



كلية التربية للعلوم الانسانية
College of Education for Human Sciences

ISSN: 1817-6798 (Print)

Journal of Tikrit University for Humanities

available online at: <http://www.jtuh.tu.edu.iq>

JTUH
مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية
Journal of Tikrit University for Humanities

Asst.. Prof. Sideeq Mustafa
Jasim Al Doori

May Abed Ali

University of Tikrit, College of Education
for Human Sciences

* Corresponding author: E-mail: اميل الباحث

Keywords:
Problems
Color Perception
Map
Salah al-Din Governorate

ARTICLE INFO

Article history:

Received 4 July, 2022

Accepted 17 Aug 2022

Available online 10 July 2022

E-mail

journal.of.tikrit.university.of.humanities@tu.edu.iq

E-mail : adxxxx@tu.edu.iq

Problems of Color Perception in the Map of Salah al-Din Governorate A B S T R A C T

The study aims to investigate the problems related to the one who reads the geographical plan. These problems are mainly concerned with eyesight, psychological state, age, and cultural background. Choosing Salah al-Din governorate as a sample, the study is mainly concerned with its plan and the way colors are used to differentiate terrain as well as natural and human phenomena.

The target group of the study entails adults, middle and young people. Furthermore, the study equally addresses males and females belonging to different cultural classes. The study follows the quantitative approach which main tools are questionnaires that are designed according to certain priorities and categories such as sex, age, cultural levels, aesthetic elements and perception. These different priorities and categories are all useful in identifying the main findings of the study.

© 2022 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: <http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.29.7.1.2022.8>

مشاكل إدراك الألوان في خريطة محافظة صلاح الدين

أ.د. صديق مصطفى جاسم الدوري / جامعة تكريت / كلية التربية للعلوم الانسانية

مي عبد علي محمد

الخلاصة:

تسعى هذه الدراسة الموسومة (مشاكل إدراك الألوان في خريطة محافظة صلاح الدين) إلى معرفة المشاكل العضوية التي تتعلق بالعين البشرية وجهاز الإبصار لدى الإنسان، بالإضافة إلى الحالة النفسية للشخص المتلقي، واختلاف نوع الجنس والعمر والثقافة لقارئ الخريطة لتحديد مدى تأثير الألوان عليه، واتخذت الدراسة محافظة صلاح الدين أنموذجاً لتوقيع الألوان عليها، بما في ذلك اللون الأقضية والارتفاعات ونوعية الترب، وبذلك تناولت الدراسة ظواهر طبيعية وظواهر بشرية لتحقيق الهدف المنشود منها.

وقد اجرت الدراسة الاختبارات التي رأتها مناسبة لمعرفة الإدراك اللوني للأشخاص، وتم اختيار عينة

الدراسة من كبار ومتوسطي وصغار السن، إضافة إلى انقسام الدراسة ما بين الذكور والإناث، وكذلك المستويات الثقافية المختلفة، وقد تم إجراء استبيانات عديدة ما بين هذه الفئات المختلفة كالذكور والإناث وكبار السن وصغارهم وكذلك ما بين المستويات الثقافية المختلفة، وكانت المعايير التي تم اتخاذها بحسب الجمالية والجاذبية والقبول النفسي والوضوح والإدراك، والتي حققت نسباً مختلفة كانت لها دلائل على التوقيع اللوني المناسب للخرائط والمفضلة باختلاف الفئات التي شاركت في الاختبار.

المقدمة

إن الخريطة عبارة عن نموذج (model) لتمثيل الواقع الحقيقي من أجل عرض خصائص أو ظواهر محددة للواقع الحقيقي، وهي محاكاة (Simulate) للواقع من خلال عملية استبدال للمتشابهات من خلال عملية بناء النماذج.

وتعتبر الخريطة النموذج الكارثوكرافي لاستحداث شكل جديد لطبقة أو مجموعة من الطبقات للخرائط، كما إنها صورة من صور التحليل الحديث. وعلى الرغم من انتشار الخرائط بشكل كبير فقد قامت هذه الدراسة بإعداد نماذج لأنواع خرائط مختلفة من الخرائط الموضوعية لتوقيع الألوان مستخدمة الحدود الإدارية لمحافظة صلاح الدين، وقد قامت بإنشاء عدة خرائط للأقضية والارتفاعات والترتب من خلال أنظمة لونية مختلفة، وهي (CMYK – RGB – HSV) وبعدها توقيعات لونية، وارتأت الدراسة القيام بالاختبارات الإدراكية لهذه النماذج لقياس سرعة الإدراك وكفاءة كل خريطة ومدى استجابتها لمعايير هذا الاختبار لغرض الوصول إلى معرفة درجة التبصير الخرائطي من خلال إيجاد معايير عدة تمثل قوة التبصير الخرائطي، ومعرفة أي الألوان تجذب المتلقي بحسب العمر والثقافة ونوع الجنس، والوصول إلى التقييم النهائي لهذه الأنواع المختلفة من الخرائط، ومعرفة أي الألوان هي المفضلة لكل فئة من فئات العينة.

وانطلاقاً من هذا الفهم أصبحت الحاجة ملحة لدراسة محتويات الخريطة والتي تتمثل بعدة معايير من أجل معرفة وإبراز الأثر الذي تتركه هذه المحتويات في القارئ، ومن أجل معرفة المشكلات الإدراكية التي تواجهه ومحاولة وضع الحلول المناسبة لها، حتى تكون الخريطة أكثر إدراكاً وأقدر على تحقيق الغاية المرجوة منها. ومن هنا برزت الأهمية الكبيرة لدراسة المشكلات التصميمية والإدراكية للتوقيع اللوني كي تتوضح العلاقة بين معايير تلك الألوان وقوة إدراك الخريطة وبين قارئها، وأثر ذلك على التبصير الخرائطي، باعتبار الخريطة وسيلة اتصال ما بين المنشئ والقارئ.

أولاً: مشكلة البحث

1- هل غن للمشاكل العضوية كعمى الألوان والعشو الليلي تأثير على إدراك ألوان الخرائط ؟

2-هل إن للحالة النفسية الآنية تأثير في إدراك ألوان الخرائط ؟

3-هل إن للتفاوت الثقافي تأثير في إدراك الخرائط ؟

ثانياً : فرضية البحث

1-إن للمشاكل العضوية البصرية مثل عمى الألوان والعشو الليلي تأثير على إدراك الألوان في الخرائط.

2-إن للحالة النفسية الآنية تأثير في إدراك الخرائط.

3-إن التفاوت الثقافي له تأثير مهم في إدراك ألوان الخرائط؟

ثالثاً: أهمية الدراسة

تتلخص أهمية الدراسة في معرفة مدى تأثير المشاكل العضوية والحالة النفسية الآنية واختلاف العمر واختلاف نوع الجنس والمستوى الثقافي على إدراك ألوان الخرائط، وتم اتخاذ خرائط محافظة صلاح الدين أنموذجاً لهذه الدراسة.

1-1. مشاكل إدراك الألوان في خريطة محافظة صلاح الدين

نظراً لانتشار الألوان في حياة الناس بشكل كبير فإن قدراً كبيراً من البحوث العلمية قد أجريت منذ القرن الماضي حتى الوقت الحاضر على اللون وخصائصه ومشكلاته، وقد توزعت هذه البحوث في مجالات علوم شتى منها علم الفيزياء، وعلم النفس، وعلم وظائف الأعضاء، وصولاً إلى علم خاص صار يعرف بـ (علم اللون)، والكثير من هذه البحوث والدراسات تناولت المشاكل الإدراكية للألوان⁽¹⁾.

اللون إحساس، وليس له أي وجود خارج الجهاز العصبي للإنسان، ومن منطق الفيزياء فإن كل جسم أو سطح يكون عديم اللون ما لم يسلط الضوء الأبيض عليه، كشعاع الشمس مثلاً، فنرى هذا الجسم أو السطح يمتص بحسب تركيبه الضوئي موجات شعاعية معينة ويعكس موجات أخرى من ضمن ألوان الطيف الشمسي، وتلك الموجات المعكوسة هي التي يراها الإنسان من خلال العين، وبذلك يبدو لون الجسم أو السطح نابعا من ذرات الشكل نفسه، ويمثل لون سطحه، ولا يمكن رؤية اللون الحقيقي لأي جسم أو سطح إلا تحت الأشعة البيضاء، فتحت الأشعة الحمراء مثلاً يميل الشكل إلى الأحمر، وتحت الأشعة الصفراء يميل الشكل إلى الأصفر، وهكذا بقية ألوان الأشعة⁽²⁾.

إن ما تم ذكره آنفاً ينطبق على إدراك الإنسان للون وهو في حالته الطبيعية المعتادة، وقد تكاملت لديه أدوات الإدراك الفسيولوجية والسيكولوجية وفي حالتها السليمة، ولكن قد تعترض الإنسان مشاكل عديدة تؤدي إلى صعوبة أو عدم قدرة على الإدراك اللوني الحقيقي وتخرج به عن الأوضاع الطبيعية المثلى للإدراك اللوني، ومن هذه المشاكل:

1-1-1. مشكلة عمى الألوان في إدراك ألوان الخرائط:

يعتبر عمى الألوان من المشاكل التي تعيق الإدراك اللوني الصحيح من قبل الإنسان، وهذه المشكلة لها أبعادها النفسية والصحية، فهي حالة تتمثل بعدم القدرة على التمييز بين بعض الألوان أو

كلها تظهر عند الأشخاص المصابين بهذا المرض، والاسم العلمي لهذا المرض هو (Achromatism)، وهو مرض وراثي في الغالب ينتقل من الأم المصابة به إلى أبنائها، بينما ثبت علمياً أن الأب المصاب لا ينقل هذا المرض إلى أبنائه، أما بنات المصاب بعمى الألوان فعلى الرغم من أنه لا ينتقل إليهن عن طريق أبيهن إلا إنهن يحملن الجينات الوراثية اللواتي ينقلنها بدورهن إلى أبنائهن فيصابون بعمى الألوان⁽³⁾.

إن المصاب بهذا المرض يرى الأجسام بغير ألوانها الحقيقية، فالأجسام الأرجوانية يراها بعض المصابين زرقاء، والبعض يرى الأجسام الصفراء خضراء، والبعض يرى الأجسام الحمراء زرقاء أو سوداء، ومنهم من لا يستطيع التفريق بين اللون البنفسجي والأزرق.

قد يولد بعض الناس مصابين بعمى الألوان دون أن يدركوا ذلك ظناً منهم أنها الألوان الطبيعية للأجسام، وهناك تجارب عديدة أجريت لاكتشاف هذا المرض، كأن يُعطى للشخص الذي لديه أعراض هذه العلة أو مشكوك في إدراكه البصري أشياء أو أجسام كخيوط من الصوف المتشابكة مثلاً مكونة من لونين كالأخضر والأحمر، ويطلب منه عزل كل لون على حدة⁽⁴⁾.

يتفاوت عمى الألوان ما بين الكلي والجزئي، فالعمى الكلي للون هو أن يكون الشخص المصاب لا يرى إلا بالخلايا العصوية ولا يمتلك المخاريط، لذلك ستكون استجابته للألوان المختلفة شبيهة باستجابته للألوان الرمادية، أي إنه لا يرى ألوان الطيف المختلفة بل يرى فقط الفاتح والغامق، وبالتأكيد فإنه لا يرى بالنهار مثل رؤية الأشخاص الطبيعيين، فالألوان الحية بالنسبة إليه كفلم بالأسود والأبيض، وبدرجات من الرماديات.

أما عمى الألوان الجزئي فهو الأكثر شيوعاً من العمى الكلي حيث تتراوح نسبته بين (6-8%) بين الناس، ولا يعد مرضاً، ولا يصاحبه أي خلل في المخ أو العين⁽⁵⁾، والمصاب بهذا النوع لا يميز بين ألوان الطيف، ومنهم من لا يكون قادراً على إدراك اللونين الأحمر والأخضر بطريقة طبيعية حيث يكون هذين اللونين لهما نفس قيمة النصوص، ولكن لا يسبب اللون الأزرق لهم أية صعوبة، وهناك ممن يصابون بعمى الألوان بعين واحدة فهم يرون الأصفر والأزرق والأبيض والأسود والرمادي دون رؤية الأحمر والأخضر، فما تراه العين السليمة أحمر أو أخضر تراه العين المصابة أصفر قاتماً، وما تراه العين السليمة بنفسجياً تراه المصابة أزرقاً قاتماً.

1-1-2. مشكلة العشى أو (العشو الليلي) في إدراك ألوان الخرائط:

ويعتبر من المشاكل التي تتعلق بإدراك الألوان، ويحدث بسبب خلل يصيب المستقبلات المخروطية للضوء في الشبكية (المخاريط والعصى) فالإصابة تكون في بادئ الأمر في العصى وعندما تتطور الحالة تنتقل الإصابة إلى المخاريط فتضعف الرؤيا كلها.

يؤدي العشو الليلي إلى عدم قدرة المصاب على رؤية الألوان بشكل جيد ليلاً، أو تحت الإنارة الخافتة، إذ يرى الأحمر أشد دكانة، و يرى الأزرق فاتحاً جداً⁽⁶⁾.

وهناك مشاكل أخرى تتدرج ضمن نطاق مشاكل الإبصار، ومنها ظاهرة متلازمة الرؤية اللونية والتي تحدث نتيجة التسمم بغاز أول أكسيد الكربون، وتظهر هذه المتلازمة لدى الأشخاص الذين نجوا من الحرائق وتعرضوا لتأثيرات مميتة نتيجة استنشاق الدخان، مما يجعلهم يعانون من تلف في القشرة الدماغية جراء التسمم الذي حدث لهم بسبب الغاز الذي حرم الأنسجة من الأوكسجين، مما يؤدي إلى اضطراب الرؤية لديهم اضطراباً شديداً⁽⁷⁾.

ويضاف إلى ذلك المزج البصري للألوان، فلأن جهاز الإبصار البشري غير قادر على نقل الومضات الضوئية السريعة من العين إلى العقل فإن إضاءة مصباح أو إطفائه بسرعة تبدو للمشاهد العادي وكأنها إضاءة مستمرة، ومثل هذا يقال عن الألوان، فإذا عرضت للفرد المشاهد لونيين يتحركان بسرعة فإنه لا يستطيع التمييز بين اللونين وإنما سيرى ما هو مزيج لهما، لأن اللونين يتداخلان مع بعضهما⁽⁸⁾.

1-1-3. مشكلة تفاوت المستوى الثقافي في إدراك ألوان الخرائط:

تختلف ميول الأشخاص إلى الألوان اختلافاً كبيراً من ناحية الاهتمام والاتجاهات، فهي مرتبطة بعوامل عديدة منها الجانب النفسي والفسيولوجي وغيرهما، والتجارب أثبتت أن الألوان المفضلة لدى الأشخاص تثير لديهم حوافز معينة مثل النشاط والحركة، أما الألوان غير المفضلة لديهم فتثير حالة من السكون والخمول.

وقد ثبت لدينا بالواقع المشاهد في حياتنا اليومية أن الجانب الثقافي للفرد له دوره الفعّال في عملية اختيار اللون والانجذاب إليه، لوحظ أن الأشخاص ذوي المستوى الثقافي العالي يفضلون الألوان الهادئة وذات التدرجات المعقدة والتي من الصعب استخراجها، بينما الأشخاص ذوي المستوى الثقافي البسيط أو المتواضع يفضلون الألوان الصارخة والبراقة، وبالتالي تعتبر هذه الميول المتباينة من المشاكل الإدراكية في تلوين الخرائط، فنجد الخرائط ذات الألوان الزاهية والبراقة لا يجذبها ذوو التعليم الأكاديمي أو ذوو المستوى الثقافي العالي، فنجدهم يميلون إلى الألوان الحيادية والهادئة أو المتدرجة بتسويق معين، على العكس من ذوي التعليم البسيط أو محدودي الثقافة الذين نجدهم يتفاعلون مع الألوان الزاهية والبراقة وذات الجاذبية الواضحة. وهنا تبدو لنا أن مستوى الشخص الثقافي له علاقة وثيقة باختياراته وميوله اللونية، ومن هنا جاء ارتباط هذا الأمر بالمشكلات الإدراكية للتصميم الخرائطي⁽⁹⁾.

1-1-4. مشكلة تفاوت عمر الإنسان في إدراك ألوان الخرائط:

يختلف حب الإنسان وميوله لألوان معينة ورفضه لألوان أخرى بحسب عمره، فالألوان المفضلة والمحبة لشخص معين تتغير بتغير مراحل العمرية، وبالتأكيد إن تباين ميول الأفراد في المراحل العمرية المختلفة شيء ملموس لدى الجميع، فصغار السن يفضلون الألوان البراقة اللامعة، بينما الأكبر سناً

يميلون للألوان الجريئة والصارخة، وكلما كبر الإنسان في العمر أصبح يميل إلى الألوان الهادئة الرزينة، وهذه الميول ترتبط ارتباطاً وثيقاً بعمر الإنسان وحالته الانفعالية بحسب مستوى كل عمر، وبالتالي فإن الفروق الفردية لهذه الميول تعتبر من المشاكل الإدراكية الأساسية في تفضيل ألوان معينة لكل فئة عمرية دون سواها، وبالتالي تؤدي هذه الفروق لمشاكل إدراكية في عملية التوقيع اللوني في الخرائط، فكل فئة عمرية للأفراد تميل لألوان محددة في الخرائط، وعلى معد مصمم الخريطة الأخذ بعين الاعتبار هذه الميول لدى هؤلاء الأفراد حتى تكون الخريطة فعالة وناجحة لفئة من الناس مثل الأطفال أو الشباب أو كبار السن، وبالتالي تناسب المراحل الدراسية والتعليمية والوظيفية المختلفة التي يمرون بها مما يساعد على تجاوزهم مع تلك الألوان⁽¹⁰⁾.

1-5. مشكلة تفاوت ادراك ألوان الخرائط حسب نوع الجنس

أثبتت العديد من التجارب أن هناك تفاوتاً في إدراك الألوان ما بين الجنسين، حتى وإن كان هذا التفاوت بشكل قليل، فقد أكدت التجارب أن إدراك الرجال للألوان يختلف عن إدراك النساء لها، وهذا الاختلاف بحسب نوع الجنس كان دائماً موجوداً وواضحاً، حيث إن الإناث الصغيرات في السن دائماً ما يفضلن الألوان الدافئة مثل اللون الوردي حيث ينجذبن إليه وإلى ما يشبهه، والنساء الأكبر سناً يفضلن الألوان الزاهية على الألوان المحايدة والداكنة. بينما في فئة الذكور نلاحظ أن الذكور الصغار يميلون إلى الألوان الباردة أكثر من الألوان الدافئة كاللون الأزرق والسماعي، والذكور الأكبر سناً يميلون إلى الألوان المحايدة والهادئة في اختيار الألوان، وهذا ما استدل عليه في استبيان الدراسة. ومن هنا نستدل على أن جنس الإنسان له دور كبير في تفضيل لون دون آخر، أو حتى في حب لون معين أو كرهه لغيره، وبالتالي إمكانية استخدام هذه الألوان لإعداد الخرائط لكل جنس بحسب استخدامها⁽¹¹⁾.

1-6. مشكلة المزاج النفسي والعصبي الآني للإنسان في إدراك ألوان الخرائط:

وهنا يلعب المزاج العصبي الآني والحالة النفسية التي يمر بها الإنسان دوراً كبيراً في إدراك الألوان، فالإنسان في حالة كونه بمزاج عصبي فيه نوع من الشد والاضطراب فإن إدراكه للون في تلك اللحظة سيختلف عن إدراكه للون وهو في حالة مزاجية تتسم بالهدوء والسكينة والراحة النفسية، بل إن وصفه للون سيختلف في تلك اللحظة بسبب المزاج والحالة النفسية، وهذه الحالة لها تأثير كبير ومهم في عملية الإدراك، وكانت هناك الكثير من التجارب بهذا الصدد، ومنها على سبيل المثال التجربة التي قام بها أحد أساتذة الجامعات الأمريكية حين طلب من أحد الأفراد إلقاء محاضرة على طلابه بلغة إنكليزية ذات لكمة ألمانية، واتصفت محاضرتة بالهجوم والعدوان على الأمريكيين، وبعد انصراف المحاضر طلب الأستاذ من طلبته إعطائه أوصاف ذلك الشخص الذي ألقى المحاضرة فجاءت أوصافهم مؤكدة أن له شعراً أشقر وعيوناً زرقاً، وتلك هي أوصاف الألمان التقليدية، بينما في واقع الحال لم يكن المحاضر

ألمانيا ولم يكن ذا شعر أشقر أو عيوناً زرقاء، فحالة الاضطراب النفسي أثرت في الأحكام التي أصدرها الطلاب وفي إدراكهم.

وهذه من المشاكل في عملية الإدراك والتي تنقل صورة مغايرة للواقع بحسب الحالة العصبية والمزاجية⁽¹²⁾. ويجب أن نعلم يقيناً ((أن كل البيانات الجغرافية الطبيعية والبشرية متغيرة بمرور الوقت وليست مستقرة))⁽¹³⁾ فيجب التعامل معها على هذا الأساس.

1-2. الاختبارات الإدراكية والمقارنة لخرائط الدراسة

1-1-2. المعايير التي اعتمدتها الدراسة في اختبار التبصير الخرائطي

1-1-1-2. الدقة:

عنصر الدقة من الركائز الأساسية التي تعتمد عليها كل معايير إعداد الخريطة الفعالة، من خلال بناء قاعدة أساسية تتبنى عليها كل قواعد تصميم ورسم الخريطة وإنتاجها والتي تشكّل أساساً واضحاً لتقويم أي عمل كارتوكرافي، ويتمثل ذلك من خلال عمليات الرسم الموقع على الخريطة وعلاقته بما يمثله على الطبيعة بشكل حقيقي، ولذلك فتوحي الدقة مطلوب في كل خطوة من خطوات الإعداد والذي ينتج عنه ترابط بالنواتج النهائي للإعداد الذي ستخرج عنه الخريطة⁽¹³⁾، حيث أن دقة الإدراك هي محاولة للوصول بالخريطة إلى أقصى درجة ممكنة من إبراز البيانات الممثلة عليها، وهذا بالفعل يقع على عاتق المصمم من خلال تقليل أو زيادة حجم الفئات الممثلة على الخريطة⁽¹⁴⁾.

إن مراحل إعداد الخرائط الرقمية يبني على ثلاثة عناصر، هي استخدام المهارة، والكيان المادي، والبرامج، في عملية إدارة العمليات، فهي تعتمد على قياسات محسوبة ودقيقة بشكل عالي الدقة، وكذلك تعتمد بشكل كبير على دقة البرامج المستخدمة في التصميم، ودقة البيانات المجموعة له، وكذلك توفر الدراية العالية والمقدرة الفنية المتميزة في إدارة عمليات التصميم والإخراج الفني من أجل اخراج خريطة عالية الوضوح وبدقة عالية جداً.

2-1-1-2. الجاذبية (جاذبية الخريطة):

للجمالية والجاذبية في الخرائط دور فعال في لفت انتباه القارئ، ويسهم بشكل كبير في عملية الارتياح النفسي للمستخدم، وبالتالي النجاح في شدّ انتباه القارئ ورفع مستوى التبصير الخرائطي للخرائط الموضوعية، فمصمم الخريطة يجب أن يمتلك حسّاً فنياً ذا مستوى عالٍ من أجل الإفادة منه بشكل كبير في عملية إنتاج خريطة ذات جمالية وجاذبية عالية⁽¹⁵⁾، فالجمال لا يقتصر فقط على اختيار ألوان الخريطة الذي يجذب المتصفح إنما يستند على جمال العديد من الخصائص الأساسية الوضعية للخريطة، من أجل إثارة الانفعالات الشخصية والمشاعر، فالجميع يتفق على أن الجمال يجذب والقبح يصدّ، والجمال المنشود هو ما يتركز في عين الناظر، فالناس لا يختلفون حول مدى التطابق للأحكام

الصادرة عن الجمال والتي تتغير بمرور الوقت وباختلاف الثقافات، والجمال لا يقتصر على الذوق فقط إنما يمكن الوصول إليه من خلال رأي القراء⁽¹⁶⁾.

2-1-1-3. سرعة الإدراك البصري:

يعد عنصر الإدراك البصري معياراً في عملية إنشاء الخرائط، حيث يتوقف عليه نجاح أي خريطة، وذلك من خلال استعمال اللغة البصرية وانسجام المتغيرات البصرية والتي تعطي طرقاً مختلفة في الإدراك، حيث يكون الإرسال نفسه نظاماً استدلالياً يؤدي بالنهاية إلى الوصول إلى التفسير النهائي للمعطيات البصرية.

إن مسؤولية رسم وتصميم الخريطة يقع بشكل أساسي على عاتق صانع الخريطة، وبالطبع فإن نجاح أي خريطة يقوم على مدى مهارة وقدرة الكارتوگرافي في انتقاء الرموز المناسبة وتصميمها، وقدرته على تمثيل الظواهر المختلفة على الخريطة بشكل فعال ومُدرك، وبعد التطور في مجال البرمجيات أصبح بالإمكان تقديم خيارات عديدة مرنة في التمثيل، والتي تصل أحياناً إلى عشرات النماذج التي بالإمكان تمثيلها على الخريطة من خلال عملية الاتصال الفكري ما بين المستخدم والبرنامج، وأمن خلال استنباط أي رمز وتصميمه بالبرمجيات الكرافيكية ذات الإمكانيات العالية⁽¹⁷⁾.

2-2. الإختبار الإدراكي للنماذج الخرائطية

تلعب الخريطة في وقتنا الحاضر دوراً كبيراً في عملية نقل المعلومات الجغرافية، بالإضافة إلى إنها تساعد على الإدراك الواضح والسريع للمعطيات الممثلة عليها (كارتوگرافيا)، ومن خلالها نستغني عن البيانات والجداول والمعطيات الإحصائية المعقدة الإدراك والتي تكون بحاجة إلى وقت وجهد لغرض استيعابها، وعلى هذا الأساس فإن الخرائط الموضوعية من الأساسيات التي اهتم بها الدارسون، ولا سيما في موضوع الإدراك البصري، لما يجسده هذا الجانب من الحقائق الجغرافية باعتبار أنه ينقل الرسالة من المعد إلى القارئ .

ولهذا فإن دراسة التمثيل الخرائطي للتوقيع اللوني للظواهر على الخريطة صار حاجة ملحة، وأخذنا أنموذجاً على ذلك أفضية وارتفاعات وترب محافظة صلاح الدين، من خلال تصميم الخرائط بمختلف التصنيفات اللونية، إضافة إلى التدرجات المختلفة، ومعرفة أي النماذج أكثر إدراكاً، وماهي المزايا التي تميزها عن النماذج الأخرى من خلال الاختبارات الإدراكية وإجراء أنموذج الاستبيان.

ولهذا سيتم اختيار هذه النماذج الكارتوگرافية لمعرفة مدى استجابة المعايير للاختبار المعتمد على أنموذج الاستبيان، وذلك من خلال العلاقة المتبادلة بين الأنموذج الكارتوگرافي والقارئ، اعتماداً في ذلك على اختبار النماذج لمعرفة أي طرق التوقيع اللوني مُدركة للقارئ وأكثر جاذبية وأقل تعقيداً وخالية من التشويش البصري والتعقيد من طرق التصميم الأخرى، بالاعتماد على معايير التبصير الخرائطي.

2-3. اختيار عينة الاختبار

يعتمد الباحث على اختيار عينة محددة من المجتمع الذي يكون ميدان دراسته وبحثه، وعلى ضوء البحث يقوم باختيار هذه العينة وفقاً لأساليب محددة، ويعتمد اختيار العينة بشكل رئيس على تحديد هدف الدراسة، بالإضافة إلى مجتمع البحث لتحديد عينة ممثلة ومناسبة له، ويلجأ الباحث لاختيار النماذج الكارتوجرافية من خلال تصميم النماذج والاعتماد عليها من أجل معرفة أي النماذج أكثر جاذبية للقارئ، وأياً يفضلها على ما سواها بحسب الفئات المختارة للعينة، وأي النماذج أكثر إدراكاً للقارئ، ويجب على الباحث الاهتمام بتصميم العينة التي من خلالها يتم معرفة الألوان المفضلة لكل فئة وأياً أكثر جاذبية وإدراكاً للقارئ، لذلك تم اختبار (210) عينة موزعة ما بين الوسط الجغرافي وطلاب المدارس الابتدائية والثانوية، وعينات من عامة الناس ذات المستوى الثقافي البسيط، حيث تم الاختبار باستخدام استمارة الاستبيان عن طريق المقابلة الشخصية المباشرة، ومن خلالها تمّ الشرح للعنصر المستهدف بطريقة ومضمون الدراسة، والهدف من الاختبار، وطريقة الإجابة عن الاستمارة.

وكان اختبار العينات على النحو التالي:

- طلاب الدراسة الابتدائية (50) فرداً، (25) من الذكور و (25) من الإناث.
 - طلاب المرحلة الثانوية (50) فرداً، (25) من الذكور و (25) من الإناث.
 - طلاب الوسط الجغرافي من طلبة الدراسات العليا (50) فرداً، (25) من الذكور و (25) من الإناث.
 - التدريسيون من قسم الجغرافية والأقسام الأخرى (10) .
 - عامة الناس من ذوي المستوى الثقافي البسيط (50) شخصاً.
- ومن خلال عملية الاختبار وُجد أن أغلب المستخدمين قادرين على فهم الخرائط الموضوعية التقليدية، من حيث توقيع اللون، وبعضهم تبنّى أفكاراً جديدة من التفاعل مع الخرائط. كما تبين وضوح الاستمارة الاستبائية لدى أفراد العينة.

2-4. المعايير الإدراكية المستخدمة في اختبار الخرائط

إن الخريطة هي جوهر العملية الاتصالية في عملية الإدراك، إذ تعتبر الخريطة مصدراً للمعلومات ووسيلة اتصال وأداة معتبرة في الأنشطة التعليمية عامةً، والدراسات الجغرافية خاصةً حيث أصبحت الخريطة أداة لكل العلوم والأعمال التطبيقية التي تختص بالمجال الجغرافي بشكل عام، فالخريطة وسيلة استكشافية تساعد على الاطلاع بشكل تكميلي على كل العناصر الجغرافية مما يسمح بتدقيق الدراسة والمعرفة للجغرافي، أو بالنسبة للتعبير عن ما توصل إليه في الأبحاث المتعلقة بمجاله.

لذلك فمن خلال الخريطة أصبح بالإمكان إبراز العلاقات المجالية لمختلف الظواهر الطبيعية والبشرية، كما تمكّن الإنسان من دراسة سطح الأرض أو جزءٍ منه متخطيا الحدود الادارية الضيقة التي كان محصورا بها في ما مضى من الوقت⁽¹⁸⁾.

ومن المعايير المستخدمة في قياس قوة الإدراك ما يلي:

2-4-1. سرعة الاتصال بين المنشئ والقارئ

الخريطة هي وسيلة اتصال مرئية للظواهر المكانية، ورسالة ما بين المرسل والمستقبل، ويُقصد بالاتصال لغويا: هو الوصول إلى الشيء أو بلوغه أو الانتهاء منه، فالاتصال هو نظام متكامل من العمليات ينشأ بتجميع البيانات والمعلومات باستخدام رموز ذات معانٍ موحدة والتي بواسطتها يتم نقل المعلومات ما بين المرسل والمستقبل من خلال وسيلة معينة (القناة)، وتلقّى ردود الفعل عن طريق نظام دقيق للتغذية العكسية لغرض التوصل إلى أفعال تسهم في تحقيقي أهداف معينة⁽¹⁹⁾، فالاتصال الخرائطي هو أسلوب ترميزي يهدف إلى توصيل المعلومات من المرسل إلى المستقبل بعملية تصميم الخريطة وإعدادها للمستقبل الذي يقوم بدوره بقراءتها وتحليل وتفسير معلوماتها ومقارنة تلك المعلومات، وعملية الإيصال هذه تأخذ عدة أشكال، فهي إما تكون باللفظ أو بالرقم أو بالرسم، غير إن الرقم أقرب إلى الحقيقة من الرسم واللفظ، ولذلك وجب على مصمم الخريطة الابتعاد عن التعابير اللفظية، واستخدام الألوان والرموز في رسم الخرائط للحصول على تصميم فعال وجيد، ومن واجب المصمم أن يجعل أولى الاعتبارات في تصميم الخريطة قيمة سرعة الاتصال والإدراك لدى قارئ الخريطة، فالعملية هذه تعتمد أساسا على سرعة الإدراك، حيث يؤدي التأخير فيه إلى العزوف عن محاولة فهم وقراءة الخريطة، ((علما أن الخريطة المدركة هي التي تحقق سرعة إدراك ب (5) ثانية أو أقل وفق مقياس (Jacques Bretin) لاختيار الخرائط الموضوعية، فإذا زادت هذه المدة عُدت الخريطة ضعيفة أو غير مُدركة))⁽²⁰⁾

2-4-2. مطابقة اللون للظاهرة

يستخدم هذا المعيار في أعداد الألوان في تصميم الخرائط بجميع أنواعها، مع الأخذ بعين الاعتبار تطابق لون الظاهرة الموقعة على الخريطة مع الظاهرة المراد تمثيلها في الواقع، فالألوان لها أثر كبير في تحديد الظواهر الجغرافية، حيث يعدّ اللون من المتغيرات البصرية المهمة في إدراك الخرائط وجذب الانتباه وحفظ المعلومات المراد إيصالها للقارئ، وهو من المتغيرات ذات الصبغة التربوية فهي تساعد العين في أن تميّز بسهولة بين الرموز المختلفة، وتعطي صبغة انتقائية على الظواهر الممثلة، وتعطي انعكاسية وانفعالية عند القارئ أكثر من استخدام اللونين الأبيض والأسود، والذي تكون الخرائط فيه أقل إدراكا.

وكمعيار للون ودرجته فإنه يجب تجنب اختيار الألوان القليلة التباين، أو ذات الدرجات العالية التباين، من أجل تقادي الخليط بين الظواهر المختلفة.

وفي دراستنا هذه تم استخدام تصانيف مختلفة للألوان وبتدرجات متفاوتة ومتعددة، لتمكين المتلقي من اختيار الأنموذج الخرائطي الذي يجذبه أكثر من غيره، وذلك بحسب العمر ونوع الجنس والمستوى الثقافي.

2-4-3. القبول النفسي والوضوح

يعتبر هذا المعيار من المعايير المستخدمة في سرعة الإدراك، فالقبول النفسي لدى قارئ الخريطة يساعد على فهم عناصر الخريطة والظواهر الممثلة عليها، لأن الإنسان بطبعه يميل لقبول ما يعرفه ورفض ما يجهله، لذلك فبال تأكيد فإن عامل القبول النفسي لدى قارئ الخريطة يعدّ من أول الأسباب التي تساعد على فهم الخريطة وإدراكه لها، وعكس ذلك عدم القبول النفسي للخريطة الذي يعني العزوف النفسي عن قراءتها، أو رفضه لها جملة وتفصيلا، وبالتأكيد سيكون ذلك خسارة للكلفة والوقت والجهد المبذول في إعداد هذه الخرائط.

ويعتمد هذا المعيار على جمالية الخريطة التي تعتمد بدورها على الرضا والوضوح على نطاق واسع، لذا فمن مهام مصمم الخريطة جعلها مألوفة مقبولة عن طريق عدة عوامل تسهم في توضيح الخريطة لتسهيل فهمها من قبل القراء. ومن الجدير بالذكر أن القراء دائما ما يكون أكثر قبولا للخرائط الشائعة التي استخدموها سابقا، وبالتالي فإن أكثر القراء يرفضون الخرائط الجديدة وخصوصا إذا ما عانوا صعوبة في فهمها، وهنا يأتي دور المصمم في شرح وتفسير الخريطة الجديدة لتثقيف القراء قبل عرض الخريطة عليهم.

وفيما يخص معيار القبول النفسي والوضوح من خلال الجدول (1) فقد اقترنت المتغيرات والتدرجات اللونية لها وانسياب خط الحدود الإدارية ووضوحه، وكان للتدرجات اللونية للتصانيف أثر كبير في تحديد القبول النفسي، وقد لاقت ألوان Las class codes قبولا كبيرا لدى الفئات وخصوصا الصغار والشباب وحتى كبار السن، وذلك لألوانها الواضحة والتي جعلت الأقضية واضحة وفعالة بشكل كبير، وتأتي بعدها خريطة أقضية صلاح الدين بالتدرج اللوني Pastel blue to red فقد لاقت هذه الخريطة قبولا نفسيا لدى الفئات من الصغار والشباب والكبار وخصوصا بتدرجات الألوان الهادئة والمتناسقة وبتدرجات لونية جيدة ومدركة لدى القارئ، وهذا ينطبق على خرائط الارتفاعات على ذات التدرجات اللونية المذكورة.

وجاء بالمرتبة الثالثة التدرج اللوني Orange حيث لاقى هذا التدرج قبولا لدى الفئات العمرية الأكبر سنا، بينما لاقى التصنيف ذاته قبولا لدى الذكور أكثر من الإناث.

جدول (1) اختبار معيار القبول النفسي والوضوح (10 %)

ت	اسم الخريطة	حسب نوع الجنس		حسب العمر				حسب المستوى الثقافي			
		مذكر	أنثى	6-15	16-25	26-35	فوق 35	ابتدائي	متوسط وإعدادي	جامعي	عليا
1	نظام RGB بالتدرج اللوني las class codes	7.5	8.2	9	8.3	7.5	8.5	9	7.2	8.1	7
2	نظام RGB بالتدرج اللوني pastel blue to red	9	8.5	7.5	6	8	9	7	8.5	8	9
3	نظام RGB بالتدرج اللوني Orange	8.5	7	7.2	9	8.3	8	7.1	9	7.4	8
4	نظام RGB بالتدرج اللوني Magentas	5	9.2	8.5	7.4	6	3	7.5	7	4	2
5	نظام CMYK بالتدرج اللوني las class codes	8	9.2	7.5	8.3	9	7.1	5	7	7.6	8
6	نظام CMYK بالتدرج اللوني pastel blue to red	7.5	8	6	7.5	8	9.2	4	6.2	8	9.1
7	نظام CMYK بالتدرج اللوني Orange	9	6.5	7	8.5	7.1	6.2	5	8.6	7	6.3
8	نظام CMYK بالتدرج اللوني Magentas	4	9	8	7.7	6	2	8.7	7.1	6	3
9	نظام HSV	8	9.1	9	7.2	6	5.4	8.3	7	7.1	6

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج اختبار معيار القبول النفسي والوضوح

2-4-4. استيفاء عناصر الخريطة

من المتفق عليه أن لأي خريطة عناصر رئيسة، تبدأ بعنوان الخريطة وأطرافها، وإحداثياتها التي تعزّز إبراز الظواهر في أماكنها الحقيقية، إضافة إلى مقياس الرسم الذي يمكن من خلاله إظهار المسافات الحقيقية والمساحات للمناطق الممثلة على الخريطة، ثم رمز اتجاه الشمال الذي من خلاله يتم التعرف على الاتجاه الحقيقي للخريطة، وكذلك مفتاح الخريطة الذي يعزّف القارئ ببيانات الخريطة بدقة، بالإضافة إلى الشكل العام للخريطة الذي من خلاله يتم التعرف على الإخراج النهائي للخريطة.

جدول (2) معيار اختبار استيفاء عناصر الخريطة (المعايير التصميمية)

ت	اسم الخريطة	عنوان الخريطة	إطار الخريطة	إحداثيات الخريطة	مقياس الرسم	رمز الاتجاه	مفتاح الخريطة	الشكل العام للخريطة	المجموع	معدل استيفاء الخريطة 10%
1	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Las class codes	10	10	10	10	10	10	10	70	10
2	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Pastel blue to red	10	10	10	10	10	10	10	70	10
3	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Oranges	10	10	10	10	10	10	10	70	10
4	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Magentas	10	10	10	10	10	10	10	70	10
5	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني	10	10	10	10	10	10	10	70	10

									Las class codes	
10	70	10	10	10	10	10	10	10	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Pastel blue to red	6
10	70	10	10	10	10	10	10	10	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Orange	7
10	70	10	10	10	10	10	10	10	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Magentas	8
10	70	10	10	10	10	10	10	10	خريطة بتصنيف HSV	9

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج اختبار معيار استيفاء عناصر الخريطة.

وهذه العناصر مجتمعة تشكل التكامل المطلوب في عملية الإعداد، فإهمال أي عنصر منها سيؤدي الى نقص في مقومات الخريطة المدركة، وإلى التشويش على قارئ الخريطة، كما إن حصول نفس المعدل لكل الخراط كان يقصد من الباحثة وذلك لضرورة عدم التأثير في الجانب الإدراكي والجمالي للألوان ، لأن هذه الدراسة تختص بجمالية وإدراك الألوان فكان من الضرورة عدم اجراء تغيير في استيفاء عناصر الخرائط.

2-4-5. محتوى الخريطة

وهو من المعايير المهمة في التبصير الخرائطي عند قارئ الخريطة، عن طريق إثارة العوامل البصرية أثناء قراءة الخريطة، وحتى تكون الخريطة ناجحة يجب أن تتبين العلاقة بين الظواهر الجغرافية على الخريطة، وأن تكون أكثر شمولاً لتلك الظواهر، وهنا تأتي أهمية التوقيع اللوني لتلك الظواهر فهو يتيح للقارئ إمكانية تحليل ومقارنة الظواهر المختلفة ومعرفة ما تحمله وما يرمز عليها من أشياء، كمراكز الأفضية والمدن والمواقع الحضرية والفعاليات الاقتصادية والمواقع الأثرية وطرق المواصلات المختلفة، وغيرها الكثير مما يمكن تمثيله على الخريطة، فكلما تنوعت هذه المحتويات وتعددت، دون تكديس مخل، كلما كانت الخريطة أنفع وأقدر على أن تكون جاذبة للقارئ .

2-4-6. الخريطة الفعالة

وهذا معيار آخر من المعايير المهمة، ((لأن الخريطة وسيلة تعليمية تتخطى الحواجز اللغوية بواسطة رموزها المصممة))⁽²¹⁾، وهذا مما يستدعي من مصمم الخريطة الاهتمام به اهتماماً كبيراً لمساهمته في التعرف على الظواهر وتكيفية واتصاله بها، ويساعد هذا المعيار أيضاً في إبراز البيانات في مواقعها الحقيقية من خلال ربط تقنيات نظم المعلومات الجغرافية مع تقنيات الاستشعار عن بُعد من خلال تحليل المرئيات الفضائية والذي يساعد في تحديد أماكن الظواهر بدقة، وبالتالي التمثيل الصحيح للبيانات في نفس موقع الظاهرة⁽²¹⁾. ويجب اختيار الألوان المناسبة لتلك الظواهر بشرط أن تكون تلك الألوان وطرق التمثيل قابلة للتغيير والحذف عن طريق البرامج ؟ وبذلك تكون الخريطة فعالة وبالتالي الحصول على تمثيل للبيانات في نفس موقع الظاهرة لإعداد خرائط أكثر كفاءة عن سابقتها.

2-4-7. جمالية وجاذبية الخريطة

لقد ذكرنا هذا المعيار سابقا، وهو من المعايير التي اختارها البحث في اختباره، وكما ذكرنا سابقا فإنه من المعايير المهمة في تصميم الخريطة، فالخريطة الفعالة لا تكتفي بكونها جيدة فقط، وإنما جيدة وجميلة وجذابة حتى تحقق الهدف من تصميمها، وهو من الأسس التي يقوم عليها معظم العمليات العقلية، فعنصر الجذب يحفز على معرفة الأشياء وسرعة فهمها وإدراكها، ولذلك يجب على مصمم الخريطة أن يمتلك حساً فنياً لإنتاج خرائط مُدركة من قبل القارئ، فيستغل العامل النفسي والارتياح من أجل رفع الإدراك لدى القارئ وبالتالي شدّ انتباهه وجذبه تجاه الخريطة⁽²²⁾.

جدول (3) معيار اختبار الجمالية والجمالية

ت	إسم الخريطة	حسب نوع الجنس		حسب العمر				حسب المستوى الثقافي			
		مذكر	أنثى	-6 15	-16 25	-26 35	فوق 35	إدراك	فهم	تذوق	تقدير
1	نظام RGB بالتدرج اللوني las class codes	9	7	9	6	4	3	8	6	3	2
2	نظام RGB بالتدرج اللوني pastel blue to red	8	6	2	5	7	9	1	3	7	9
3	نظام RGB بالتدرج اللوني Orange	7	4	-	8	5	6	-	7	4	2
4	نظام RGB بالتدرج اللوني Magentas	1	9	9	7	2	-	7	5	1	-
5	نظام CMYK بالتدرج اللوني las class codes	8	6	9	7	2	3	9	4	2	1
6	نظام CMYK بالتدرج اللوني pastel blue to red	7	5	1	6	8	8	2	5	8	9
7	نظام CMYK بالتدرج اللوني Orange	7	5	3	7	6	4	2	8	5	3
8	نظام CMYK بالتدرج اللوني Magentas	-	8	7	6	3	1	6	2	1	-
9	نظام HSV	7	8	9	6	5	2	8	4	4	2

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج اختبار الجمالية والجمالية للخريطة الفعالة

وهذا ينطبق أيضا على معايير الجمالية والجمالية للخريطة فقد جاءت بالمرتبة الأولى خريطة الدراسة بالتدرج اللوني Las class codes حيث حظيت هذه الخريطة باختيارات كثيرة من ناحية الجمالية والجمالية، وجاء بالمرتبة الثانية من حيث الجمالية والجمالية خريطة الدراسة بالتدرج اللوني Pastel blue to red ، وبالمرتبة الثالثة خريطة التدرج Orange وبالمرتبة الرابعة خريطة التدرج Magentas والتي لاقت قبولا وانجذابا كبيرا من قبل الاناث خصوصا الصغار في السن وعمر المراهقة والشباب.

2-4-8. استخدام أنماط التوقيع والمتغيرات البصرية

وهو من المعايير التي تعتمد الخريطة بشكل كبير لزيادة قوة الإدراك البصري لها من النظرة الأولى، لكون استخدام هذا المعيار يزيد من جمالية ووضوح الخريطة، فالخريطة التي استخدمت فيها المتغيرات البصرية اللونية مثلاً هي بدون شك أكثر جمالية وأكثر إدراكاً من الخريطة التي رسمت بالأبيض والأسود، وكذلك فإن استخدام أنماط التوقيع في الخريطة كالنقطة والخط والمساحة يزيد من إدراكها وفعاليتها، ثم إن إضافة بُعد ثالث للخريطة يعطيها بعداً إدراكياً آخر يساعد بشكل كبير في عملية التبصير الخرائطي.

لقد اعتمدت دراستنا على نمط التوقيع المساحي لتمثيل الظاهرة المدروسة، أي (التوقيع اللوني في محافظة صلاح الدين)، فاستخدام نظم المعلومات الجغرافية وفّر سهولة في تمثيل المتغيرات البصرية، وبذلك فقد ازداد إدراك الظواهر المتمثلة على الخريطة، وفي النماذج الكارثوغرافية تم استخدام متغير الحجم ومتغير اللون في تمثيل الظاهرة على الخريطة.

2-4-9. سرعة الإدراك

تأتي سرعة الإدراك عن طريق الفهم الأولي للخريطة من خلال النظرة الأولى لها، وتعدّ من الاعتبارات المهمة التي تكون مؤشراً مهماً في مقياس مدى فاعلية الخريطة وإدراكها من قبل المستخدم لها، وفي العقود الأخيرة أصبح هدف مصممي الخرائط ومؤسسات الإنتاج الخرائطي العمل على تصميم خرائط يُعتمد في إعدادها على زيادة سرعة الإدراك عن مثيلاتها بتوقيت ثانية واحدة أو بجزء من الثانية، وذلك لاعتبارات كثيرة، من أهمها:

أ- اعتبارات الوقت: من خلال أهمية الوقت المستغرق في فهم وإدراك الخريطة، والسعي لعدم تضييع أي ثانية في قراءة الخريطة وبالتالي فقدان وقت طويل، وخاصة عندما يتطلب من القارئ قراءة أكثر من خريطة وبأقل وقت ممكن، مما يؤدي إلى أن يصرف وقتاً أكبر لإدراك الخريطة، وهذا جاء نتيجة لما للوقت من أهمية، وخاصة في الدول المتقدمة.

ب- اعتبارات نفسية: وذلك خوفاً من الضجر والملل الذي قد يعتري قارئ الخريطة بسبب صعوبتها، مما يؤدي إلى التأخر في عملية الإدراك ومن ثم العزوف عن مواصلة القراءة ومحاولة الفهم فيؤدي إلى تركه التعامل مع الخريطة، وهذا يعني خسارة في الجهد المبذول في إعداد وإنتاج تلك الخريطة، إضافة إلى الوقت والتكلفة المادية الزاهية.

جدول (4) اختبار معيار سرعة الإدراك بين المنشئ وقارئ الخريطة بـ (الثانية)

ت	اسم الخريطة	حسب نوع الجنس		حسب العمر				حسب المستوى الثقافي			
		مذكر	انثى	15-6	25-16	35-26	فوق 35	ابتدائي	واعدائي	متوسط	جامعي
1	نظام RGB بالتدرج اللوني las class codes	3	3	4	3	6	6	3	5	6	7
2	نظام RGB بالتدرج اللوني pastel blue to red	4	5	-	7	5	3	7	6	4	2
3	نظام RGB بالتدرج اللوني Orange	5	7	8	5	6	7	8	4	6	7
4	نظام RGB بالتدرج اللوني Magentas	8	3	4	6	7	6	5	5	7	6
5	نظام CMYK بالتدرج اللوني las class codes	4	3	5	5	7	6	4	9	1	7
6	نظام CMYK بالتدرج اللوني pastel blue to red	5	6	11	8	5	6	10	9	7	4
7	نظام CMYK بالتدرج اللوني Orange	6	8	10	7	6	5	-	6	5	7
8	نظام CMYK بالتدرج اللوني Magentas	7	4	4	6	8	11	5	5	7	6
9	نظام HSV	3	3	4	5	6	8	4	5	6	5

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

نلاحظ في الجدول (4) أن أكثر الخرائط إدراكا هي الخرائط التي تكون بالتدرج اللوني Las class codes عبر تصانيف الألوان RGB – CMYK والتي أخذت بنظر الاعتبار الوضوح والإدراك وكذلك السرعة بإدراك الخريطة ونسبة سرعة وقت الإدراك.

ويأتي بعدها التدرج اللوني Pastel blue to red عبر تصانيف الألوان RGB – CMYK، وتلتها بعد ذلك اختبارات التدرج اللوني Orange بحسب نفس التصنيفات المذكورة، وكان أقل الفئات إدراكا هو التدرج اللوني Magentas وبحسب ذات التصنيفات المذكورة سابقا والتي اعتمد عليها الاستبيان.

2-4-10. إجراء الاختبار النهائي

بعد إجراء اختبار المعايير لكل نماذج التمثيل والتوقيع اللوني لأقضية وارتفاعات وترب محافظة صلاح الدين لمعرفة أي تصنيف وتدرج لوني أكثر قبولا وإدراكا لمكونات الخريطة والذي يُظهر عناصرها بصورة واضحة، ومدى انسجام محتويات الخريطة، ومدى جاذبية وجمالية الخريطة للقارئ، وسرعة الاتصال بين منشئ الخريطة وقارئها، والقبول النفسي للقارئ، واستخدام المتغيرات البصرية، ومن خلال هذه المعايير للتعرف على أي طريقة من طرق التوقيع تكون أكثر إدراكا وأقل مشاكلًا لدى المتلقي،

واختيار الطرق الأفضل في التوقيع اللوني، حيث تم في هذه الطريقة جمع المعايير السابقة بحسب نسبتها ليتم جمعها للحصول على نتيجة نهائية من (100) توضح درجة التقدير النهائي للتبصير الخرائطي، حيث إن النسبة كلما كانت عالية كان التبصير الخرائطي عالياً، واتضح من التطبيق أن هناك (5) معايير، وتم الخروج منها بنتيجة من (100) بعد القيام بجمع نسب المعايير الخمسة، ومن ثم ضربها في (10) وتقسيمها على (5) للخروج بنتيجة نهائية من (100)، وكما مبين في الجدول (5). ومن الضروري بـمكان ((أن يقوم كل باحث باختيار البرنامج الخرائطي الذي يعمل عليه وكذلك على الظاهرة التي يريد تمثيلها))⁽²²⁾.

جدول (5) التقدير النهائي للتبصير الخرائطي

ت	اسم الخريطة	القبول النفسي والوضوح	الخريطة الفعالة	جاذبية وجمالية الخريطة	معدل استيفاء الخريطة	سرعة الإدراك (%10)	المعدل النهائي %100
1	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Las class codes	9	9,1	9,5	10	8	91,2
2	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Pastel blue to red	9	8	9	10	7	86
3	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Oranges	7,8	8	8	10	6	79,6
4	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Magentas	7,5	7	7	10	3,5	70
5	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Las class codes	9	9,5	9	10	6,5	88
6	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Pastel blue to red	8	9	8	10	6	82
7	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Oranges	7	6	7	10	4,5	69
8	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Magentas	6	7	6	10	2	62
9	خريطة بتصنيف HSV	8,5	9	9	10	3	79

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج اختبار معايير التبصير الخرائطي النهائية لخرائط منطقة الدراسة

وقد اتضح من هذا الجدول أن هناك تبايناً في نسبة التبصير الخرائطي تختلف بحسب التصنيفات اللونية والتدرج اللوني، وهذا يرجع إلى القبول النفسي والوضوح أولاً، وإلى الخريطة الفعالة ثانياً، وإلى الجمالية والجاذبية ثالثاً، وإلى سرعة الإدراك رابعاً، مع استيفاء عناصر الخريطة خامساً. وقد بلغت أعلى نسبة في قيم التبصير الخرائطي للتوقيع اللوني حسب التصنيف اللوني RGB بالتدرج اللوني Las class codes بنسبة (91,2%)، أما بالمرتبة الثانية فقد جاء التصنيف اللوني RGB بالتدرج اللوني Pastel blue to red بنسبة بلغت (86%)، والمرتبة الثالثة للتدرج اللوني

Orange وبنسبة بلغت (6,79%) ولنفس التصنيف اللوني، اما المرتبة الأخيرة فقد كانت للتدرج اللوني Magntas وبنسبة بلغت (70%) وأيضا لنفس التدرج اللوني.

وقد تبين من الاستبيان للفئات العمرية المختلفة وبحسب الثقافة وبحسب الجنس أن الفئة المثقفة والأكبر سنا فضلت ألوان Pastel blue to red والتي اعتبرت من الألوان الهادئة الرزينة، وأن التدرج اللوني واضح فيها، بينما غير المثقفين والأطفال فضلوا وبشكل كبير الخرائط الموقعة لونها بالتدرج اللوني Las class codes فقد كانت تلك الألوان براقه وصارخة تقريبا، فكانت مفضلة لدى هذه الفئات من العينة، بينما التدرج اللوني Orange فضله الكثير من فئة الذكور سواء أكانت من ذوي المستوى الثقافي العالي أم المحدود، أما التدرج اللوني Magntas فقد فضله الإناث وخصوصا طالبات الابتدائية والثانوية.

ومن الجدول (5) يمكن إنتاج شكل أعمدة بيانية توضح التقدير النهائي للتبصير الخرائطي، وقد مثلت أعلى نتيجة باللون الأحمر لطرق التوقيع اللوني المفضلة لدى الفئات، وتليها باللون الأخضر، وهنا جاء التوقيع اللوني المفضل لدى تلك الفئات من تدرج آخر.

ومن ملاحظتنا للجدول (5) يمكننا تصنيف التبصير الخرائطي إلى فئات من خلال طريقة التوزيع للفئات المتساوية والتي إلى

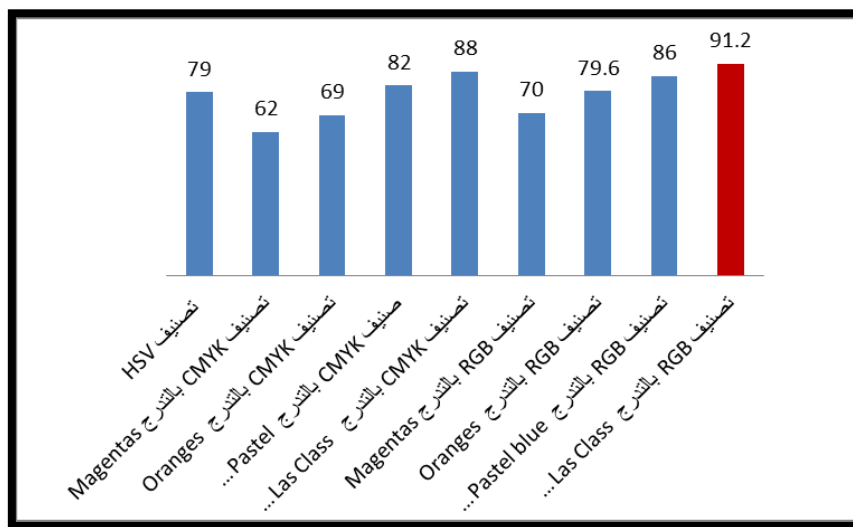
طول الفئة = (أكبر قيمة - أصغر قيمة) / عدد الفئات

ومن ثم تقسيمها إلى أربعة مستويات وهي (ممتاز - جيد جدا - جيد - متوسط) وكما موضح في الجدول (5).

- رسم جدول بياني

- اختيار النموذج الأفضل

شكل (1) التقدير النهائي للتبصير الخرائطي



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التقدير النهائي للتبصير الخرائط

يعدّ اختيار النموذج الافضل من المواضيع المهمة التي توافق المعلومات التي تضمنتها متغيرات الاستجابة، واستبعاد المتغيرات غير المهمة في الأنموذج، وبالتالي تقليص عددها إلى أقل عدد ممكن من المتغيرات. وبتعبير آخر دراسة لمعايير النموذج الأفضل لاختيار أفضل مجموعة من مجموعات المتغيرات المعروضة والموضحة والتي يمكن أن تكون كافية لإعطاء صورة واضحة عن الحالة المدروسة.

إن اختيار النموذج الأفضل من المسائل المهمة في عمليات التحليل الإحصائي، لأن دقة اختياره يتوقف عليها نتائج البحث الإحصائية، إذ هو الحل النهائي الذي تبنى عليه الكثير من المسائل في الواقع العملي، لأن جدوى هذا الاختيار تكمن أساسا في تحديد مجموعة المتغيرات الأساسية في النموذج. وبشكل عام فإن للنماذج استعمالات عديدة وكلها تتطلب تحديدا لمجموعة المتغيرات المستعملة في النموذج⁽²³⁾.

وفي التطبيقات العملية أحيانا يتوفر للباحث مجموعة كبيرة من المتغيرات التوضيحية والتي يعتقد أنها تؤثر بصورة معنوية في المتغير الذي تم اعتماده سواء أكانت بصورة مباشرة أو غير مباشرة، وإن بعض هذه المتغيرات يمكن أن تستبعد لأسباب عديدة، منها: أن يكون تأثيرها هامشيا، أولها التأثير ذاته في متغيرات أخرى. وفي الكثير من حالات استخدام المتغيرات في النموذج قد يتوقف ذلك على الهدف المراد تحقيقه من النموذج، وقد يكون الهدف من النموذج الحصول على تنبؤ جيد يعتمد عليه، لذلك ينبغي إدخال أكبر عدد من هذه المتغيرات في النموذج، ومن جانب آخر فإن التباين في القيمة التنبؤية يزيد بازدياد عدد المتغيرات التوضيحية في النموذج، بالإضافة إلى مشاكل التطبيق العملي والكلفة والتي تفرض تقليص عدد المتغيرات في النموذج.

ولأجل الموازنة بين تقليل متغيرات التوضيح تجنباً لزيادة التباين وكلفة الحصول على المعلومات وبين العمل على زيادة المتغيرات لأجل الحصول على نتائج أفضل في التنبؤ لابد من استخدام بعض المعايير الإحصائية التي بالإمكان عدّها أساس في اختيار النموذج الملائم⁽²⁴⁾.

جدول (6) تقدير مستويات التبصير الخرائطي لخرائط الدراسة

ت	إسم الخريطة	المعدل النهائي 100/100	التقييم
1	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Las class codes	91,2	امتياز
2	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Pastel blue to red	86	جيد جدا
3	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Oranges	79,6	جيد
4	خريطة بتصنيف RGB بالتدرج اللوني Magentas	70	جيد
5	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Las class codes	88	جيد جدا
6	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Pastel blue to red	82	جيد جدا
7	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Orange	69	متوسط
8	خريطة بتصنيف CMYK بالتدرج اللوني Magentas	62	متوسط
9	خريطة بتصنيف HSV	79	جيد

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج تقدير مستويات التبصير الخرائطي لخرائط منطقة الدراسة.

ومن ملاحظة الجدول (6) تتضح الحقائق التالية:

بلغ أعلى تبصير خرائطي في خرائط التدرج اللوني Las class codes في التصنيف اللوني RGB و CMYK نسبة (91,2%) و (88%).

وجاء في المرتبة الثانية تصنيف Pastel blue to red حيث حصل في تصنيف RGB على نسبة (86%)، اما في تصنيف CMYK فقد حصل على نسبة (82%).

وجاء في المرتبة الثالثة التدرج اللوني Orange حيث حصل في تصنيف RGB على نسبة (79,6%) اما في تصنيف CMYK فحصل على نسبة (69%).

أما في المرتبة الرابعة والأخيرة فقد جاء التدرج اللوني Magentas إذ حصل في تصنيف RGB على نسبة (70%)، بينما في تصنيف CMYK حصل على نسبة (62%).

أما خريطة التصنيف اللوني HSV لتوزيع الترب في محافظة صلاح الدين قد حصلت على نسبة (79%) ، وبدون أي تدرج لوني لأنها صممت من خلال تصميم (FAO) للترب والتي تكون ألوانه ثابتة عالمياً

الاستنتاجات

1. ان للإنسان مشاكل عديدة تؤدي إلى صعوبة أو عدم قدرة على الإدراك اللوني الحقيقي وتخرج به عن الأوضاع الطبيعية المثلى للإدراك اللوني.
2. اعتمدت الدراسة على معايير عديدة لإدراك ألوان الخرائط من خلال تلقيها من قبل الأشخاص من حيث جمال وجاذبية الخريطة.
3. انسجام الفئات ومدى جاذبية وجمالية وسرعة الاتصال بين منشئ الخريطة وقارئها، والقبول النفسي للقارئ، واستخدام المتغيرات البصرية.
4. للون مشاكل عديدة من حيث عمى الألوان والعشو الليلي ومتلازمة الرؤية اللونية يمكن ان تؤثر على المتلقي للون الخرائط نتيجة تداخل الألوان.
5. يختلف ادراك الألوان حسب المستويات والاعمار والجنس والمزاج النفسي والعصبي للإنسان .

التوصيات

1. استخدام تصانيف مختلفة للألوان وبدرجات متفاوتة ومتعددة، لتمكين المتلقي من اختيار الأنموذج الخرائطي.
2. التعرف على أية طريقة من طرق التوقيع تكون أكثر إدراكاً وأقلّ مشاكلًا لدى المتلقي لأن عنصر الجذب يحفز على معرفة الأشياء وسرعة فهمها وإدراكها.

الهوامش

- (1) Elliot, Andrew J.& others, (2007), Color and Psychological Functioning : The Effect of Red on Performance Attainment, Journal of Experimental Psychology, Vol. 136, No.1 USA, P (154).
- (2) ينظر: ابراهيم الدمخلي، الألوان نظريا وعمليا، مطبعة الكندي، حلب، سوريا، ط1، 1983، ص 10.
- (3) ينظر: الموقع الإلكتروني على شبكة الإنترنت:
https://www.medicinenet.com/color_blindness/article.htm#introduction_to_color_blindness.
- (4) ينظر: محمد عدنان تنبكي وزريق معروف، كيف تتعلم الرسم وتعلمه، دار دمشق، سوريا، 2004م، ط8، ص 116.
- (5) ينظر: سيكولوجية إدراك اللون والشكل، مصدر سابق، ص 53-54.
- (6) ينظر: احمد مختار عمر، مصدر سابق، ص 99.
- (7) ينظر: علي منصور، وأمل الأحمد، سيكولوجية الإدراك، منشورات جامعة دمشق، سوريا، 2003م، ص 180.
- (8) Lights and Pigments, by Ray Osbrne, London, 1980 P 114.
- (9) ينظر: كلود عبيد، مصدر سابق، ص 44.
- (10) ينظر: محمد السقا عيد، مصدر سابق، ص 168.
- (11) ينظر: محمد السقا عيد، مصدر سابق، ص 169.
- (12) ينظر: محمد فتحي القاضي، التأثيرات الإدراكية لرمزية اللون ودورها في التصميم، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، العدد السادس، أبريل، 2016م، ج1، ص 307-308.
- (13) صديق مصطفى جاسم، تمثيل خرائط البعد الثالث والرابع لسكان محافظة صلاح الدين للفترة من 1977 – 2007م، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، المجلد (16)، العدد (9)، أيلول 2009م، ص 288.
- (13) ينظر: مكي غازي عبد اللطيف العدي، التمثيل الكارتوكرافي لتوزيع سكان محافظة الأنبار، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية (إبن رشد)، 2002م، ص 126-127.
- (14) ينظر: صديق مصطفى جاسم محمد الدوري، نمذجة خرائط الكارتوكرام لبعض البيانات السكانية في العراق باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، كلية التربية، 1432هـ-2013م، ص 126.
- (15) ينظر: مصطفى جاسم الدوري، المصدر السابق، ص 140.
- (16) Gordon Graham, Philosophy Of The Arts, an introduction to assithetics Third Edition, Taylor & Francis, New York, 2005, PP: 8-18.
- (17) ينظر: مكي غازي عبد اللطيف، مصدر سابق، ص 137-138.
- (18) ينظر: محمد الهلوش، مبادئ الخرائط، مسلك الدراسات الجغرافية، مجلة جغرافية المغرب، العدد 20، مجلة علمية إلكترونية، 2001، ص 5.
- (19) خلف جاسم احمد الجبوري، التمثيل الخرائطي لبعض المقاييس الإحصائية وتطبيقها على شكل محافظة صلاح الدين باستخدام GIS، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة سانت كليمنتس العالمية، 2010م، ص 46.
- (20) صديق مصطفى جاسم محمد الدوري، مصدر سابق، ص 136.
- (21) ينظر: صديق مصطفى جاسم محمد الدوري، مصدر سابق، ص 144.
- (21) صديق مصطفى جاسم، و فرح عبد القادر فالح، نمذجة وتمثيل الهرم السكاني المركب المتعدد لكسان محافظة صلاح الدين لعام 2016م، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، المجلد (26)، العدد (4)، 2018م، ص 234.
- (22) ينظر: صفاء عبد الوهاب عارف العاني، النمذجة الكارتوكرافية لعناصر المناخ في محافظة أربيل، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة تكريت، كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2019م، ص 234.
- (22) نجيب عبد الرحمن الزبيدي، عبد الهادي صالح عبد الجبوري، التمثيل الخرائطي لمعدلات خطوط الضغط المتساوية لمحطات مختارة من العراق، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية المجلد (25)، العدد (10).
- (23) ينظر: سامي عبد العزيز العتيبي، وأياد عاشور الطائي، الإحصاء والنمذجة في الجغرافية، مطبعة الأكرم للطباعة والاستنساخ، بغداد، باب المعظم، 2012م، ص 370.
- (24) ينظر: سامي عبد العزيز العتيبي، وأياد عاشور الطائي، مصدر سابق، ص 370.

المصادر مترجمة الى اللغة الإنكليزية

Arabic Sources

First: Books

- 1- Tanbakji, Muhammad Adnan and Zureik Maarouf, How to learn and learn painting, Damascus House, Syria, 2004 AD.

- 2- Al-Damakhli, Ibrahim, Colors Theoretically and Practically, Al-Kindi Press, Aleppo, Syria, 1st Edition, 1983.
- 3- Obeid, Claude, Colors, ((their role, classification, sources, symbolism, and implications)) Presented by: Muhammad Mahmoud, University Foundation for Studies, Publishing and Distribution, Beirut Lebanon, 1st Edition, 2013 AD.
- 4- Al-Otaibi, Sami Abdul-Aziz, and Ayad Ashour Al-Tai, Statistics and Modeling in Geography, Al-Akram Press for Printing and Reproduction, Baghdad, Bab Al-Moazam, 2012 AD.
- 5- Omar, Ahmed Mukhtar, Language and Color, Book Scientist, and the Faculty of Dar Al Uloom, Cairo University, d.
- 6- Eid, Hamad Al-Sakka, The Wonders of Color in the Human World, The Secret of Color Therapy, Dar Al-Yaqeen for Publishing and Distribution, Egypt, d.

Second / scientific letters and dissertation

- 1- Al-Jubouri, Khalaf Jassim Ahmed, Cartographic Representation of Some Statistical Measures and Their Application in the Form of Salah El-Din Governorate Using GIS, Doctoral Thesis (unpublished), Saint Clements International University, 2010
- 2- Al-Douri, Siddiq Mustafa Jasim Muhammad, Modeling of Cardcram Maps for Some Population Data in Iraq Using Geographic Information Systems and Remote Sensing Techniques, PhD Thesis, University of Tikrit, College of Education, 1432 AH-2013 AD.
- 3- Al-Ani, Safa Abdel-Wahab Aref, Cartographic Modeling of Climate Elements in Erbil Governorate, PhD Thesis (unpublished), University of Tikrit, College of Education for Human Sciences, 2019 AD.
- 4- Al-Muhammadi, Makki Ghazi Abdul-Latif, Cartographic Representation for the Distribution of Population in Anbar Governorate, Master Thesis (unpublished), University of Baghdad, College of Education (Ibn Rushd), 2002 AD.

Third / Research and journals

- 1- Al-Qadi, Mohamed Fathy, Perceptual Effects of Color Symbolism and Its Role in Design, The Scientific Journal of the Faculty of Specific Education, 6th Issue, April, 2016 AD.
- 2- Mansour, Ali, and Amal Al-Ahmad, The Psychology of Perception, Damascus University Press, Syria, 2003 AD.
3. Al-Helouche, Mohamed, Principles of Maps, The Path of Geographical Studies, Journal of Geography of Morocco, Issue 20, an electronic scientific journal, 2001.

المصادر الاجنبية

1. Elliot, Andrew J.& others, (2007), Color and Psychological.
2. Lights and Pigments, by Ray Osbrne, London, 1980 P 114.
3. Gordon Graham, Philosophy Of The Arts, an introduction to assithetics Third Edition, Taylor & Francis, New York, 2005.

مصادر الانترنت

https://www.medicinenet.com/color_blindness/article.htm#introduction_to_color_blindness