



# قسم الجغرافية نظم المعلومات الجغرافية

المحاضرة الحادية عشر

المرحلة الرابعة

م.م. قصي نعمة

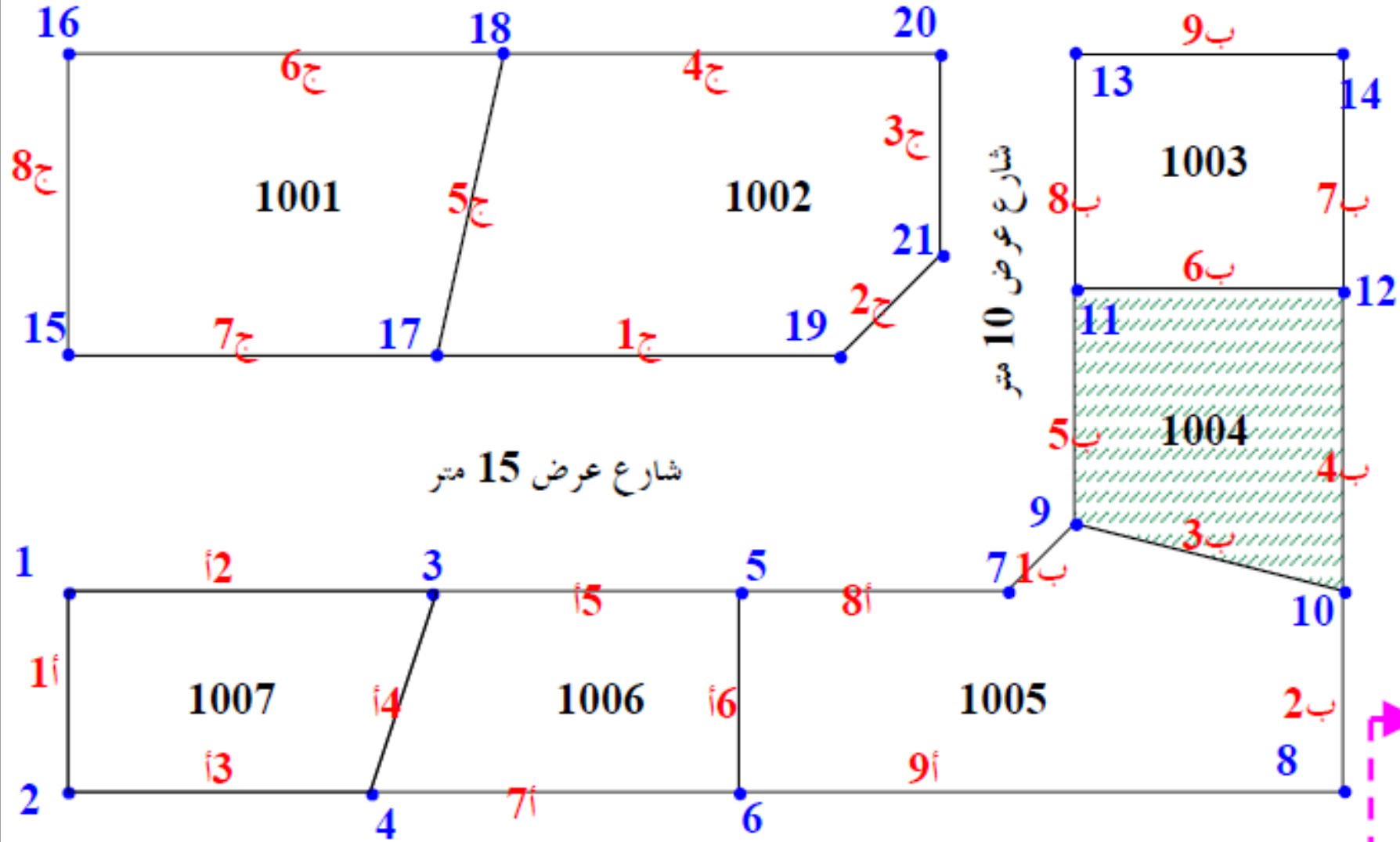
## 4- 4- 1 الوصلات العلائقية (Relational Joins)؛

الوصلات العلائقية هي تقنية ربط عناصر من جدول أول، أي مجموعة أولى من البيانات، مع عناصر جدول ثانٍ، أي مجموعة من البيانات، وذلك بعملية مقارنة أو مطابقة حقول في عمود أو عدة أعمدة من الجدول الأول مع مقابلاتها من الجدول الثاني، وغالبا ما تستخدم حقول المفتاح الأولى لعملية المقارنة أو المطابقة.

ونسمي الحقول في عمود أو أعمدة الجدول الثاني التي مقارنتها مع حقول عمود أو أعمدة الجدول الأولى بالمفتاح الدخيل، وهذا ويمكن أن تكون القيم في حقول مفتاح الدخيل مكررة. وبهذه الطريقة نتمكن من وصل عدة جداول بعضها ببعض للوصول إلى مختلف البيانات في هذه الجداول.

ولتوضيح ذلك نأخذ مثلاً بسيطاً، لنفرض أن لدينا عدة أراضٍ في منطقة ما، لكل قطعة أرض رقم تعريفى ( 1001 ، 1002 ، 1003...) وكل أرض أيضاً محددة بأضلاع وأعطيت هذه الأضلاع رقماً تعريفياً خاصاً بها ( 1أ، 2ب، 2ج...) وكل ضلع له نقطة بداية ونقطة نهاية وعرفت هذه النقاط برقم خاص بها (1، 2، 3، 4...)، وخزنت كل هذه المعلومات في جداول، فالنقاط وإحداثياتها في جدول والسلاسل والنقاط التابعة لها في جدول، وجدول يخزن المعلومات عن الأراضي والأضلاع المحددة لها، وجدول آخر يربط الأرض بمعلومات وصفية كاسم المنطقة ورقم المخطط ونوع القطعة (سكنى أو تجارى أو زراعى)، وكل هذه الجداول مربوطة مع بعضها عن طريق الرقم التعريفى (الشكل 4 -10).

فلو أخذنا الأرض ذات الرقم التعريفي (1004) من المخطط نجد أن لها معلومات عنها في جدول المضلعات، حيث ذكر فيه عدد الأضلاع و أرقام الأضلاع، وإذا أخذنا رقم ضلع معين منها مثلا (ب3) وهو يعتبر مفتاحاً دخيلاً لجدول المضلعات بحيث نجد أن هذا الرقم التعريفي يرشدنا إلى جدول الأضلاع بحيث يعطينا معلومات عن الضلع نفسه و يحدد نقاط البداية ونقاط النهاية له والمضلعات المجاورة له، ولو أخذنا رقم النقطة من هذا الضلع مثلا (10) فسوف ترشدنا إلى جدول النقاط بحيث يعطينا إحداثيات النقطة نفسها، ونلاحظ من خلال الترابط هذا أن أي تعديل في معلومات نقطة معينة يؤثر على الضلع أو أكثر وبالتالي يؤثر على المضلعات. ومن فوائد هذا الطريق أيضا التقليل في حجم تخزين المعلومات وعدم تكرار المعلومات أو ما يسمى بالمعلومات الفائضة.



جدول النقاط

Y	X	رقم النقطة
Y1	X1	1
Y2	X2	2
Y3	X3	3
Y4	X4	4
Y5	X5	5
Y6	X6	6
Y7	X7	7
Y8	X8	8
Y9	X9	9
Y10	X10	10
Y11	X11	11
Y12	X12	12
:	:	:

جدول الأضلاع

رمز الصلح	نقطة البداية	نقطة النهاية	للمصلح الأيمن	للمصلح الأيسر
أ 1	2	1	1007	-
أ 2	1	3	1007	-
أ 3	2	4	1007	-
أ 4	4	3	1006	1007
أ 5	3	5	1006	-
أ 6	6	5	1005	1006
أ 7	4	6	-	1006
أ 8	5	7	1005	-
أ 9	6	8	-	1005
ب 1	7	9	-	1005
ب 2	8	10	-	1005
ب 3	10	9	1004	1005
ب 4	10	12	-	1004
ب 5	9	11	-	1004
ب 6	11	12	1003	1004
ب 7	12	14	-	1003
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:

جدول المضلعات

رمز القطعة	عدد الأضلاع	أرقام الأضلاع
1001	4	ج5، ج6، ج7، ج8
1002	5	ج1، ج2، ج3، ج4، ج5
1003	4	ب6، ب7، ب8، ب9
1004	4	ب3، ب4، ب5، ب6
1005	6	أ9، أ8، أ6، أ1، ب2، ب3
1006	4	أ4، أ5، أ6، أ7
1007	4	أ1، أ2، أ3، أ4

جدول المعلومات الوصفية للقطع

رمز القطعة	اسم المنطقة	رقم المخطط	نوع القطعة
1001	حي الورود	2507	تجاري
1002	حي الورود	2507	تجاري
1003	حي النفل	3254	سكني
1004	حي النفل	3254	سكني
1005	حي النفل	3254	سكني
1006	حي النفل	3254	سكني
1007	حي النفل	3254	سكني

شكل (4- 10): مثال على ربط البنية الارتباطية.

#### 4- 5 المراحل الأساسية لبناء قواعد المعلومات الجغرافية :

يمكن إيجاز المراحل الأساسية لبناء قاعدة المعلومات الجغرافية على الشكل المبسط التالي:

- تحديد الهدف من نظام المعلومات الجغرافية المراد إنشاء قاعدة البيانات له، وذلك بإجراء مقابلات مع المسؤولين والمستخدمين للتعرف على الأعمال والتطبيقات التي يقومون بها والمراد من النظام تنفيذها، وغالبا ما تكون هذه الاجتماعات بعيدة عن النمط الفني بحيث تكون متعلقة بالإجراءات الإدارية والروتينية لتنفيذ أعمال القسم.
- تحديد العناصر الأساسية التي يجب أن تتضمنها قاعدة المعلومات، وفي هذه المرحلة يكون العمل فنيا أكثر وذلك بتحليل المتطلبات السابق تحديدها في المرحلة السابقة وتحويلها إلى عناصر واضحة ومحددة

■ التصميم الصوري للنظام، والمقصود بالتصميم الصوري هو عبارة عن ترجمة للأهداف والأعمال والتطبيقات المتوفرة في المرحلة الثانية إلى نموذج تصميمي يمكن التعرف من خلاله على العلاقة بين هذه العناصر وتصميم البرامج الخاصة لتنفيذ المطلوب من النظام، وتكون هذه النماذج سهلة التغيير والتطوير قبل إدخالها إلى حيز التنفيذ ويتم التصميم تدريجياً وتطويرها حين التأكد من صلاحيتها أولاً بأول. ومن المهم اختيار أنواع وتحديد بعض الاشتراطات على الحقول في قاعدة المعلومات، ومثال ذلك تحديد مواصفات حقل رقم هوية مالك الأرض مثلاً بحيث لا يقل عن عشرة أرقام وأن لا يحتوي على حروف أو رموز.



■ اختبار التصميم الصوري نظرياً، يعتبر التصميم التصوري لقاعدة المعلومات الجغرافية من أولويات تنفيذ النظام، ونظراً لصعوبة تصميم قاعدة المعلومات الجغرافية والحصول على نتائج مرضية تلقائياً يكون من الأفضل تنفيذ دراسة تجريبية للتأكد من عدم وجود مشكلات من المحتمل حدوثها في المستقبل قبل تنفيذ المشروع فعلياً، وتكون مرحلة التنفيذ التجريبية اختباراً لهذا التصور النظري وتحوله إلى واقع. وبالتالي يمكن التعرف على إمكانية تنفيذ هذا التصور عملياً وفنياً وإجراء التغييرات والتعديلات المناسبة قبل الشروع في تنفيذ وتصميم قاعدة المعلومات الفعلية.

- تطوير الإجراءات المطلوبة، ويمكن في هذه المرحلة ممارسة الإجراءات المطلوبة لتصميم قاعدة المعلومات التجريبية ومدى إمكانية تنفيذها وتعديل هذه الإجراءات في حالة صعوبة تحقيق ذلك أو تقديم بعض على بعض حسب الحاجة.
- البحث عن المصادر المعلوماتية، يتم البحث عن المصادر الضرورية ذات العلاقة بالغايات والأهداف الرئيسية والمتوفرة وثم البحث عن مصادر معلوماتية أخرى مثل خرائط الأساس والصور الجوية، وتشمل المعلومات المكانية والوصفية.
- فحص مصادر المعلومات، والتحقق من مدى ملاءمتها وتلبيتها للشروط والغايات المحددة والمرجوة.

- استخراج المعلومات المطلوبة من المصادر المختارة و ترتيب المعلومات في صيغ وقوالب تسمح بإدخالها إلى النظام.
- إدخال التعديلات والتصحيحات والإضافات اللازمة على المعلومات لتصبح بهرجمية ونوعية متجانسة.
- إدخال المعلومات إلى النظام فعلياً.
- تدقيق المعلومات المدخلة والتأكد من صحتها وصحة إدخالها.
- التحقق من سهولة وفاعلية التعامل مع المعلومات المدخلة.
- التجول داخل النظام وعمل استعلامات و تحليلات واستخراج النتائج العددية و الورقية في شتى الصور لاختبار النظام فعلياً.
- البدء في استخدام النظام والاستفادة من معلوماته.
- جدولة التحديثات و المتابعة المستقبلية للمعلومات المتغيرة.