



الكلية : الآداب

القسم او الفرع : الجغرافية

المرحلة : الثالثة

أستاذ المادة : د. خالد إبراهيم حسين

اسم المادة باللغة العربية : نظم المعلومات الجغرافية

اسم المادة باللغة الإنجليزية : Geographical information systems

اسم المحاضرة باللغة العربية : الدوال في نظم المعلومات الجغرافية

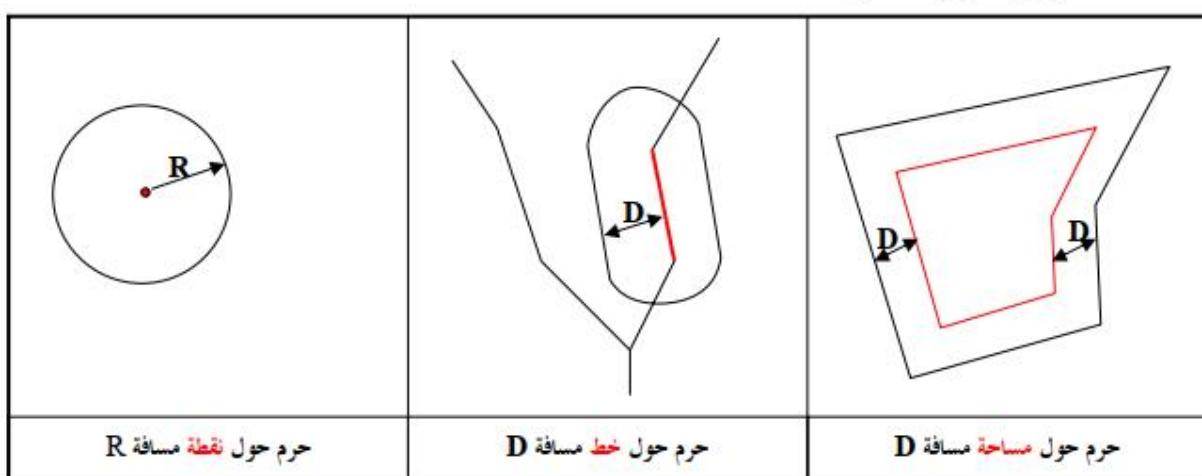
اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية: Functions in geographic information systems:

وتتضمن أغلب أنظمة المعلومات الجغرافية مجموعة من الدوال (Functions) التي تعتمد على العلاقات المكانية أو الروابط الطوبولوجية بين مختلف المكونات المكانية التي ذكرنا في الوحدة السابقة. وتسفيد أيضاً من المعلومات الوصفية في تزويد المستعلم بالمعلومات التي تساعده بشكل كبير على اتخاذ القرار الصحيح في الوقت المناسب. وتكون مخرجات الدوال في غاية التباهي حسب البرامج المستخدمة في أنظمة المعلومات الجغرافية والتي سوف نتطرق إلى أمثلة منها في الدروس القادمة إن شاء الله، ومن أهم هذه الدوال ما يلي:

#### • دالة تحديد القرب (Near) والحرم المكاني (Buffering):

يشتق مفهوم القرب من مفهوم المسافة لكنه شكل وصفي للمسافة (قريب، بعيد... الخ) وذلك بربط المكونات المكانية بدلاً من موضعها المكاني المتبادل، وهناك شكل أكثر تعقيداً لعلاقة القرب يتمثل بالتعرف على المناطق التي لا تبعد أكثر من مسافة ما عن ظاهرة محددة. وتتضمن بعض برامج أنظمة المعلومات الجغرافية دوال خاصة لتحديد منطقة ضمن حرم (Buffering) ظاهرة ما سواء كانت هذه الظاهرة

خطاً أو نقطة أو مساحة (شكل 5 - 12). فمثلاً إذا أردنا توسيع طريق داخل حي قائم لا بد أن يكون هناك نزع ملكيات المباني والأراضي داخل حرم الطريق، فمن خلال نظام معلومات جغرافي تفصيلي للحي نطلب استفساراً عن منطقة حرم الطريق ثم نحدد مساحات الأرضي المطلوب نزع ملكيتها وتحديد اسم المالك وحساب التكاليف التقريرية لنزع الملكية.



شكل 5 - 12: تحديد حرم حول ظاهرة.

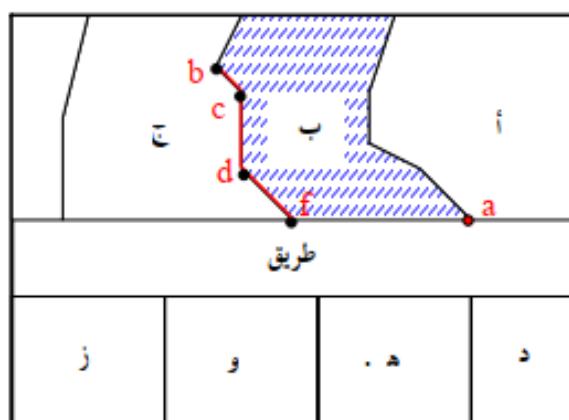
مثال آخر لو أردنا إيجاد أقرب مدرسة من شارع معين ممكّن أن نستعمل عن طريق استخدام حرم الطريق بالمسافة المطلوبة (شكل 5-13) وهذا مثال على حرم ظاهرة خطية، ومثال آخر أيضاً لو أردنا إيجاد أقرب مسجد من مدرسة ما (شكل 5-14) وهذا مثال على حرم ظاهرة مساحية، أما الظاهرة النقطية فمثل إيجاد أقرب قرية لمدينة ما على مقاييس رسم صغير (شكل 5-15).



شكل (5-13): مثال على تحديد حرم ظاهرة خطية (Line Feature).

## • علاقـة التجـاور (Adjacency):

تمكننا عـلـاقـات التجـاور في أنـظـمة المـعـالم الجـفـرافـيـة من إـجـراء تـحلـيل المـوقـع النـسـبـي للمـعـالـم المـوـجـودـة في الطـبـيـعـة، وـيسـاعـد هـذـا التـحلـيل في عمـلـية اـتـخـاذ القرـارات المـنـاسـبـة لـلـمـشـارـيع المـرـاد إـنـشـاؤـها. وـكـمـثال بـسيـطـ على عـلـاقـة التجـاور، لـنـفـرـض أـنـ مـالـكـ المـزـرـعـة (بـ) يـرـيد أـنـ يـغـيـرـ أيـ يـعـدـلـ فيـ أـرـضـهـ فـهـذـا التـعـديـلـ لـا بـدـ أـنـ يـؤـثـرـ عـلـىـ الأـرـاضـيـ المـجاـوـرـةـ (أـ، جـ) (شـكـلـ 5 - 16) لـذـا قـبـلـ أـنـ تـخـذـ السـلـطـاتـ الـمـعـنـيـةـ قـرـارـاـ بـشـأنـ الـطـلـبـ عـلـيـهـاـ أـنـ تـعـلـمـ مـلـاكـ الـأـرـضـ (أـ، جـ). فـعـلـاقـةـ التجـاـوـرـ هيـ التـيـ تـسـمـحـ بـإـيجـادـ وـرـبـطـ المـكـونـاتـ المـجاـوـرـةـ التـيـ تـقـاسـمـ عـنـصـرـاـ مـشـترـكـاـ كـعـقدـةـ (أـ) مـشـترـكـةـ بـيـنـ الـقطـعـتـينـ (أـ، بـ) وـالـطـرـيقـ، أـوـ خـطـ مـسـتـقـيمـ أـوـ سـلـسلـةـ خـطـوطـ (بـ-ـcـ-ـdـ-ـfـ) مـشـترـكـ بـيـنـ الـقطـعـتـينـ (بـ، جـ) وـالـطـرـيقـ.



شكل (5 - 16): عـلـاقـة التجـاـوـرـ فيـ أنـظـمة المـعـالم الجـفـرافـيـةـ.

## • عـلـاقـةـ الوـصـولـ (Short Way):

عـلـاقـةـ الوـصـولـ غالـباـ ماـ تـسـتـخـدـمـ فيـ المـعـالـمـ الـخـطـيـةـ مـثـلـ: (شبـكةـ المـواـصلـاتـ، شبـكةـ تمـدـيدـ الغـازـ، شبـكـاتـ الـكـهـربـاءـ وـالـمـاءـ، وـغـيرـهـ) وـتـكـوـنـ بـتـحـديـدـ أـقـصـرـ مـسـافـةـ للـوـصـولـ لـهـدـفـ أيـ بـالـمرـورـ بـأـقـلـ عـدـدـ مـنـ الـعـقـدـ أوـ الـنقـاطـ، وـتـسـمـيـ المسـافـةـ الـطـوـبـولـوـجـيـةـ الصـغـرـىـ. وـنـأـخـذـ مـثـلاـ بـسيـطـ لـلـتـوـضـيـحـ، فيـ (الـشـكـلـ 5 - 17) يـمـكـنـ إـيجـادـ أـقـصـرـ طـرـيقـ لـلـوـصـولـ إـلـىـ النـقـطةـ (1)ـ مـنـ النـقـطةـ (5)ـ، وـيـلـاحـظـ أـنـ كـلـ خـطـ لـهـ اـتـجـاهـ أيـ إـنـهـ كـمـيـةـ مـتـجـهـةـ (ـلـاحـظـ وـجـودـ رـأـسـ السـهـمـ فيـ الشـكـلـ).

## • علاقة الوصول (Short Way)

علاقة الوصول غالباً ما تستخدم في العالم الخطي مثل: (شبكة المواصلات، شبكة تمديد الغاز، شبكات الكهرباء والماء، وغيرها) وتكون بتحديد أقصر مسافة للوصول لهدف أي بالمرور بأقل عدد من العقد أو النقاط، وتسمى المسافة الطوبولوجية الصغرى. ونأخذ مثلاً بسيط للتوضيح، في (الشكل 5 - 17) يمكن إيجاد أقصر طريق للوصول إلى النقطة (1) من النقطة (5)، ويلاحظ أن كل خط له اتجاه أي إنه كمية متوجهة (لاحظ وجود رأس السهم في الشكل).

## • علاقة التغطية:

إن مفهوم التغطية واسع التطبيق لاختيار أفضل الحلول واتخاذ القرارات المناسبة لإقامة مشروع ما في منطقة معينة، حيث يستخدم لإيجاد جزء من منطقة تملك صفات

مميزة، وتعتمد هذه العلاقة على مبدأ أن أنظمة المعلومات الجغرافية توزع المعلومات والمعطيات في طبقات ترتبط بمرجعية واحدة. كأن يراد البحث عن منطقة تغطيها الرمال و تكون من أملاك الدولة وأن لا يتجاوز الميل فيها عن 6% (شكل 5 - 18)، وباستخدام الطبقات الثلاث و احتزال المعلومات في (جدول 5 - 1) يتضح أن المنطقة المناسبة هي القطعة رقم (2). وهي المظللة باللون الأحمر.

