المبحث الثاني :استخدام GIS للتعرف على مدينة دبي عبر الانترنيت

موقع DUBAIEZGUIDY.COM

قامت مؤسسة تقنية النقل للاستشارات بتطوير أول موقع لأمارة دبي على شبكة الأنترنت في الشرق الأوسط يزود المستخدم بالوظائف التقليدية في موقع ويب والمبنية على نظم المعلومات الجغرافية GIS بالإضافة الى الإمكانات الأخرى المتقدمة .

يضم هذا الموقع DUBAIEZGUIDE.COM قائمة متنوعة تحتوي على العديد من معالم المدينة والتي تم تصنيفها الى 18 مجموعة في البداية وقابلة للزيادة بشكل مستمر ،وتم تصميم الموقع ليكون مجانياً وسهل الاستخدام،ويتضمن معلومات واسعة ويستطيع المستخدم من الحصول على المعلومات متنوعة عن معالم المدينة بسرعة وبأقصر وقت شكل رقم (5-8) الصفحة الرئيسة للموقع .

شكل رقم (5-8) استخدام موقع دبي

ومن المزايا المهمة التي تجعل الموقع مفيد للجميع هي ميزة البحث الذاتي التي تأخذ بعين الاعتبار التباين في كتابة الأسماء العربية بحروف إنجليزية،وعليه فأن

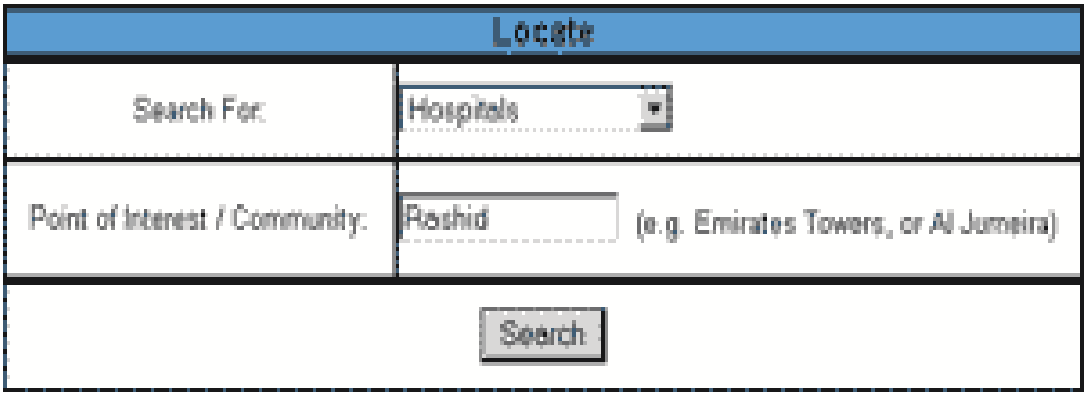
نتيجة البحث سوف تعرض الكلمات القريبة في اللفظ،ومن جهة أخرى يكفي إدخال ثلاثة أحرف من أسم المعلم الذي يبحث عنه المستخدم, شكل رقم (5-9) خريطة دبي التي تظهر في الموقع

شكل رقم (5-9) يوضح موقع مدينة دبي

يستطيع مستخدم هذا البرنامج القيام بما يأتي :

1- الاستعلام والبحث عن موقع أي من المعالم في مدينة دبي سواء كان فندق أم مركز تسوق أو مطعم أو صراف ألي أو شارع أو منطقة أو أي شيء في المدينة،شكل رقم (5-10) لوحة البحث عن المعالم،شكل رقم (5-11) يوضح العثور على موقع مستشفى راشد الذي تم البحث عنه في اللوحة .

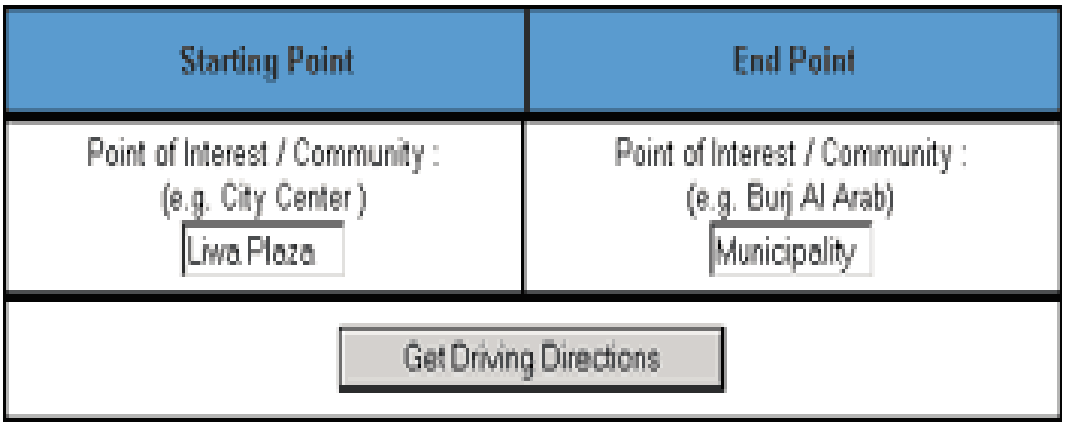
شكل رقم (5-10) البحث عن موقع معالم المدينة



شكل رقم(5-11) يوضح موقع مستشفى

2- الحصول على أسرع مسار (DRIVING DIRECTION) ووصف المسار الى ذلك المعلم في أي منطقة أو شارع أو معلم أخر،شكل رقم (5-12) يوضح كيفية البحث وتحديد المسار من فندق ليوابلازا الى بلدية دبي,شكل رقم (5-13) يوضح اقصر مسار بين الفندق والبلدية .

شكل رقم (5-12) يوضح البحث عن فندق وتحديد المسار منه الى البلدية



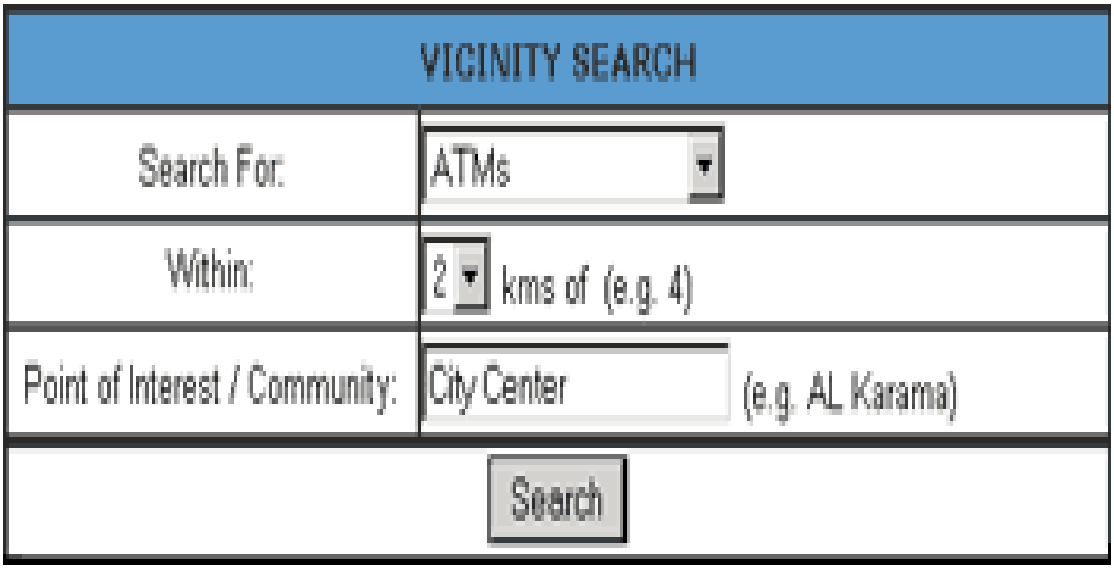
شكل رقم (5-13) يوضح أقصر مسار بين الفندق والبلدية .

3- إظهار المعالم في الخريطة حسب فئتها فيمكن تحديد مواقع المطاعم أو المصارف أو المستشفيات .....الخ في الجزء الظاهر من الخريطة شكل رقم (5-14) يوضح المعالم في الخريطة حسب فئتها .

شكل رقم (5-14) توضيح معالم الخريطة

4- البحث ضمن مسافة معينة,حيث يستطيع المستخدم على سبيل المثال أيجاد أجهزة الصرف الآلي التي تبعد 2 كم حول نقطة أو معلم معين في المدينة,شكل رقم (5-15) كيفية البحث عن أجهزة الصرف الآلي التي تبعد 2 كم عن مركز المدينة,شكل رقم (5-16) يوضح أجهزة الصرف القريبة من المدينة

شكل رقم (5-15) كيفية البحث عن أجهزة الصرف الآلي



شكل رقم (5-16) خريطة توضح مواقع أجهزة الصرف الآلي حول مركز المدينة.

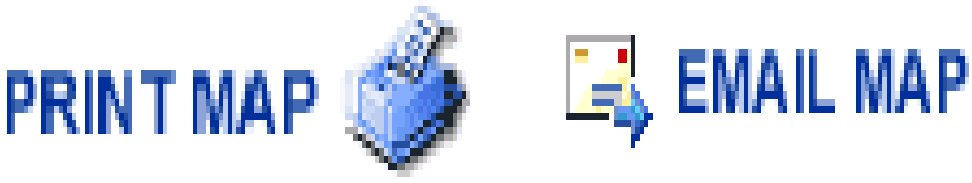
كما يمكن توضيح أسرع مسار من مركز المدينة الى كل واحد من أجهزة الصرف,شكل رقم(5-17) .

شكل رقم (5-17) يوضح اقصر المسارات الى أجهزة الصرف

Vicinity Search Results	
Search Results	**Get Route**
1. **ATM - Al Riqa Rd**,ABU DHABI COMMERICAL BANK, Al Riqa Road	Driving Directions
2. **ATM - Al Maktoum Rd -2**,EMIRATES BANK INTL, Al Maktoum Road	Driving Directions
3. **ATM - Al Riqa Rd -2**,MIDDILE EAST BANK, Al Riqa Road	Driving Directions
4. **ATM - Fish Roundabout**,MASHREQ BANK, Fish Roundabout	Driving Directions
5. **ATM - Al Ghurair City**,MASHREQ BANK, Al Ghurair City	Driving Directions
6. **ATM - Deira City Center -2**,ABU DHABI COMMERICAL BANK, Deira City Center, First Floor	Driving Directions
7. **ATM - Diera City Center -3**,NATIONAL BANK OF DUBAI, Diera City Center , Level 2	Driving Directions
8. **ATM - Al Garhoud Rd**,COMMERCIAL BANK OF DUBAI, Al Garhoud Rd	Driving Directions
9. **ATM - Danata -1**,BRITISH BANK OF THE MIDDLE EAST, Danata	Driving Directions
10. **ATM - Danata -2**,NATIONAL BANK OF DUBAI, Danata	Driving Directions

5- إمكانية طباعة أو إرسال خريطة بالبريد الإلكتروني الى أي شخص,كما في شكل رقم (5-18).

شكل رقم (5-18)



ومن الجدير بالذكر أن الشركة قامت بتصميم نسخة جديدة من DUBAIEZGUIDE تعمل على حوا سيب الجيب (POCLETPC) وهذا ما يسهل على مستخدم هذا النوع من التجول في دبي بحرية ودون أن يسأل أحد عن ما يريد أن يصل أليه .[3]

المبحث الثالث: استخدام نظم المعلومات التخطيطية PIS (دراسة تطبيقية على مدينة دبي):

يستخدم هذا النوع في مجال التخطيط الحضري مثل استعمالات الأرض واختيار المواقع المناسبة لأنشاء المدارس والمستشفيات والمراكز الأمنية وغيرها,وتحديد اقصر الطرق لمركبات الإسعاف والشرطة والمدارس,وتكون المعلومات في هذا النوع من النظم نقطية وخطية وشبكية,وبمقياس رسم بين 1/1000و 1/50000 وذات دقة مكانية مابين + أو- 30 م.

ويستخدم في هذا المجال أما قاعدة معلومات السكان والمساكن لتوفر البيانات المطلوبة بدون كلفة لتصميم قاعدة معلومات جغرافية حضرية,ومن أهم مميزات نظم المعلومات السكانية والمساكن توفر نظم ربط العناوين بقاعدة المعلومات والمعروفة بنظم الترميز الأراضي,وقد تم تطوير تلك النظم في الستينات من قرن العشرين.

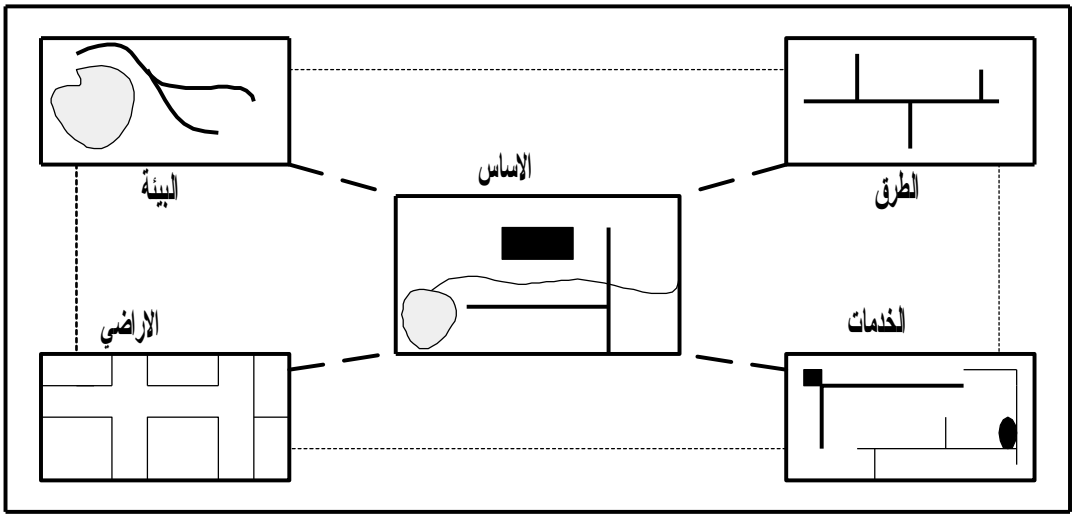
قاعدة المعلومات التخطيطية:

أن عملية تبويب المعلومات السكانية والسكنية من خلال تطوير التقنيات التي تقوم آليا بربط عنوان المسكن الذي يحتوي على جميع المعلومات والديمغرافية والعمرانية مثل اسم المالك أو المستأجر وعدد أفراد الأسرة وغيرها,حيث يتم جمع تلك البيانات حسب هدف الدراسة لمنطقة محددة ليتم عرضها ورسمها ودراستها.

وتضم قاعدة المعلومات الجغرافية البلدية معلومات متنوعة عن الطرق والبيئة والخدمات والأراضي والتي تعد الأساس في المجال التخطيطي, شكل رقم(5-19) .

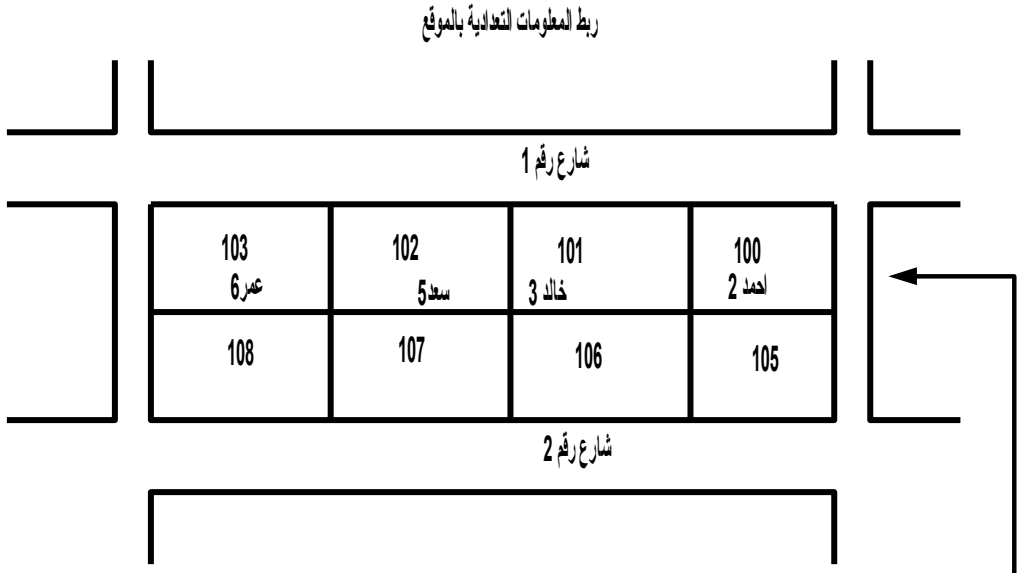
شكل رقم (5- 19)

محتويات قاعدة المعلومات لجغرافية لبلدية



وقد تعمل تلك النظم على ربط المعلومات التعدادية بالمواقع على الخريطة, أو ربط الموقع بالمعلومة التعدادية,شكل رقم (5-20).

شكل رقم (5-20) ربط المعلومات التعدادية بالموقع وبالعكس



ربط الموقع بالمعلومات التعدادية

الاسم	العنوان	رقم البلوك	اسم الحي	عدد افراد الاسرة
احمد	100 شارع رقم 1	2	الفلوجة	2
خالد	101 شارع رقم 1	2	الفلوجة	3
سعد	102 شارع رقم1	2	الفلوجة	5
عمر	103 شارع رقم 1	2	الفلوجة	6

وكانت تلك العملية يتم أجراءها يدويا في السابق الان تطور برامج نظم المعلومات تمكن من التغلب على هذه المشكلة والقيام بها آليا,ففي عام 1967 تم تصميم برنامج دليل ترميز العناوين Address Coding Guide(ACG) والذي استخدم في تعداد 1970 والذي تضمن معلومات جغرافية منها ما يأتي:

1- رمز الولاية.

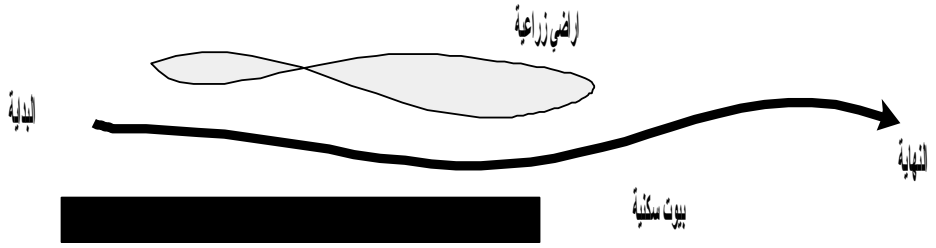
2- رمز المحافظة.

3- الرمز البريدي.

4- اسم واتجاه ونوع ورقم الشارع التسلسلي.

5- أول واخر رقم لمساكن كل بلوك سكني.
6-معلومات تتعلق بعملية تبويب البيانات التعدادية والعمرانية.
وقد تم ربط المعلومات التعدادية بالمواقع الخاصة بها بعد إرسال استفتاء الى كل المساكن الواقعة ضمن منطقة الدراسة بواسطة برنامج ترميز العناوين(ACG) حيث وصلت نسبة الربط 98%,وتم تعميم هذا البرنامج على اكثر من 145محافظة,وجرى ربط المعلومات التعدادية بالمناطق من خلال مطابقة عناوين المساكن المتوفرة في نموذج الاستفتاء مع عناوين المساكن المتوفرة في قاعدة المعلومات الجغرافية,لإضافة جميع المعلومات البيانية الى تلك المنطقة التعدادية لدراستها وتبويبها مكانيا.
كما تم تطوير الجيل الثاني من هذا البرنامج للتغلب على بعض الصعوبات التي كانت في البرنامج سابقا ومنها ما يأتي:
1- عدم توفر المعلومات الجغرافية عن بعض الظواهر مثل السكك الحديدية والأنهار وغيرها من الظواهر الخطية.
2- عدم توفر المعلومات الجغرافية الخاصة بالمناطق الحضرية وغير الحضرية.
3- اعتبار الطرق المنحنية مستقيمة.
4- عدم توفر نظام الإحداثيات.
5- وجود بعض الأخطاء الفنية في البرنامج.
وقد تضمن هذا الجيل من البرنامج نظام الترميز الثـنائي المستقل Dual Independent Matrix Encoding (DIME) لتجاوز السلبيات المارة الذكر,فضلا عن توفير المعلومات التالية:
1- أسماء الخطوط التي تمثل السكك الحديدية وغيرها من الظواهر الخطية.
2- المظاهر التي تقع على جانبي الطريق.
3- اسم البلوك ورقمه على جانبي الطريق.
4- إحداثيات أول واخر نقطة للخط.
شكل رقم(5-21) بداية ونهاية الطريق وما يوجد على جانبيه

شكل رقم (5-21) بداية ونهاية طريق



وتستخدم نظم المعلومات التخطيطية في عدة مجالات منها:

1- ترميز عناوين المساكن بمواقعها الجغرافية باستخدام قاعدة المعلومات الخطية لتخزين وتبويب ومعالجة وعرض ودراسة المعلومات التعدادية في التخطيط الحضري,واختيار المواقع المناسبة واقصر الطرق في الوصول الى المدارس والمستشفيات ومواقع الأحداث.

2- أضافة الترميز الآلي للعناوين والمراكز الى الخارطة أو بالعكس بإضافة رقم الموقع الى العنوان لعمل الإحصائيات التعدادية.

3- تصميم ورسم الخرائط آليا.

4- عمل دراسات تخطيطية وتنظيمية للطرق واستعمالات الأرض وتحديد مواقع الخدمات.[4]

وقد تم تطبيق هذا النوع من النظم في الإمارات العربية المتحدة وخاصة في بلدية دبي,حيث

بداء استخدام GIS في عام 1991 وكان في البداية كنظام لحفظ الخرائط (CAD SYSTEM) وقد تم استخدامه لأغراض المسح ورسم الخرائط والمخططات وشهادات عدم الممانعة بما يتناسب وطبيعة العمل .

وقد ركز المشروع في بدايته على العاملين في مجال تجميع البيانات والجيوديسية التخطيطية ومنتجي البيانات مثل المساحين والعاملين في رسم المخططات حيث تم الانتهاء من إدخال المخططات الورقية في النظام عام 1992 وتوسع المشروع حتى شمل 250 مستخدم في مختلف الإدارات .

وتتمتع نظم المعلومات GIS بالميزة التحليلية التي لا تتوفر في CAD حيث تسمح GIS بدمج معلومات أخرى غير المتعلقة بالموقع ولهذا يعكس GIS حجم التعامل الفعلي في مجال التخطيط العمراني والمدني .

بيانات GIS :

تحتاج GIS الى نوعين من البيانات هي **:**

أولا- البيانات الأساسية :

وهي بيانات توضح الواقع وتستخدم كركيزة من قبل مستخدمي النظام لتصميم البيانات الأخرى المتعلقة بالبيانات الأساسية والتي تشتمل بشبكة نقاط تحكم مساحية والتي

تمثل مجموعة من نقاط التحكم المساحية المتجانسة والعالية الدقة,والتي يتم تحديدها على الطبيعة,حيث تعد الهيكل الأساسي لأنتاج وتكامل وربط المعلومات الجغرافية على اختلافها،فكل نقطة تمثل معلومة الإحداثيات والارتفاع والتي تكون مبينة على أسس مساحية أي يصبح لها بعد مكاني بناء على أسس مساحية معتمدة,كما يكون لها رقم مميز لكل منطقة,وتتمثل الأسس المساحية بما يأتي :

1- المرجع المساحي :

تستخدم أحدث الأجهزة والتقنيات الحديثة لتجميع ولتحديث شبكة نقاط التحكم المساحية و GIS عن طريق استخدام نظام تحديد المواقع (GPS) بواسطة الأقمار الاصطناعية, وقد استخدمت دبي المرجع المساحي العالمي WGS84 .

2- نظام الإسقاط :

أن رسم خرائط الأرض يكون على شكل مستوي رغم كرويتها،ويتم ذلك وفق عمليات رياضية تسمى الإسقاط (PROJECTION) ونظراً لتعدد نظم الإسقاط العالمي لذا تم أعداد نموذج رياضي لنظام أسباط محلي مبني على أساس نظام الإسقاط العالمي(TRANSVERSE MERCATOR) والذي يكون على درجة عالية من الدقة,ونظراً لتعدد نظم الإسقاط تختلف الخريطة المنتجة في الإبعاد والإحداثيات حسب النظام .

ثانيا- بيانات الطوبوغرافية :

تشمل تلك البيانات ما يتعلق بجميع المظاهر الطبيعية وما تتضمنه من أنشطة بشرية,والتي يتم إظهارها كبيانات خطية VECTOR DATA ويجري تخزين البيانات التي تمثل عناصر مكانية في النظام على شكل نقطة أو خط أو مضلعات مغلقة،أو إظهار تلك البيانات على شكل مساحي لمصفوفات نقطية RASTER DATA مثل بيانات الصور الجوية والفضائية .

وتعد طريقة تخزين البيانات المكانية عبارة عن تحويل عناصر البيانات من شكلها الأصلي الى مصفوفة من النقاط الرقمية كل نقطة تساوي قيمة أحد خصائص العنصر مثل الارتفاع عن سطح الأرض .

وتتميز بيانات الصور الجوية المصححة عن البيانات الأخرى بإمكانية تفسيرها للحصول على معلومات تتعلق باستعمالات الأرض في منطقة الدراسة .

ثالثا- النموذج الرقمي (DTM) (DIGITAL TERRAIN MODEL)

وهو عبارة عن تمثيل ثلاثي الأبعاد لشكل سطح الأرض بناء على معطيات خطوط الكنتور أو نقاط الارتفاع .

رابعا- بيانات التخطيط العمراني :

أن أعداد المخططات والتصاميم الأساسية للمدن يعتمد على معطيات طبيعية واجتماعية واقتصادية وعمرانية،وتكون المعلومات تفصيلية عن الأراضي التي يتضمنها التصميم,وتضم معلومات عن طبيعة الأرض وملكيتها ونوع الاستعمال الحالي والقوانين التخطيطية وغيرها، وتشمل أيضاً طبيعة تقسيم الأرض والمالك والمباني القائمة وقيمة الأرض .

خامسا- بيانات خدمية :

وتتمثل ببيانات الصرف الصحي والري والمجاري والهاتف والكهرباء وغيرها,وما تحتاجه تلك الخدمة من معلومات .

سادسا- بيانات نظام العنونة :

يوفر نظام العنونة الذي يضم الحي,الشارع،رقم المبنى للاستدلال على المكان الذي يراد الوصول أليه،فضلاً عن إمكانية تحديد الأماكن والمواقع بواسطة المعالم الرئيسية للمنطقة

(LAND MARKS) أو الخدمات العامة,وقد يكون نظام العنونة أدق من ذلك حيث يشمل المدينة،الحي,الحارة أو المحلة،البلوك،الزقاق،رقم الدار.

سابعا- البيانات الإحصائية :

تتضمن البيانات الإحصائية ما يأتي :-

1- خصائص المباني،مثل نوع المبنى،الاستخدام الحالي،عدد الطوابق,مادة البناء،نوع الملكية،عمر البناء،وغيرها من الخصائص .

2- خصائص الوحدات السكنية من حيث نوع الوحدة السكنية،الموقع ضمن المبنى،نوع الاستخدام,نوع الملكية،عدد الغرف،قيمة الإيجار المدفوع،عدد الأسر/ تجمعات العمال /مساكن عامة .

3- حصر الأسر حسب نوعها,والمساكن العامة،مساكن منفردة،جنسية رب الأسرة،عدد أفراد الأسرة،تجمعات عالمية حسب الجنسية .

4- حصر وترقيم المنشآت حسب الموقع وحاله العمل،وعدد المشتغلين وبشكل مفصل حسب النوع والجنسية,والنشاط الذي تمارسه المنشأة والقطاع الذي تعود أليه .

5- المسح الاقتصادي والاجتماعي :

ينـفذ على عينة من الأسر و التجمعات السكنية،حيث يتم اختيار عينة بطريقة عشوائية من واقع ما توفره المرحلة الأولى من مجموع الأسر وتجمعات العمال حسب نوع كل منها,مع اعتبار كل نوع طبقة مستقلة (أسر منفردة،ومتجمعة،عمال) ويغطي المسح ما يأتي:

أ- الظروف السكنية .

ب- البيانات الاجتماعية للأفراد،ويضم العلاقة برب الأسرة،العمر،النوع،الجنسية،الديانة ،القيد المدرسي،الحالة التعليمية،التركيب العائلي .

ج- بيانات الهجرة،مدة الإقامة،مكان الميلاد .

د- بيانات اقتصادية،قوة العمل (العاملون،العاطلون) نسبتهم من السكان,العاملون حسب القطاع،النشاط,المهنة،الجنسية,دور المرأة في العمل حسب الجنسية .

بداء استخدام GIS في مجال التخطيط بشكل فعلي في بلدية دبي سنة 1995وتتمثل الاستفادة منها فيما يأتي

1- تحديد استعمالات الأرض :

يحتاج المخطط عند تخطيط وأعادة تخطيط منطقة ما الى المعلومات الطوبوغرافية ومعلومات خدمية وإحصائية والنمو السكاني,حيث تؤثر تلك المعطيات في اتجاهات نمو المدينة وتحديد الحاجة المستقبلية للأرض,لذا تتم دراسة طبيعة توزيع الاستعمالات الأرض من سكن وخدمات وطرق ومناطق ترفيهية

بشكل منسجم مع الوضع الطوبوغرافي للمنطقة,ويتم ذلك بخرائط ومخططات يسهل استخدامها في GIS .

2- تحديد مناطق التوسع العمراني :

يحتاج المخطط الى بيانات تفصيلية عن طبيعة انحدارات المنطقة التي يتم اختيارها لغرض التوسع عليها عمرانياً,وقد تكون الانحدارات في بعض المواضع التي يتم اختيارها لا يمكن أقامة عمران عليها لذا يتم التأكيد على المناطق الأقل انحدارا لاستغلالها وترك المناطق الأخرى غير الصالحة،ويتم تصنيف الأرض على الخريطة الى نوعين صالحة وغير صالحة اعتمادا على معطيات جيولوجية وجيمورفولوجية وهيدرولوجية .

3- توجيه النمو العمراني :

تستخدم GIS في توجيه النمو العمراني نحو المناطق الصالحة للنمو وحسب الأولوية أن توفرت عدة بدائل صالحة للنمو,وتجنب المناطق غير الصالحة أو المحددة النمو لوجود محددات طبيعية أو بشرية .

4- تحديد مواقع الخدمات والمرافق وتخصيص الأراضي السكنية :

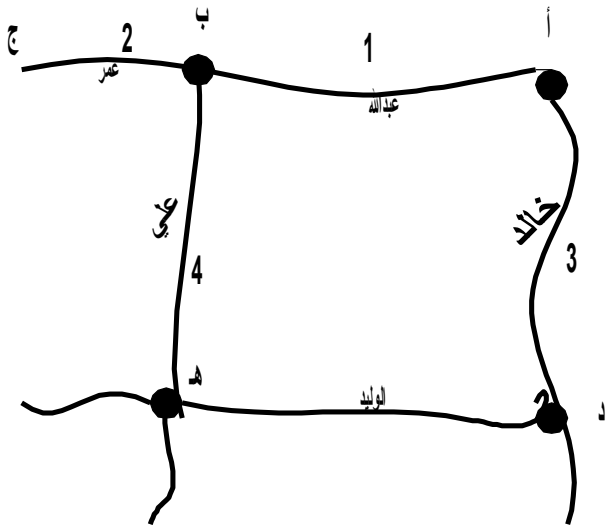
تتميز GIS عن غيرها من النظم بقدرتها على الاستفسار فضلاً عن البعد المكاني,وقد تكون نتيجة الاستفسار في نظم المعلومات الجغرافية في صورة تقرير أو خريطة,وقد يعطي المستخدم أمرا للبرنامج بتبسيط التفاصيل بلاً من أن تكون شاملة تكون مركزة على عدد من الوحدات السكنية,على سبيل المثال لغرض تبسيط المعلومة المقدمة على الخريطة تحديد حاجات تلك الوحدات من الخدمات .

(5)

5- تحديد الطرق الرئيسة في المدينة والتعرف على ومواقعها وبداياتها ونهاياتها وطاقتها الاستيعابية,وغير ذلك من الخصائص التي تدخل في قاعدة البيانات,شكل رقم(5- 22)

شكل رقم (5-22)

محتويات قاعدة المعلومات الجغرافية للطرق



رقم الشارع	بدايته	نهايته	اسم الشارع	سعة الشارع	درجة الازدحام
1	أ	ب	عبدالله	ثلاث مسارات	عالية
2	ب	ج	عمر	ثلاث مسارات	عالية
3	أ	د	خالد	اربع مسارات	متوسطة
4	ب	هـ	علي	مساران	خفيفة

رقم او رمز النقطة	نوع النقطة	اشارة ضوئية	اشارة مركبة	اشارة توقف	ملاحظات
أ	تقاطع مركب	نعم	نعم	لا	
ب	تقاطع ثلاثي	نعم	لا	لا	