الكليـــــــــــة : **الآداب**

القسم او الفرع :الجغرافيـــــــة

المرحلة : الثانية

أستاذ المادة : د. خالد إبراهيم حسين

اسم المادة باللغة العربية : الخرائط الموضوعية

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Thematic maps

اسم المحاضرة باللغة العربية : **استخدام الألوان في الخرائط - التعميم الخرائطي**

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية : The use of colors in maps - cartographic generalization

استخدام الألوان في الخرائط - التعميم الخرائطي

يعد عنصر الألوان من العناصر المهمة في تصميم الخارطة الا انه يتميز بعدة صعوبات في التمثيل والادراك الناتج عن خواص تدرج اللون (HUE) والقيمة (VALUE) والشدة (INTENSITY) وهناك عدة تفسيرات توضح استخدام الألوان في الخرائط منها : الكيمياوية والفيزياوية ، والنفسية ، والفسيولوجية ، والتقنية . إذ ان هناك ألوانا أساسية كألوان الطباعة (الأصفر والأحمر والأزرق) وألوان مشتقة تنتج من تمازج الألوان الأساسية بنسب متفاوتة .

ويتحدد الإحساس البشري باللون بالأمور الآتية :

١- تدرج اللون : وهي صفة اللون التي تميزه عن لون آخر وهناك صفات رئيسية خمسة (الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق والبنفسجي) ويمكن تغير كنه اللون في حالة مزجه بلون آخر مثل مزج اللون الأخضر والأصفر فيتكون بذلك لون جديد هو الأخضر المصفر .

٢- القيمة : وهي التي يمكن بواسطتها التمييز بين مدى كون اللون فاتحاً أو غامقاً .

٣- شدة اللون : أي مقدار تأثيره على العين وتشبعه فبعض الألوان توصف بانها دسمة مشبعة والبعض الآخر ضعيف ، ويمكن تغيير شدة اللون بمزجه بلون آخر يقربه من اللون الرمادي

ان للألوان دلالة على الإحساس بالبعد الثالث في الصور الملونة على الرغم من أنها لا تعدو ان تكون مسطحة لاتتميز الا ببعدين فقط . فان الاحساس بالألوان القريبة والبعيدة هي إحدى الظواهر النفسية التي تحدث تأثيراً عميقاً في رسم الخرائط والرسوم ، وان سبب حدوث هذه الظاهرة هي ان أشعة الضوء التي تدخل العين تنكسر في علاقة معكوسة مع طول الموجة ، وهذا يعني نظرياً ان الأزرق يتركز ويتجمع في مقدمة شبكة العين ، بينما الأحمر يتركز خلف أو وراء شبكة العين . ونتيجة لذلك يظهر للعين الشيء الأحمر اقرب قليلاً من الشيء الأزرق . وتشمل الألوان القريبة الأحمر والأصفر والبرتقالي ، بينما تمثل الألوان البعيدة منها الأزرق والأخضر ، و عادة ما تستخدم الألوان القريبة للشكل أو الصورة أما الألوان البعيدة فتستخدم للخلفية أو الأرضية ، والألوان القريبة تشكل الألوان الدافئة ذات القيم العالية والعميقة التشبع ، اما الألوان البعيدة فتشمل الألوان الباردة ذات القيم المنخفضة والقليلة التشبع .

دلالات استخدام الألوان في الخرائط

هناك أسلوبان لاستخدام الألوان في الخرائط من خلال إشارتها إلى دلالات معينة . وهما

أسلوب استخدام الألوان ذات الدلالة النوعية : وهي الألوان التي لا تعطي إحساسا بالتدرج ، فهي تعبر عن أنواع من الظواهر التي تنتشر انتشاراً مساحياً مبنياً على أساس الاختلاف في النوع ويستعمل لهذه الخرائط ألوان الطيف الغالبة Huc Colors أي الألوان الواقعية أو الألوان المساحية Chroma Colors وهي ألوان يعطي كل واحد منها وقعاً مستقلاً على العين ، كأن يبدو لامعاً أو فاقعاً أو قاتماً ، مثال ذلك : الأخضر ، والأحمر ، والأزرق ، والأصفر. ويراعى عند توقيع هذه الألوان على الخرائط ما يأتي :-

آ- عدم تجاوز نطاقين أو اكثر من الألوان بحيث لايعطيان احساساً بالتدرج فيراعى مثلاً عدم تجاور مجموعة الألوان الآتية : الأحمر والبرتقالي والأصفر والبني ، أو مجموعة الألوان : الأزرق والأبيض والبنفسجي فأن تجاورت هذه الألوان أعطت واقع التدرج وهو أمر لاينشده مصمم الخارطة اذا كان المطلوب تمثيل ظواهر نوعية .

ب- مراعاة اختيار الألوان التي قد تعطي احساساً بلون الظاهرة كالأزرق للبحار والمحيطات ، والأخضر والأصفر والبني للتضاريس ، والأخضر للغابات ، والأبيض للمناطق الجليدية والقلنسوات الثلجية .

أسلوب استخدام الألوان ذات الدلالة الكمية : عندما يكون اساس التمييز بين المساحات على الخرائط مبنياً على التباين الكمي فلابد من استعمال الألوان المتدرجة ، لتعطي الاحساس بالقيمة أو الكمية . وتعتمد عملية اختيار الألوان على عدد الوحدات المساحية التي تتباين عليها القيم ، فاذا كان عددها يقل عن خمس وحدات ، أمكن استخدام لون واحد ، اذ يكفي تدرج لون واحد لبلوغ مرحلة الاحساس الكمي . أما اذا كانت الوحدات المساحية ذات الكميات المتباينة كبيرة العدد ، فيراعى اختيار لونين أو ثلاثة ألوان بدرجاتها المختلفة كمجموعة الأزرق والبنفسجي والأخضر الداكن ، أو مجموعة الأحمر والبرتقالي والبني

وظائف الألوان في الخرائط

للألوان عدد من الوظائف عند تصميم أية خارطة ويمكن اجمالها بالآتي :

تعد بمثابة عامل للتبسيط والتوضيح فان استخدام اللون يكون مفيداً في تطوير الشكل والتنظيم المكاني للخارطة .

ان الادراك العام للخارطة يرتبط بمؤثرات اللون . فالوضوح والفعالية البصرية تتشابه

أو تختلف بنتائج وظيفية باستخدام الألوان وتفاعلها مع الخارطة أي أن اللون هو عامل مهم في سرعة فهم الخارطة واستيعابها . يعد اللون مقياساً أسمياً ويمكن استخدامه لأنواع البيانات النقطية أو الخطية أو المساحية ومع المتغيرات الأخرى كالشكل والقيمة الظلية والحجم لزيادة التمايز . تسمح الألوان في الخرائط بإضافة تفاصيل أكثر وتزيد من امكانية التغيير في التصميم وتساعد بوصفها رمزاً للتشابه والتضاد بين الظواهر .

تدرج القيمة اللونية في الخرائط

ان التغاير Contrast من العناصر البصرية المهمة جداً في تصميم الخرائط . والتدرج من الحالة الغامقة إلى الحالة الفاتحة ، وسواء كان الشيء ملوناً أو غير ملون فهو مهم في تصميم الخرائط . ان تباين القيمة يمكن ان يشير إلى تباين التفتح Brightness Contrast أو تباين درجة اللون . وعندما يكون اللون اكثر تفتحاً تكون قيمته عالية ، وهكذا يعد اللون الأبيض أقصى قيمة للألوان كافة . ان تباين القيمة من العناصر المهمة جداً في تمييز وتشخيص الأشياء وهي أيضاً تلعب دوراً كبيراً في تصميم الخرائط . ولقد وجد بأن العين ليست قادرة على تمييز تباين القيمة إلى درجات عديدة ، وان ثمان درجات أو ظلال بين الأسود والأبيض يمكن تمييزها بوضوح فقط ، وهكذا ينبغي للخرائطي ان لا يتعدى هذه الدرجات عند تصميم خارطته . وإذا تعدى هذا العدد فان عليه ان يستخدم لوناً آخر أو يستعمل أنماطاً مختلفة كالنقاط والخطوط تضاف إلى المساحة الملونة لتمييزها.

ثالثا - التعميم الخرائطي :

تختلف كثافة المعطيات على الخارطة تبعا لاختلاف مقاييسها، فلمقياس الرسم وتنوعه أهمية بالغة في التأثير على عدد ومساحة الرموز المستخدمة، وغالبا ما تطمس المعطيات المرتبطة بمقاييس الرسم اذ رسمت بمقياس رسم اخر فالخط يتعاظم في الخرائط المقاييس الصغيرة ، ويتضاءل في الخرائط ذات المقاييس الكبيرة .ولصعوبة تمثيل كافة المعطيات في المقياس الصغير بنفس الدقة الخرائطية الممكن تطبيقها في الخرائط المقاييس الكبيرة ، بما يؤدي إلى عملية التعميم Generalization أي أجراء عملية حذف وانتقاء لبعض الظواهر وتجميعها بعد اجراء عملية التبسيط لاشكالها .ان العلاقة متبادلة بين المقاييس المستخدمة في الخرائط وبين حدود رموزها اذ لا يستطيع المصمم من استخدام نفس الرموز بنفس الحجم في كافة المقاييس لان للرمز حدودا من الصغر والكبر يقف عندها ، اما اذ لم يأخذ المصمم ما سبق عرضه بنظر الاعتبار فسوف تظهر أمامه مشكلة عدم وضوح الروئية وبخاصة عند الاحتفاظ بنفس القدر من المعطيات الموقعة على الخرائط ذات المقياس الكبير، ومما تقدم يظهر ان التعميم الخرائطي يعتمد على عاملين اساسيين هما:

1 - **مقياس الرسم** : يعد العامل الاساسي في تقدير شدة التعميم وكقاعدة عامة يزداد شدة التعميم كلما صغر مقياس الرسم لغرض المحافظة على الوضوح وسهولة ادراك الخارطة .

٢ - **الهدف من الخارطة** : هو اختيار الخصائص التي يجب ان نحافظ عليها ، او الغائها أي البقاء على المعالم المهمة في الخارطة وحذف المعالم الأقل اهمية فالخصائص التي يتم اختيارها يجب ان تمثل بوضوح. ويستخدم مصمم الخارطة هنا عناصر تلعب دورا كبيرا في عملية التعميم وهي التصنيف والتبسيط والترميز والاستقراء .

١ - التصنيف :

هو ترتيب الاشكال والوحدات في مجاميع وصنوف طبقا لخصائصها المشتركة، وان هذه الخصائص تحدد موقع تلك الوحدات في التصنيف، اذ انه عملية جمع المتشابهات من وحدات في مجاميع مع بيان العلاقات بينهما. وأن اكثر عمليات التصنيف شيوعا ترتيب البيانات المتشابهة الى مجاميع مثل استعمالات الارض الحضرية والريفية ، او تقسيم المعطيات الكمية الى فئات بحيث تصبح الخارطة في النهاية اقل تعقيدا وتساعد على أدراك البيانات الممثلة بصورة افضل . ويرتبط عدد الاصناف بعملية التعميم بعلاقة عكسية فيما بينها إذ إن كلما كثرت الأصناف كان التعميم اقل وبالعكس ،فعند تصنيف القيم غير المصنفة يتطلب تحديد كل صنف منها، وعندئذ تصبح هذه القيم مهمة وتمتاز بقدرة أدرا كية مؤثرة من قبل مستخدم الخارطة

٢ - التبسيط :

هو عملية حذف تفاصيل الظواهر الجغرافية غير مرغوبة، واختيار الخصائص المهمة وتكبير بعض منها ،وأن عملية التبسيط تتطلب المحافظة قدر الامكان على خواص الظواهرالجغرافية حتى لو تطلب الامر الى المبالغة في أظهار الرمز وبما يسمح به مقياس الرسم ، وهنا اسلوبين للتبسيط هما

1- الحذف ويمكن تشخيص نوعين منها حذف النقاط للرموز الموضعية وحذف المعالم للرموز الخطية والمساحية ، ويتم من خلال هذا الاسلوب حذف بعض النقاط او المعالم الثانوية والابقاء على المهمة منها .

٢ - الإظهار وتشمل المبالغة في إظهار الرموز لتبقى واضحة لعين القارئ ضمن الحدود البصرية

3 -الترميز :

ان اعداد الخارطة يتطلب رسم صورة مصفرة للعالم الحقيقي من خلال ايجاد مجموعة من الرموز والاشكال على الخارطة، ولتمثيل المعالم بصورة مشابهة لواقعها ممكن في المقياس الكبيرة الا انه يأخذ صفة التعميم مع تصغير المقياس لذا فان البيانات المرمزة على الخارطة تتأثر عند تعميمها بالتناسق بين العناصر التالية :

1- انماط التوقيع المكاني (الموضعية ، الخطية ، المساحية) .

٢- انواع البيانات (الكمية والنوعية) .

٣ - عناصر المتغيرات البصرية (الشكل والاتجاه والحجم والنسيج والقيمة والظلية و اللون) .

وبعبارة اخرى يتم تناسق الانماط التوقيعية مع انواع البيانات والمتغيرات البصرية لتصل الى الترميز الجيد الذي يجب ان يكون فيه مستخدم الخارطة قادرا على روئية الرموز واضحة بصريا .

4 - الاستقراء:

هي عملية من شأنها اختبار محتوى المعطيات للخارطة، بعد تمثيل البيانات المختارة عليها وصولا إلى الاستنتاجات المنطقية لتعد بمثابة تعميم . أن الانتقال بتصميم الخارطة من الجزيئات إلى الكليات تعتمد على عملية التجريد والقياس ،فهو ليس مجرد ملاحظة الظواهر وتسجيل الحقائق الجزئية ، وانما هي خلاصة حقيقة العلاقات التي تربط بين الظواهر الموقعة على الخارطة ببعضها البعض وتنتقل الى حكم عام تعميم يقتضي الوصول الى نتائج بحيث تصبح الخارطة مدركة . فالصمم بلا شك يلعب دورا مهما في اختيار حجم الرمز المناسب حسب تباين مقاييس الخرائط . من خلال ايجاد العلاقة بين مقياس الرسم والرمز المستخدم في الخارطة .