مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية

ISSN: 2617-5908

الاتصال الخرائطي: دراسة كارتوجرافية تحليلية لخرائط رسائل الماجستير بقسم الجغرافيا- جامعة تعز وعدد من الجامعات العربية(*)

إعداد

د/ نجيب عبد القادر سيف الشميري
أستاذ الجغرافيا البشرية والخرائط المساعد
القائم بأعمال رئيس قسم الجغرافيا ونظم
المعلومات الجغرافية بكلية الآداب -جامعة تعز

*)- تاريخ تسليم البحث 2020/4/28م تاريخ قبوله للنشر 2020/5/18م.
(*) موقع المجلة: http://hesj.org/ojs/index.php/hesj/index

الاتصال الخرائطي: دراسة كارتوجرافية تحليلية لخرائط رسائل الماجستير بقسم الجغرافيا- جامعة تعز وعدد من الجامعات العربية

إعداد

د/ نجيب عبد القادر سيف الشميري
أستاذ الجغرافيا البشرية والخرائط المساعد
القائم بأعمال رئيس قسم الجغرافيا ونظم
المعلومات الجغرافية بكلية الآداب -جامعة تعز

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى تحديد الشروط الواجب توافرها في عنوان ودليل الخريطة، والتي يمكن اتباعها عند رسم الخريطة الجغرافية العلمية بهدف الايصال المرئي لمحتوى الخريطة، ومحاولة الكشف عن مدى التزام الباحثين بتلك المعايير والشروط.
واعتمدت الدراسة على عدة مناهج منها المنهج الموضوعي، والمنهج الكارتوجرافي التحليلي في تحليل 303 خريطة من رسائل الماجستير في قسم الجغرافيا بجامعة تعز وعدد من الجامعات العربية في مصر والعراق وفلسطين خلال الفترة من 2010- 2019.
وتوصلت الدراسة إلى أن مكان عنوان الخرائط محل الدراسة تباين بتباين الجامعات ومعظم عناوين الخرائط خارجها، وعدم كتابة العام للظاهرات الجغرافية البشرية أو الطبيعية الزمنية، وعدم بروز عنوان الخريطة من حيث حجم وسمك الخط مقارنة بالكتابة داخلها. وأن كثير من الخرائط لم تكن موفقة في اختيار الطريقة المناسبة لعرض البيانات، واتضح ان هناك رموزًا داخل الخرائط وغير ممثلة في مفاتيحها (شملت 43% من خرائط الدراسة)، وأن (33.5%) من الخرائط التي استخدمت الالوان لتمثيل الظاهرات الجغرافية المساحية لم تستخدم الألوان المتعارف عليها دوليًا.
الكلمات الدالة: عنوان الخريطة، مفتاح الخريطة، الاتصال الكارتوجرافي، محتوى الخريطة، قراءة الخريطة، الكارتوجرافي، رموز الخريطة، عناصر الخريطة.

Cartographic communication: an analytical cartographic study for maps of master's thesis at the Department of Geography- Taiz University and another of Arab universities.

Abstract

The study aims to determine the conditions that must be met in the title and legend of the map, which can be followed when drawing the scientific geographical map with the aim of visual communication of the map content, and trying to reveal the extent of researchers commitment to these standards and conditions.

The study depended on some methods such as the thematic method and the analytical cartographic method in analyzing 303 maps of master's theses in the Department of Geography at Taiz University and a number of Arab universities in Egypt, Iraq and Palestine during the period from 2010 to 2019.

The study found that the location of the maps titles under study varied by universities and most of the maps titles outside it, And not writing the year for temporal human or physical geographical phenomena, The title of the map is not clear in terms of font size and thickness compared to the writing inside the map, Also there are many maps were unsuccessful in choosing the appropriate way to display data, It turned out that there are symbols inside the maps that are not represented in their Legends (it included 43% of the study maps), As well a third of the maps that used colors to represent the geographical cadastral phenomena it did not match internationally recognized colors.

Keywords: Map Title, Map Legend, Cartographic Communication, Map Contents,_Map reading, Cartographer, Map Symbols, Elements of a Map.

مقدمة

يعد العصر الحالي عصر المعلوماتية حيث ابتكر الإنسان عدة وسائل تكنولوجية مثل الاقمار الصناعية والحاسبات الآلية...الخ، والتي بدورها أدت إلى توافر وتخزين كم هائل من البيانات عن الإنسان والمكان الذي يعيش عليه (داود؛ 2012-ب،1)، وقد رافق توافر البيانات ابتكارات تكنولوجية كبيرة والمتمثلة ببرامج رسم الخرائط التي أثرت تأثيرًا كبيرًا على التطورات في رسم الخرائط، فضلًا عن أن شركة جوجل قامت عام2005 بتسهيل الوصول المجاني إلى الخرائط عالميًا من خلال واجهة الخريطة التفاعلية عبر الإنترنت، بالإضافة الى خرائط الطقس الديناميكية...الخ (Kraak & Fabrikant, 2017, 12).

ونتيجة للتطور التكنولوجي وتوافر التقنيات الحديثة المتاحة لكل شخص على شبكة الويب، وامكانية الحصول على برامج رسم الخرائط، ورغم ذلك لا يمكن لأي شخص ان يرسم خريطة علمية ممتازة دون معرفة المبادئ الكارتوجرافية الأساسية لرسم الخرائط، وغير ذلك يصبح مجرد معالجة للبيانات باستخدام أدوات عبر الإنترنت(Pillay et al., 2019, 1)، ويرى(Cartwright) أن مصطلح تخطيط حديث (Neocartography) يشير إلى تمكين الأفراد العاديين من جمع البيانات وإنتاج الخرائط(Cartwright, 2012, 14).

وتعد الخريطة وسيلة مهمة في تلخيص وعرض المعلومات والبيانات الجغرافية المكانية لاكتشاف محتواها بصريًا، وتعمل على توصيل الفكرة الرئيسة إلى قارئها، وذلك من خلال عناصرها الأساسية التي يعمل الكارتوجرافي على اختيارها بطريقة علمية سليمة، معتمدًا في ذلك على الالتزام بأهم قواعد تلك العناصر، والعمل على اخراج خريطة مكتملة العناصر تُمكن القارئ من إدراك محتواها بأقل جهد -تكون بعيدة عن التعقيد والتشويش البصري-.

ويجب على الكارتوجرافي عند تصميم الخريطة أن يأخذ في الاعتبار أن اللغة الكارتوجرافية لغة عالمية ينبغي أن يفهمها كل شخص بغض النظر عن لغته، ولغة مكانية لتعيين الارتباط المكاني للظاهرات الجغرافية، ولغة بصرية يتم إدراكها عن طريق البصر(الزيدي ومسعود، 2005، 36)، فالخريطة توسع نطاق الرؤية، وتمكننا من رؤية العلاقات المكانية الأوسع التي توجد على مساحات واسعة أو تفاصيل الجسيمات المجهرية، وهي ليست لاختزال المعلومات، بل هي أداة تُصَّمم بعناية لتسجيل وحساب وعرض وتحليل وفهم العلاقة المتبادلة بينْ الأشياء، وعرض الظاهرات برؤية معينة(Robinson, et. Al., 1995,10).

ورغم التنوع والتباين بين اللغات حول العالم، إلا أن اللغة الكارتوجرافية تتسم بعالميتها، ولعل أهم أسس العالمية في هذه اللغة اعتمادها على أساسيات متفق عليها عالميًا، واستخدامها بالشكل المطلوب وحسب المعايير المتفق عليها يؤدي الى ان توصل رسالتها بسرعة، ويعد عنوان الخريطة ومفتاحها اهم عنصرين ينتج عنهما التوصيل المرئي للخريطة.

الهدف من الدراسة: تهدف الدراسة إلى:
تحديد أهم المعايير الأساسية الواجب توافرها في عنصري عنوان الخريطة ودليلها، والتي يمكن أن يتم اتباعها عند رسم الخريطة الجغرافية العلمية بهدف الايصال المرئي لمحتوى الخريطة، ومحاولة الكشف عن مدى التزام الباحثين بتلك المعايير لكي يكون التصميم الخرائطي عالي الدقة والعلمية.

مشكلة الدراسة:
تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الآتي: ما المعايير التي يجب ان يتبعها الكارتوجرافي عند رسم الخرائط في الدراسات العلمية وخاصة فيما يتعلق بعنصري (عنوان الخريطة ودليلها)؟ وهل هناك التزام بتلك المعايير من قِبل الباحثين؟

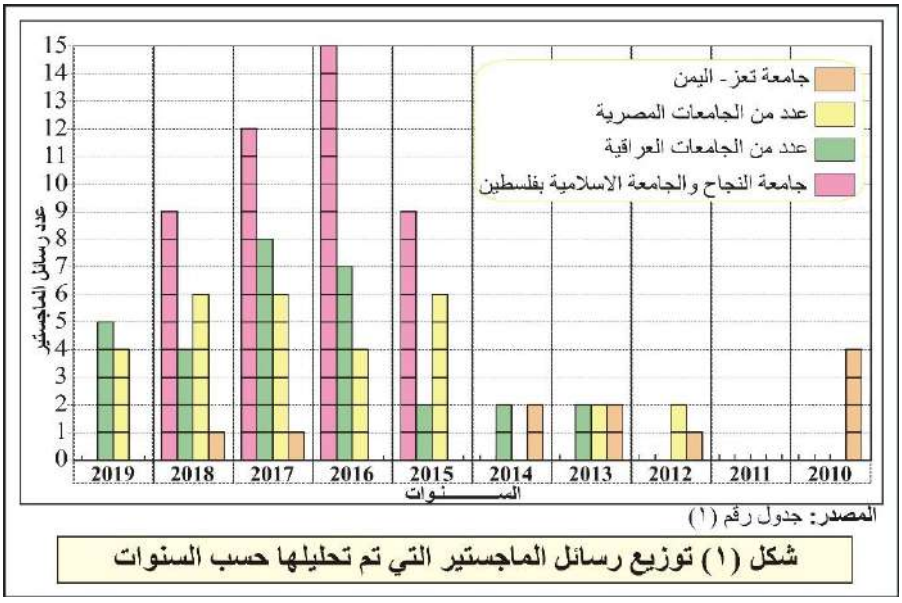
أهمية الدراسة ومبرراتها: تكمن أهمية الدراسة في أنها:
- حاولت القاء الضوء على عدد من الآراء حول الشروط الكارتوجرافية الواجب توافرها في اهم اساسين من اساسيات الخريطة–عنوان الخريطة ودليلها- والتي تعطي فكره عن محتواها، وتم صياغتها بشكل محدد بحيث تفيد أو تكون دليلاً لطلبة الدراسات العليا في انجاز الخرائط الخاصة بدراساتهم.
- قد تفيد منتجي الخرائط أو مستخدمي نظم المعلومات الجغرافية –في المؤسسات والهيئات-من غير ذوي الاختصاص، في الاعتماد على معايير معينة لرسم خرائطهم العلمية.
- المساهمة في اثراء المكتبة اليمنية بمثل هذا النوع من الدراسات نتيجة قلة الدراسات الكارتوجرافية التي تبحث في هذا الموضوع مما يساعد في سد جزء من هذا الفراغ.
ويمكن ايجاز المبررات التي دفعت الباحث لدراسة هذا الموضوع بما يلي:
* نتيجة التطور الكبير في التكنولوجيا والبرمجيات التي خدمت كل العلوم ومنها العلوم الجغرافية، انتشر عدد كبير من برامج رسم الخرائط ومنها برامج نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، ما أدى الى زيادة استخدام الخرائط بشكل عام والملونة على وجه التحديد في الأبحاث والرسائل والاطروحات العلمية دون مراعاة كثير منها لاهم الأسس التي يجب ان تتمتع بها.
* ظهور بعض المشكلات الناجمة عن رسم الخرائط من فنيين غير مختصين في الكارتوجرافيا أو الجغرافيا دون مراعاة لأساسيات العمل الكارتوجرافي.

الإجراءات المنهجية:
اعتمدت الدراسة على المنهج الموضوعي وذلك لتحديد اهم الشروط والمعايير التي يجب ان تتوافر في عنصري عنوان الخريطة ودليلها، وتم الاعتماد على المنهج الكارتوجرافي التحليلي في تحليل خرائط رسائل الماجستير في عدد من الجامعات العربية، حيث تم تحليل (303 خريطة) من 116 رسالة ماجستير جدول رقم (1)، والشكل رقم (1).

جدول (١) توزيع الخوائط التي تم تحليلها في هذه الواسة حسب الجامعة وسنة منح الدرجة

الجامعة	عدد رسائل الماجستير	عدد الخرائط	عدد الخرائط من كل رسالة	سنة منح الدرجة
الجامعة الإسلامية بغزة وجامعة النجاح الوطنية في نابلس- فلسطين	45	90	(*)2	2015 -2018
عدد من الجامعات المصرية (12جامعة)(1)	30	90	3	2012 -2019
عدد من الجامعات العراقية (8 جامعات)(2)	30	90	3	2013 -2019
قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية كلية الآداب- جامعة تعز	11	33	3	2010 -2018
المجموع	116	303		

(*) نتيجة لتوافر رسائل الماجستير في جامعتي النجاح والإسلامية بغزة على موقع كل منهما على الانترنت، فقد راى الباحث ان يعتمد على تحليل خريطتين من كل رسالة.
(1) وهي حسب عدد الرسائل: جامعة ..(القاهرة ٦، المنصورة ٥، سوهاج ٤، الإسكندرية ٣، بنات عين شمس ٣، دمياط ٢، الأزهر ٢، الفيوم ١، بنها ١، حلوان ١، دمنهور ١، بني سويف ١)
(2) وهي حسب عدد الرسائل: جامعة ..(البصرة ٨، القادسية ٨، المثنى ٤، الموصل ٣، الكوفة ٣، واسط ٢، بغداد ١، تكريت ١)



المصدر: جدول رقم (١)

شكل (١) توزيع رسائل الماجستير التي تم تحليلها حسب السنوات

حيث تم الاعتماد بشكل أساسي على: رسائل الماجستير المتوافرة على مواقع بعض الجامعات مثل الجامعة الإسلامية بغزة وجامعة النجاح الوطنية في نابلس بفلسطين، وعدد من رسائل الماجستير الأخرى المنشورة في بعض المواقع العلمية مثل موقع الجغرافيون العرب (www.arabgeographers.net/vb/). وعلى رسائل الماجستير التي تم مناقشتها في قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية كلية الآداب جامعة تعز. ويمكن الإشارة الى انه تم الاعتماد على أحدث رسائل الماجستير المتوفرة، وذلك لأنها الأكثر استخدامًا للبرامج الحديثة -مثل نظم المعلومات الجغرافية(GIS) أو الاوتوكاد ...الخ- في رسم الخرائط والأكثر استخدامًا للألوان، ومعظم صانعي الخرائط من غير المتخصصين في الجغرافيا، فهناك عدد كبير من التخصصات تستخدم هذه البرامج لإنتاج الخرائط حسب احتياجها. وأن الغرض من

الدراسة ليس المقارنة بين الجامعات من حيث الاعتماد على اساسيات الخريطة، ولكن الغرض العام معرفة موقع تلك الخرائط بشكل عام من أهم الشروط التي كان يمكن اتباعها لتمثيل خرائط رسائل الماجستير، والتركيز على سلبيات خرائط رسائل الماجستير في قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية بكلية الآداب- جامعة تعز.

الدراسات السابقة:

هناك عدد من الدراسات التي تطرقت إلى اساسيات الخريطة وعملت على تقييم بعض رسائل الماجستير في عدد من الجامعات ومنها:

دراسة (جهان والمطردي 2019) بعنوان (الخريطة الموضوعية استخدامها وتصميم عناصرها: دراسة تقييمية لعناصر الخريطة في رسائل الماجستير الجغرافية بالأكاديمية الليبية): وهدفت الدراسة إلى معرفة مدى التزام الطلاب موضوع الدراسة باستخدام اساسيات الخريطة، وقيمت 555 خريطة من 78 رسالة في قسمي الجغرافيا بالأكاديمية الليبية بجنزور ومصراته بليبيا. وتوصلت الدراسة إلى أن نحو 85% من عينة الدراسة التزمت بالقواعد الصحيحة عند تصميم مفاتيح الخرائط سواء من حيث استخدام الرموز او التدرج اللوني أو الظلال. وأن 77% من العينة التزمت بكل ضوابط عنوان الخريطة.

دراسة (آل طعمة 2018) بعنوان (الأخطاء الشائعة في خرائط البحوث الجغرافية): وهدفت الدراسة إلى توضيح اهم الأخطاء التي يقع بها الجغرافيون عند تصميم خرائط دراساتهم العلمية، واستخدمت الدراسة التحليل الوصفي والبصري من خلال ملاحظة 100 خريطة في رسائل الماجستير والدكتوراه لأقسام الجغرافيا في جامعة بغداد. وتوصلت إلى أن هناك عدد من الخرائط لا تكمل الظاهرات خارج الحدود الإدارية لمنطقة الدراسة، مما يعطي فكرة خاطئة في التحليل الجغرافي، وبعضها استخدم مصادر قديمة أو غير دقيقة علميًا، وبعضها لا تحتوي على بعض الأساسيات مثل الإحداثيات الجغرافية أو التربيعية.

دراسة (الزيادي 2018) بعنوان (تقويم العناصر الأساسية للخريطة في رسائل الماجستير قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار): وهدفت الدراسة إلى التعرف على كيفية اعداد وتصميم وإخراج عناصر الخريطة بالشكل الأمثل عن طريق تقييم عناصر الخريطة الأساسية في رسائل الماجستير المعدة في قسم الجغرافيا كلية الآداب جامعة ذي قار، واعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي الوصفي والكمي، وتوصلت إلى أن هناك مشاكل علمية وفنية في اعداد وتصميم عناصر الخريطة الأساسية لعدم اتباع بعض الباحثين المبادئ الكارتوجرافية الأساسية عند تصميم الخرائط وإخراجها على النحو العلمي الدقيق، حيث تراوحت نسبة الالتزام بالاتجاه ومكان المفتاح واختيار الرموز بين 81- 96%، بينما تبين عدم الالتزام بمكان عنوان الخارطة وحجم مقياس الرسم حيث تراوحت نسبة الالتزام بين (6- 12%).

دراسة (رشيد 2016) بعنوان (تقييم استخدام عناصر الخارطة في الدراسات الجغرافية دراسة مقارنة لخرائط رسائل واطاريح قسم الجغرافية بين كلية التربية للبنات وكلية التربية "ابن رشد" جامعة بغداد للمدة بين "2000- 2015"): وقد هدفت الدراسة الى دراسة عناصر الخارطة وذلك من خلال تقييم استخدام عناصر الخارطة

لـ(100) من الرسائل والاطاريح في قسمي الجغرافيا موضوع الدراسة وإجراء المقارنة بينهما. وتوصلت الدراسة إلى أن هناك عدم التزام من الباحثين في عنصرين من عناصر الخريطة وهما العنوان والمسقط، وهناك التزام كبير في تثبيت مصدر الخريطة، وأن هناك زيادة كبيرة في استخدام برامج الرسم الخرائطي، وتبين أن وجود أساتذة متخصصين في علم الخرائط في قسم الجغرافية كلية التربية (ابن رشد) اسهم في إنتاج خرائط تمتاز بالعلمية والدقة العالية.

دراسة (آل طعمة 2012) بعنوان (تصميم عناصر الخارطة الموضوعية "تقييم عناصر خرائط اطاريح الدكتوراه في قسم الجغرافيا- كلية الآداب- جامعة بغداد للمدة من 2000- 2010"): وقد هدفت الدراسة إلى تحديد العناصر الواجب توافرها في التصميم الأفضل للخارطة الموضوعية، واستخدمت الدراسة التحليل الخرائطي الوصفي ثم تحليل عناصر الخريطة الموضوعية لـ50 أطروحة دكتوراه في قسم الجغرافيا موضوع الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى أن هناك عدم التزام في معظم الخرائط الموضوعية بوضع العنوان ضمن اطار الخريطة وتم وضعه خارجها رغم انه عنصر مهم من عناصر الخريطة، وان ما يقارب ربع الخرائط المصممة في الاطاريح يضعف فيها تصميم مفتاح الخريطة والرموز المستخدمة.

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة كونها اعتمدت على رسائل ماجستير من ثلاث دول عربية (22 جامعة عربية عريقة) بالإضافة إلى جامعة تعز، بينما الدراسات السابقة اعتمد كل منها على تحليل رسائل الماجستير في جامعة فقط، فضلًا عن ان الدراسة الحالية اعتمدت على تحليل عنوان الخريطة ودليلها-لدورهما الكبير في الاتصال الخرائطي- وبشكل تفصيلي، بينما اعتمدت الدراسات السابقة على تحليل كل عناصر الخريطة بشكل عام.

✍ **محتوى الدراسة:** تشمل الدراسة الآتي:

المقدمة.

أولًا) قراءة الخريطة والاتصال الخرائطي

ثانيًا) عنوان الخريطة: (1) محتوى عنوان الخريطة (2) الموقع المناسب لعنوان الخريطة (3)الشروط التي يجب توافرها في عنوان الخريطة

ثالثًا) مفتاح أو دليل الخريطة: (1) اشكال وأنواع الرموز المستخدمة في الخرائط (2) أهم الشروط التي يجب توافرها في رموز الخريطة

رابعًا) الدراسة التحليلية لبعض خرائط رسائل الماجستير في عدد من الجامعات العربية.

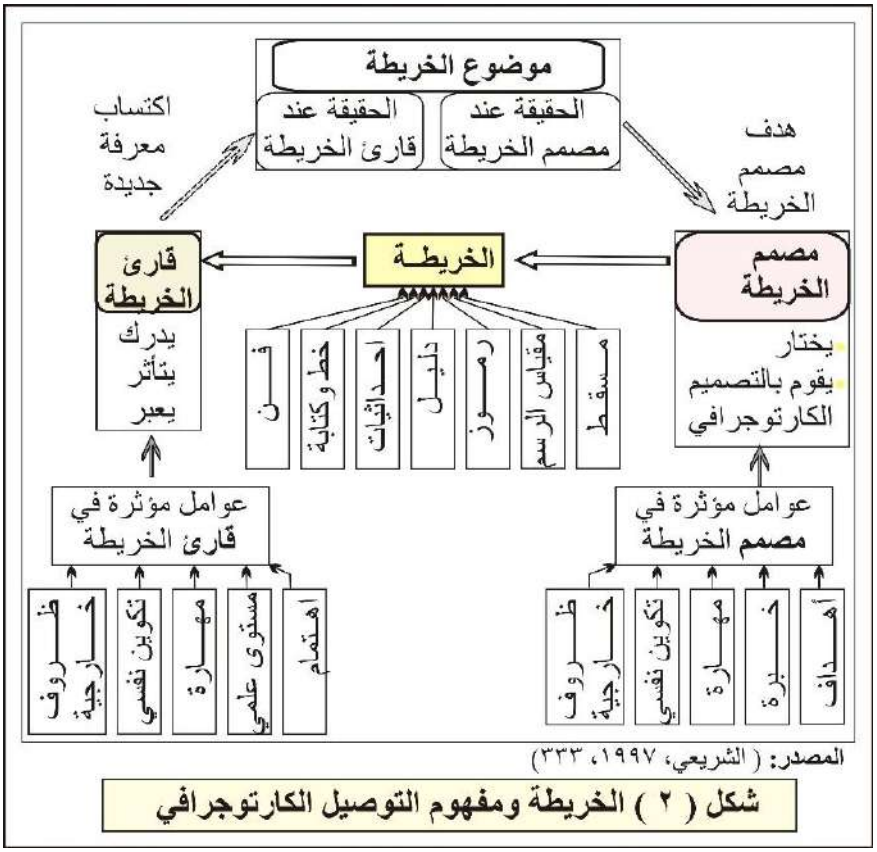
خامسًا) النتائج والتوصيات

أولاً) قراءة الخريطة والاتصال الخرائطي:

يقصد بقراءة الخريطة إدراك عنوانها ومعرفة دليلها وتوجيهها التوجيه الصحيح وتحديد موقعها ومعرفة مساحتها، ومن ثم تحليلها وتفسيرها واستخلاص الحقائق منها أي الالمام بعناصر الخريطة(الشريعي؛ 1997؛ 43).

وتعتمد قراءة الخريطة بدرجة أساسية على الرؤية والملاحظة المباشرة وذلك لان غالبية الخلايا العصبية في الدماغ البشري ترتبط بالرؤية(Kraak & Fabrikant, 2017, 14)، ويجب ان تكون الخريطة واضحة ومفهومة المحتوى بحيث يتم ادراكها بسرعة وفي هذا الصدد يشير (Robinson et al.,) إلى أن العبارة الشائعة "...الصورة تساوي ألف كلمة"، تنطبق في حالة واحده عندما تكون الصورة المعنية مفهومة، ويشير(Bertin) إلى أن "التصميمات الأكثر كفاءة هي تلك التي يمكن فيها الإجابة عن أي سؤال، أياً كان نوعه أو مستواه، في لحظة واحدة من الإدراك، في صورة واحدة"(Robinson et al., 2017, 47).

ويمكن القول ان الوظيفة الاساسية للخريطة هي العرض البصري لرسالة محددة وهي بعض العلاقات التي يجب على القارئ ادراكها، ويتطلب ذلك: المهارة والخبرة لإيصال تلك الرسالة، وهذا ما يطلق عليه الاتصال الخرائطي، ويرى (الشريعي) ان الاتصال الخرائطي يعني التفاعل بالرموز الرمزية اللفظية وغير اللفظية بين طرفين احدهما مُـرسل يبدأ الحوار والآخر مستقبل يكمل الحوار(الشريعي؛ 2003؛ 50)، أي ان الخريطة عبارة عن إشارة فإما تستقبل جيدًا او تتعرض للتشويش(الشريعي؛ 2003؛ 232) وقد يكون التشويش من المرسل او المستقبل، انظر شكل(2).



المصدر: (الشريعي، ١٩٩٧، ٣٣٣)

شكل (٢) الخريطة ومفهوم التوصيل الكارتوجرافي

ويرى (Comenetz) أن الاتصال الناجح للخريطة يعتمد على استخدام تقنيات الالوان بشكل سليم، وحذف كل التفاصيل التي ليس لها أهمية بالنسبة لعرض الظاهرة، واستخدام مفردات بسيطة، ويجب أن تكون الرموز بسيطة وواضحة ومتعارف عليها ومتدرجة، ويرى(Tufte) "إن الرسم الممتاز هو الذي يمنح القارئ أكبر عدد من الأفكار في أقصر وقت وبأقل حبر وفي أصغر مساحة"(Comenetz, 2014, 15).

ويعتبر اللون أهم وسيلة للتعبير عن محتوى الخريطة، حيث يتم إدراكه بسرعة وتتيح الالوان ابراز وتمييز محتويات الخريطة بشكل فعال إذا ما تم استخدامه الاستخدام الصحيح، وعند استخدام الالوان غير المعبرة فإن ذلك سيعيق ادراك محتوى الخريطة(Blaha & Sterba, 2014, 203)، حيث يجب على الكارتوجرافي أن يختار تركيبات لونية مثالية توصل الفكرة بسرعة لا أن يختار الوانًا تخلق انطباعًا استفزازيًا وتسبب صعوبة في قراءة الخريطة، ويصرف ويشتت انتباه المستخدم ويُفسد تأثير اللون(Blaha & Sterba, 2014, 210).

بينما يرى (شرف) أن الاتصال هو حالة من التبادل بين طرفين بينهما وسيط، وتعتمد سرعة الاتصال على عدة عوامل مرتبطة بكل طرف واخرى مرتبطة بوسيلة الاتصال. ويتكون الاتصال من عدة عناصر كما يلي: (شرف؛ "https://www.slideshare.net/rr"):

1- المُرسل-مصمم الخريطة-: يجب ان يصيغها بشكل جيد، ولكي ينجح في تلك المهمة يجب ان يكون على معرفة كاملة بالمعلومات التي ستتضمنها الخريطة، وأن يكون قادرًا على صياغة الرسالة بطريقة جذابة وواضحة تُسهل من إدراك معانيها.

2- الرسالة: هي المحتوى الفكري المراد نقلة الى المستقبل، وهي مجموعة الرموز والصور والاشكال وغيرها من المؤثرات التي تعبر عن البيانات، ويجب ان يتوافر فيها الدقة والوضوح وعناصر الجذب والتشويق.

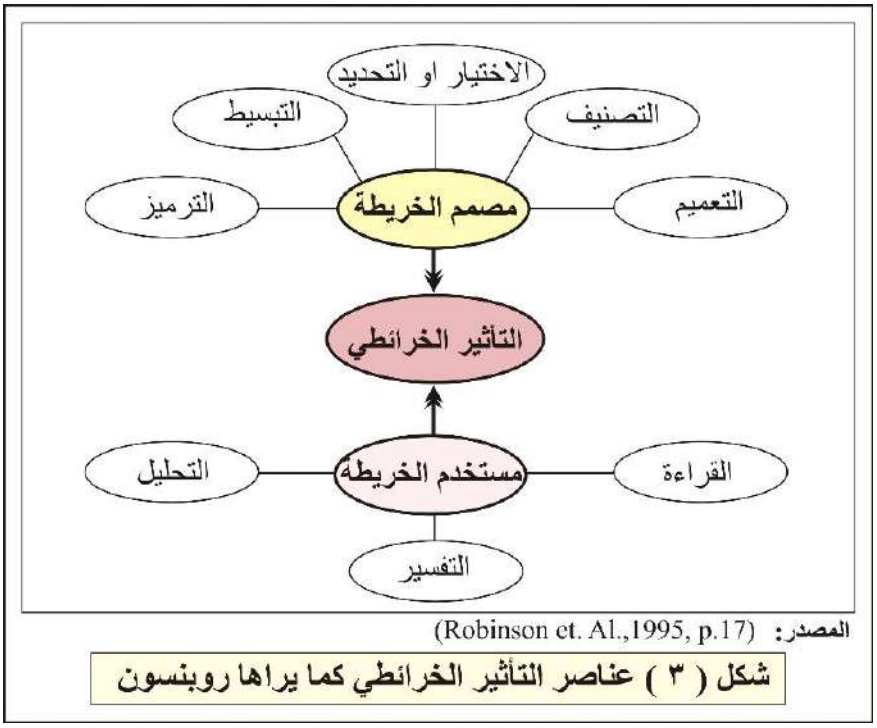
3- وسيلة الاتصال-الخريطة-: وهي الوسيط الذي من خلاله يتم توصيل الرسالة للمستقبل، ويتوقف نجاحها في توصيل المعلومات على مدى دقة ووضوح ونوع الرموز والاشكال المستخدمة.

4- المُستقبل -قارئ الخريطة-: يقوم بمعاينة الخريطة بهدف استيعابها وتفسيرها وفهمها، ويعتمد ذلك على ما بذله المصمم من جهد لتسهيل مهمة القارئ، وعلى المستوى الفكري والثقافي وخبرة قارئ الخريطة.

5- ردة الفعل: عملية تعبير المُستقبل على مدى تأثره بالرسالة سواء بالإيجاب او السلب، وهي عملية تقويم للرسالة وفاعليتها ومستوى النتائج المستخلصة منها.

وقد تحدثت عدة دراسات عن عملية الاتصال الخرائطي ومعظمها توصل إلى ان الاتصال الخرائطي يعتمد على النقاط الاساسية الآتية (Battersby & Goldsberry, 2010, 16): (1) الظاهرات المختلفة في العالم. (2) تصور الكارتوجرافي للظاهرة. (3) تصميم الخريطة واختيار الرمز المناسب بناءً على تصور الكارتوجرافي. (4) تصور القارئ للخريطة الناتجة وتفسيرها.

ويرى روبنسون ان التأثير الخرائطي لا يعتمد على مصمم الخريطة فقط بل يشمل قارئ الخريطة ومدى معرفته بأساسياتها وبالتالي يكون انطباعًا عامًا عن التوزيع المكاني للظاهرات محل الدراسة، وإدراك مدى الترابط بينها، الشكل(3).



المصدر: (Robinson et. Al.,1995, p.17)

شكل (٣) عناصر التأثير الخرائطي كما يراها روبنسون

ويمكن القول أن لمصمم الخريطة مهام متعددة وذلك لتحقيق الهدف العلمي من الخريطة وايصال محتواها إلى قارئها تشمل(داوود؛ 2013، 15):

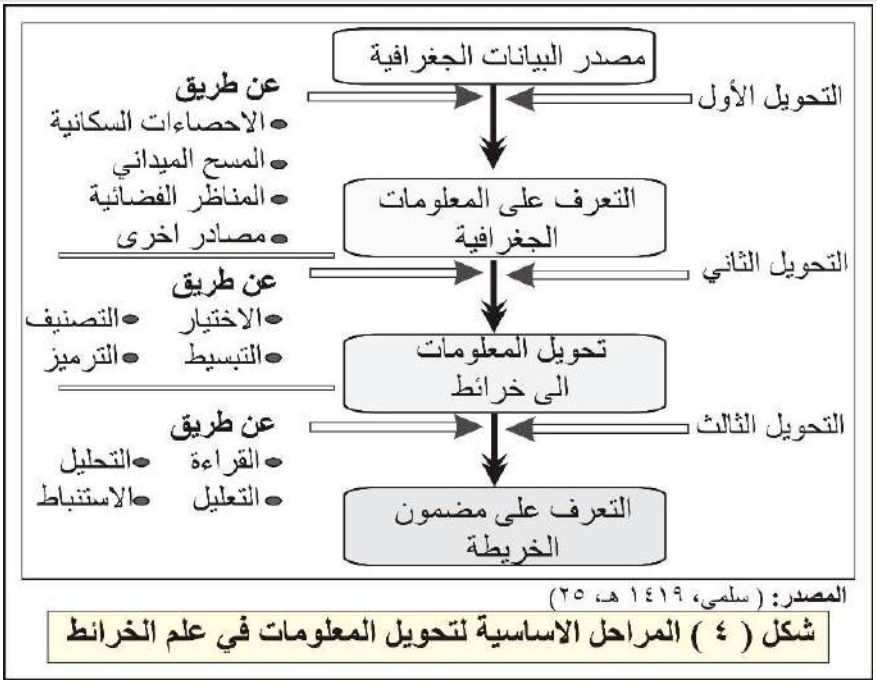
(1) الرسم: ويراعي الدقة في رسم الظاهرات الجغرافية.

(2) الاسقاط: وذلك من خلال تمثيل الظاهرات الجغرافية المجسمة تمثيلًا دقيقًا على الخريطة -سطح مستوي-.

(3) التعميم: القدرة على اختيار الظاهرات المناسبة وحذف غير المناسبة حسب الغرض من انشاء الخريطة.

(4) التصميم: القدرة على اختيار رموز سهلة ومعبرة ومفهومة والوانًا مناسبة لتمثيل الظاهرات محل الدراسة، وذلك لتؤدي الخريطة الرسالة التي أنشئت من اجلها.

ويرى (سلمى) بأن الاتصال الخرائطي يعني توصيل المعلومات الجغرافية الممثلة على الخرائط الى مستخدمها بطريقة يفهمها المستخدم، وتُبنى هذه الطريقة على أسس محددة من خلال التمثيل والترميز لتلك المعلومات على الخريطة(سلمى؛ 1419هـ، 22) وقد حدد (سلمى) المراحل الأساسية لتحويل المعلومات في علم الخرائط ابتداءً من جمع المعلومات مرورًا بالتصميم ومن ثم القراءة، شكل(4).



المصدر: (سلمي، ١٤١٩ هـ، ٢٥)

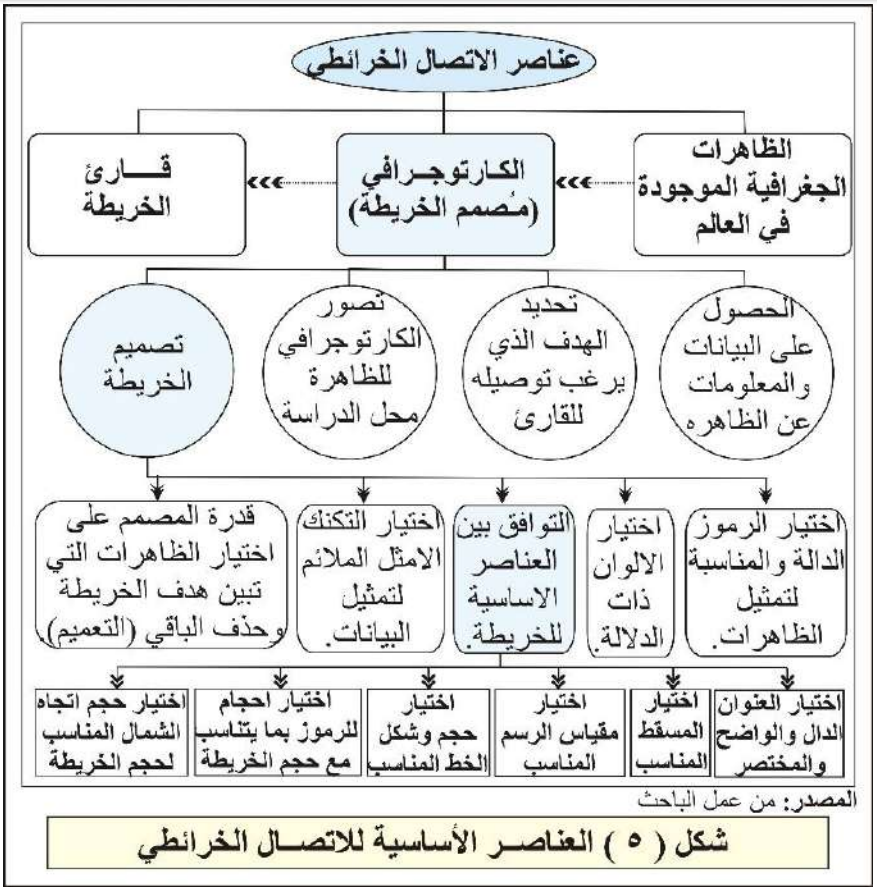
شكل (٤) المراحل الاساسية لتحويل المعلومات في علم الخرائط

ويجب على مصمم الخريطة ان يأخذ في الاعتبار التوافق بين العناصر الأساسية للخريطة، وحسن اختيار مكوناتها (والقدرة على اختيار التكنيك الأمثل والملائم للبيانات التي سيقوم بتمثيلها على الخريطة)، ودرجة الوضوح ما يسهل للقارئ فهم عناصرها الأساسية. وبالتالي لابد ان يلم مصمم الخريطة بعدد من المعلومات المهمة والشروط المطلوبة لكل عنصر من عناصر الخريطة، وذلك بهدف إيصال محتواها إلى المتلقي.

إذن تعتمد درجة الاتصال الخرائطي بين الكارتوجرافي والقارئ على توفير الخريطة عناصر جذب للحصول على أكبر استجابة إدراكية بصرية، وأن يعرف الكارتوجرافي ما الهدف الذي يرغب في توصيله للمستخدم، ويتم ذلك من خلال تطويع أساسيات الخريطة لخدمة ذلك الهدف(الشريعي؛ 1997؛ 43- 44).

ومما سبق يمكن ان نستنتج الشكل(5) الذي يوضح العناصر الأساسية للاتصال الخرائطي، ويجب ان يكون مصمم الخريطة على دراية بأساسيات وعناصر الخريطة.

وفي هذه الدراسة سيتم التطرق الى الشروط والمواصفات التي يجب توافرها في عنصرين من عناصر الخريطة ومن ثم قراءة عدد من الخرائط لمعرفة مدى تطبيقها لتلك العناصر.



المصدر: من عمل الباحث

شكل (٥) العناصر الأساسية للاتصال الخرائطي

ثانيًا) عنوان الخريطة:

يعد عنوان الخريطة البوابة الرئيسة لفهمها، وعند قراءة الخريطة يتجه النظر أولاً إلى عنوانها الذي يبين موضوعها أو محتواها(داود؛ 2012؛ 22)، ويتحدد عنوان الخريطة باسمها الفعلي المكتوب في أعلاها بالحروف(الشريعي؛ 1997؛ 44)، ويعكس العنوان محتوى الخريطة، بل يعد موجزًا يبين الهدف الذي رسمت الخريطة من أجله (أبو سليم؛ 2016، 66).

ويجب على الكارتوجرافي عند بداية رسم الخريطة ان يضع في الاعتبار مسألة العنوان كجزء مهم في عملية التصميم، حيث يتم اختيار اسم الخريطة قبل رسمها، ليكون على بينه منذ البداية بالأشياء التي توضحها الخريطة، وترك المكان المناسب لكتابة العنوان، ويفيد عنوان الخريطة المُصمم حيث يكون بمثابة الأداة التي تساعد في عملية توازن تركيب الخريطة من الناحية المرئية وذلك من حيث شكل العنوان وموقعه في المنطقة الخالية من الخريطة (سطيحة؛ 1977؛ 98) (أبو راضي؛ 1998؛ 199).

(1) محتوى عنوان الخريطة:

يجب ان يوضح عنوان الخريطة الغرض الذي أنشئت من اجله الخريطة(أبو راضي؛ 1998؛ 200)، أي يُفصَّل حسب المناسبة التي استدعت رسم الخريطة، ويجب ان يحتوى على اسم المنطقة التي تعرضها الخريطة، ونوع الظاهرات المُمثلة مثلاً (تضاريس، سكان، ...)، وقد يحمل عنوان الخريطة أهم مركز عمراني في هذه الخريطة (سطيحة؛ 1977؛ 98-99) وخاصة في الخرائط الطبوغرافية ومثال ذلك في الخرائط الطبوغرافية اليمنية مقياس (1: 100000)، الخريطة رقم (D-38-51) تحمل اسم (الخوخة)، والخريطة رقم (D-38-52) تحمل اسم (مقبنة) وهكذا.

ويمكن تحديد العناصر الأساسية التي يجب أن يشملها عنوان الخريطة بالآتي:

1. أن يبين محتوى الخريطة-تضاريس، سكان، أقاليم مناخية، ...-.
2. يوضح المنطقة الجغرافية.
3. يبين السنة للظاهرة محل الدراسة إذا كان التوزيع يعتمد على معلومات إحصائية ترجع الى سنة معينة او يبين ظاهره تطورية، حيث أن تحديد السنة مهم في جميع خرائط التوزيعات البشرية-سكان، زراعة، صناعة، استخدام الأرض، ...الخ-، وفي بعض الخرائط الطبيعية وخاصة التي بياناتها متغيرة -الأمطار، الحرارة، الرطوبة، الرياح،...الخ-(عزيز؛ 2017، 118)، ويُفَضِّل (عمران) ان يُكتب التاريخ في المفتاح، الا اذا كانت الخريطة تبين موضوعًا تاريخيًا أو تطوريًا فلا مناص من الحاق التاريخ بالعنوان(عمران؛ 2000؛ 214).
4. يبين طريقة تمثيل البيانات–بالنقاط، بالأعمدة ...الخ-، وهذه الجزئية ليست مهمة.

(2) الموقع المناسب لعنوان الخريطة:

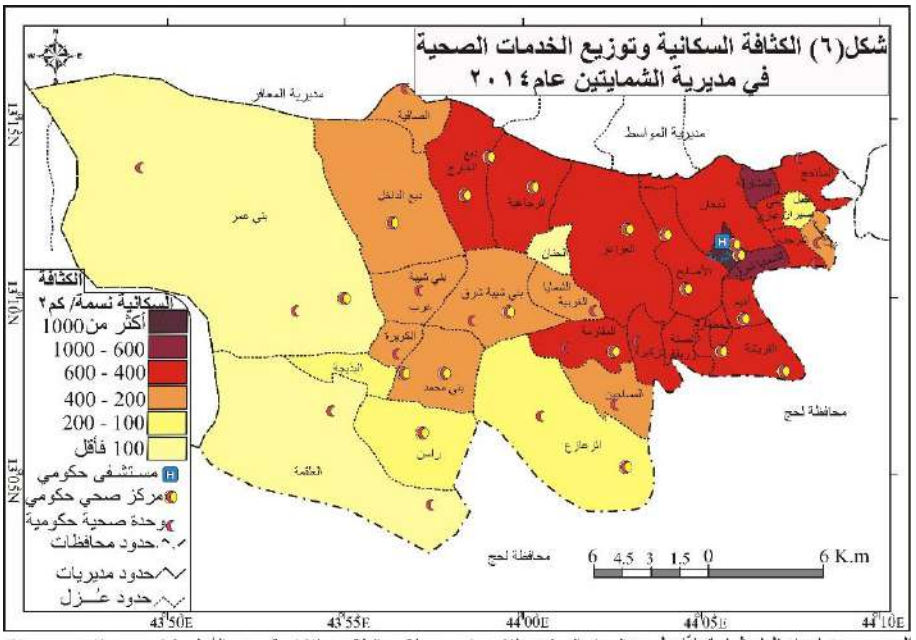
تتعدد الآراء في تحديد المكان المناسب لكتابة عنوان الخريطة، حيث يرى (داود) (أبو سليم) (جهان والمطردي) بأن يخصص أعلى منتصف الخريطة لكتابة عنوان الخريطة(داود؛ 2012؛ 22) (أبو سليم؛ 2016، 66) (جهان والمطردي؛ 2019، 168)، ويرى (الشريعي) بأن يوضع عنوان الخريطة في الجزء العلوي منها وفي الغالب في منتصف الخريطة، وهناك من يضعه في أسفل الخريطة (الشريعي؛ 1997؛ 45)، ويرى (سلمى) أن اكثر الأماكن استخدامًا لموقع العنوان هو أعلى الخريطة، ويمكن ان يكون خارج اطارها او داخله، ويمكن ان يكون داخل اطار او مستطيل او بدونه (سلمى؛ 1419هـ، 30)، ويرى (عزيز) أن مكان كتابة عنوان الخريطة في الجزء الأعلى الأوسط منها، وهناك استثناءات لهذه القاعدة (عزيز؛ 2017، 118).

ويرى (الجوهري) أن يوضع عنوان الخريطة في الجزء الاعلى من دليل الخريطة، حيث يوضع الدليل أسفل الخريطة في المساحة المحصورة بين الاطارين الداخلي والخارجي للخريطة، ويحتوي دليل الخريطة على عنوان الخريطة ودليل الاصطلاحات (الجوهري؛ 1997؛ 283).

ويرى (آل طعمه) و(رشيد) و(الزيادي) أن مكان عنوان الخريطة هو داخل اطارها لأنه جزء منها، ولا يجوز لمصمم الخريطة وضعه خارجها لأنه بذلك يشكل

عنصـرًا منفصـلًا عـن الخريطـة (آل طعمـة؛ 2012؛ 464) (رشـيد؛ 2016؛ 66) (الزيادي؛ 2018، 181).

ومما سبق يمكن القول أن اختيار المكان المناسب لعنوان الخريطة حسب الإقليم المراد تمثيله وشكله ومكانه في الخريطة، ويفضل أن يخصص للعنوان مكان داخل إطار الخريطة، ويوضع العنوان داخل إطار يتناسب مع إطار الخريطة لأنه جزء لا يتجزأ منها، شكل(6).



المصدر: من اعداد الباحث اعتمادًا على: ●الجهاز المركزي للاحصاء، خريطة محافظة تعز الادارية حسب العُزل مقياس رسم (١ : ٢٥٠٠٠٠)
● خريطة خدمتي التعليم والصحة في محافظة تعز على الرابط ...http://tic.maps.arcgis.com/apps/viewer/index.html

(3) الشروط التي يجب توافرها في عنوان الخريطة:

(أ) ان يكون مختصراً: أي الإيجاز غير المخل، ويرتبط هنا الايجاز بالأبعاد الضيقة المتروكة لعنوان الخريطة، وهو مكان محدد بسنتيمترات قليلة (الشريعي؛ 1997؛ 45) ولا تكتب كلمة خريطة في محتوى العنوان(عزيز؛ 2017، 118).

(ب) ان يكون بارزاً بدرجة تلفت النظر: وذلك من خلال نوع الخط وحجمه وسمك الحروف المستخدمة(سطيحة؛ 1977؛ 99) ويفضل أن يوضع وسط إطار بسيط(أبو راضي؛ 1998؛ 200).

(ج) الوضوح: أي أن يكون سهل الفهم-يعبر عن ما تحتويه الخريطة بسهولة دون لبس أو تعقيد باستخدام مفردات سهلة الفهم-(الشريعي؛ 1997؛45)(عزيز؛ 2017؛118).

(د) يجب ان يوضح الغرض الذي أنشئت من اجله الخريطة، ويبين محتوى الخريطة والمكان الذي تمثله الخريطة، ويبين السنة للظاهرات المُمَّثلة –الظاهرات المتغيرة-.

ثالثًا) مفتاح أو دليل الخريطة:

يعتبر دليل أو مفتاح الخريطة من الأساسيات التي لا يمكن إغفالها عند رسم الخرائط (أبو راضي؛ 1998؛ 219)، حيث أن الخريطة هي تمثيل مصغر لسطح الأرض مرسوم باستخدام رموز خاصة، وبالتالي فإن دليل الخريطة يشرح ما تمثله تلك الرموز والعلامات الاصطلاحية المختلفة الموضحة على الخريطة من ظاهرات مكانية، ليسهل فهمها وقراءتها وتفسيرها، من خلال معرفة مواقع وأشكال ونمط انتشار الظاهرات الجغرافية وديناميكيتها–ويتم معرفة ذلك من خلال ما تبينه الرموز- (داود؛ 2012؛ 35)، ويمكن القول ان دليل الخريطة الجيد يساعد قارئها على التعامل مع محتوى الخريطة ويساعد في عملية نجاح الاتصال الخرائطي، واذا كان دليل الخريطة غير جيد فإنه يؤثر في عملية قراءة الخريطة (سلمى؛ 1419هـ، 31).

ويعد الهدف الرئيس لدليل الخريطة التوصيل المرئي والكارتوجرافي للبيانات بأسلوب واضح، ويتعين على الكارتوجرافي ايلاؤه العناية الفائقة وهو يمثل مدخل الخريطة او بابها الرئيس، ويسبق انجاز الخريطة بل وتصميمها (عمران؛ 2000؛ 215)، وذلك من حيث اختيار المكان الأنسب للدليل، واختيار الرموز السهلة والمعبرة التي ستُمثل في الخريطة، ويجب ان يوضح الدليل مدلول كل الرموز والألوان والعلامات المستخدمة في الخريطة (الشريعي؛ 1997، 47). ويمكن الإستغناء عن دليل الخريطة إذا كانت الخريطة تبين ظاهرة واحده فقط حيث قد يكتفى بالعنوان (سطيحة؛ 1977؛ 99).

وغالباً ما يكون موقع المفتاح في الجزء الأيمن السفلي أو الزاوية اليسرى السفلية من الخريطة(سعادة؛ 1992؛ 269)، أو يمكن اختيار المكان الشاغر في الخريطة والذي يمكن استغلاله في كتابة المفتاح دون ان يؤثر على محتوى الخريطة، وأن تكون الكتابة على يسار الرمز، ويجب ان يكون حجم الخط مناسبًا لحجم الخريطة والقدرة على قراءته (الشريعي؛ 2003، 118).

ونتيجة التقدم التكنولوجي والتقني وتنوع البرامج التي يمكن استخدامها في رسم الخرائط وما تقدمه من إمكانات متعددة من حيث تعدد الرموز وتعدد الألوان وتدرجها وإمكانية تكرارها بنفس الحجم والدرجة...–بالنسبة لدليل الخريطة-، ونتيجة ذلك التنوع في الرموز والألوان والتي يمكن من خلالها عرض البيانات وتمثيلها يبرز دور الكارتوجرافي حيث يعتمد نجاح الخريطة على نجاح مصممها في اختيار الرموز السهلة والمعبرة(داود؛ 2012؛ 35) لتوصيف وإيصال المعلومات إلى قارئها بسهولة، ويعتمد استخدام الرموز في الخرائط على مقياس رسم الخريطة وعلى الغرض منها.

(1) اشكال وأنواع الرموز المستخدمة في الخرائط

الرمز نوعًا من القواعد العامة التي تمكن الكارتوحرافي من عرض ما يريد اظهاره بأكثر الطرق تأثيرًا فيما يتاح له من مساحة محددة على الخريطة (سطيحة، 1977-ب، 36)، وتنقسم الرموز المستخدمة في الخرائط الى ثلاثة أنواع رموز موضعية وخطية ومساحية:

(أ) الرموز الموضعية (دبس؛ 2007، 28-33):

تبين مواقع وقيم الظاهرات التي تقع في مكان محدد ويكون لها انتشار مساحي مثل (مطار/ منجم/ بئر)، وفي التمثيل النوعي تكون المساحة التي تشغلها هذه الرموز على الخريطة غير مرتبطة بمقياسها (أي انها أكبر من حجمها الحقيقي)، ولها اشكال عدة:

1) الرموز الهندسية: اشكالها هندسية صغيرة الحجم (▯ △ ▲ ○ ●...) ويتم استخدامها بكثرة لان لها مزايا كثيرة، فهي سهلة الرسم والقراءة وتختلف بشكل جيد عن بعضها البعض وتحتل مساحات صغيرة.

2) الرموز التصويرية والتعبيرية: وهذه الرموز صوراً مصغرة للظاهرات او تكون رسوما فنية للشكل العام الذي تمتلكه الظاهرة او تكون رموز قريبة من الظاهرة التي تمثلها ومستوحاه منها-رموز تعبيرية-، وتستخدم غالبًا في الخرائط النوعية .

3) رموز الاحرف الأبجدية: هي حروف سواء عربية أو انجليزية، والانجليزية شائعة الاستخدام، وهي لا تستخدم بكثرة في الخرائط الجغرافية لان أسماء الظاهرات والرموز تربك القارئ، ويتم استخدام هذه الرموز في خرائط الثروة المعدنية لان أسماء المعادن والعناصر الكيميائية معروفة للجميع.

4) رموز الارقام العددية: وهي ارقام هندية (١- ٢- ٣-) أو ارقام عربية (1 - 2 - 3 -)، ولا تستخدم بكثرة الا في الخرائط التي تكثر بها الألوان -تستخدم الأرقام كرموز مساعدة- مثل الخرائط (الجيولوجية- الجيومورفولوجية- التربة- المناخ- استخدامات الأرض ...)، وتستخدم الأرقام كرموز منفردة في الخرائط المدنية والعقارية والسياحية مثلا ترقم الفنادق او السفارات أو ...الخ، ويكتب في مفتاح الخريطة امام كل رقم ماذا يمثل.

(ب) الرموز الخطية:

عبارة عن خطوط متفاوتة في شكلها ولونها وسماكتها، ترسم على الخرائط لتبين أنواع ومواقع ومسارات وصفات الظواهر الجغرافية التي تنتشر بشكل طولي، وهي شائعة الاستخدام، وتشير الرموز الخطية النوعية عادة بشكل صحيح إلى المسارات الحقيقية للظاهرات في الخرائط كبيرة المقياس، ولكن أحيانا يكون منزاحا عن الموقع والمسار الحقيقي لها، وذلك ليس لأخطاء الرسم وإنما إلى أن الرموز الخطية عادة ترسم بخطوط تكون سماكتها أكبر من العرض الحقيقي للظاهرة الجغرافية الممثلة لها أي أن هذه الرموز تكون خارجة عن مقياس الخريطة عادة وخاصة الخرائط صغيرة المقياس(دبس؛ 2007، 34).

(ج) الرموز المساحية:

وهي تمثل الوحدات الإدارية وكذلك الاحياء داخل المدينة، والحارات داخل الحي الواحد –وكل ذلك يعتمد على مقياس رسم الخريطة-، وتشمل المسطحات البحرية، أو أي إقليم سواء كان طبيعيًا أو بشريًا، ويعبر عنها بتلوين المساحات التي تبين مكان انتشار الظاهرة ذات الانتشار المساحي، وتستخدم ألوان متباينة ومختلفة لتمثيل الظاهرات النوعية (استخدامات الأرض-التكوين الجيولوجي-الغابات-...الخ)، ولكن

عند تمثيل الظاهرات الكمية (الكثافات السكانية ومعدلات النمو و...الخ) تستخدم تدرجات لونية مختلفة وواضحة بهدف التعبير عن مكان وأنواع واتجاه تمركز ومقادير الظواهر الجغرافية ذات الانتشار المساحي(دبس؛ 2007، 36).

(2) أهم الشروط التي يجب توافرها في رموز الخريطة:

يمكن ايجاز أهم الشروط التي يجب ان يأخذها الكارتوجرافي في الاعتبار عند استخدام كل من الرموز النقطية والخطية والمساحية في توضيح الظاهرات على الخريطة، بالآتي:

أ- التساوي–التماثل أو التطابق-: يجب أن تكون الرموز الموضعية والخطية في الخرائط النوعية متساوية من حيث الحجم والسمك والشكل واللون في كلٍ من دليل ومحتوى الخريطة، كما يجب أن يكون تتطابق الرموز المساحية من حيث اللون أو التظليل في كلٍ من دليل ومحتوى الخريطة، أما في الخرائط الكمية فالمعيار الكمي المتبع هو ما يتم الاعتماد عليه.

ب- التراتب: عند وجود ظاهرات جغرافية تراتبية مثل المدن حسب أهميتها الطرقات أو أنواع الحدود الإدارية، يجب أن تكون الرموز الموضعية والخطية على شكل تراتبي، حيث يشير حجم وسمك الرمز إلى التراتب في الأهمية، ويكون اللون أو التظليل على شكل تراتبي في الخرائط الكمية(الكروبلث)–مثل الكثافة السكانية-، حيث يشير قتامة اللون إلى الأكثر كثافةً وهكذا، ويجب أن يكون تراتب او تدرج الألوان واضحًا بحيث تدركه العين وبسهولة.

ج-أن تفسر ذاتها: يجب استخدام الرموز الموضعية أو الخطية المتداولة، بحيث تفسر ذاتها، مثلاً (البرج) لإنتاج النفط، واستخدام الطائرة للدلالة على المطار، أو السفينة للميناء...الخ، وتُمثل السكك الحديدية بخطين متوازيين يملأ الفراغ بصورة متعاقبة من اللونين الأبيض والأسود، او ترسم بخطوط رفيعة عليها شرط رفيعة راسية مسننة (مصطفى؛ 2000؛ 405) ( )، وكذلك ترسم الحدود السياسية بين الدول بخطوط سوداء متقطعة بينها نقط ويُمرر عليها باللون الأحمر في الخرائط الملونة، والحدود بين المحافظات ترسم على شكل خطوط مقطعة فقط هذا في الخرائط العامة صغيرة المقياس، أما في الخرائط التفصيلية يتم رسم الحدود بين المحافظات بخطوط مقطعة بينها نقاط، وبين الوحدات الإدارية الأصغر بخطوط مقطعة، ثم على شكل نقاط في الوحدات الأصغر(أبو راضي؛ 1998؛ 287)، اي ان تكون الحدود المهمة أسمَّك من التي تأتي بعدها وهكذا.

ويفترض ان يتم استخدام الألوان المتداولة، والتي نصت عليها الاتفاقات والمؤتمرات الجغرافية والكارتوجرافية العالمية بغرض وحدة هذه الألوان لتوحيد الدلالات والمفاهيم وذلك حتي تكون الخريطة لغة عالمية تتحدى الحواجز الدولية واختلاف اللغات وتباينها بحيث تفسر ذاتها(الشريعي؛ 1997؛ 220)، مثلاً في خرائط التضاريس يستخدم اللون الرمادي المائل إلى الخضرة للمناطق المنخفضة عن سطح البحر، وفي الأراضي المنخفضة يستخدم اللون الأخضر بدرجاته، بينما يتم استخدام اللون الأصفر بدرجاته لتمثيل المناطق متوسطة الارتفاع، ويستخدم اللون البرتقالي كلون انتقالي بين المناطق متوسطة الارتفاع والمناطق المرتفعة، ثم البني المتدرج من

الفاتح إلى الغامق للمناطق المرتفعة، وأحياناً يتم استخدام اللون الأبيض للدلالة على الثلوج التي تكسوها(مصطفى؛ 2000؛ 410).

وللخرائط المناخية الوانها الخاصة فيستخدم في خرائط الحرارة اللون الأحمر بدرجاته ويزيد غمق اللون بزيادة درجة الحرارة ويقل بانخفاضها، ويتم تمثيل المناطق القطبية الباردة باللون البرتقالي الفاتح واللون الأصفر، ولتمثيل الأمطار نستخدم اللون الأزرق بدرجاته للمناطق المطيرة والاصفر للمناطق شبه الجافة والبرتقالي الفاتح للمناطق الجافة والبرتقالي للمناطق شديدة الجفاف(مصطفى؛ 2000؛ 413-414)،..... وهكذا.

وعند تمثيل الكثافات والمعدلات والنسب يمكن استخدام الألوان المتدرجة حيث يتم التوصيل المرئي والسريع للقارئ، وقد توصلت (خالد؛ منال) إلى أن أفضل الطرق لتمثيل الفئات باستخدام الألوان هي ان تكون قيمة اللون متغيرة -"سطوع اللون أو قتامته"-، وثبات كل من: الكنه-أصل اللون-، والتشبع-نقاء اللون ومدى اختلاطه بالألوان المحايدة "الأبيض/الرمادي/ الأسود"-، وبذلك يمكن قراءة وفهم وإدراك وتفسير الخريطة، أي يمكن التمييز بين الألوان-اللون الذي يمثل اعلى كثافة والذي يمثل اقل كثافة- بلحظة بصرية (خالد؛ 2007، 160).

د- التناسق: يجب أن تكون الرموز النقطية والرموز الخطية متناسقة مع مقياس رسم الخريطة بحيث لا تكون الرموز كبيرة مشوهه، ولا صغيرة لا يظهر لها ملامح.

هـ- التباين في اشكال الرموز–الوضوح-: يفضل ان تكون الرموز الموضعية واضحة ومختلفة عن بعضها، حيث يمكن استخدام أشكال هندسية متعددة (المربع- المثلث- الدائرة-...الخ)، بدلاً عن شكل واحد مختلف الألوان أو مختلف التعبئة باللون الأسود أو الأبيض...الخ، وفي هذه الحالة من الصعوبة بمكان التوصيل المرئي السريع لمحتوى الخريطة، ويجب ان تكون الرموز الخطية واضحة ومختلفة عن بعضها، سواء من حيث السمك أو النوع–متصلة، متقطعة، ...الخ-، بحيث تبين الهدف الرئيس وهو التوصيل المرئي السريع لمحتوى الخريطة، ويفضل ان تكون الألوان في الظاهرات غير الكمية متباينة بحيث تبين الفارق بين الأقاليم.

رابعًا) الدراسة التحليلية لبعض خرائط رسائل الماجستير في عدد من الجامعات العربية:

يمكن تفنيد الدراسة التحليلية للخرائط التي تم تحليلها وقراءتها من خلال فرعين رئيسين وهما: عناوين الخرائط وموقعها من الشروط التي كان يجب ان تلتزم بها، ومفاتيح الخرائط والرموز والألوان التي استخدمتها، وذلك كما يلي:

(1) التحليل الكارتوجرافي لعناوين الخرائط

موقع عنوان الخريطة: تبين مما سبق أن هناك عدة آراء للمكان المناسب لعنوان الخريطة، ويمكن القول أن اختيار مكان عنوان الخريطة يعتمد على الفراغ الموجود في الخريطة بحيث يؤدي في النهاية الى التوازن البصري لكامل الخريطة، واتضح من الدراسة التحليلية ان هناك مساحة فارغة في (89.4%) من الخرائط وكان يمكن أن يحتل ذلك الفراغ عنوان الخريطة، ولكن تبين أن (97.7%) من الخرائط التي تم

تحليلها اختار صانعوها أماكن للعنوان خارجها، وقد اختار مصممو ما يقارب (46%) من الخرائط التي تم تحليلها أعلى وسط الخريطة مكانًا للعنوان، وخُمسي الخرائط كان العنوان اسفل وسط الخريطة، بينما (12.9%) من الخرائط التي تم تحليلها كان موقع العنوان في اسفل يمين الخريطة. وتبين ان اختيار مكان عنوان الخريطة كان مختلفًا باختلاف الجامعات، كالتالي:

- تم اختيار منتصف اسفل الخريطة مكانًا لعنوان (91.3%- 76.7%) من الخرائط التي تم تحليلها في الجامعة الإسلامية بغزة، وفي الجامعات المصرية على الترتيب.
- تم كتابة العنوان في منتصف اعلى الخريطة في (90.9%- 90%) من الخرائط التي تم تحليلها في جامعة تعز والجامعات العراقية على التوالي.
- بينما تم اختيار اسفل يمين الخريطة لكتابة عنوان (81.8%) من الخرائط التي تم تحليلها في جامعة النجاح الوطنية في نابلس.

وبالتالي يمكن القول أن اختيار مكان عنوان الخريطة قد يكون نظامًا مُتبعًا حسب المدارس الجغرافية المختلفة، ولم يكن نتيجة لنظرة منتج الخريطة وما يُفيده من حيث التوازن المرئي للخريطة، وتبين ان هناك فراغات كبيرة اعلى يمين أو أعلى يسار الكثير من الخرائط وكان يمكن ان يستغله الكارتوجرافي لكتابة العنوان وإظهار الخريطة بشكل متوازن.

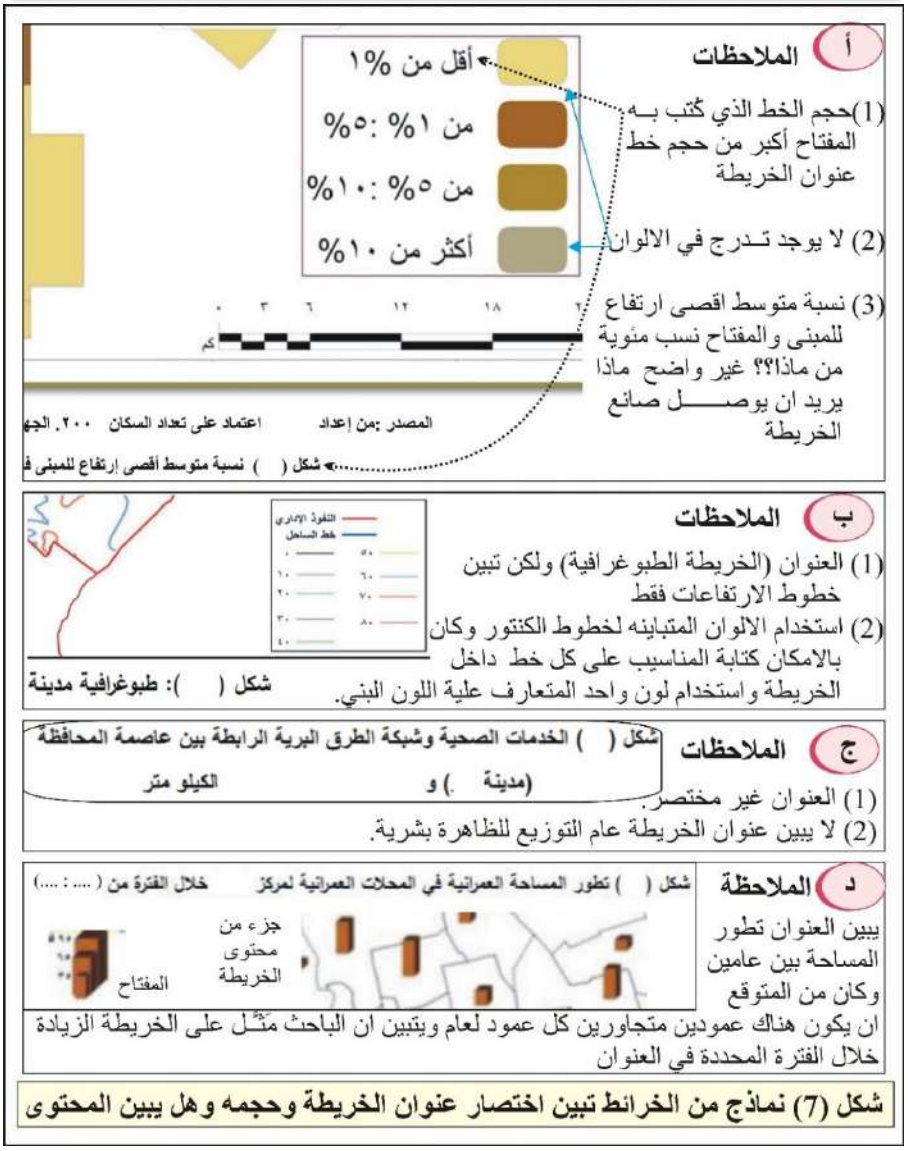
وضوح عنوان الخريطة: من حيث:

حجم الخط الذي كُتب به العنوان: تبين أن (59.7%) من الخرائط التي تم تحليلها أن حجم خط عنوانها أكبر من الخطوط داخلها، وكان حجم خط العنوان أصغر أو يساوي حجم الخط في متن الخريطة في (40.3%) من الخرائط التي تم تحليلها، شكل (7-أ) (8-أ) وهي نسبة كبيرة حيث يجب ان يكون عنوان الخريطة بارزًا من حيث الحجم يلفت نظر قارئ الخريطة لان اول محطة لنظر قارئ الخريطة عنوانها.

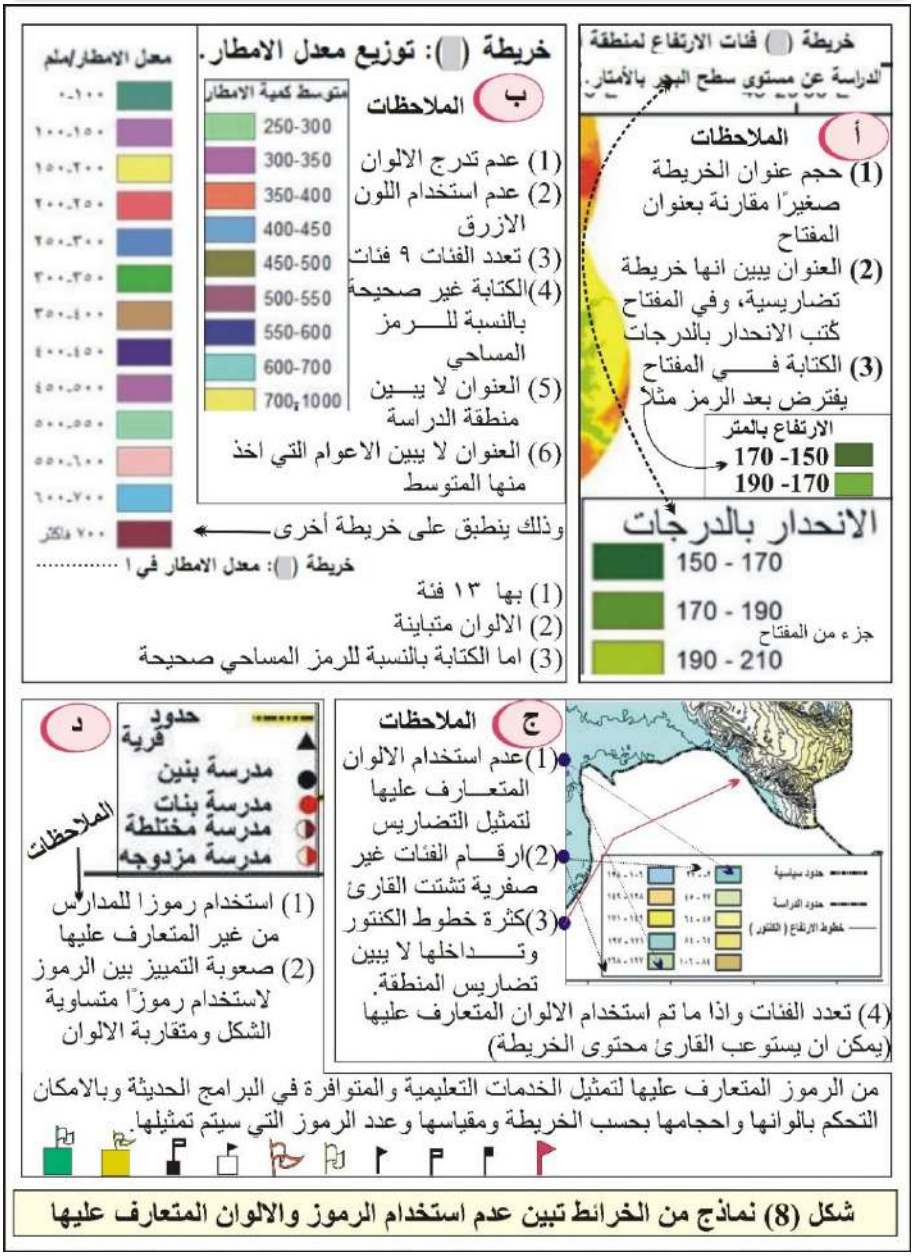
سهولة معنى عنوان الخريطة: أي وضوح المعنى، تبين ان عناوين(88.8%) من الخرائط التي تم تحليلها واضحة المعنى وسريعة الفهم، و(11.2%) من الخرائط كانت عناوينها غير واضحة، شكل (7-أ).

اختصار عنوان الخريطة: يجب ان يكون العنوان مختصرًا اختصارًا غير مخل، وتبين ان ثلاثة ارباع الخرائط التي تم تحليلها عنوانها مختصرًا، بينما عناوين ربع الخرائط اما مختصر الى درجه تخل بالمعنى، فبعضها لا يبين حتى منطقة الدراسة مثلًا {الكثافة السكانية}، أو غير مختصر مثلًا: {تظهر الخريطة رقم (..) انحدار الأرض...الخ} وهناك خرائط تم كتابة عناوينها كما يلي {شكل(..) خريطة تبين مظاهر ...الخ}، شكل (7-ج) (8-ب)، اذن يجب على الكارتوجرافي ان يختار عنوان الخريطة بدقة بحيث يكون مختصرًا واضح المعنى.

مكونات عنوان الخريطة: يجب أن يبين عنوان الخريطة محتواها ومنطقتها والسنة في الظاهرات البشرية والظاهرات الطبيعية التي ترتبط بالزمن مثل عناصر المناخ المختلفة وتم دراستها كما يلي:

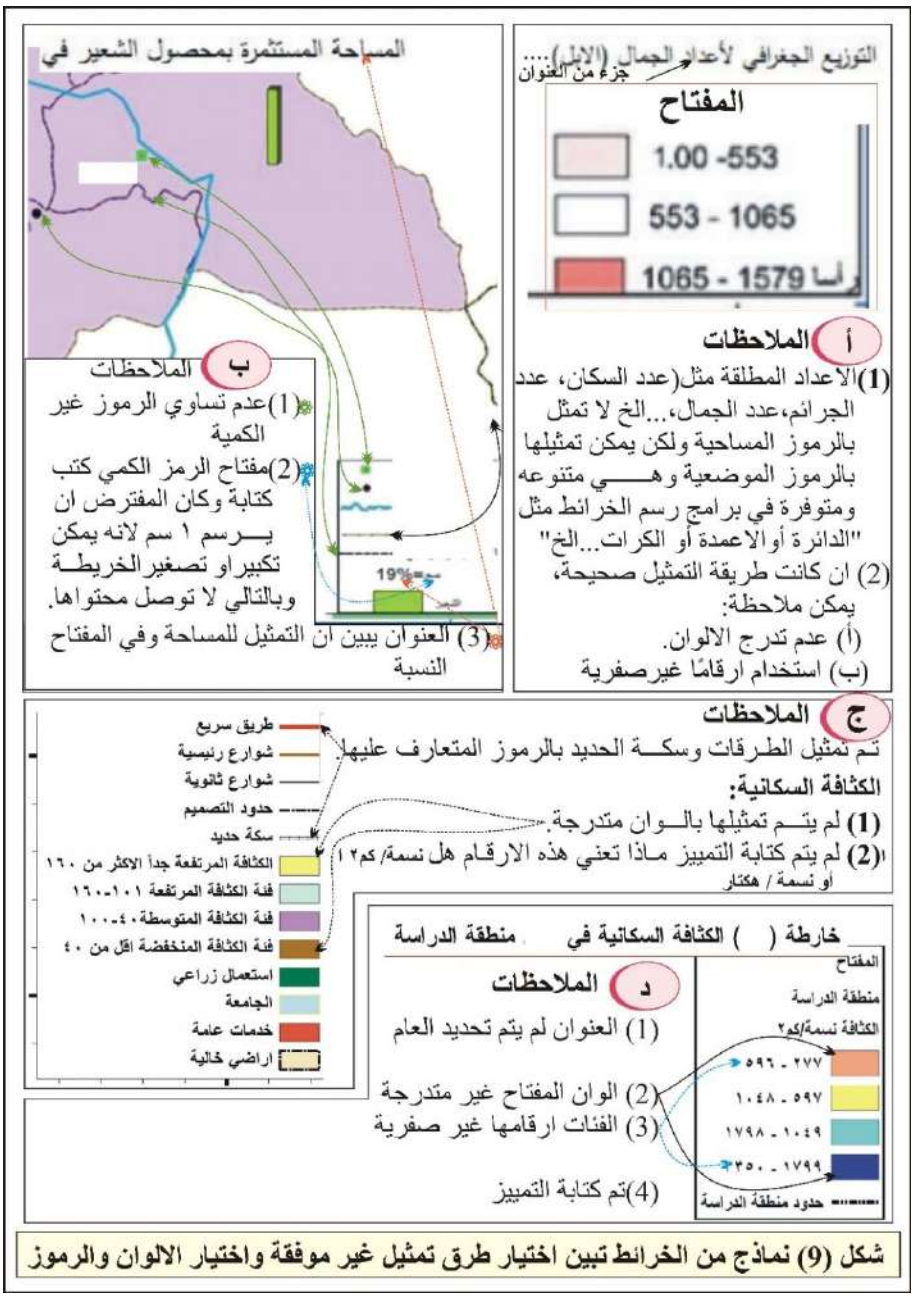


محتوى الخريطة: تبين أن عناوين(86.8%) من الخرائط التي تم تحليلها أن تبين محتواها، وباقي النسبة تبين جزء من المحتوى، حيث ان هناك عدد كبير من الخرائط تم اختيار لها عناوين لها {الخريطة الطبوغرافية لمنطقة...} بينما المحتوى هو خريطة تضاريسية أو خطوط الارتفاع المتساوية فقط، بينما الخريطة الطبوغرافية تمثيل حقيقي لمعالم سطح الأرض وتبين ظواهر طبيعية-الأودية بجانب خطوط الكنتور-والمظاهر الحضارية التي ادخلها الانسان وتشمل المدن والقرى والطرق والسكك الحديد والخدمات ...الخ (أسود؛ 1998، 13-14)، الاشكال (7-ب، د) (8-أ) (9-ب) (10-ب).



شكل (8) نماذج من الخرائط تبين عدم استخدام الرموز والالوان المتعارف عليها

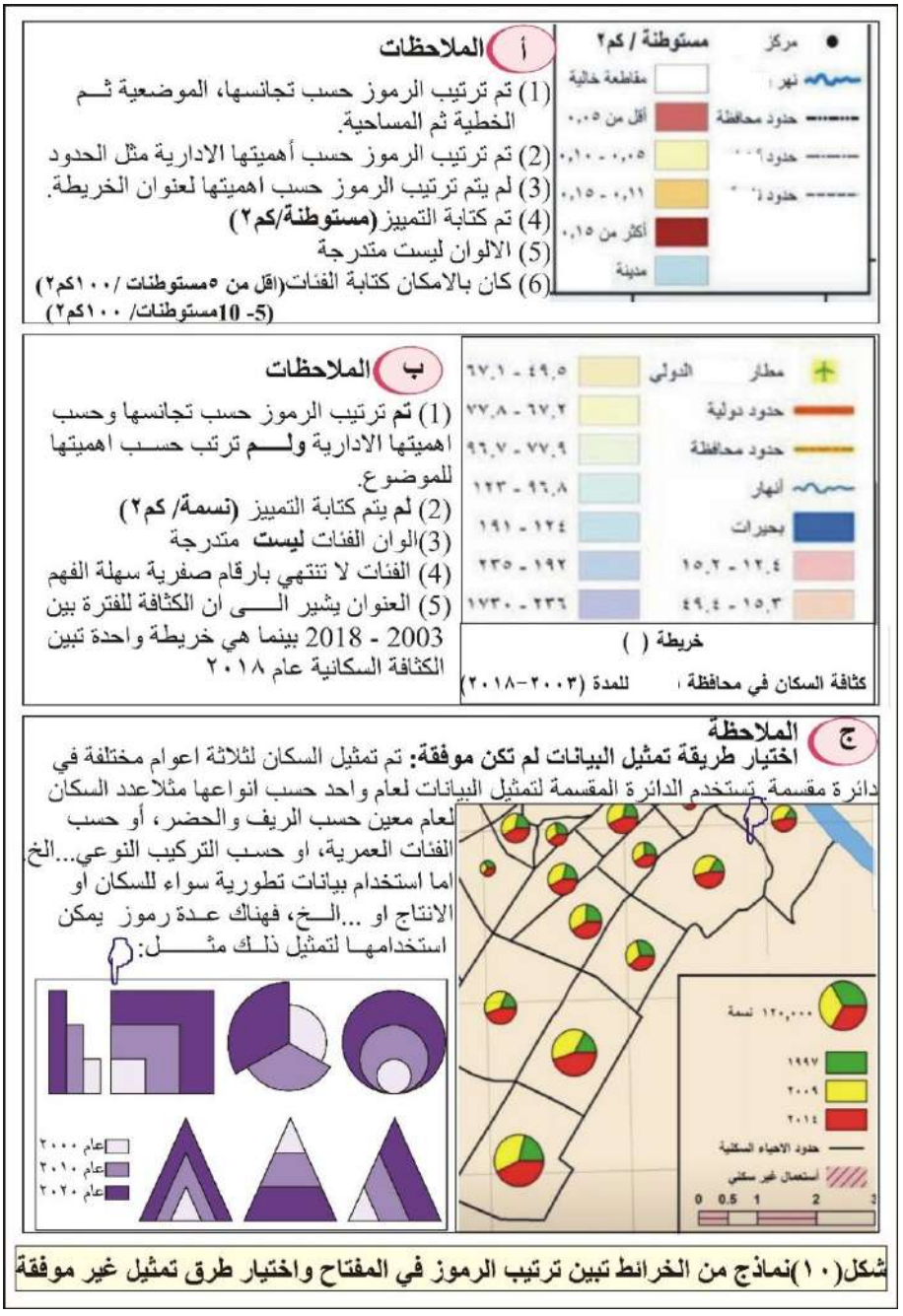
المكان أو المنطقة الجغرافية للخريطة: اتضح أن عناوين (92.7%) من الخرائط التي تم تحليلها تبين المنطقة أو المكان الجغرافي للخريطة، وأن كان معظم هذه الخرائط تستخدم (.... في منطقة الدراسة) باعتبارها رسائل علمية، وخرائطها مرتبة ابتداءً من خريطة الموقع إلى باقي الظاهرات التي تخدم الدراسة، ولكن يرى الباحث انه اذا ما تم استخدام اسم المنطقة الجغرافية فإن ذلك سيعطي الخريطة استقلالية، وستكون الخريطة مفهومة مع الرسالة او بدونها شكل (8-ب).



شكل (9) نماذج من الخرائط تبين اختيار طرق تمثيل غير موفقة واختيار الالوان والرموز

الزمن او تاريخ الظاهرات: كما سبق الإشارة إلى أن الظاهرات البشرية لابد من كتابة لها تاريخ في عنوان الخريطة وكذلك الظاهرات الطبيعية الزمنية مثل متوسط كمية الأمطار السنوية خلال الفترة من ... : ...، أو الحرارة أو الرطوبة...، وتبين ان عناوين(34.8%) من الخرائط التي تم تحليلها والتي تبين ظاهرات زمنية لا توضح

تاريخ الظاهرات، وذلك يجعل الخريطة البشرية بلا فائدة في حال عدم وجود تاريخ أو عام توزيع هذه الظاهرة او تلك، شكل (7-ج) (8-ب) (9-د).



شكل(١٠)نماذج من الخرائط تبين ترتيب الرموز في المفتاح واختيار طرق تمثيل غير موفقة

(2) التحليل الكارتوجرافي لمفاتيح الخرائط وعناصرها:

موقع دليل او مفتاح الخريطة: اتضح أن ما يقارب (89%) من الخرائط التي تم تحليلها اختارت مكانًا مناسبًا لمفاتيحها، بحيث تم استغلال الفراغ داخل الخريطة.

الرموز في مفتاح الخريطة ومتنها: يجب ان تكون كل الرموز الممثلة في متن الخريطة موجدة في مفتاحها أو دليلها، وتبين ان هناك رموزًا في متن (43.2%) من الخرائط التي تم تحليلها وهي غير مبينة في مفاتيحها، وأغلب هذه الرموز هي الرموز الإدارية المتمثلة بالحدود الدولية وحدود المحافظات وحدود الوحدات الإدارية الأصغر حسب تسميتها في كل قطر وكذلك حدود منطقة الدراسة سواء كانت حدود إدارية أو حدود طبيعية مثلًا حوض لوادي ...، فقد تم توضيحها في أول خريطة للدراسة ولا تذكر في باقي الخرائط، هذه من المآخذ التي تؤخذ على تلك الخرائط حيث يجب ان يتم توضيح رموز المتن في مفاتيح كل الخرائط بحيث تأخذ كل خريطة استقلاليتها التامة.

تساوي الرموز في مفتاح الخريطة ومتنها: يجب أن تكون الرموز الموضعية والخطية غير الكمية والرموز المساحية متساوية في متن الخريطة ودليلها، وسيتم التحليل بحسب نوع الرمز: رموز الموضع: تبين أن خُمس (20.6%) الخرائط التي تم تحليلها بها رموزًا موضعية غير كمية احجامها غير متساوية في المتن والمفتاح شكل (9-ب).

الرموز الخطية: اتضح ان (6.3%) من الخرائط التي تم تحليلها وبها رموزًا خطية غير كمية في المتن والمفتاح أن سمك تلك الخطوط غير متساو، شكل (9-ب).

الرموز المساحية: تبين ان نسبة الخرائط التي بها الوان غير متساوية في مفتاح الخريطة ومتنها (5.4%) فقط من الخرائط التي تم تحليلها.

اختيار رموز الخريطة حسب المتعارف عليه: تتنوع طرق التمثيل الرمزي والأساليب الفنية المستخدمة (التكنيك) في رسم الخرائط، ويجب على الكارتوجرافي ان يُحسن اختيار التكنيك واختيار الرمز المناسب، ويراعي مطابقتها للقواعد العامة، وأن تكون بسيطة يسهل فهمها(سطيحة؛1977-ب، 37)، ويجب عند تصميم الخريطة ان يتم اختيار الرموز حسب المتعارف عليه سواء كانت تلك الرموز موضعية أو خطية أو مساحية، حيث أن برامج رسم الخرائط ومنها نظم المعلومات الجغرافية قد وفرت رموزًا كثيرة حسب المتعارف عليه والمتداول، وسيتم التحليل حسب نوع الرمز كما يلي:

الرموز الموضعية: تبين أن هناك (10.3%) من الخرائط التي تم تحليلها وبها رموز موضع غير كمية لم يوفق الكارتوجرافي في اختيار الرمز الصحيح والمناسب حسب المتعارف علية، بحيث يتم توصيل المعلومة الى القارئ باقل وقت وجهد ممكن مثلا المستشفيات والمراكز الصحية والوحدات الصحية يفترض تمثيلها بالرموز التي تعبر عنها شكل (6)، كذلك الخدمات التعليمية حسب أنواعها ورتبها يفترض تمثيلها بالرموز التي تعبر عنها شكل (8-د)، كذلك المطارات يمكن تمثيلها بالرموز الآتية .

الرموز الخطية: اتضح ان معظم الخرائط لم تستخدم رموز الخط غير الكمية حسب المتعارف عليه مثل الحدود بمختلف أنواعها بدءً بشَّرطة وثلاث نقاط او شَّرطة ونقطتين وهكذا للحدود الدولية وشَّرطة ونقطة أو شَّرطات متجاورة لحدود المحافظات ... الخ، ولكن معظم الخرائط استخدمت خطوطًا متصلة سميكة للحدود الأكبر مرتبة ويقل سمك الخط بحسب المرتبة الإدارية للحدود، وكذلك الطرقات فمن المتعارف عليه إن الطرقات يتم تمثيلها باللون الأحمر ولكن لم يتبع ذلك في عدد كبير من الخرائط، وهناك من يمثل الاودية باللون الأحمر، والمتعارف علية هو اللون الأزرق، وخطوط الارتفاعات المتساوية في اليابسة تم تمثيلها باللون الاخضر والمتعارف علية استخدام اللون البني لخطوط الكنتور في اليابسة والازرق في المسطحات المائية (خطوط الاعماق) شكل (7-ب).

الرموز المساحية: تبين ان (33.5%) الخرائط التي استخدمت الالوان لتمثيل الظاهرات الجغرافية المساحية مثل (التضاريس والحرارة والامطار والكثافات بمختلف أنواعها–التدرج اللوني- ...) لم تستخدم الألوان المتعارف عليها والمتفق عليها دوليًا. مثلًا خرائط تُمثل كمية الأمطار واستخدمت الوانًا غير متدرجة وغير زرقاء وتم تمثيل الأمطار بـ13 فئة شكل (8-ب)، وفي خرائط أخرى تم تمثيل التضاريس بـ 17 فئة وبالوان غير المتعارف عليها وبالتالي يصعب التمييز وادراك تضاريس المنطقة المحددة، كما أن هناك خرائط غير كمية لتمثيل التركيب الجيولوجي او التربة وتم استخدام الوانًا متدرجة واحيانًا لا يمكن التمييز بين لونين، رغم ان هناك الوان متعارف عليها لأنواع الصخور كما سبق وتم ذكره، وهناك من يرى يجب ان تكون الوان الخرائط الجيولوجية متنافرة الألوان بحيث يتبين الفارق بين كل تكوين واخر، وكذلك هناك خرائط لم تستخدم الوانً متدرجة لتمثيل الظاهرات البشرية الاشكال (8-ج) (9-أ، ج، د) (10-أ، ب).

ترتيب الرموز في المفتاح: يفترض أن ترتب الرموز في مفتاح الخريطة حسب الاتي:

حسب أهميتها لموضوع الخريطة: ففي خرائط الكثافة السكانية يفترض اولاً تمثيل المستطيلات التي تمثل فئات الكثافة السكانية، ثم يتم تمثيل الحدود الإدارية وحدود منطقة الدراسة ...الخ، وتبين ان (28.4%) من الخرائط التي تم تحليلها لم يتم ترتيب رموز المفتاح حسب أهميتها بالنسبة لموضوع الخريطة، فهناك عدد من الخرائط التي تبين الحدود الدولية والإدارية وحدود منطقة الدراسة جعلت لهم مكانًا ثابتًا في اعلى المفتاح وباقي الرموز تم تمثيلها بعد ذلك.

حسب أهميتها الحجمية أو الإدارية: مثلًا حدود دولية، حدود محافظات، حدود مديريات...، أو العكس، وكذلك الطرقات و...الخ، وكذلك الرموز الموضعية يتم ترتيبها مركز محافظة، مركز مديرية، مدينة ثانوية، قرية...، أو العكس، وتبين أن نصف الخرائط التي تم تحليلها قد اتبعت ذلك.

حسب تجانسها: يفترض ان يتم ترتيب الرموز حسب أنواعها (الرموز الخطية مع بعضها وكذلك الموضعية والمساحية)، وتبين ان نصف الخرائط التي تم تحليلها كان ترتيب رموزها في المفتاح ترتيبًا متجانسًا شكل (10-أ، ب).

أبعاد المستطيل الخاص بالرموز المساحية: هناك من يرى أن تكون نسبة طول المستطيل الى عرضه (5 : 3)، ويرى البعض ان يكون طول المستطيل يساوي مرتين عرضة(2 : 1)، ومن تحليل الخرائط تبين أن (54.8%) من الخرائط استخدمت مستطيلات ذات ابعاد (2 : 1)، بينما (26.2%) استخدمت مستطيلات ذات ابعاد (5 : 3)، وباقي النسبة استخدمت اشكالًا غير منتظمة.

وتم تمثيل الرموز الخطية والموضعية بدون مستطيل أو مربع يحيط بها وهذه هي الطريقة الكارتوجرافية الأفضل.

الكتابة داخل المفتاح: يجب أن تكون الكتابة داخل المفتاح متناسقة مع الكتابة داخل الخريطة، وأن تكون واضحة ويمكن قراءتها، حيث يمكن التحكم في حجم الكتابة بسهولة من حيث التكبير والتصغير ومن حيث مكانها بالنسبة للرموز، ولكن تبين أن (24.8%) من الخرائط التي تم تحليلها كان حجم الكتابة في المفتاح صغيرة جدًا، وذلك يقلل من التوصيل المرئي للخريطة. ويفترض كارتوجرافيًا ان تكون الكتابة إلى يسار الرمز، أي أن يتم تمثيل الرمز وتأتي بعده الكتابة وهذا المتعارف علية في الخرائط التي تكتب باللغة العربية، وتبين ان (25.4%) من الخرائط التي تم تحليلها كانت الكتابة إلى يمين الرموز شكل (8-أ) (8-ب)، ويتم اتباع ذلك في الخرائط التي تكتب بالإنجليزية.

خلفية المفتاح والخريطة: يتبين أن هناك تباين لسطوع اللون حسب الخلفية، وهي ظاهرة تعرف باسم تباين السطوع (brightness contrast) حيث يبدو اللون الرمادي أفتح عند وضعه على خلفية أغمق، ويبدو نفس اللون الرمادي أكثر قتامة عند وضعه بعد ذلك على خلفية أفتح، مما يعني أن اللون يكون له تأثيرات مختلفة اعتمادًا على لون الخلفية(Blaha and Sterba, 2014, 209) مثل خلفية المفتاح والتي يفضل ان تكون بيضاء اللون لكي يتم ادراك اللون الحقيقي، ولا يكون هناك تأثير على لون الرمز، وتبين ان (21.1%) من الخرائط التي تم تحليلها كانت خلفية مفاتيحها غير بيضاء (ملونه)، و(25.7%) من الخرائط التي تم تحليلها كانت خلفية الخريطة غير بيضاء(ملونه)، وبالتالي فان ذلك يقلل من نسبة التوصيل المرئي لمحتوى الخريطة حيث ان الوان الخلفية تؤثر على لون الرمز وخاصة عندما يكون للمفتاح خلفية ملونة وللخريطة خلفية بيضاء او العكس.

المفتاح في الخرائط الكمية: بما أن الهدف الأساسي من إنشاء الخريطة هو سرعة توصيل المعلومة إلى متلقيها أو القارئ، ولكن تبين ان هناك خرائط كمية استخدمت أرقامًا غير صفرية أو غير واضحة لفئاتها، ما يشكل (29%) من الخرائط الكمية التي تم تحليلها، وبالتالي فإن تلك الخرائط لا توصل المعلومة بسهولة الى قارئها انظر الاشكال (8-ج) (9-أ) (9-د) (10-ب). كما تبين من التحليل ان (31.2%) من الخرائط الكمية التي تم تحليلها لم تستخدم تمييزًا لأرقامها في المفتاح حيث تم وضع ارقامًا للفئات ولكن لم تبين انها "نسمة/ هكتار" أو "نسمة/ كم مربع" بالنسبة لخرائط الكثافة، أو "سم" أو "ملم" او "بوصة" بالنسبة لخرائط الامطار ...الخ، شكل (9-ج) (10-ب)، وهناك خرائط تبين الكثافة السكانية كما يبين العنوان وتم استخدام الوانًا

متدرجة ممتازة ولكن كتب المدلول (%) وليس نسمة/ كيلو متر مربع باعتبار ان الخريطة تبين الكثافة السكانية.

وهناك طرق مختلفة لترتيب الفئات ويرى الباحث ان ترتيب الفئات في المفتاح يفضل أن تبدأ بالفئة الأكبر فالأقل، وتبين تحليل الخرائط الكمية إن(22.6%) منها كان ترتيب الفئات من الأكبر فالأقل، بينما(55.4%) كان الترتيب يبدأ بالفئة الأصغر فالأكبر، بينما استخدمت (22%) من الخرائط الكمية رموزًا موضعية(دوائر واعمدة ومربعات نسبية، ووردة الرياح).

يفترض عند تمثيل بيانات ان يختار الكارتوجرافي الطريقة المناسبة لذلك ولكن تبين ان هناك كثير من الخرائط الكمية استخدمت طرقًا غير مناسبة مثلًا:

تمثيل الأرقام المطلقة بالرموز المساحية "خرائط الكروبلث": حيث تم تمثيل الاعداد المطلقة للسكان في أكثر من رسالة، و"مساحة محصول الشعير بالدونم" و"اعداد الجواميس" بالرموز المساحية "خرائط الكروبلث"، وهذه الطريقة غير صحيحة حيث يتم تمثيل البيانات المطلقة لأي ظاهرة باستخدام رموز الموضع سواء الاعمدة او الدوائر او المربعات او المثلثات أو المكعبات او الكرات النسبية... الخ، ولا تُمثيل البيانات المطلقة بخرائط الكروبلث إلا في حالة واحدة عندما تكون الوحدات الإدارية متساوية المساحة (سطيحة؛ 1977- ب، 327) وهذا غير وارد شكل (9-أ).

تمثيل الكثافة السكانية في الريف باستخدام الدوائر مختلفة الاحجام، وكان يمكن أن يتم استخدام مساحة القرى أو يتم توزيع السكان باستخدام النقاط.

هناك خريطة عنوانها {التوزيع المكاني للسكان للفترة من .. إلى .... الخ}، وتم استخدام الدوائر النسبية المتساوية الحجم في كل الأقسام الإدارية وتم تقسيم تلك الدوائر الى قسمين كل قسم يمثل عام، وهذا غير صحيح فالمتعارف علية ان الدوائر المقسمة تكون لظاهرة واحدة مثلًا: توزيع السكان البيئي (ريف وحضر) أو حسب العمر (صغار، شباب، كبار)، اما توزيع السكان لعامين ممكن ان يتم استخدام الدوائر النسبية للظاهرة الاحدث، ثم نرسم من نقطة تماس موحدة على محيط هذه الدوائر دوائر أخرى تمثل الظاهرة الاقدم، وبحيث تظهر الدائرة الأصغر داخل الدائرة الأكبر ، أو باستخدام نصف دائرة لكل ظاهرة بدلًا من الدائرة الكاملة، وتلصق الدائرتين عند خط تماس واحد ويظلل كل جانب بظل أو لون موحد ليدل على الظاهرة التي يوضحها

(العيسوي؛ 2000، 249-251)، وفي خريطة أخرى تم تمثيل بيانات السكان لثلاثة أعوام مختلفة بالدائرة المقسمة وهناك طرق عدة توفرها البرامج الحديثة ويمكن استخدامها، شكل (10-ج).

النتائج والتوصيات

اولاً: النتائج:

- اتضح ان مكان عنوان الخريطة يتباين بتباين الجامعات حيث توزع بين أعلى وسط وأسفل وسط وأسفل يمين الخرائط، وقد يكون نظامًا مُتبعًا حسب المدارس الجغرافية المختلفة، ولم يكن نتيجة لنظرة منتج الخريطة وما يفيده من حيث التوازن

المرئي للخريطة، رغم وجود فراغات كبيرة اعلى يمين أو أعلى يسار كثير من الخرائط وكان يمكن ان يستغله الكارتوجرافي لكتابة العنوان وإظهار الخريطة بشكل متوازن.

- توصلت الدراسة الى ان كثير من الخرائط لم تكن موفقة في اختيار طريقة عرض البيانات بالطريقة المناسبة فهناك خرائط كمية استخدمت طرقًا غير مناسبة حيث تم تمثيل الأرقام المطلقة (العدد المطلق للسكان/مساحة محصول معين/إعداد الثروة الحيوانية) بالرموز المساحية "خرائط الكروبلث"، وهذه الطريقة غير صحيحة، ويتم تمثيل البيانات المطلقة لأي ظاهرة باستخدام رموز الموضع سواء الاعمدة او الدوائر او المكعبات النسبية... الخ.
- اتضح أن هناك رموزًا في متن نحو (43.2%) من الخرائط التي تم تحليلها وهي غير مبينة في مفاتيحها، واغلب هذه الرموز هي الرموز الإدارية وكذلك حدود منطقة الدراسة، فقد تم توضيحها في اول خريطة للدراسة ولا تذكر في باقي الخرائط، هذه من المآخذ التي تؤخذ على تلك الخرائط حيث يجب أن يتم توضيح كل رموز المتن في مفاتيح الخرائط لتأخذ كل خريطة استقلاليتها التامة.
- تبين أن (40.3%) من الخرائط التي تم تحليلها كُتبت عناوينها اما بخط أصغر او مساو لحجم الخط في متنها، وهي نسبة كبيرة، ويجب على الكارتوجرافي التنبه الى ان عنوان الخريطة هو اول محطة لنظر القارئ ولا بد ان يكون بارزًا.
- اتضح ان ما يقارب (34.8%) من الخرائط التي تم تحليلها وهي تبين ظاهرات زمنية لا توضح تاريخ الظاهرات، وذلك يجعل الخريطة البشرية بلا فائدة في حال عدم وجود تاريخ أو عام توزيع الظاهرة محل الدراسة.
- تبين أن(33.5%) من الخرائط التي استخدمت الالوان لتمثيل الظاهرات الجغرافية المساحية لم تستخدم الألوان المتعارف عليها والمتفق عليها دوليًا.
- توصلت الدراسة إلى أن (31.2%) من الخرائط الكمية التي تم تحليلها لم تستخدم تمييزًا لأرقامها في المفتاح حيث تم وضع ارقامًا للفئات ولكن لم تبين انها "نسمة/ هكتار" او "نسمة/ كم مربع" بالنسبة لخرائط الكثافة، أو "سم" أو "ملم" او "بوصة" بالنسبة لخرائط الامطار ...الخ.
- اتضح ان(29%) من الخرائط الكمية التي تم تحليلها استخدمت أرقامًا غير صفرية او غير واضحة لفئاتها، وبالتالي فإن تلك الخرائط لا توصل المعلومة بسهولة الى قارئها.
- توصلت الدراسة الى ان عناوين(24.8%) من الخرائط اما مختصرًا الى درجه تخل بالمعنى، أو غير مختصر، ويجب ان يكون العنوان مختصرًا اختصارًا غير مخل.
- تبين أن (25.4%) من الخرائط التي تم تحليلها كانت الكتابة الى يمين الرموز، ويتم اتباع ذلك في الخرائط التي تكتب بالإنجليزية، ولكن في الخرائط المكتوبة بالعربية يفترض ان تكون الكتابة الى يسار الرمز.
- اتضح أن (24.8%) من الخرائط التي تم تحليلها كانت الكتابة في المفتاح صغيرة جدًا واحيانًا لا يمكن قراءتها.

- تبين أنه في كل الخرائط التي تم تحليلها وضعت رموزها الخطية والموضعية بدون مستطيل أو مربع يحيط بها وهذه هي الطريقة الكارتوجرافية الأفضل.

ثانيًا: التوصيات:

- تقترح الدراسة أن تُعرض رسائل الماجستير قبل مناقشتها على الأساتذة المختصين في الكارتوجرافيا، لتقييم الخرائط وإبداء الملاحظات في خرائط تلك الرسائل من حيث اختيار طرق التمثيل ومدى التزام الطالب بعناصر الخريطة الأساسية.
- الاهتمام بمقرر أسس الكارتوجرافيا والعمل على تطويره لطلبة الليسانس.
- عمل دورات بأسس تصميم الخرائط وكيف يتم اختيار طرق التمثيل لمختلف البيانات.
- أن يتم الاستفادة مما خرجت به هذه الدراسة من شروط ومعايير يجب توافرها في مفتاح وعنوان الخريطة، واستكمال الشروط والمعايير الواجب توافرها في عناصر الخريطة الأخرى بالإضافة إلى موضوع الكتابة على الخريطة ومكان وحجم الخط ... الخ.

المراجع:

أبو راضي؛ فتحي عبد العزيز، (1998)، خرائط التوزيعات البشرية ورسومها البيانية دراسة تطبيقية لأساليب العرض الكارتوجرافي (قواعد الرسم ومشاكل التنفيذ)، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

أبو سليم؛ منى عبد الهادي يوسف، (2016)، قياس مهارات قراءة الخرائط الجغرافية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس محافظة رام الله والبيرة، رسالة ماجستير غير منشورة، برنامج ماجستير الجغرافيا، كلية الدراسات العليا، جامعة بيرزيت، فلسطين.

أسود؛ فلاح شاكر، (1998)، الخرائط الطبوغرافية، دار الفكر المعاصر، صنعاء.

آل طعمه؛ حسام صاحب، (2012)، تصميم عناصر الخارطة الموضوعية (تقييم عناصر خرائط اطاريح الدكتوراه في قسم الجغرافيا- كلية الاداب- جامعة بغداد للمدة 2000 – 2010)، مجلة كلية الاداب، جامعة بغداد، العدد (100)، ص451- 470.

آل طعمه؛ حسام صاحب، (2018)، الأخطاء الشائعة في خرائط البحوث الجغرافية، حوليات آداب عين شمس، جامعة عين شمس، المجلد (46)، (عدد يوليو-سبتمبر)، ص266- 275.

جهان؛ مصطفى منصور، والمطردي؛ حواء أحمد، (2019)، الخرائط الموضوعية استخدامها وتصميم عناصرها: دراسة تقييمية لعناصر الخريطة في رسائل الماجستير الجغرافية بالأكاديمية الليبية، مجلة البحوث الأكاديمية، ص150- 173.

الجوهري؛ يسري، (1997)، الخَـرائِط الجغرافية، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية.

خالد: منال رأفت، (2007)، التعبير البياني باستخدام الألوان كمتغير بصري: خارطة الكثافة السكانية في ناحية بعشيقة، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل، المجلد (4)، العدد (3)، ص139-162.

داود؛ جمعة محمد، (2012)؛ مدخل الى الخرائط الرقمية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
داود؛ جمعة محمد، (2012-ب)؛ "أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية"، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
داود؛ جمعة محمد، (2013)؛ "المدخل الى الخرائط"، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
دبس؛ عبدالرحمن مصطفى، (2007)، التطبيقات العمليّة في الخرائط الموضوعيّة (التوزيعات)، مكتبة الرشد ناشرون، الرياض.
رشيد؛ وسام أحمد، (2016)، تقييم استخدام عناصر الخريطة في الدراسات الجغرافية دراسة مقارنة لخرائط رسائل واطاريح قسم الجغرافية بين كلية التربية للبنات وكلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد للمدة بين (2000 – 2015)، مجلة الأستاذ، جامعة بغداد، العدد (219)، المجلد (2)، ص57- 72.
الزيادي؛ حسام صبار هادي، (2018)، تقويم العناصر الأساسية للخريطة في رسائل الماجستير قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار، مجلة جامعة ذي قار، المجلد (13)، العدد (2)، ص179- 196.
الزيدي؛ نجيب عبد الرحمن ومسعود؛ حسين مجاهد، (2005)، "علم الخرائط"، دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع، عمان/الأردن.
سطيحة؛ محمد محمد، (1977)، الجغرافيا العلمية وقراءة الخرائط، (ط-2)، دار النهضة العربية، القاهرة.
سطيحة؛ محمد محمد، (1977-ب)، خرائط التوزيعات الجغرافية دراسة في طرق التمثيل الكارتوجرافي، (ط-2)، دار النهضة العربية، القاهرة.
سعادة؛ جودت أحمد، (1992)، تدريس مهارات الخرائط ونماذج الكرة الأرضية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة.
سلمى؛ ناصر بن محمد، (1419هـ-1420هـ)، مدخل إلى علم الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.
الشريعي، أحمد البدوي محمد، (2003)، الخرائط العلمية نماذج وتطبيقات، دار الفكر العربي، القاهرة.
الشريعي؛ أحمد البدوي محمد، (1997)، الخرائط الجغرافية: تصميم وقراءة وتفسير، دار الفكر العربي، القاهرة.
عزيز؛ محمد الخزامى، (2017)، مبادئ علم الخرائط، مكتبة دار العِلم، الكويت.
عمران؛ محمد النّاصر، (2000)، "مبادئ في تأليف الخرائط"، مركز النشر الجامعي، تونس.
العيسوي؛ فايز محمد، (2000)، خرائط التوزيعات البشرية: أسس وتطبيقات، (ط.3)، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
مصطفى؛ أحمد أحمد، (2000)، الجغرافيا العملية والخرائط، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية.
Battersby S. E., & Goldsberry K. P., (Winter 2010), Considerations in Design of Transition Behaviors for Dynamic Thematic Maps, *cartographic perspectives*, (No. 65).
Blaha J. D. and Sterba Z., (August 2014), Colour Contrast in Cartographic Works Using the Principles of Johannes Itten, *The Cartographic Journal*, (Vol. 51), (No. 3), pp. 203–213

Cartwright, W., (2012), Neocartography: opportunities, issues and prospects, *South African Journal of Geomatics*, (Vol. 1), (No. 1), pp14-31.

Comenetz J., (2014), Visualizing Metadata: Design Principles for Thematic Maps, *cartographic perspectives*, (No. 49), pp. 10–21.

Kraak Menno-Jan and Fabrikant Sara I., (2017), Of maps, cartography and the geography of the International Cartographic Association, *INTERNATIONAL JOURNAL OF CARTOGRAPHY*, (VOL. 3), (NO. sup1), pp. 9–31.

Pillay L., Schaab G., Coetzee S., Rautenbach V.,(2019), A comprehensive workflow for automating thematic map geovisualization from univariate big geospatial point data, *Proceedings of the International Cartographic Association, 2, 2019. 29th International Cartographic Conference (ICC 2019), 15–20 July 2019, Tokyo, Japan. This contribution underwent.* single-blind peer review based on submitted abstracts. https://doi.org/10.5194/ica-proc-2-100-2019 | © Authors 2019. CC BY 4.0 License.

Robinson, A. C., Demšar, U., Moore, A. B., Buckley, A., Jiang, B., Field, K., Kraak, M-J., Camboim, S. P. and Sluter, C. R., (2017), Geospatial big data and cartography: research challenges and opportunities for making maps that matter, *International Journal of Cartography*, (vol.3), (N0.S1), pp32-60

Robinson, A., et al, (1995), Elements of Cartography, 6th edition, John Wiley & Sons, Inc, New York.

(موقع الجغرافيون العرب) (www.arabgeographers.net/vb)

(شرف؛ محمد ابراهيم (https://www.slideshare.net/rr)