، والمادة الجغرافية المنقولة هي الإشارة وقنوات الاتصال هي الخريطة ذاتها ومستقبل حصيلة الطاقة هو مستخدم الخريطة, ولكي تؤدي الخريطة دورها فإن التوصيل يتم من خلال شفرة خاصة وعلى مستخدم الخريطة أن يحل رموز هذه الشفرة حتى تفهم الخريطة .

إن لمستخدم الخريطة مكانة مهمة في تصميم الخريطة، وعلى المصمم أن يراعي مستويات العمليات الذهنية كي يستطيع مستخدم الخريطة معرفتها وهي[17]:

1. **المستوى الأول**: مقارنة سمات الرموز الخرائطية من حيث الشكل، والحجم والأهمية .
2. **المستوى الثاني**: إدراك خواص مجموعات الرموز ككل من حيث الشكل ومشابهتها لأنماط رموز خرائطية أخرى، وليس، ضرورة، أن تكون هذه الأنماط متفقاً عليها، ولكن أنماط علاقات داخل مجموعات الرموز بحيث يمكن إدراكها .

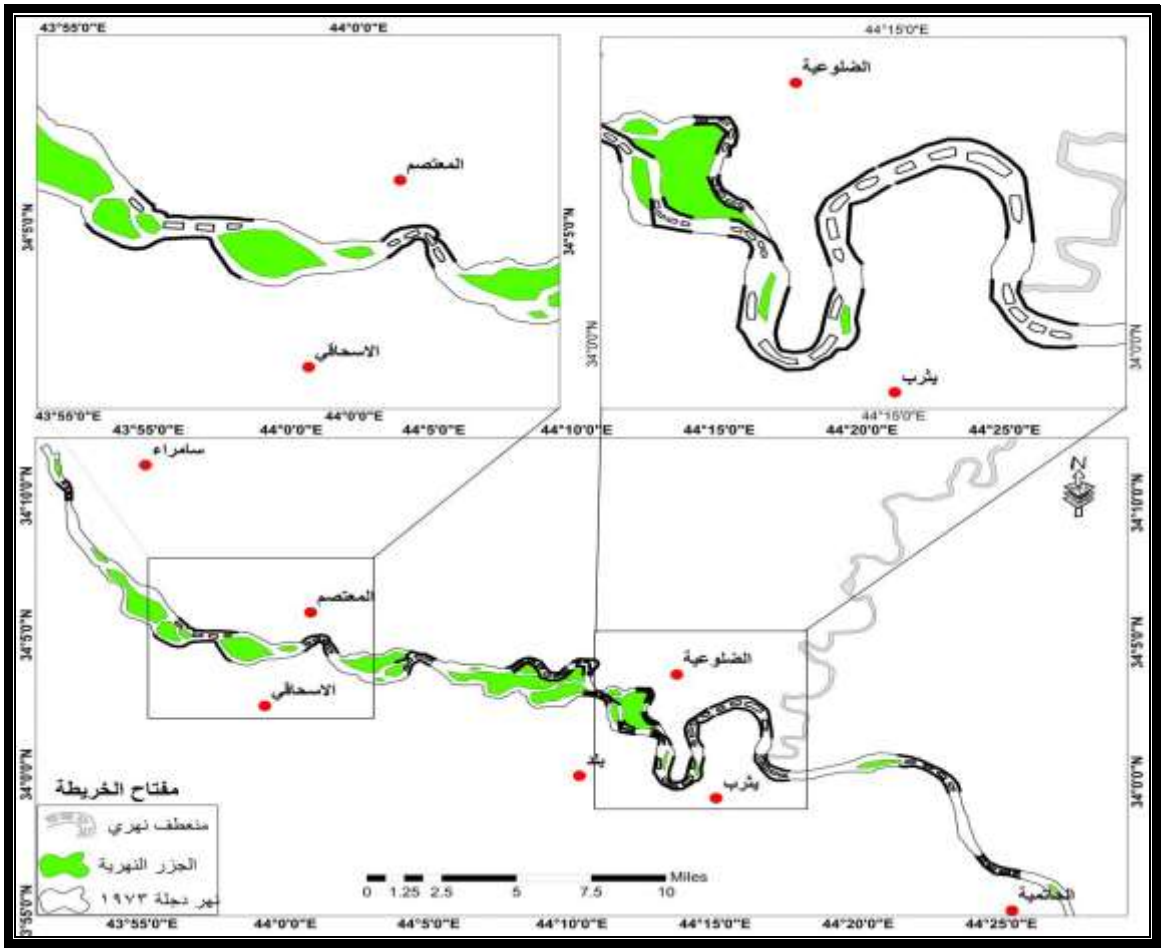
إن الاتصال الخرائطي يضع الكثير من النقاط أمام مصمم الخريطة، مما يتوجب عليه أن يراعي عدة شروط في تصميمه هي :

1. أن يتوخى المصمم الإثارة البصرية.
2. ملاءمة الخريطة لطبيعة الإدراك عند المتعلمين .
3. كثافة المتغيرات البصرية في الخريطة، لأن كثافة المعطيات ينشأ عنها التداخل والتشويش وهذا يؤدي إلى تشتت الذهن ومن ثم تفقد عملية الاتصال دوره، لأن وضوح الرؤية لمتغيرات الخريطة يساعد القارئ على إثارة أفكاره وتصوراته، ليتمكن من تفسيرها واستخلاص المعلومات منها، لأن تعقد الخريطة يتطلب نشاطاً ادراكياً أكبر.

6.الترميز الخرائطي للمظاهر النهرية في عام 1973:

وتأتي ترميز المظاهر النهرية في مجرى النهر في عام1973, لتعطي تصوراً عن أعدادها ومدى اتساعها, لتعطي دليلا عن التغيرات المستمرة التي حصلت فيها خلال الفترة الثانية في عام 2000, والثالثة في عام 2015, والتي تظهر عليها تغيرات هذه المظاهر، مما يسهل المقارنة بينها ومعرفة حجم التغير, وقد استخدمت المتغيرات البصرية (الشكل, و رمز البنية, و الاتجاه), عند تصميم الخريطة (2).

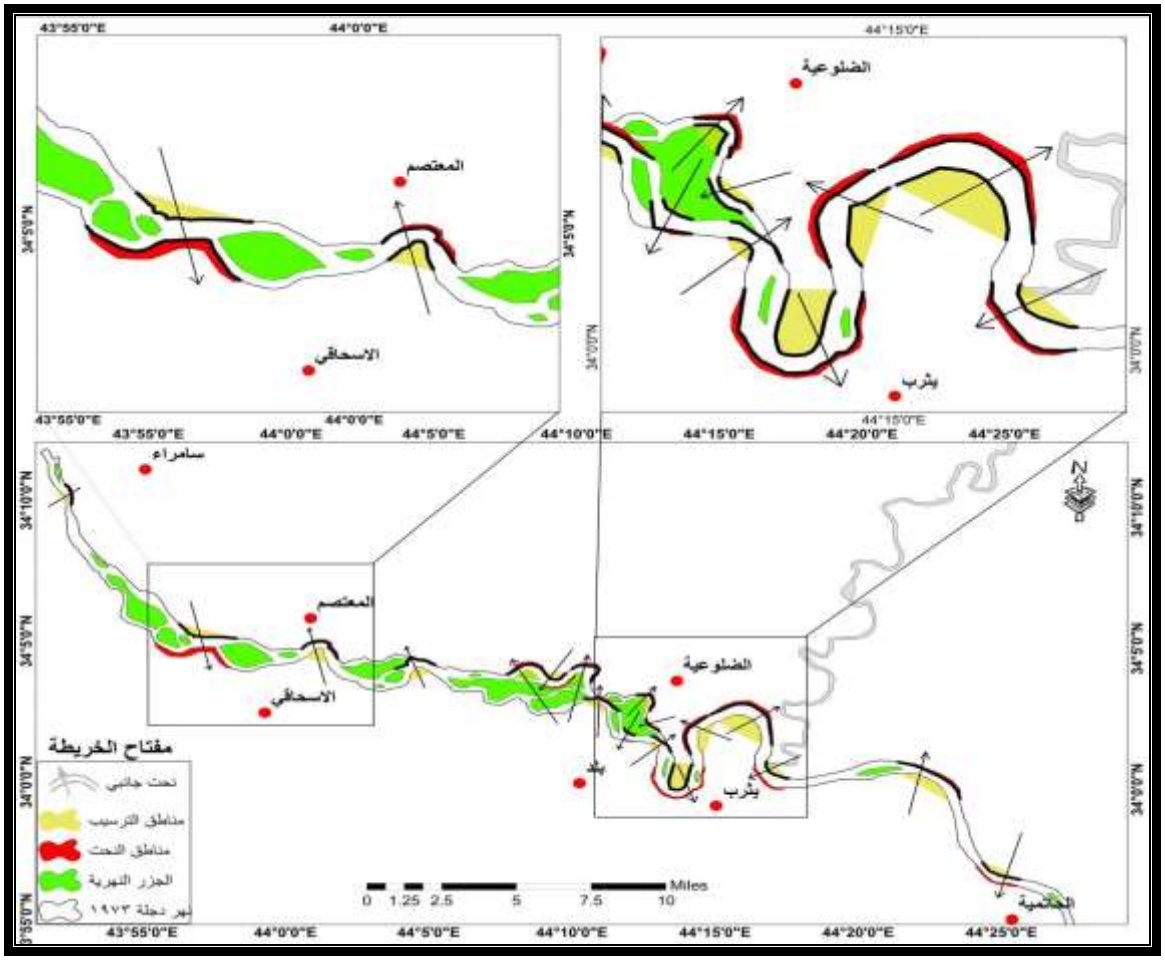
خريطة (2) توضح ترميز ظاهرة الثنيات والمنعطفات النهرية لعام 1973



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (MSS,1973), باستخدام برنامج (G.I.S MAP ARC version10,3).

مثلت الخريطة الثنيات والمنعطفات النهرية بطريقة الأشكال التصويرية، وقد استخدمت المتغيرات البصرية (الشكل, والاتجاه, والحجم) كما في الخريطة (3) .

خريطة (3) توضح ترميز ظاهرة النحت والترسيب النهري لعام 1973



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (MSS,1973), باستخدام برنامج (G.I.S MAP ARC version10,3).

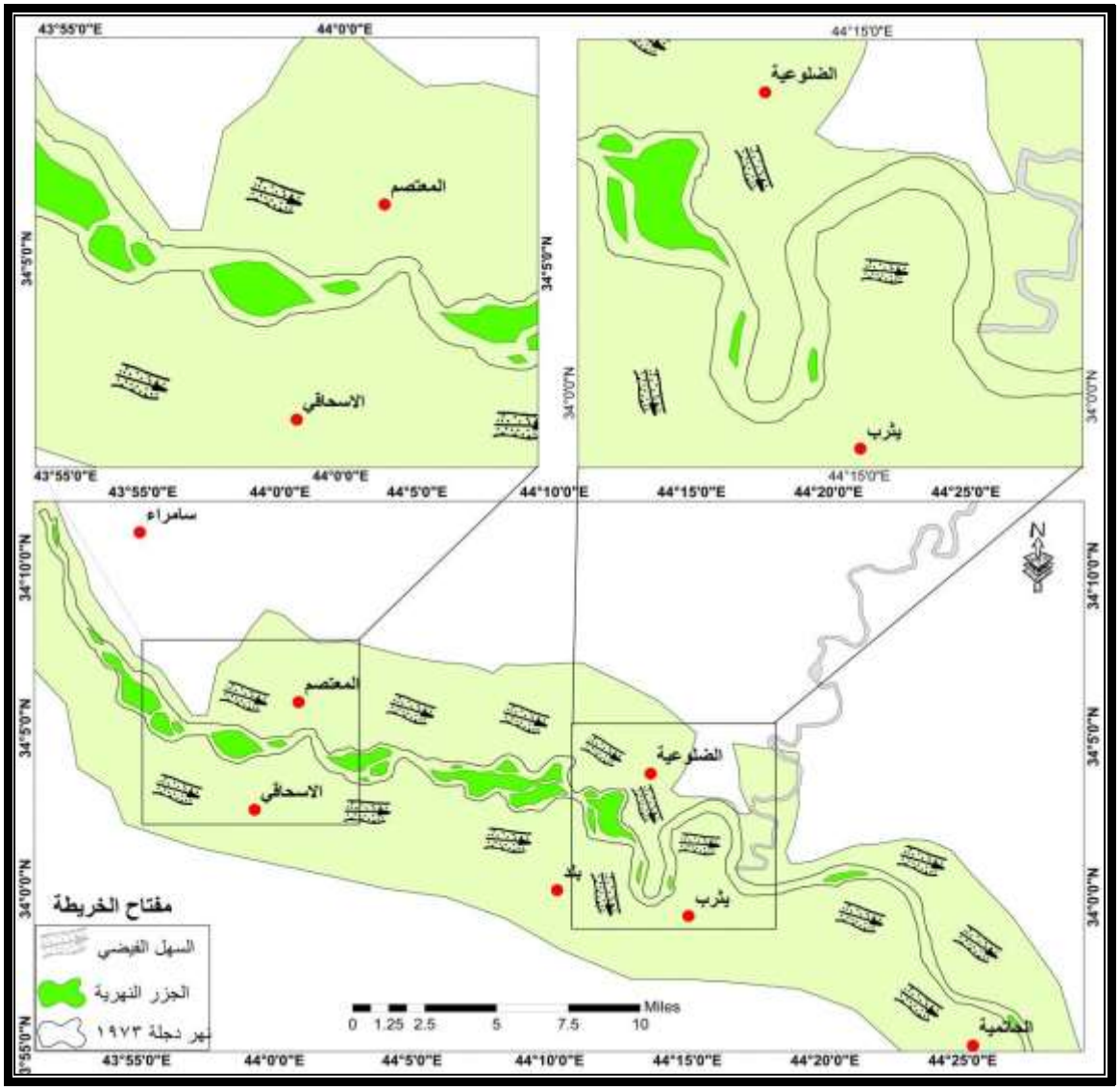
يعد مجرى النهر سجلاً مفتوحاً يمثل التطور الحاصل في طبيعة المنطقة، وتجدر الإشارة إلا أنه لا يمكن فهم الواقع الحالي للمجرى إلا من خلال متابعة التغيرات المستمرة التي حصلت في مجرى النهر خلال مراحلها المتعاقبة, والتي مثلت بسلسة من الخرائط التفصيلية توضح

مراحل تغير المجرى وظواهره في منطقة الدراسة ترتب هذه السلسلة ترتيباً تصاعدياً بحسب القدم .

من الخريطة (3) نجد اتساع رقعة الثنيات والمنعطفات النهرية وبالتالي اتساع مدى أماكن النحت والإرساب النهري في عام 1973, وكان لها دور في نوع التغير في جزء من المظاهر النهرية, إن الهدف من ترميز المظاهر النحت والإرساب هو لإبراز العلاقات المتبادلة والمتفاعلة بين العمليات النهرية وتغيرات مجرى النهر ومظاهره، وإن هذه العلاقة في تغير مستمر، وذلك لإيجاد حالة من التوازن فيما بينهما, لقد مثلت خريطة مناطق النحت والترسيب باستخدام متغيرات (الحجم والشكل والاتجاه) .

مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية

خريطة (4) ترميز السهل الفيضي لعام 1973

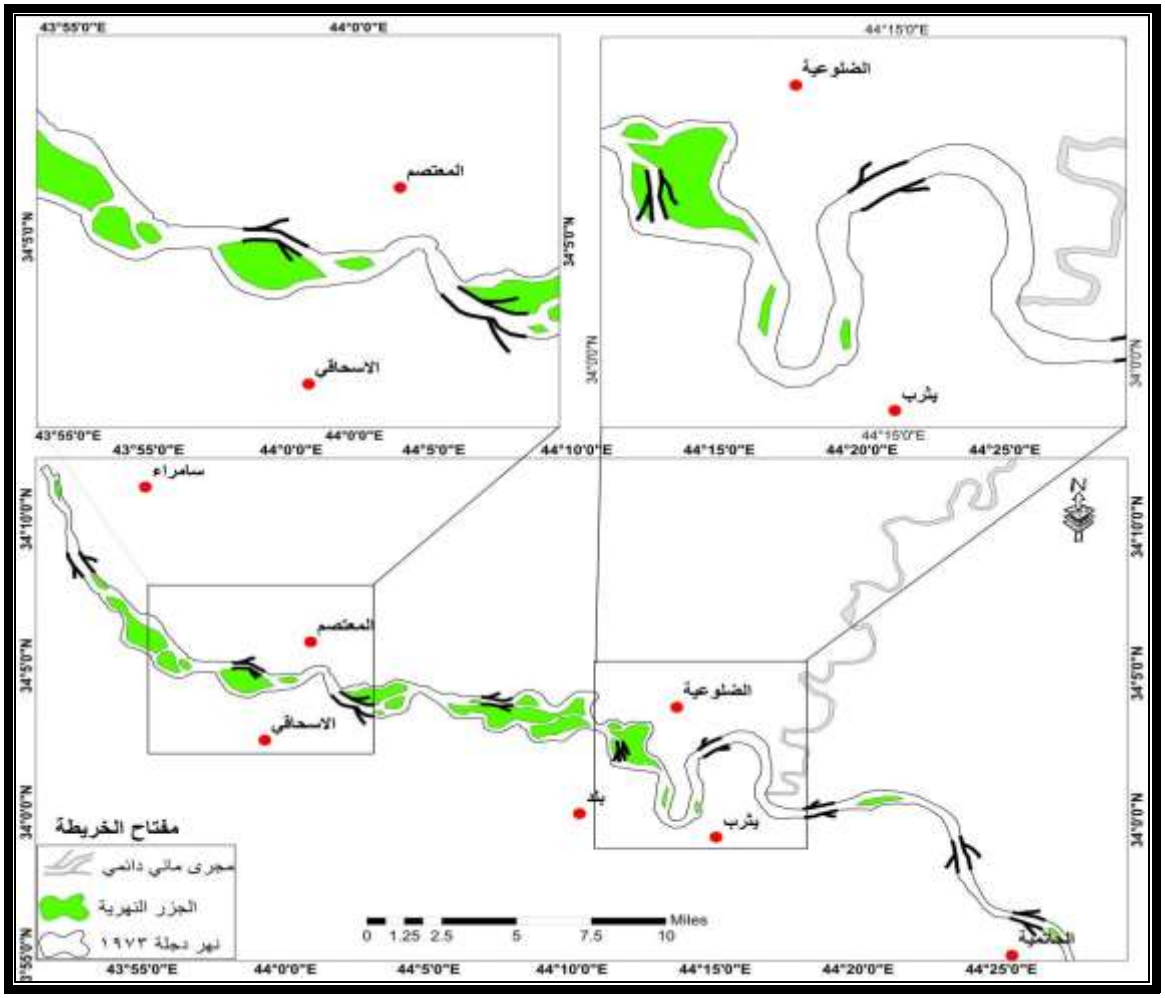


المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (MSS,1973), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

ولقد مثلت هذه الخرائط باستخدام المتغيرات (الحجم والشكل والاتجاه), وإن ترميزها تمّ باستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية عن طريق بناء نظام طبقات لكل معلم على حده, وإعداد نموذجاً لها تمثل فيه، وإن الخرائط المنتجة هي خرائط رقمية مدركة ومرمزة برموز

هيدرولوجية, وخاصة إذا ما عرفنا أن هذه المظاهر شهدت تغيرات مورفولوجية من حيث الشكل والقياس, مما أدى إلى حدوث تغيرات في شكل الرمز الممثل, وبالتالي سوف تظهر لنا رموز مختلفة بين سنوات الدراسة لنفس الظاهرة، مع المحافظة على الشكل وبنية الرمز وبحسب نظام الترميز المستخدم, كما في الخريطة (5) التي تمثل المجرى المائي الرئيس .

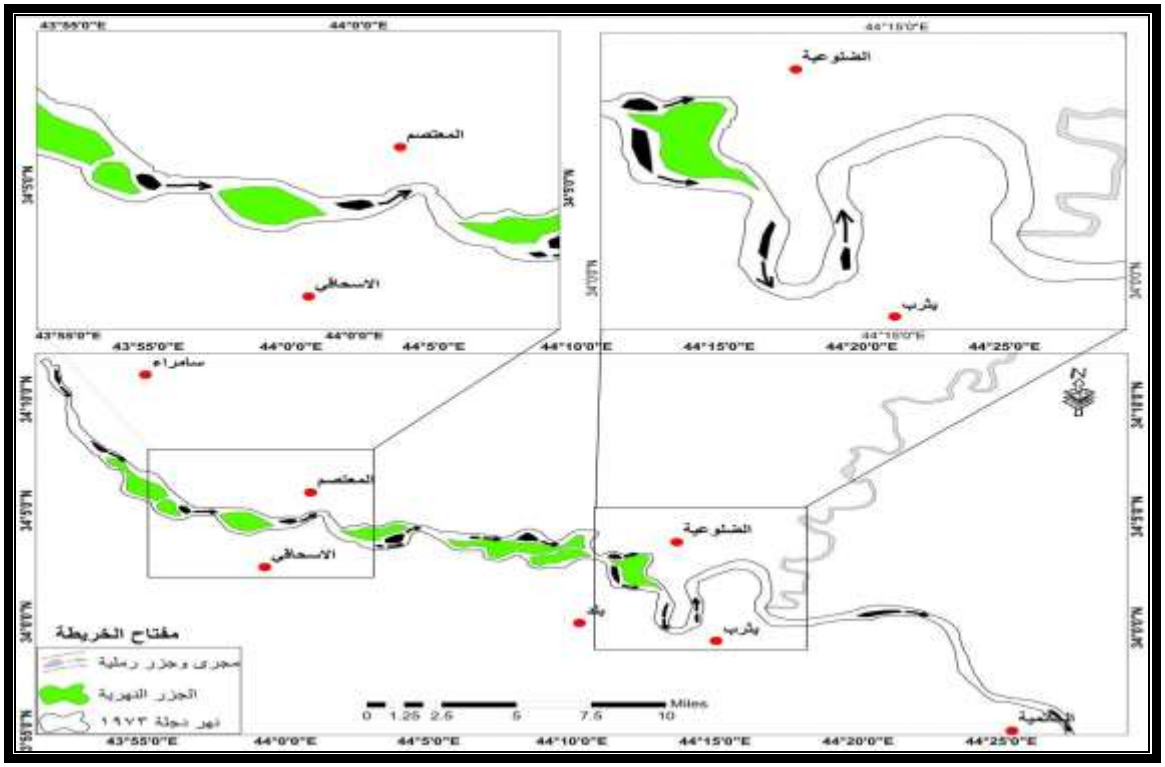
خريطة (5) ترميز مجرى المائي الرئيسي لعام 1973



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (MSS,1973), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

وتم توضيح التغير المورفولوجي في الكثير من خصائصه, وتعددت هذه التغيرات وانعكست آثارها على طبيعة مظاهره النهرية, والتي ساهمت في اختلاف تمثيلها من حيث حجم هذه المظاهر واتجاهها, إن هذه التغيرات ساهمت في تباين الأبعاد المورفومترية وبالتالي تباين ترميزها وتمثيلها في الخرائط المصممة, وهذا ما تم العمل عليه فيها, لذا كان هدف هذا البحث في هذا الجزء هو ترميز المظاهر النهرية المختارة في منطقة الدراسة وإبراز نوع وكم التغير, الذي يؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم هذه النماذج للأهمية التي ستترتب عليها, كما في الخريطة (6) التي تمثل المجرى والجزر الرملية .

خريطة (6) توضح ترميز مجرى النهر والجزر رملية لعام 1973



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (MSS,1973), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

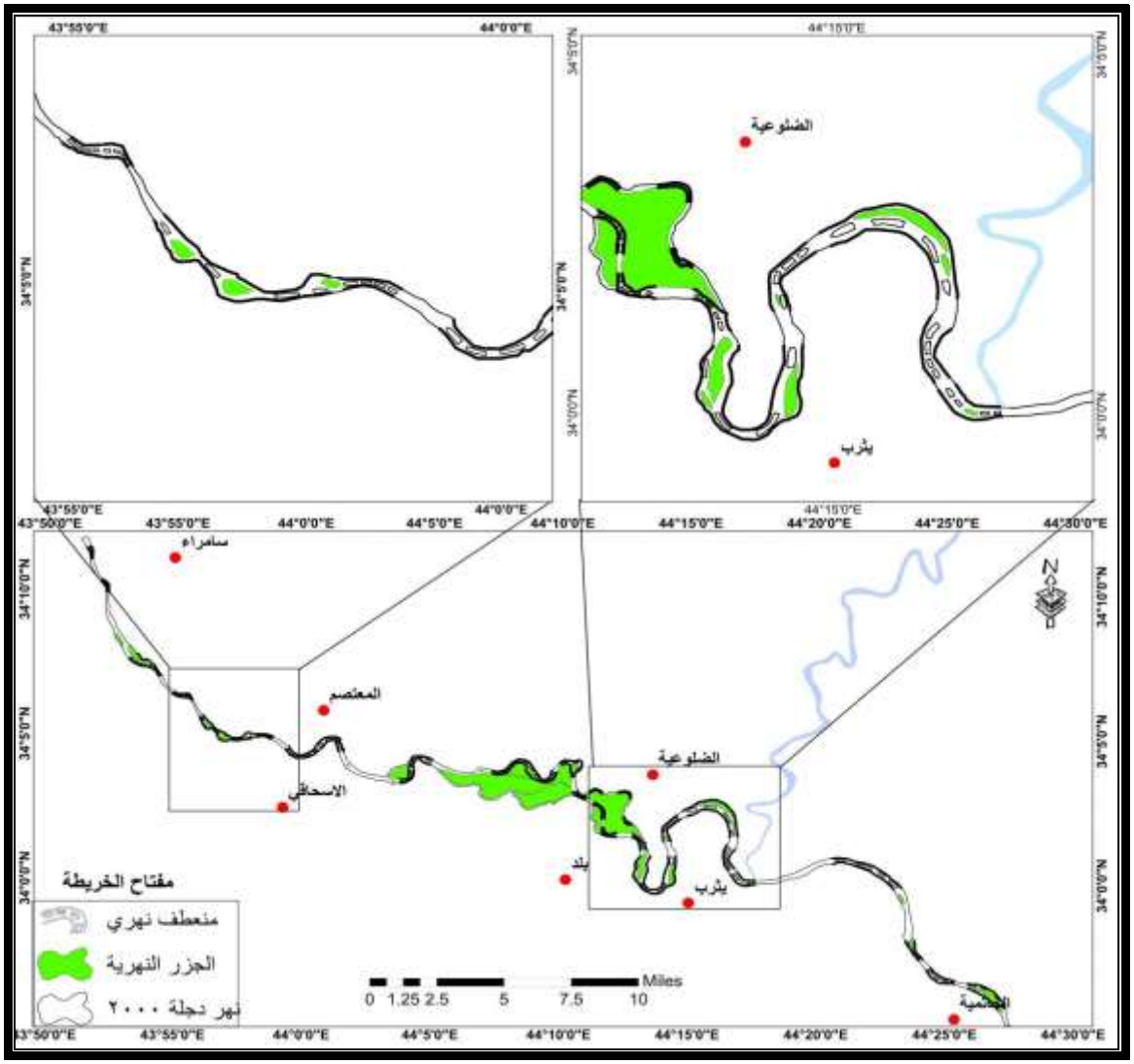
7.الترميز الخرائطي للمظاهر النهرية في عام 2000 :

إن مقارنة النماذج الخرائطية يوضح مجرى النهر ومظاهره, لقد شهدت تغيراً مورفولوجياً ويتم ملاحظتها في إعداد الخرائط بين الفترتين, ولقد كانت برمجيات نظم المعلومات الجغرافية القدرة في رصد ومتابعة في مُددٍ زمنيةٍ مختلفة لدراسة الظواهر المتغيرة, وإن إبراز هذه التغيرات من مهمة مصمم الخريطة لاسيما أن مجرى النهر في المنطقة في حالة تغير مستمر بناءً على تأثر العوامل الجغرافية المؤثرة, وإن تصميم هذا التغير بخرائط لمجرى النهر يتطلب عملية ادراكية وقدرة المصمم في تشخيص الرموز لهذه التغيرات,

مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية

كما في الخريطة (7)

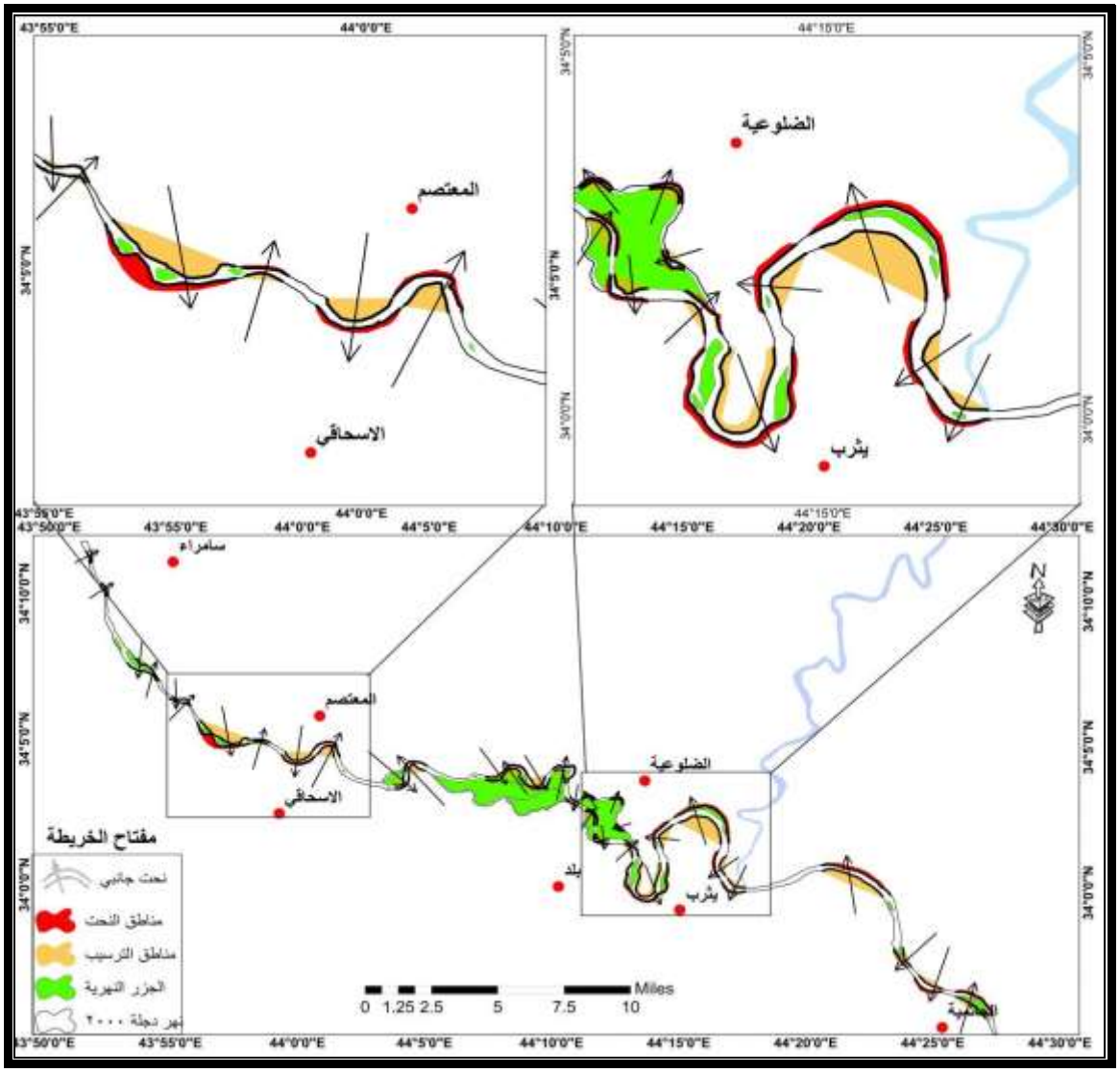
خريطة (7) توضح ترميز ظاهرة المنعطفات النهرية لعام 2000



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 7 –2000), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

لقد حدثت تغيرات في طبيعة الثنيات والمنعطفات النهرية, وبالتالي حدوث تغير في نمط النحت والأرساب والتي تعكس حجم التغير من حيث الشكل المورفولوجي لمجرى النهر وظواهره, وقد ترتب على ذلك انحسار المجرى عن الفترة السابقة, مثلت هذه الظواهر باستخدام المتغيرات البصرية (الشكل والحجم والاتجاه واللون), كما في الخريطة (8).

خريطة (8) توضح ترميز ظاهرة النحت والترسيب النهري لعام 2000



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 7 –2000), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

إن التغير في المظاهر النهرية عملية تؤدي إلى حدوث اختلاف ايجابي أو سلبي للخصائص المكانية للظاهرة, كما أنها قد تؤدي إلى استبدالها بظاهرةٍ أخرى وذلك عبر الزمن وان مجرى النهر ومظاهره في تغير مستمر[18], ولكن كشف التغير يحتاج الى جمع ومعالجة وتحليل البيانات الجغرافية وتنظيمها في قاعدة بيانات جغرافية متكاملة الصورة الشاملة

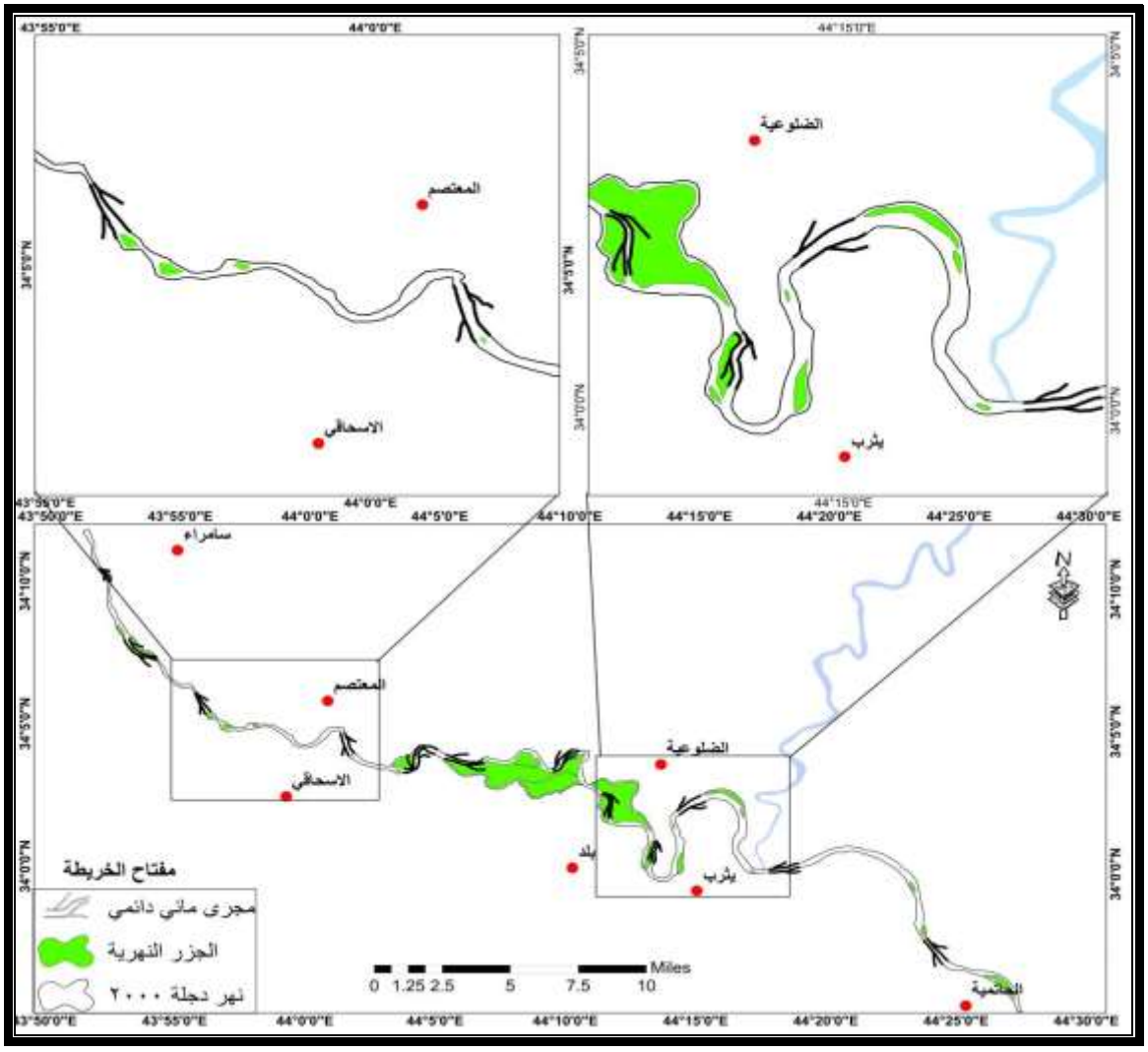
لمنطقة الدراسة وتمثيل خرائطها باستخدام المتغيرات (الشكل, الاتجاه, رمز البنية, اللون) كما في الخريطة (8) .

لقد أحدثت عمليات النحت والترسيب تغيراً في طبيعة ونمط المجرى والأراضي على جانبيه، مثلت هذه الخريطة باستخدام المتغيرات البصرية المذكورة اعلاه .

يتضح من التمثيل الخرائطي بأن هناك عدم تماثل لمجرى النهر بشكل عام خلال فترات الدراسة، وبخاصة في مواضع النحت والأرساب والمنعطفات النهرية، ويرجع ذلك إلى اختلاف عمليتي النحت والترسيب على كلا الجانبين, كما في الخريطة (9) .

مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية

خريطة (9) توضح ترميز لمجرى مائي دائمي لعام 2000



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 7 –2000), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

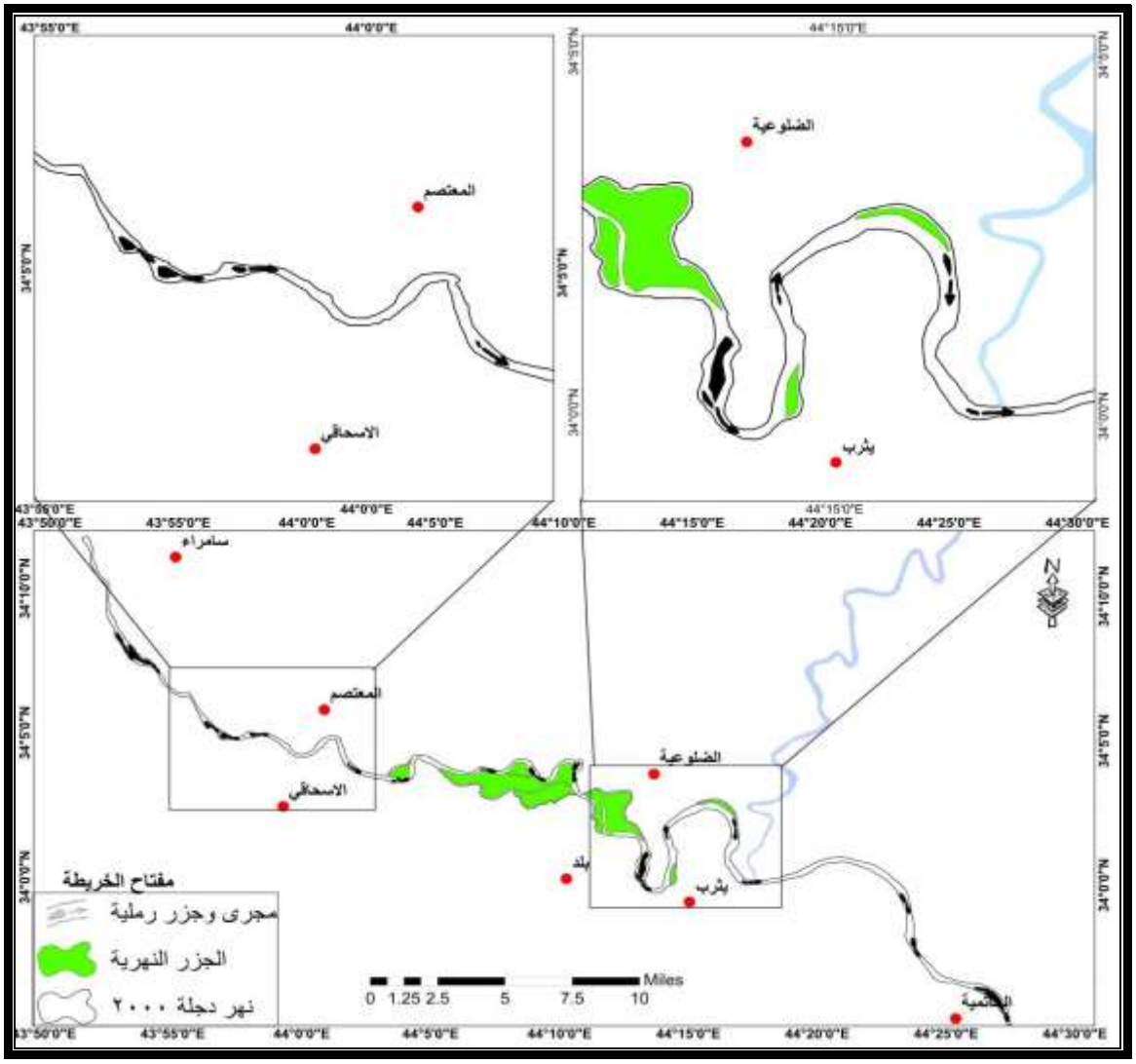
شهد المجرى الرئيس في منطقة الدراسة تناقصاً في اتساع عرض مجراه، وتراجع في مساحة المسطح الأمر الذي ترتب عليه حدوث تغير واضح في أبعاده في محاولة للنهر للوصول إلى حالة اتزان جديدة, ترتب عليها اختلاف ترميزه عن الفترة السابقة من حيث متغيري الحجم والاتجاه .

لقد أحدثت تغيرات في المظاهر الإرسالية تنسجم مع التغير الحاصل في مجرى النهر، مثلت هذه الخريطة باستخدام المتغيرات البصرية (الشكل والاتجاه) .

مرّ مجرى النهر بمراحل مختلفة من حيث التغير بحسب تأثير العوامل الجغرافية التي تعمل على تسريع حدوث التغيرات المورفولوجية في نمط وشكل مجرى النهر في منطقة الدراسة خلال فترة الدراسة, كما في الخريطة (10), التي توضح ترميز مجرى النهر والجزر الرملية لعام 2000.

مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية

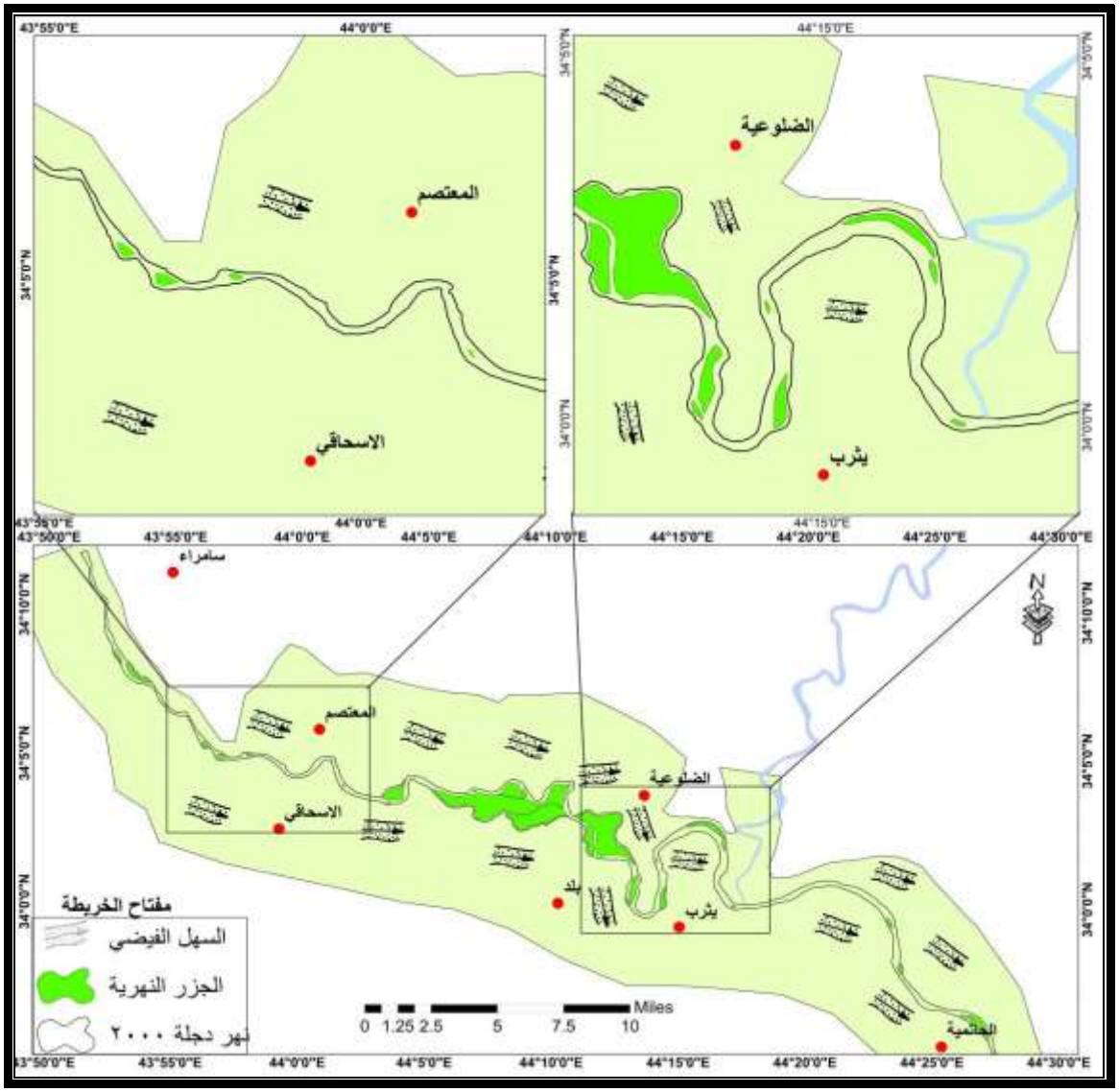
خريطة (10) توضح ترميز لمجرى والجزر رملية لعام 2000



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 7 –2000), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

لقد أحدثت تغيرات في المظاهر الإرسالية التي تنسجم مع التغير الحاصل في مجرى النهر، مثلت هذه الخريطة باستخدام المتغيرات البصرية (الشكل والاتجاه واللون), كما في الخريطة (11), التي توضح ترميز السهل الفيضي لعام 2000, باستخدام رمز السهل الفيضي .

خريطة (11) توضح ترميز السهل الفيضي لعام 2000



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 7 –2000), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

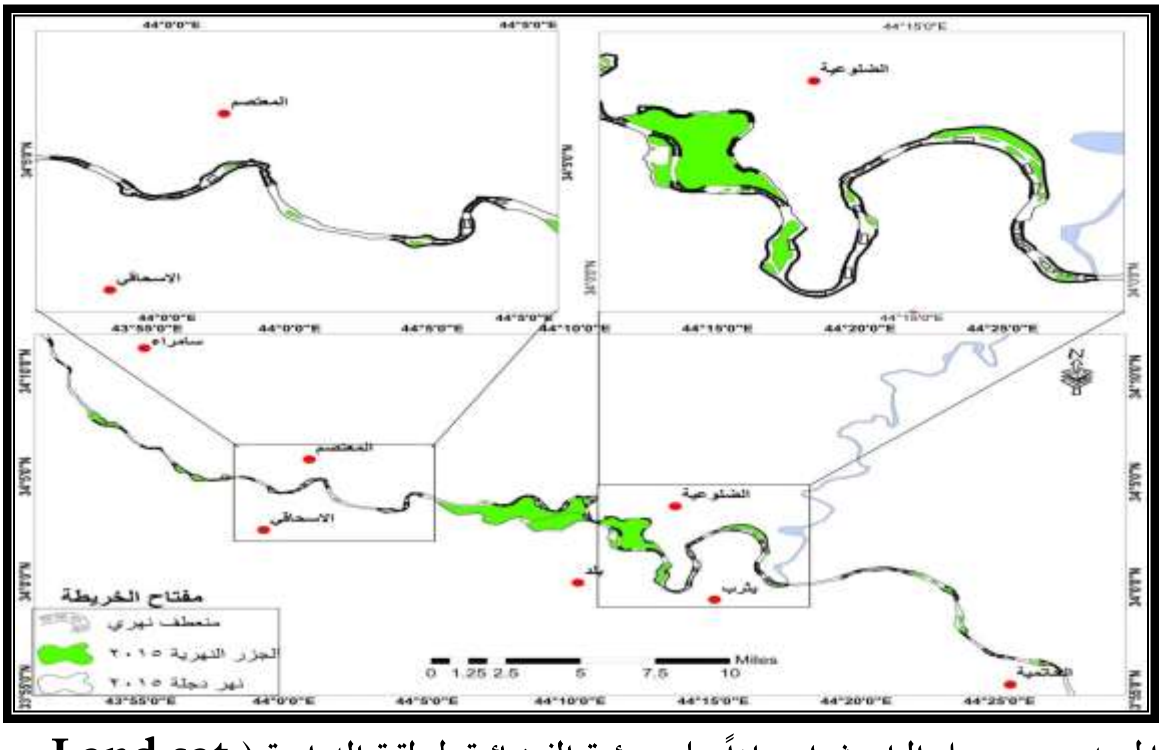
لقد أحدثت تغير المجرى تغيرا في طبيعة اتساع السهل الفيضي خلال فترة الدراسة، مثلت هذه الخريطة باستخدام المتغيرات البصرية (الشكل والاتجاه واللون) .

4-2-7. الترميز الخرائطي للمظاهر النهرية في عام 2015

إن الهدف من ترميز المظاهر النهرية هو إبراز وعرض التغيرات المورفولوجية في مجرى النهر في المنطقة, وتعد الخريطة تعبيراً عن اللغة البصرية، والهدف من تصميمها هو ابراز المعالم الهيدرولوجية والمظاهر النهرية الأخرى وادراكها بحيث يتم وصولها إلى القارئ بشكل فعال لأن إعداد أي خريطة أو شكل بياني مفيد يعطي جواباً سريعاً عن الأسئلة التي يطرحها القارئ, متى, واين, ولماذا نرسم الخريطة ؟ .

لقد حدثت تغيرات مورفولوجية في مجرى النهر بصورة عامة انعكست على طبيعة شكل المنعطفات النهرية، مثلت هذه الخريطة باستخدام المتغيرات البصرية (الشكل والاتجاه, رمز البنية واللون), كما في الخريطة (12) .

خريطة (12) توضح ترميز لظاهرة المنعطفات النهرية لعام 2015

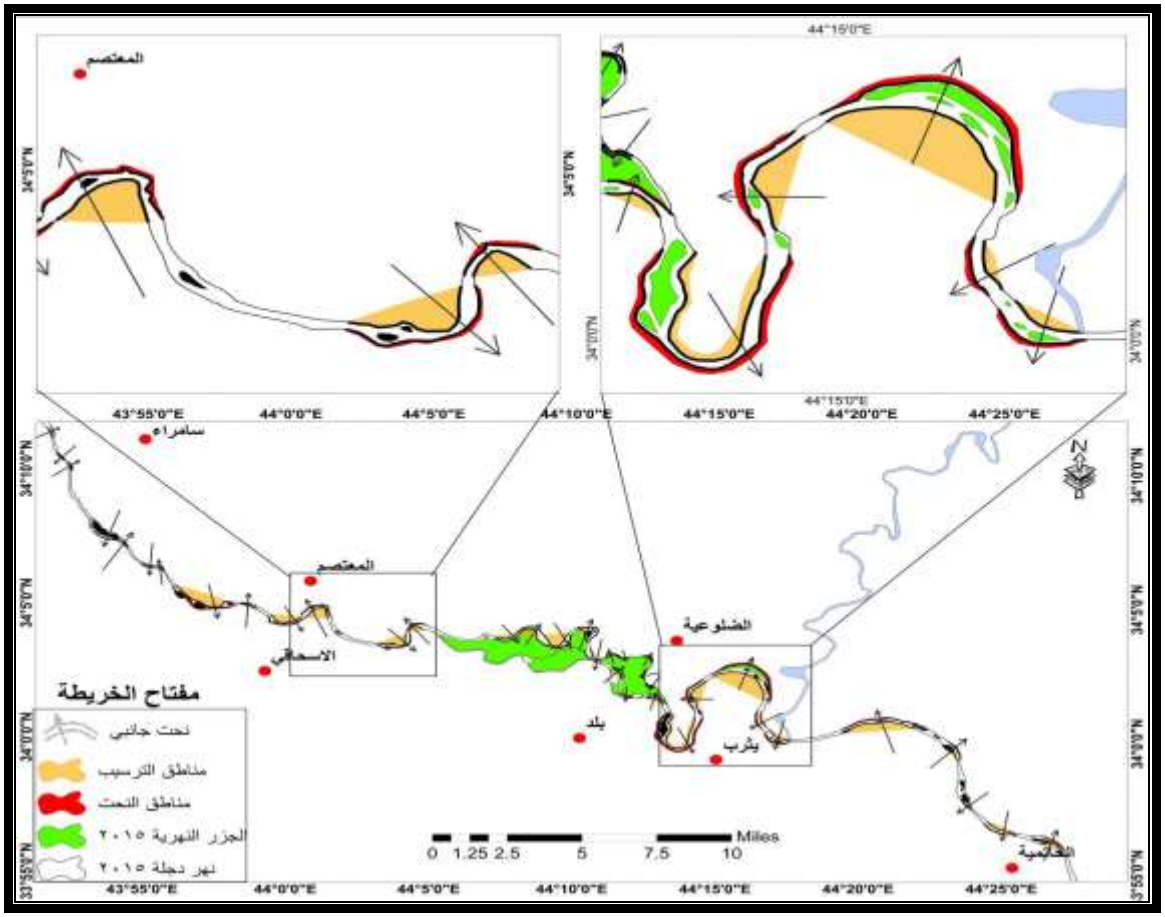


المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 8 –2015), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

وإن الرموز هي حصيلة الطرائق الخرائطية التي يمكن من خلالها التعبير عن ظواهر محددة مهما كانت طريقة التعبير[19], وهي نوع من القواعد العامة التي يستطيع الخرائطي أن يعرض

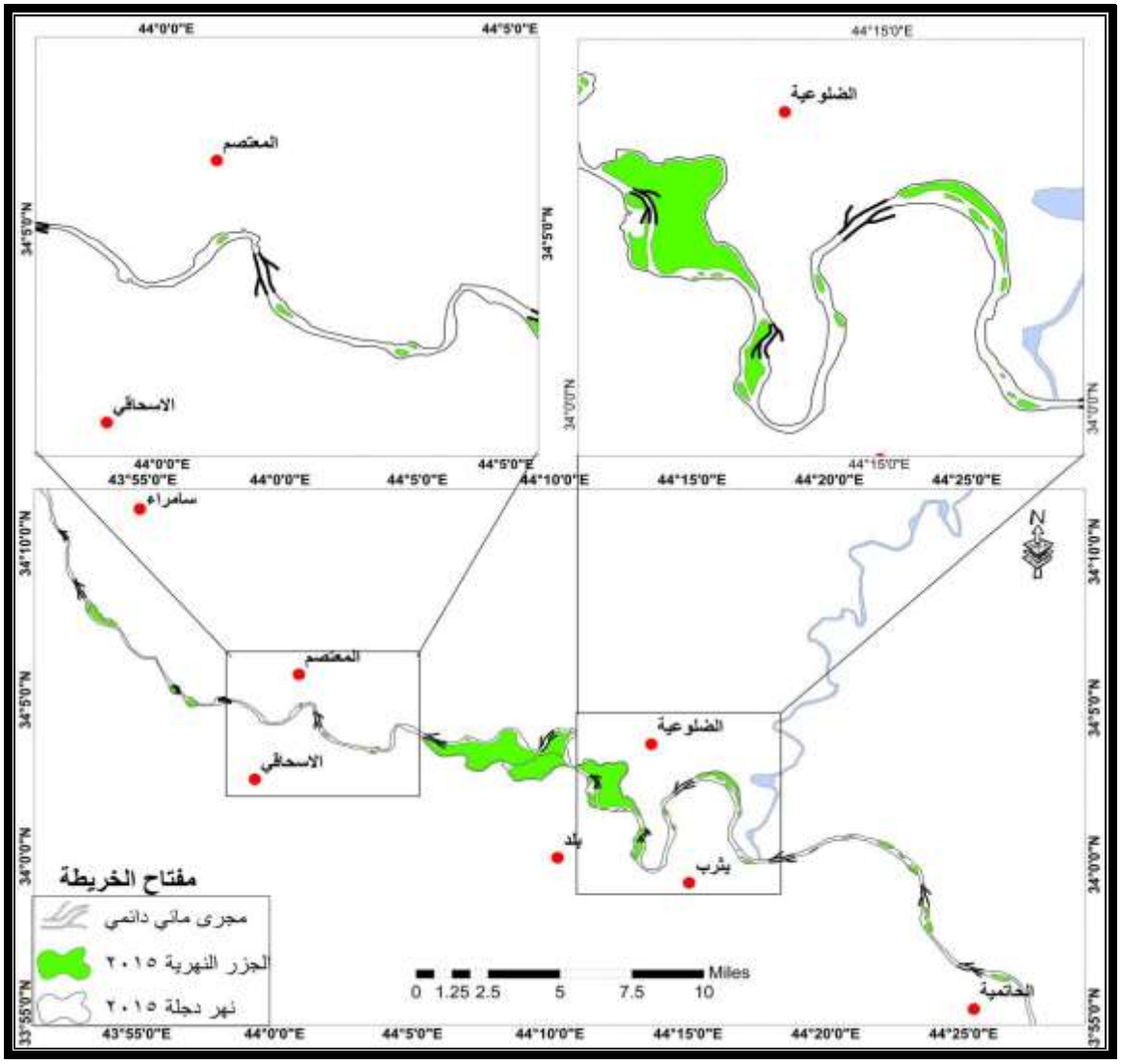
من خلالها ما يريد تصويره بأكثر الطرق تأثيراً, فيما يتاح له من مساحة محدودة على الورق, كما في ترميز ظاهرة النحت النهري لعام 2015 والتي استخدمت فيها المتغيرات البصرية (الشكل والاتجاه, رمز البنية, اللون, والحجم), كما في الخريطة (13) .

خريطة (13) توضح ترميز لظاهرة النحت والترسيب النهري لعام 2015



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 8 –2015), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

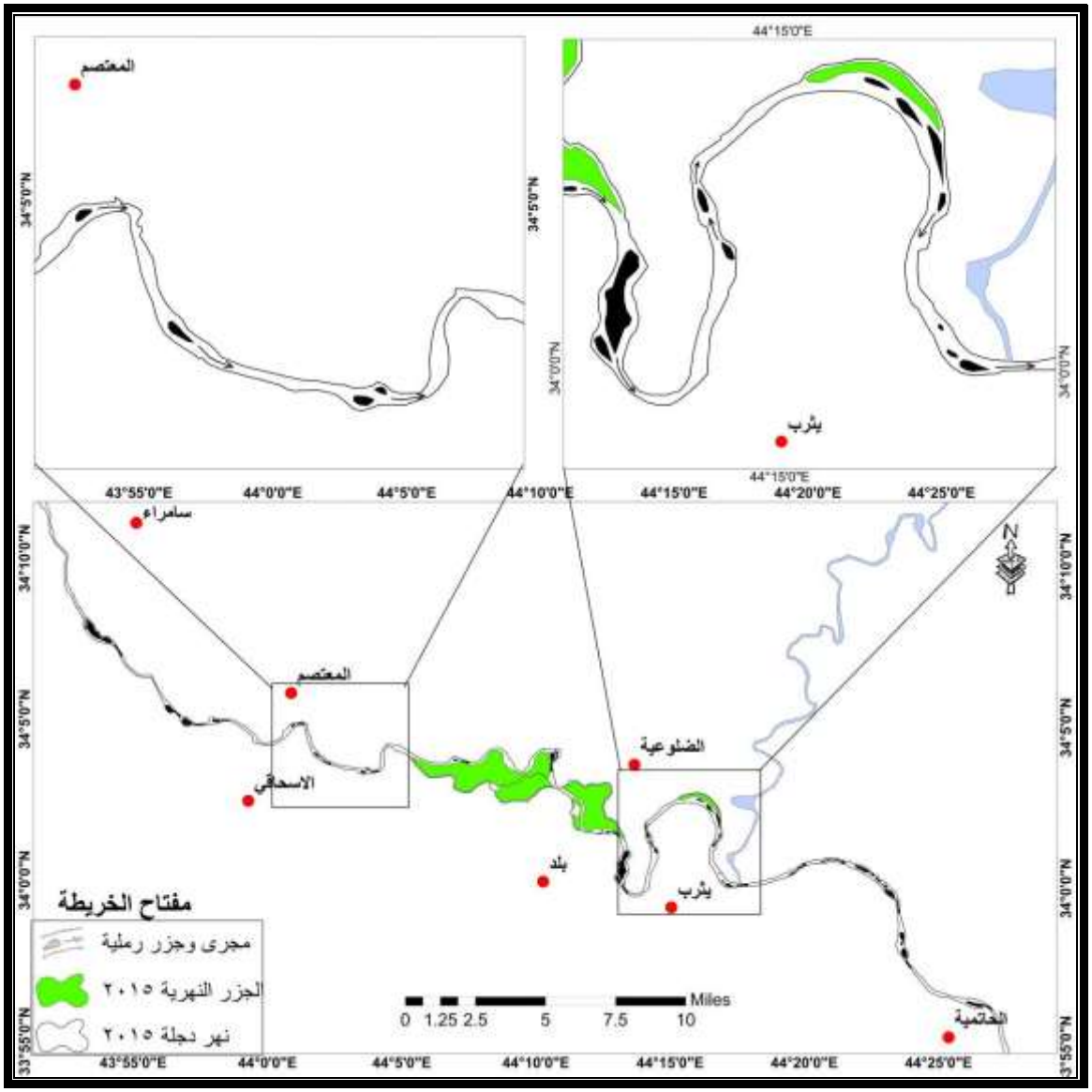
خريطة (14) توضح ترميز لمجرى مائي دائمي لعام 2015



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 8 –2015), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

لقد مثلت تغيرات مجرى نهر دجلة لعام 2015 باستخدام المتغيرات البصرية (متغير الشكل والاتجاه), لتوضيح ترميز المجرى المائي الدائمي لهذا العام, والتي مثلت كما في الخريطة (14) .

خريطة (15) توضح ترميز لمجرى والجزر رملية لعام 2015

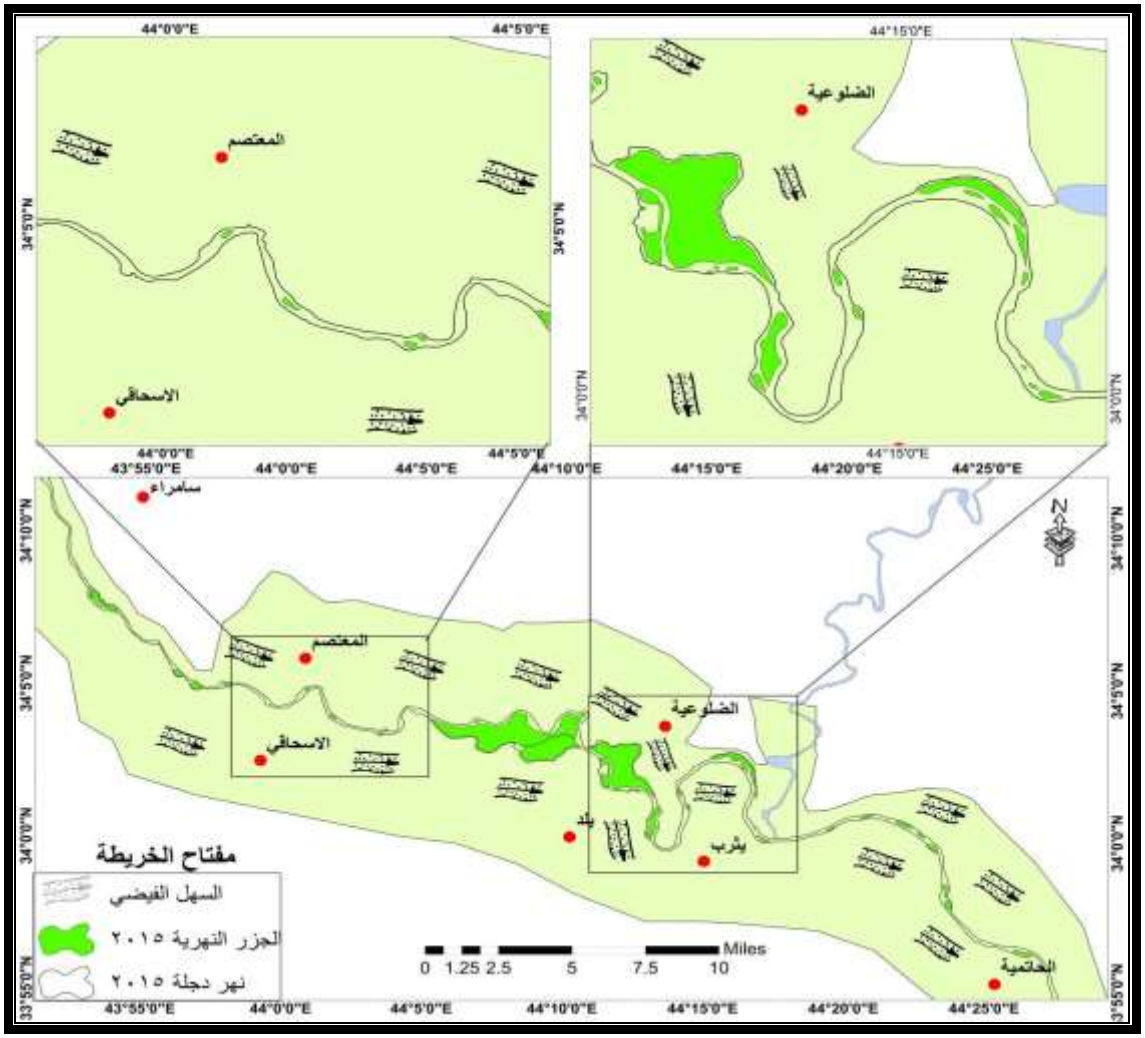


المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 8 –2015), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

ولقد مثلت هذه الخريطة باستخدام المتغيرات البصرية (الشكل, الاتجاه, رمز البنية, اللون, الحجم), لان الخريطة هنا وسيلة اتصال لنقل المعلومات المكانية وأوعية لحفظها[20]، وتعد رموزها من أهم عناصر الخريطة وبخاصة في مجال تمثيل المظاهر النهرية، إن الرمز عبارة عن إشارة مصطنعة تختلف بحسب النوع, حيث هناك رموز هندسية ورموز تصويرية, وعليه

فإن (GIS) تستمد أسس اختيارها ورسم رموزها من علم الكارتوكرافيا [21], كما في الخريطة (16), لترميز السهل الفيضي لعام 2015.

خريطة (16) توضح ترميز السهل الفيضي لعام 2015



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على مرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Land sat 8 –2015), باستخدام برنامج (ARC MAP G.I.S version10,3).

مثلت هذه الخريطة باستخدام المتغيرات البصرية (الشكل, الاتجاه, رمز البنية, اللون الحجم), وقد أكدت برمجيات نظم المعلومات الجغرافية بمعالجتها مثل تغير مقياس الرسم وتحويل شكل البيانات من هيئتها أو نوعيتها الاتجاهية إلى المساحة الخلوية والعكس, وقد

برزت هذه الأهمية في رسم خرائط عالية الدقة ورقمية برموزها ومتغيراتها في ترميز مناطق النحت والترسيب باستخدام المتغيرات البصرية, كما في الخريطة (16) .

فضلا عن أهميتها لأن الخريطة تُعد وسيلة لإظهار التباين والعلاقات المكانية للظاهرة الجغرافية المراد دراستها، ويمكن إبراز أهم جوانب البحث في تطبيق قواعد التمثيل الكارتوكرافي من جمع مصادر البيانات من خرائط وصور ومعلومات ودعمها بالمسح الميداني، وتمثيل خرائطها مع تطبيق قواعد التصميم باستخدام القواعد الكارتوكرافية في التمثيل وتحليلها لتوضيح هذه العلاقات والتباين في المظاهر النهرية خلال فترة الدراسة.

نستنتج مما سبق أن الرموز تُعد لغة الخرائط وتعدد استعمالاتها تجعلنا أمام فكره انتقاء أكثر الرموز ملائمة لتمثيل ظاهرة جغرافية معينة, محاولة لجعل عملية الإدراك البصري للخريطة وفهم الرموز أمراً يسيراً, فأن تعرف الرموز هي حصيلة الطرائق الخرائطية التي يمكن من خلالها التعبير عن الظواهر المحددة مهما كانت طريقة التعبير[22] .

وإن الخريطة هي عبارة عن تمثيل رمزي لصورة أكبر, لذلك يجب فهم الرموز التي تمثلها على الخريطة ولا ينظر لها على أنها أشكال رمزية, إنما هي ظواهر ممثلة ولكل رمز دلالته, هو كل ما يرسم على الخريطة من خطوط وعلامات إنما هي ظواهر ممثلة بشكل رمزي, إن الرمز الجيد هو ما عرف وفهم مدلوله من قبل مستخدم الخريطة من دون الرجوع إلى مفتاح الخريطة, والتي تتأثر بالعوامل المؤثرة في ادراكها منها العوامل الخارجية منها, وقد أكدت الكثير من المداس الكارتوغرافية أن العملية الادراكية للرموز تأتي عن طريق التنبهات الحسية وما ندركه من العالم الخارجي هو مجموعة إحساسات جزئية بسيطة تترابط معا, وفقا لبعض القوانين لتكون المدركات Percepts, لذلك سميت هذه المدرسة بالمدرسة (الارتباطية) التي تؤكد أن الكليات هي أول ما ندرك ثم يتم تحليها لندرك الجزئيات المكونة للكل .

وإن الفعل الانساني لا يميل إلى إدراك العناصر المتنافرة ولا يهدأ حتى يكتشف في هذه العناصر نوعاً من التنظيم organization, وشعارها (الكل أكبر من مجموع الاجزاء), وهذا ما نصبوا إليه في ترميز الخرائط وإدراكها لبناء العلاقات المكانية وتمثيلها على الخرائط

برموز محددة ومعروفة ومدركة لأن إدراك الرموز الأولية في الكارتوغرافيا تجعل الادراك يتحول تدريجياً عن التفاصيل والعلاقات البسيطة [23] .

مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية

الاستنتاجات :

1. أن الاعتبارات الموضوعية عند بناء الخريطة برموزها المختلفة يجب إن لا تكون مصطنعة, وان تكون مدركة بدلالاتها ومضمونها مع تعادل شكلها البصري, أي تعادل الرموز مع مدلولها الحسي لدى قارئ الخريطة ومستخدمها .
2. أدى التبيان في تغيرات مجرى نهر دجلة ومظاهره النهرية إلى تباين استخدام الرموز بعد الاعتماد على نظام I.T.C من خلال مقارنة خرائط فترة الدراسة (1973-2000-2015) باستخدام متغيرات بصرية مختلفة .
3. من خلال مقارنة العديد من الخرائط للفترات الزمنية (1973-2000-2015) ظهرت العديد من تغيرات مجرى النهر, مما يتطلب الانتباه وتقديم المقترحات اللازمة لمعالجة مثل هذه المشكلات لصناع القرار .

مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية

التوصيات :

توصل البحث إلى النقاط الآتية :

1. ضرورة التوسع في تحليل البيانات الخاصة بمجرى نهر دجلة وتغيراته المورفولوجية باستخدام رموز هيدرولوجية مدركة تتوافق مع طبيعة هذه التغيرات .
2. وضع هذه التغيرات والموضوعات ذات العلاقة على قائمة الاهتمام البحثية للباحثين بعد الأخذ بعين الاعتبار استخدام المتغيرات البصرية المختلفة بما يتلاءم مع الواقع الحقيقي لمنطقة الدراسة .
3. ضرورة الاهتمام في أعداد وتمثيل خرائط فعالة وبناء قاعدة البيانات الجغرافية للمتغيرات المورفولوجية لمجرى نهر دجلة ومظاهره الهيدرولوجية الأخرى, بما يتلاءم مع الدلالات المكانية للمنطقة .

مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية

المصادر

(1) سميح احمد مُحَمَّد عودة، الخرائط مدخل إلى طرق استعمال الخرائط وأساليب إنشائها الفنية, ط2,عمان المركز العربي للخدمات الطلابية، 1996, ص 87 .

(2) مُحَمَّد مُحَمَّد سطيحة، خرائط التوزيعات الجغرافية, دراسة في طرق التمثيل الكارتوجرافي القاهرة، دار النهضة العربية، 1972, ص33.

(3) محمود البشيوني، ابداع الفن وتذوقه، القاهرة، دار المعارف بمصر، 1993, ص 34 .

(4) مُحَمَّد مُحَمَّد سطيحة، مصدر سابق, ص 33 .

(5) نجيب عبد الرحمن الزيدي وحسين مجاهد مسعود، علم الخرائط، عمان، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2005, ص 30 .

(6) اوسكار وايلد, ترجمة احمد ابو زيد, الرموز والاسطورة والبناء الاجتماعي, مجلة عالم الفكر, العدد (3), الكويت, 1985, ص 112.

(7) سميح احمد محمود عودة، مصدر سابق, ص 87 .

(8) Erik arnbergerm problems of internotional standardization of a maps of communication through cartographic symbols, International yearbook of cartography, Vol 14, 1974,pp 23– 26 .

(9) نجيب عبد الرحمن الزيدي و حسين مجاهد مسعود، علم الخرائط, مصدر سابق, ص 33 .

(10) Guelk , J. , The Nature of Cartographic Communication , Cartographic Monograph . No . 19 . Toronto: university of Toronto press , 1977 . P. 20 .

(11) هيرمان فير ستابن وروي فان زويدام، نظام المسح الجيمورفولوجي، ترجمة يحي عيسى فرحان، دار المجدلاوي، عمان، 1988, ص 22.

(12) هاشم مُحَمَّد يحي المصرف, مبادئ علم الخرائط, الطبعة الأولى, مطبعة الأديب بغداد1982 م, ص5.

(13) بهنام عبو يونو عطا الله, الترميز الملائم لخرائط استخدامات الأرض الزراعية للعراق بالمقاييس المختلفة, أطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية, جامعة الموصل,1999 م ص 38 .

(14) نجيب عبد الرحمن الزيدي وحسين مجاهد مسعود، علم الخرائط, مصدر سابق, ص 33 .

(15) مُحَمَّد الناصر عمران, مبادئ في تأليف الخرائط, مركز النشر الجامعي, 2000 ص32.

(16) ماهر عبد الحميد الليثي، نمو تطوير تدريس الخرائط في الجامعات العربية، مجلة كلية الآداب، جامعة الملك سعود، السعودية، 1987، ص441-443 .

(17) Olson J. M. , "A Coordinate approach to Map communication Improvement" , American Cartographer , Vol 3 , 1976 . p 152 .

(18) مُحَمَّد بن عبد الله بن مُحَمَّد الصالح، معالجة صور الاستشعار عن بعد الرقمية باستخدام برنامج الويس ILwis، جامعة الملك سعود، كلية الآداب, قسم الجغرافيا الرياض, المملكة العربية السعودية،2010، ص154.

(19) سميح احمد مُحَمَّد عودة، الخرائط، ط 2، عمان، المركز العربي للخدمات الطلابية 1996, ص 87 .

(20) بهجت مُحَمَّد، تحديث الخرائط السياحية لسورية باستخدام برامج الحاسوب، مصدر سابق، ص10.

(21) مُحَمَّد عبد الجواد مُحَمَّد علي، نظم المعلومات الجغرافية – الجغرافية العربية وعصر المعلومات – الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2002، ص53-55.

(22) سميح احمد عودة, الخرائط مدخل إلى طرق استعمال الخرائط وأساليب إنشائها الفنية مصدر سابق, 1996, ص 87.

(23) نجيب عبد الرحمن الزيدي و حسين مجاهد مسعود، علم الخرائط، مصدر سابق ص120, ص 150-151 .