# خرائط التمثيل الكمي

## تحويل المعطيات الرقمية إلى رموز كارتوغرافية

تُعد مهمة تحويل المعطيات الرقمية إلى رموز كارتوغرافية تُعبر عن نوع الظاهرة، ومقدارها، وتركيبها، وتوزعها في المكان من أهم المراحل التي يمر بها واضع الخريطة قبل أن تُصبح صالحة للاستخدام.

الرموز الهندسية: يكثر استخدام الرموز الهندسية في التمثيل الكارتوغرافي، وذلك بسبب الآتي:

١. إمكانات الربط الدقيق بين أبعاد الرموز ومقدار الظاهرة الممثلة.
٢. سهولة الرسم.
٣. تنوع الأشكال الهندسية.
٤. سهولة وضعها بمكان الظاهرة.

تُقسم الرموز الهندسية إلى:

١. رموز طولية: يُمثل طولها مقدار الظاهرة.
٢. رموز مساحية: تُمثل مساحتها مساحة الظاهرة.
٣. رموز حجمية: يُمثل حجمها حجم الظاهرة.

وتتعدد أساليب التمثيل الكمي، بحيث نجد الأساليب التي تربط ربطاً كاملاً بين أبعاد الرمز ومقدار الظاهرة (التمثيل المطلق المستمر)، والأساليب التي تُصنف قيم المعطيات في فئات، ثم تعبر عن متوسط كل فئة برمز له أبعاد تتناسب تناسباً كاملاً مع وسطي الفئة (التمثيل المطلق المتدرج)، وأساليب تعتمد على الربط النسبي بين مقدار الظاهرة وأبعاد الرمز الذي يُعبر عنها (التمثيل الاعتباطي). ولكل من هذه الأساليب ميزاته وعيوبه، والحالات المبررة لاستخدامه دون سواه.

### طرائق تحديد العدد الأولي أو درجة الاختصار

عندما تكون أرقام المعطيات الإحصائية -التي نعمل على تحويلها إلى رموز كارتوغرافية- كبيرة، لا بد من القيام بعملية اختصار لهذه القيم أو اختصار لأبعاد الرموز الممثلة لها، من أكثر الطرق المُستخدمة لاختصار القيم هي:

- التقسيم على رقم مدوّر.
- تقسيم القيم على رقم مدوّر، ثم جذر الناتج.
- جذر الجذر.

| المنطقة | عدد السكان/ نسمة | ضلع المربع | تقسيم على عدد مدور (١٠٠) | تقسيم عدد السكان على عدد مدور (١٠٠) ثم جذر الناتج | جذر عدد السكان ثم جذر الجذر |
|---|---|---|---|---|---|
| طرطوس | ٢٢٠٠٠٠ | ٤٦٩ | ٤.٦٩ | ٤٦.٩ | ٢١ |
| بانياس | ١٠٠٠٠٠ | ٣١٦ | ٣.١٦ | ٣١.٦ | ١٧.٧ |
| صافيتا | ١١٠٠٠٠ | ٣٣١ | ٣.٣١ | ٣٣.٢ | ١٨ |

**العوامل المؤثرة في اختيار العدد الأولي**

إن درجة اختصار مقدار الظاهرة الذي نُمثله بوحدة الطول أو المساحة أو الحجم ترتبط عادةً بكل من الآتي:

١. **مقدار الظاهرة**: حيث أننا نضطر لزيادة العدد الأولي كلما كانت المقادير المُراد تمثيلها أكبر.

٢. **مقياس الرسم**: فالمقياس الكبير يعني توفر مساحة أكبر للرسم، وبالتالي إمكان اختيار عدد أولي صغير للحصول على رموز كبيرة نسبياً، أما المقياس الصغير فيفرض الاعتماد على رموز أصغر يستوعبها الرسم، وبالتالي يكون العدد الأولي أكبر.

٣. **وظيفة الخريطة**: فالخرائط قليلة التفاصيل التي تُعدُّ لأغراض تعليمية أو دعائية، والخرائط الجدارية التي تُقرأ عن بُعد، يجب أن تكون الرموز التي تتضمنها واضحة كبيرة نسبياً. أما الخرائط الاستعلامية، وخرائط البحث

العلمي التي تحتوي على الكثير من التفصيلات، فإن اعتماد رموز صغيرة فيها يكون مناسباً، وهذا يؤدي لاختيار أعداد أولية كبيرة نسبياً.

**تحويل المقادير إلى رموز:**

- يمكن تحويل المقدار الكمي إلى رمز طولي بحيث يُعبر طول الرمز عن مقدار الظاهرة، وذلك باستخدام المعادلة الآتية:

**طول الرمز= مقدار الظاهرة / العدد الأولي**

- تحويل المقادرة الكمية إلى رموز مساحية بحيث تُعبر مساحة الرمز عن مقدار الظاهرة، باستخدام المعادلة الآتية:

**مساحة الرمز= مقدار الظاهرة / العدد الأولي**

فإذا كان الرمز المساحي الذي نستخدمة هو المربع، فإننا نستخدم المعادلة الآتية لحساب طول ضلع المربع:

**طول الضلع= جذر (مقدار الظاهرة / العدد الأولي)**

أما إن كان الرمز المساحي الذي نستخدمه هو الدائرة، فلحساب نصف القطر نستخدم المعادلة الآتية:

**نصف القطر= جذر (مقدار الظاهرة / (العدد الأولي* π)**

أما عن مبررات الانتقال من التمثيل الطولي إلى التمثيل المساحي ثم الحجمي، فإن التباعد بين القيم هو الذي يفرض الانتقال، فالمقادير المتقاربة من بعضها بقيمتها يمكن تمثيلها تمثيلاً طولياً، أما المقادير المتباعدة عن بعضها من حيث القيم، فإن تمثيلها طولياً لن يكون مناسباً لمقياس الخريطة، أو لإمكان استيعاب الرموز الناتجة وقرائتها بسهولة من قبل مستخدم الخريطة.

## التمثيل المطلق المتدرج

في حال **وجود أعداد كبيرة من المعطيات**، أو عند وضع الخرائط التي لا تتطلب دقة عالية في التمثيل، وكذلك في حال توقع التغير المستمر في مقدار الظاهرة، يكون التمثيل المطلق المتدرج مناسباً لأنه يعتمد على تقسيم القيم إلى فئات، ثم التعبير عن وسطي كل فئة برمز يُكرر رسمه في كل المواقع التي تنتمي قيمها إلى الفئة نفسها.

## طرق التقسيم لفئات:

هناك العديد من الطرق لتقسيم المقادير إلى فئات وهي:

١. سلم مستمر بمدى ثابت: نحصل من خلاله على فئات متصلة ببعضها، وذات مدى ثابت لكل فئة كما هو في المثال الآتي:

من ١-١٠٠

من١٠٠-٢٠٠

من٢٠٠-٣٠٠

من٣٠٠-٤٠٠

من٤٠٠-٥٠٠

٢. سلم متقطع بمدى ثابت: ونقوم في هذا السلم بحذف الفئات التي لا تحتوي على قيم، كما هو في المثال الآتي:

من١-١٠٠

من١٠٠-٢٠٠

من٥٠٠-٦٠٠

من٦٠٠-٧٠٠

من٨٠٠-٩٠٠

٣. سلم مستمر ذو مدى متغير: يكون الحد الأعلى من كل فئة هو الحد الأدنى في الفئة التي تليها، بينما المدى بين الفئات متغير، بحيث لا يوجد فئة خالية من المقادير، كما في المثال الآتي:

من ١-١٠

من١٠٠-٢٥٠

من٢٥٠-٤٠٠

من٤٠٠-٥٠٠

من٥٠٠-٧٥٠

٤. سلم متقطع بمدى متغير أو السلم الحر: في هذا السلم لا يتم التقيد لا بمدى ولا باستمرار فئات، كما في المثال الآتي:

من١-١٠٠

من٢٠٠-٣٥٠

من٥٠٠-٥٥٠

من٦٥٠-٨٠٠

في الحالات الأربعة المذكورة يتم ترتيب المقادير ترتيباً تصاعدياً، أو تنازلياً، ويتم تقرير نوع السلم الذي سيتم تطبيقه وفقاً للمقادير وتقاربها أو تباعدها، إضافةً لوظيفة الخريطة.