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

هنادي طالب أسماعيل القيسي
Hanadi.T@coart.uobaghdad.edu.iq
جامعة بغداد/ كلية الآداب/ قسم اللغة الإنكليزية

أ.م.د.شيماء أكرم أحمد الجبوري
shimaakram@uomustansiriyah.edu.iq
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، توصل 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)

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

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

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

[2]Al-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 **fro**m (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 بينة لتفسير الفضاءات والبيانات الكمية والنوعية والوجهات. وقد أستخدم متغير اللون في تأليف بعض الخرائط المختصة بتوزيع الأمراض كمرض (الكوليرا) الممثل في خريطة (لبدر) 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 نظرا للخواص التي يمتلكها " الكينونة (Hue) والقيمة (value) والشدة (Intensity)،ويؤول أستخدام الألوان في الخرائط إلى العديد من العوامل منها العوامل المتعلقة بالجانب الكيمياوي ،الفيزيائي ،النفسي ،الفسيولوجي ،التقني. كما تضيف الألوان قيمة جمالية للخريطة وتأثيراً فسيولوجياً المتحصل على شبكية العين وبواسطة الضوء، ولقد تم أستخدام الألوان في تمثيل الظاهرات الطبيعية منذ مدة باكرة تقريباً (120م)، إذ استخدمت الألوان في خريطة العالم "لمارينوس" التي تعد من أول الخرائط التي استخدمت الألوان لتمثيل الظاهرات بشكل دقيق ،ولذا فألوان الظاهرات الجغرافية الطبيعية شبه متفق عليها أما أستخدام الألوان في تمثيل الظاهرات البشرية كخرائط الأمراض فهي إلى الأن قيد الدراسة وتتخللها العديد من المشكلات التي سنقلي الضوء عليها في هذا البحث.

أولاً: مشكلة البحث:

1- هل هناك تباين في سرعة الإدراك بإختلاف نموذج التدرج اللوني المختار لتمثيل بيانات الخريطة؟

2- ما مستوى الدقة الإدراكية للبيانات التي يتم ترميزها بالألوان في خرائط الأمراض؟

3- هل توفر طريقة الترميز بالتدرجات اللونية إدراكاً بصرياً جيد؟

ثانياً: فرضية البحث:

1- تتباين سرعة الإدراك البصري مع نوع التدرج اللوني المنتقى من قِبَل مصمم الخريطة.

2- توفر الألوان دقة إدراكية ممتازة عند استخدامها لترميز البيانات المباشرة للأمراض.

3- يتيح استخدام التدرجات اللونية إدراكاً بصرياً جيداً عند وجود تباين واضح بين درجاتها.

ثالثاً: هدف البحث:

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

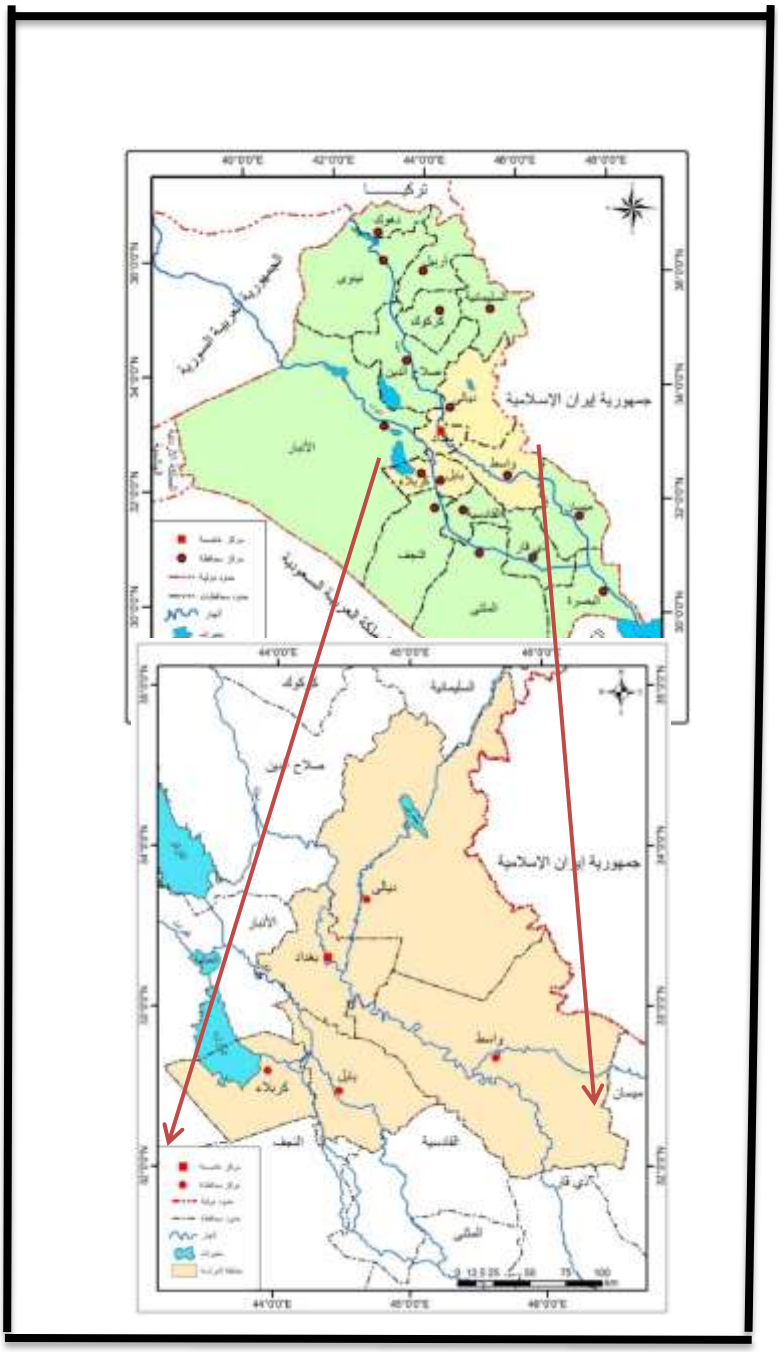
رابعا: منهجية البحث:

تم الإعتماد على المنهج الوصفي لتوضيح أبرز المشكلات الواردة عند استخدام الترميز بالألوان،فضلاً عن استخدام المنهج الكمي عند حساب سرعة ودقة الإدراك البصري،وباستخدام الحاسب الألي وببرنامج الأكسل تم حساب سرعة ودقة الأدراك 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 (**35 ,°55 °31 - °3**)**شمالاً وبين خطي طول** (**46 ,° 39 -° 43 ,° 10**) **° 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 (2006)، تناولت الدراسة خصائص الألوان واستخدام القيمة لتدرج الرتب،وبعد إجراء اختبار على (25) طالب للمرحلتين الأولى والثالثة للدراسات الأولية في قسم الجغرافية لكلية التربية الأساسية، توصلت الدراسة إلى أن الخريطة تكون مدركة بصرياً ومن أول لحظة من حيث تمييز تدرجات القيم، عند ثبات كنة اللون وتشبعه مع تغير القيمة.

2- دراسة مي عبد علي محمد السامرائي (2021)، إذ تناولت الدراسة المشكلات الإدراكية والتصميمية لمتغير اللون المستخدم في الخرائط، وبعد تطبيق معيار سرعة الإدراك على عينة الدراسة والمتألفة من (20) فرداً من طلاب الابتدائية و(20) فرداً من طلاب الثانوية، و(20) فرداً من طلاب الدراسات العليا، وعدد من تدريسيين الوسط الجغرافي، و(20) فرداً من عامة المجتمع، أفضى ذلك إلى ان الخريطة وفق تصنيف (RGB) وبالتدرج اللوني (Las class codes) وفرت أسرع إدراك بصري لدى القراء، أما الخريطة وفق التصنيف (CMYK) وبالتدرج اللوني (Magentas) فتم أدراكها بشكل بطيء.

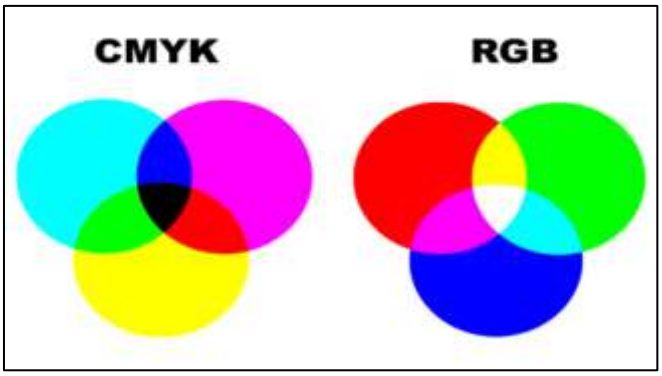
3- دراسة محمد أبراهيم محمود خليفة (2021)، تناولت الدراسة أستخدام اللون والرمز في توضيح حركة التغيرات المناخية وطرح أساليب حديثة في هذا المضمار توفر سرعة إدراك لدى القارئ، وتوصلت الدراسة إلى أن الألوان من المتغيرات البصرية الفعَّالة لاستيعاب رسالة الخريطة لدى القارئ بشكل واضح ومبسط، مما يؤدي بالتالي إلى 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) وان ناتج دمج هذه الألوان ينتج عنه الوان لا حصر لها، فخلط اللونين الأحمر والأخضر ينتج عنهما اللون الأصفر، وعند مزج اللون الأخضر والأزرق نحصل على اللون السماوي، أما خلط اللون الحمر 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 مقارنةً بالأنظمة اللونية الأخرى (شبكة الأنترنت الدولية).

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 الوان هذا النظام اللون الأسود. وهو مناسب للطابعات ويعطيها وضوح إذ أنه يعمل بألوان خاصة للطباعة (Pesse, 2022, P2) (شكل1).

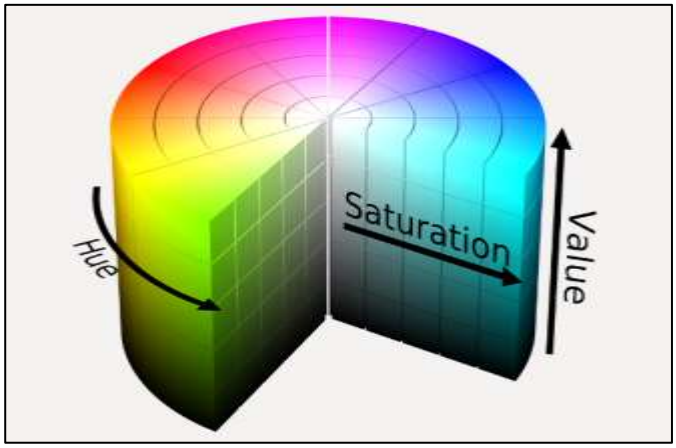
شكل (1) الأنظمة اللونية RGB و CMYK



المصدر: الفرق بين الأنظمة اللونية RGB Color و CMYK Color www.neiraba.com شبكة الأنترنت الدولية.

3- النظام اللوني (HSV): ويقصد بهذا النظام كنة اللون ودرجة تشبعه وسطوعه، إذ أن كنة اللون تشير إلى صفة اللون (Color hue) التي من خلالها يتم تمييز لون عن أخر، ويشير تشبع اللون (Color Saturation) إلى درجة مزج اللون مع(الأبيض-الرمادي-الأسود)، اما 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)



المصدر: codesthesia.net Modello cromatico HSB (o HSV) شبكة الأنترنت الدولية.

ثانياً: مشكلات سرعة ودقة الإدراك البصري لمتغيرات الوان الخرائط:

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

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 فيأتلف 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) (جدول1 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،ص 58). 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 الأستخدام الأمثل لتباين الألوان(صالح،2000، ص 131).

جدول (1)

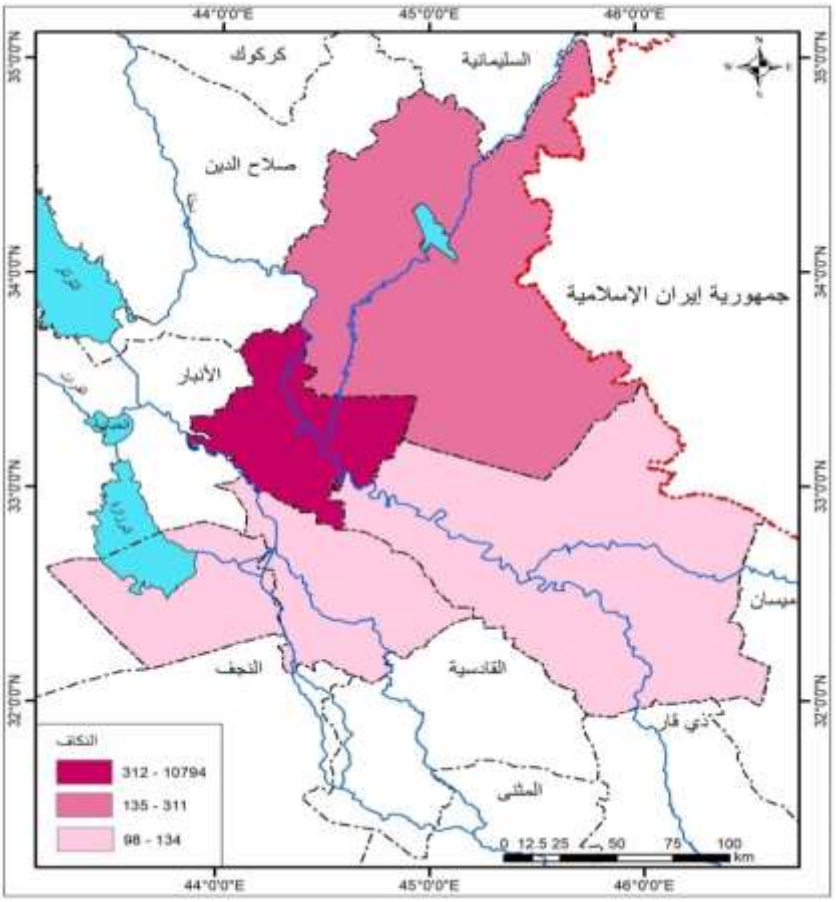
التوزيع الجغرافي لمرض النكاف الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2015

التسلسل	المحافظة	المجموع	المعدل
1	بغداد	10794	25.8
2	ديالى	311	1.96
3	بابل	98	0.49
4	كربلاء	134	1.14
5	واسط	105	0.79

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

خريطة (2)

الترميز وفق النظام (HSV) بالتدرج اللوني (Purple Red Bright) لمرض النكاف الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2015



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS 10.4، اعتماداً على بيانات جدول (1) المعتمد على بيانات وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي السنوي لسنة 2015.

جدول (2)

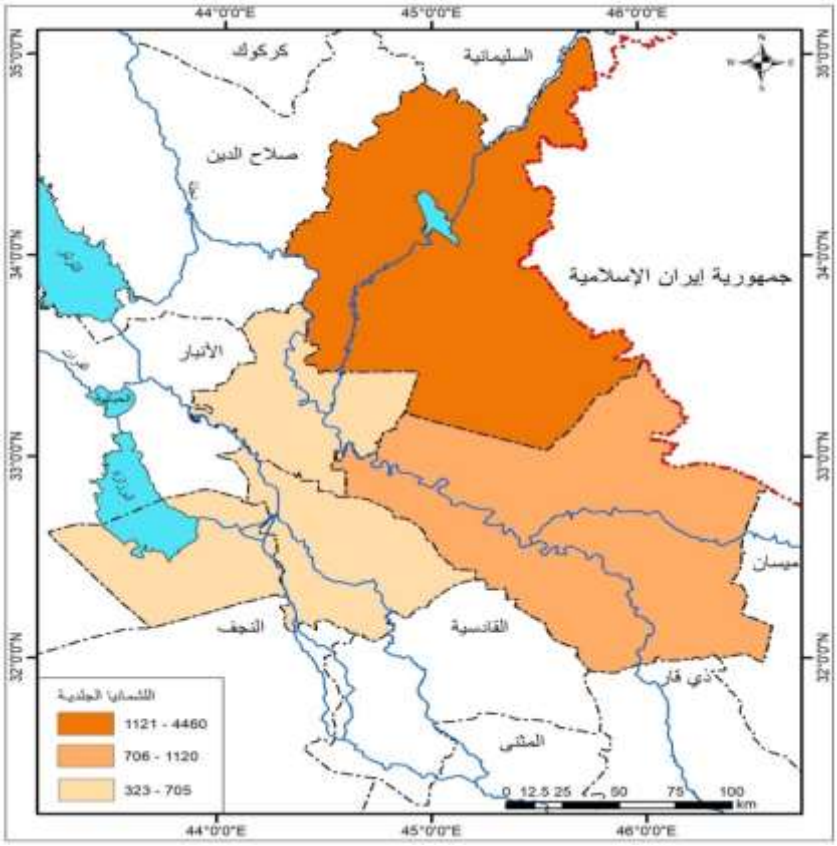
التوزيع الجغرافي لمرض اللشمانيا الجلدية الفئة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2015

التسلسل	المحافظة	المجموع	المعدل
1	بغداد	705	1.74
2	ديالى	4460	28.14
3	بابل	323	1.62
4	كربلاء	439	3.72
5	واسط	1120	8.39

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

خريطة (3)

الترميز وفق النظام (HSV) بالتدرج اللوني (Orange Bright) لمرض اللشمانيا الجلدية 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 (٣)

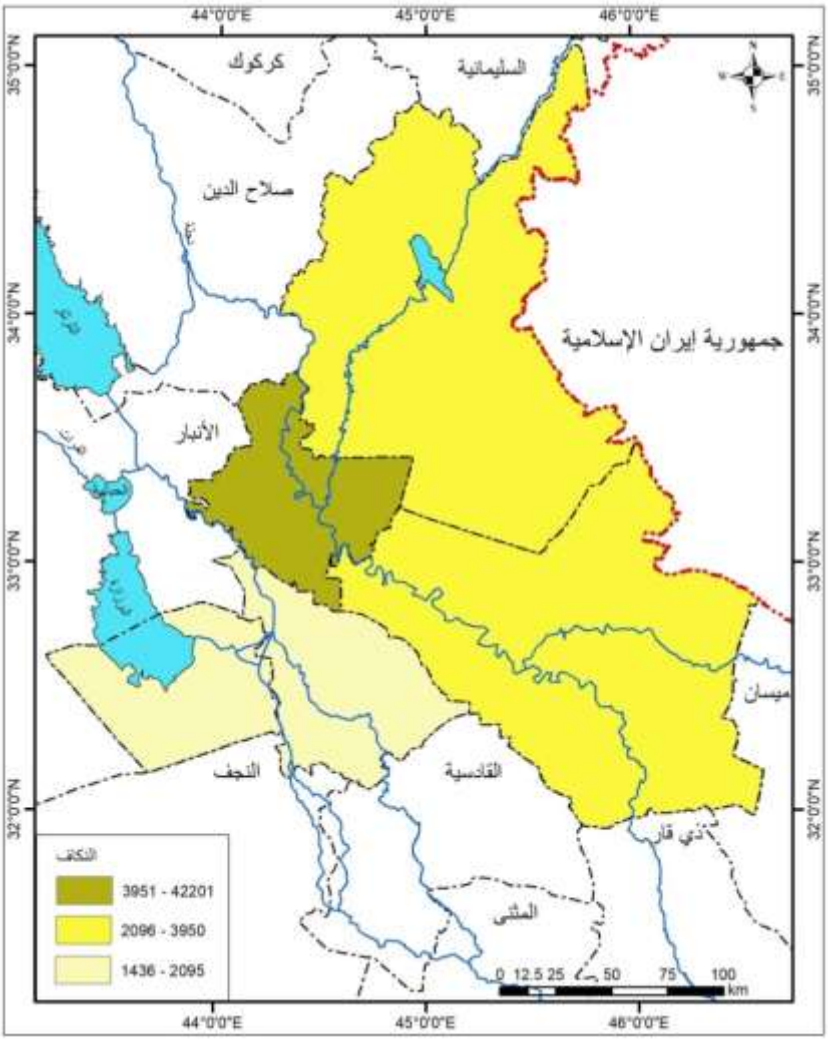
التوزيع الجغرافي لمرض النكاف الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2016

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 تواجهها في دائرة الألوان Contrast،ويضفي هذا التباين طابع الحركة على الخريطة سيما مع الخرائط الغرضية التي تسلط الضوء على ظاهرتان متقابلتان كمناطق التركز 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 بالأتي:-

1- التباين الأول: هذا الصنف من التباين يظهر من خلال التفاوت الخاص بالألوان الرئيسة، كاختلاف اللون الأحمر عن الأصفر ،وتفاوتهما عن الأزرق ،فلكل من هذه الألوان الأساسية صفته البينة، ويستخدم هذا التباين لإظهار التباين لدى المتلقي بشكل واضح للعيان من مسافة بعيدة (أطلس أكسفورد الأقتصادي،1978،ص3) (جدول4) 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 المتواجهة في دائرة الألوان أما بين اللونين (الأزرق – البرتقالي) واللونين (الأخضر – الأحمر) واللونين (الأحمر – لبرتقالي) واللونين (الأزرق – الأخضر) (جدول 5) و (خريطة 6).

3- التباين التدرجي: ويقصد بذلك درجات اللون الواحد من الدرجة الخفيفة إلى الدرجة الغامقة للوصول إلى التباين المرغوب(الشريعي، 1997,ص230-232). والمبدأ الأساسي في التدرج اللوني أنه كلما أرتفع التباين في درجة اللون كلما كانت الخريطة واضحة أكثر، أي ان النظام البصري للإنسان يستشعر هذه التباينات في التدرجات بشكل محدود لذلك نحتاج إلى زيادة الإختلاف 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) (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 الأنسان واخرى 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 كالأتي:

1- تحديد الألوان .

2- أسلوب أستخدام 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).

جدول (4)

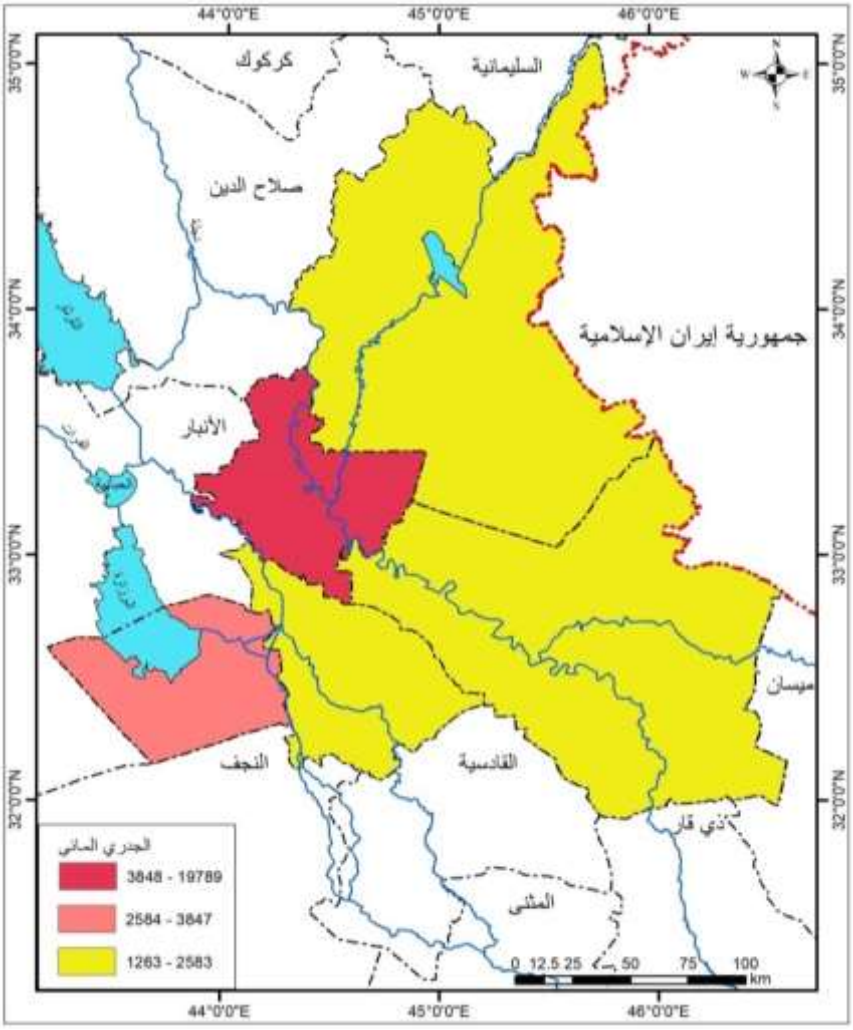
التوزيع الجغرافي لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2017

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

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

خريطة (5)

التباين بالألوان الأساس بنظام (HSV) بالتدرج اللوني (Planned Commercial) لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2017



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام 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.

جدول (5)

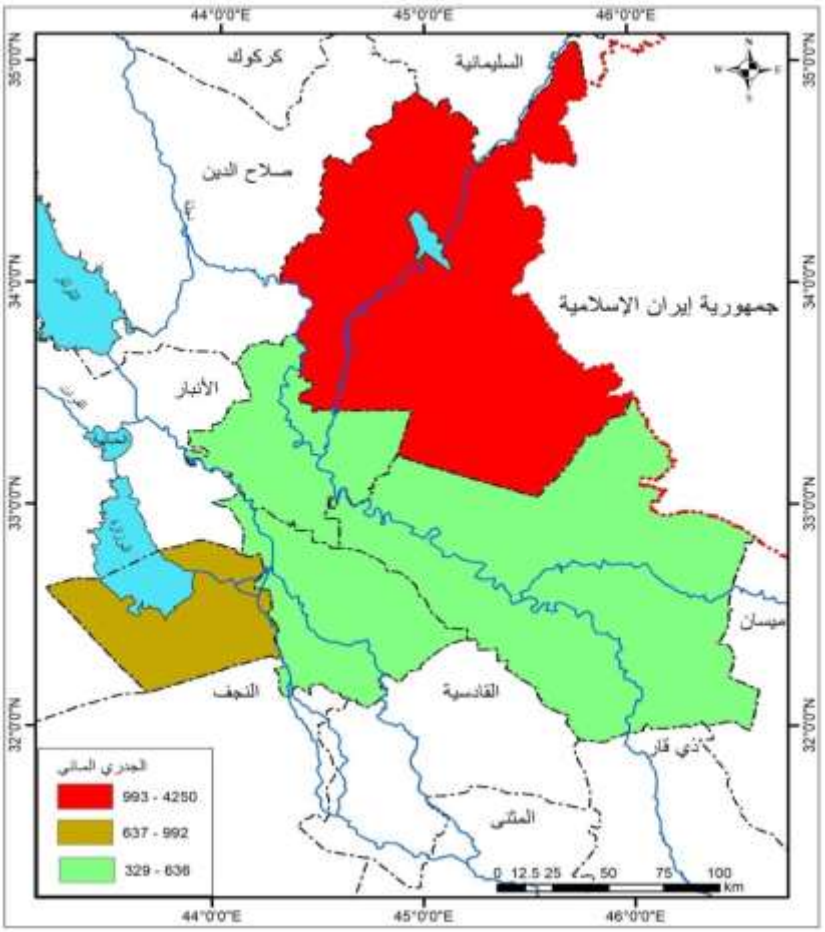
التوزيع الجغرافي لمرض اللشمانيا الجلدية الفئة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2017

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

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 اللشمانيا الجلدية الفئة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2017



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS 10.4، اعتماداً على بيانات جدول (5)، المعتمد على بيانات وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي السنوي لسنة 2017.

جدول (6)

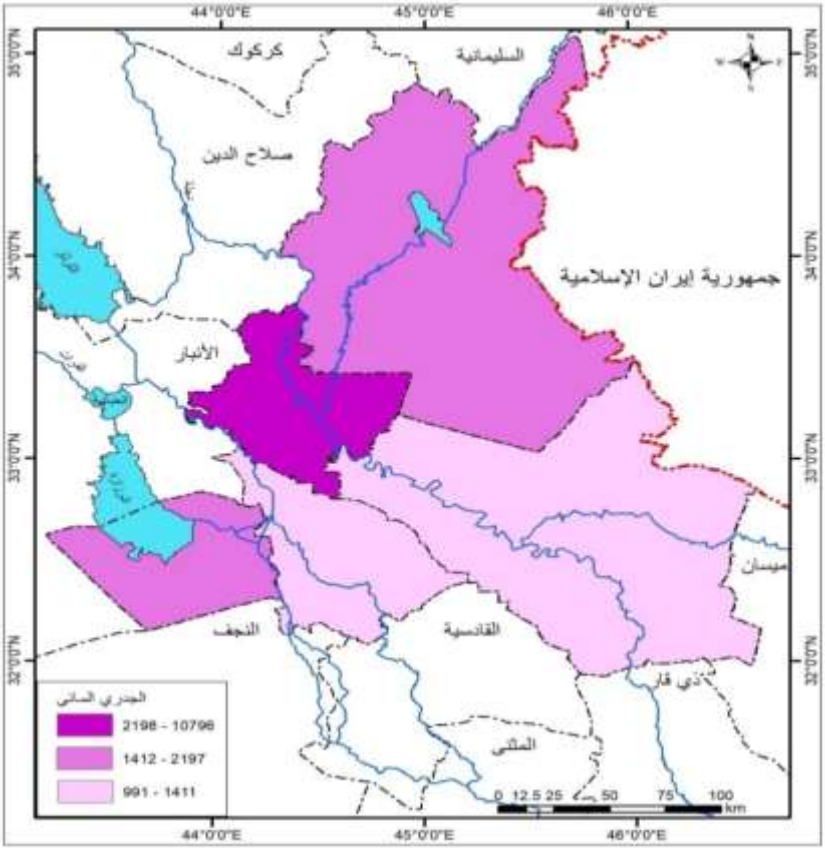
التوزيع الجغرافي لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2018

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

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي والسنوي لسنة 2018.

خريطة (7)

التباين بالتدرج باستخدام نظام (CMYK) بالتدرج اللوني (Structure) لمرض الجدري المائي الفئة الأولى في منطقة الدراسة لسنة 2018



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS 10.4، اعتماداً على بيانات جدول (6)، المعتمد على بيانات وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي السنوي لسنة 2018.

جدول (٧)

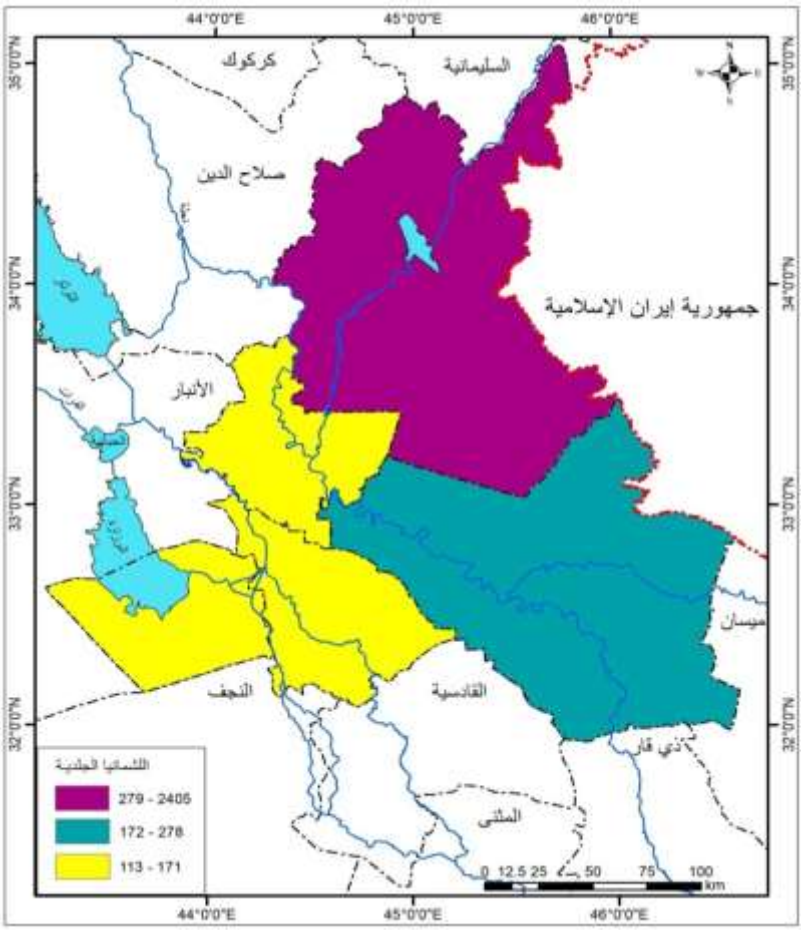
التوزيع الجغرافي لمرض اللشمانيا الجلدية الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2019

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

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

خريطة (8)

الترميز بالنظام (RGB) بالتدرج اللوني (Temperature) لمرض اللشمانيا 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.

٤- مشكلة تناسق الألوان Color consistency problem :

يشير مصطلح تناسق الألوان إلى تمازجها ومقدار تحقيقها للأدراك 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 الكارتوكرافي تحقيق التوائم والتناسق بين الألوان(خالد،2006 , ص 142).

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 أخر بشكل الكتروني وكانت النتائج بالشكل الأتي:

جدول (8)

اختبار خرائط الدراسة وفقاً لمعيار سرعة الإدراك

رقم الخريطة	اسم الخريطة	سرعة الأدراك بالثانية	نسبة سرعة وقت الإدراك %10	سرعة الأدراك (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 1000) 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 منطقة الدراسة لسنة 2018	8.5	4.25	5.75
8	الترميز بالنظام (RGB) بالتدرج اللوني (Temperature) لمرض اللشمانيا الجلدية الفئة الثانية في منطقة الدراسة لسنة 2019	6.66	3.33	6.67

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

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 الأدراك (جدول9).

جدول (9) اختبار معيار دقة الأدراك

رقم الخريطة	اسم الخريطة	الإختبار	نتيجة الإختبار	القيمة الدقيقة	فرق الخطأ من غير إشارة	نسبة الخطأ (١٠%)	دقة الأدراك (١٠ – 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 اللشمانيا الجلدية الفئة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2015	كم يبلغ عدد الإصابات بمرض اللشمانيا الجلدية في محافظة واسط؟	636.46	1120	483.54	0.43	9.57
4	الترميز بالنظام (HSV) بالتدرج اللوني (Activity 1000) 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 اللشمانيا الجلدية الفئة الثالثة في منطقة الدراسة لسنة 2017	كم يبلغ عدد الإصابات بمرض اللشمانيا الجلدية في محافظة بابل؟	310.65	536	225.35	0.42	9.58
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	9.38
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	9.65

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

الإستنتاجات

a) حققت خريطة (8) وفق النظام (RGB) وبالتدرج اللوني (Temperature) أعلى سرعة إدراك بصري وبنسبة (6.67).

b) أبطأ إدراك بصري كان لخريطة (2) وفق النظام (RGB) وبالتدرج اللوني (Purple–Red Bright) والذي جاء بنسبة منخفضة (5.25).

c) يتيح التدرج اللوني إدراكاً أسرع وبصورة يسيرة لدى القارئ كلما كانت هذه التدرجات متباينة بشكل واضح مما يعزز قدرة القارئ على تمييزها.

d) أثبت البحث أن الترميز بالألوان يحقق دقة إدراكية عالية سواء بالتدرج اللوني لذات اللون أو بتباين الألوان، سيما عند أستخدام قيم البيانات بشكل مباشر.

e) أثبت البحث أن الترميز بالألوان يحقق إدراكاً بصرياً جيداً سواء من جانب سرعة الإدراك أو دقته.

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.

الحمداني،سعد ثامر ابراهيم 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 ١٩٩٧* ، أطروحة دكتوراه ،قسم الجغرافية ،كلية الآداب ،جامعة بغداد.

جمهورية العراق، وزارة الصحة، دائرة التخطيط، شعبة التدريب والبحوث، التقرير الإحصائي والسنوي للسنوات (2015-2016-2017-2018-2019).

خالد، منال رأفت، (2006): *التعبير البياني بأستخدام متغير اللون كمتغير بصري (خارطة الكثافة السكانية في ناحية بعشيقة)*، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، المجلد (4)، العدد (3)،

خليفة، محمد أبراهيم 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 الملائم لخرائط أستخدامات الأرض الزراعية في العراق بالمقاييس المختلفة*، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع،

صالح، احمد سالم، (2000): *مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية*، الزقايق، دار الكتاب الحديث،.

محسن، ابتسام حسن (2008): *التمثيل الكارتوكرافي 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, (1978): Map of Seasonal Climates, Oxford University Press, England.

Al-Hamdani, Saad Thamer Ibrahim Khaled, (2020): Problems of Representing Quantitative Thematic Maps and Methods of 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, (1997): Geographical Maps Design, Reading and Interpretation, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.

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.