تقويم العناصر الاساسية للخريطة في رسائل الماجستير قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار

م.م.حسام صبار هادي الزيادي
جامعة ذي قار/كلية الآداب/ قسم الجغرافية
Husam.spar.hadi@utq.edu.iq

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على كيفية اعداد وتصميم واخراج عناصر الخريطة بالشكل الامثل عن طريق تقييم عناصر الخريطة الاساسية في رسائل الماجستير المعُدة في قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار ومن هنا تأتي اهمية هذا البحث في كونه يقدم اسلوباً علمياً مختصراً للباحثين وراسمي الخرائط حول كيفية اتباع المبادئ الكارتوكرافية لعناصر الخريطة الاساسية ومعالجة مشاكل اعداد وتصميم الخرائط على النحو العلمي الصحيح.

وقد توصلت الدراسة الى ان هناك مشاكل علمية و فنية في اعداد وتصميم عناصر الخريطة الاساسية لعدم اتباع بعض الباحثين المبادئ الكارتوكرافية الاساسية عند تصميم الخرائط واخراجها على النحو العلمي الدقيق. حيث سجلت بعض عناصر الخريطة نسبة التزام متدنية جدا من قبل الباحثين تراوحت بين (6-12%), في حين حققت عناصر اخرى اعلى نسبة التزام تراوحت بين (80-96%) في جميع الرسائل العلمية.

الكلمات المفتاحية: العناصر الاساسية للخريطة، عنوان الخريطة، مقياس الرسم، اتجاه الشمال، شبكة الاحداثيات الجغرافية، دليل الخريطة، اطار الخريطة، نمط التطبيق

Abstract

This study aims at identifying how to prepare, design and extract the elements of the map in an optimal way by evaluating the elements of the basic map in the master's thesis prepared in the Department of Geography - Faculty of Arts - Dhi Qar University. Hence the importance of this research in that it provides a brief scientific method for researchers and cartographers about How to follow the cartographic principles of the basic map elements and address the problems of preparing and designing maps in the correct scientific manner.

The study found that there are scientific and technical problems in the preparation and design elements of the basic map of the lack of some researchers follow the basic principles of cartography in the design of maps and output in a scientific manner. Where some elements of the map recorded a very low commitment rate by researchers ranged between (6-

12%), while other elements achieved the highest commitment rate ranging from (80-96%) in all scientific messages

Keywords: map basic elements, map title, drawing scale, north direction, geographic coordinates grid, map guide, map frame, application style.

المقدمة

تعد الخرائط مصدراً هاماً من مصادر الحصول على المعرفة الجغرافية ومن اكثر الوسائل والادوات التعليمية والتوضيحية التي تساعد على فهم الظواهر الطبيعية والبشرية على حد سواء , لذا اتسع نطاق استخدامها في الدراسات الجغرافية لاسيما بعد استخدام الحاسب الآلي وتقنية نظم المعلومات الجغرافية(Gis)في تصميم وتنفيذ الخرائط , حيث اسهم التطور التقني وتحول الخرائط التقليدية الى خرائط رقمية الى انتاج كم هائل من الخرائط العامة والموضوعية الا ان اغلب هذه الخرائط لا تتسم بالدقة العلمية وتبتعد عن القواعد والمبادئ الاساسية لعلم الخرائط وبالخصوص في ما يتعلق بالعناصر والمكونات الاساسية للخريطة وربما يعود السبب في ذلك الى ان اغلب راسمي الخرائط ومستخدمي نظم المعلومات الجغرافية ليس لديهم الالمام الكافي بالطرق والمبادئ الكارتوكرافية الاساسية الامر الذي احدث خللا في تصميم الخرائط واخراجها .

يهدف البحث بشكل اساس الى تسليط الضوء على كيفية اعداد وتصميم واخراج عناصر الخريطة بشكل الامثل عن طريق تقييم عناصر الخريطة الاساسية في جميع رسائل الماجستير المعُدة في قسم الجغرافية منذ ان نوقشت اول رسالة ماجستير في القسم عام 2012 وحتى نهاية عام 2017 .ومن هنا تأتي اهمية هذا البحث في كونه يقدم اسلوبا علميا مختصرا للباحثين وراسمي الخرائط حول كيفية اتباع المبادئ الكارتوكرافية لعناصر الخريطة الاساسية ومعالجة مشكلات اعداد وتصميم الخرائط على النحو العلمي الصحيح.

وانطلاقا من هدف الدراسة ومشكلتها الرئيسة وبعد الاطلاع على الرسائل العلمية المقدمة الى قسم الجغرافية نفترض بأن هناك مشاكل علمية و فنية في اعداد وتصميم عناصر الخريطة الاساسية واخراجها بالشكل العلمي الدقيق والامثل الذي يعكس صورة واضحة لقارئ الخريطة ومستخدمها ويحقق اعلى قيمة ادراكية.

اعتمد البحث المنهج الاستقرائي الوصفي والكمي لدورة البارز في وصف الظواهر الجغرافية وتوضيح خصائصها كيفياً وكمياً, فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها ,اما التعبير الكمي فيعطينا وصفا رقميا يوضح مقدار الظاهرة او حجمها. ولكي تصبح الدراسة اكثر دقة وتفصيلا في وصف وتقييم عناصر الخرائط تمت هيكلتها على اساس العناصر الاساسية للخرائط والمتمثلة بعنوان الخريطة ومقياس الرسم واتجاه الشمال الجغرافي وشبكة الاحداثيات الجغرافية ومفتاح الخريطة واطارها فضلا عن نمط الخط وكتابة الاسماء على الخرائط, اما النتائج والحلول التي يوصى بها فقد ادرجت في نهاية الدراسة واعقبتها قائمة بالمصادر والمراجع.

العناصر الاساسية للخرائط

هناك متطلبات ومستلزمات ضرورية لابد من توفرها عند رسم اية خريطة وان اغفال اي من هذه العناصر يكون خللا في تصميم واعداد الخريطة , واذا كانت المعلومات التي تحتويها الخريطة تعبر عن الغرض الوظيفي لها فان هذه العناصر تحقق غرضا اخر وذلك من خلال الموازنة في اماكن وضعها بحيث تشمل المساحات والاماكن الفارغة الموجودة دخل الخريطة, وان تنظيم وتوزيع هذه العناصر يتوقف على قدرة المصمم للوصول الى الهدف المنشود دون احداث اي خلل في الهيأة العامة للخريطة لان تنظيم العناصر بشكل وحدة متكاملة يحقق لنا قراءة الخريطة وفهمها بسهولة مع التأكيد على الغرض المطلوب منها وتوجيه انتباه القارئ لهذا الغرض مع تحقيق الجمالية المطلوبة[1] ,وتتمثل العناصر الاساسية للخرائط الحديثة بعنوان الخريطة ,مقياس الرسم, دليل (او مفتاح) الخريطة, شبكة الاحداثيات الجغرافية, اتجاه الخريطة (او الشمال الجغرافي),اطار الخريطة, اسلوب الخط والكتابة (نمط التطبيق)[2].وهي كالاتي:

اولاً:- عنوان الخريطة

يعرف العنوان بانه الاسم الموجز والسريع الذي يوضح الهدف الذي من اجله رسمت الخريطة[3].وتبرز مسالة العنوان بوصفة جزءا مهما في التصميم كونه يخبر القارئ بموضوع او محتوى الخريطة ومضمونها[4].وتستعمل الخرائط الحديثة العنوان للدلالة على المنطقة المدروسة او المرسومة على الخريطة [5].وهناك بعض الشروط التي يجب توفرها في عنوان الخريطة اهمها ان يكون العنوان قصيراً ومختصرا ويعبر عن محتوى الخريطة بوضوح وبذلك يحقق هدفين هما(الاختصار والوضوح)[6], كما يجب ان يكون حجم الخط ونوعه في العنوان مناسبا ويمتاز بشي من الجاذبية لكي يجلب انتباه القارئ كذلك يجب تجنب احتواء العنوان على كلمة خريطة ويفضل ان يوضع وسط اطار بسيط[7] اما بالنسبة لمكان العنوان فلا يوجد مكان ثابت ومحدد فقد يوضع العنوان في اعلى منتصف الخريطة او في الجهة اليمنى او اليسرى من الخريطة وفي كثير من الاحيان يوضع خارج اطار الخريطة وهذا امر غير صحيح لان العنوان يعتبر من العناصر الاساسية للخريطة التي يجب ان تكون داخل اطارها, وفي حالات نادرة يوضع العنوان أسفل الخريطة او وسط الجزء الأعلى من الدليل , والحقيقة ان اختيار مكان العنوان يترك لمصمم الخريطة لاستخدامه في تحقيق توازن وتركيب الخريطة ويفضل ان يوضع في اي جزء خالي من الخريطة حتى لا يؤثر او يتداخل مع المحتويات العامة للخريطة ويحفظ توازنها من الناحية المرئية.

وعند ملاحظة بيانات الجدول (1) والشكل (1) الذي يوضح مدى التزام الباحثين بالقواعد الأساسية الواجب توفرها بعنوان الخريطة , تبين ان نسبة الاختصار بالعنوان ووضوحه بلغت 42% , في حين ان الالتزام بحجم الخط ونوعه ضمن العنوان حقق أعلى نسبة مئوية بلغت 76% , وعلى العكس من ذلك نجد ان اقل العناصر التزاما هو توقيع العنوان بالمكان الصحيح حيث لم يشكل سوى نسبة بسيطة بلغت 9% , ويعود السبب في ذلك إلى ان اغلب الباحثين يضع العنوان خارج إطار الخريطة وهذا غير صحيح لان العنوان يعد احد العناصر الاساسية للخريطة لذا

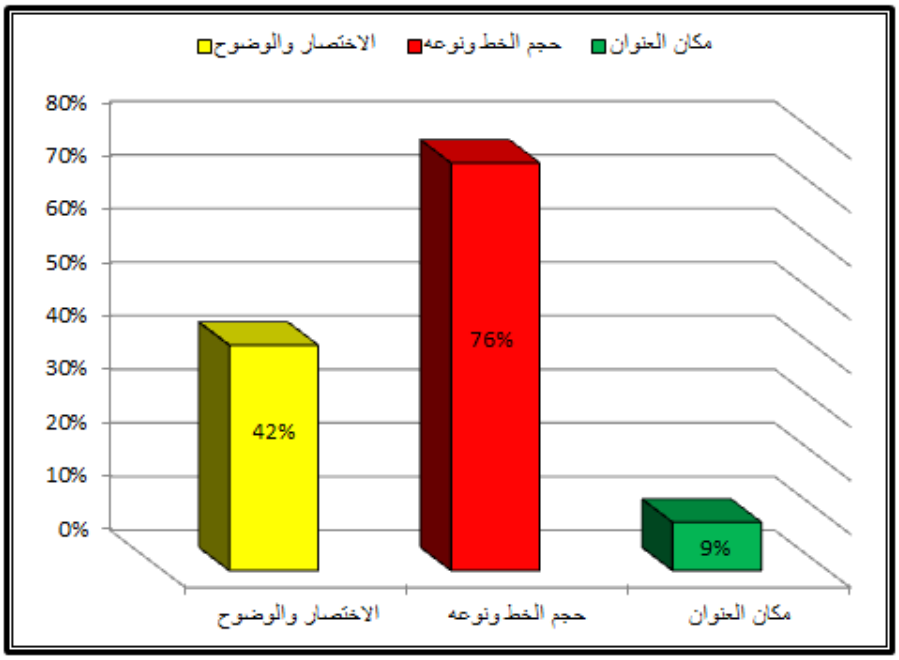
يجب ان يكون جزء منها فضلا عن ان وجود العنوان داخل الخريطة يساعد القارئ على فهم وتحليل الظواهر الممثلة بسهولة ويسر ويمكنه من الربط والمقارنة بين مضمون الخريطة ومحتوياتها.

جدول (1) نسبة التزام الباحثين بعنوان الخريطة في رسائل الماجستير

الاختصار والوضوح	حجم الخط ونوعه	مكان العنوان
% 42	% 76	%9

الباحث بالاعتماد على: الدراسة المكتبية لرسائل الماجستير في قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار.

شكل (1) نسبة الالتزام بعنوان الخريطة
بالاعتماد على بيانات الجدول (1).



ثانياً:- مقياس الرسم

وهو النسبة الثابتة بين المساحة على الخريطة وما يقابلها على الارض , اي انه يمثل الابعاد على الخريطة ولأبعاد الحقيقية الموجودة في الطبيعة[8] , وتكون مقايس الرسم على نوعين مقايس خطية وترسم بشكل خط مستقيم ويكون بأطوال واشكال مختلفة حسب حجم الخريطة

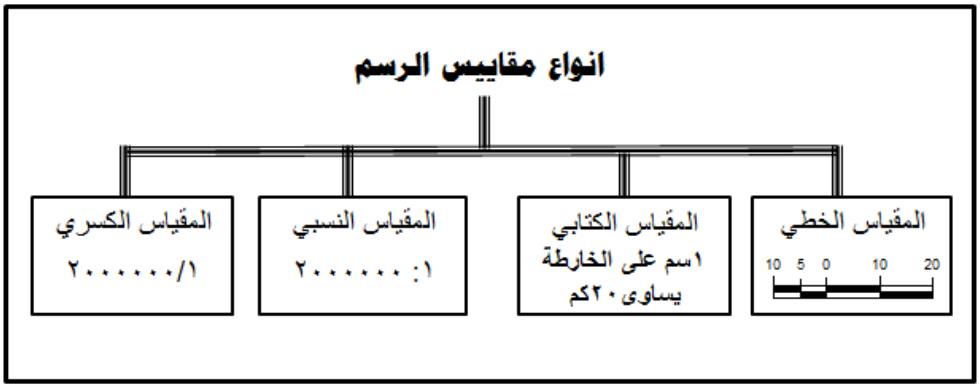
وموضوعها, ومقايس عددية وتشمل ثلاث انوع هي: المقياس النسبي والمقياس الكسري والمقياس الكتابي. انظر الشكل (2)

وتعد المقاييس الخطية من اكثر المقاييس استخداما في الخرائط على مختلف انواعها كونها تتيح للمستخدم امكانية المقارنة بين وحدات القياس كأن تكون بين الميل والكيلو متر حيث يمكن ان يقرا المقياس من الاعلى بالكيلومتر ومن الاسفل بالميل فضلا عن ذلك فان المقاييس الخطية تأخذ نفس التغير الحاصل في ابعاد الخريطة عند تكبيرها او تصغيرها او تعرضها للانكماش والتمدد بخلاف المقاييس العددية التي تصبح غير دقيقة عند تغير ابعاد الخريطة. اما من حيث توقيع المقياس على الخريطة فانه يوضع في مكان خالي ويكون بارزا ومن الامور المهمة التي يجب الالتفات اليها ان كلمة (مقياس الرسم) لا تكتب للدلالة على مقياس الرسم فليس من الضروري تعريف المعرف.[9] ويفضل ان يوضع مقياس الرسم الخطي اسفل الخريطة بشكل مستقل خارج الدليل او المفتاح حيث لا يمكن وضعه داخل اطار لأنه يفقد قيمته الجمالية والادراكية ويكون غير واضحاً للقارئ, وليس هناك طول محدد له بل يتوقف ذلك على حجم الخريطة ومساحة لوحة الرسم ويستحسن ان لا زيد طول المقياس على ربع مساحة لوحة التمثيل في الخرائط الاعتيادية. ويرى بعض الكارتوكرافيين بان نمط الكتابة على المقياس بالنسبة للأرقام ووحدات القياس يجب ان يكون باللغة العربية وليس باللغة الانكليزية لان جميع عناصر الخريطة الاخرى جاءت باللغة العربية, الا اننا لن نميل الى هذا الراي ولم نأخذ به عند تقييمنا للخرائط لان برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لا تتعامل باللغة العربية مع جميع عناصر الخريطة الاخرى كنمط كتابة الاحداثيات على خطوط الطول ودوائر العرض واتجاه الشمال وبقية الاتجاهات الجغرافية التي يشار اليها باللغة الانكليزية ومقياس الرسم وغيرها الامر الذي يضطر الباحثين الى اعتماد اللغة الانكليزية عند تصميم عناصر الخريطة بدلا من اللغة العربية.

شكل (2) نماذج لأنواع مقايس الرسم

من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Arc map 10.3

وقد أشارت نتائج التقييم لمقياس الرسم الى إن اغلب الباحثين استخدم المقاييس الخطية



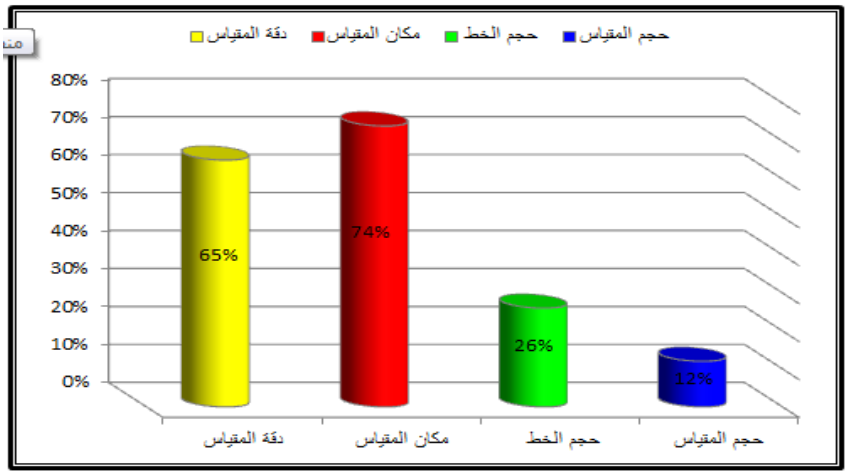
باعتبارها الأكثر شيوعا واستخداما في الخرائط الجغرافية بمختلف أنواعها فضلا عن سهولة إعدادها الا ان بعض المقاييس المعتمدة في الخرائط افتقرت الى الدقة لعدم التزامها بالقواعد الاساسية الواجب توفرها بمقياس الرسم كما يشير الى ذلك الجدول (2) والشكل (3) الذي يوضح بان نسبة المقاييس الدقيقة بلغت (65%) اي ان حوالي (35%) من الرسائل تستخدم مقايس غير صحيحة لعدم تطابق المقياس مع المساحة الممثلة على الخريطة وربما يعود السبب في ذلك الى قلة المام بعض الباحثين بالقواعد الكارتوكرافية لمقياس الرسم وعدم اهتمامهم بوحدات القياس الامر الذي يدفعهم الى استخدام مقاييس غير دقيقة او الاعتماد على مقاييس خرائط اخرى مقاربة لخرائطهم, وفيما يتعلق بحجم المقياس فقد سجل ادنى نسبة التزام بلغت (12%) لان اغلب المقاييس جاءت بشكل لا يتناسب مع مساحة الخريطة فأما ان يكون المقياس كبير جدا يتجاوز نصف مساحة الخريطة او صغير جدا لدرجة لا يمكن تميز وحداته ,كذلك الامر بالنسبة لسمك المقياس فقد يكون سميك جدا او ضئيل جدا وهذا ما يشوه منظر الخريطة ويعصب عملية الادراك البصري لمحتوياتها فضلا عن عدم دقته في كثير من الاحيان كما اسلفنا, ولا يختلف الامر كثيراً بالنسبة لحجم الخط في المقياس فقد سجل هو الاخر نسبة متدنية بلغت 26%, اما في ما يخص مكان المقياس فقد وجد ان حوالي 74% من الباحثين ملتزمين بوضع المقياس في مكانه الصحيح اما النسبة المتبقية فاغلبهم يضعون المقياس داخل المفتاح او في مكانات اخرى غير مناسبة .

جدول(2) نسبة التزام الباحثين بمقياس الرسم في رسائل الماجستير

دقة المقياس	حجم المقياس	حجم الخط	مكان المقياس
%65	%12	% 26	% 74

الباحث بالاعتماد على: الدراسة المكتبية لرسائل الماجستير في قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار.

شكل(3) نسبة الالتزام بمقياس الرسم

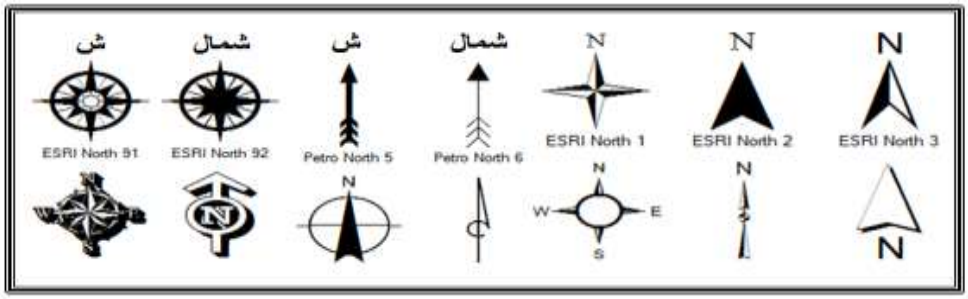


بالاعتماد على بيانات الجدول (2).

ثالثاً :- اتجاه الخريطة (الشمال الجغرافي)

تعد الاتجاهات وخصوصا اتجاه الشمال احد أساسيات الخريطة التي توضحها خطوط الطول ودوائر العرض، اذ تبين خطوط الطول الاتجاهين الشمالي والجنوبي، اما دوائر العرض فإنها تبين الاتجاهين الشرقي والغربي .وعادة ما تزود الخرائط بسهم يشير احدهما إلى اتجاه الشمال الجغرافي، [10]. ويرسم اتجاه الشمال بأشكال مختلفة, ويتوقف اختيارها على القدرة الفنية لمصمم الخريطة ويفضل ان يوضع السهم الممثل للاتجاه في الركن الشمالي الشرقي داخل اطار الخريطة اذا توفر المكان المناسب , ونادرا ما يوضع في اسفل الخريطة او في الجانب الايمن او الايسر او مع دليل المصطلحات والرموز خاصة في الخرائط الطوبوغرافية والخرائط الكبيرة المقياس,كما يفضل ان يكتفي بكتابة كلمة (شمال) او الحرف الدال عليها (ش) بالغة العربية او (N) بالغة الانكليزية فوق السهم ولا يشار الى باقي الجهات. انظر الشكل (4)

شكل (4) نماذج لأشكال اتجاه الشمال



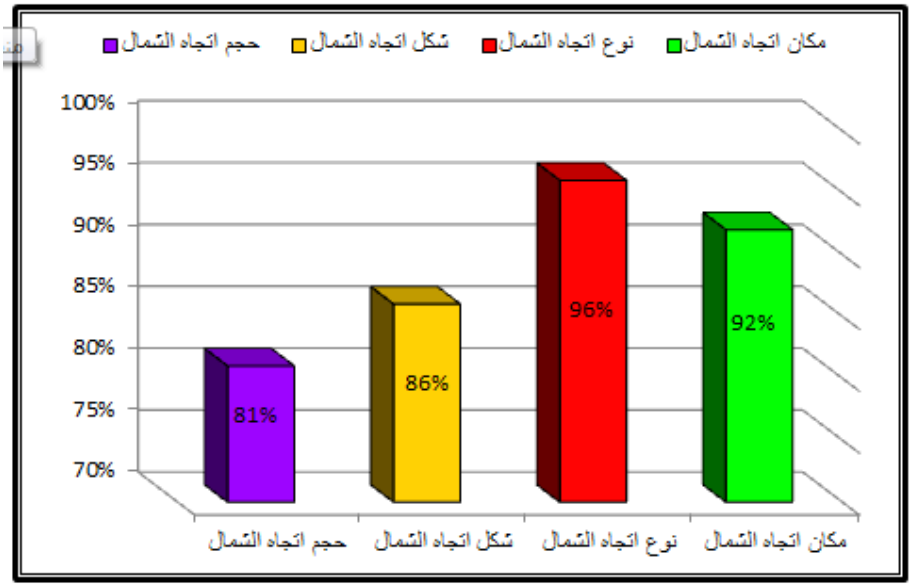
من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Arc map 10.3

وقد حققت نتائج التقديم لاتجاه الشمال نسبة التزام مرتفعة جدا مقارنة بعناصر الخريطة الاخرى تراوحت بين (81-96%) كما مبين في الجدول (3) والشكل (5) ويعود السبب في ذلك الى سهولة اختيار نوع وحجم الاتجاه المناسب للخريطة لاسيما باستخدام التقنيات الحديثة وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية التي تتيح للمستخدم حرية ومرونة في اختيار العديد من الرموز التي توضح مختلف الاتجاهات الجغرافية.

جدول(3) نسبة التزام الباحثين باتجاه الشمال في رسائل الماجستير

حجم اتجاه الشمال	شكل اتجاه الشمال	نوع اتجاه الشمال	مكان اتجاه الشمال
% 81	% 86	%96	%92

الباحث بالاعتماد على: الدراسة المكتبية لرسائل الماجستير في قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار.



شكل(5) نسبة الالتزام باتجاه الشمال

بالاعتماد على بيانات الجدول (3).

رابعاً:- شبكة الاحداثيات الجغرافية

تقسم الكرة الأرضية إلى شبكة فلكية وهي خطوط تمتد من الشمال إلى الجنوب تصل بين القطبين وتسمى بخطوط الزوال، ودوائر تمتد من الشرق إلى الغرب توازي دائرة الاستواء

وتسمى بالمتوازيات ،وتستعمل هذه الشبكة في تعيين الأماكن على سطح الأرض[11]. يبلغ عدد خطوط الطول (360) خطاً, يفصل بينهما خط (كرينيش) الذي يمر بمدينة كرينيش البريطانية حيث يقسم هذا الخط الكرة الارضية الى قسمين شرقي وغربي ويضم كل قسم (180) خطاً, اما دوائر العرض فيبلغ عددها (180) دائرة ويعد خط الاستواء خط الصفر اذ يقوم بتقسيم دوائر العرض الى قسمين شمالي وجنوبي ويضم كل قسم(90) دائرة عرض[12].وتعد خطوط الطول ودوائر العرض من العناصر المهمة لأي خريطة ترسم، اذ لا يمكن رسم أي منطقة اذ لم ترسم اولا شبكة خطوط الطول ودوائر العرض، لأن مواقع النقاط على سطح الأرض تعرف بقيمها الطولية والعرضية وهذا ما يميز علم الجغرافية بشكل عام وعلم الخرائط على وجه الخصوص عن بقية العلوم[13]. وتمثل الاحداثيات الجغرافية على شكل شبكة من الخطوط (خطوط الطول ودوائر العرض) على الخريطة وتكتب الارقام التي تمثلها في المسافة الفاصلة بين الاطارين الداخلي والخارجي وعادة ما يكتفي مصمم الخريطة بذكر الارقام التي تمثل الاحداثيات فقط بعد الاشارة اليها بخطوط صغيرة جدا على اطراف الخريطة, ويفضل ان تأخذ الاحداثيات الشكل العمودي ملتفة حول الخريطة من جميع الجوانب, كما يجب الانتباه الى رفع اتجاهي الشمال والشرق او ما يشير اليها من الاحداثيات, ومن اجل تحديد المواقع الجغرافية بشكل اكثر دقة لابد من توازن التباعد بين الاحداثيات بحيث لا تكون المسافة بين الاحداثيات كبيرة جدا يصعب على القارئ تحديد موقع الظاهرة ومعرفة ابعاد الخريطة ولا تكون متقاربة جدا او متداخلة لدرجة يصعب تميزها.

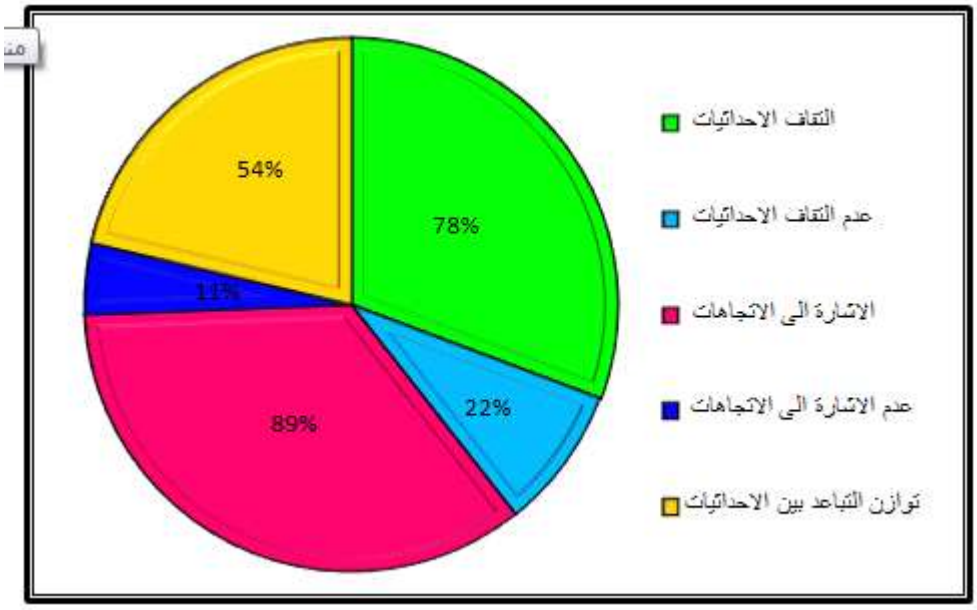
يتضح عند تحليل معطيات الجدول (4) والشكل (6) بان نسبة الالتزام بالتفاف الاحداثيات حول الخريطة بلغت 78%, في حين ان 22% من الاحداثيات جاءت بشكل افقي غير لائق شوه منظر الخرائط وزاد حجم المسافة بين الاطارين, اما نسبة الإشارة الى اتجاهي الشمال والشرق مع الاحداثيات فقد بلغت 89% وهي نسبة مرتفعة جدا اذا ما قورنت بالنسبة المتبقية والبالغة 11% فقط, وهذا ما يجب الانتباه إليه من قبل الباحثين وأخذه بنظر الاعتبار عند تصميم الخرائط فلا داعي لذكر الاتجاهات او ما يشير اليها مع الاحداثيات لان الخريطة تحتوي بالأصل على سهم الشمال الذي يعد احد عناصرها الاساسية والذي تم التطرق اليه في الفقرة السابقة. فيما حقق توازن التباعد بين الاحداثيات نسبة بلغت 54% وهذا ما يشير الى ان حوالي نصف الباحثين تقريبا غير ملتزمين بتوازن المسافة التي تفصل بين الاحداثيات على الخريطة. ومما تجدر الإشارة اليه بان بعض الباحثين لم يثبت خطوط الطول ودوائر العرض على الخرائط وهذا غير مقبول تماماً لأنه يفقد الخريطة قيمتها الجغرافية ويحولها الى صورة او شكل بياني غير مترابط مرتبط مكانيا بإحداثيات مرجعية, في حين اكتفى البعض الاخر بذكر الاحداثيات المترية دون الاشارة الى الاحداثيات الجغرافية.

جدول(4) نسبة التزام الباحثين بشبكة الاحداثيات في رسائل الماجستير

التفاف الاحداثيات حول الخريطة	عدم التفاف الاحداثيات حول الخريطة	الاشارة الى الاتجاهات ضمن الاحداثيات	عدم الاشارة الى الاتجاهات ضمن الاحداثيات	توازن التباعد بين الاحداثيات

%54	%11	%89	%22	%78

الباحث بالاعتماد على: الدراسة المكتبية لرسائل الماجستير في قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار.



شكل(6) نسبة الالتزام بشبكة الاحداثيات الجغرافية

بالاعتماد على بيانات الجدول (4).

خامساً:- مفتاح الخريطة (الدليل)

يعد مفتاح الخريطة من الاسس المهمة عند رسم الخرائط, ويضم جميع الرموز والألوان الدالة على الظواهر والمعالم الجغرافية التي توضحها الخريطة, لذا فان مفتاح الخريطة يعد امرا ضروريا لتفسير الخرائط ولا يمكن الاستغناء عنه الى اذا كانت الخريطة تمثل ظاهرة واحدة فقط فيكتفي بعنوان الخريطة لتفسير ذلك.[14] وتختلف مفاتيح الخرائط باختلاف الظواهر التي تمثلها, فمفتاح الخرائط الطوبوغرافية مثلا يختلف عن مفتاح الخرائط الموضوعية ومفتاح الخرائط الطبيعية(السطح والتربة والموارد المائية والمناخ) يختلف عن الخرائط البشرية (الانشطة الاقتصادية والسكان) وهكذا. وهناك امور مهمة يجب الالتفات اليها واخذها بنظر الاعتبار عن تصميم مفتاح الخريطة اهمها الرموز , التي تعرف بانها طرائق خرائطية يمكن من خلالها التعبير عن الظواهر المختلفة وتقسم الرموز بشكل عام الى ثلاث اقسام (نقطية Point) (وخطية

line) (ومساحيةPolygon) يتم اختيارها حسب نوع الظاهرة المراد تمثيلها, فعندما تكون الظاهرة موضعية وتوضح موقعا معينا كأن يكون مثلا موقع مدرسة او مركز صحي او مركز وحدة ادارية يتم اخيار نوع من انواع النقطية اما اذا كانت الظاهرة خطية لتمثيل طريق او مجرى مائي يتم اختيار الرموز الخطية في حين اذا كان المطلوب تمثيل مساحات محددة مثلا اقسام السطح او انواع الترب ومناطق الاهوار والبحيرات المائية نختار الرموز المساحية .

تتوقف دقة اختيار الرموز على القدرة الذهنية لمصمم الخريطة في تشخيص واختيار الرموز المناسبة لموضوع الظاهرة المراد تمثيلها والهدف منها, وتجدر الاشارة الى ان لون وسمك الرموز يجب ان يتوافق مع طبيعة الظواهر الجغرافية ويتناسب مع مقياس رسم الخريطة. ويفضل ان يتم ترتيب الرموز حسب اهميتها بالنسبة لموضوع لخريطة في المفتاح فعلى سبيل المثال اذا كانت الخريطة تمثل اقسام السطح فيجب ان تذكر الرموز التي توضح تلك الاقسام في بداية المفتاح وبعدها تذكر الرموز الاخرى, كما يفضل جمع الرموز الخرائطية حسبت تجانسها(نقطية- خطية- مساحية) في المفتاح.

ومن الامور التي يجب الاهتمام بها عند تصميم المفتاح هو نوع الخط وحجمة واتجاهه فيجب ان يتميز الخط داخل المفتاح بالاختصار والوضوح كما يفضل ان يكون الخط في يسار المفتاح بمعنى ان الرموز تكون في اليمين والخط في اليسار لكي يتوافق اتجاه الخط مع اللغة العربية ويحقق قيمة ادراكية عالية.

اما بالنسبة لمكان المفتاح فيكاد يتفق اغلب الكارتوكرافيون ومصممي الخرائط على وضعه في الجانب الايسر اسفل الخريطة ,وفي حلات نادرة يوضع في اماكن اخرى حسب شكل الخريطة والمساحات الفارغة داخل الاطار الداخلي للخريطة.

تشير نتائج التقييم لمفتاح الخريطة التي يوضحها الجدول (5) والشكل (7) الى ان 93% من الباحثين كان موفقاً في اختيار انواع الرموز الملائمة والمعبرة عن الظواهر المختلفة ,الا ان اسلوب تمثيل تلك الرموز واختيار اللون والسمك المناسب لم يشكل سوى نسبة 68% , في حين ان نسبة الالتزام بجمع الرموز وترتيبها حسب اهميتها سجلت مستوى منخفض جدا بلغ 6% فقط, ويعود السبب في ذلك الى ان اغلب الباحثين ومصممي الخرائط اعتادوا على تصميم المفتاح وفق نسق معين وثابت فعلى سبيل المثال ان حوالي 94% من الخرائط التي تم الاطلاع عليها قدمت الرموز الممثلة للتقسيمات الادارية ومراكز المدن في بداية المفتاح ومن ثم الرموز الممثلة للظواهر الاخرى, اما نسبة الالتزام بنوع الخط وحجمه داخل المفتاح فقد بلغت 86%, بينما حققت نسبة الالتزام بتوقيع المفتاح في مكانه الصحيح 88% , اذا ان معظم الخرائط التزمت بوضع المفتاح في الجانب الايسر اسفل الخريطة باستثناء نسبة بسيطة بلغت 8% لم تلتزم بذلك.

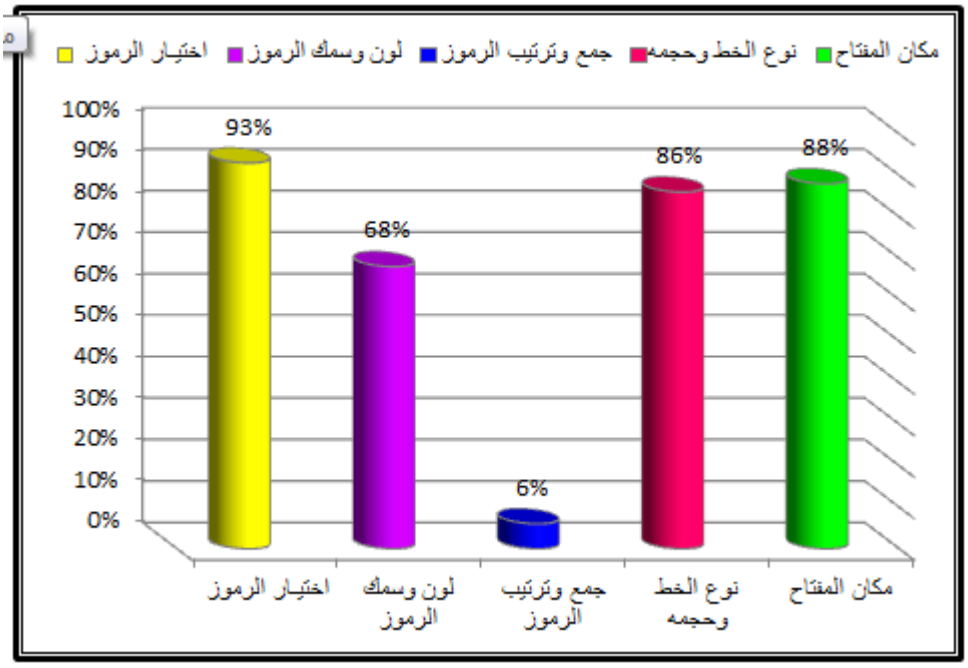
جدول(5) نسبة التزام الباحثين بمفتاح الخريطة في رسائل الماجستير

اختيار الرموز	لون وسمك الرموز	جمع وترتيب الرموز	نوع الخط وحجمه	مكان المفتاح

% 93	% 68	%6	%86	%88

الباحث بالاعتماد على: الدراسة المكتبية لرسائل الماجستير في قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار.

شكل (7) نسبة الالتزام بمفتاح الخريطة



بالاعتماد على بيانات الجدول (5).

سادسا:- اطار الخريطة

يعد الاطار ضمن الاساسيات المهمة لجميع الخرائط والصور والاشكال البيانية, اذ انه يحدد جميع محتويات الخريطة ضمن حيز معين, فضلا عن انه يعطي الخريطة شكلا جماليا ويزيد من نسبة الادراك البصري لدى القارئ.

ويتمثل اطار الخريطة بخطين يسيران بصورة متوازية يحيطان بالخريطة من جميع جهاتها, ويشترط ان يكون الإطار الداخلي اقل سمكا من الاطار الخارجي , وتثبت بين الاطارين شبكة الاحداثيات الجغرافية المتمثلة بخطوط الطول ودوائر العرض ,ويجب ان يكون سمك الاطار الخارجي يتناسب مع مساحة الخريطة فلا يكون رفيعاً لخريطة مرسومة على لوحة كبيرة مما يجعله يفقد اهميته كحدود للخريطة, ولا يكون الاطار سميكاً لخريطة مساحتها صغيرة مما يجهله اكثر بروزا من مكونات الخريطة الاخرى[15] اما بالنسبة للمسافة بين الاطارين فهي تختلف من

خريطة لأخرى الا ان اغلب مصممي الخرائط يتفقون على ان المسافة يجب ان لا تزيد على ستة ملمترات مع مراعاة ان يكون البعد واحد في جميع جوانب الخريطة[16]. كما يشترط ان يكون اطار الخريطة متصلا دون تقطع وبعيدا عن الزخارف والتظليل لكي لا يجذب انتباه القارئ ويشد نظره اكثر من بقية المعلومات الاساسية التي تتضمنها الخريطة[17].

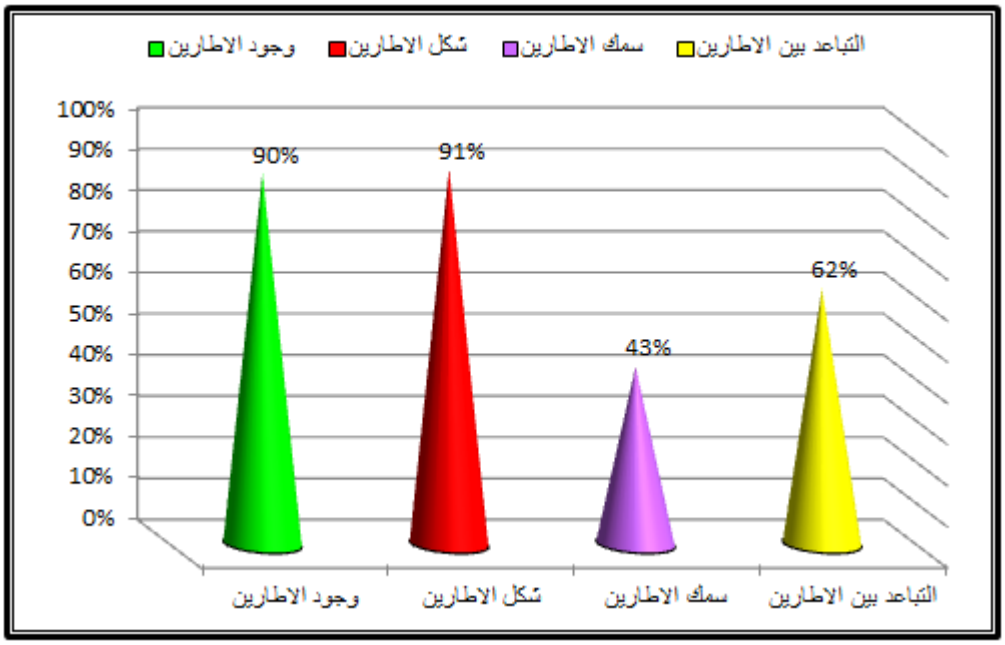
يتضح عند تحليل معطيات الجدول (6) والشكل (8) ان نسبة التزام الباحثين بتصميم اطارين للخريطة بلغت 90% ,اما النسبة المتبقية والبالغة 10% لم تلتزم بوضع الاطار الخارجي للخريطة واكتفت بوضع الاطار الداخلي فقط, في حين كانت نسبة الالتزام بشكل الاطارين 91% اذ ان نسبة قليلة لم تلتزم بذلك , اما في ما يتعلق بسمك الاطارين فقد سجل ادنى نسبة التزام بلغت 43% لان معظم الباحثين يجعلون الاطارين بنفس السمك او قد يكون الاطار الداخلي اسمك من الاطار الخارجي, وكانت نسبة توازن التباعد بين الاطارين هي الاخرى منخفضة بلغت 62% فقد جاءت المسافة بين الاطارين في بعض الخرائط كبيرة جدا وفي خراط اخرى قليلة جدا لدرجة تداخل فيها الاطار مع الاحداثيات ,وفي احيان اخرى لم يراعي مصمم الخريطة بعدا واحدا في جميع الجوانب فقد يكون البعد كبير في جانب من جوانب الخريطة وقليل في جانب اخر ومتوازن في جانب ثالث وهذا غير مقبول لأنه يفقد الخريطة قيمتها الجمالية ويقلل من نسبة الادراك البصري لمحتويات الخريطة الاخرى.

جدول(6) نسبة التزام الباحثين باطار الخريطة في رسائل الماجستير

وجود الاطارين	شكل الاطارين	سمك الاطارين	التباعد بين الاطارين
% 90	% 91	% 43	%62

الباحث بالاعتماد على: الدراسة المكتبية لرسائل الماجستير في قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار.

شكل(8) نسبة الالتزام باطار الخريطة



بالاعتماد على بيانات الجدول (6).

سابعاً:- نمط التنطيق(اسلوب الخط وكتابة الاسماء على الخرائط)

الخريطة هي وسيلة اتصال مرئية ولابد من اختيار المكان الامثل لكتابة اسماء الظواهر داخلها لكي نحقق سهولة فهم وادراك بصري لمحتويات الخريطة ومعلوماتها من حيث اتجاه الكلمة وحجمها وموقعها بشكل يضمن السرعة والسهولة في قراءتها كما يحقق الحس الجمالي لمجمل الخريطة [18] وتأسيسا على ذلك يمكن القول بان كتابة الاسماء على الخريطة يتطلب بعض المبادئ العلمية اهمها ان تكون الاسماء واضحة تسهل قراءتها دون التأثير او التداخل مع محتويات الخريطة الاخرى, كما يجب مراعات اهمية الظواهر على الخريطة من خلال ترتيب الاسماء وتوزيعها بشكل مناسب وملئ الفراغات داخل الخريطة, اما بالنسبة لاتجاه الاسماء فيشترط ان يكون بصورة اعتيادية ويأخذ ميلان متناسب مع الانحناءات والتعرجات في الظواهر الجغرافية دون الحاجة الى قلب الخريطة عند القراءة, ومن الامور المهمة التي يجب على مصمم الخريطة الاهتمام بها هي نمط الخط وحجمة فيفضل ان يكون نمط الخط موحداً وبحجوم مختلفة حسب اهمية الظواهر, فاذا كانت الخريطة مكتظة بالمعلومات يقلل حجم الخط وبالعكس اذا كانت

الخريطة موضوعية ومحتوياتها بسيطة بالإمكان زيادة حجم الخط بشكل يتناسب مع مساحة الخريطة ومحتوياتها.

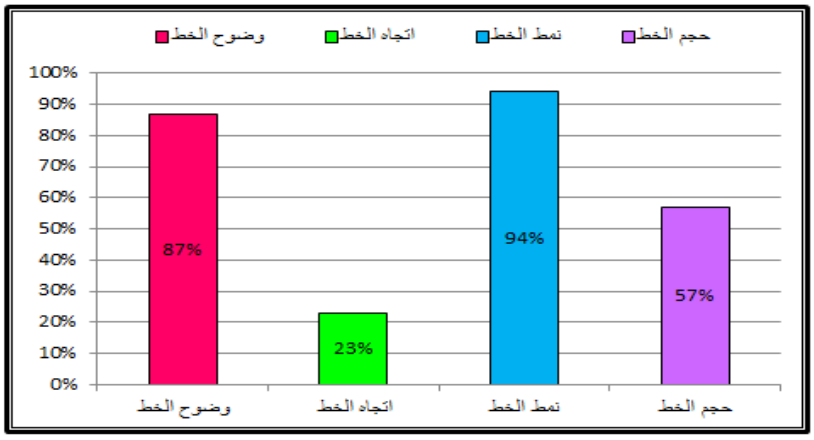
تظهر بيانات الجدول (7) والشكل (9) ان نسبة الالتزام بوضوح الخط على الخرائط شكلت نسبة 87%, في حين انخفضت نسبة الالتزام بتجاه الخط الى 23% لان اغلب الباحثين لم يأخذ بنظر الاعتبار شكل الظواهر الجغرافية وعمد الى كتابة الاسماء بأسلوب معين واتجاه واحد على جميع محتويات الخريطة, وقد جاء الالتزام بنمط الخط بشكل جيد بلغ 94% اذا ان معظم الباحثين اعتاد استخدام نمط واحد في الكتابة ,اما في ما يتعلق بحجم الخط فقد سجل نسبة التزام بلغت 57% وربما يعود السبب في ذلك الى اهمال الجوانب الفنية والعلمية عند تصميم الخرائط وعدم الاخذ بنظر الاعتبار التناسق بين حجم الخط ومساحة الخريطة ومحتوياتها.

جدول(7) نسبة التزام الباحثين بأسلوب الخط في رسائل الماجستير

وضوح الخط	اتجاه الخط	نمط الخط	حجم الخط
%87	% 23	% 94	% 57

الباحث بالاعتماد على: الدراسة المكتبية لرسائل الماجستير في قسم الجغرافية- كلية الآداب- جامعة ذي قار.

شكل(9) نسبة الالتزام بأسلوب الخط



بالاعتماد على بيانات الجدول (7)

النتائج والمقترحات:

1- هناك مشاكل علمية و فنية في اعداد وتصميم عناصر الخريطة الاساسية لعدم اتباع بعض الباحثين المبادئ الكارتوكرافية الاساسية عند تصميم الخرائط واخراجها على النحو العلمي الدقيق.

2- حققت نتائج التقديم لاتجاه الشمال نسبة التزام مرتفعة جدا مقارنة بعناصر الخريطة الاخرى تراوحت بين (81-96%) فضلا عن بعض العناصر الاخرى المتمثلة بمكان مفتاح الخريطة واختيار الرموز وشكل الاطار ونمط الخط المستخدم في الخرائط فهي الاخرى سجلت نسبة التزام مرتفعة من قبل الباحثين تجاوزت 90% في جميع الرسائل العلمية.

3- اظهرت الدراسة عدم التزام نسبة كبيرة من الباحثين بتثبيت بعض العناصر الاساسية للخريطة اهمها مكان عنوان الخريطة, وحجم مقياس الرسم, وبعض قواعد شبكة الاحداثيات الجغرافية, وحجم وترتيب الرموز داخل المفتاح حيث سجلت هذه العناصر ادنى نسبة التزام تراوحت بين (6 – 12%).

4- توصي الدراسة بضرورة الاهتمام بمادة الخرائط واعتمادها كمادة اساسية تدرس في مراحل الدراسات الاولية والعليا من قبل اساتذة مختصين في علم الخرائط ووفق التقنيات الكارتوكرافية الحديثة.

5- الزام الطالب من قبل اللجان العلمية في اقسام الجغرافية بعرض خرائط الدراسة قبل مناقشتها على اساتذة مختصين في علم الخرائط لان معظم مستخدمي برامج الرسم الالي وتقنيات (GIS) لم يكن لديهم الالمام الكافي بالطرق والمبادئ الكارتوكرافية الاساسية الازمة لتصميم الخرائط واخراجها على النحو العلمي والفني الدقيق.

6- ولتحقيق التوازن الامثل لعناصر الخريطة ومكوناتها الاساسية توصي الدراسة بضرورة القيام بمحاولات متعددة ومتكررة في رسم تصاميم اولية وتحريكها داخل الخريطة حتى يتم الوصول الى افضل صورة ممكنة, وقد اصبح ذلك سهلا ويسيرا بفضل استخدام برمجيات الرسم الآلي واعتماد تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) التي تتيح للمستخدم حرية ومرونة كبيرة في اختيار الرموز والاشكال والالوان والتحكم بعناصر الخريطة وتحريكها من اجل الاستفادة من جميع الفراغات الموجودة داخل الخريطة واختيار المكان الانسب لكل عنصر من عناصرها.

المصادر والهوامش

[1] فلاح شاكر اسود, علم الخرائط (نشأته وتطوره ومبادئه) بيت الحكمة, بغداد, 1988 ,ص301.

[2] محمد المغاورى محمود، مبادئ علم الخرائط، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2008، ص17-18

[3] جودة حسنين جودة، الجغرافية الطبيعية والخرائط، مطبعة أطلس، القاهرة،1982،ص352.

[4] عبدالحكيم ناصر العشاوي ومصطفى أبو كرم، محاضرات في الخرائط العامة، المكتب الجامعي الحديث, الاسكندرية,2008.ص72.

[5] وفاء عبدالله، علم الخرائط والمساحة، دار البداية، الأردن،2010،ص12.

[6] احمد البدوي محمد الشريعي ،الخرائط الجغرافية – تصميم وقراءة وتفسير، ط١،القاهرة،دار العربي .1997.ص45.

[7] فتحي عبد العزيز أبو رضي، الجغرافية العلمية ومبادئ الخرائط ،الطبعة الأولى، بيروت، دار النهضة العربية,1998,ص200.

[8]محمد صبحي عبدالحكيم وماهر عبد الحميد الليثي،علم الخرائط،مكتبة الانجلوالمصرية, مصر,1996.ص52.

[9] حسين احمد سناف ريماوي, دراسة مصادر التشويش الرئيسية في خرائط الكتب الجغرافية العربية, مجلة جامعة الملك سعود, المجلد الرابع,1992,ص241.

[10] محمد المغاوري محمود، مبادئ علم الخرائط، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2008، ص80-81

[11] محمد إبراهيم محمد شرف ،مساقط الخرائط والخرائط البحرية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية ,2010,ص24.

[12] يسرى الجوهري, الخرائط الجغرافية ،مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية ،1997,ص281.

[13] خضر العبادي، مبادئ الخرائط (مساقط الخرائط), الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع، الأردن،2002,ص18.

[14] محمد المغاورى محمود, مصدر سابق,ص60.

(15) يسرى الجوهري, مصدر سابق,ص280-281

(16)فتحي عبدالعزيز أبو راضي, مصدر سابق,ص218.

(17)عبد الحكيم ناصر العشاوي ومصطفى ابو كرم, محاضرات في الخرائط العامة, المكتب الجامعي الحديث, الاسكندرية ,2008,ص73.

(18) فلاح شاكر اسود, علم الخرائط (نشأته وتطوره ومبادئه) بيت الحكمة, بغداد,1988,ص320.