

مشكلات سرعة ودقة الإدراك البصري لمتغير اللون لخرائط التوزيع الجغرافي للأمراض الإنتقالية في محافظات وسط العراق للمدة (2015-2019)

هنادي طالب أسماعيل القيسي
جامعة بغداد/ كلية الآداب/ قسم اللغة الإنكليزية

أ.م.د. شيماء أكرم أحمد الجبوري
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية/ قسم الجغرافية

الملخص:

إن الخريطة هي لغة الجغرافيا، أما الرموز الممثلة عليها كارتوكرافياً فهي لغة الخرائط أما الإدراك البصري فهي القدرة على تفسير المعلومات المنقولة من الضوء المرئي إلى العين، لذلك يسعى صناع الخريطة الجغرافيين إلى الوصول إلى الإدراك الأمثل للخرائط، من خلال الإختبارات التجريبية المتعددة على القراء من أجل إختيار الرموز والألوان المثلى من أجل الوصول إلى أفضل وأسرع وأدق أدراك بصري لدى المستخدم، فضلاً عن تجنب صعوبات ومشكلات التشويش والتعقيد، وتهدف الدراسة إلى معرفة سرعة ودقة الإدراك البصري لخرائط الأمراض الممثلة بالألوان المتدرجة والمتباينة باستخدام برنامج (GIS 10.4) والوقوف على أبرز المشكلات التي تواجه الكارتوكرافي عند تصميمها، فضلاً عن المشكلات التي تؤدي إلى ضعف سرعة ودقة الإدراك البصري للخرائط لدى القارئ، وبعد إجراء استبيان على عينة مختارة من الأساتذة الجامعيين وطلاب الدراسات العليا والأولية، توصلت البحث إلى أن نظم المعلومات الجغرافية يوفر خيارات واسعة عند إنتقاء الألوان المناسبة لتمثيل بيانات الخريطة، وإن استخدام التدرج اللوني (Temperature) حقق أسرع إدراك بصري بين خرائط البحث من (10) درجات وبنسبة (6.67)، أما أبطأ إدراك البصري فكان لخريطة التدرج اللوني (Purple-Red Bright) وبنسبة (5.25)، وإن التدرج اللوني يحقق إدراكاً أسرع كلما ارتفعت درجة تباين الألوان المستخدمة لترميز الخريطة، وبالمجمل فإن الترميز اللوني يحقق دقة إدراكية ممتازة سيما عند تمثيل قيم البيانات بشكل مباشر.

الكلمات المفتاحية: (الإدراك البصري، تصنيف الألوان، تباين الألوان، سرعة الإدراك، دقة الإدراك).

Problems Of Speed And Accuracy Of Visual Perception Of The Color Variable For Maps Of The Geographical Distribution Of Communicable Diseases In The Governorates Of Central Iraq For The Period (2015-2019)

¹Hanadi Talib Ismail Al-Qaisi ² Dr. Shaymaa Akram Ahmed Al-Jubouri

Hanadi.T@coart.uobaghdad.edu.iq shimaakram@uomustansiriyah.edu.iq

¹University of Baghdad/ College of Arts/ Department of English

²Al-Mustansiriya University / College of Education / Department of Geography

Abstract

The map is the language of geography, the symbols represented by cartographical are the language of maps, and visual perception is the ability to interpret the information transmitted from visible light to the eye. Choosing the optimum symbols and colors in order to reach the best, fastest and most accurate visual perception for the user, as well as avoiding the difficulties and problems of confusion and complexity. Cartography when designing, as well as the problems that lead to poor speed and accuracy of the reader's visual perception of maps, And after conducting a questionnaire on a random sample of university professors and graduate and undergraduate students, the research concluded that GIS provides wide options when selecting the appropriate colors to represent the map data, and that the use of the color gradient (Temperature) achieved the fastest visual perception among the search maps from (10) degrees by (6.67), and the slowest visual perception was for the color gradient map (Purple-Red Bright) by (5.25), and the color gamut achieves faster perception the higher the degree of contrast of the colors used to encode the map, and overall, the color coding achieves excellent perceptual accuracy, especially when representing Rate the data directly.

Keywords: visual perception, color classification, contrast of colors .

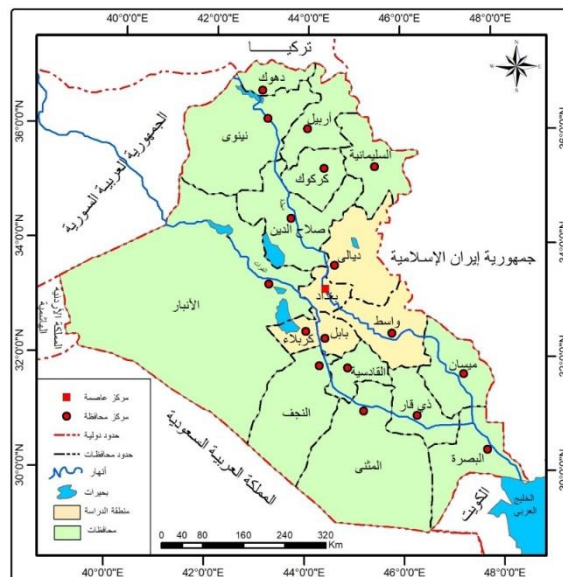
مقدمة:

يعد متغير اللون من العوامل الهامة في أدراك شكل الظاهرة الجغرافية الممثلة في الخريطة وتعيين حجمها ونموها، كما إن اللون إشارة بيّنة لتفسير الفضاءات والبيانات الكمية والنوعية والوجهات. وقد أستخدم متغير اللون في تأليف بعض الخرائط المختصة بتوزيع الأمراض كمرض (الكوليرا) الممثل في خريطة (ليدر) سنة (1883)، والتي بينت المساحات التي تركز فيها المرض بأستخدام اللون الأحمر، كما تم تصميم خريطة للعاصمة لندن تم التعبير فيها عن المساحات المصابة بأستخدام اللون الأسود، وفي سنة (1852) قام بيترمان بنشر خريطة تحمل عنوان " توزيع الكوليرا بالجزر البريطانية " وشجع ذلك جونسون عام (1956) على نشر أطلس أستعرض فيه التوزيع المكاني للأمراض على مستوى العالم. لذا يعد متغير اللون من أهم المتغيرات الرسومية المستخدمة في تصميم الخرائط، بيد أن تمثيله وأدراكه يتخللهما عدة مشكلات نظراً للخواص التي يمتلكها " الكينونة (Hue) والقيمة (value) والشدة (Intensity)، ويؤول أستخدم الألوان في الخرائط إلى العديد من العوامل منها العوامل المتعلقة بالجانب الكيميائي، الفيزيائي، النفسي

،الفسولوجي،التقني. كما تضيف الألوان قيمة جمالية للخريطة وتأثيراً فسيولوجياً المتحصل على شبكية العين وبواسطة الضوء، ولقد تم استخدام الألوان في تمثيل الظواهر الطبيعية منذ مدة باكرة تقريباً (120م)، إذ استخدمت الألوان في خريطة العالم "لمارينوس" التي تعد من أول الخرائط التي استخدمت الألوان لتمثيل الظواهر بشكل دقيق، ولذا فالألوان الظواهر الجغرافية الطبيعية شبه متفق تمثيل الظواهر البشرية كخرائط الدراسة وتتخللها العديد من عليها في هذا البحث.

الإدراك باختلاف نموذج التدرج الخريطة؟
للبيانات التي يتم ترميزها بالألوان بالتدرجات اللونية إدراكاً بصرياً

البصري مع نوع التدرج اللوني الخريطة.
ممتازة عند استخدامها لترميز اللونية إدراكاً بصرياً جيداً عند درجاتها.



عليها أما استخدام الألوان في الأمراض فهي إلى الآن قيد المشكلات التي سنقلي الضوء أولاً: مشكلة البحث:

- 1- هل هناك تباين في سرعة اللون المختار لتمثيل بيانات
- 2- ما مستوى الدقة الإدراكية في خرائط الأمراض؟
- 3- هل توفر طريقة الترميز جيداً؟

ثانياً: فرضية البحث:

- 1- تتباين سرعة الإدراك المنتقى من قبل مصمم
- 2- توفر الألوان دقة إدراكية البيانات المباشرة للأمراض.
- 3- يتيح استخدام التدرجات وجود تباين واضح بين

ثالثاً: هدف البحث:

يهدف البحث إلى الوقوف على أبرز المشكلات التي تواجه مصمم الخريطة ومستخدمها عند استخدام الألوان في تمثيل بيانات الأمراض، ومعرفة سرعة ودقة الإدراك البصري لدى القارئ لبيانات الخريطة لمعرفة كيفية اختيار الألوان المناسبة لطبيعة بيانات الأمراض الإنتقالية.

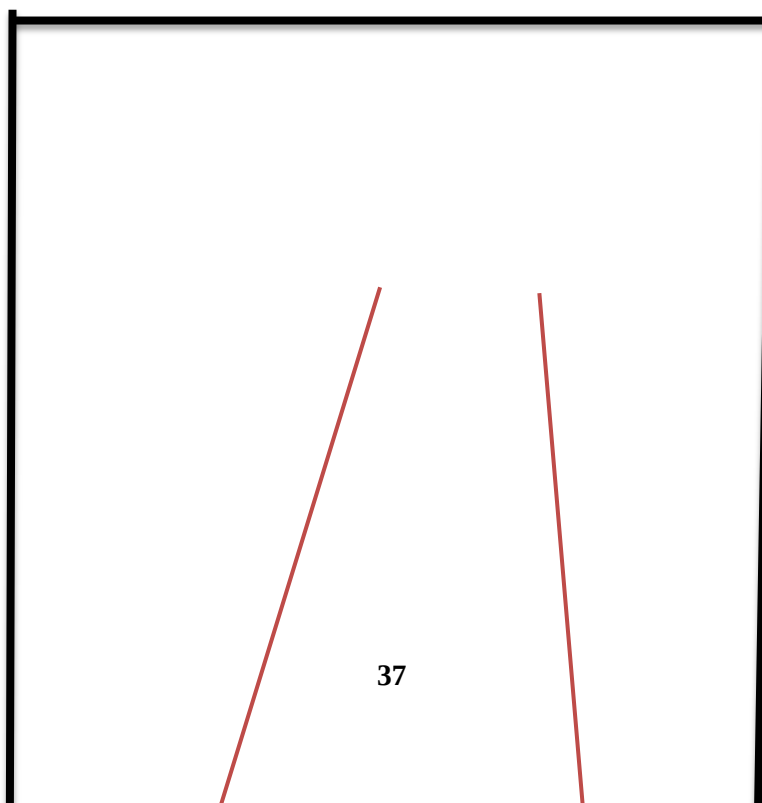
رابعاً: منهجية البحث:

تم الاعتماد على المنهج الوصفي لتوضيح أبرز المشكلات الواردة عند استخدام الترميز بالألوان، فضلاً عن استخدام المنهج الكمي عند حساب سرعة ودقة الإدراك البصري، وباستخدام الحاسب الآلي وبرنامج الأكسل تم حساب سرعة ودقة الإدراك البصري لخرائط الأمراض ورسم الأشكال البيانية.

خامساً: الحدود المكانية للبحث:

تشمل الحدود المكانية لمنطقة البحث محافظات وسط العراق المتمثلة بـ (بغداد-ديالى-واسط-بابل-كربلاء)، يحدها من الشمال محافظتي السليمانية وصلاح الدين، ومن الجهة الغربية محافظة الأنبار ومن الجهة الجنوبية محافظة ميسان وذي قار والقادسية والنجف، ومن الجهة الشرقية جمهورية إيران الإسلامية. أما الحدود الفلكية فتقع منطقة البحث ما بين دائرتي عرض (31° - 35°، 3° - 35°) شمالاً وبين خطي طول (10°، 43° - 39°، 46°) شرقاً (خريطة 1).

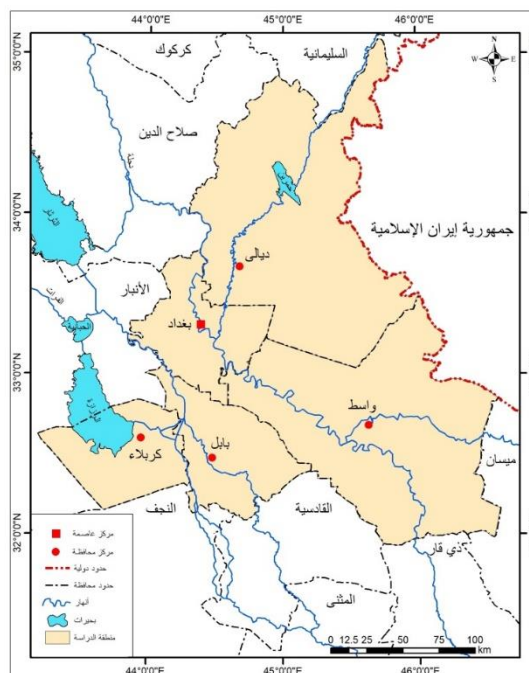
خريطة (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Gis 10.4 بالإعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، شعبة إنتاج الخرائط، خريطة العراق الإدارية بمقياس 1:1000000 لسنة 2014.

سادساً: الدراسات السابقة:

1- دراسة منال رأفت خالد خصائص الألوان واستخدام اختبار على (25) طالب الأولية في قسم الجغرافية لكلية إلى أن الخريطة تكون مدركة تمييز تدرجات القيم، عند ثبات دراسة مي عبد علي محمد الدراسة المشكلات الإدراكية في الخرائط، وبعد تطبيق معيار والمتألفة من (20) فرداً من طلاب الثانوية، و(20) فرداً من تدريسيين الوسط الجغرافي، أفضى ذلك إلى أن الخريطة وفق (Las class codes) وفرت أما الخريطة وفق التصنيف (Magentas) فتم أدراكها بشكل دراسة محمد إبراهيم محمود استخدام اللون والرمز في وطرح أساليب حديثة في هذا القارئ، وتوصلت الدراسة إلى الفعالة لاستيعاب رسالة الخريطة مما يؤدي بالتالي إلى رفع مستوى الإدراك البصري، كما أثبتت الدراسة أن التقانة الحديثة المستخدمة في تصميم الخرائط الرقمية تساهم في زيادة سرعة الإدراك سيما برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS).



2- دراسة مي عبد علي محمد الدراسة المشكلات الإدراكية في الخرائط، وبعد تطبيق معيار والمتألفة من (20) فرداً من طلاب الثانوية، و(20) فرداً من تدريسيين الوسط الجغرافي، أفضى ذلك إلى أن الخريطة وفق (Las class codes) وفرت أما الخريطة وفق التصنيف (Magentas) فتم أدراكها بشكل دراسة محمد إبراهيم محمود استخدام اللون والرمز في وطرح أساليب حديثة في هذا القارئ، وتوصلت الدراسة إلى الفعالة لاستيعاب رسالة الخريطة مما يؤدي بالتالي إلى رفع مستوى الإدراك البصري، كما أثبتت الدراسة أن التقانة الحديثة المستخدمة في تصميم الخرائط الرقمية تساهم في زيادة سرعة الإدراك سيما برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

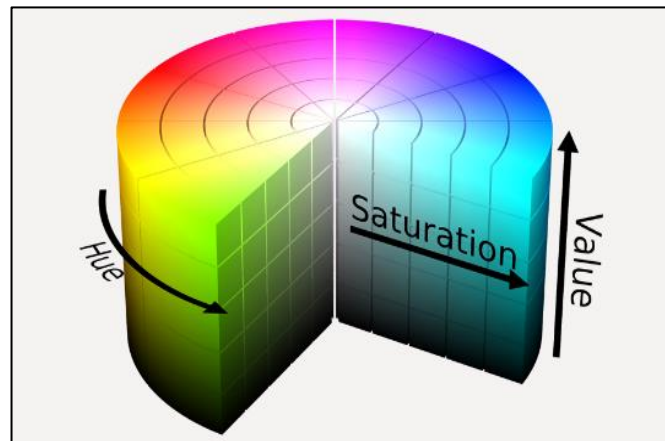
3- دراسة محمد إبراهيم محمود استخدام اللون والرمز في وطرح أساليب حديثة في هذا القارئ، وتوصلت الدراسة إلى الفعالة لاستيعاب رسالة الخريطة مما يؤدي بالتالي إلى رفع مستوى الإدراك البصري، كما أثبتت الدراسة أن التقانة الحديثة المستخدمة في تصميم الخرائط الرقمية تساهم في زيادة سرعة الإدراك سيما برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

أولاً: الأنظمة اللونية المستخدمة في الدراسة:

1- النظام اللوني (RGB): يتألف هذا النظام من الألوان الأساسية (الأحمر-الأخضر-الأزرق) وإن ناتج دمج هذه الألوان ينتج عنه اللون لا حصر لها، فخلط اللونين الأحمر والأخضر ينتج عنهما اللون الأصفر، وعند مزج اللون الأخضر والأزرق نحصل على اللون السماوي، أما خلط اللون الأحمر والأزرق فينتج عنه اللون الأرجواني، ومن خلط الألوان الثلاثة لهذا النظام نحصل على اللون الأبيض (Pesse, 2022, P1). ويمتاز هذا النظام بألوانه الطبيعية العاكسة للضوء وتتراوح تدرجاته من (0-256) ومن دمجهم مع التدرجات الأخرى نحصل على ملايين الألوان المناسبة للعرض على شاشة الحاسوب الآلي، إلا أن ملفه يأخذ حجم كبير مقارنة بالأنظمة اللونية الأخرى (شبكة الأنترنت الدولية) (5).

2- النظام اللوني (CMYK): يتضمن هذا النظام الألوان (السماوي-الأرجواني-الأصفر-الأسود)، وينتج عن خلط اللون الأصفر والسماوي اللون الأخضر، وعند خلط السماوي والأرجواني نحصل على اللون الأزرق، أما خلط الأرجواني والأصفر فينتج عنهما اللون الأحمر، وينتج عن خلط جميع ألوان هذا النظام اللون الأسود. وهو مناسب للطابعات ويعطيها وضوح إذ أنه يعمل بألوان خاصة للطباعة (Pesse, 2022, P2) (6) (شكل 1).

شكل (1) الأنظمة اللونية RGB و CMYK



الأنظمة اللونية RGB
Color
شبكة الأنترنت الدولية.

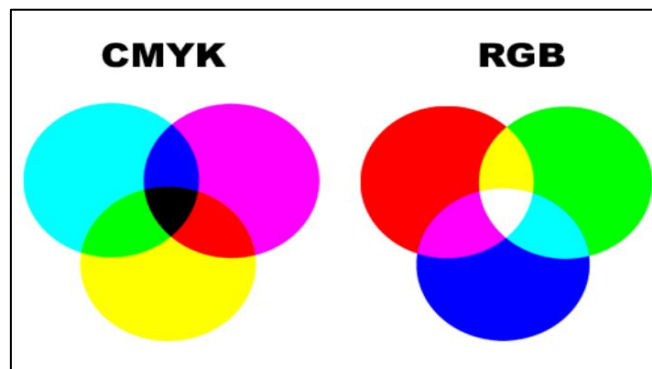
المصدر: الفرق بين
Color و CMYK
www.neiraba.com

(HSV): ويقصد بهذا

3- النظام اللوني

النظام كنة اللون ودرجة تشبعه ووسطوعه، إذ أن كنة اللون تشير إلى صفة اللون (Color hue) التي من خلالها يتم تمييز لون عن آخر، ويشير تشبع اللون (Color Saturation) إلى درجة مزج اللون مع (الأبيض-الرمادي-الأسود)، أما قيمة اللون (Color Value) فيقصد بها درجة سطوع اللون التي يحصل عليها من درجة اللون الأبيض الممزوجة في اللون (عطا الله، 2019، ص53-55) (شكل 2).

شكل (2) النظام اللوني (HSV)



cromatico HSB (o
codesthesia.net شبكة

المصدر: Modello
HSV)
الأنترنت الدولية.

ودقة الإدراك البصري

ثانياً: مشكلات سرعة
لمتغيرات ألوان الخرائط:

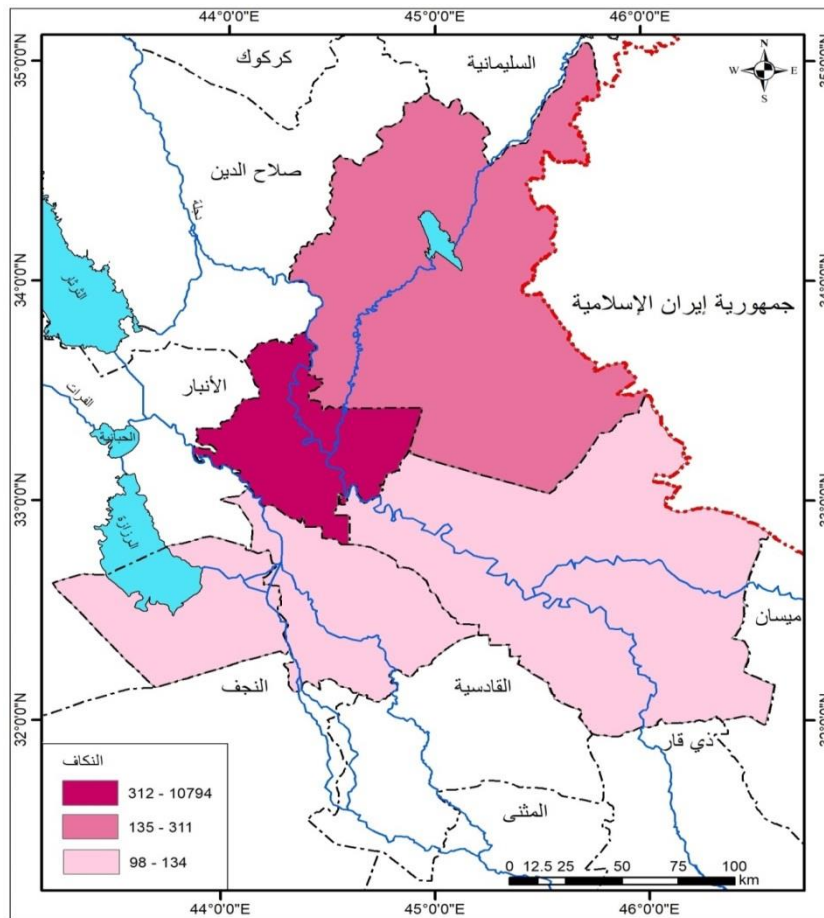
1- مشكلة تصنيف الألوان Color grading problem (الحمداي، 2022، ص20) (8):

تعطي الألوان الشعور بقرب الظاهرة أو بعدها بحسب الألوان المستخدمة في الخريطة ويعزى ذلك إلى أن الأشعة الضوئية الداخلة إلى العين البشرية تنكسر بعلاقة عكسية مع امتداد الموجة، وذلك يدل على أن اللون الأزرق يتقارب ويزدحم أمام شبكة العين أما اللون الأحمر فيأثلف في مؤخرة شبكة العين، لذا يظهر اللون الأحمر بشكل أقرب للعين البشرية لذا تستخدم مع الشكل الرئيس للخريطة، ويشمل هذا الكلام الألوان الدافئة ذات القيم المرتفعة والتشبع العميق (الأحمر - الأصفر - البرتقالي) (جدول 1 و2 و3) و (خريطة 2 و3 و4)، أما اللون الأزرق فيبدو بعيداً لذلك تستخدم الألوان الباردة ذات القيم الضعيفة والتشبع المتدني (الأزرق - الأخضر) كأرضية للخريطة (أحمد، 2003، ص58) (9). فلكي تكون الخريطة سهلة القراءة ومدركة بصرياً لدى القارئ، يتطلب ذلك انسجام الألوان والمزج الجيد، وإلا أصبحت الخريطة بشعة المنظر، لذا لا بد من توفر الكفاءة لدى مصمم الخريطة وأن يكون حذراً عند اختياره للألوان تجنباً لاضطراب المعلومات ولتيسير قراءة الخريطة وأدراكها، إلا أن ما يضاعف من اتضاح الخريطة الاستخدام الأمثل لتباين الألوان (صالح، 2000، ص131) (10).

جدول (1)

التوزيع الجغرافي لمرض النكاف الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2015

التسلسل	المحافظة	المجموع	المعدل
1	بغداد	10794	25.8
2	ديالى	311	1.96

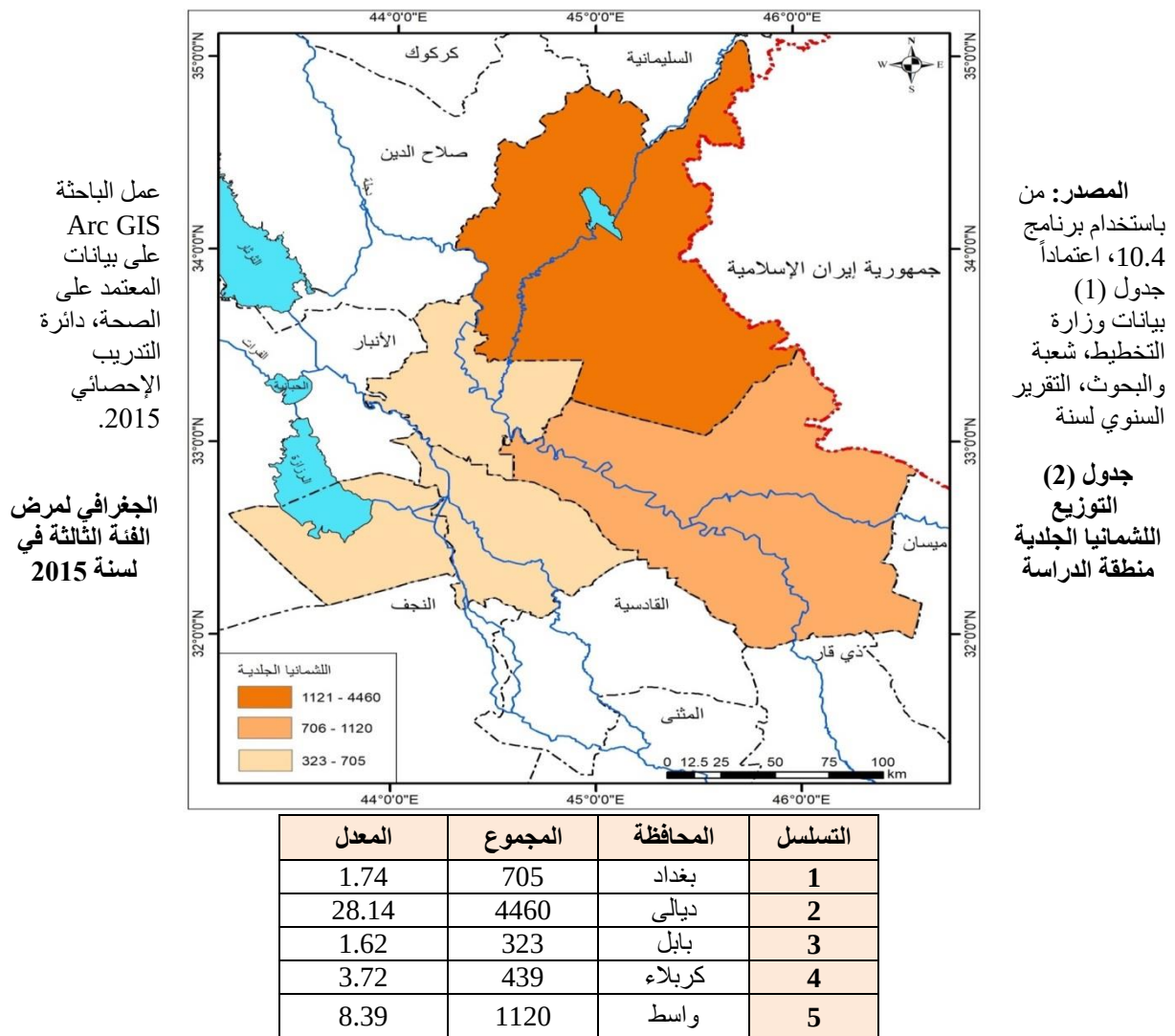


0.49	98	بابل	3
1.14	134	كربلاء	4
0.79	105	واسط	5

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي والسكاني لسنة 2015.

خريطة (2)

الترميز وفق النظام (HSV) بالترتيب اللوني (Purple Red Bright) لمرض الكفاف الفئ الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2015



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي والسني لسنة 2015.

خريطة (3)
الترميز وفق النظام (HSV) بالتدرج اللوني (Orange Bright) لمرض الشمال الجبلية الفئة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2015

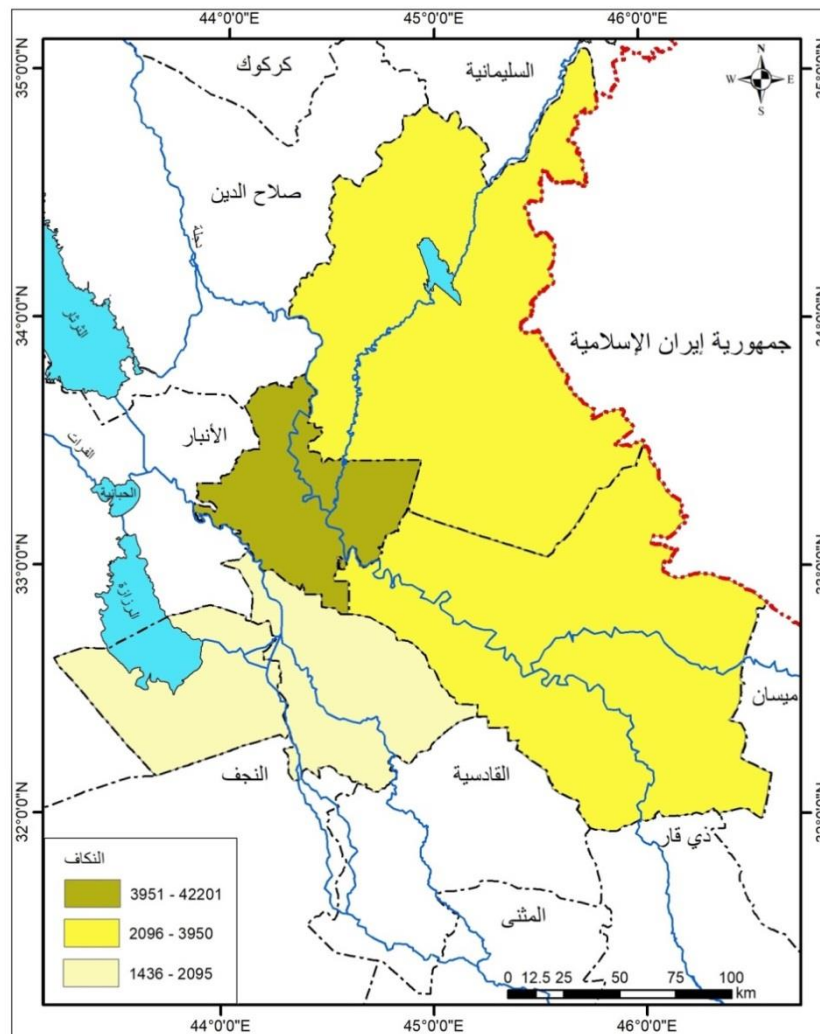
المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS 10.4، اعتماداً على بيانات جدول (2)، المعتمد على بيانات وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي السنوي لسنة 2015.

جدول (3)
التوزيع الجغرافي لمرض النكاف الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2016

التسلسل	المحافظة	المجموع	المعدل
1	بغداد	42201	96.99
2	ديالى	3950	24.35
3	بابل	2095	10.24
4	كربلاء	1436	11.86
5	واسط	3590	26.24

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي والسنوي لسنة 2016.

خريطة (4)
الترميز بالنظام (HSV) بالتدرج اللوني (Activity1000) لمرض النكاف الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2016



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS 10.4، اعتماداً على بيانات جدول (3)، المعتمد على بيانات وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي السنوي لسنة 2016.

2- مشكلة تباين الألوان Color contrast problem :

إن المقصود بتباين الألوان هو تواجدها في دائرة الألوان Contrast، ويضفي هذا التباين طابع الحركة على الخريطة سيما مع الخرائط الغرضية التي تسلط الضوء على ظاهرتان متقابلتان كمناطق التركيز ومناطق التشتت السكاني، وتبرز مشكلة تباين الألوان عند وجود عدة درجات للقيم العددية الممثلة على الخريطة، لذا يستلزم ذلك اختيار أكثر من لون في الخريطة كما يختلف مقدار فاعلية الألوان بحسب الأبعاد التي يغطيها، ومحاذاة الألوان المتقابلة لبعضها البعض، فكلما كانت متقاربة كلما أتضح أكثر تباينها. ولتباين الألوان ثلاثة أصناف تتمثل بالآتي:-

1- التباين الأول: هذا الصنف من التباين يظهر من خلال التفاوت الخاص بالألوان الرئيسية، كاختلاف اللون الأحمر عن الأصفر، وتفاوتهما عن الأزرق، فكل من هذه الألوان الأساسية صفته البيئة، ويستخدم هذا التباين لإظهار التباين لدى المتلقي بشكل واضح للعيان من مسافة بعيدة (أطلس أكسفورد الاقتصادي، 1978، ص 3) ⁽¹¹⁾ (جدول 4) و (خريطة 5).

2- التباين بالتوازن: هذا التباين هو أقل شدة من التباين الأول ويستعمل في كثير من الخرائط، إذ يكون التباين هنا بين الألوان المتواجدة في دائرة الألوان أما بين اللونين (الأزرق - البرتقالي) واللونين (الأخضر - الأحمر) واللونين (الأحمر - لبرتقالي) واللونين (الأزرق - الأخضر) (جدول 5) و (خريطة 6).

3- التباين التدريجي: ويقصد بذلك درجات اللون الواحد من الدرجة الخفيفة إلى الدرجة الغامقة للوصول إلى التباين المرغوب (الشريعي، 1997، ص 230-232) ⁽¹²⁾. والمبدأ الأساسي في التدرج اللوني أنه كلما ارتفع التباين في درجة اللون كلما كانت الخريطة واضحة أكثر، أي أن النظام البصري للإنسان يستشعر هذه التباينات في التدرجات بشكل محدود لذلك نحتاج إلى زيادة الاختلاف بين الألوان فعلى سبيل المثال يبدو اللون الرمادي على أنه لون غامق إذ كانت أرضيته باللون الأبيض، ويبان كأنه لون خفيف إذا كانت أرضيته باللون الأسود (خالد، 2006:142) ⁽¹³⁾ (جدول 6) و (خريطة 7).

3- مشكلة عدد الألوان المدرجة في الخريطة The problem of the number of colors included in the map :

إن إنتقاء الألوان في الخرائط له أبعاد عديدة، منها يرتبط بحركة عين الإنسان وأخرى بعلم النفس ومنها ما يتعلق بالجانب العلمي والذي يجب الأخذ به بنظر الإعتبار عند تحديد الألوان المستخدمة في الخريطة. فيتبين لنا في ذلك مكونان اساسيان لعملية اعتماد الألوان وهي كالآتي:

- 1- تحديد الألوان .
 - 2- أسلوب استخدام الألوان للوصول إلى النتيجة المرجوة من رسم الخريطة .
- ولكي يكون استخدامنا مثالي للألوان يجب ان يكون التدرج من (البرتقالي المحمر - البرتقالي المصفر - الأصفر - الأزرق المخضر - القرمزي (أي البنفسجي) - الأسود) على التوالي (جدول 7) و (خريطة 8). وفي الوقت الحالي توفر برمجيات الحاسوب وتقنياتها موضوع مزج الألوان، إذ توجد خيارات كثيرة للألوان والظلال والتي لا تخرج عن المبادئ الأساسية لعلم الخرائط(الحمداني، 2020، ص21)⁽¹⁴⁾.

جدول (4)

التوزيع الجغرافي لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2017

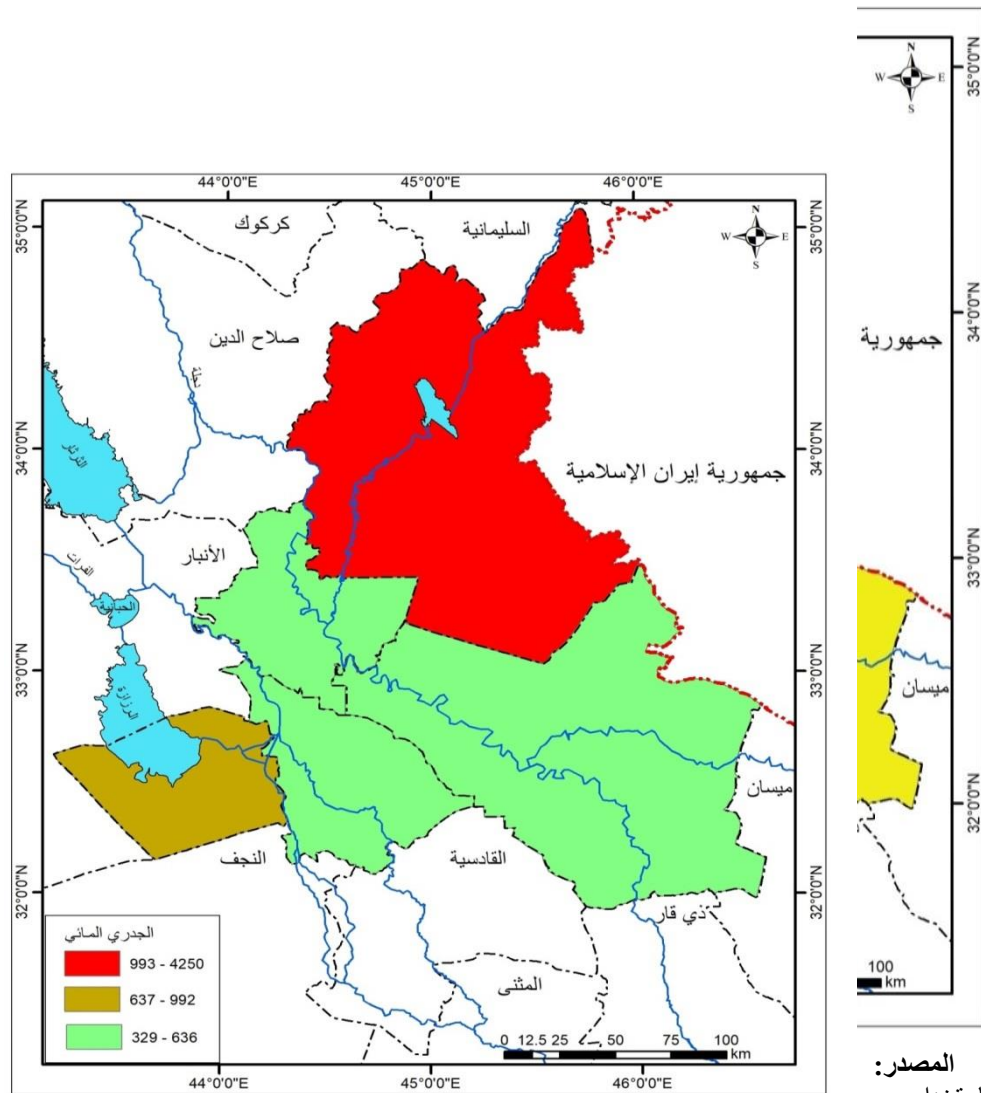
المصدر: جمهورية العراق، وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي والسني لسنة 2017.

التسلسل	المحافظة	المجموع	المعدل
1	بغداد	14799	37.62
2	ديالى	1626	10.26
3	بابل	740	3.7
4	كربلاء	2082	17.64
5	واسط	1297	9.71

خريطة (5)
التباين بالألوان الأساس

بنظام (HSV) بالتدرج

اللون (Planned Commercial) لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في
منطقة الدراسة لسنة 2017



من عمل الباحثة
برنامج Arc GIS

10,4، اعتماداً على بيانات جدول (4)، المعتمد على بيانات وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي السنوي لسنة 2017.

المصدر:

باستخدام

للشماتيا الجلدية الفنة
لسنة 2017

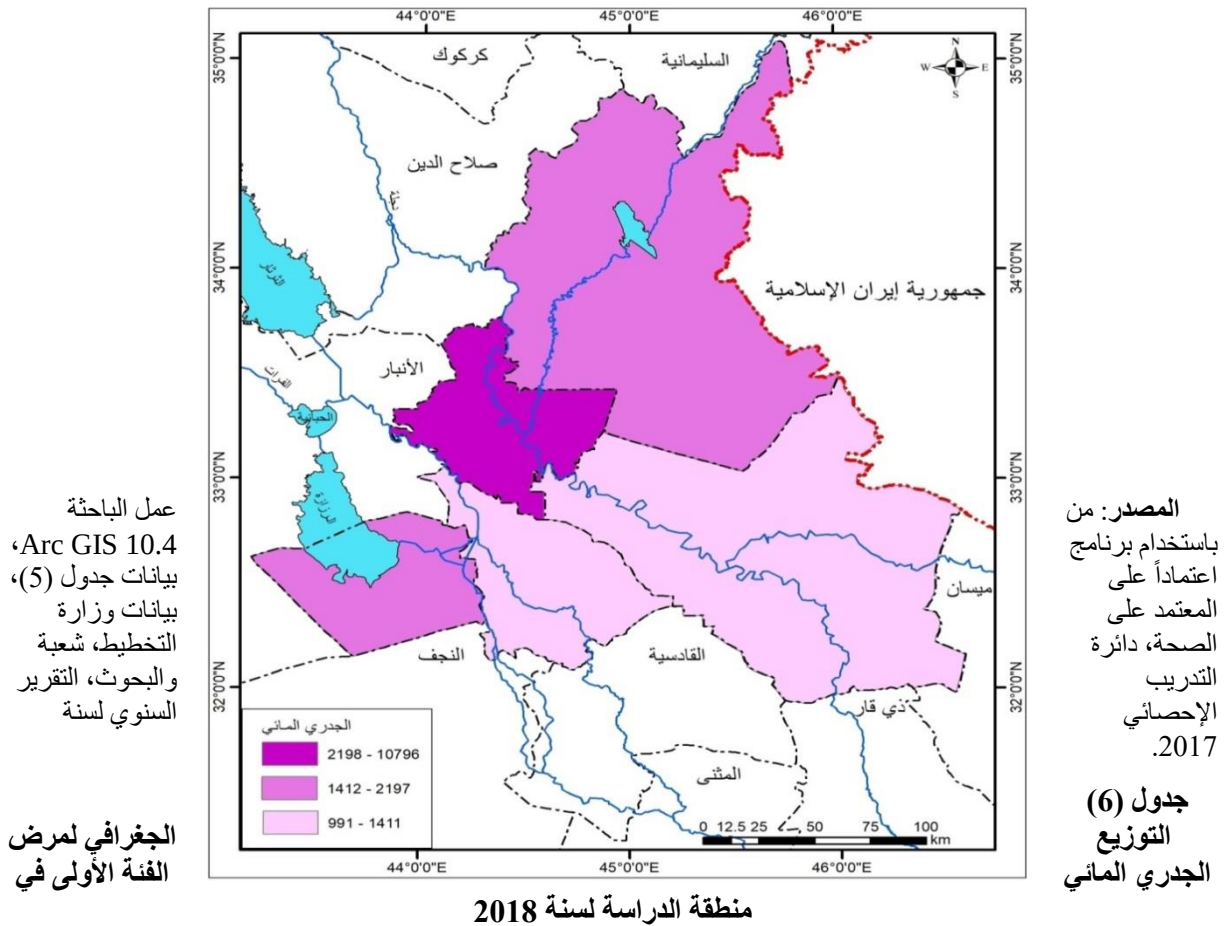
التسلسل	المحافظة	المجموع	المعدل
1	بغداد	439	1.14
2	ديالى	4250	26.65
3	بابل	536	2.66
4	كربلاء	992	8.36
5	واسط	329	2.45

جدول (5)
التوزيع الجغرافي لمرض
الثالثية في منطقة الدراسة

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي والسنوي لسنة 2017.

خريطة (6)

التباين بالتوازن باستخدام النظام (HSV) بالتدرج اللوني (Doppler radar velocity) لمرض اللشماتيا الجلدية الفنة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2017



وزارة الصحة، دائرة
والبحوث، التقرير
2018.

نظام (CMYK) بالتدرج
لمرض الجدي المائي

المصدر: جمهورية العراق،
التخطيط، شعبة التدريب
الإحصائي والسني لسنة

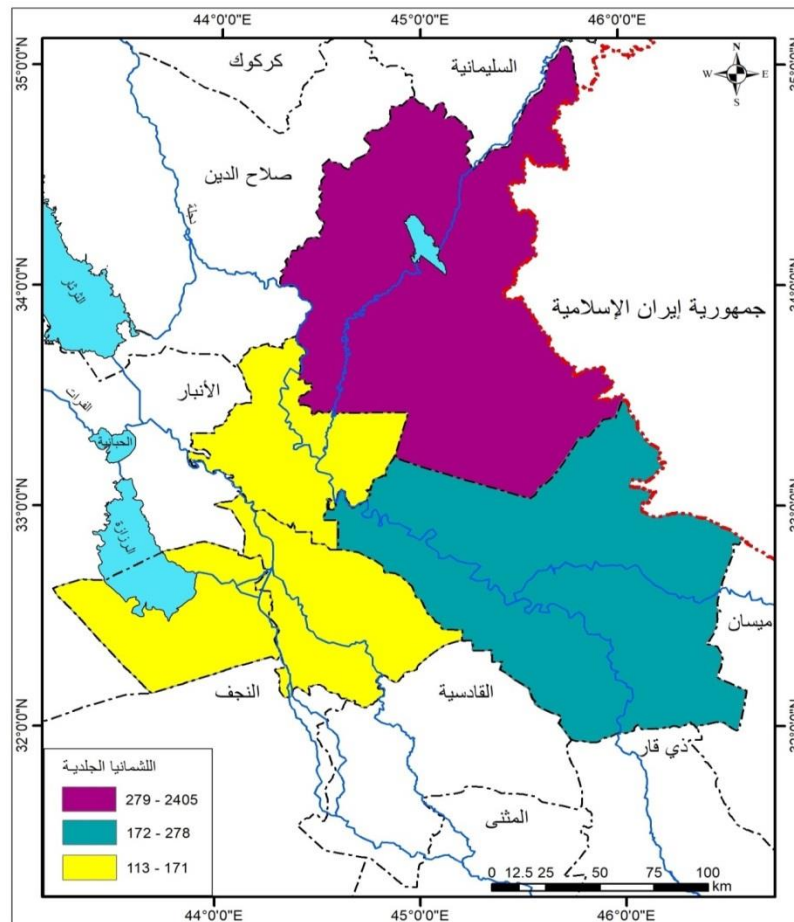
خريطة (7)
التباين بالتدرج باستخدام
اللون (Structure)

التسلسل	المحافظة	المجموع	المعدل
1	بغداد	10796	27.92
2	ديالى	1717	10.49
3	بابل	991	4.8
4	كربلاء	2197	18.03
5	واسط	1411	10.23

الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2018

عمل الباحثة
Arc GIS 10.4
جدول (6)، المعتمد
الصحة، دائرة
التدريب والبحوث،
السني لسنة

لمرض الشمانيا
الثانية في منطقة
2019



المصدر: من
باستخدام برنامج
اعتماداً على بيانات
على بيانات وزارة
التخطيط، شعبة
التقرير الإحصائي
2018.

جدول (7)
التوزيع الجغرافي
الجلدية الفئة
الدراسة لسنة

المعدل	المجموع	المحافظة	التسلسل
0.3	113	بغداد	1
14.3	2405	ديالى	2
0.7	158	بابل	3
1.4	171	كربلاء	4
2	278	واسط	5

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي والسني لسنة 2019.

خريطة (8)

الترميز بالنظام (RGB) بالتدرج اللوني (Temperature) لمرض الشمانيا الجلدية الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2019

المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS 10.4، اعتماداً على بيانات جدول (7)، المعتمد على بيانات وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي السنوي لسنة 2019.

4- مشكلة تناسق الألوان Color consistency problem :

يشير مصطلح تناسق الألوان إلى تمازجها ومقدار تحقيقها للإدراك البصري الأمثل. وفي ذلك يظهر لنا نوعان من وجهات النظر، تتمثل الأولى بأن التقييم ينبثق من الأفراد الذين يمتلكون ثقافة بمستوى عالي ولديهم ذوق فني واعي ودقيق، أما الثانية فتشير إلى أن الشعور بتوائم الألوان تعد ظاهرة مجتمعية من غير الممكن أن تختص بفئة معينة من الأشخاص، مما يعني أننا بحاجة إلى تكرار التجارب والأختبارات على مجاميع من الأفراد متفاوتين في ميولهم وفي مستواهم الثقافي. لذا تقع على مسؤولية الكارثوگرافي تحقيق التوائم والتناسق بين الألوان (خالد، 2006، ص 142) ⁽¹⁵⁾.

وفي هذا البحث تم قياس سرعة الإدراك (جدول 8)، ودقة الإدراك البصري وبوزن (10%) لكل منهما للألوان المستخدمة في خرائط الأمراض الإنتقالية في محافظات وسط العراق، من خلال إختيار عينة عشوائية تتكون من (147) فرد، إذ تتألف من (20) فرد من الأساتذة الجامعيين، و(81) فرد من طلاب الدراسات العليا لمرحلة الدكتوراه والماجستير، و(46) فرد من طلاب الدراسات الأولية للمرحلة الثالثة والرابعة، وقد جرى جزء من الاستبيان بشكل حضوري وجزء آخر بشكل الكتروني وكانت النتائج بالشكل الآتي:

جدول (8)
اختبار خرائط الدراسة وفقاً لمعيار سرعة الإدراك

رقم الخريطة	اسم الخريطة	سرعة الإدراك بالثانية	نسبة سرعة وقت الإدراك %10	سرعة الإدراك (10- نسبة السرعة)
2	الترميز وفق النظام (HSV) بالتدرج اللوني (Purple- Red Bright) لمرض النكاف الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2015	9.5	4.75	5.25
3	الترميز وفق النظام (HSV) بالتدرج اللوني (Orange Bright) لمرض اللشمانيا الجلدية الفئة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2015	7.66	3.83	6.17
4	الترميز بالنظام (HSV) بالتدرج اللوني (Activity) لمرض النكاف الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2016	8.03	4.01	5.99
5	التباين بالألوان الأساس بنظام (HSV) بالتدرج اللوني (Planned Commercial) لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2017	8.7	4.35	5.65
6	التباين بالتوازن باستخدام نظام (HSV) بالتدرج اللوني (Doppler radar velocity) لمرض اللشمانيا الجلدية الفئة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2017	8.87	4.43	5.57
7	التباين بالتدرج باستخدام نظام (HSV) بالتدرج اللوني (Purple Bright) لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في	8.5	4.25	5.75

			منطقة الدراسة لسنة 2018	
6.67	3.33	6.66	الترميز بالنظام (RGB) بالتدرج اللوني (Temperature) لمرض اللشماني الجلدية الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2019	8

المصدر: من عمل الباحثة بالإعتماد على نتائج اختبار معيار سرعة الإدراك.

وتم حساب الدقة الإدراكية من خلال الأتي:

- 1- توجيه أسئلة للعينات عن حجم الإصابات بالأمراض في المحافظات لجميع الخرائط.
- 2- حساب معدل إجابات جميع العينات.
- 3- حساب الفرق بين إجابات العينات والقيمة الدقيقة لعدد الإصابات المذكورة في مفتاح الخريطة.
- 4- حساب نسبة فارق الخطأ بالمقارنة مع القيمة الدقيقة المذكورة في مفتاح رسم الخريطة وتحويل النسبة إلى (10%) لتمكين هذا المعيار من أخذ وزنه النسبي.
- 5- طرح نسبة الفرق من (10) وهذه النتيجة تمثل دقة الإدراك (جدول 9).

جدول (9) اختبار معيار دقة الإدراك

رقم الخريطة	اسم الخريطة	الاختبار	نتيجة الاختبار	القيمة الدقيقة	فرق الخطأ من غير إشارة	نسبة الخطأ (10%)	دقة الإدراك (10 - نسبة الخطأ)
2	الترميز وفق النظام (HSV) بالتدرج اللوني (Purple - Red Bright) لمرض النكاف الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2015	كم يبلغ عدد الإصابات بمرض النكاف في محافظة واسط؟	80.53	105	24.47	0.23	9.77
3	الترميز وفق النظام (HSV) بالتدرج اللوني (Orange - Bright) لمرض اللشماني الجلدية الفئة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2015	كم يبلغ عدد الإصابات بمرض اللشماني الجلدية في محافظة واسط؟	636.46	1120	483.54	0.43	9.57
4	الترميز بالنظام (HSV) بالتدرج اللوني (Activity) لمرض النكاف الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2016	كم يبلغ عدد الإصابات بمرض النكاف في محافظة بغداد؟	17474.5	42201	24726.5	0.59	9.41
5	التباين بالألوان الأساس بنظام (HSV) بالتدرج اللوني (Planned Commercial) لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2017	كم يبلغ عدد الإصابات بمرض الجدري المائي في محافظة كربلاء؟	1542.83	2197	654.17	0.3	9.7
6	التباين بالتوازن باستخدام نظام (HSV) بالتدرج اللوني (Doppler radar velocity) لمرض اللشماني الجلدية الفئة الثالثة في منطقة	كم يبلغ عدد الإصابات بمرض اللشماني الجلدية في محافظة بابل؟	310.65	536	225.35	0.42	9.58

الدراسة لسنة 2017						
7	التباين بالتدرج باستخدام نظام (HSV) بالتدرج اللوني (Purple Bright) لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2018	كم يبلغ عدد الإصابات بمرض الجدري المائي في محافظة بغداد؟	4060.39	10796	6735.61	0.62
8	الترميز بالنظام (RGB) بالتدرج اللوني (Temperature) لمرض اللشمانيا الجلدية الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2019	كم يبلغ عدد الإصابات بمرض اللشمانيا الجلدية في محافظة واسط؟	181.37	278	96.63	0.35
9.38						
9.65						

المصدر: من عمل الباحثة بالإعتماد على نتائج اختبار معيار دقة الإدراك.

الإستنتاجات/

- 1- حققت خريطة (8) وفق النظام (RGB) وبالتدرج اللوني (Temperature) أعلى سرعة إدراك بصري ونسبة (6.67).
- 2- أبداً إدراك بصري كان لخريطة (2) وفق النظام (RGB) وبالتدرج اللوني (Purple-Red Bright) والذي جاء بنسبة منخفضة (5.25).
- 3- يتيح التدرج اللوني إدراكاً أسرع وبصورة يسيرة لدى القارئ كلما كانت هذه التدرجات متباينة بشكل واضح مما يعزز قدرة القارئ على تمييزها.
- 4- أثبت البحث أن الترميز بالألوان يحقق دقة إدراكية عالية سواء بالتدرج اللوني لذات اللون أو بتباين الألوان، سيما عند استخدام قيم البيانات بشكل مباشر.
- 5- أثبت البحث أن الترميز بالألوان يحقق إدراكاً بصرياً جيداً سواء من جانب سرعة الإدراك أو دقته.

الهوامش/

- (1) منال رأفت خالد، التعبير البياني باستخدام متغير اللون كمتغير بصري (خارطة الكثافة السكانية في ناحية بعشيقة)، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، المجلد (4)، العدد (3)، 2006.
- (2) مي عبد علي محمد السامرائي، المشاكل التصميمية والإدراكية لتوقيع الألوان في الخرائط (خريطة محافظة صلاح الدين أنموذجاً)، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت، 2021.
- (3) محمد أبراهيم محمود خليفة، نمذجة الخرائط الحركية ومشاكلها التصميمية والإدراكية لعناصر المناخ في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية التربية، جامعة تكريت، 2021.
- (4) Mike Pesse, Color Theory in CIS, Antelope valley College. P.1.
- (5) أنظمة الألوان والفرق بينهم، www.mardsign.com، شبكة الأنترنت الدولية.
- (6) Mike Pesse, Op. Cit., P.2.
- (7) بهنام عطا الله، الترميز الملانم لخرائط استخدامات الأرض الزراعية في العراق بالمقاييس المختلفة، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع، 2019، ص 53-55.
- (8) سعد ثامر ابراهيم خالد الحمداني، مشكلات تمثيل الخرائط الموضوعية الكمية وطرق معالجتها، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية التطبيقية، كلية الآداب، جامعة تكريت، 2020، ص 20.
- (9) عبد الكريم هاوتا عبد الله كاك احمد، مشكلات تمثيل التضاريس لمنطقة راوندوز باستخدام المرئيات الفضائية وبرامجيات نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين-اربيل، 2003، ص 58.
- (10) احمد سالم صالح، مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية، الزقايق، دار الكتاب الحديث، 2000، ص 131.
- (11) أطلس أكسفورد الإقتصادي، خريطة المناخات الموسمية، مطابع جامعة أكسفورد، إنجلترا، 1978، ص 3.
- (12) أحمد البدوي الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، دار الفكر العربي، القاهرة، 1997، ص 230-232.
- (13) منال رأفت خالد، مصدر سابق، ص 142.
- (14) سعد ثامر ابراهيم خالد الحمداني، المصدر السابق، ص 21.
- (15) منال رأفت خالد، التعبير البياني باستخدام اللون كمتغير بصري (خارطة الكثافة السكانية في ناحية بعشيقة)، المصدر السابق، ص 142.

المصادر

- احمد، عبد الكريم هاوتا عبد الله كاك، (2003): مشكلات تمثيل التضاريس لمنطقة راوندوز باستخدام المرئيات الفضائية وبرامجيات نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين-اربيل.
- أطلس أكسفورد الإقتصادي (1978): خريطة المناخات الموسمية، مطابع جامعة أكسفورد، إنجلترا.
- الحمداي، سعد ثامر إبراهيم خالد، (2020): مشكلات تمثيل الخرائط الموضوعية الكمية وطرق معالجتها، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية التطبيقية، كلية الآداب، جامعة تكريت.
- السامرائي، مي عبد علي محمد، (2021): المشاكل التصميمية والإدراكية لتوقيع الألوان في الخرائط (خريطة محافظة صلاح الدين أنموذجاً)، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت.
- الشريعي، أحمد البدوي (1997): الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، دار الفكر العربي، القاهرة .
- آل طعمه، حسام صاحب حسون، (2006): التمثيل الخرائطي لسكان العراق بحسب تعداد 1997، أطروحة دكتوراه، قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة بغداد .
- جمهورية العراق، وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي والسكاني للسنوات (2015-2016-2017-2018-2019).
- خالد، منال رأفت، (2006): التعبير البياني باستخدام متغير اللون كمتغير بصري (خارطة الكثافة السكانية في ناحية بعشيقه)، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، المجلد (4)، العدد (3)،
- خليفة، محمد إبراهيم محمود (2021): نمذجة الخرائط الحركية ومشاكلها التصميمية والإدراكية لعناصر المناخ في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية التربية، جامعة تكريت.
- عطا الله، بهنام، (2019): الترميز الملانم لخرائط استخدامات الأرض الزراعية في العراق بالمقاييس المختلفة، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع.
- صالح، احمد سالم، (2000): مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية، الزقاق، دار الكتاب الحديث.
- محسن، ابتسام حسن (2008): التمثيل الكارثوگرافي لاستعمالات الأرض الزراعية في ناحية مركز قضاء قلعة صالح لسنة 2006، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية التربية - ابن رشد ، بغداد .
- أنظمة الألوان والفرق بينهم، www.mardsign.com، شبكة الأنترنت الدولية.

References

- Ahmed, Abdul Karim Hawta Abdullah Kak, (2003): Problems of Terrain Representation of the Rawanduz Region Using Satellite Visuals and Geographic Information Systems Software, Master's thesis, Department of Geography, College of Arts, Saladin University - Erbil.
- Oxford Economic Atlas, Seasonal Climate Map, Oxford University Press, England, 1978.
- Al-Hamdani, Saad Thamer Ibrahim Khaled, (2020): Problems of Representing Quantitative Thematic Maps and Methods for Addressing Them, Master's thesis, Department of Applied Geography, College of Arts, Tikrit University.
- Al-Samarrai, Mai Abd Ali Muhammad, (2021): Design and Cognitive Problems of Color Signature in Maps (the Map of Saladin Governorate as an Example), Master's thesis, Department of Geography, College of Education for Human Sciences, University of Tikrit.
- Al-Shari'i, Ahmed Al-Badawi, Geographical Maps Design, Reading and Interpretation, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, 1997.
- Al Touma, Hossam Sahib Hassoun, (2006): Cartographic Representation of the Population of Iraq according to the 1997 Census, doctoral thesis, Department of Geography, College of Arts, University of Baghdad.
- Republic of Iraq, Ministry of Health, Planning Department, Training and Research Division, Statistical and Annual Report for the Years (2015-2016-2017-2018-2019).
- Khaled, Manal Raafat, (2006): Graphical Expression Using the Color Variable as a Visual Variable (Population Density Map in Bashiqa District), College of Basic Education Research Journal, Volume (4), Issue (3).
- Khalifa, Muhammad Ibrahim Mahmoud (2021): Modeling Kinetic Maps and Their Design and Perceptual Problems for Climate Elements in Saladin Governorate, Master's thesis, Department of Geography, College of Education, Tikrit University.

- Atallah, Behnam (2019): Appropriate Coding of Agricultural Land Use Maps in Iraq at Different Scales, Dar Noon for Printing, Publishing and Distribution.
- Saleh, Ahmed Salem, (2000): Introduction to Geographic Information Systems, Al-Zaqaq, Dar Al-Kitab Al-Hadith.
- Mohsen, Ibtisam Hassan (2008): Cartographic Representation of Agricultural Land Uses in the District Center of Qalaat Saleh District, 2006, Master's thesis, Department of Geography, College of Education - Ibn Rushd, Baghdad.
- Color Systems and the Differences Between Them, www.mardsign.com, the international Internet.
- Mike Pesse, Color Theory in CIS, Antelope valley College.