



# مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية

المستوى الخامس الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

الاتصال على ١٠٠٦

د. اشرف إبراهيم حمودة

كلية الآداب جامعة الدمام

١٤٣٣-١٤٣٤ هـ

أساليب التحليل الجغرافي والوصفي في  
أنظمة المعلومات الجغرافية

**Spatial And Attributes  
Analysis in GIS**

# أنواع التحليل Analysis types

• التحليل المكاني Spatial Analysis

• تحليل البيانات الوصفية

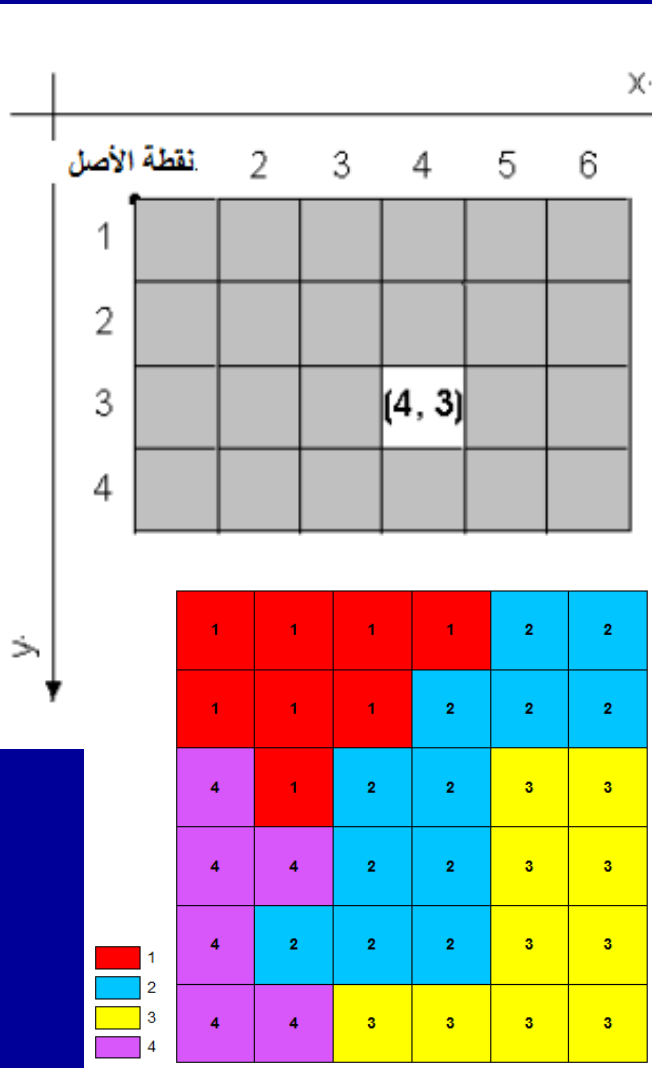
Properties Analysis

• التحليل المكاني والوصفي

Spatial and Properties Analysis

# التحليل المكاني في النظام الخلوي

## Raster GIS Analysis



يطلق على هذا النوع من التحليل **Raster GIS Analysis** لأنه يعتمد على الخلايا في تخزين البيانات وتحليلها وفي هذا النظام يتم تخصيص ارقام او قيم للخلايا حيث تعطي لكل مجموعة من الخلايا اثناء عملية التخزين فبالخلايا لها ارقام تبدأ عادة من أعلى اليسار ثم الي اليمين ونزولاً بالصفوف الي أسفل ، ولكل خلية قيمة تحدد مقدار العنصر او الظاهرة التي تحتويها.

# جبر الخرائط Map Algebra

- يقصد بجبر الخرائط العمليات الحسابية التي تحدد القيم الجديدة في الطبقة الجديدة باستخدام **الجمع** - **الطرح** - **الضرب** - **القسمة** - **الأس** - **الحد الأعلى** - **القيم الموزونة**.

جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام الجمع

Add

- اذا اردنا جمع القيم واستخدام الجمع فإننا نطلب من البرنامج جمع الخلايا في الطبقة A الي الخلايا في الطبقة B لإخراج الطبقة C .

# جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام الجمع Add

طبقة A

3	3	4
0	1	0
2	4	6

+

طبقة B

3	2	2
5	5	5
4	1	1

=

طبقة C

6	5	6
5	6	5
6	5	7

الخلية رقم 1 :  $3 + 3 = 6$

الخلية رقم 2 :  $3 + 2 = 5$

الخلية رقم 3 :  $4 + 2 = 6$

# جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام الضرب Multiply

• نجري عملية الضرب لقيم الخلايا في الطبقتين المراد وضعهما فوق بعضهما البعض ، فإذا اردنا وضع طبقتين فوق بعضهما البعض تحتوي الاولى علي محافظات الدولة مرقمة من ١ الي ٦ وتحتوي الثانية علي الاراضي، مصنفة الي اراضي زراعية وغير زراعية بحيث يعطي الرقم ( ١ ) للأراضي الزراعية والرقم ( ٠ ) للأراضي غير الزراعية ونطلب من البرنامج اجراء عملية الضرب

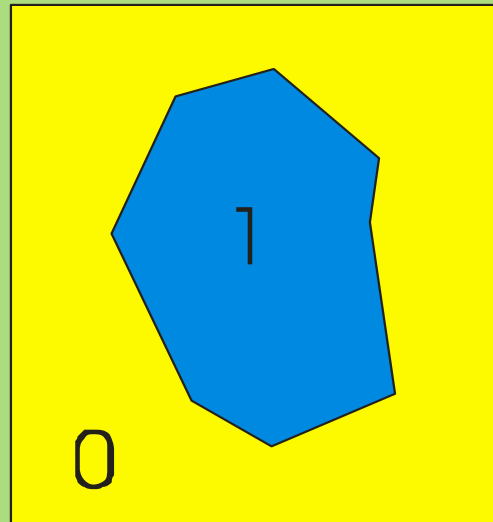
# جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام الضرب

نطاقات

1	2
3	4
5	6

X

أراضي  
زراعية



=

تطابق الأراضي  
الزراعية مع  
النطاقات

1	2
3	4
5	6
0	

# جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام الحد الأعلى Maximum

• تحليل الحد الأعلى يستخدم في تحديد اعلي قيم للخلايا في الطبقة ووضعها في طبقة جديدة وقد تكون تلك المناطق التي سجلت أعلي معدلات للأمطار في سنة معينة .

# جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام الحد الأعلى Maximum

طبقة A

3	3	4
0	1	0
2	4	6

أمطار 2005

طبقة B

4	2	2
5	5	5
4	1	1

أمطار 2006

طبقة C

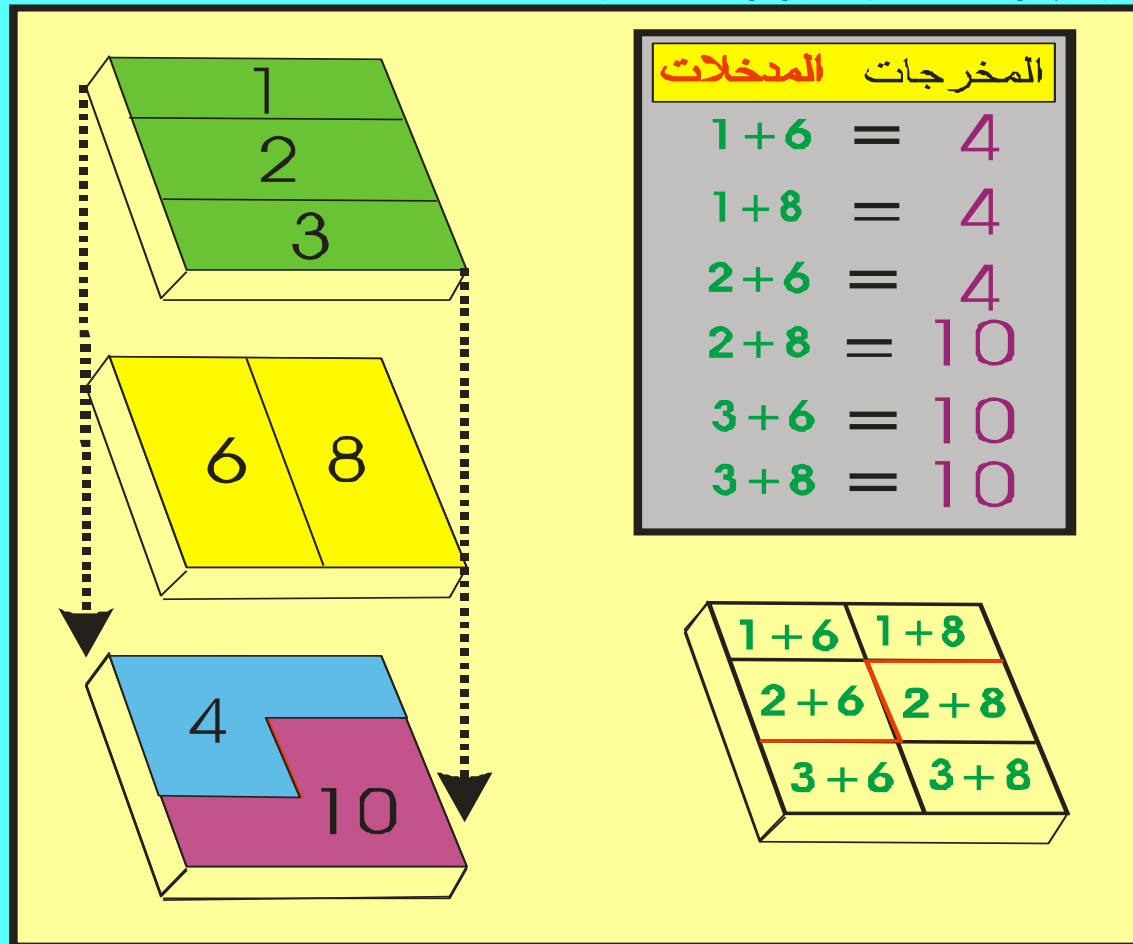
4	3	4
5	5	5
4	4	6

الحد الأعلى لأمطار  
2005 و 2006

## جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام التخطيط المسبق لقيم الخلايا الناتجة عن عملية الجمع

- بدلاً من أن تكون النتائج الناجمة عن جمع قيم الخلايا الموجودة فيها بصورة فعلية يقوم المستخدم بتحديد القيم بنفسه . فبدلاً من أن تكون نتيجة جمع قيمة خليتين  $2+3=5$  ، يقوم المستخدم بتحديد ناتج القيم  $2+3=100$  ، او  $2+1=$  ١ مثلاً ، ومميزات هذه الطريقة هي انها تنتج عدد محدود من القيم يعرف دلالاتها ، بدلاً من عدد كبير من القيم لا يعرف دلالاتها تنتج عن العمليات الحسابية التي يجريها البرنامج. وفي العادة يقوم المستخدم بإعادة تصنيف هذه القيم في اربع او خمس مجموعات.

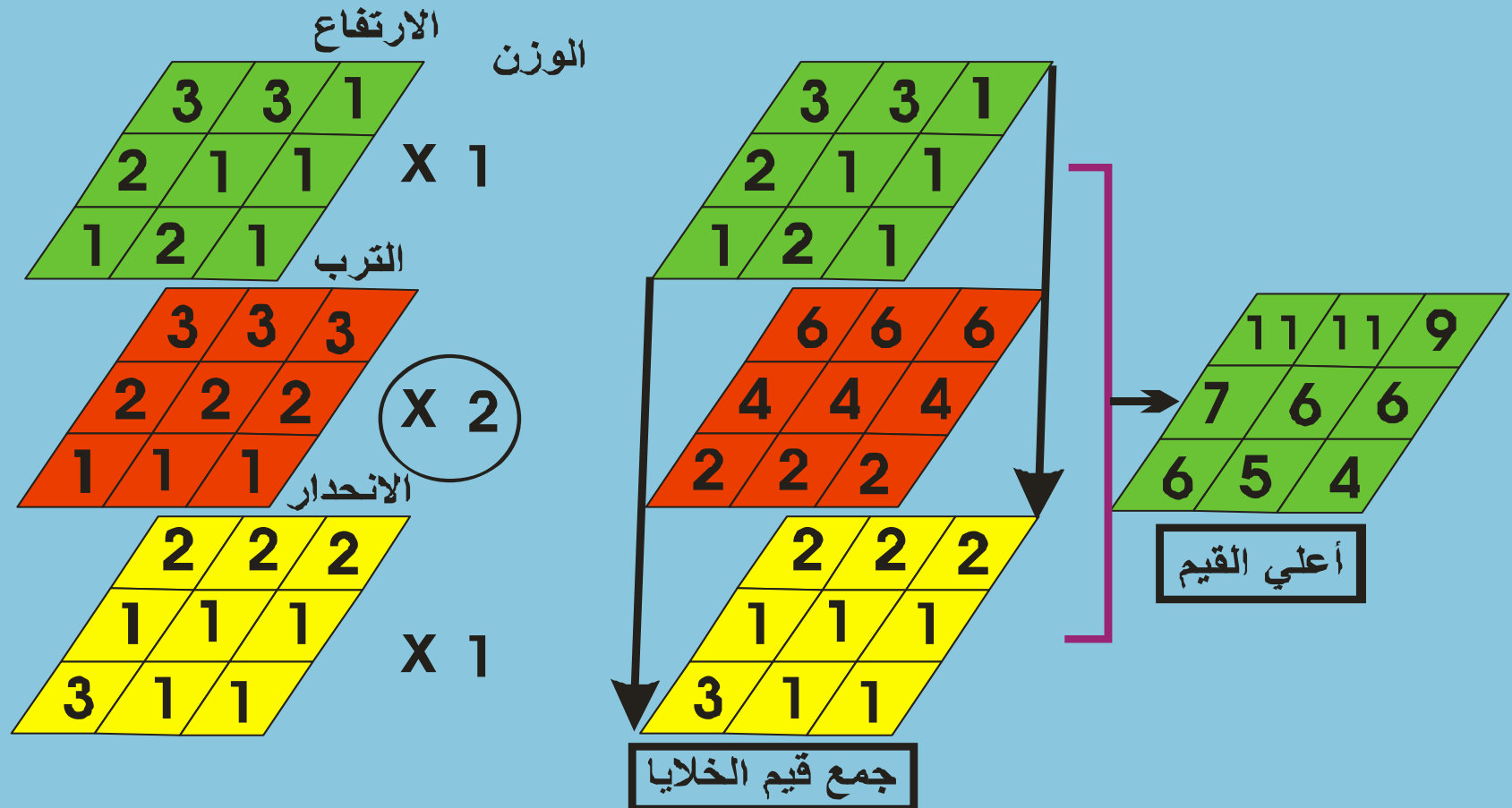
مثال فإذا اردنا حساب الكثافة السكانية في المحافظات نتيجة وضع طبقة السكان فوق طبقة المحافظات ، فإننا سنحصل علي عدد كبير من الكثافات ، نقوم باختصارها الي عدد اقل من المجموعات يسهل فهمها وبدلا من اجراء عملية التصنيف كخطوة لاحقة يقوم المستخدم باجرائها بصورة مسبقة.



# جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام القيم الموزونة

- قد يرغب الباحث المستخدم لتنظم المعلومات الجغرافية اعطاء العناصر المؤثرة في عملية ما وزناً أكبر من باقي المتغيرات ، كأن يعطي عنصر التربة وزناً أكبر من متغيري الارتفاع والانحدار في عملية تقييم الأراضي التي يجرها. عندها يقوم بضرب قيم عاملي الانحدار والارتفاع  $x$  بينما يتم ضرب قيمة عامل التربة  $x^2$  .

# جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام القيم الموزونة



# جبر الخرائط في النظام الخلوي باستخدام الجمع مع اعادة التصنيف

**A** طبقة النبات

1	قمح
2	شعير
3	ذرة

**B** طبقة الترب

1	2	3	4
طينية	رملية	رسوبية	بركانية

1	2	3	4
1	قمح		
2	طينية	رسوبية	بركانية
3		شعير	ذرة

$$A + B = C$$

الترب

	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7

الجمع البسيط  
لقيم الطبقتين

تكرار النتائج

**C**

الترب

	1	4	7	10
1	2	5	8	11
2	3	6	9	12
3	4	7	10	13

الجمع مع  
اعادة  
التصنيف

تكرار النتائج

**C**