



جامعة مصطفى بن بولعيد  
معهد علوم الأرض و الكون  
قسم جغرافيا و تهيئة الإقليم



# المعلومة الجغرافية

دروس موجهة لطلبة السنة الثالثة تخصص تهيئة الاقليم

الأستاذة: بعالة فطيمة

السنة الجامعية 2024/2023

□ مفهوم المعلومة الجغرافية و مكوناتها

□ طرق تمثيل المعلومة الجغرافية

□ نماذج تمثيل المعلومة الجغرافية

# مفهوم المعلومة الجغرافية و مكوناتها

## تعريف المعلومة الجغرافية geographic information

يمكن تعريف المعلومات الجغرافية بأنها: "تمثيل كيان أو ظاهرة حقيقية، موجودة في الفضاء الجغرافي في وقت معين. *Particia Bordin* تتمثل مكوناتها في ما يلي

### 1/ الخصائص الوصفية *Attributs*

معلومات عن شيء موصوف بطبيعته وجانبه: إنه المستوى الدلالي. تشكل مجموعة خصائص الكيان سماته

(صفاته) مثل :

الكيان : بناء

الخصائص الوصفية : ( البناء : الرقم التعريفي، نوع البناء، المالك، عدد الأفراد، الحي، البلدية، الدائرة ، الولاية)

### 2/ الخصائص الجيومترية *Geometry*

شكل وموقع الجسم على سطح الأرض، المعبر عنه بنظام إحداثيات صريح هو المستوى الهندسي (مثل

الإحداثيات الجغرافية أو الكارتوغرافية المعرفة ضمن أنظمة رسم الخرائط مثل إسقاط لامبار).

### 3/ الطوبولوجيا *Topology*

العلاقات الطوبولوجية الممكنة التي تكون بين الكيانات *objects* أو الظواهر الأخرى

سواء كيان مع كيان من نفس الطبقة أو من طبقة جغرافية أخرى.

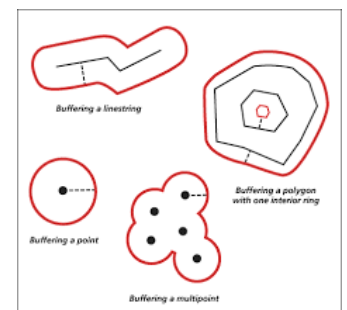
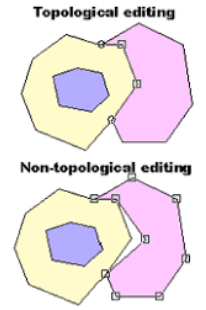
ID	NAME	CLASS	SHAPE	AREA	PERIMETER
1	ALGERIA	Country	Polygon	2381710	2715322
2	ANDORRA	Country	Polygon	468	2081
3	ANGUILLA	Country	Polygon	190	814
4	ANTARCTICA	Country	Polygon	14000000	20000000
5	ARGENTINA	Country	Polygon	2780400	14230000
6	ARMENIA	Country	Polygon	28768	111833
7	ARUBA	Country	Polygon	193	238
8	AZEIRAN	Country	Polygon	86600	282383
9	BAHAMA	Country	Polygon	13940	39634
10	BAHAMAS	Country	Polygon	13940	39634
11	BALEARES	Country	Polygon	4790	19364
12	BALUTISTAN	Country	Polygon	301330	1200000
13	BANGLADESH	Country	Polygon	147570	2980000
14	BANGLADESH	Country	Polygon	147570	2980000
15	BANGLADESH	Country	Polygon	147570	2980000
16	BANGLADESH	Country	Polygon	147570	2980000
17	BANGLADESH	Country	Polygon	147570	2980000
18	BANGLADESH	Country	Polygon	147570	2980000
19	BANGLADESH	Country	Polygon	147570	2980000
20	BANGLADESH	Country	Polygon	147570	2980000

الخصائص الوصفية / *Attributs*

المعلومة الجغرافية

الخصائص الجيومترية / *geometric*

الطوبولوجيا / *topology*



# طرق تمثيل المعلومة الجغرافية

يمكن تمثيل المعلومة الجغرافية بالطرق التالية

## 1/ الصورة *image*

وتتضمن الصورة أساسا بيانات هندسية (الشكل والأبعاد والموقع). لا يمكننا الحصول على المعلومات الوصفية: اسم الطريق، عنوان المبنى، نوع...

## 2/ الخريطة *Map*

المعلومات الجغرافية مناسبة بشكل خاص للتمثيل على الخريطة، حيث توجد الأشياء والظواهر في معلم عام ومتجانس تحتوي الخريطة على بيانات وصفية وهندسية.

## 3/ النص *text*

يمكن تمثيل المعلومات الجغرافية بنص أو ملف بيانات أبجدي ويتضمن النص أساسا بيانات وصفية (خصائص).



صورة/  
*image*

طرق تمثيل  
المعلومة  
الجغرافية

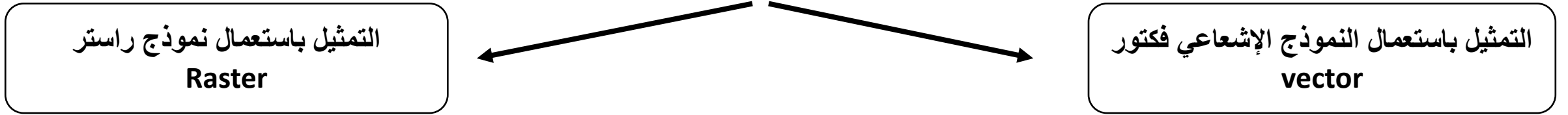
نص/  
*text*

خريطة/  
*Map*



# نماذج تمثيل المعلومة الجغرافية

لتمثيل المعلومات الجغرافية في شكل رقمي، هناك نموذجان أساسيان يمكن التمثيل بهما :



## 2.1/ الخصائص : تشمل الخصائص الجغرافية لنموذج راستر

ما يلي:

- نظام الإحداثيات والإحداثيات
- حجم الخلية
- عدد الصفوف والأعمدة
- الدقة *Resolution*

## 1/ النموذج راستر Raster data

***Raster = Matrix Image = point map = BitMaP = BMP***

**1.1/ تعريف :** نموذج راستر عبارة عن مصفوفة تقسم الإقليم إلى شبكة.

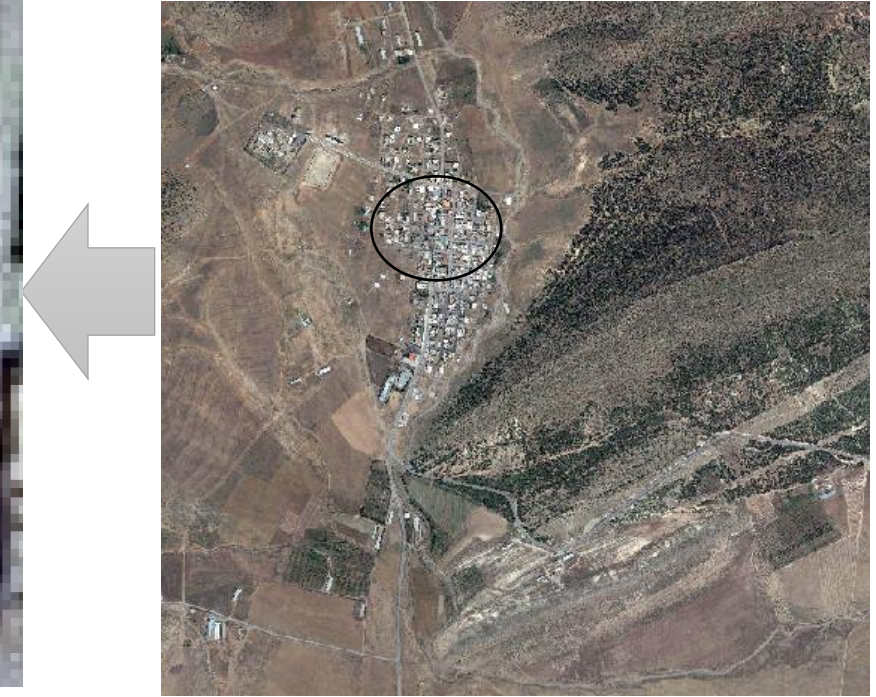
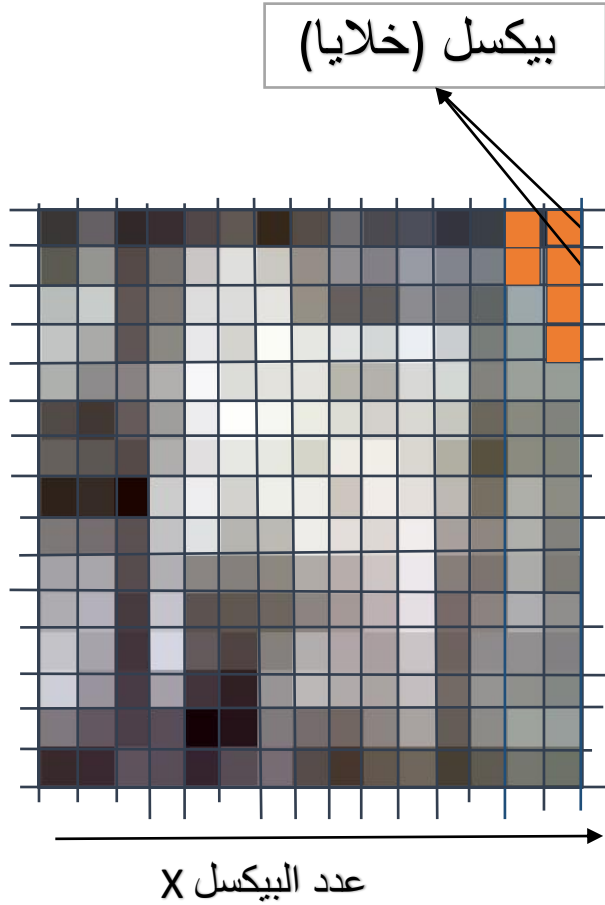
تتكون هذه الشبكة من خلايا منظمة في صفوف وأعمدة (مثل الجدول). كل

خلية في هذه الشبكة عبارة عن بكسل واحد *pixel* ، كل بيكسل له قيمة

معينة.

# نماذج تمثيل المعلومة الجغرافية : راستر

نأخذ على سبيل المثال هذه الصورة الملتقطة بواسطة القمر الصناعي  
عبارة عن نموذج راستر



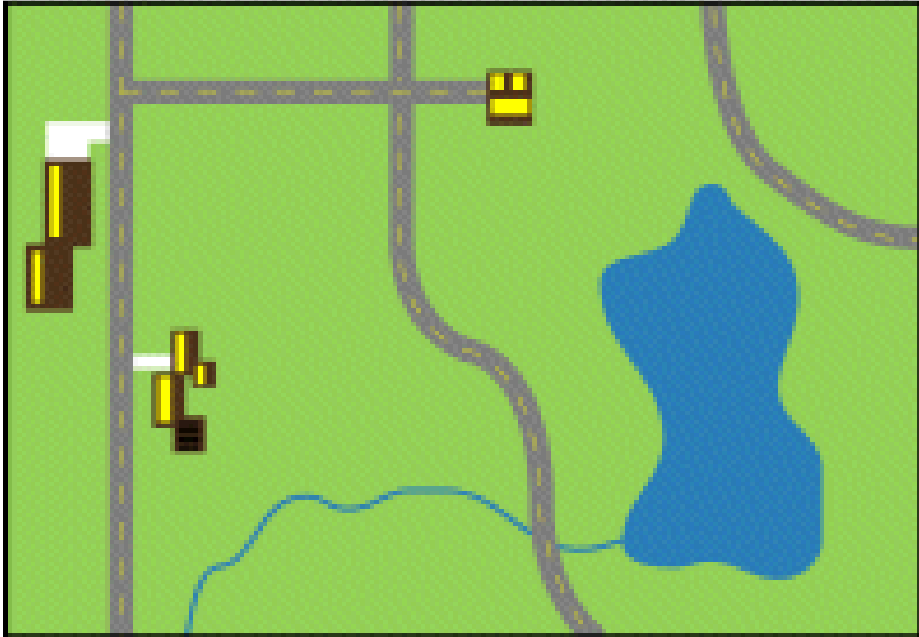
# نماذج تمثيل المعلومة الجغرافية : راستر

## 3.1 أمثلة على بيانات Rasters

- 1/ صورة جوية *sattilate imagery* : القيمة التي تحملها البيكسل تتوافق مع اللون الفعلي للتضاريس.
- 2/ خريطة أو صورة جوية ممسوحة بالسكانار: تمثل قيمة كل بكسل لون الخريطة أو الصورة.
- 3/ نماذج الارتفاعات الرقمية: تمثل قيمة كل بكسل الارتفاع في المكان المعني.
- 4/ صورة الأقمار الصناعية *Landsat imagery*: كل بكسل يمثل البصمة الطيفية *spectral signature*.

## 4.1 البيانات المتصلة و المنفصلة

- 1.4.1 البيانات المنفصلة: غالبًا ما تمثل البيانات المنفصلة، التي يشار إليها أحيانًا باسم البيانات المواضيعية أو المتقطعة، الكيانات الموجودة في أنظمة تخزين البيانات الكيانية (الفكثورية). يحتوي الجسم المنفصل على حدود معروفة وقابلة للتحديد: من السهل تحديد مكان بدء الجسم ومكان انتهائه بدقة.  
مثل : خريطة طبوغرافية.



# نماذج تمثيل المعلومة الجغرافية : راستر

## 4.1/ البيانات المتصلة و المنفصلة

1.4.1 البيانات المتصلة ( المستمرة ) : يمثل السطح المتصل ظواهر يكون فيها كل موقع من السطح مقياساً لمستوى التركيز أو علاقته من نقطة ثابتة في الفضاء أو من مصدر باعث. تسمى البيانات المتصلة أيضاً البيانات الميدانية أو البيانات السطحية أو البيانات غير المنفصلة. يستمد نوع السطح المستمر من الخصائص التي تحدد السطح، حيث يتم قياس كل موقع من نقطة إزاحة ثابتة. وتشمل هذه الخصائص الارتفاع (النقطة الثابتة هي مستوى سطح البحر) ، أو خرائط التغيرات المناخية (درجة الحرارة، التساقطات، ... الخ)

## 5/ أشكال الراستر (الامتداد) format

هي طريقة لتمثيل الصورة على الحاسوب. من بين هذه الأشكال لدينا: *JPEG*، *PNG*، *TIFF*، *ECW*، إلخ

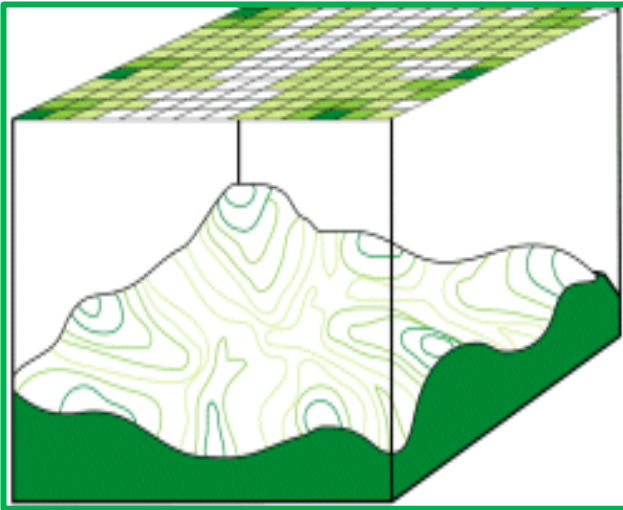
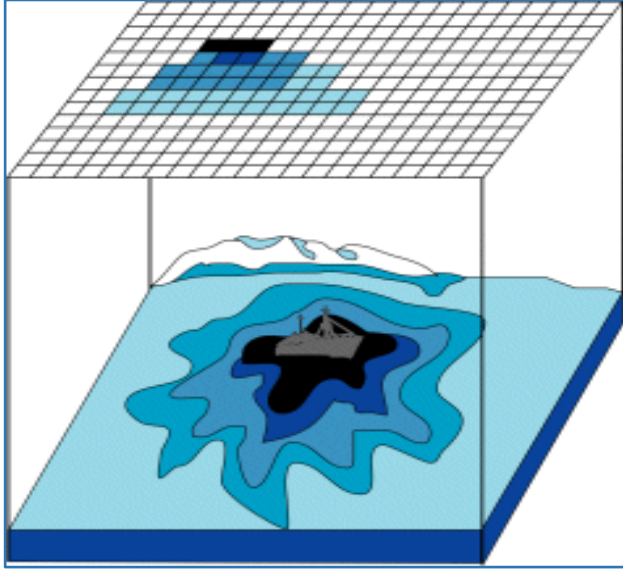
- هناك امتدادات محددة يمكن استخدامها في *rasters* مع إضافة مجالية

(*geolocate rasters*) ، على سبيل المثال *GEOTIFF*، وهو معيار يضيف معلومات البعد الجغرافي إلى صورة

(*TIFF*).

6/ إستعمالات النموذج راستر نموذج *Raster* له العديد من الاستخدامات : المساعدة على القراءة الجغرافية

للمجال ، مصدر المعلومات والمساعدة في الموقع ، مصدر المعلومات الجغرافية للحصول على بيانات جديدة

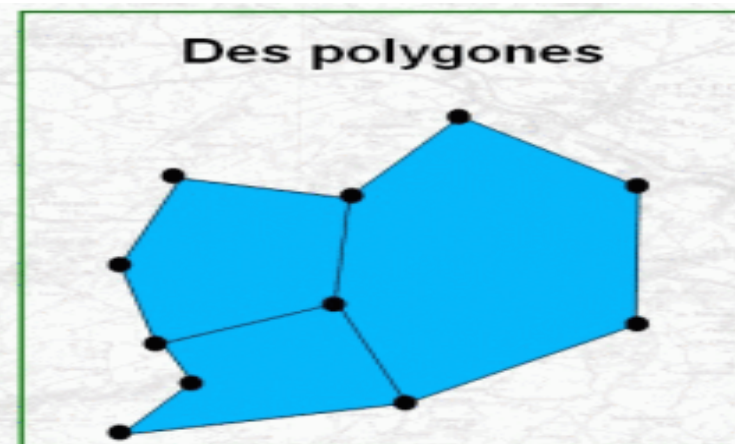
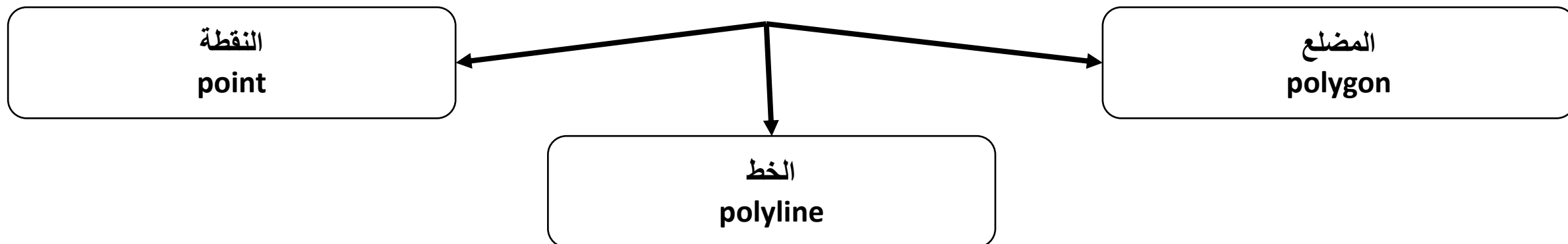




# نماذج تمثيل المعلومة الجغرافية : النموذج الشعاعي (فكتور)

## 1/ مفهوم النموذج الشعاعي فكتور Vector data

يعتمد الشعاعي فكتور على تحليل مكوناته إلى ميزة وعنصر رئيسيين، ويتم تعريف الأجسام الجغرافية مباشرة من خلال المكونات التي تم تخصيصها لها. العناصر الهندسية الأساسية للنموذج الشعاعي هي كيانات رياضية أولية، تسمى العناصر الهندسية. وهي:



# نماذج تمثيل المعلومة الجغرافية : النموذج الشعاعي (فكتور)

## 1.1/ النقطة point

أول شيء يجب أن ندركه عند الحديث عن الكيانات هو أن ما تصفه نقطة ما في نظام المعلومات الجغرافية هو مسألة اختلاف الآراء، وغالبًا ما يعتمد على المقياس. دعونا نلقي نظرة على المدن، على سبيل المثال. إذا كان لديك مقياس خريطة صغير (يغطي مساحة كبيرة)، فقد يكون من المنطقي تمثيل مدينة باستخدام كيان نقطي. ومع ذلك، فإن التكبير على الخريطة إلى نطاق أوسع يكون أكثر منطقية لإظهار حدود المدينة كمضلع. تشير الأمثلة على الكيانات: نقطة الارتفاع، أعمدة الكهرباء، الأشجار (في المدينة)... إلخ

## 2.1/ الخط polyline

يتم استخدام خط لتمثيل الكيانات الخطية مثل الطرق، الأنهار و الخطوط والمسارات، مسارات الطيران وما إلى ذلك.

## 3.1/ المضلع polygon

يتم استخدام الشكل المضلع لتمثيل الكيانات المضلعة التي هي عبارة أسطح مغلقة مثل السدود ، الجزر، المساحات الغابية ، البنايات و ما إلى ذلك

# نماذج تمثيل المعلومة الجغرافية : النموذج الشعاعي (فكتور)

## 12 أمثلة عن البيانات بنموذج الشعاعي فكتور

### ملف شيففايل (*ShapeFile (Shp)*)

هو شكل لتخزين الرسومات الشعاعية وبيانات المعلومات الجغرافية المكانية التي تستخدمها برمجيات نظام المعلومات الجغرافية. يمكن أن يحتوي ملف *Shp* على بيانات جغرافية ومكانية تصف الكيانات، وجميع المعلومات المتعلقة بهندسة الأجسام الموصوفة. تم تطويره في الأصل بواسطة *ESRI* لبرامجها التجارية.

### الطبقات الجغرافية *Feature class*

هي مجموعات متجانسة من الكيانات المشتركة، لكل منها نفس التمثيل الهندسي، مثل النقاط أو الخطوط أو المضلعات، و لديها نفس الإرجاع الجغرافي.

# النموذج الشعاعي فكتور Vs النموذج راستر

النموذج راستر	النموذج الشعاعي فكتور
التمثيل عبارة عن بيكسل	تمثيل بعناصر جيومترية ( نقطة ، خط، مضلع)
يحتل مساحة تخزين كبيرة	لا يحتل مساحة تخزين كبيرة
لا يمكن القيام بالعلاقات الطوبولوجية	يمكن القيام بالعلاقات الطوبولوجية
لا يمكن إدخال و تعديل البيانات	إدخال و تعديل و تحليل البيانات
تغيير المقياس ينتج عنه فقدان الدقة	تغيير المقياس بدون فقدان دقة الصورة
مناسب لتمثيل الظواهر التي لها توزيع مجالي ذات حدود غير واضحة	مرتبط بالكيانات المنفصلة