Received: 17/10/2022 Accepted: 26/2/2024 Published: 10/7/2024

الرموز الخرائطية النوعية وأساسيات تمثيلها في خرائط استعمالات الأرض الحضرية

م.م. دعاء صبار خضير اليوسفي أ.د شيماء اكرم احمد الجبوري

daua99sappar@gmail.com shaimaaakram684@uomustansiriyah.edu.iq

جامعة بابل ، كلية التربية الاساسية ، قسم الجغرافيا

الملخص

ان الترميز الخرائطي للظواهر الجغرافية من المواضيع التي لقت اهتماماً لعديد من الباحثين في تصميم الخرائط ورسمها لما لها دور كبير في اختزال المعلومات وبلورتها وتمثيلها بأفكار جديدة, وبالنظر الى عدم وجود دراسة خرائطية عن الترميز الرقمي لاستعمالات الأرض الحضرية في بلدية الكاظمية فأنه من المتطلبات الضرورية أعداد ورسم مجموعة من الخرائط الموضوعية التي تتناول توزيع عدد من استعمالات الأرض الحضرية وفق أسس وقواعد التمثيل الخرائطي المناسب وقد تم اختيار منطقة الدراسة في بلدية الكاظمية لعدم وجود دراسة تفصيلية عن الخرائط لهذه المنطقة هذا من جهة ومن جهة أخرى تنوع الاستعمالات في هذه المنطقة بما يتيح دراسة جغرافية تفصيلية لتوضيح المعلومات وأعدادها وإيصالها بشكل دقيق لقارئ الخريطة. ان الهدف الأساسي من البحث هو كيفية أعداد رموز الخرائط الرقمية النوعية باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية عن طريق اختيار الرموز النوعية لكل ظاهرة او استعمال وتمثيلها على الخريطة بعد ان يتم اختيارها بطريقة مدروسة بما يتلاءم مع نوع وطبيعة ومواصفات الظاهرة التي يمكن تمثيلها وعلى هذا الأساس تبنى عملية قراءة وتحليل الخريطة وقد تطرقت الباحثة الى مفهوم الترميز وأنواعه (الرموز والرموز الخطية والرموز المساحية) واهم المشاكل التي يعاني منها الكارتوكرافي عند تمثيلها في خرائط استعمالات الأرض الحضرية فضلا عن ذكر اهم القواعد الأساسية الواجب اتباعها عند تمثيل كل نوع من أنواع الرموز واختيار الأنسب منها في التمثيل لتكون اكثر إدراكاً عند قارئ الخريطة .

الكلمات المفتاحية : الترميز الرقمي ، الخريطة الرقمية ، الكارتوكرافيا ، الأتصال الخرائطي ، الرموز التعبيرية

Specific maps and the basics of representation in urban land uses

Asst. Inst. Duaa sabbar khudair Inst.. Shaima Akram Ahmed Al-Jubouri (Ph.D.)

University of Babylon, College of Basic Education, Department of Geography

Abstract

The cyclone coding of geographical phenomena is one of the topics that has been interested in many researchers in the design of maps and its drawing because it has a great role in reducing information, elaborating it and representing it with new ideas. Given the absence of a map study on digital coding of urban lands in the municipality of Kadhimiya, it is one of the necessary requirements numbers and drawing a group of objective maps that deal with the distribution of a number of urban land uses according to the foundations and rules of appropriate Khargi representation. The study area in Al -Kadhimiya municipality is chosen due to the lack of a detailed study on the maps of this region. To clarify the information and its numbers and deliver it accurately to the map reader.

The primary goal of research is to show the number of specific digital maps symbols using the geographic information systems program by choosing the qualitative symbols for each phenomenon or using and representing it on the map after it is chosen in a deliberate way in line with the type, nature and specifications of the phenomenon that can be represented and on this basis adopt a process reading and analyzing the map. The researcher touches on the concept of coding and its types (symbols, linear symbols and surveying symbols) and the most important problems that the cartovia suffers when they

are represented in the maps of urban land uses as well as mentioning the most important basic rules to be followed when represented by each type of symbols and choosing the most appropriate ones in acting to be more aware of the map reade .
Keywords: digital coding , digital map , cartocratic , carted contact , expressive symbols

المقدمة:

تعد الرموز الخرائطية اهم عنصر من عناصر الخريطة، فلا يستطيع مصمم الخريطة اعداد الخريطة ما لم يستعين ببعض الرسومات السريعة والمبسطة والتي يطلع عليها رموز الخريطة, والرموز بصورة عامة تقسم الى قسمين رموز نوعية ورموز كمية وفي هذا البحث يتم التركيز على الرموز الخرائطية النوعية اذ ان تمثيلها على الخريطة لا يتم الا من خلال قواعد وأسس كارتوكرافية ويجب على مصممها اتباعها في الخرائط الموضوعية, وقد تم التركيز أيضاً على خرائط استعمالات الارض الحضرية باعتبارها خرائط نوعية متنوعة في ظواهرها مما تسمح لمصممها اختيار انواع مختلفة من الرموز الكارتوكرافيا لمختلف استعمالات الارض الحضرية فيها لغرض تسخيرها في عرض ما تريد تصويره عن واقع استعمالات الارض وتوزيعها الجغرافي مع إضافة لمسه التفنن والابتكار من قبل الكارتوكرافي ليرتقي بالخريطة الى الجمال وسهولة الإدراك, ونظراً لارتباط اغلب البيانات بالمكان فينطبق ذلك الشيء على الرموز أيضاً بنفس الارتباط اذ يجب اختيار الرمز وفق اسس تتلاءم مع ذلك المكان المراد تمثيل الظاهرة عليه, وقد تم الاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية من خلال استخدام برنامج(Arc Gis 10.8) لما يتيح إمكانية توفير اكبر كمية من الرموز الرقمية, استطاعت الباحثة من خلال استخدامه في اختيار افضل تمثيل كارتوكرافي لكل استعمال والتطرق الى اهم مميزات وعيوب كل رمز كارتوكرافي يتم تمثيله لغرض التوصل الى اهم الأساسيات المتبعة في تمثيل رموز الخريطة النوعية لتظهر الخرائط بشكل واضح وبسيط ويسهل قراءتها من قبل مستخدمها للوصول الى افضل ادراك بصري من قبل قارئ الخريطة.

مشكلة البحث: يمكن صياغة مشكلة البحث بسؤال مفاده:-

هل ان اختيار انسب الرموز النوعية الرقمية في اعداد خرائط استعمالات الارض الحضرية لا يتم الا وفق اسس وقواعد كارتوكرافية ؟

فرضية البحث

تفترض الباحثة أن اختيار الرموز الكارتوكرافية الرقمية لتمثيل خرائط استعمالات الارض الحضرية لا يتم الا من خلال اتباع اهم القواعد والاسس الكارتوكرافية عند تمثيل كل رمز كارتوكرافي وقد وفرت برامج نظم المعلومات الجغرافية الامكانية العالية لترميز اكبر عدد من الظواهر الجغرافية النوعية في الخرائط ولكل نوع مميزات وعيوب على الكارتوكرافي معالجتها قبل تمثيلها بحيث تبدو بالشكل الذي يساعد القارئ فهم محتوى الخريطة .

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث من خلال الاهتمام بطرق تمثيل الرموز في محتوى الخريطة وبدرجة عالية من الدقة، وتحديد المشكلات التي تواجه عملية إنتاج الخرائط وكيفية إيجاد الحلول الكارتوكرافيا لها.

هدف البحث

يهدف البحث إلى التوجيه في اعداد افضل رموز لخرائط استعمالات الارض الحضرية والتركيز على الرموز النوعية في تمثيل البيانات النوعية بما يتلاءم مع محتوى الظاهرة.

هيكلية البحث

تضمن البحث عدة محاور رئيسية واساسية مهمة في موضوع البحث اذ تطرق البحث الى مفهوم الترميز واهمية استخدام الرموز في الخرائط الرقمية في خرائط استعمالات الارض الحضرية وتناول المحور الثالث اهم الامور التي يجب مراعاتها عند استخدام الرموز

وتناول المحور الرابع اهم مشاكل الترميز الرقمي في حين تناول المحور الخامس تصانيف الرموز وجاء المحور السادس بأهم انواع الرموز الخرائطية.

1 – مفهوم الترميز

الترميز هو ملخص تصويري وتسجيل للسمات الضرورية للمعالم الجغرافية حسب أهميتها النسبية وموقعها ، وأن هذه السمات هي في الواقع ملخص لحجمها وشكلها وتفاصيلها الحقيقية **(صقر، 1999 , ص 94)**.ان استخدام الرموز بكافة أنواعها ووفقاً لقواعد ونظريات رسم الخرائط المعروفة ووضعها في اختبار ذهني يعكس ذوق وإبداع المصمم في عمله **(قرية، 1984 , ص26)**.

كما تُعرف الرموز أيضًا بأنها نوع من القواعد العامة التي تسمح لمصمم الخريطة بتمثيل ما يريد تمثيله بشكل أكثر فاعلية في المساحة المحدودة على الورق والرمز هو علامة اصطناعية معانيها بين جماهير الناس بصرف النظر عن مدى قربه او بعده عن الطبيعة, فالرمز هو تجسيد لفكرة أو عاطفة ، ويمكن أن يكون الرمز قريبًا أو بعيدًا عن الطبيعة الظاهرة. يمكن أن يكون هندسيًا أو مجرد ملخص قصير ومبسط , وهناك قواعد وشروط للرموز في استخدامها مع الخرائط الجغرافية فهناك بعض الرموز والألوان المقبولة عمومًا في رسم وتصميم الخرائط بصورة عامة وخرائط استعمالات الأرض بصورة خاصة , وفقًا لمقياس الرسم وحجم الرمز، مع الحرص على اتحاد الرموز في مفتاح الخريطة (سطحية، 1972 , ص 33).

أن رموز الخريطة هي سلسلة من الإشارات أو المتغيرات المرئية التي تهدف إلى نقل فكرة أو معلومة إلى الشخص الذي يقرأ الخريطة (مستخدم الخريطة)، ويستخدمها رسام الخرائط لنقل المعلومات الجغرافية وغيرها من المعلومات في شكل رموز ذات معنى، وهذه قد تكون الرموز في شكل صور، أو أشكال، أو ألوان، أو أي شيء آخر, وتتواجد رموز الخريطة في مربع يسمى مفتاح الخريطة، حيث يشير إلى المعنى المقصود لكل رمز مرسوم على الخريطة وتوضح معناه، وبالتالي تكون نتيجة أساليب رسم الخرائط التي يمكن من خلالها التعبير عن ظواهر معينة (عمر و عبيد، 2019 , ص 206).

يتميز الترميز المكاني الرقمي الجغرافي بالعديد من المزايا مقارنة بالطرق التقليدية لتمثيل الموقع، سواء كان ذلك باستخدام خرائط ورقية أو تقارير مكتوبة في معلومات رقمية على خرائط ورقية ومع ذلك فإن المزايا الرئيسية للتمثيل المكاني الرقمي هي سهولة المعالجة والتحليل والفهم.

كثافة الرمز: هي النسبة المئوية للمسافات البيضاء الموجودة بين عناصر الرمز، لأنه كلما كانت المساحات البيضاء أكبر كلما قلت كثافة الرمز، وعلى العكس من ذلك تشير هذه المساحة الأصغر إلى كثافة الرمز.

ثقالة الرمز: يقصد به سماكة عناصر الرمز التي تتكون منها الرموز المسطحة والنوعية.

2– أهمية استخدام الرموز الرقمية في خرائط استعمالات الأرض الحضرية (الشريعي، 1997 , ص 195):

الخريطة ما هي الا تمثيل رمزي وتختلف في الشكل والمساحة عن واقع الحال الذي تمثيلة بالاعتماد على مقياس الرسم المستخدم، لهذا كان لابد من اقتطاع العديد من الميزات الجغرافية الطبيعية أو البشرية، ومن المعروف ان خريطة استعمالات الأرض الحضرية تحتوي على معلومات مزدحمة وعند استخدام الرموز الكارتوكرافية فيها يسهل قراءتها وتفسيرها، لذلك كانت هناك حاجة لاستخدام طرق أخرى ومنها الرموز كأفضل طريقة لفهمها وتوضيح معالمها, وتكون هذه الرموز منتقاة تحقق افضل ما يمكن من القيمة الادراكية ومن المعروف ان هذا النوع من الخرائط الموضوعية (خرائط استعمالات الأرض الحضرية تعاني من نقص واضح في اعداد قاعدة البيانات وتكون بيانتها حديثة مواكبة للتطورات التقنية , فضلا عن أهمية اظهار توزيع استعمالات الأرض بأبسط وأوضح طريقة للقارئ ولا يتم ذلك الا اذا كان تمثيل خرائطها ورموزها الكارتوكرافية واضحة فضلا عن خريطة استعمالات الأرض الحضرية هي من نوع الخرائط الرقمية المركبة وهذه الخرائط تقدم معلومات تفصيلية دقيقة مثل شبكات الطرق والأراضي الحضرية والسكان وانماط استعمالات الأرض وتوزيع تلك الاستعمالات وان ترميز هذه الظواهر بهيئة رموز يساعد الباحث على ربط العلاقات المكانية في الظواهر وتحليلها وقياس كفاءتها ان استطاع تفسير المعلومات الموجودة على الخريطة **(الجنابي، 2010 , ص 26)**, فالرموز هي لغة الخريطة المقروءة والرموز تصور ما تريد عرضه لقارئها بصورة فعالة اذ ما تم مراعاة كيفية اعدادها وتصميمها وعادة ما ترتبط الرموز الكارتوكرافية الممثلة على الخريطة استعمالات الأرض الحضرية بالمكان لذلك فمن الواجب اختيار الرمز وإعداده وفقا ما يتلاءم مع ذلك المكان بمختلف أنماط التوزيع سواء أكان توقيع موضعي او توقيع خطي او مساحي.

ومن هنا تظهر عدة اخطاء مصدرها ما يلي:

1- خطأ في عملية جمع المعلومات وتحميلها.

2- خطأ في طريقة اخراج المعلومات ويعود سببه الى منشئ الخريطة.

3- خطأ في نوعية الأسلوب الخرائطي الذي يستخدم لإخراج الظاهرة وهو خطأ فني في معالجة محتويات الخريطة.

4- خطأ في نوعية الرموز المستخدمة (وهو ما يدخل ضمن اطار الدراسة).

5- خطأ في أعادة أنشاء الخريطة وهو ناتج من الادوات المستخدمة في صناعة الخريطة.

6- خطأ في التحميل من قبل مستخدم الخريطة وهو خطأ شخصي مصدره الخلفية العلمية لمحمل الخريطة.

7- خطأ في التحميل من قبل مستخدم الخريطة وهو ناتج عن كيفية بناء الرموز المستخدمة للخريطة.

3- خصائص الترميز

ان الرمز الجيد كما يراه (ريزReese) : هو الرمز الذي يعرف مدلوله من دون الرجوع الى مفتاح الخريطة, كما ان هناك بعض الاعتبارات الأساسية التي يضعها مصمم الخريطة عن تصميم الرموز وهي:

1- القارئ ومدى القدرة الذهنية في تشخيص الرموز

2- موضوع الخريطة التي يراد رسمها خرائط (سكانية, زراعية, صناعية, مدن وغيرها)

3- هدف الخريطة (مدنية عسكرية, سياسية, وما الى ذلك)

4- التوافق ما بين في البيئة و بين الرموز في الخريطة

5- الخبرة التي يتميز بها مصمم الخريطة وإحساسه الفني والإدراكي والعلمي.

6- التوافق ما بين قوة الرموز ودلالاتها ومضمونها مع التعادل في شكلها البصري, اي تعادل الرموز مع المدلول الحسي لقارئ الخريطة.

7- مراحل إنتاج الخريطة ودقتها **(الزيدي و مسعود، 2005 , ص 33).**

من الخصائص المهمة الواجب توفرها في الترميز الخرائط الجيد هي:-

1- ان يتميز بالتفرد والميزة النسبية اذ لا بد ان يكون الرمز معبراً او دالاً عن مكانته ودلالته

2- ان يكون الرمز ملائم و بسيط و سهل الفهم والتذكر وان يكون معدل لإدخال الآلي.

3- المحدودية والثبات يجب ان لا تحدث عليه الكثير من التعديلات وحتى وان كان قابل لإدخال عناصر جديدة الى كيانه.

4- الشكل المنتظم والتعبير الجيد عن مكانه بكل دقه .

5- التناسب بين كل من الحجم والشكل الرمز مع مقياس الخارطة.

الأمور التي يجب مراعاتها عند استخدام الرموز (بن سلمى، 1995 , ص 28):-

1- الأشكال: تستخدم مجموعة من الأشكال للتعبير عن معلومات نوعيّة في الخريطة, كالمثلث والدائرة وغيرها من الأشكال الهندسية, حيث يتمّ التغيير في خصائص هذه الأشكال لتعطي معلومات متنوعة.

2- الحجم: إذ يتم تغيير حجم الشكل ليعبّر عن مقدار أو كميّة العنصر الموجود في الواقع, حيث يكون حجم الشكل متناسباً مع الكميّة التي يعبّر عنيا في الواقع, مثل نصف قطر الدائرة, وطول ضلع المربّع . قد يتمّ التلاعب في حجم الشكل ليعبّر عن الاختلاف أهميّة العناصر **(عطا الله، 2011 , ص 76)** .

3- الهيكل الداخلي: يُقصد بالهيكل الداخلي لشكل الرسومات التي يتم تمثيلها داخله من خطوط أو أشكال وغيرها, حيث تعبّر هذه الأشكال عن خصائص داخليّة للمنطقة الممثلة على الخريطة, مثل السكان .

4- التعبئة: تعبأ الرموز بالألوان أو بنمط معيّن كالخطوط المائلة أو المتقاطعة , وذلك بهدف التعبير عن الخصائص النوعيّة للمنطقة المرسومة .

5- الاتجاه: ويُقصد به تغيير توجيه الرمز للتعبير عن الاتجاهات, كاتجاه الرياح , أو اتجاه الحركة, وقد يعبّر عن خط الرؤية

6- الخطوط: تستخدم أنواع الخطوط المختلفة للتعبير عن خصائص نوعيّة وكميّة للمعلومات, فتستخدم الخطوط البسيطة التي تتخذ أشكالاً صلبة, أو منقطة , أو مقطّعة, أو على شكل نقطة وخط, تستخدم الخطوط المعقدة التي قد تكون متموّجة أو متقاطعة. **وتتخذ هذه الخطوط خصائص مختلفة للتعبير عن المعلومات منها:**

أ- السماكة: تتباين سماكة الخطوط لتعبّر عن الخصائص الكميّة للمعلومات التي ترمز إليها, فمثلاً تظهر خطوط الطرق بسمك مختلف لتعطي دلالة على كثافة المرور فيها, وقد تختلف السماكة للتعبير عن أهميّة العنصر, أو لإظهار الفرق بين حدود دولة أو ولاية أو بلدية.

ب- اللون: تستخدم ألوان متعددة للخطوط للتعبير عن الخصائص النوعيّة للعناصر التي تدلّ عليها.

ج- الاتجاه: فالاتجاه الطوليّ لمخطوط يعبّر عن حركة العناصر, كهجرة الحيوانات, أمّا الاتجاه العرضيّ فيعبّر عن الحدود التي تفصل المناطق ذات الخصائص المختلفة عن بعضها البعض .

7- اللون: تستخدم الألوان المختلفة ودرجات اللون الواحد المختلفة بمقدار تشبعها لتعبر عن الأنواع, أو الكميات, وعادةً ما تستخدم الألوان الفاتحة للمناطق الأكبر في الخريطة لتكون واضحة . ويُستخدم اللون الواحد للتعبير عن ميزة ما, ولكنّ درجة تشبّع اللون, وكثافته, وسطوعه تختلف للتعبير عن الكميّات , فكلما ازدادت الكثافة أو التشبّع للون كلما ازدادَت الميّزة التي يدلّ عليها **(بن سلمى، 1995 , ص 28).**

4- مشاكل الترميز الرقمي

لا يمتلك الحاسب الآلي قدرة التفكير وهو دائماً يطرح الأسئلة الكثيرة من خلال نوافذه من اجل أن يتمكن من تنفيذ ما هو مطلوب.

توفر أنظمة المعلومات الجغرافية قوائمها الخاصة بالرموز الخطية والنقطية والموقعية، وتخدم معظم هذه الرموز الغرض الذي تم إنشاؤها في الأصل من أجله، أي ترميز العناصر الفنية وكذلك عناصر البنية التحتية". وفيما يتعلق بالعمل الجغرافي، فأن أي عمل ترميزي للمتغيرات الجغرافية الطبيعية والبشرية والاقتصادية، فإن مجموعة والتقنية الجيدة. الرموز المتوفرة في القوائم غالبًا ما تكون غير كافية لهذا الغرض (مثال على الرموز المستخدمة في الجيومورفولوجيا، وكذلك رموز خرائط الأرصاد الجوية ... إلخ) إذا أردنا الالتزام بقواعد استخدام الرموز أو قواعد الترميز التي تعتبر الأولى في عمل الخرائط العلمية.

الكارتوكرافيا هي في حد ذاتها لغة للتعبير عن العلاقات المكانية وفقًا لأنماط الانتظام داخل المناطق الحضرية-البشرية أو الريفية-الطبيعية ويجب عدم الخلط بينها عند تطبيق قواعد هذه اللغة- إنه مثل من يخطئ في تطبيق قواعد لغته الأم - وبالتالي لا مجال للتكيف مع رسم الخرائط وأصولها وقواعدها ونظرياتها والتغاضي عنها بحجة الاستعجال في استخدام نظم المعلومات الجغرافية- خاصة وأن هذه الأنظمة تتمتع بقدرات داخلية تمكن مستخدميها من إنشاء وتطوير رموز جديدة، والتي لا تتوفر بشكل عام داخل الأنظمة و لتصميم رمز جديد أو اشتقاق رمز آخر من خلال الجمع بين رمزين أو أكثر من الرموز المتاحة المدمجة أو المشتقة جزئيًا من الرمز المتاح- نحن هنا نفهم أن أي شخص على دراية بأصول الكارتوغرافيا قادر على تكييف الأنظمة مع قواعد وأصول الكارتوجرافيا ونظرياته وليس العكس (قرية، 1984 , ص26), لهذا يعاني الترميز الجغرافي للبيانات الجغرافية من مشكلة كون ان العالم الحقيقي معقد للغاية ومن الصعب ان يتم تنفيذ جميع تفاصيل بالكامل.

فإذا نظرنا الى اي مشهد جغرافي لمنطقة صغيرة وجدنا عدد كبير من التفاصيل مثل عند النظر الى خط الساحل على الخريطة نجد خط متعرج واحد ولكنه في الحقيقة يتكون من عدد كبير من التفاصيل وانحناءات وعناصر المكونة له ولهذا يجب قبل عملية التمثيل والترميز الجغرافي ان نحدد المستوى المطلوب من التفاصيل التي نريد الحصول عليها او اهمال بعض العناصر غير المكانية او تبسيط الظاهرات المكانية بطريقة معينة كما تجدر الاشارة بان هِذه البدائل او الاختيارات في عملية الترميز الجغرافي لم تكن وليدة اليوم وحديثة.، اذ كان في السابق نفس هذه المشاكل التي واجهت طرق التمثيل الجغرافي التقليدية على سبيل المثال رسم الخرائط الورقية. ومازالت الى هذا اليوم تواجه التمثيل في نظم المعلومات الجغرافية (داود ج.، 2014 , ص 84).

ان القدرة على تجنب عيوب الترميز الآلي أو التلقائي مفروضة على المستخدم العلمي وليس المستخدم التقني للأنظمة وتتطلب خلفية علمية كبيرة من المستخدم العلمي وهي تتعلق بأصول وقواعد رسم الخرائط وتشارك في تصميم الخرائط الموضوعية لمختلف العلوم الجغرافية، أو على الأقل العلوم الجغرافية التي تتخصص فيها. من المعتقد أن المستخدم العلمي لهذه الأنظمة يجب أن يكون على دراية بـ "طرق رسم الخرائط" بالإضافة إلى الحاجة إلى دراسة مسبقة شاملة لعلم رسم الخرائط قبل استخدام الأنظمة, وأن لكل

طريقة من طرق الترميز الكارتوكرافي عيوب ومشاكل يمكن تلافيها من قبل الكارتوكرافي أحياناً والبعض الأخر لا يمكن حل تلك المشاكل وسوف نتناول موضوع طرق تمثيل خرائط استعمالات الارض الحضرية في بلدية الكاظمية.

5- تصنف الرموز الى ثلاث مناهج رئيسة وفق تمثيلها للمعلومات على الخرائط :

وقد شاع تصنيف طرق التمثيل الخرائطي اعتماداً على انواع الرموز المستخدمة عند التمثيل وعلى اساس ثلاث مناهج رئيسية (صالح، 2012 , ص 14 - 15):

1- التصنيف الموضوعي: يتم تصنيف الرموز على اساس انواع الظواهر الدالة عليها. اي بمعنى الموضوعات التي تعبر عنها الرموز.

2- التصنيف الفني: تصنف الرموز على اساس اشكال الظواهر الدالة عليها, اي اشكال الرموز التي تستخدم في تمثيل الظواهر.

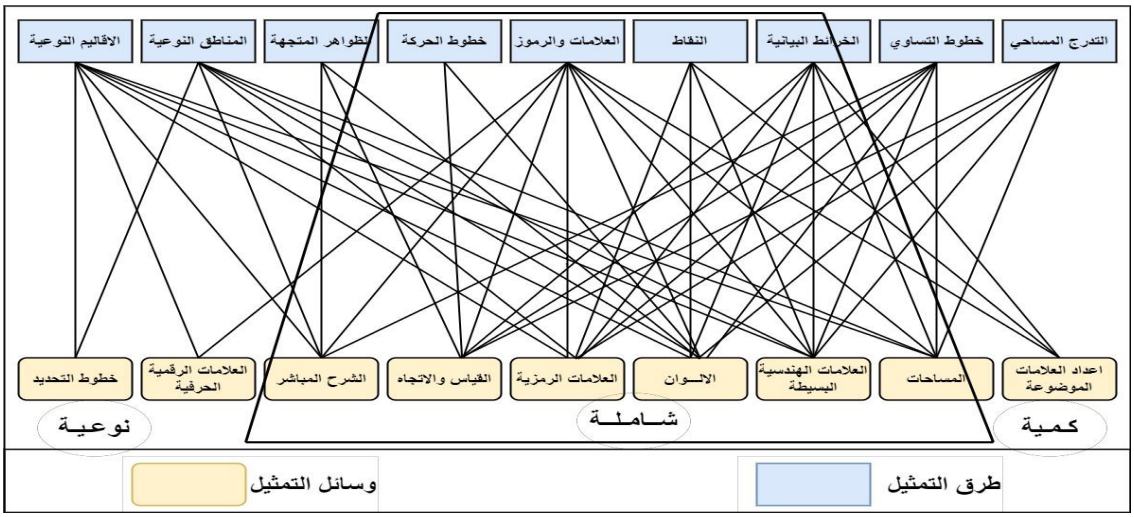
3- التصنيف الطرائقي: في هذا التصنيف تقسم عملية التمثيل الخرائطي الى تسع طرق(*) وتسع وسائل(**) مكملة لبعضها. ويقسم الترميز وفقاً لهذا المنهج الى تسع طرق وتسع وسائل مكملة لبعضها البعض كما موضح في الشكل (1). وكالاتي:-

أ- **الأقاليم النوعية:** وتستخدم هذه الطريقة في تمثيل الخصائص النوعية ذات الانتشار المساحي.

ب- **طريقة المناطق النوعية:** تستخدم هذه الطريقة لتمثيل خصائص الظواهر النوعية ذات الانتشار المساحي في حال لا تغطي كل المساحة المرسومة على الخريطة

ت- **طريقة الظواهر المتجهة :** تتناول هذه الطريقة الظواهر المتحركة ذات الخصائص النوعية فقط اي تحديد اتجاه تحرك او تنقل الظواهر سواء حقيقة او مفترضه مرئية او مدركة.

شكل (1) أنموذج طرق و وسائل التمثيل الخرائطي



المصدر: (السويدي، 1996 , ص 94).

ث- طريقة العلامات والرموز: تمثل هذه الطريقة كل من الظواهر النوعية والكمية او كلاهما معاً في بعض الاحيان وفيها يتم تحديد مواقع الظواهر ويعكس شكلها او تباين قيمتها البصرية اي معرفة عتمتها او خفة لونها والاختلافات النوعية للظواهر والاتصال بين مناطق التوزيعات الأساسية.

ج- طريقة الخرائط البيانية: يشيع استخدام طريقة الخرائط البيانية في التعبير عن الصفات الكمية وكذلك النوعية للظواهر الطبيعية منها والبشرية وتعتمد على الاشكال النسبية أو البيانية التقليدية والرموز الخاصة.

ح- طريقة التدرج المساحي: يتم في هذه الطريقة استخدام القيم النسبية للظواهر على الاغلب التي يشترط لتطبيقها ان يستمر انتشارها على امتداد رقعة المنطقة الممثلة على الخريطة.

(*) الطريقة \ هي منهج او اجراء منظم للإنجاز شيء ما

(**) الوسيلة \ هي السبيل لتحقيق شيء ما او منهج ما ويقصد والمقصود بها السبيل للإنجاز احدى طرق التمثيل الخرائطي.

خ- طريقة خطوط التساوي: وهي عبارة عن خطوط وهمية ترسم على الخرائط تصل بين الاماكن التي تتماثل فيها قيمة ظاهرة او عنصر معين يكون انتشاره على كل من المساحة المرسومة وتوضح التوزيع الجغرافي لها.

د- طريقة النقاط: تستخدم هذه الطريقة لتمثل موضع الظاهرة على الخريطة وتأتي اما على شكل اشكال هندسية او رموز صورية او حروف او ارقام او علامات.

ذ- طريقة خطوط الحركة : وهذه الطريقة تستخدم لتمثيل الظواهر الخطية التي تشير الى انسيابية الظاهرة الجغرافية وتمثل عادة بالألوان او تحديد اتجاه.

وعليه فإن الخرائط الموضوعية وخاصة خريطة استعمالات الأرض الحضرية تستخدم فيها طرقًا عديدة لرسم الخريطة لتوضيح العلاقات المكانية بين الظواهر الموزعة عليها، وبالتالي إعطاء صورة حقيقية للمشكلة بالإضافة إلى التحليل العلمي البسيط. هذه الطرق بعضها كمية وبعضها الأخر نوعي، وتستخدم لتمثيل هذه الطرق على خرائط توزيع أنواع الرموز (النقاط ، الخطية ، المكانية).

7- أنواع الرموز المستخدمة في تمثيل خرائط استعمالات الأرض الحضرية في بلدية الكاظمية:-

هناك العديد من الرموز التي يمكن استخدامها عند رسم خريطة استعمالات الأرض, بسبب كثرة الظواهر الجغرافية الموجودة فيها على سطح الأرض، يعتمد اختيار رمز الخريطة المناسب على نوع المعلومات المقدمة والخصائص، ومهما كانت الأشكال المختلفة للرموز المستخدمة في رسم خريطة استعمالات الأرض, ويتم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات رئيسية :

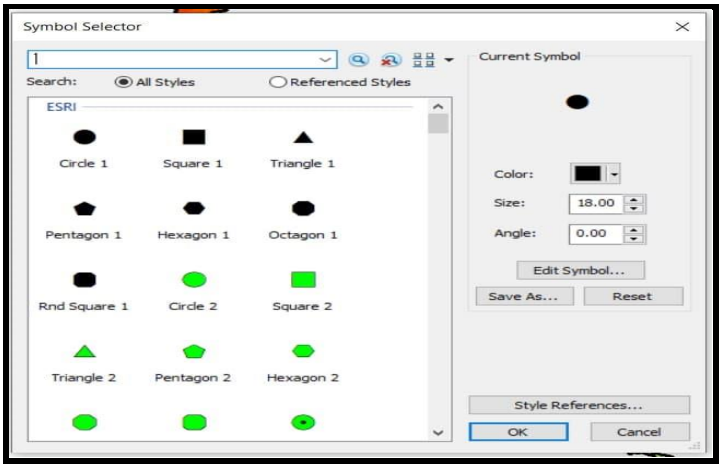
أ- **رموز مكانية موضوعية POINT:** وتسمى برموز الموقع وتستخدم في إظهار مواقع ومكان الظاهرة الجغرافية.

ب- رموز خطية: وتستخدم لتمثيل الظواهر الخطية كالأنهار والطرق

ج- رموز مساحية POLYGON : وتستخدم لتمثيل الظواهر المساحية في الخريطة .

بناءً على تمثيل الظواهر الجغرافية المختلفة على سطح الأرض، تنقسم الرموز المستخدمة في رسم الخرائط إلى رموز خطية ونوعية ، ولكل نوع من هذه الأنواع الرئيسية فرعين من الرموز النوعية بما في ذلك (لتمثيل طبيعة الظاهرة) و الرموز الكمية (لتمثيل حجم الفن أو قيمة الظاهرة) (داود ج.، 2013 , ص 82), كما في الشكل(2).

شكل(2) أشكال الرموز الهندسية



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc Gis 10.8

وسوف يتم التركيز في هذا الفصل على الرموز النوعية بشقيها النوعي والكمي في تمثيل الخرائط لاستعمالات الأرض الحضرية في بلدية الكاظمية باعتبارها أهم نوع وأقرب في تمثيل الظاهرة المراد دراستها.

ان افضل طريقة في تمثيل رموز استعمالات الأرض الحضرية لبلدية الكاظمية هي الرموز النوعية , فمن خلالها يمكن للكارتوكرافي ان يعرف ما يريد تصويره للواقع المراد دراسته بأكثر من طريقة وخاصة عند استخدام نظم المعلومات الجغرافية وبرامجها, لكن هذا النوع من الرموز لا يمكن تمثيلة بدون ان يكون للكارتوكرافي على اطلاع تماما بالأسس والقواعد الكارتوكرافية التي يجب

اتباعها عند ترميز الظاهرة الجغرافية في الخرائط وخاصة الخرائط الموضوعية كخرائط استعمالات الأرض الحضرية وسوف نتناولها بالتفصيل كالاتي:-

الرموز النوعية

وهي تلك الرموز التي تحدد موقع مهم بإظهار أنواع الظواهر الجغرافية ومواقعها من غير الاهتمام بكميتها او أعدادها او أحجامها بمعنى يتم التركيز عند تمثيلها على النوع فقط , وتتميز ببساطتها مقارنة مع الترميز الكمي , فالهدف من تمثيلها يكون بحسب الموضوع مثل دراسة استعمالات الأرض الحضرية مع اجراء توافق مع مقياس الرسم في الخريطة المراد تمثيلها **(عبد الرضا، 2004 , ص10)**. وعند تمثيل الرموز النوعية الرقمية باستخدام ARE GIS, نجد أنها تنقسم الى رموز نوعية وكمية وان اختيارها وتمثيلها يتطلب خبرة من رسام الخريطة في التمثيل وتنقسم الرموز النوعية الى أنواع رئيسية وهي:-

أولاً : الرموز النقطية Quality Raster Symbols:

يمكن الإشارة إلى الاختلافات بين هذه الرموز من خلال تغيير شكلها أو ميزاتها المرئية مثل الدائرة والمربع والحجم والموقع لظاهرة جغرافية لها أبعاد معينة نظراً لاستخدام النقطة أحياناً لتمثيل موقع مركز المدينة. وهي رموز تستخدم في تعيين التوزيعات على الخريطة في مواقع محددة لغرض بيان نوعها دون قياسها كميا, وهذه الرموز يفضل استخدامها في خرائط منطقة الدراسة (خرائط استعمالات الأرض الحضرية لبلدية الكاظمية) وتنقسم الرموز الموضعية النقطية الى اربع أنواع لكل منها يجب على الكارتوكرافي عند تمثيلها ان يتبع أسس كارتوكرافية, كما لها مشاكل في التمثيل وخاصة في خرائط استعمالات الأرض لا بد من تفاديها وسوف نتناول ذلك بالتفصيل :

1- الرموز الهندسية الشكل Geometric Shape Symbols :

هي عبارة عن رموز هندسية الشكل صغيرة فيها النقطة كشكل مثلث , الدائرة, المربع, المستطيل ومتوازي الاضلاع او المعين وهذا النوع من الرموز يمكن من خلاله تحديد موضع الظاهرة على الخريطة كما هو موضح في الشكل (2), ان استخدام هذا النوع من الرموز في تمثيل موضوع الدراسة مهم جدا وله مميزات ومنها **(داود ج.، 2013 , ص 82)**:-

1- يستخدم في تحديد جميع المواقع النقطية التي يمكن تمثيل على خرائطها استعمالات الأرض الحضرية لكونها تشمل مساحات صغيرة فضلا عن التمثيل الدقيق لموقع الظاهرة ومن هذه الظواهر موقع مركز المدينة (موقع مدرسة او جامع او حسينية).

2- يمكن من خلالها إظهار التركيز الجغرافي للظاهرة ضمن منطقة ما ولا سيما عند توزيع خرائط مستوى كثافة توزيع أي استعمال من استعمالات الأرض الحضرية.

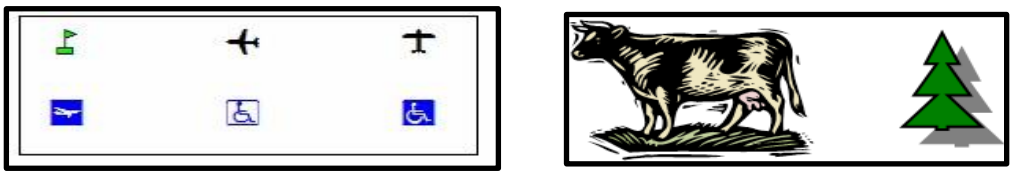
3- عند استخدام احد برامج نظم المعلومات الجغرافية أتاح للكارتوكرافي حرية كبيرة لاختيار بدائل الرموز لكثرة أنواعها.

مما سبق تم ذكر اهم مميزات استخدام الرموز النوعية في حالة الاستخدام النوعي اما في حالة استخدام الرموز نفسها ولكن بصورة كمية يتم ذلك وفق معايير إحصائية, اذ يشير حجم الرموز الى حجم الظاهرة فكلما زاد حجم تمثيل أي توزيع من توزيعات استعمالات الأرض الحضرية يعني ذلك ان التوزيع فيه زيادة في العدد.

2 ـ الرموز التصويرية والتعبيرية Pictorial Symbols:

وهي عبارة عن صور صغيرة لنوع الظاهرات التي ترمز لها. أذ أن بعض الخرائط تحتوي على مجموعة من الظواهر التي يمكن تمثيلها برموز مصورة وغالبًا ما تستخدم للإشارة إلى نوع التوزيعات التي لها صلة بأسماء لها طابع فوتوغرافي، **(داود ج.، 2013 , ص 82)** الشكل (3).

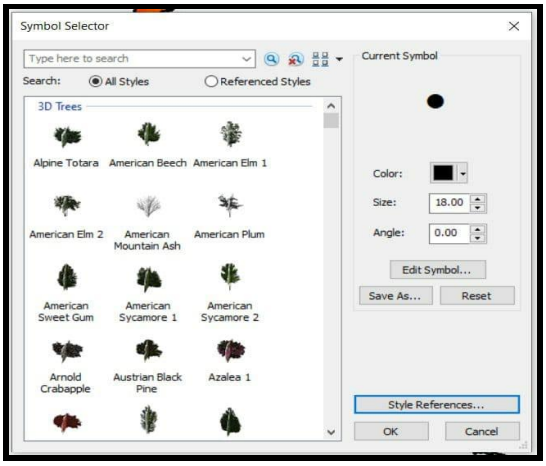
شكل (3) أشكال الرموز التصويرية



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc Gis 10.8

أما الرموز التعبيرية : وهي تلك الرموز التي تكون قريبة من شكل ومعنى الظاهرة المراد دراستها وتمثيلها, وان استخدام هذين النوعين من الرموز في خرائط استعمالات الأرض لها أهمية اذ ان تمثيلها له مميزات. شكل(4).

شكل (4) الرموز التعبيرية



المصدر: المصدر:- برنامج ARC GIS 10.8

1- عند استخدام الرمز التصويري في تمثيل خرائط استعمالات الأرض الحضرية يثير قارئ الخريطة لما تضيفه من جمالية وحيوية في الخريطة .

2- عند استخدام الرموز التصويرية والتعبيرية في تمثيل خرائط استعمالات يعطي قراءة جيدة دون اللجوء الى مفتاح الخريطة لمعرفة ما يعنيه نوع التوزيع لمستخدم الخريطة مثال على ذلك توزيع الفنادق او توزيع المطاعم او توزيع المدارس.

3- ان استخدام الرمز التصويري والتعبيري يشغل حيزا كبيرا من مساحة الخريطة المراد تمثيل توزيعها مقارنة ما يسمح به مقياس رسم الخريطة, لذلك يلجأ الكارتوكرافي الى التقليل من حجم الرمز لغرض التقليل من التشوه الذي قد يحدث فيما لو تمثل الرمز بحجم كبير وان برامج نظم الجغرافية أسهمت في تقليل هذه المشكلة بوجود عدد كبير من الملصقات التصويرية التي من الممكن التقليل من حجمها بسهولة (الهيلوش، 2011 , ص 32).

مما سبق تم ذكر استخدام هذا النوع من الرموز في ضمن تمثيل الرموز نوعياً, اما من ناحية تمثيلها الكمي فلا يفضل استخدامها في خرائط استعمالات الأرض الحضرية .

3- رموز الحروف الأبجدية Alphabet Symbols:

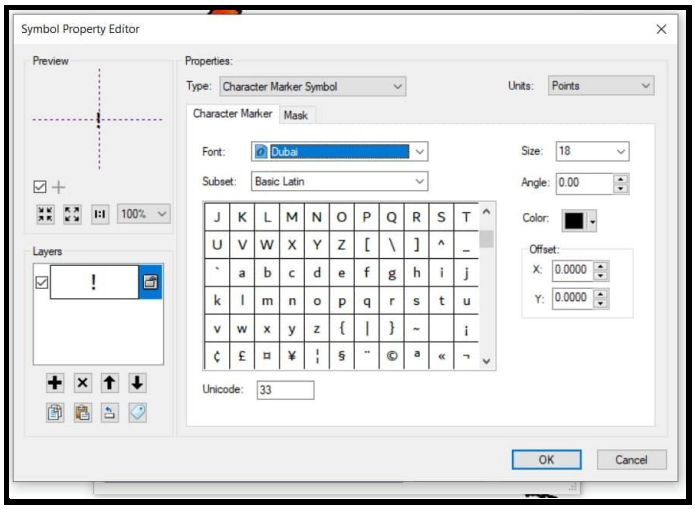
وهي عبارة عن أحرف (عربية أو إنجليزية) مرسومة على الخريطة للإشارة إلى طبيعة ومواقع الظواهر الموجودة عليها كما هو مبين في شكل(5). ومن مميزات رموز الحروف الأبجدية وعيوبها عند استخدامها في تمثيل استعمالات الأرض الحضرية كالاتي:

1- أن هذا النوع من الرموز لا يحظى بشعبية في الخرائط الجغرافية وخاصة في خرائط استعمالات الأرض , بسبب ضعفها في نقل المعلومات للقارئ والخلط بين الرموز والنصوص المقدسة حول الظواهر، لذلك فهي أقل استخداماً في الوقت الحاضر،

2- قلة استخدام رموز الحروف الأبجدية في الخرائط .

عند تمثيل أن تمثيل خرائط استعمالات الأرض الحضرية بالأحرف الأبجدية (حروف عربية إنكليزية) يتوقف على نوعية وطبيعة الاستقبال الممثلة في المكان التي توجد فيه الظاهرة, مثال ذلك المستشفيات بالرمز H ,هذا اذا كان التمثيل بهيئة الاستخدام النوعي.

شكل (5) رموز الحروف الأبجدية



المصدر: برنامج ARC GIS 10.8

أما في حالة الاستخدام الكمي: فلا يختلف التمثيل الكمي للحروف على الخرائط اختلافاً كبيراً عن التمثيل النوعي، لكن الاختلاف هو أن تمثيل الحروف في التمثيل الكمي يتحكم في حجم الحرف، حيث أن كل حرف في أماكن. يتم إعطاء هذه الظاهرة حجمًا معينًا على الخريطة، ولكن في معظم الحالات يستخدم الكارتوكرافي طرقًا أخرى للتمثيل. وهم يتخلون عن هذه الطريقة لعدم فعاليتها في عرض القارئ وفهمه في الاستخدام الكمي, وقد تم تمثيل هذا النوع من الاستخدام تمثيل الحروف كاستخدام نوعي في موضوع الدراسة.

ومن اهم عيوب هذه الطريقة عند استخدامها خاصة في خرائط استعمالات الأرض الحضرية هو إنها تفتقد الى التمييز الجيد , وخاصة فيما لو مثلت بهيئة استخدام كمي, والسبب الاخر هو ان بعض الظواهر الجغرافية تشابه في الحرف الأول من أسماء الظاهرات , فضلا عن اختلاف حروف الرموز وتشابكها مع حروف الكلمات المكتوبة على الخريطة المراد تمثيلها , مثلا عند تمثيل الخريطة النهائية لكافة استعمالات الأرض وهناك نوعي من ثلا تمثيل المستشفيات يرمز لها بالرمز H, وكذلك توزيع الفنادق HOTEL, مما يؤدي الى حدوث تشويش للقارئ وصعوبة في تمييز الظاهرة وقراءتها بالصورة الصحيحة.

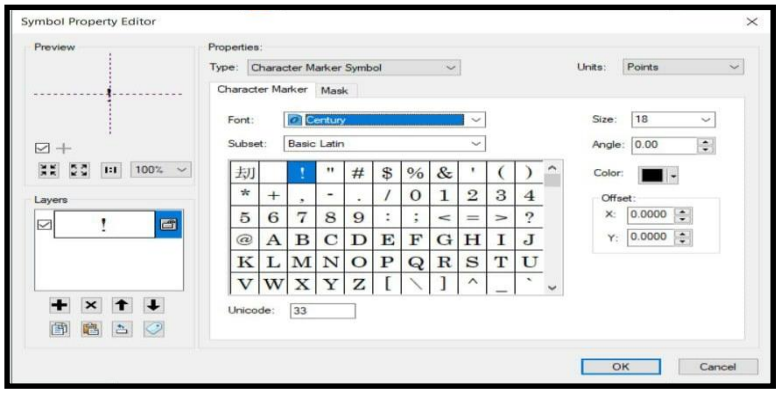
4- الرموز العددية (الأرقام) Numerical Symbols :

يستخدم هذا الرمز لتمثيل ظاهرات جغرافية بطريقة الأرقام سواء أكانت أرقام عربية او هندية كما هو موضح في الشكل (6), ويستعان بهذا النوع من الرموز في تمثيل خرائط المدن التي يراد منها تمثيل العقارات السكنية نتيجة تشابك المعلومات فيها ويشار اليها في مفتاح الخريطة وبالنسبة للكارتوكرافين يميزون استخدامها :

ولو اردنا استخدام هذا النوع من الرموز في تمثيل خرائط استعمالات الأرض فتواجه الكارتوكرافي مجموعة من العقبات نظرا لما تتميز به من مميزات وصعوبات عند الاستعانة بتمثيلها وهي كالاتي:

أ- يستخدم هذا النوع من الرموز في الخرائط التي يصعب الكتابة عليها داخل الوحدة الإدارية ويشار الى ذلك في المفتاح من خلال امام كل رقم الظواهر التي يمثلها داخل خريطة المدن ولكن لو كانت هذه الظاهرة على سبيل المثال توزيع الجوامع والحسينيات داخل أي منطقة يراد دراستها فهنا تظهر صعوبة في المفتاح وتفسيره. خاصة فيما لو كان التوزيع بأعداد هائلة.

شكل (6) الرموز العددية والأرقام



المصدر: برنامج ARC GIS 10.8

ب- يمكن استخدام هذه الطريقة عندما تكون خريطة استعمالات متزاحمة ومتشابكة وتكثر فيها الألوان والرموز ورغم ذلك سوف يواجه الكارتوكرافي المشكلة نفسها في تمثيل مفتاح الخريطة.

ت- إمكانية استخدام هذا النوع في القيمة العددية للظاهرة او الكمية المدروسة على سبيل المثال معرفة ارتفاع الجسور داخل المدن.

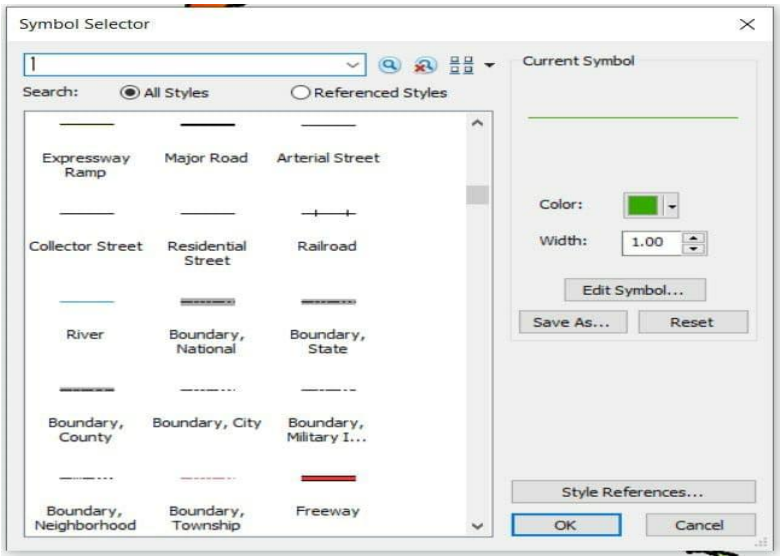
مما سبق من ملاحظات لهذا النوع من الرموز لم تلجأ الباحثة الى استخدامه في تمثيل خرائط منطقة الدراسة.

ثانياً: رموز الخط النوعية:- Quality Line Symbols

ان الرموز الخطية تعد أكثر الطرق شيوعاً لتمثيل خرائط المدن، وخاصة الرموز النوعية, فضلا عن الرموز الكمية, حيث لا يوجد خريطة بدون حدود إدارية بين الأحياء أو خطوط النقل او خطوط انابيب الغاز والسكك الحديدية ... إلخ. لهذا السبب، يستخدم تمثيل الظواهر التي لها توسع خطي كما موضح في الشكل (7)، وهذان النوعان من الرموز لهما أيضاً استخدام كمي ونوعي عند استخدامها في تمثيل خرائط استعمالات الأرض الحضرية ومن اهم مميزات وعيوب هذا النوع من الرموز كالاتي:

أ- هذا النوع من الرموز عندما يستخدم في خرائط المدن عند تمثيل خرائط استعمالات الأرض الحضرية يمكن ان يأخذ شكل الخطوط المستقيمة او المتوازية او المتقطعة او المتعرضة, وتختلف في لونها وسمكها في تمثيل وعلى سبيل المثال طرق النقل بأنواعها (أنابيب النفط والغاز) وتستخدم الخطوط المتقطعة عند تمثيل الحدود السياسية ويمكن وضع نقطة او نقطتين بين الفراغات, اما الحدود الإدارية بين الاحياء فترسم متقطعة.

شكل (7) الرموز الخطية المتنوعة



المصدر: برنامج Arc Gis 10.8

ب- إمكانية تكوينها وفق القواعد الكارتوكرافية الملائمة في تمثيل الظواهر الخطية فعلى سبيل المثال الأنهار باللون الأزرق أما طرق النقل باللون الأحمر والحدود الإدارية مثل حدود الأحياء والمحلات باللون الأسود مع وضع اختلاف فيما بينها , كأن تكون في السمك لغرض التمييز والتفرقة بينها.

ج – من القواعد الكارتوكرافية الواجبة في تمثيل الرموز الخطية هو التركيز لاتجاه ونوع السمك بحيث لا يزيد سمك الخط عن 5 ملم, وبالنسبة لاتجاه فيتم الاعتماد على الأسهم في التمييز بين اتجاه الظاهرة , ومن الضروري ان يتلاءم طراز الخط ولونة مع الظاهرات المراد تمثيلها, ويجب ان يكون الخط الأقل سمكا وفق الخط الأكثر سمكا وهكذا وإعطاء لون داكن له لغرض تميزه وخاصة عند تصميم خرائط المدن, وتكون الطرق الرئيسة في المدينة اكثر سمكا من الطرق الثانوية ويجب مراعاة التناسب بين حجم الخط ومقياس رسم الخريطة. أما فيما يتعلق بخرائط البنى التحتية فيمكن استخدام الألوان لتمييز الخطوط اذا كانت متساوية.

ثالثاً: رموز المساحة النوعية : Quality Area Symbols

وتشمل كل أنواع التضليلات امتدادات مساحية سواء أكانت تمثل الخطوط المتعامدة او المتوازية, ويبرز التضليل النقطي او الألوان الأساسية التي يمكن مزجها ليعطي لون جديد يمكن ان يعبر عن الأشغال في مناطق التوزيعات الأساسية المتجاورة فيما بينها (الخفاجي، 2003 , ص47 – 48).

والرموز المساحية هي الأسلوب المستخدم لتغطية مساحة محدودة من اقليم الخريطة باللون او الظلال. تستخدم الرموز المساحية للتعبير عن كمية الرموز المساحية للتعبير عن نوع وكمية الظاهرات التي لها مساحة على الخريطة وكذلك على الطبيعة مثال ذلك الاحياء داخل المدن

وعند تمثيل هذا النوع من الرموز في استعمالات الأرض الحضرية لمنطقة الدراسة يمثل بهيئة نوعية وبأنماط التظليل المساحي التصويري كما تمثل كمياً بأنماط التظليل المتدرج بطريقتي التوزيع النسبي وطريقة المساحات المحددة بخطوط التساوي وبصورة أساسية تتباين الرموز المساحية من ناحيتين الاولى التباين في النموذج كالخطوط او الدوائر وهذا ما يستخدم لوضع الرموز المساحية النوعية والناحية الثانية التباين في القيمة البصرية أي عتمتها او خفة لونها وهذا ما يستخدم لتمثيل الرموز المساحية الكمية, ومن اهم أنواع رموز المساحة النوعية التي يمكن استخدامها في تمثيل خرائط استعمالات الارض الحضرية كالاتي:

أ / التضليل المساحي النوعي Areal Specific Shading :

وتستخدم في حالة التضليل او التلوين المساحي عند توزيع الظاهرة على الخريطة لاسيما اذا كانت الظاهرة منتشرة على امتداد المساحة (علي، 2012) وقد تم استعمال هذا الترميز في موضوع الدراسة. ومن اهم مميزات وشروط استخدام هذا النوع هي:

1- عند استخدام هذا النوع يجب ان يستخدم التضليل او الالوان بطريقة الدلالة النوعية خالي من التدرج في الكثافة عند تمثيل على سبيل المثال أي استعمال مساحي من استعمالات الارض الحضرية لمنطقة الدراسة.

2- عدم ترك أي جزء من مساحة التضليل او اللون لكون من شروط استخدامها هو الاستمرارية أي استمرار انشاء الظاهرة وبشكل مساحي متكامل.

3- يستخدم هذا الرمز لكافة الخرائط ذات المقياس الكبير والصغير

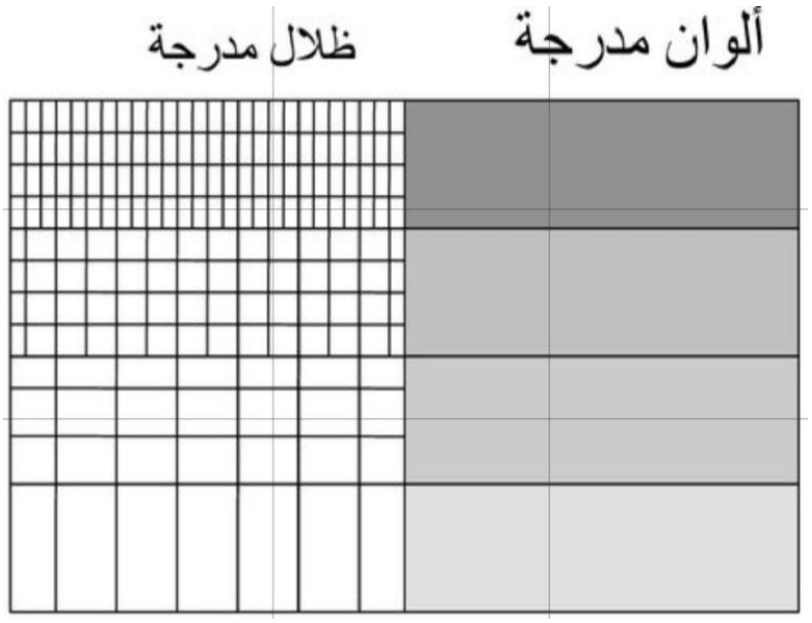
4- يستخدم هذا الرمز في بيان توزيع النوعيات المساحية وليس الكمية بمعنى لا يمكن استخدام التضليل او التلوين المتدرج لأنه سوف يكون ضمن الطريقة الكمية وليس النوعية

5- هناك بعض المشاكل التي تواجه الكارتوكرافي في هذا النوع من الرموز الاولى مشكلة التداخل اللوني سواء الالوان والضلال والثانية مشكلة التعميم تمثيل الساحة الصغيرة لا تبرز مع الاقاليم الكبيرة فيلجا الكارتوكرافي الى تكبير مقياس الرسم لتقليل من هذه المشكلة.

فلا يختلف الاستخدام الكمي عن الاستخدام النوعي على الخرائط ، لكن الفرق بينهما هو أن الاستخدام النوعي ليس أكثر من استخدام الظلال أو الألوان في منطقة من الخريطة ، بينما يخضع الاستخدام الكمي للعديد من الإحصائيات. المعايير الفنية. تتطلب هذه المعايير من مُنشئ الخرائط اختيار الظلال المتدرجة من الأبيض إلى الأسود بناءً على معايير إحصائية محددة بعدد الكثافات أو النسب المئوية أو المتوسطات أو الفئات , ويجب ان تحتوي درجات الألوان المحددة على قيم متدرجة تحاكي القيم الإحصائية الموجودة

في الخريطة، يجب أن تكون هذه الظلال واضحة ومرئية لمستخدم الخريطة وان تكون ذات قيمة تدريجية , وعند استخدام الألوان بهذه الطريقة في التمثيل ، من الضروري أن تكون الألوان متدرجة من الفاتح إلى الغامق كما هو موضح في الشكل (8) (بن سلمى، 1995 , ص 28).

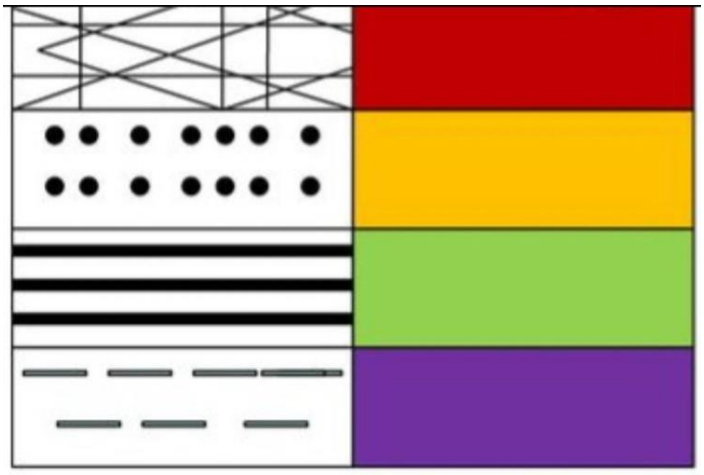
الشكل (8) التضليل المساحي الكمي



المصدر:- برنامج ARC GIS 10.8

وعند استخدام هذا النوع من الترميز في موضوع الدراسة يفضل التركيز على التضليل المساحي النوعي في حالة الدلالة النوعية بالألوان او التضليل بطريقة الكمي لان الوظيفة الاساسية للخرائط التضليل المساحي هي بيان توزيع النوعيات المساحية وليس الاختلافات الكمية كما هو موضح في الشكل (9) .

شكل (9) التضليل المساحي النوعي



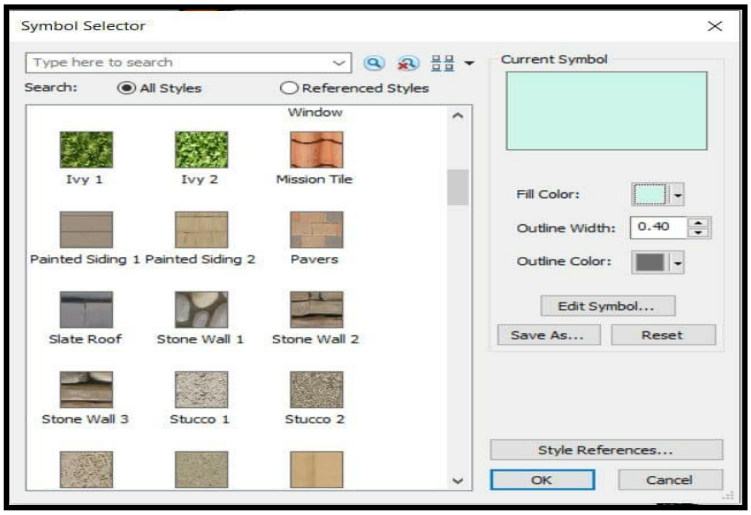
المصدر:- برنامج ARC GIS 10.8

ب/ التمثيل المساحي بالرموز التصويرية (AREA coding with pictorial symbols)

عند استخدام هذا النوع من الترميز من خلاله يتم تغطية مساحة التوزيع النوعي للظاهرة من خلال رموز تصويرية صغيرة كما هو موضح في الشكل (10) ويمكن استخدام هذا النوع من الرموز في تمثيل توزيع استعمالات الارض الحضرية لمنطقة الدراسة ولكن عند

استخدام هذا النوع من الرموز تواجه الكارتوكرافي مشكلة في تمثيله فيما لو كانت المساحة المراد تمثيلها صغيرة جدا وعلى الرغم مما وفرته نظم المعلومات الجغرافية لهذا النوع من الرموز.

شكل (10) أشكال الرموز المساحية



المصدر:- برنامج ARC GIS 10.8

مما سبق نجد ان طريقة تمثيل الرموز النوعية لها قواعد واسس يجب اتباعها من قبل الكارتوكرافي عند تمثيل كل رمز فضلا عن اختيار افضل الرموز التي تحقق الهدف من انشاء الخريطة أذ ان لكل رمز كارتوكرافي مميزات وعيوب بعضها يمكن تلافيه والبعض الأخر لا يمكن ذلك. وقد تم تطبيق الرموز التي سبق ذكرها مسبقا على موضوع الدراسة بالاستعانة ببرنامج **ARE GIS10.8** في التمثيل والأعداد.

الاستنتاجات :

1- ان برنامج نظم المعلومات الجغرافية وفرت امكانية عالية وكمية هائلة من رموز الخرائط النوعية والكمية يمكن الاستفادة منها في تمثيل خرائط استعمالات الارض, كما ان استخدام هذه الرموز يعمل على التقليل من الجهد والوقت المبذول في اعداد الخريطة

2- ان الاخراج الفني للخريطة وتوازن مكوناتها يمثل ركن اساسي للخريطة اذ ان الخريطة الجيدة العلمية يتم ادراكها بسهولة من قبل المتلقي او القارئ اذا توفرت فيها كل الشروط الكارتوكرافية في تمثيلها .

3- تهيء برامج نظم المعلومات الجغرافية اعداد قاعدة بيانات رقمية جغرافية مهما كان حجمها, فضلاً عن انه بالإمكان تحديث او تغيير في الاحصائيات عليها بحسب التغيرات الجديدة والمستجدة لبعض الظواهر او جميعها .

4- استنتجت الباحثة ان هناك مجموعة من الاسس والقواعد العلمية التي من الواجب اتباعها عند تمثيل كل الرموز النوعية , ولا يتم اختيارها بشكل عشوائي لكي تحقق افضل اتصال بين الخريطة وقارئها.

المصادر

بن سلمى, ناصر بن محمد. (1995). *خرائط التوزيعات البشرية (مفهومها وطرق أنشائها)* , الطبعة الأولى. الرياض: مكتبة العكبيان.

الجنابي, فؤاد جياد مطر. (2010). *تحليل واقع استعمالات الارض الحضرية في مدينة المسيب باستخدام نظم المعلومات الجغرافية*, أطروحة دكتوراه (غير منشورة). بغداد: كلية التربية ابن رشد, جامعة بغداد.

الخفاجي, سماح صباح علوان.(2003). *التمثيل الخرائطي لاستعمالات الارض الزراعية في قضاء المحمودية*, رسالة ماجستير (غير منشورة). كلية التربية للبنات, جامعة بغداد.

داود, جمعة محمد. (2013). *المدخل الى الخرائط*. مكة المكرمة: جامعة الملك سعود.

داود, جمعة محمد. (2014). *مبادىء علم نظم المعلومات الجغرافية, الطبعة الأولى*. مكة المكرمة: جامعة الملك سعود.

الزيدي, نجيب عبد الرحمن ، حسين مجاهد مسعود. (2005). *علم الخرائط* , ط1. عمان: دار اليازوري للنشر والتوزيع.

سطحية, محمد محمد. (1972). *خرائط التوزيعات الجغرافية*. بيروت: دارالنهضة العربية.

السويدي, مصطفى عبد الله السويدي. (1996). *تباين التوزيع الجغرافي لسكان محافظات الفرات الاوسط حسب تعداد 1987*, أطروحة دكتوراه (غير منشورة). كلية الآداب, جامعة البصرة.

الشريعي, حمد البدوي محمد. (1997) , *الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير*. القاهرة: دار الفكر العربي الطبعة الأولى.

صالح, عدنان فاضل. (2012). *تمثيل الخرائط الرقمية في الجغرافية الطبية (دراسة خرائطية تطبيقة في محافظة بابل)*, رسالة ماجستير (غير منشورة). بغداد: كلية الآداب, جامعة بغداد.

صقر, زين العابدين علي. (1999). *مبادىء علم الخرائط*. بيروت: دار الفكر للطباعة والنشر.

عبد الرضا, وسن كريم. (2004). *التمثيل الخرائطي لتوزيع المكاني السكاني لمحافظة بغداد عام 1997(دراسة مقارنة بين الطرائق التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية)* , رسالة ماجستير (غير منشورة). كلية التربية للبنات, جامعة بغداد.

عطا الله, بنهام. (2011). *مشكلات ادراك الرموز الحجمية في الخرائط الموضوعية, الطبعة الأولى*. بغداد: مطبعة شفيق.

عمر, ليث حسن، سعد صالح خضر عبيد. (2019). *مشكلات تمثيل خرائط التوزيع النسبي للمساحات المزروعة بمحاصيل الحبوب في محافظة نينوى بأستخدام برنماج Gis دراسة تطبيقية*, مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية, المجلد 16, العدد 1 لسنة 2019.

قرية, جهاد محمد. (1984). *القواعد الأساسية الكرتوغرافيا الجغرافية وطرق أنشاء وتطوير الرموز في نظم Arc Gis*. جامعة أم القرى.

الهيلوش, محمد. (2011). *مبادى الخرائط للدراسات الجغرافية*. المغرب, مجلة جغرافية المغرب, علمية إلكترونية.

References

Abdul Reda, and Sun Karim. (2004). *The Khargian representation of the population distribution of Baghdad Governorate in 1997 (a comparative study between traditional methods and geographical information systems)*, Master Thesis (unpublished). College of Education for Girls, University of Baghdad.

Al -Janabi, Fouad Jad Matar. (2010). *Analysis of the reality of urban lands in the city of Al -Musayyib using geographical information systems*, PhD thesis (unpublished). Baghdad: College of Education, Ibn Rushd, University of Baghdad.

Al -Khafaji, Samah Sabah Alwan. (2003). *Carted representation of agricultural land uses in the Mahmoudiyah district*, Master Thesis (unpublished). College of Education for Girls, University of Baghdad.

Al -Sharia, Hamad Al -Badawi Muhammad. (1997) , *geographical maps design, reading and interpretation*. Cairo: Dar Al -Fikr Al -Arabi first edition.

Al -Suwaidi, Mustafa Abdullah Al -Suwaidi. (1996). *The geographical distribution of the residents of the Middle Euphrates governorates varied according to the 1987 census*, PhD thesis (unpublished). College of Arts, Basra University.

Al -Zaidi, Naguib Abdel Rahman, Hussein Mujahid Masoud. (2005). *Maps, 1st floor*. Amman: Dar Al -Yazouri for Publishing and Distribution.

AL-Hilosh, Muhammad. (2011). *Maps for geographical studies*. Morocco. Morocco's geography magazine, electronic scientific.

Atallah, Benham. (2011*). Problems of volumetric codes in objective maps*, first edition. Baghdad: Shafiq Press.

Bin Salma, Nasser bin Muhammad. (1995). *Human distribution maps (their concept and methods of creation)*, first edition. Riyadh: Al -Akbian Library.

David, Jumaa Muhammad. (2014). *Principles of Geographical Information Systems*, first edition. Makkah Al -Mukarramah: King Saud University.

Dawud, Jumaa Muhammad. (2013). *The entrance to the maps*. Makkah Al -Mukarramah: King Saud University.

Omar, Laith Hassan, Saad Saleh Khadr Obaid. (2019). *Problems of representation of the relative distribution maps of the areas planted with grain crops in Nineveh Governorate, using GIS*, an application study. Faculty of Basic Education Research, Volume 16, Issue 1 of 2019.

Qarya, Jihad Muhammad. (1984) . *The basic geographical cartogenic rules and methods of creating and developing symbols in ARC GIS systems.* Umm Al -Qura University.

Saleh, Adnan Fadel. (2012). *The representation of digital maps in the medical geographic (an applied map study in Babil Governorate)*, Master Thesis (unpublished). Baghdad: College of Arts, University of Baghdad.

Saqr, Zine El Abidine Ali. (1999). *Maps' principles*. Beirut: Dar Al -Fikr for Printing and Publishing.

Sathia, Muhammad Muhammad. (1972). *Geographical distribution maps*. Beirut: The Arab Rights.