الفصل السابع

البيانات وطرق ترميزها

(٧,١) مقدمة

يهتم هذا الفصل بدراسة طرق ترميز البيانات وأنواعها، فعملية الترميز تتم باستخدام اللغة الرسومية، ولهذه اللغة متغيرات تسمى بالمتغيرات البصرية، حيث سنبحث بأنواع المتغيرات البصرية وإمكانية الاستفادة منها لتمثيل البيانات بأفضل صورة ممكنة.

(٧,٢) المتغيرات البصرية

تعرف المتغيرات البصرية بأنها خصائص محددة لعنصر الرسم البياني (graphic) لأي رمز أوإشارة يعطي معنى ما. وان لكل متغير بصري علاقة مع البيانات المراد تمثيلها على الخارطة.

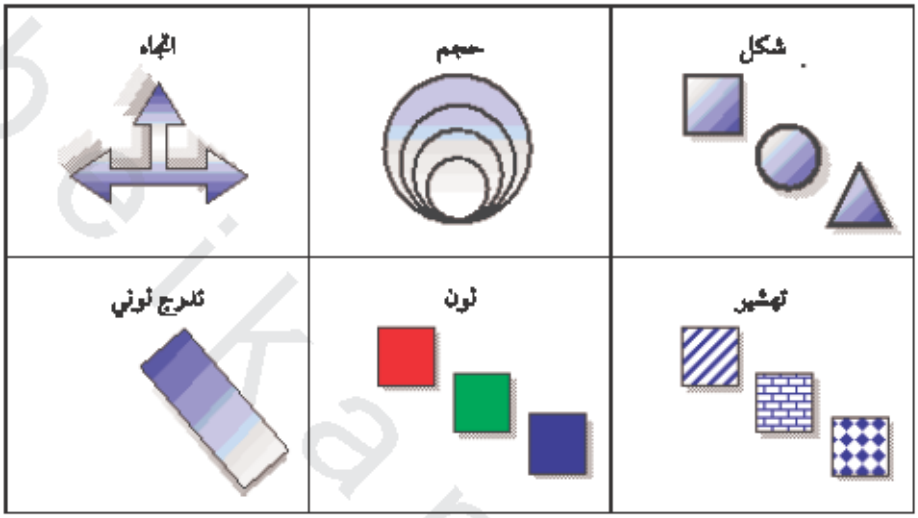
ترتبط هذه المتغيرات مع بعضها لتشكل تناسقاً بصرياً فيما بينها لتعطي للخارطة الوضوح والإدراك إلا أن اختيار أشكال هذه المتغيرات لتمثيل المعالم ليس بالعملية السهلة؛ بسبب تنوع الظواهر وتعقيدها، وعلى مصمم الخارطة أن يأخذ بعين الاعتبار لغة الرسم وخصائصها، والتي تشمل ما يأتي:

١- لغة عالمية ينبغي أن يفهمها كل شخص بصرف النظر عن لغته الأصلية.

٢- لغة مكانية لتعيين الارتباط المكاني للبيانات الجغرافية على الخارطة.

٣- لغة بصرية: أي أن إدراكها يتم عن طريق البصر.

وتشمل المتغيرات البصرية (الشكل والاتجاه والحجم والتهشير واللون والتدرج اللوني)[٣٠]، (الشكل ٩٤).



الشكل (٩٤). المتغيرات البصرية.

وسيتم فيما يلي شرح كل عنصر على حدة:

(٧,٢,١) الشكل

يعد متغير الشكل صفة اسمية للتعبير عن البيانات، وقد استخدم هذا المتغير في الخرائط الطبوغرافية للتعبير عن المعالم الطبيعية المختلفة كالينابيع والمدن وشبكات الطرق والغابات وغيرها.

وهذا يعني أن هذا المتغير لا يعبر عن العلاقة الترتيبية ولا التباين في الكمية، كما سيأتي شرحه لاحقاً.

(٧,٢,٢) الحجم

يعد متغير الحجم من المتغيرات البصرية المهمة في الترميز، فكما أن المصطلحات التجريدية يمكن أن تدل بلونها وشكلها عن نوع الظاهرة، يمكن أن تدل أيضا بمساحتها (حجمها) على كم الظاهرة. ولكن من المعلوم أن المساحة مقدار ثنائي

البعد أما الكم المراد تمثيله أحادي البعد مثل تعداد سكان، إنتاج زراعي، نسبة التأمين الصحي. لذلك يجب الانتباه إلى أن البعد الخطي للمصطلح يجب أن يتناسب مع الجذر التربيعي لقيمة الكم. فالدائرة ذات القطر ٢ مم يمكن أن تدل على تعداد سكاني ١٠٠٠ نسمة مثلاً أما الدائرة ذات القطر ٤مم فتدل على ٤٠٠٠ نسمة وهكذا. لذلك ومن أجل تسهيل المقارنة يلجأ مصمم الخارطة إلى رسم مدرج في حاشية الخريطة يوضح حجم الرموز والقيم التي ترمز لها.

(٧,٢,٣) الاتجاه

كما يمكن استخدام الرمز النقطي للتعبير عن الاتجاه، وأغلبية الأشكال قابله للتعبير عن الاتجاه إلا الدائرة، وتميز العين بسهولة أربعة اتجاهات: الأفقي والعمودي، والمائل إلى اليمين والمائل إلى اليسار.

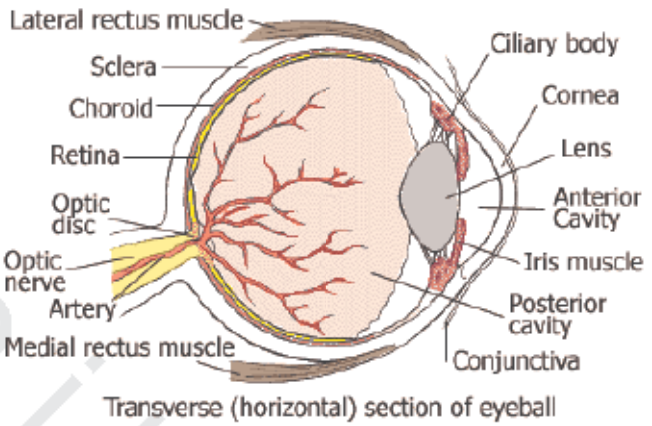
أفقي	عمودي	مائل إلى اليمين	مائل إلى اليسار

(٧,٢,٤) التهشير

يستخدم التهشير في الخرائط للتمييز النوعي بين البيانات عندما لا نتمكن من استخدام الألوان للتمييز فيما بينها.

(٧,٢,٥) اللون

اللون مجرد إحساس كاذب ينشأ في العقل البشري؛ نتيجة انتقال كمية معينة من الطاقة إلى العين البشرية، يعرف العقل هذه الكمية باسم لون معين ومن ثم يقوم بتكوين الصورة في داخلة مستخدماً الشفرة اللونية التي يعرفها. الذي يحدث أن كمية الطاقة المسماة بالفوتون يصطدم بالشبكية فينقل طاقة حركته إلى الشبكية التي تحول هذه الطاقة إلى إشارة كهربية يحملها العصب البصري إلى القسم المسؤول عن الإبصار في العقل الذي يبني ما نسميه بالصورة، (الشكل ٩٥).



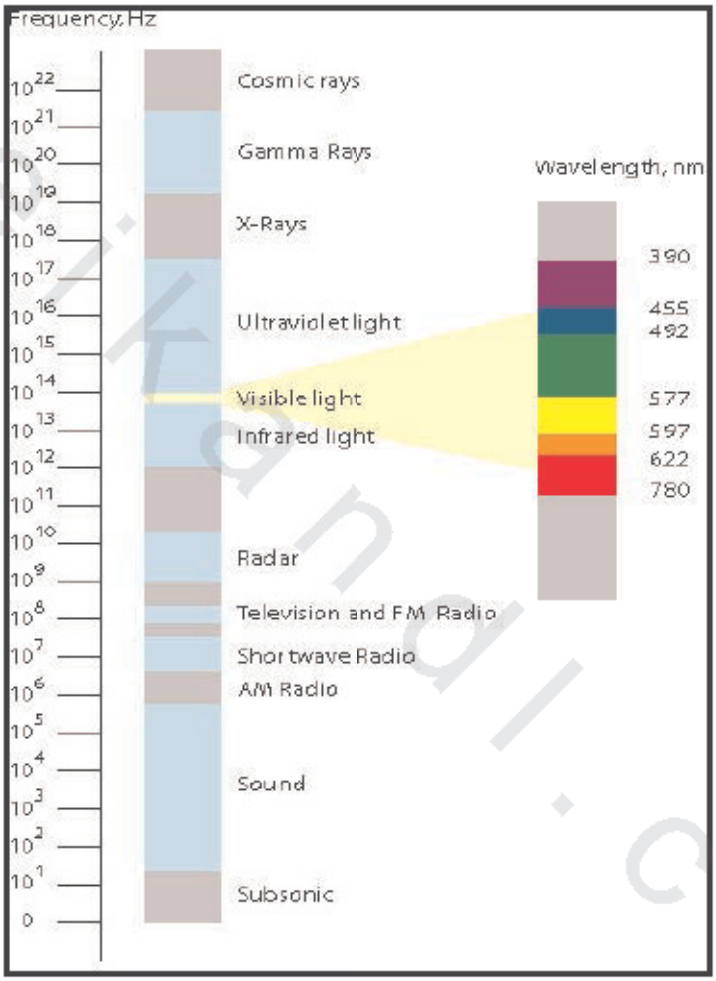
الشكل (٩٥). بنية العين البشرية.

يمكن تصنيف الألوان إلى ثلاثة ألوان أساسية هي: الأحمر والأصفر والأزرق. وهناك أيضا ثلاثة ألوان ثانوية هي نتيجة مزج لونين من الألوان الأساسية وهي البرتقالي(أحمر + أصفر) ، البنفسجي (أحمر + أزرق) والأخضر (أزرق + أصفر)، حسب الشكل (٩٦).

الشكل (٩٦). الألوان الأساسية والثانوية.

obeikandl.com

إن للألوان المرئية أطوال موجه يتراوح طولها من ٣٩٠ نانومتر الى ٧٩٠ نانومتر، والشكل (٩٧) والجدول (١٤) يبينان أطوال الموجات للأطياف المختلفة.



الشكل (٩٧). أطوال موجات الأطياف.

obeikandl.com

الجدول (١٤). أطوال موجات وترددات الألوان.

اللون	Color	طول الموجة Wavelength (nm)	التردد Frequency (THz)
أحمر	Red	٦٢٢ - ٧٨٠	٣٨٤ - ٤٨٢
برتقالي	Orange	٥٩٧ - ٦٢٢	٤٨٢ - ٥٠٣
أصفر	Yellow	٥٧٧ - ٥٩٧	٥٠٣ - ٥٢٠
أخضر	Green	٤٩٢ - ٥٧٧	٥٢٠ - ٦١٠
أزرق	Blue	٤٥٥ - ٤٩٢	٦١٠ - ٦٥٩
بنفسجي	Violet	٣٩٠ - ٤٥٥	٦٥٩ - ٧٦٩

تساعد الألوان في الخرائط الطبوغرافية على فهم التفاصيل المرسومة عليها بكل سهولة وتجعل الصورة التي تمثلها أكثر وضوحا، فعند مقارنتنا لخريطتين: إحداهما مُثلت عليها التفاصيل والظواهر الطبوغرافية باللون الأسود فقط والأخرى مُثلت عليها هذه الظواهر بلونين أوأكثر، فإننا سنجد أنه كلما زادت الألوان، توفرت إمكانية التمثيل الدقيق والسهل للمظاهر الطبوغرافية. إن أهم الألوان المستعملة في الخرائط الطبوغرافية عادة والمتعارف عليها دولياً هي الآتية: اللون الأسود ويمثل المظاهر التي استحدثها الإنسان من مساكن وجسور وسكك حديدية وغيرها. أما اللون الأحمر فيستخدم لتمثيل الطرق الرئيسية، والمجمعات السكنية كالمدن والقرى المهمة، يستخدم اللون الأزرق لتمثيل كافة المسطحات المائية مثل البحيرات والمستنقعات والأنهار والأودية والبحار والمحيطات، أما اللون الأخضر فيستخدم لتمثيل الغطاء النباتي مثل الغابات والأشجار المتعزلة والحشائش العالية وغيرها، في حين يستخدم اللون البني لتمثيل المظاهر التضاريسية بواسطة منحنيات التسوية، كما يمثل الصخور، والجروف وغيرها.

(٧,٢,٦) التدرج اللوني

يسمى هذا النوع من الخرائط بخرائط تدرج الألوان (Choropleth Maps)، وقد اشتهر اسم Choropleth من الكلمتين Choros وتعني المكان وPleth وتعني القيمة. تستخدم هذه الخرائط الألوان لترميز ظاهرة أوموضوع (Theme). فبعد توقيع الظاهرة على خريطة أساس من الناحية المستوية، تُمثل قيم الظاهرة أوشدتها بالألوان، كبعد ثالث، وغالباً ما يستخدم لون واحد ويُعطى قتامة تزداد مع ازدياد قيمة الظاهرة أوشدتها. ويمكن التمييز عدة أنواع من التدرج اللوني عند رسم الخرائط:

(٧,٢,٦,١) التدرج اللوني الوحيد

ويتغير اللون في التدرج اللوني من قيمة اللون الأبيض إلى اللون المحدد، كأن يتم الانتقال من الأزرق إلى الأبيض أومن الأسود إلى الأبيض، يستخدم هذا التدرج بشكل خاص للخرائط غير الملونة، حيث تتدرج الألوان من الأبيض إلى الأسود، (الشكل ٩٨).

Single Hue Progressions

الشكل (٩٨). التدرج اللوني الوحيد.

(٧,٢,٦,٢) التدرج الجزئي الطيفي

وهوعبارة عن مزج تدريجي للون معين مع آخر، ففي المثال التالي يتغير اللون الأصفر تدريجياً إلى أن يصل إلى اللون البرتقالي، (الشكل ٩٩)

Partial Hue Spectral Progression

الشكل (٩٩). التدرج الجزئي الطيفي.

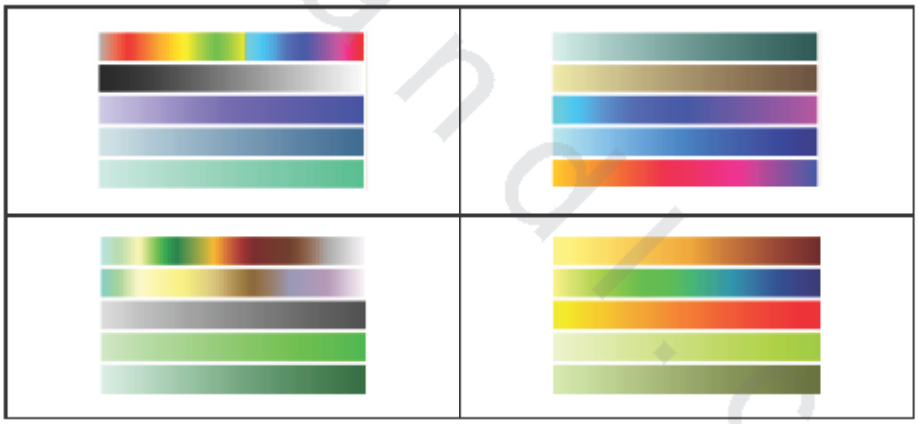
(٧,٢,٦,٣) التدرج ثنائي القطب

وهو التدرج اللوني الذي يعبر عن البيانات التي تنتقل من القيمة الموجبة إلى القيمة السالبة. على سبيل المثال، يظهر الشكل التالي تغير الارتفاع فوق وتحت مستوى سطح البحر، (الشكل ١٠٠).

Bipolar Progression

الشكل (١٠٠). التدرج ثنائي القطب.

كما توفر برامج نظم المعلومات الجغرافية عدد كبير من النماذج الجاهزة للتدرج اللوني الذي يمكن استخدامه في أثناء عملية إنتاج الخرائط، (انظر الشكل ١٠١).



الشكل (١٠١). نماذج مختلفة من التدرج اللوني من برنامج ArcGIS.

(٧,٣) أنواع البيانات

(٧,٣,١) البيانات الإسمية

تعرف البيانات الإسمية (Nominal Data) بأنها بيانات وصفية كيفية تصنف فيها البيانات إلى حالات أوصفات أوأسماء مختلفة، وهي صفات لا يمكن ترتيبها مثل

الجنسية أوفصيلة الدم أوالجنس (ذكر أوأنثى)، ويمكن أن تعطي الصفات أرقام يرمز كل رقم إلى صفة معينة، ولكن ليس لها معنى رياضي في مفهوم أكبر أوأصغر.

وكمثال عليها: تصنيف المشاركين في الانتخابات إلى: ذكور وإناث(يمكن أن نرمز للذكر بالرمز ١ وللأنثى بالرمز ٢)، تصنيف عمال أحد المصانع حسب المنطقة التي ينتمون إليها: (١: الشمالية، ٢: الوسطى، ٣: الشرقية، ٤: الغربية، ٥: الجنوبية، ٦: أخرى).

في المثالين السابقين تم التعبير عن البيانات بحالات أوصفات أوأنواع. فالناخب— في المثال الأول— إما ذكر أوانثى. والعامل (في المثال الثاني) أما من الوسطى أوالشرقية أوالغربية أو..... وهكذا.

ويمكن أن نعطي للبيانات الإسمية أرقاماً، ولكن هذه الأرقام لا تعني قيما حقيقية بل قيم رمزيه. فالرقم (٢) لا يعني أنه ضعف الرقم (١). وعليه لا يمكن إجراء أية عمليات حسابية عليها (جمع أوطرح أوضرب وقسمة)، ولا إجراء عمليات مقارنة (أيها أكبر أوأصغر).

وينبغي عند تصميم الخرائط التي تعرض البيانات الإسمية استخدام رموز نقطية بأشكال مختلفة أوألوان مختلفة دون تغيير الحجم.

ينطبق هذا أيضاً على الرموز الخطية أوالرموز المساحية، إذ يجب أن تختلف الرموز الخطية المستخدمة لعرض البيانات الإسمية في نمط الخط أواللون، وليس في سمك الخط نفسه، (انظر الشكل ١٠٢).

نقطية	مطار	مدينة	عاصمة
خطية	طرق	حدود	نهر
مساحية	ماء	غابات	صحراء

الشكل (١٠٢). طرق ترميز البيانات الإسمية.

(٧,٣,٢) البيانات الترتيبية

تعرف البيانات الترتيبية (Ordinal Data) بأنها مجموعة من الصفات التي يأخذها المتغير الوصفي مع إمكانية ترتيبه تصاعدياً أوتنازلياً، ويمكن أن تعطي الصفات أرقام تعكس مدلول الصفة ولها معنى رياضي في مفهوم أكبر أوأصغر ولكن قد لا يعكس هذا الرقم معنى حقيقي للصفة نفسها، (الشكل ١٠٣).

مثال (١): التقدير الذي يحصل عليه الطالب في مقرر ما:

١=ضعيف، ٢ = مقبول، ٣= جيد، ٤= جيد جداً، ٥= ممتاز.

هنا نجد أن التقدير مقبول يأتي بعد التقدير ضعيف (الرقم ٢ بعد ١) والتقدير ممتاز بعد التقدير جيد جداً (٥ بعد الرقم ٤).

مثال (٢): ترميز مستوى الذكاء بممتاز وجيد جدا ومتوسط وضعيف بالأرقام ٤، ٣، ٢، ١).

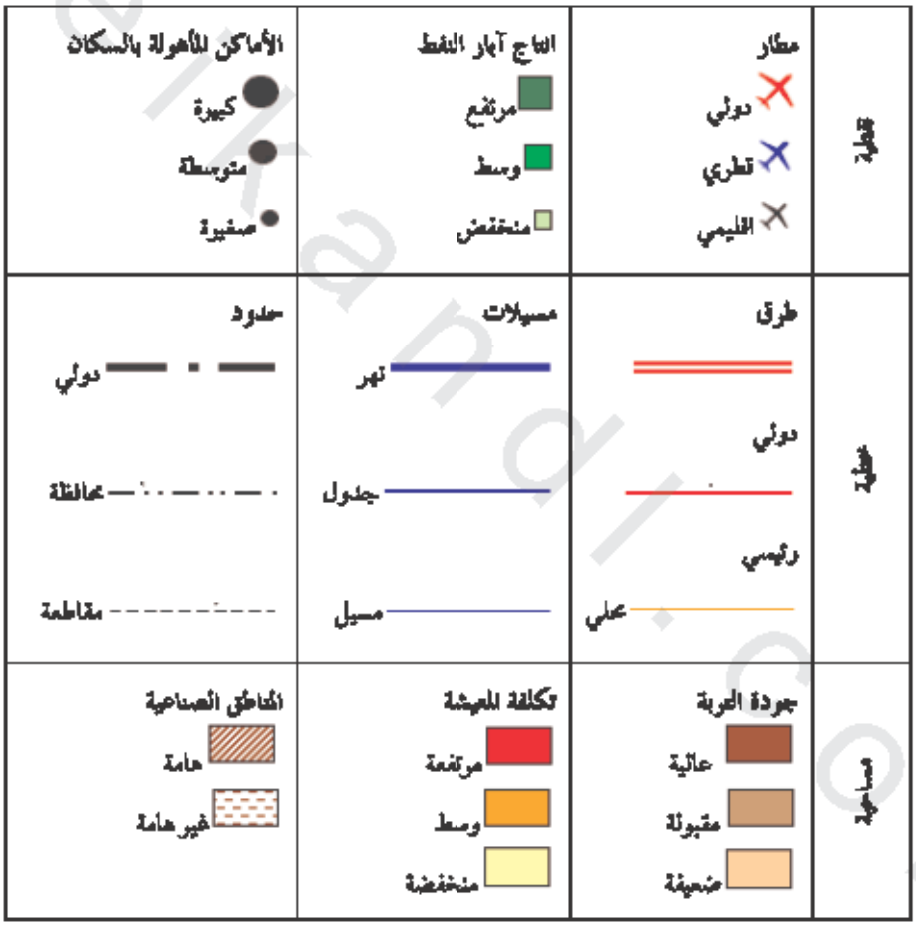
مثال (٣): تصنيف الطرق حسب عرضها أوأهميتها (الطريق السريع، الطريق الرئيسي، والطرق الثانوية) (الشكل ١٠٤) هنا يمكن ترتيب الطرق من حيث أهميتها، فلوأعطينا للطريق السريع الرقم٤ وللطريق الرئيسي الرقم٢ وللطريق الثانوي الرقم١، لايدل أن عرض الطريق السريع ضعف عرض الطريق الرئيسي؛ لأن الهدف هنا من الرقم الترتيب وليس التعبير عن الظاهرة بحد ذاتها.

ولتمثيل الرموز النقطية على الخريطة التي تصور البيانات الترتيبية، يمكن استخدام أشكال تجريدية هندسية أوتصويرية، مصنفة وفقاً للحجم، أومصنفه حسب اللون. ويمكن الجمع بين الحجم واللون لزيادة التركيز البصري.

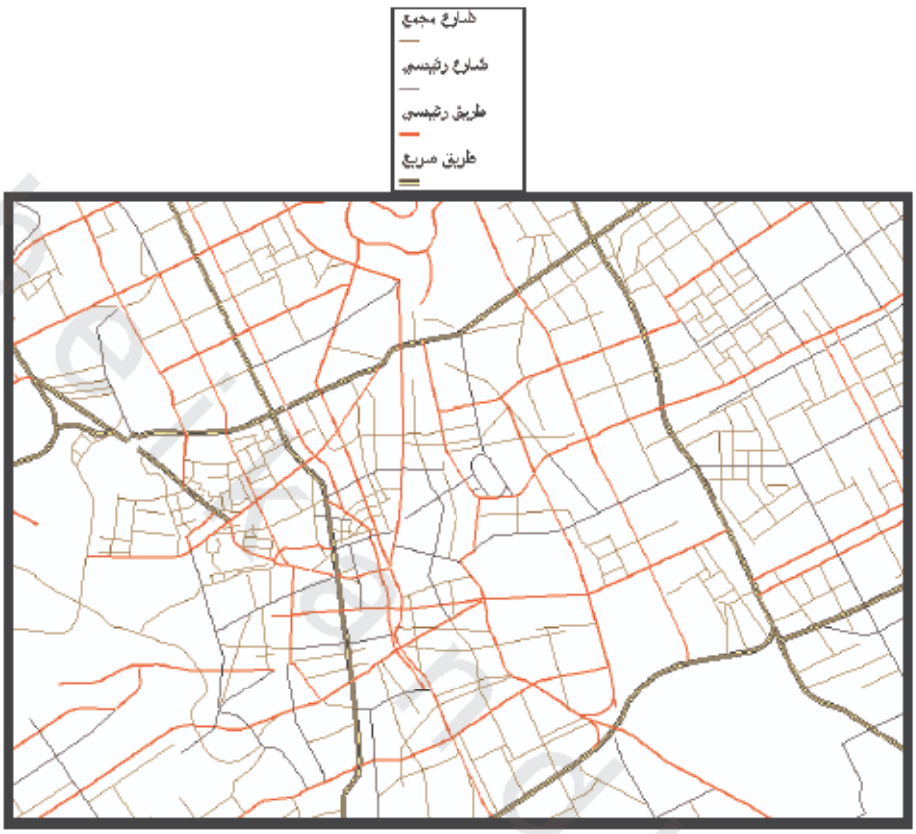
فلتمثيل المطارات يمكن اختيار رمز الطائرة للتعبير عن المطار، واختيار حجم مختلف للرمز للتعبير عن المطار الدولي أوالقطري أوالإقليمي، أما لوكان نوع الرمز تجريدي فيمكن إضافة اللون مع الحجم لزيادة التركيز البصري.

أما بالنسبة للرموز الخطية، فيمكن التعبير عن البيانات الترتيبية عن طريق زيادة سماكة الخط المستخدم، أوالنمط، أواللون. أومزج هذه الأساليب الثلاثة (سمك، نمط، لون) لمساعدة المستخدم للتمييز بسهولة أكثر للبيانات على الخريطة.

كما يمكن استخدام اللون والتهشير لترميز البيانات الترتيبية بالنسبة للرموز المساحية (لا يمكن تغيير الحجم بالنسبة للرموز السطحية).



الشكل (١٠٣). طرق ترميز البيانات الترتيبية.



الشكل (١٠٤). ترميز الطرق بمدينة الرياض.

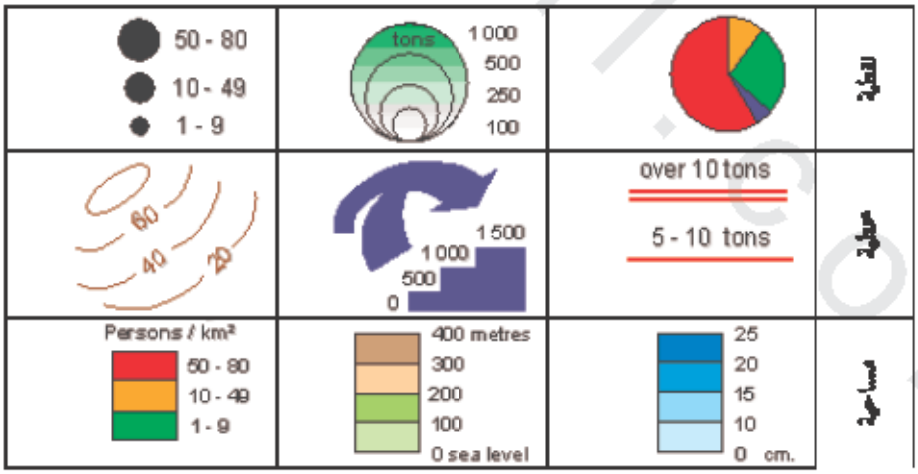
(٧,٣,٣) بيانات الفترة والنسبة

يمكن أن تعبر المتغيرات الكمية عن نوعين من البيانات، بيانات الفترة والنسبة، تعرف بيانات الفترة (Interval Data) بأنها مجموعه من الأعداد أوالقيم التي يأخذها المتغير الكمي، (الشكل ١٠٥) وتعطي هذه القيم للصفة التي تمثلها مدلولاً ذا معنى، وإن انعدام المتغير لا يعني انعدام الصفة. فعلى سبيل المثال لوكانت الصفة قياس درجات الحرارة، فدرجه الحرارة صفر لا تعني انعدام القياس أوانعدام الظاهرة ولكن تعني انخفاضها، فلقياس درجة الحرارة نستخدم (فهرنهايت أودرجة مئوية) كوحدة قياس، وبين ٢٠ درجة مئوية و٣٥ درجة مئوية هناك فرقا من ١٥ درجة. ولا يمكن القول بأن ٣٥ درجة هو١,٧٥

مرة أكثر دفئا من ٢٠ درجة ؛ وذلك لأن المقياس الذي تقاس درجة الحرارة هوقياس كيفي والصفر فيه لا يعني انعدام الصفة، إذ تعتبر درجة حرارة تجمد الماء صفر درجة مئوية، في حين أنها ٣٢ درجة فهرنهايت. وعليه مقياس الفترة ليس له صفر محدد.

أما بالنسبة لبيانات النسبة (Ratio Data) فهي مجموعه من الأعداد والقيم التي يأخذها المتغير الكمي وتعطي الصفات أرقام تعكس مدلول الصفة ولها معنى رياضي أكبر أوأصغر وتعكس معنى حقيقي للفروق والصفر له معنى حقيقي أي إن المتغير إذا كان مساويا للصفر فهذا يعني انعدام الصفة. إذا مقياس النسبة يشبه مقياس الفترة من حيث إن الأرقام تعكس مدلولاً ، لكن في مقياس النسبة الصفر له معنى حقيقي. إن الارقام في هذا المقياس هي ذات مغزى حقيقي ؛ لأنه يمكن القول بأن قياس ما يبلغ ضعف قياس آخر بغض النظر عن وحدة القياس (على سبيل المثال قياس الطول بالمتر أوالقدم) ؛ لأن هذا النوع من القياسات لديها صفر محدد، فلا نجد شخص طوله صفر سنتيمتر، أووزنه صفر كيلوغرام.

ونلاحظ انه المقياس الإسمي والترتيبي يستخدم لقياس البيانات النوعية ومقياس الفترة والنسبة يستخدم لقياس البيانات الكميه.



الشكل (١٠٥). طرق ترميز بيانات الفترة.

يمكن للرموز النقطية تمثيل بيانات الفترة أوالنسبة، باستخدام ألوان وأشكال وحجوم مختلفة، (الشكل ١٠٦).

تستخدم الخطوط لإظهار حجم الحركة التي تتم بوسائط النقل، كما تستخدم لتمثيل حجم التصريف المائي في الأنهار؛ وذلك بتغيير عرض الخط الذي يساعد على إظهار قيمة التدفق.

وتعدُّ خطوط التسوية من أكثر الظواهر الكمية التي يمكن ترميزها، إذ يرمز كل خط إلى ارتفاع معين، ويكتب الارتفاع كل خط تسوية.

ويمكن استخدام الرموز المساحية لترميز مقياس الفترة بتغيير اللون ونمط التهشير.

الشكل (١٠٦). عدد المصابين بالحوادث المرورية في مدينة الرياض لعام ٢٠٠٨.

(٧,٤) طرق تصنيف البيانات

يقصد بتصنيف البيانات تجميعها ضمن صفوف (classes) أومجموعات، وإعطاء رمز أولون مميز لكل صف أومجموعة حين تمثيلها، إن طبيعة الظاهرة وتوزعها تحدّد عادة عدد المجموعات التي يمكن أن نصنف من خلالها الظاهرة، إذ سيعطى لكل مجموعة حين تمثيل الظاهرة على الخريطة لوناً أورمزاً مغايراً للّون أوالرمز المستند لمجموعة أخرى، وقد دلت التجربة حين استخدام الألوان للتمييز بين الصفوف أن قارئ الخريطة لا يستطيع التمييز بسهولة بين أكثر من أحد عشر تدريجاً لونياً عليها، وعملياً لا ينصح باستخدام أكثر من ست مجموعات لتوزيع ظاهرة ما.

إن تصنيف ظاهرة ضمن مجموعات هونوع من أنواع التبسيط والتعميم، وهويؤدي دوماً إلى ضياع التفاصيل لصالح تسهيل استقراء المعلومات من الخريطة، ونقول في هذه الحالة إننا نقوم بعملية تنعيم (smoothing) لنموذج الظاهرة والإقلال من عدم تجانسها.

إن حدود المجموعات (مجالاتها) التي ستوزع ضمنها الظاهرة يمكن أن تكون متساوية أوغير متساوية، وهنالك عدة طرق لتحديد حدود هذه المجالات وسنستعرض أهمها:

١ – التصنيف العادي أوالكيفي: حيث تستخدم كحدود للمجموعات أوالصفوف أعداد مدورة مثل... ٥٠ ، ٢٠ ، ١٠ ، دون أن تكون للحدود الفاصلة بين الصفوف أهمية خاصة أومعنى بالنسبة للظاهرة.

٢ – التصنيف حسب الحدود الحرجة: حيث تعتمد حدود المجالات قيماً لا علاقة لها بتوزع الظاهرة إحصائياً، وذلك نظراً لأهمية هذه القيم بالنسبة لمستخدم الخريطة الغرضية، ففي خريطة غرضية يبيّن عليها متوسط دخل الفرد في مختلف المناطق الجغرافية لبلد مثلاً يعتمد حد الفقر كحد لأحد المجالات باعتباره قيمة بالغة الأهمية.

٣ – التصنيف وفق حـــدود الانكـــسارات الطبيعيـــة (natural break):

ويستخدم هـذا النـوع مـن التـصنيف عنـدما يتميـز تـوزع البيانـات بـتغيرات شـديدة أوانكسارات (أوحتى انقطاعات)، وذلك عند قيم محددة، فتعتبر هـذه القيم حـدوداً لمجالات توزع الظاهرة المعطاة بالبيانات.

٤ – التصنيف وفق التوزيع الإحصائي: حيث تتعلق حدود المجالات بتوزع الظاهرة إحصائياً. إن لهذا التصنيف أهمية خاصة في الخرائط الغرضية ويمكن أن يتم بعدة طرق نستعرض أهمها:

أ) طريقة التصنيف وفق مجالات متساوية: يتم في هذه الطريقة توزع الظاهرة وفق مخطط تكراري (Histogram) بمجالات متساوية للصنوف، حيث يبيّن في كل صف القيمة العددية للظاهرة.

ب) طريقة التصنيف باعتماد الانحراف المعياري: يمكن استخدام الانحراف المعياري ومضاعفاته لتوزع ظاهرة لحساب حدود المجالات، وذلك لإعطاء مؤشرات عن احتمال الوقوع ضمن مجال معين.

يستخدم هـذا النـوع مـن التـصنيف بـشكل عـام عنـدما يكـون تـوزع الظـاهرة قريبـاً مـن التوزيـع الطبيعـي [١٣] (Normal distribution)، ولا يـستخدم هـذا التـصنيف إلا في الخرائط الغرضية الموجهة لقارئ متمرس ملم بمبادئ الإحصاء والاحتمالات قادر على فهم هذا النوع من التوزيع.

جـ) التصنيف الأوسطي (Quantiles) : نبتدئ في هذا النوع من التصنيف بترتيب القيم الموجودة في البيانات التي يراد تمثيلها جغرافياً ترتيباً تصاعدياً.

نطلق في علم الإحصاء اسم الوسيط (median) على القيمة Q التي تقسم هذه المجموعة المرتبة إلى مجموعتين جزئيتين متساويتين في عدد القيم لكل منهما. إن حديّ المجال الأول هما القيمة الأولى في المجموعة وقيمة الوسيط وحديّ المجال الثاني هما الوسيط والقيمة الأخيرة في المجموعة.

(٧,٥) مصادر البيانات الإحصائية

(٧,٥,١) النشرات والسجلات

كثيراً ما تهتم المؤسسات والشركات والاتحادات الرياضية واللجان الأولمبية وغيرها من الجهات الرسمية والاعتبارية بإصدار نشرات ودوريات تتضمن بيانات عن أنشطتها المختلفة، فعند القيام بدراسات لها علاقة بهذه الأنشطة يمكن الاتصال بالجهات المعنية للحصول على البيانات المطلوبة.

(٧,٥,٢) التجارب

التجارب بمختلف أنواعها تعتبر من المصادر الرئيسة والهامة في الحصول على البيانات وقد تكون هذه التجارب في مجالات العلوم الطبيعية أوالإنسانية أوالاجتماعية وغيرها. وفي مجال التربية البدنية والرياضة تكون هذه التجارب في الملاعب الرياضية والتي من خلال نتائجها نحصل على بيانات موثوق بصحتها يُعتمد عليها في البحث العلمي.

(٧,٥,٣) الإستبيانات

في معظم الدراسات الإنسانية والاقتصادية والاجتماعية والنفسية والرياضية يتم الحصول على بيانات في صورة استبيان بالإجابة عن أسئلة معينة تتعلق بموضوع الدراسة حيث تكون الأسئلة سهلة وواضحة وبسيطة ولا تحتمل التأويل علماً أن هذه البيانات لا يمكن الحصول عليها من مصادر أخرى خلاف استمارة الاستبيان.

(٧,٥,٤) التعدادات العامة

تعدُّ التعدادات العامة من المصادر الأساسية والمهمة للحصول على البيانات الإحصائية مثل تعداد السكان أوالتعدادات التي تقوم بها اللجنة الأولمبية في دولة من الدول لغرض معرفة أعداد اللاعبين لمختلف الألعاب الرياضية والمستوى الذي وصلت إليه.