إيجاد حلول التمثيل الخرائطي الرقمي الكمي للتفاوت بين مراكز الدول والمحافظات

أ. م. د. حسام صاحب آل طعمه

جامعة بغداد–كلية الآداب–قسم الجغرافية

Find solutions to the digital cartographic representation of the discrepancy between the State and provincial centers

A.P.Dr. Husam Sahib Al-tumma

University of Baghdad - College of Arts

Department of Geography

Abstract:

When faced with maps quantity represented some of the obstacles they change depending on the nature of data required to represent Jaraittiya. One of the most prominent of these obstacles is how to representation quantitative cartographic using the symbol of symbols according to a unit of measurement occasion can be used for all administrative units. Most often be capitals or central provinces or with a small space provincial centers compared to the rest of administrative units of the state or region, and at the same time be the quantities in which very large, unlike the rest of the administrative units, such as focusing the preparation of a large population where, focuses buildings and facilities, services and industries is greater than the rest of the administrative units quantities, with the exception of data on agriculture being concentrated in large arable areas and administrative units, and perhaps my work in the past years on Drawing and design of a number of maps quantity made me stand to find an appropriate solution to that obstacle faced by the cartographer, especially in developing countries that suffer from extreme concentration of population and services in the capitals and centers the main administrative units, which a large geometric code overshadow the Administrative Unit of the capital limits, while we find that may appear to us Zip be very small in the rest of the administrative units.

To solve this problem, the researcher adopted cartographic technical and scientific treatments consisted of four draw maps in progress. To the following conclusions:

1. the possibility of solving the problem of disparity in the quantity maps between the State and provincial centers in values through cartographic processors scientific, namely, (change the unit of measurement used, or change the method and the type of cartographic representation) and cartographic processors art is (placed shares outside of the status of any vacuum on the side of the map and draw a

geometric shape or shapes made transparent so as not to overwhelm the administrative limits of the unit.

2. The use of (cubes) which is a geometric symbols of the three dimensions and which uses the cube root, which reduces the difference between the values in general, and among the highest in the province of Baghdad and other provinces, in which cubes consistent show among themselves on the one hand, and reflect the spatial variation on the one hand other. Best visual understanding and grasp of the map before the reader has accounted for 42% of students questionnaire.
3. That the scientific processors in the cartographic representation of maps quantity was more conscious of understanding by the students, as it accounted for 69% of the understanding and perception. While technical cartographic processors were less conscious understanding by (31%).

تواجه الخرائط الكمية عند تمثيلها بعض العقبات وهي متغيرة حسب طبيعة البيانات المطلوب تمثيلها خرائطيا . واحدة من أبرز هذه العقبات هو كيفية التمثيل الخرائطي الكمي باستخدام رمز من الرموز وفق وحدة قياس مناسبة يمكن استخدامها لكل الوحدات الادارية فأغلب الاحيان تكون العواصم او المحافظات المركزية أو مراكز المحافظات ذات مساحة صغيرة مقارنة بباقي الوحدات الادارية للدولة أو الاقليم ، وبنفس الوقت تكون الكميات التي فيها كبيرة جدا على عكس باقي الوحدات الادارية ، مثل تركز اعداد سكان كبيرة فيها , وتركز المباني والمنشآت والخدمات والصناعات بكميات أكبر من باقي الوحدات الادارية ، ويستثنى من ذلك البيانات الخاصة بالزراعة كونها تتركز في وحدات ادارية ذات مساحات كبيرة وصالحة للزراعة ، ومن خلال رسم وتصميم عدد من الخرائط الكمية للعراق وعدد من الدول التي تعاني من التركز الشديد للسكان والخدمات في العواصم والمراكز الرئيسة للوحدات الادارية ، مما قد يظهر لنا رمز هندسي كبير يطغي على حدود الوحدة الادارية للعاصمة بينما نجد ان الرمز يكون جدا صغير في باقي الوحدات الادارية.

مشكلة البحث : ما هي الطرائق الخرائطية الممكن اتباعها لتجاوز التباين الكمي بين المراكز وباقي الوحدات الادارية عند التمثيل الخرائطي ؟

فرضية البحث : ان استخدام طرائق خرائطية مختلفة مع استخدام مميزات الخرائط الرقمية في التمثيل الخرائطي تمكننا من التغلب على التباين الكمي الموجود بين المركز وباقي الوحدات الادارية .

هدف البحث : إبراز دور طرائق التمثيل الخرائطي واستخدام أشكال هندسية مختلفة في التغلب على مشكلة التباين الكمي لكل الوحدات الادارية مهما كان التباين بينها كبيرا .

منهجية البحث : تم استخدام تصميم الخرائط الرقمية باستخدام طرائق التمثيل الخرائطي وعرضه على مجموعة من الطلبة للوصول الى التصميم المناسب للخرائط الكمية.

حدود البحث : بيانات طلبة الدراسات العليا للعراق عدا محافظات اقليم كردستان لعام ٢٠١٣ واجراء استبيان للادراك البصري للخرائط لطلبة قسم الجغرافية –كلية الاداب – جامعة بغداد.

مفهوم التمثيل الخرائطي :

يقصد بالتمثيل الخرائطي (التخطيط الموضوعي الذي يقوم به مصمم الخرائط ، والهدف منه هو إعطاء صورة أو انطباع واضح عن الظاهرة وتوزيعها المكاني بدلاً من استعمالها كمعلومات عن أماكن تواجدها ، فالخارطة توصل المعلومات إلى القارئ بأبسط صورة) [١] .

طرائق التمثيل الخرائطي :

تنقسم طرائق التمثيل ألخرائطي على اختلاف تصنيفاتها ، تبعاً لطبيعة الظواهر الممثلة لها، وهي ثلاث أصناف رئيسية [٢] :

١- طرائق التمثيل النوعي.

٢- طرائق التمثيل الكمي.

٣- طرائق التمثيل الشاملة (الكمي والنوعي).

هذا ويتم تمثيل هذه الطرائق برموز مختلفة من حيث الشكل والنوع واللون

الرموز :

الرموز هي نوع من القواعد العامة التي يستطيع الخرائطي ان يعرض من خلالها ما يريد تصويره بأكثر الطرق تأثيراً فيما يتاح له من مساحة محدودة على الورق .[٣]

والرموز هي حصيلة طرائق خرائطية يمكن من خلالها التعبير عن ظواهر محددة ، مهما كانت طريقة التعبير . [٤]

الرموز الكمية :

وهي التي توضح البيانات الإحصائية التي تختص بالتباين المكاني للظواهر الجغرافية من حيث الدرجة أو الكمية ، سواء كانت أرقام مطلقة أو نسب أو معدلات أو متوسطات ، وهذه الخرائط تتطلب من الجغرافي ان يلم بالطرق الرياضية والإحصائية وله قدرة تصميمية عالية لتمثيل مثل هذا النوع من الخرائط. ومن أمثلتها : خارطة كميات الأمطار المتساقطة ، أو خارطة كميات الإنتاج الزراعي للمحاصيل الزراعية ، أو خارطة أعداد العاملين في الصناعة ، أو خارطة توزيع السكان وكثافتهم .

وتعد خرائط التوزيعات الكمية ذات مجال متنوع التمثيل ، فيمكن أن نرسم عدة خرائط لاحصاء واحد . سواء كانت بصورة بسيطة أو مركبة ، وهذا يرجع بطبيعة الحال الى مدى مهارة الخرائطي في التصميم . ولهذا النوع من الخرائط أهمية في ايضاح خصائص الظاهرة المدروسة وايضاح علاقتها بالظواهر الأخرى والتي تبدو بوضوح من نظرة واحدة الى الخارطة التي ستظهر الكثير من الحقائق التي تختفي في الجداول الاحصائية المعقدة ، والخرائط الكمية (الاحصائية) تستطيع في الغالب أن تنقل لنا نفس مادة الجدول ولكن بأسلوب سهل أكثر أهمية . وتتنوع المصادر الاحصائية التي تعتمد عليها خرائط التوزيعات الكمية ، فهي تعتمد على (التعدادات

المختلفة ، التقارير والدراسات الحكومية ، النشرات والاصدارات العالمية للمنظمات ، بيانات الجغرافي من الدراسة الميدانية أو دراسات سابقة)

أنواع الرموز الكمية :

طبقا لنوع الظاهرة الممثلة على الخرائط الكمية فيمكن ان نجد ثلاثة أنواع من الرموز الكمية هي : [٥]

١. رموز الموضع الكمية : وفيها نوعين رئيسيين لتمثيل قيمة الظاهرة على الخارطة ، وهما رموز النقطة والرموز الهندسية النسبية .
٢. رموز الخط الكمية : وفيها نوعين رئيسيين لتمثيل قيمة الظاهرة الاول يسمى بـ (الخطوط الانسيابية أو الحركية) ، اذ يتغير سمك هذه الخطوط تبعاً للكمية المنقولة ، فكلما زادت الكمية المنقولة زاد سمك الخط وهكذا ، والثاني يعرف بـ (خطوط التساوي) ، وهو الخط الذي تتساوى على طوله قيمة الكمية للظاهرة .[٦]
٣. رموز المساحة الكمية : وتعرف بالتظليل النسبي المتدرج وتصنف الكميات على شكل فئات ، وتمثل بطريقتين اما بالالوان المتدرجة أو الاشكال.

الرموز الهندسية النسبية الكمية :

يتم الاعتماد في تمثيل هذه الرموز على الكم حيث يتغير مساحة وحجم كل رمز حسب مقدار الكمية التي يمثلها ، كذلك بالنسبة للإشكال الهندسية والتصويرية وغيرها[٧].

يلجأ الجغرافيون إلى أعداد ورسم الإشكال المختلفة سواء كانت بيانية او توضيحية او مخططات لزيادة توضيح الظاهرة المراد دراستها ، فالإشكال البيانية تعد واحدة من أهم أشكال التمثيل ألخرائطي ووسيلة مساعدة في أكمال الخارطة ، فهي تستخدم لتمثيل الظواهر كماً ونوعاً او كلاهما معاً . وتعرف الخرائط البيانية (Diagram Maps) بأنها (الخرائط التي تستعمل فيها الرسوم البيانية مهما كان نوعها ، كرموز للتعبير عن قيم او كميات الظواهر على سطح الأرض سواء كانت طبيعية او بشرية) [٨] .

وان هذه الإشكال والرسوم البيانية يتغير حجمها ومساحتها حسب مقدار الكم الذي يمثلها الرمز[٩] ، وكذلك حسب نوعية البيانات وطريقة تمثيلها . إما تسقيط هذه الأشكال والرسوم البيانية يكون في اغلب الأحيان في التقسيمات الإدارية ، وذلك من وجهة نظر اغلب مصممين الخارطة.

وتظهر مشكلة وضع وتسقيط هذه الاشكال الهندسية الكمية على الوحدات الادارية ، وهذا ما سنركز عليه في بحثنا هذا اذ اننا نجد كبر وطغيان الشكل الهندسي على شكل الوحدة الادارية المركزية والعواصم للدول بينما نجدها صغيرة وقد يضيع الشكل الهندسي داخل بعض الوحدات

الادارية الكبيرة المساحة . وطبعا هنا يختلف الوضع من شكل هندسي لاخر وذلك بسبب طبيعة الشكل والاسلوب الرياضي الذي يتم من خلاله رسم الشكل ، وقبل عرض تلك المشكلة بالخرائط ومعالجتها يجب ان نوضح تقسيم هذه الرموز الهندسية النسبية ، اذ تقسم الى ثلاثة أقسام وهي :

١. **الرموز الهندسية النسبية ذات البعد الواحد**

هي أشكال بسيطة الرسم فلا تأخذ وقتاً أو معادلات رياضية لاستخراج قيمها أو تمثيلها وذلك لأنها تمثل بعداً واحداً فقط وهو الارتفاع الذي يمثل قيمة الظاهرة (كالأعمدة بانواعها).

تعطي الأعمدة مرونة للخرائطي من حيث تنظيمها داخل الخارطة ، ولشكلها الخطي أعطت قدرة كبيرة في التعبير عن الكميات وتوصيل المعلومات للمستفيد ، ويمكن استخدامها في التعبير عن أكثر من متغير . (١٠)

٢. **الرموز الهندسية النسبية ذات البعدين**

تعد الدوائر النسبية من أقدم هذه الاساليب الكمية المستخدمة لترجمة البيانات الاحصائية. وتعتمد فكرة رسم الدائرة على ادخال البعد الثاني (المساحي) لترجمة الرقم الى رمز مساحي يتناسب مع الكمية الممثلة. والرموز المساحية كثيرة منها الدائرة– المربع– المستطيل– المثلث.(١١)

تعالج هذه الرموز الهندسية ذات البعدين الصعوبات التي تواجهنا عند استخدام الرموز ذات البعد الواحد ، لان الجذور التربيعية لأرقام الكميات التي ستمثل ستقلل لنا كثيراً من التباين في القيم المطلقة . وستتناسب مساحة هذه الرموز مع الكميات التي تمثلها ، لحساب أبعاد هذه الرموز يتمثل في الخطوات الآتية : (١٢)

١. استخراج الجذر التربيعي لأرقام الظاهرة المراد تمثيلها .
٢. اختيار وحدة قياس لأرقام الجذور التربيعية .
٣. تقسيم أرقام الجذور التربيعية على وحدة القياس .
٤. ان الأرقام الناتجة من عملية القسمة ستمثل نصف قطر الدائرة أو طول ضلع المربع أو ارتفاع المثلث .

٣. **الرموز الهندسية ذات الثلاث أبعاد**

وتعرف بالرموز الحجمية وهي الرموز التي تظهر البعد الثالث مثل (الكرات ، المكعبات) ويتم احتساب أبعادها بنفس طريقة احتساب الرموز ذات البعدين ، فيما عدا ان الحساب يعتمد على استخراج الجذر التكعيبي بدلاً من استخراج الجذر التربيعي في حالة الرموز ذات البعدين ، وتتبع بعد ذلك الخطوات نفسها في الحساب مع مراعاة الشروط في عملية التوقيع .(١٣)

التمثيل الخرائطي لتوزيع طلبة الدراسات العليا في جامعات محافظات العراق

من خلال بيانات جدول (١) والتي توضح توزيع طلبة الدراسات العليا في جامعات محافظات العراق لعام ٢٠١٣ (عدا إقليم كردستان بمحافظاته الثلاثة والذي لم يشمل بالدراسة) ، تم رسم خارطة(١) ، اذ نلاحظ ان هناك تركز كبير لطلبة الدراسات العليا في محافظة بغداد اذ شكل نصف اعداد طلبة الدراسات العليا في العراق مما يشكل صعوبة في اختيار وتمثيل الرمز المناسب لتلك الخارطة.

تم تمثيل خارطة (١) بطريقة الاعمدة النسبية . وقد تم اختيار وحدة قياس (٨٠) لتقسيم جميع الاعداد عليها ، وكان سبب اختيار هذه القيمة ، كوننا لا نستطيع اختيار وحدة قياس أكبر من (٨٢) وذلك لانها أقل الاعداد في محافظة كركوك ، أما اذا اخترنا قيمة أصغر فبالتالي لا يمكن أن نمثل العمود الخاص بمحافظة بغداد اذ سيخرج خارج اطار الخارطة.

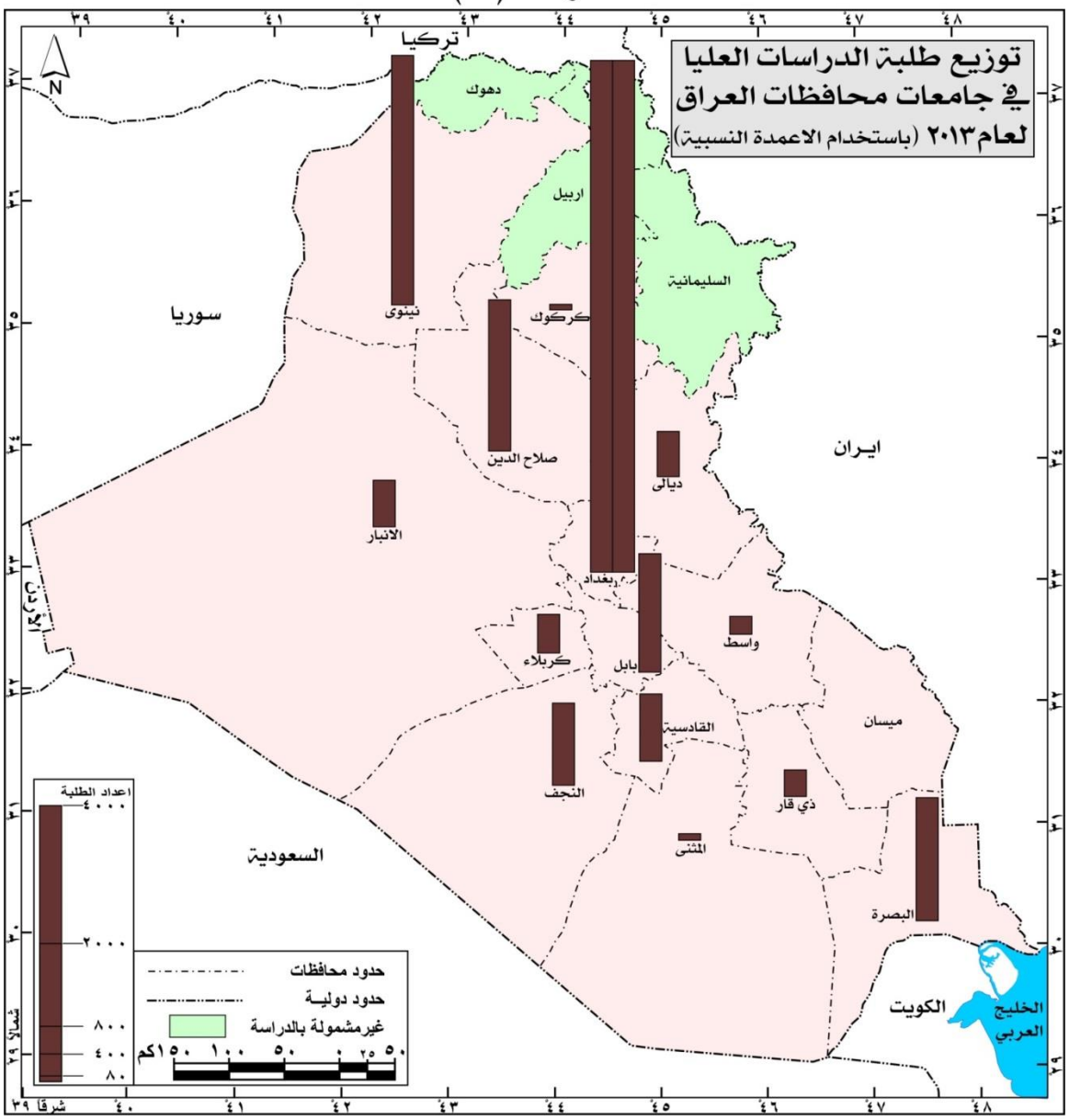
جدول (١)

أعداد طلبة الدراسات العليا الموجودين في جامعات محافظات العراق عام (٢٠١٣)

ت	المحافظات	أعداد طلبة الدراسات العليا
١	بغداد	١٤٨٣٧
٢	نينوى	٣٦١٧
٣	صلاح الدين	٢١٩٥
٤	البصرة	١٧٨٧
٥	بابل	١٧١٧
٦	النجف	١١٩٣
٧	القادسية	٩٧٨
٨	الانبار	٦٧٤
٩	ديالى	٦٥٧
١٠	كربلاء	٥٦١
١١	ذي قار	٣٨٧
١٢	واسط	٢٦٠
١٣	المثنى	٩٤
١٤	كركوك	٨٢
١٥	ميسان	-
١٦	اربيل	غير مشمولة بالدراسة
١٧	دهوك	غير مشمولة بالدراسة
١٨	السليمانية	غير مشمولة بالدراسة
العراق باستثناء إقليم كردستان		٢٩٠٣٩

المصدر :جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، مديرية الاحصاء الاجتماعي والتربوي ، احصاء الدراسات العليا في العراق لسنة ٢٠١٣ ، ص ٤.

خارطــة (١)



المصدر : اعداد الباحث بالاستناد الى خارطة العراق الادارية للمديرية العامة للمساحة،٢٠١٢ ، وبيانات جدول(١) .

وبرغم اختيارنا لوحدة القياس هذه الا اننا لم نتمكن من رسم العمود بشكل ممتد مما أضطر الباحث الى تقسيم العمود الى قسمين . وذلك لتجنب كسر العمود داخل الخارطة ، عندما يتعذر اختيار وحدة قياس لكل القيم بسبب الفارق الكبير بين أصغر القيم وأكبرها ، ولعلاج ذلك يفضل رسم أكثر من عمود متجاور داخل الوحدة الإدارية ، ويكون مجموع أطوال هذه الأعمدة ممثلاً لطول العمود الكلي .[١٤]

وبالتالي فاننا نجد ان العمودين الخاصين بمحافظة بغداد قد اثر على باقي المحافظات وصعب توقيعها بالمكان المناسب مما حجب جزء كبير من مساحة محافظة كركوك ومحافظة أربيل.

كيف نحل مشكلة التركز الكمي في العواصم والمراكز عند التمثيل الخرائطي ؟

لغرض التغلب على هذه المشكلة تم وضع نوعين من المعالجات الخرائطية:

أولاً :- معالجات خرائطية فنية:

١) وضع سهم خارج من المركز لأي فراغ على جانب الخارطة ورسم الشكل الهندسي .

٢) جعل الاشكال شفافة كي لا تطغى على حدود الوحدة الادارية .

ثانياً :- معالجات خرائطية علمية:

١) تغيير وحدة القياس المستخدمة .

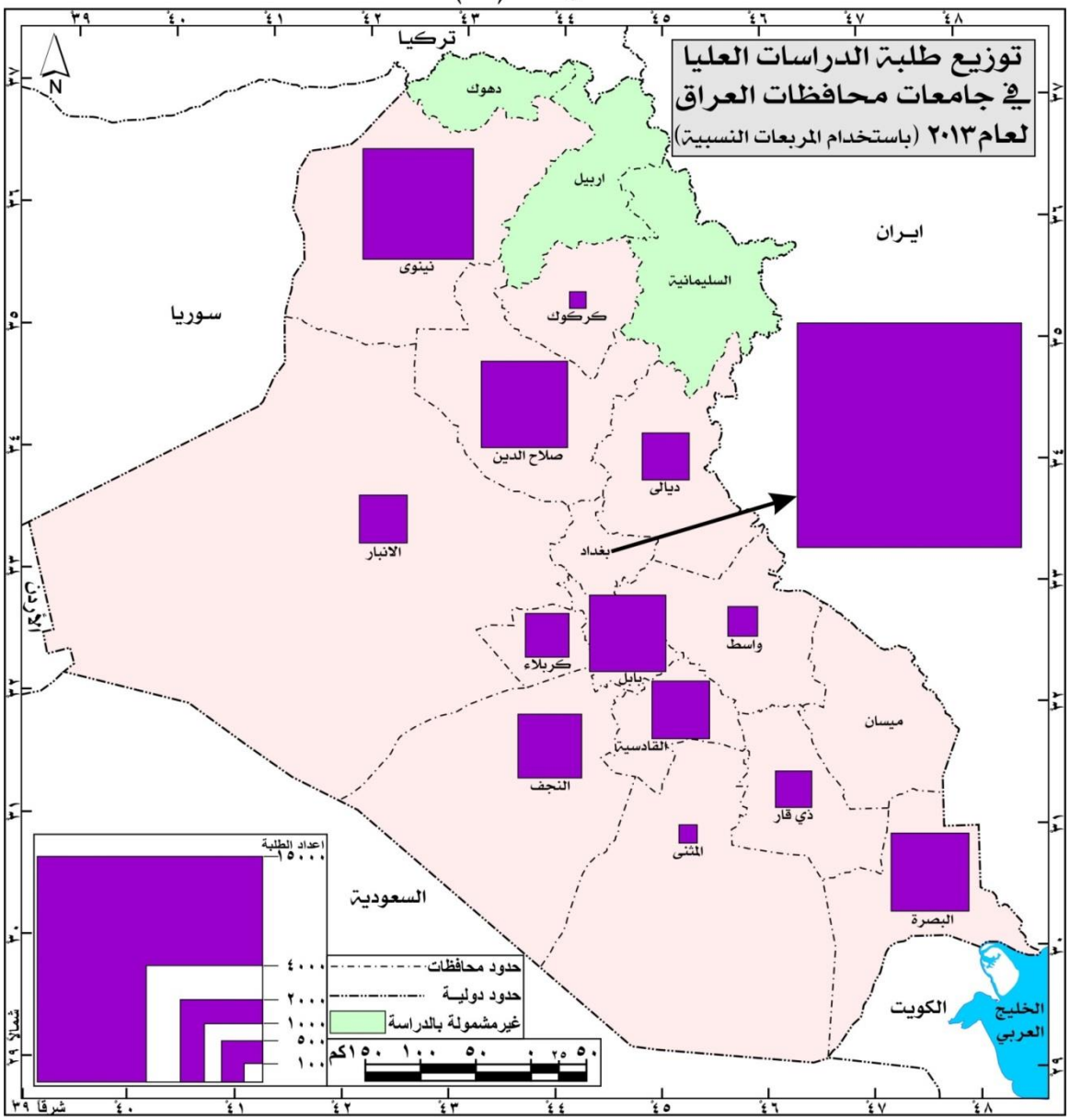
٢) تغيير طريقة ونوع التمثيل الخرائطي .

تم رسم الخارطة (٢) باستخدام النقطة الاولى من المعالجات الخرائطية الفنية ، وذلك برسم سهم خارج من المركز لأي فراغ على جانب الخارطة ورسم الشكل الهندسي ، وهو ذو البعد الثاني (المساحي) باستخدام المربعات النسبية .

وكما أوضحنا سابقا ان استخدام المربعات النسبية لغرض تمثيل اعداد طلبة الدراسات العليا عليها يتم من خلال استخراج الجذر التربيعي للاعداد ، وثم تم اختيار وحدة قياس (٣) لقسمة قيم الجذور ورسم أطوال اضلاع المربعات على اساسها .

وفيما يخص محافظة بغداد تم رسم المربع الخاص بها باتجاه الشرق وذلك كون المسافة الفارغة أقرب من المسافات الفارغة بالاتجاهات الاخرى في الخارطة.

خارطــة (٢)



المصدر : اعداد الباحث بالاستناد الى خارطة العراق الادارية للمديرية العامة للمساحة،٢٠١٢ ، وبيانات جدول(١) .

أما خارطة (٣) فتم رسمها باستخدام النقطة الاولى من المعالجات الخرائطية العلمية والتي تم فيها تغيير وحدة القياس المستخدمة ، فبعد استخراج الجذر التربيعي تم تغيير وحدة القياس الى الضعف ، فتم القسمة على (٦) ورسم المثلثات.

ان استخدام المثلثات النسبية في رسم الخرائط لا بأس به لأنه لا يشغل إلا مساحة ضئيلة على رقعة الخارطة إذا ما قورنت بالمساحات التي تشغلها كل من الدوائر والمربعات ، فالمساحة التي تشغلها المثلثات لا تزيد عن (٦%) فقط من تلك التي تشغلها الدوائر .[١٥]

وجاءت خارطة (٤) باستخدام النقطة الثانية من المعالجات الخرائطية الفنية ، وذلك بجعل الاشكال شفافة كي لا تطغى على حدود الوحدة الادارية ، والتي تم رسمها بالدوائر النسبية وهي احد الاشكال الهندسية ذات البعد الثاني (المساحي).

اذ يتم السماح للدوائر بالتداخل وأن تظهر كل دائرة بصورة كاملة بدون تظليل أو تظلل تظليلا شفافاً يسمح بايضاح كل الدوائر المتداخلة. (١٦)

وبنفس اسلوب الخارطتان السابقتان تم استخراج الجذر التربيعي ثم القسمة على وحدة القياس (٦) والنتائج تم احتسابها كانصاف أقطار الدوائر المرسومة بشكل شفاف

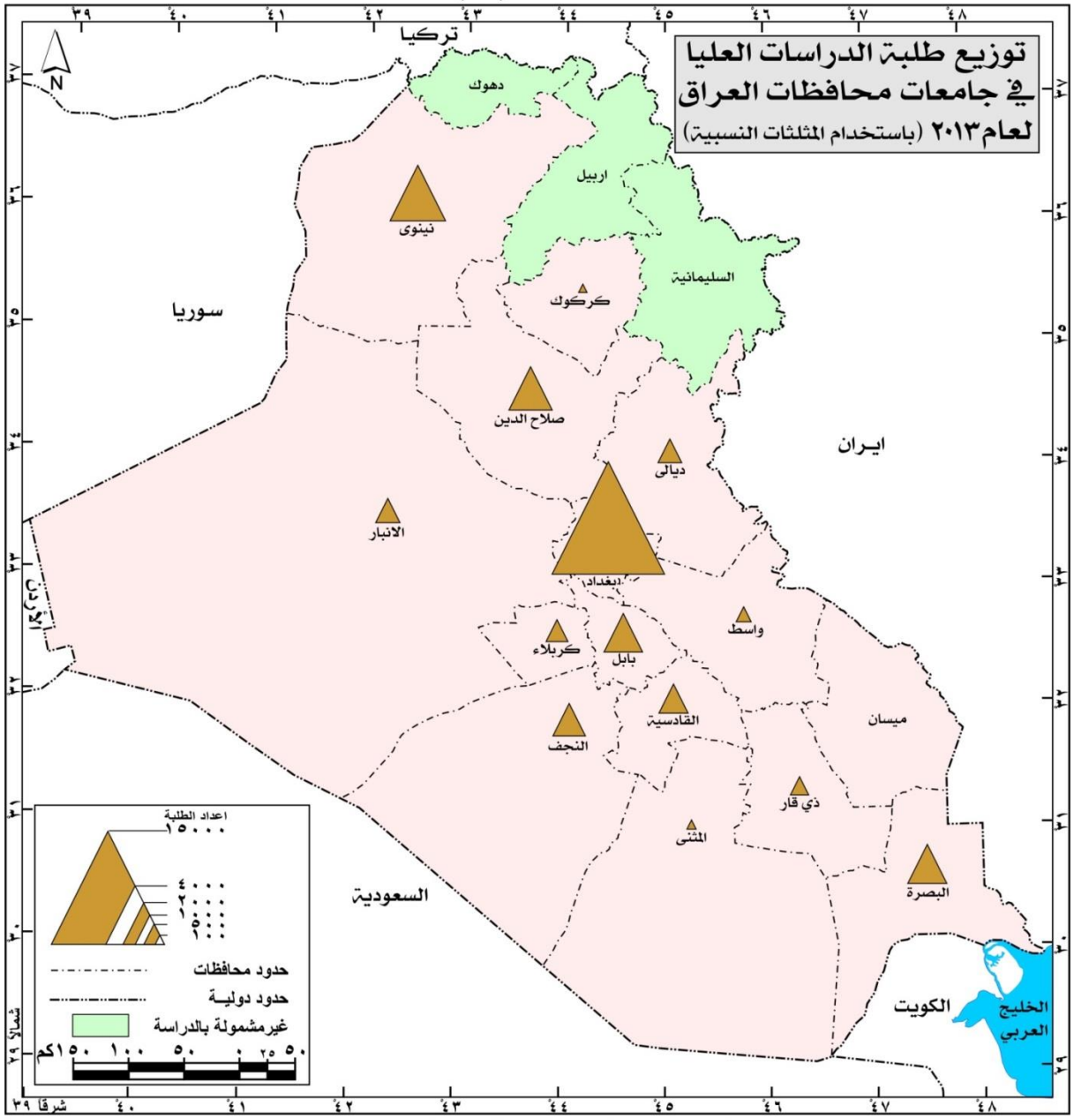
وأخيرا تم رسم الخارطة (٥) على أساس النقطة الثانية من المعالجات الخرائطية العلمية والتي تتمثل بتغيير طريقة ونوع التمثيل الخرائطي ، فتم الرسم باستخدام (المكعبات) وهي أحد الرموز الهندسية ذات الثلاث أبعاد وتعرف بالرموز الحجمية .

تم استخراج الجذر التكعيبي لأعداد طلبة الدراسات العليا ثم تم تقسيم الناتج على وحدة قياس (٢) ورسمت المكعبات حسب النتائج لكل محافظة.

ان استخدام الجذر التكعيبي قلل الفارق بين القيم بشكل عام ، وبين الاعلى في محافظة بغداد والمحافظات الاخرى ، اذ نجد أن المكعبات متناسقة فيما بينها من جهة ، وتعكس التباين المكاني من جهة أخرى.

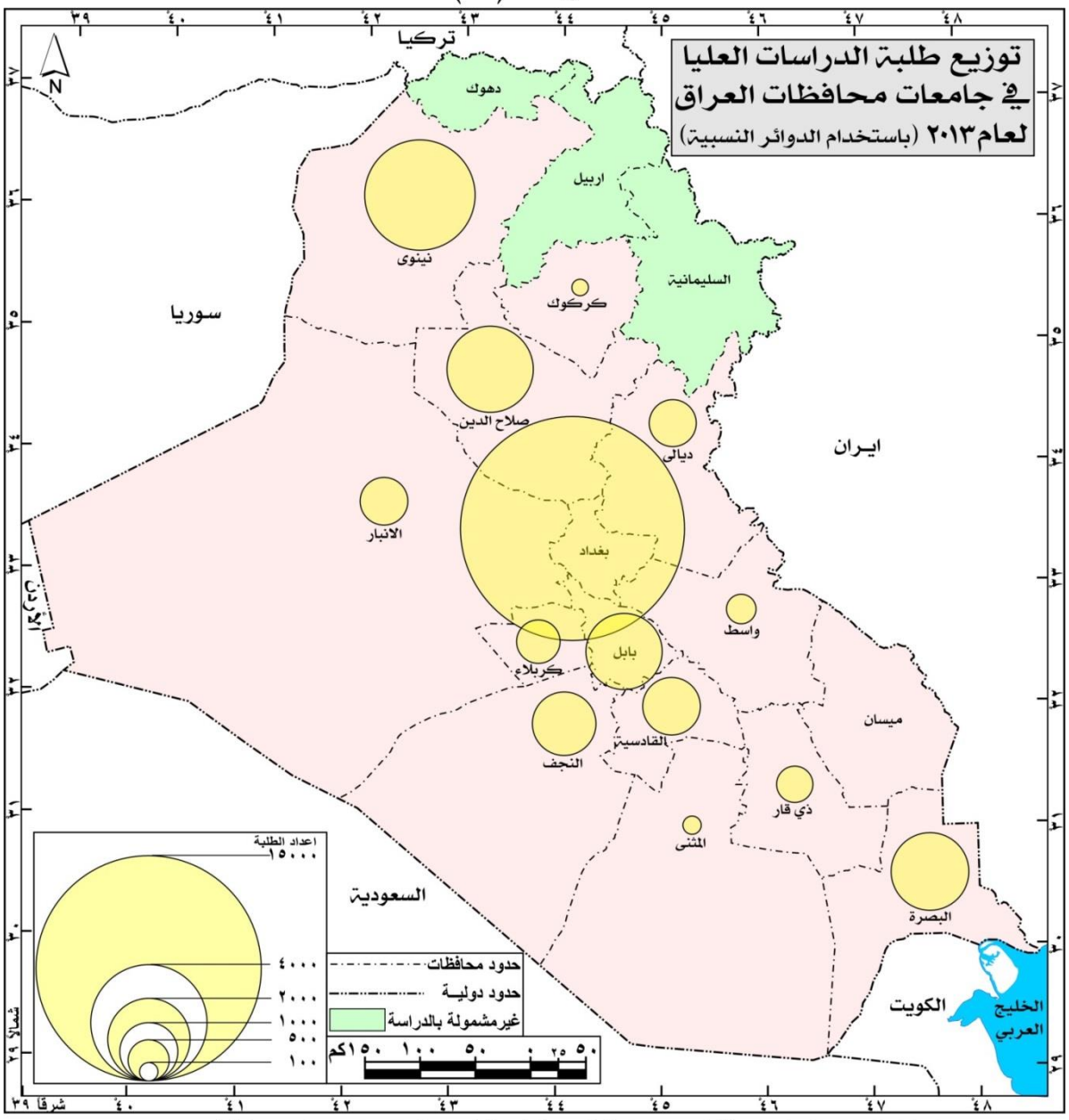
هذا ولم يتم رسم الأعداد بطريقة التظليل النسبي ، إذ تعتمد هذه الطريقة على تقسيم الأعداد الى فئات متدرجة التظليل . وعند تقسيم الأعداد الى أربعة فئات هنا انحسرت الأرقام بفئتين ، وبقيت فئتين فارغتين ، فمحافظة بغداد بقيت لوحدها بأعلى فئة ، وباقي محافظات العراق (عدا محافظات كردستان) تجمعت ضمن أقل فئة . وبذلك فأن الخارطة لم تعكس تباينا

خارطــة (٣)



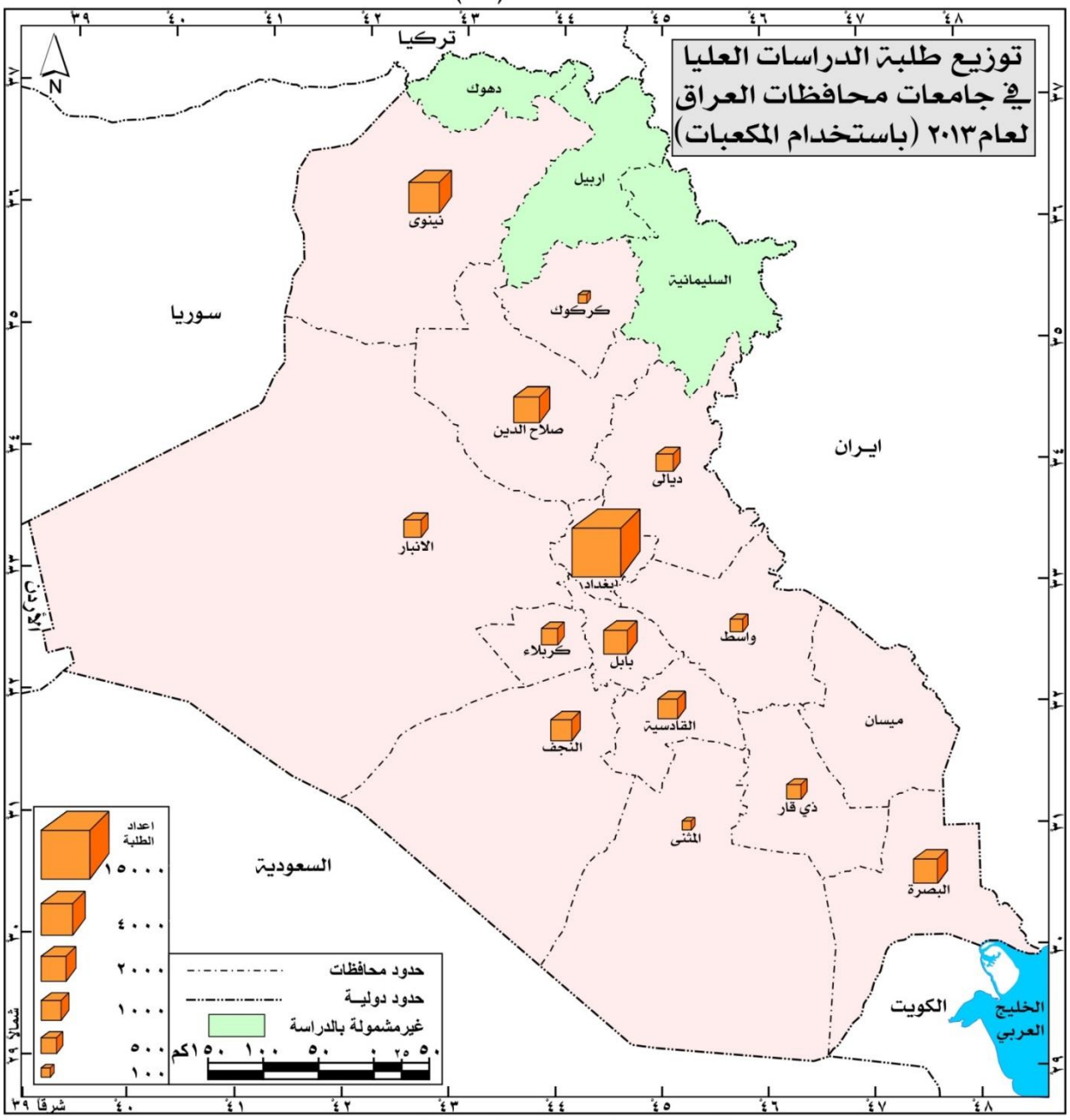
المصدر : اعداد الباحث بالاستناد الى خارطة العراق الادارية للمديرية العامة للمساحة،٢٠١٢ ، وبيانات جدول(١) .

خارطـــة (٤)



المصدر : اعداد الباحث بالاستناد الى خارطة العراق الادارية للمديرية العامة للمساحة،٢٠١٢ ، وبيانات جدول(١) .

خارطــة (٥)



المصدر : اعداد الباحث بالاستناد الى خارطة العراق الادارية للمديرية العامة للمساحة،٢٠١٢ ، وبيانات جدول(١) .

مكانيا ولا تعطي الجغرافي أمكانية لتحليل توزيعها جغرافيا ، مما يستحيل تمثيلها بالتظليل النسبي إذا اعتمدنا فئات غير متساوية الأطوال.

اختبار الادراك البصري لحلول المعالجات الخرائطية الفنية والعلمية

للادراك البصري نظام مكاني أي لتعيين الارتباط المكاني للبيانات الجغرافية على الخارطة التي لها بعدان لموضع الظاهرة ، والبعد الثالث الذي يمثل التدرج في قيمة الظاهرة. لذلك فأن فهم الخارطة يعتمد على ملاحظة عدد من القواعد المختلفة في بنائها ، لان اللغة الخرائطية تقوم على نظام رمزي مكاني .[١٧]

وهنا لغرض فهم لغة الخارطة بالرموز الاربعة التي صممت فيها الخرائط السابقة . تم عرض الخرائط الاربعة التي مثلت وفق كل من المعالجات الخرائطية الفنية والعلمية ، على مجموعة من طلبة قسم الجغرافية في كلية الآداب والبالغ عددهم (١٠٠) للحصول على نسبة مئوية لأفضل أدراك بصري وفهم لكل خارطة من الخرائط الاربعة لأستبيان حقيقة أفضل الحلول الخرائطية لمشكلة التركز الكمي في مراكز الدول والمحافظات .

وكانت النتائج كالآتي وكما مبين في جدول (٢) وحسب ما موضح في شكل (١) ان استخدام شكل المكعبات في خارطة (٥) عند تغيير طريقة ونوع التمثيل الخرائطي كمعالجة خرائطية علمية ، كأفضل خارطة ادركها وفهمها الطلبة وبنسبة (٤٢)%.بينما وجد ان أقل خارطة ادراكا وفهما من الطلبة هي خارطة (٢) والتي استخدم فيها شكل المربعات النسبية في التمثيل الخرائطي ،إذ تم استخدام معالجة خرائطية فنية ، والتي وضع سهم خارج من المركز لأي فراغ على جانب الخارطة ورسم شكل المربع ، فجاءت نسبة الادراك لها (١٣)%.

وبشكل عام يمكن القول أن المعالجات الخرائطية العلمية في تمثيل الخرائط الكمية كانت أكثر فهما وادراكاً من قبل الطلبة ، فجاءت تغيير طريقة التمثيل الخرائطي بالمرتبة الاولى (٤٢%) تلتها تغيير وحدة القياس المستخدمة بالمرتبة الثانية (٢٧%) ، وبذلك شكلت المعالجات الخرائطية العلمية (٦٩)% كنسبة فهم وادراك.

جدول (٢)

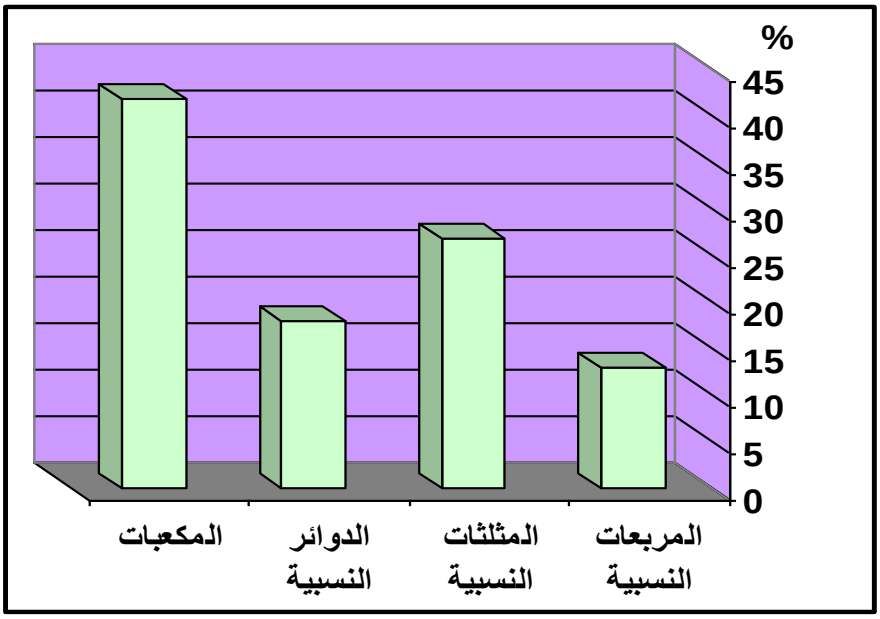
نتيجة اختبار ادراك الخرائط الأربعة وفق المعالجات الخرائطية الفنية والعلمية

رقم الخارطة	نوع المعالجة الخرائطية	الشكل المستخدم	نسبة الادراك البصري والفهم
٢	وضع سهم خارج من المركز لأي فراغ على جانب الخارطة ورسم الشكل(**فنية**)	**المربعات النسبية**	١٣
٣	تغيير وحدة القياس المستخدمة(**علمية**)	**المثلثات النسبية**	٢٧
٤	جعل الاشكال شفافة كي لا تطغى على حدود الوحدة الادارية(**فنية**)	**الدوائر النسبية**	١٨
٥	تغيير طريقة التمثيل الخرائطي(**علمية**)	**المكعبات**	٤٢

المصدر : اعداد الباحث بالاستناد الى الاستبيان الخاص بطلبة قسم الجغرافية٢٠١٤.

شكل (١)

نسبة اختبار الخرائط الأربعة وفق المعالجات الخرائطية حسب الشكل المرسوم



المصدر : اعداد الباحث بالاستناد الى جدول (٢)

الاستنتاجات :

١. امكانية حل مشكلة التفاوت في الخرائط الكمية بين مراكز الدول والمحافظات في قيمها من خلال معالجات خرائطية علمية وهي (تغيير وحدة القياس المستخدمة ، أو تغيير طريقة ونوع التمثيل الخرائطي) و معالجات خرائطية فنية هي (وضع سهم خارج من المركز لأي فراغ على جانب الخارطة ورسم الشكل الهندسي أو جعل الاشكال شفافة كي لا تطغى على حدود الوحدة الادارية).

٢. يعد استخدام (المكعبات) وهي أحد الرموز الهندسية ذات الثلاث أبعاد والتي يستخدم فيها الجذر التكعيبي الذي يقلل الفارق بين القيم بشكل عام ، وبين الاعلى في محافظة بغداد والمحافظات الاخرى ، والتي تظهر فيها المكعبات متناسقة فيما بينها من جهة ، وتعكس التباين المكاني من جهة أخرى. كأفضل فهم وادراك بصري من قبل قارئ الخارطة وقد شكلت نسبة (٤٢)% من طلبة الاستبيان.

٣. أن المعالجات الخرائطية العلمية في تمثيل الخرائط الكمية كانت أكثر فهما وادراكاً من قبل الطلبة ، إذ شكلت نسبة(٦٩)% من الفهم والادراك. بينما المعالجات الخرائطية الفنية كانت أقل فهما وادراكا بنسبة (٣١)%.

المقترحات :

١. على مصممي الخرائط استخدام أكثر من رمز في عملية التمثيل الخرائطي الكمي وهو أمر سهل باستخدام الخرائط الرقمية ، كي يتم انتقاء الافضل والاكثر فهما وادراكا من قبل قارئ الخارطة .

٢. ضرورة الاعتماد على الاسس الخرائطية العلمية والرياضية في عملية تمثيل الخرائط الكمية لانها أدق وأفضل في تصميم الخرائط الجغرافية.

الهوامش والمصادر :

(1) Arthur H. Robinson and others, (Element of cartography) , Fifth Edition, United States of America, 1995, p.12.

(٢)محمد محمد سطيحة ، خرائط التوزيعات الجغرافية – دراسة في طرق التمثيل الكارتوجرافي ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٢ . ص٣٦.

(٣)المصدر نفسه . ص ٣٣ .

(٤) سميح احمد محمد عودة ، الخرائط ، ط ٢ ، عمان ، المركز العربي للخدمات الطلابية ، ١٩٩٦ . ص ٨٧ .

(٥) جمعة محمد داود ، المدخل الى الخرائط ، مكة المكرمة ، السعودية ، ٢٠١٣ . ص ص ١٢٦-١٣٠ .

(٦) فلاح شاكر اسود ، الخرائط الموضوعية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩١ . ص ص ٢٨٢-٢٨٤.

(7)M. J. Kraak and F. J. ormeling , (Cartography visualization of Spatial Data), Longman, 1996. P.120

(٨) سميح احمد محمود عودة ، مصدر سابق ، ص ٢٣٧ .

(٩) فلاح شاكر اسود ، الخرائط الموضوعية . ص٢٩٥.

(١٠) فلاح شاكر اسود ، خرائط التوزيعات ، صنعاء ، دار الحكمة اليمانية للطباعة والنشر ، ١٩٩٤. ص ص ١٥٧ – ١٥٨ .

(١١) فايز محمد العيسوي ، خرائط التوزيعات البشرية–أسس وتطبيقات ، الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٣١.

(١٢) فلاح شاكر اسود ، خرائط التوزيعات ، مصدر سابق ، ص ١٦٤ .

(١٣) سميح احمد محمد عودة ، مصدر سابق . ص ٢٤٦ .

(١٤) فلاح شاكر اسود ، خرائط التوزيعات ، مصدر سابق . ص ١٥٧ .

(١٥) فايز محمد العيسوي ، مصدر سابق . ص٢٥٨ .

(١٦) فايز محمد العيسوي ، مصدر سابق . ص٢٤٨ .

(١٧) نجيب عبد الرحمن الزيدي وحسين مجاهد مسعود ، علم الخرائط ، عمان ، دار اليازوري العلمية للنشر والطباعة ، ٢٠٠٥ . ص١٥٩ .

(١٨) جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، مديرية الاحصاء الاجتماعي والتربوي ، احصاء الدراسات العليا في العراق لسنة ٢٠١٣ .