بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الهندسة

مدرسة هندسة المساحة

بحث تكميلي لنيل بكلاريوس هندسة المساحة مرتبة الشرف

بعنوان/

كادستر ثلاثي الابعاد

(دراسة حالة مدينة الخرطوم)

إعداد الطلاب:

صلاح الدين سيف الدين محمد حسن

نجـــوى عبد الله أحمـــــد محمد

يحيى شمس الدين الطيب البخيت أحمد

إشراف الدكتور:

الهادي النذير

2017م

الآيــة

قال تعالى:

﴿هُوَ الَّذِي أَنزَلَ عَلَيْكَ الْكِتَابَ مِنْهُ آيَاتٌ مُّحْكَمَاتٌ هُنَّ أُمُّ الْكِتَابِ وَأُخَرُ مُتَشَابِهَاتٌ فَأَمَّا الَّذِينَ فِي قُلُوبِهِمْ زَيْغٌ فَيَتَّبِعُونَ مَا تَشَابَهَ مِنْهُ ابْتِغَاءَ الْفِتْنَةِ وَابْتِغَاءَ تَأْوِيلِهِ وَمَا يَعْلَمُ تَأْوِيلَهُ إِلَّا اللَّهُ وَالرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ يَقُولُونَ آمَنَّا بِهِ كُلٌّ مِّنْ عِندِ رَبِّنَا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ﴾

صدق الله العظيم

سورةآل عمران

الإهـــداء

الى كل من اضاء بعلمه عقل غيره

اوهدى بالجواب الصحيح حيره سائليه

فاظفر بسماحته تواضع العلماء

وبرحابته سماحه العارفين.

كما اهدي هذا العمل المتواضع الى من علمني النجاح والصبر

الى سبب وجودي في الحياة..

ابي

الذي لم يبخل عليا يوما بشئ

امي

التي تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها

من علمتني وعانت الصعاب لأصل الى ما انا فيه

وعندما تكسوني الهموم اسبح في بحر حنانها

ليخفف من الامي

اخوتي

احبكم حبا لو مر على ارض قاحله

لتفجرت منها ينابيع المحبه

التجريدة

توجد بعد الاشكاليات في الكادستر ثلاثي الأبعاد في بعض الدول خطت فيه خطوات متقدمة .

الغرض من هذا البحث تقييم الكادستر ثلاثي الأبعاد في السودان ومحاولة عمل نموذج باستخدام نظم معلومات جغرافية.

الذي يساعد في تسجيل الأملاك متعددة المستويات وتفادي المشاكل التي يقع فيها السجل الحالي.

كلمة شكر

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الاخيره في الحياة الجامعيه من وقفه نعود لاعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع اساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير بازلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الامه من جديد....

وقبل ان نمضي نقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبه الى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة ...

الى الذين مهدو لنا طريق العلم والمعرفة...

الى جميع اساتذتنا الأفاضل في قسم المساحة ....

وأخص بالتقدير والشكر:

الدكتور :الهادي التزير

الذي نقول له بشراك قول رسول الله صلى الله عليه وسلم [ان الحوت في البحر ،والطير في السماء ،ليصلون على معلم الناس الخير]

وكذلك نشكر كل من ساعد على اتمام هذا البحث ومد لنا يد المساعده وزودنا بالمعلومات اللازمة لاتمام هذا البحث.

الفـــهرس

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
	الاية	
	الإهداء	
	التجريدة	I
	شكر وعرفان	II
	الفهرس	III
	الباب الأول **المقدمة**	
	المقدمة	1
	الباب الثانى **الكادستر فى السودان**	
1-2	الكادستر	3
2-2	انواع الكادستر	3
1-2-2	الكادستر العقارى	3
2-2-2	الكادستر الضريبى	4
3-2-2	الكادست متعدد الاغراض	4
3-2	أنواع التسجيل	4
1-3-2	الفرق بين نظام التسجيل الشخصى ونظام التسجيل العينى	5
4-2	نظم تسجيلات الأراضى فى بعض الدول العربية	5
1-4-2	الأقطار التى خضعت للحكم الاستعمارى	6
5-2	السجل	7
	الباب الثالث **مفهوم التسجيل ثلاثي الأبعاد**	
1-3	تعريف ولمحة عامة	8
2-3	الإحتياجات الاساسية للمسح ثلاثى الابعاد	8
3-3	فرص المسح ثلاثى الابعاد	9
4-3	تطبيقات خارج المجال المساحى	10

الباب الرابع **نظم المعلومات الجغرافية**		
1-4	تعريف ولمحة عامة	12
2-4	تاريخ نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	13
3-4	مكونات نظم المعلومات الجغرافية	15
1-3-4	البيانات المكانية والوصفية	15
2-3-4	الأجهز الحاسوبية والبرامج التطبيقية	16
3-3-4	برامجيات حرة	16
4-3-4	المركبات الاساسية	16
4-4	مميزات نظم المعلومات الجغرافية	17
5-4	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية	17
1-5-4	تطبيقات حكومية	17
2-5-4	تطبيقات خدمية	18
3,-5-4	تطبيقات الصناعات الاهلية الخاصة	18
الباب الخامس **جمع وتحليل البيانات**		
1-5	منطقة الدراسة	20
2-5	جمع البيانات	21
1-2-5	صندوق الاسكان والتعمير	21
2-2-5	تسجيلات اراضى الخرطوم شرق	22
3-2-5	إتحاد ملاك وشاغلى الشقق والطبقات ولاية الخرطوم	26
3-5	محاولة لعمل نموزج ثلاثى الابعاد يتضمن المعلومات الوصفية والمكانية للعقارات متعددالمستويات	29
الباب السادس **الخلاصة والتوصيات**		
1-6	الخلاصة	35
2-6	والتوصيات	35
	المراجع والمصادر	36

الباب الاول

المقدمة

خلال القرنين الماضيين ذادت الكثافة السكانية بشكل كبير مما يجعل استخدام الأراضي أكثر كثافة. وقد أدى هذا الضغط على الأراضي في المناطق الحضرية، وخاصة مراكز الأعمال التجارية، إلى تشييد متداخل ومتشابك وحتى عندما يكون إنشاء حقوق الملكية لمطابقة هذه التطورات متاحا في إطار التشريع القائم، فإن وصفها وتصويرها في السجل العقاري يشكل تحديا. ويتمثل التحدي في كيفية تسجيل الإنشاءات المتداخلة والمتشابكة عند توقبعها على السطح في السجلات المساحية الذي يسجل معلومات عن العقارات ثنائية الأبعاد. وعلى الرغم من أن الممتلكات تقع فوق بعضها البعض لسنوات عديدة، إلا أنه تم مؤخرا طرح سؤال حول ما إذا كان ينبغي توسيع نطاق تسجيل المساحات إلى البعد الثالث.

ويرجع الإهتمام المتزايد بالتسجيل المساحي ثلاثي الأبعاد إلى عدد من العوامل منها الزيادة الكبيرة في قيم العقارات زيادة عدد الأنفاق والكابلات وخطوط الأنابيب والمياه والكهرباء والصرف الصحي ومترو الأنفاق، ومراكز التسوق، والمباني، والطرق البرية و السكك الحديدية وغيرها من حالات المباني متعددة المستويات كما ان العقارات في مجمعات البناء يكون لها طرفين او اكثر يشاركون في ملكية المبنى وأن وحدات الملكية المختلفة، التي غالبا ما تكون لها وظائف مختلفة، تقع داخل مجمع مبنى واحد،مركزة على قطعة أرض واحدة أو أكثر وقد أدى هذا الاتجاه إلى تزايد أهمية ملكية الأراضي، الأمر الذي غير الطريقة التي يتصل بها البشر بالأرض. وقد استدعت هذه العلاقة المتغيرة نظاما تسجل فيه ملكية الأراضي بشكل واضح ولا جدال فيه . وبالتالى ادت الحوجة الى نظام تسجيل جيد يحفظ الحقوق والممتلكات العقارية بالاضافة الى استخدام التطور العلمي والتكنولجي في إدارة البيانات وحفظ الحقوق والتسجيل. هنالك بعض الدول التى استخدمت نظام التسجيل ثلاثى الابعاد كالدنمارك وهولندا والنرويج والسويد

يهدف هذاالبحث الى توسيع نطاق تسجيل المساحات من البعد الثنائي إلى البعد الثالث الِذي تحتاجة البلدان التي بها تطور عمراني والحضري الذي يتمثل في الاملاك متعددة المستويات كما ان البحث يعمل على تحسين طرق التسجيل التقليدية(ثنائية الابعاد) الى ثلاثيه الابعاد بالاضافة الي تسجيلها بطرق رقمية التي من مميزاتها الجوده والدقه والسرعه ودمج المعلومات المكانية والوصفية بالاضافة لسهولة تبادل المعلومات وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

يحتوي هذا البحث على عدد ستة ابواب تبدأ بالباب الاول مقدمة البحث والباب الثاني الذي يتناول الكادستر في السودان والباب الثالث الذى يتناول الكادستر ثلاثي الابعاد والباب الرابع الذى يشمل نظم المعلومات الجغرافية و الباب الخامس جمع وتحليل البيانات واخيرآ الباب السادس الخلاصة والتوصيات.

الباب الثانى

الكادستر فى السودان

2-1 الكادستر Cadastre

كلمة لاتينية الأصل يرى البعض أنها مشتقة من (Capitastrum) و تعني السجل الإقليمي و الذي استخدمه الرومان لجباية الضرائب .

وفي الاصطلاح : الكادستر نظام لتسجيل ملكيات الاراضي يوضح حدود تلك الاراضي بتفاصيلها الدقيقة . وأيضا هو هو جرد منظم للمعلومات العامة المرتبطة بالملكيات العقارية الواقعة ضمن بلد ما أو إقليم ضمن هذا البلد، وهذا الجرد يعتمد على مسح لحدود هذه الملكيات ويتم عادة تمييز هذه الملكيات باستخدام مسميات خاصة كما يتم إظهار إطار هذه الملكيات مع مسمياتها على خرائط ذات مقاييس كبيرة وتظهر هذه الخرائط (بالإضافة للسجل العقاري) لكل ملكية: طبيعتها وحجمها (مساحتها) وقيمتها والحقوق القانونية المرتبطة بالملكية وباختصار فان الكادستر يجيب على السؤالين " أين وكم" المتعلقين بالملكية العقارية.

2-2 انواع الكادستر :

2-2-1 الكادستر العقاري :

تم وضع هذا النظام لتسجيل الملكيات والعقارات سواء كانت اراضي سكنية او أراضي زراعي كما إن التسجيل العقاري هو عملية رسمية يتم بموجبها تسجيل الحقوق المتعلقة بالعقار من خلال:

- صحائف التسجيل العيني أو التسجيل الشخصي. وهذا يعني أن هناك قيدا رسميا (السجل
- العقاري) يبين الحقوق والتغييرات الواقعة على الوضع القانوني لأجزاء محددة من العقار.
- وهذا التسجيل يجيب على السؤالين "من وكيف" فيما يتعلق بهذا العقار.

2-2-2 الكادستر الضريبي

يتم عمل هذا النظام لجمع الضرائب في الاساس و جباية الزكاة

2-2-3 الكادستر متعدد الاغراض

هذا النوع من الكادستر أصبح هو الشائع بين الدول الحديثة لميزاته العديدة :

- يمكن من فرض ضرائب متوازنة .
- له امكانية التحديث لقواعد البيانات .
- يشير إلى الاماكن الريفية واحتياجاتها للتنمية .
- إدارة الغابات .
- الفصل في المنازعات الاراضي .
- تطبيق الرهن العقاري للبنوك .
- إدارة المجالس البلدية بشكل الامثل ومشاركة البيانات بينها

2-3 أنواع التسجيل :

التسجيل الشخصي:

على غرار الشهر العقاري في مصر حيث يتم تسجيل الملكيات للأراضي والعقارات على اسم الشخص، دون وجود مرجعية توثيقية للعقار في حد ذاته، والذي أدى في حد ذاته إلى عدم وجود ملكية آمنة وموثوقة.

التسجيل العيني:

حيث أن التسجيل مرتبط بالأرض أو العقار بحد ذاته، وأي وقوعات أو تحديث يطرأ على العقار يتم توثيقه في السجل العقاري للعقار مثال له نظام طورنز.

التسجيل خارج النظام :

وذلك ما يتم عن طريق المبايعات الشخصية بين الافراد أو ما يعرف بالحيازة .

2-3-1 الفرق بين نظام التسجيل الشخصي ونظام التسجيل العيني:

في التسجيل الشخصي: يتم التسجيل الشخصي باثبات العقود المشهرة في دفتر مرتب طبقا لرقم المحرر المشهر وتاريخه ويتم عمل فهارس شخصية ولكن لا تكون عملية التسجيل بدلالة الوحدة العقارية اي انه لايوجد ملف واحد للوحدة العقارية يمكن الرجوع اليه ويتم ادراج اي تصرف يحدث للوحدة في هذا الملف .ولذلك يصعب حصر وتتبع جميع التصرفات التي وقعت على الوحدة العقارية الواحدة حيث لايوجد صحيفة عقارية تحتوي على جميع البيانات الخاصة بهذه الوحدة

في التسجيل العيني: التسجيل على ترتيب التسجيل وفقا لمواقع الاعيان حيث يخصص لكل عقار صحيفة مستقلة في السجل تبين كافة التصرفات التي ترد عليه وعن طريق هذه الصحيفة العقارية التي يمكن معرفة موقع وحدة عقارية معينة وجميع المعلومات الخاصة بها من حيث وضعها المكاني وكذلك اسماء الملاك وجميع الحقوق والالتزامات الواردة على هذه الوحدة ويعد ذلك بمثابة حماية وضمان لعملية نقل الملكية بشكل سليم حيث يمكن للمشتري ان يطلع على موقف الوحدة العقارية قبل التعامل عليها

2-4 نظم تسجيلات الاراضى فى بعض الدول العربيه:

من قوانين الاراضى وتسجيلاتها ونقاط ارتكازها ، يمكن تقسيم الدول العربيه الى مجموعتين رئيسيتين

1. تلك التى زرحت تحت نير الاستعمار الاوربى فى حقب سابقه من تاريخها .
2. تلك التى تحت الحكم المحلى (غالبا الشرعى الاسلامى).

2-5 الاقطار التى خضعت للحكم الاستعمارى:

تمثل مصر،السودان ،سوريا والعراق امثله للبلدان التى كانت تحت الاستعمار البريطانى لبعض السنين تونس والجزاير كانت تحت الحكم الفرنسى ،بينما كانت ليبيا مستعمره ايطاليه لبعض الوقت

الحاله السودانية:

فى السودان كمثال، وحيث أن الزراعه تمت تنميتها من زمن قدماء الفراعنه ،بطول حوض النيل ،الإ أنه لم تظهر اى نوع من تسجيل الملكيات يعتمد عليه قبل حقبه الاستعمار البريطانى.

فى العام 1899م ،اى بعد عام واحد من دخول المستعمر للسودان، تم إصدار قانون من جهه الحكومه ينص على انه يتم تسجبل اى إدعاءات أو حقوق فى / على الأرض وفى زمن محدد تحت اسم (قانون تسجيل صكوك الأراضى لعام 1899م).

فى العام 1907م ،اى بعد ثمانيه سنوات ،تم اصدار (قانون تسجيل الصكوك) لكل الإدعاءات القديمه.

فى العام 1925م،تم إصدار (قانون تسويه وتسجيلات الأراضى) ونسخ هذا القانون كل القوانين واللوائح السابقة.

تطلب هذا القانون الجديد أن يتزامن التسجيل مع التسويه . التيم المشترك المكون من ضابط التسويه وضابط المساحه وضابط التحديد وضابط التسجيلات ،عليه أن يؤدى المهام الموكله له فى الحقل وأن يتحصلو الى سجل لبيانات الملكيات والملاك (السجل العام للأراضى) والذى يحوى مايلى:

1- رقم قطعه الارض التى حددتها مجموعه المساحه.
2- اسم المالك/الملاك والحصه/الحصص لكل.
3- أى قيود مفروضه على الملكيات .
4- أى رهونات على الأرض .
5- تاريخ التسجيل.

بعد مضى سته(6) أشهر من تاريخ التسجيل المبدئى ،وإذا لم تظهر أى استئنافات من المواطنين،تعتبر السجلات بعدها نهائية. وإعتبارا من ذلك التاريخ تضمن الدوله صحه الصك وسندات الملكيه للأرض المسجله.واذ ا رغب صاحب الحق بعد مضى بعض الوقت فى الحصول على شهاده رسميه باستحقاقه (شهاده البحث)فهى تمنح

له بالرغم من أن الصك مضمون من قبل الدوله الا أنه حدود الملكيات الموضحه على المخططات والمكمله للسجل حدود وصفيه فقط. نظام التسجيلات الناتج يجب أن يحمل بذره إصلاحه فى داخله ،وأن المطلوب دائما هو صحه البيانات الوارده فى السجل .

6-2 السجل:-

ينقسم السجل الى ثلاثه أقسام:

1- سجل الملكيه.

2- سجل صاحب الملكيه.

3- سجل الرهونات.

كل قطعه ارض تخصص لها ورقه . نظام السجل هو النوع السائب الاوراق . الصكوك المسجله تدخل فى ملف قطع الاراضى . يزود المواطنون باستمارات قانونيه تملا عند التعامل مع الأرض.لا توجد مخططات فى السجل للقطع المسجلة.

الباب الثالث

مفهوم التسجيل ثلاثي الأبعاد

3-1 تعريف ولمحة عامة:

للحصول على تسجيل كامل للحقوق متعددة المستويات يجب ان يسجل السجل العقاري بالفعل حقوقا تمنح الاشخاص حيزا لذلك ينبغي ان يسجل صراحه الفضاء الثلاثي الابعاد الذي تنطبق عليه هذه الحقوق وهذا ما يسمى بالكادستر ثلاثي الابعاد

3-2 الاحتياجات الأساسية للمسح العقاري ثلاثي الأبعاد

خلال الاربعين عاما التي مضت ظهرت العديد من التعقيدات بالنسبة لتسجيل الاملاك والعقارات نتيجة التطور الذى شهدته هذه الاعوام ومثال لذلك (عدد المباني متعددة الأغراض قد ازداد، وعدد من الكابلات وخطوط الأنابيب قد نمت، وقد بنيت العديد من الأنفاق خلال نهاية القرن الماضي). و أيضا بسبب الزيادة الكبيرة في قيمة الممتلكات خلال العقود الماضية، فإن المستخدمين يريدون أن يكون الوضع القانوني لممتلكاتهم مضمون بشكل واضح في السجل العقاري. وهذا يعني أن السجل العقاري ينبغي أن يعطي نظرة كافية في الممتلكات وفي حدود الممتلكات في جميع الأبعاد. ويمكن استخلاص استنتاجات بشأن الاحتياجات الأساسية لسجل مسح ثلاثي الأبعاد. ويمكن تلخيص الاحتياجات الاساسية للمسح العقاري ثلاثى الابعاد على النحو التالي:

- الحصول على تسجيل كامل للحقوق ثلا ثية الابعاد. وتسجل جهة الإختصاص بالفعل حقوقا تمنح الأشخاص أحجاما، غير أن السجل المساحي ثلاثي الأبعاد ينبغي أن يسجل صراحة الفضاء الثلاثي الأبعاد الذي تنطبق عليه هذه الحقوق؛
- الحصول على إمكانية جيدة للوصول إلى الوضع القانوني للممتلكات المقيدة بما في ذلك المعلومات المكانية وكذلك لقيود القانون العام

يمكن أن نخلص إلى أنه ينبغي أن يتضمن السجل المساحي ثلاثي الأبعاد الوظائف التالية:

• تسجيل المعلومات ثلاثية الأبعاد عن الحقوق (ما هو المكان الذي يحق للشخص فيه الحق الحقيقي؟) وجعل هذه المعلومات متاحة بطريقة مباشرة .

• إنشاء وإدارة وصلة مع قواعد البيانات الخارجية التي تحتوي على أشياء ذات أهمية للمسح العقاري (معالم البنية التحتية، ومناطق تلوث التربة، ومناطق حماية الغابات، والمعالم الأثرية) وغيرها من المعلومات من هذه المعالم في السجلات المساحية؛

• استخدام المعلومات على هذه الكائنات لدعم مهام التسجيل، أي للكشف عن الأخطاء وتصحيحها أو في عملية تسجيل وعرض الوضع القانوني للحالات ثلاثية الابعاد

ـــ ويمكن إقامة ربط بين السجلات المختلفة وربط قواعد البيانات المختلفة عن طريق إنشاء بنية تحتية للمعلومات الجغرافية وهنا يشار الى مجموعة من التقنيات والسياسات والترتيبات المؤسسية التي تسهل توافر المعلومات الجغرافية والوصول إليها بين العديد من المستخدمين.

3-3 فرص المسح المساحي ثلاثي الأبعاد

يتوقع ان يؤدي النهج ثلاثي الأبعاد للتسجيل المساحي إلى إدخال تحسينات على المهام الرئيسية للمسح العقاري لعدد من الأسباب هى :

• يوفر التسجيل ثلاثي الأبعاد معلومات عن مدى الحقوق الثلاثية الأبعاد وإرشادات قانونية ويسمح بتكامل المعلومات ثلاثية الأبعاد في البيانات الجغرافية المساحية الحالية

• يمكن الاستعلام عن وحدة الملكية ثلاثية الابعاد وكذلك يمكن الاستعلام عن القطع في التسجيل الحالي (مع بعض السمات الاخرى)

• سوف يتضمن المسح ثلاثي الأبعاد معلومات رقمية عن المواقف ثلاثية الأبعاد. بالاضافة للرسومات التناظرية فى التسجيل الحالي. وقد أدى توافر الأفعال في شكل رقمي (ممسوح ضوئيا) إلى تحسين إمكانية الوصول إلى المعلومات. ومن

الممكن الآن ربط الوثائق الرقمية بالاملاك اوالقطع في مجموعة البيانات الجغرافية المساحية (على سبيل المثال، تظهر الوثيقة بعد النقر على الطرد او القطعة).

وستتيح المعلومات الرقمية أيضا إمكانات أفضل لفحص الجودة. وبالإضافة إلى ذلك، تسهل المعلومات الرقمية تبادل المعلومات ودمجها بين وداخل المناطق المساحية والبلديات والمقاطعات وتسهل عرض الحالات ثلاثية الأبعاد (الملكية) بشكل تفاعلي.

• عند التمكين من التسجيل ثلاثي الأبعاد، يكون للأطراف المعنية أداة لتسجيل المواقف الثلاثية الأبعاد، مما قد يحفزهم على إدراج المعلومات المكانية في الأفعال وتحديد الوضع القانوني للحالات الثلاثية الأبعاد بطريقة موحدة. وهذا يجعل من الممكن الحصول على تسجيلات موحدة، وبالتالي يسهل الوصول إليها، لوحدات الممتلكات ثلاثية الأبعاد(وتجدر الاشارة الى انه ينبئ دائما على إحداثيات)

• يمكن أن يتفاعل السجل المساحي ثلاثي الأبعاد مع التسجيلات الأخرى، مما يتيح فرصا أخرى

• اذا كان الموقع ثلاثي الأبعاد للبنية التحتية بالضبط متاح ضمن السجل العقاري (الذي يحتفظ به في قواعد البيانات من قبل حاملي هذه الملكيات)، يمكن للمسح العقاري استخدام هذا المصدر لبعض المهام المساحية على سبيل المثال أثناء تنظيف التسجيل أو لدعم المهام المساحية الأخرى.

• سيستفيد حاملو منشآت البنية التحتية من تسجيل واضح لا ماكن البنية التحتية، حيث أن لديهم المزيد من الحماية القانونية(الحقوق محفوظة بشكل أفضل)

3-4 تطبيقات خارج المجال المساحي

ولضمان الأمن القانوني ودعم الإدارة المحلية والإقليمية بشكل عام، فإن المعلومات الجغرافية ثلاثية الأبعادتحظى بمزيد من الاهتمام في مجتمع اليوم حيث هناك اهتمام متزايد بوضع أنواع مختلفة من استخدام الأراضي فوق بعضها البعض. ولذلك فإن التسجيلات والتطبيقات خارج المجال المساحي تواجه أيضا حقيقة أن المعلومات ثلاثية الأبعاد تصبح أكثر فأكثر أهمية. يمكن للمسح العقاري ثلاثي الأبعاد الاستفادة من المجالات الأخرى التي تتطور نحو الثلاثية الابعاد

• تقليديا، كانت التطبيقات العسكرية هي الأولى للبحث عن حلول ثلاثية الأبعاد، وقدمت أول أنظمةمفصلة لتصورالبعدالثالث. وفي الوقت الحاضر، تحتاج المزيد من التطبيقات المدنية إلى البعد الثالث

• يعد التخطيط الحضري واحدآ من أكثر المناطق إلحاحآ، حيث يدفع المطورين ثلاثي الأبعاد إلى تقديم نهج يمكن ، النمذجة السريعة، وأدوات التصور والتفاعل الموسعة، والوظائف المكانية المفصلة

• رؤية تأثير المباني والبنية التحتية الجديدة على البيئة القائمة بشكل افضل فى بيئات ثلاثية الابعاد، وهو أمر مهم في المناقشات مع المواطنين. وبالإضافة إلى ذلك، توفر التصورات ثلاثية الأبعاد للبنية التحتية المخططة والمنشآت تحت الأرض رؤية أفضل للتخطيط الرأسي للمناطق

• المعلومات ثلاثية الابعاد يمكن ان تعمل على معرفة مستويات الضوضاء ونمذجة المخاطر للمباني عندما يتم حفر نفق.

• يمكن استخدام المعرفة حول الخصائص ثلاثية الأبعاد لفرض قيود وواجبات للعمليات الطبيعية، على سبيل المثال. في حالة التحكم في الضوضاة وتدابير السلامة.

• في مجال إلاتصالات، يتطلب إتخاذ قرار بشأن مواقع الهوائيات تحليل ثلاثي الأبعاد للحصول على معلومات عن المنطقة التي يمكن تغطيتها وتكاليف استخدام موقع محدد.

• التطبيقات الجيولوجية (مثل التفجيرات الصخرية) تتطلب تحليل ثلاثي الأبعاد من أجل التنبؤ بعواقب الانفجارات، كما ان هناك حاجة إلى نموذج التضاريس الجيدة جنبا إلى جنب مع برامج ثلاثية الابعاد

• يمكن حماية الكابالت وخطوط الأنابيب والأنفاق بشكل أفضل من التلف عندما يمكن تصورموقعها الثلاثي الأبعاد في العالم الحقيقي . بناء على معرفة موقع الإنشاءات يمكن فرض قيود محددة بدقة على مالكي الأرض السطحية من فعل أي شيء يمكن أن يضر بالإنشأت تحت الأرض

•المثال الأخير مع الاهتمام المتزايد بإدراج المعلومات الجغرافية ثلاثية الأبعاد هو مجال خطط استخدام الأراضي المحلية. في الوقت الحالي لا توجد معايير أو قواعد لدمج المعلومات ثلاثية الأبعاد في خطط استخدام الأراضي المحلية. وبناء على ذلك، فإن كل خطة محلية لاستخدام الأراضي تنظم أنواعا مختلفة من استخدام الأراضي فوق بعضها البعض تعيد اختراع طريقة التعامل مع المكون الثلاثي الأبعاد لتخطيط استخدام الأراضي المحلية. ويمكن أيضا وضع خطط استخدام الاراضي المحلية ضمن مشروع واحد الان الخطط المحلية لا ستخدام الاراضي هي من مسؤولية البلديات.

الباب الرابع
نظم المعلومات الجغرافية

4-1 تعريف ولمحة عامة:

هو نظام قائم على الحاسوب يعمل على جمع وصيانة وتخزين وتحليل وإخراج وتوزيع البيانات والمعلومات المكانية. وهذه أنظمة تعمل على جمع وادخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات المكانية والوصفية لأهداف محددة، وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار فيما يتعلق بالزراعة وتخطيط المدن والتوسع في السكن، بالإضافة إلى قراءة البنية التحتية لأي مدينة عن طريق إنشاء ما يسمى بالطبقات LAYERS، يمكننا هذا النظام من إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول)، معالجتها (تنقيحها من الخطأ)، تخزينها، استرجاعها، استفسارها، تحليلها تحليل مكاني وإحصائي، وعرضها على شاشة الحاسوب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير، ورسومات بيانية أو من خلال الموقع الإلكتروني.

يمكننا إذاً أن نُعرّف نظم المعلومات الجغرافية بأنه مجموعة من المبادئ والتقنيات المستخدمة لإنجاز أحد الهدفين التاليين أو كليهما:

- العثور على المواقع المناسبة لإنجاز هدف ما، اعتماداً على شروط ومعايير محددة، مثل العثور على أفضل موقع لإنشاء مطار، أو أفضل موقع لافتتاح مركز تجاري. ويمكن القيام بذلك باستخدام عدد من العمليات المنطقية.
- الاستعلام عن خصائص معالم الخريطة، مثل معرفة الكثافة السكانية لمنطقة إدارية، أو سرعة المركبة المسموح بها على طريق، أو اسم صاحب العقار. وتنجز هذه العمليات في الأغلب بالنقر على المعلم الجغرافي (المنطقة الإدراية أو الطريق أو العقار) فيقوم نظام المعلومات الجغرافية باستخراج سماته من قاعدة البيانات المرافقة ويعرضها.

يجمع نظم المعلومات الجغرافية تقنيات سابقة، ورث عنها بعض وظائفها وخصائصها وهي:

- علم الجغرافيا
- فن رسم الخرائط
- علم المساحة
- الرياضيات والإحصاء

- الاستشعار عن بعد
- علوم الحاسوب

2-4 تاريخ GIS

في 1854، قام جون سنو بتصوير انتشار وباء الكوليرا في لندن باستعمال نقاط لتمثيل مواقع بعض الحالات الانفرادية. قادت دراسته عن توزيع الكوليرا إلى مصدر الوباء. وفي 1958 ظهرت نسخة مثيلة لخريطة جون سنو أظهرت التكتلات لحالات وباء كوليرا 1854 في لندن. شهدت أوائل القرن العشرين تطورات ملحوظة في تصوير الخرائط بفصلها إلى طبقات (بالإنجليزية: Layers). كما أدت الأبحاث النووية إلى تسريع تطوير عتاد الحاسب مما ساعد على إنشاء تطبيقات خرائط عامة باستخدام الحاسب عام 1960.

في عام 1962 تم تطوير أول نظام جي آي إس (بالإنجليزية: GIS) فعلي في أوتاوا، أونتاريو، بكندا داعما مقاييس رسم أرضية، 1:50,000 وبالتالي أصبح نظام المعلومات الكندي CGIS أول نظام معلومات جغرافي عملي. أدى هذا إلى إنشاء جمعية نظم المعلومات الحضرية والإقليمية -URISA في الولايات المتحدة الأمريكية.

وبعد ذلك ظهر نظام استخدام الأراضي وإدارة الموارد الطبيعية في ولاية نيويورك عام 1967م ونظام ولاية مينيسوتا الأمريكية لإدارة الأراضي عام 1969م. ظلت هذه المشاريع في تلك الأيام عالية التكلفة، بحيث لا يستطيع الإنفاق عليها غير الإدارات الكبيرة في الولايات المتحدة الأمريكية، كندا، أستراليا، وبريطانيا وغيرها من الدول المتقدمة الأوروبية.

في منتصف السبعينات تم الاتفاق على تسمية هذه النظم "نظم المعلومات الجغرافية" أو (بالإنجليزية: Geographic Information System) نظراً لكثرة أسماء النظم والبرامج المستخدمة في هذا المجال. في أوائل الثمانينات ظهرت العديد من برامج GIS الناجحة وبمزايا إضافية جمعت الجيلين الأول والثاني متمثلة في اتساع القاعدة العريضة للمستخدمين لنظم المعلومات الجغرافية وتطوير مجال الاتصال المباشر بين رواد ومستخدمي نظم المعلومات الجغرافية عن طريق شبكات الاتصال العالمية والشبكات المتخصصة في إعطاء الجديد في هذا المجال مباشرة. كما صدرت العديد من المجلاّت والندوات والمؤتمرات العلمية والدورات المتخصصة في نظم المعلومات الجغرافية خلال هذه الفترة.

أما في التسعينات ومع انتشار أنظمة وطرفيات يونيكس والحواسيب الشخصية، وجد العشرات من الشركات المنتجة لهذه النظم بأسعار منخفضة جداً مقارنه بالأسعار في الستينات والسبعينات. ومع نهايات القرن العشرين أصبح من

الممكن عرض بيانات GIS عبر الإنترنت بفضل الالتزام بمعايير وصيغ نقل جديدة تم الاتفاق عليها وانتشار العديد من البرامجيات مفتوحة المصدر.

نظم المعلومات الجغرافية يعتبر فرع من فروع العلوم الاخرى مع التطور حتى يومنا هذا و مازال يتطور و تزداد أهميته مع زيادة امكاناته وسهولة الحصول على المعلومات .ظهر هذا النظام مع ظهور النظام الكندى في عام 1964 الذي يعد اول نظام متكامل في مجال نظم المعلومات الجغرافية،حيث اجريت عملية ترقيم خرائط وربطها ببيانات وصفية على شكل قوائم معتمدة على نظام احداثى لربطها ببعض، و يحتوى هذا النظام على سبع طبقات خاصة بالزراعة والتربة و الثروة الحيوانية و استخدامات الأرض و بعد ذلك ساهم المعمارى الأمريكى "هوارد فيشر" في نهاية عام 1964 في جامعة "هارفارد" من انتاج النسخة الاولى من برنامج (SYMAP) لإنتاج خرائط بواسطة الحاسب الالى و ساهمة معمل جامعة "هارفارد" في تدريب العديد من الطلاب المهتمين بنظم المعلومات الجغرافية.

التسعينات من هذا القرن ازداد اهتمام الحكومات و المؤسسات بنظم المعلومات الجغرافية و الاستفادة من هذه التكنولوجية في مجال الدراسات الطبيعية و حماية البيئة البرية و البحرية و التي تعتمد على بيانات متعددة متشابكة و في عام 1970 تم عقد أول مؤتمر دولى في نظم المعلومات الجغرافية بتنظيم من الاتحاد الدولى للجغرافيين و بدعم من اليونسكو ، و بدأت العديد من الجامعات بتنظيم محاضرات و تقديم دروس و ابحاث علمية في نظم المعلومات الجغرافية مما ساعد على زيادة القاعدة الاساسية لنجاح انتشار نظم المعلومات اجغرافية .

ثم بدء عدد من الشركات التجارية الخاصة بتطوير برامج خاصة بها لنظم المعلومات الجغرافية و الرسم بالحاسب الالى و معالجة الصورو أدى دخول الشركات الخاصة في تطوير البرامج و النظم إلى وجود نظم ضخمة و متعددة الوظائف واحنوائها على عدد كبير من العمليات التحليلية

وفى الثمانينات ادى التطور السريع الذي شهدتة اجهزة و مكونات الحاسب الالى و المتمثلة في سرعة معالجة البيانات و تعدد إمكانيات التخزين و التقدم في في أجهزة الادخال و الأخراج مع ظهور برامج متعددة الوظائف ادى كل ذالك بان تسمة هذه الفترة بأنها فترة بداية الثورة المعلومتية بنظم المعلومات الجغرافية.

و في التسعينات زاد الاهتمام بتدريس نظم المعلومات الجغرافية في الجامعات و المعاهد العلمية و زادت قدرة الاجهزة و البرامج مع ظهور طرق تحديد المواقع بالاقمار الصناعية عن طريق نظام التموضع العالمي ، كما ساعد وجود صور الاقمار الصناعية و توافرها باسعار مناسبة إلى توفير معلومات كثيرة و غزيرة عن سطح الأرض.

مع دخول القرن 21 تتطور المستشعرات الموجودة على الاقمار الصناعية مما ادى غلى توفير معلومات تفصيلية و بدقة ممتازة و بسرعة عالية .

4-3 مكونات نظم المعلومات الجغرافية

تتألف نظم المعلومات الجغرافية من عناصر أساسية هي المعلومات المكانية والوصفية وأجهزة الحاسب الآلي والبرامج التطبيقية والقوة البشرية (الأيدي العاملة) والمناهج التي تستخدم للتحليل المكاني. سيتم التركيز هنا على بعض هذه العناصر.

4-3-1البيانات المكانية والوصفية

يمكن الحصول على المعلومات المكانية بطرق عديدة. أحد هذه الطرق تدعى بالمعلومات الأولية والتي يمكن جمعها بواسطة المساحة الأرضية، والتصوير الجوى - AERIAL PHOTOGRAPHY، والاستشعار عن بعد، ونظام تحديد المواقع العالمي. يمكن أيضاً اللجوء لمعلومات ثانوية يتم جمعها بواسطة الماسح الضوئي، أو لوحة الترقيم، أو المتتبع للخطوط الأتوماتيكي. تزود الخريطة بمعلومات إضافية تدعى بالمعلومات الوصفية لتعريف أسماء المناطق وإضفاء تفاصيل أكثر عن هذه الخرائط.

4-3-2 الأجهزة الحاسوبية والبرامج التطبيقية

تمثل الحواسيب العنصر الدماغي في نظام GIS حيث تقوم بتحليل ومعالجة البيانات التي تم تخزينها في قواعد بيانات ضخمة. تخزّن بيانات نظام المعلومات الجغرافية في أكثر من طبقة- layer واحدة للتغلب على المشاكل التقنية الناجمة عن معالجة كميات كبيرة من المعلومات دفعة واحدة.

توجد برامج تطبيقية عديدة مخصصة لنظم المعلومات الجغرافية منها مايعمل بنظام المعلومات الاتجاهية مثل ArcGIS أو GeoMedia واخرى تعمل على نظام الخلايا مثل ERDAS أو ILT Plus.

4-3-3 برامجيات حرة

توجد بعض البرامجيات مفتوحة المصدر والتي تحاكي بعض بيانات GIS. من هذه البرامج Quantum GIS وهو برنامج صغير يسمح للمستخدم بتهيئة وإنشاء الخرائط على الحاسوب الشخصي، كما يدعم العديد من صيغ

البيانات المكانية مثل ESRI ,geotiff ,ShapeFile. توجد أيضا برامجيات مفتوحة المصدر أخرى مثل: GIS GRASS، SAGA GIS،

يتكون اى نظام معلومات جغرافى من مركبات أساسية ، و هذه المركبات يمكن أن نستنتجها من تعريف"بورو" الذي قال نظام المعلومات الجغرافى عبارةعن مجموعة منظمة و مرتبة من أجهزة الحاسب الالى و البرامج و المعلومات الجغرافية و الطاقم البشرى المدرب قامت لتقوم بتجميع ورصد وتخزين و استدعاءالبيانات و معالجة و تحاليل وعرضها.

4-3-4 المركبات الأساسية

1. Information المعلومات
2. Funds المتطلبات المادية
3. Hardware and Software المتطلبات الفنية
4. People المتطلبات البشرية
5. Method اساليب التشغيل

مركبات نظم معلومات الجغرافية

4-4مميزات نظم المعلومات الجغرافية

- تساعد في تخطيط المشاريع الجديدة و التوسعية.
- تساعد السرعة في الوصول إلى كمية كبيرة من المعلومات بفاعلية عالية .
- تساعد على اتخاذ أفضل قرار في اسرع وقت .
- تساعد في نشر المعلومات لعدد أكبر من المستفيدين.
- دمج المعلومات المكانية و المعلومات الوصفية في قاعدة معلومات واحدة .
- توثيق و تأكيد البيانات و المعلومات بمواصفات موحدة.
- التنسيق بين المعلومات و الجهات ذات العلاقة قبل اتخاذ القرار .
- القدرة التحليلة المكانية العالية.
- القدرة على الاجابة على الاستعلامات و الاستفسارات الخاصة بالمكان أو المعلومة الوصفية .
- القدرة على التمثيل المرئى للمعلومات المكانية.
- التمثل (المحكاة Simulation) للاقتراحات الجديدة و المشاريع التخطيطية و دراسة النتائج قبل التطبيق الفعلي علي ارض الواقع

4-5 تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

4-5-1 تطبيقات حكومية

- الخرائط الطبوغرافية .
- نماذج و انماط تمثيل الشبكات (طرق برية-طرق بحرية-طرق جوية).
- تقييم و مراقبة حماية البيئة.
- انظمة الملاحة العالمية.
- تقييم و مراقبة ثروات المناجم و التعدين.
- الخرائط الموضوعية.
- المصادر المائية(كتشافها-تخطيطها-أدارتها).
- المناورات العسكرية للرادارات و الطائرات.
- إنتاج و تحديث و نشر خرائط الأساس.

- انتاج الخرائط الضريبية. (توزيع جغرافى للدافعى الضرائب).

4-5-2 تطبيقات خدمية

- تطبيقات الكهرباء وشبكاتها.
- تطبيقات شبكات الغاز الوقود البترولى.
- تطبيقات شبكات المياه
- تطبيقات الصرف الصحى.
- تطبيقات الهاتف و خدماتة.
- تطبيقات خاصة بالغابات.
- تطبيقاj المواصلات.

4-5-3 تطبيقات الصناعات الأهلية الخاصة

- تطبيقات شركات البترول.
- تطبيقات التسويق.
- تطبيقات للمخططات العقارية.

لذلك تتلخص الفوائد المتحققة من استخدامات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) :

1. تسهيل عملية رسم الخرائط مهما كبر حجمها وبدقة عالية حتى يتسنى للأشخاص استخدمها فى اعمالهم.
2. تسهيل عملية حفظ البيانات مع الخرائط الضخمة داخل الحاسوب بحيث يمكن الوصول اليها بسهولة وإجراء التعديلات ولعل هذة من اهم فوائد النظام .
3. سهولة إظهار البيانات على الخرائط دون الحاجة الى تسيقيطها يدويا حيث يتم عرض البيانات المطلوبة وبالشكل الذى يحتاجة المستخدم وبسهولة عالية .

4. سهولة عمل نسخ احتياطية من البيانات والخرائط واستخدامها عند الحاجة .
5. اجراء عمليات البحث داخل جداول البيانات حيث يقوم الكمبيوتر بالبحث عن البيانات المطلوبة وعرضها فى مدة قليلة جداً .
6. امكانية صنع خرائط D3ثلاثية الأبعاد والأستفادة منها خصوصا فى المناطق الجبلية .
7. فى مجال شبكات الشوارع يمكن الأستفادة من أدوات البرنامج لتحليل المسارات واختيار الأنسب .
8. فى مجال شبكات المياة فيمكن ان تحدد أماكن الخلل فى المناطق التى تشكو من انقطاع فى المياة.
9. فى مجال المجارى والمرافق التحتية فيمكن ان تحدد اماكن انسداد بسهولة .

الباب الخامس

جمع وتحليل البيانات

5–1 وصف منطقة الدراسة

لتوضيح طريقه تسجيل الحالات ثلاثيه الابعاد في السجل المساحي السوداني تم اختيار منطقه الخرطوم شرق نسبة لكثافة الاملاك متعددة المستويات كدراسة حاله كما والتى تقع بين خطى طول (32.558135 و 32.572337)درجة شرق و حطى عرض(15.606680 و15.609202)درجة شمال .موضح في الصورة ادناه

صورة توضح منطقة الدراسة

5-2 جمع البيانات

يتناول هذا الباب مجموعة من البيانات التى تم جمعها من خلال الزيارات والمقابلات الى عدد من المصالح والادارات الحكومية فى ولاية الخرطوم والتى ترتبط بموضوع البحث وهى:

1. صندوق الأسكان والتعمير ولاية الخرطوم.
2. تسجيلات أراضى الخرطوم شرق.
3. إتحاد ملاك الشقق والشاغلين.

5-2-1 صندوق الأسكان والتعمير

صندوق الاسكان والتعمير هو احد الكيانات التى لها ارتباط وثيق بالانشأت متعددة المستويات .تم عمل زيارة لهذه الادارة ومقابلة مديرها العام وفق الخطاب الصادر من قسم المساحة بالجامعة .بعد ذلك وجهنا الى ادارة المساحة بالصندوق والذين افادو بانهم معنيون بالجانب الفنى وليست لهم صلة بالتسجيل .ومن ثم وجهنا الى ادارة الاراضى بالصندوق والذين افادوا بانهم يقومون بتسجيل البيانات للاملاك (الشقق)والاشخاص الممنوحة لهم فى دفاترخاصة ومن ثم يتم تسجيلها فى ادارة التسجيلات بالولاية .وقد اكدو لنا أن كل م نحتاج الية من بيانات متعلقه بتسجيل الشقق والطوابق سوف نجده عند تسجلات الأراضى لاية الخرطوم وعند إتحاد ملاك الشقق والشاغلين . وقد تم الحصول على صورة من عقد إيجار شقه ويحتوى عقد الإيجار على المعلومات الأتية :

- غرض الأستخدام .
- المدينة .
- رقم الشقة والجهه .
- الطابق .
- العمارة رقم المقامة على القطعة .
- مربع .
- البالغ مساحتها .
- مساحة الشقة .
- حجم الشقة .
- عدد الطوابق المصدقة بالعمارة .

وهنالك بعض الشروطوالقواعد فى العقد يجب ان يتبعها كل من المأجر والمستأجر . وعقد الإيجار مبنى على قانون تسوية الأراضى وتسجيلها لسنة 1925 م مقرؤه مع قانون المعاملات المدنية لسنة 1984 م .

2-2-5 تسجيلات أراضى الخرطوم شرق

فى البدء عملت زيارة الى مكتب تسجلات أراضى الخرطوم وتمت مقابلة نائب المسجل العام لأراضى الخرطوم وفق الخطاب الصادر من قسم المساحة بالجامعة ،والذى امر بالتوجه الى تسجيلات أراضى الخرطوم شرق لأن المنطقة الوحيدة التى بدأ فيها تسجيل الطوابق والشقق هى منطقة الخرطوم شرق .وان مكتب تسجلات أراضى الخرطوم شرق من اكثرالمكاتب التى تقوم بعملية تسجيل الطوابق والشقق .من ثم تم التوجه الى تسجيلات أراضى الخرطوم شرق ومقابلة موظفى المكتب وتم الحصول منهم على المعلومات الأتية :

ـــ أول سجل تم فتحة للعمارة فى سنه 2002 م للقطعه رقم(2) مربع (3 و) غرب الخرطوم .

ـــ ان التسجيل يتم وفق قانون المعاملات المدنية لسنة 1984م

• كما افادوا بانه وعند البدء فى التسجيل للاملاك متعددة المستويات وفق مواد قانون المعاملات المدنية 1984م وجد بعض القصور فى الاشياء لم يشملها القانون نسبة لحداثة هذا النوع من التسجيل فى السودان .وانه تم اصدار منشور داخلى يحمل لوائح تنظيمية لتسجيل الشقق والطوابق متممة لقانون المعاملات المدنية لسنة 1984م من قبل قاضى المحكمة العليا مولانا جلال الدين على لطفى ويحتوى هذا المنشور على البيانات التالية:

- **مذكره حول تسجيل الشقق والطوابق**

منذ صدور قانون المعاملات المدنية فى سنه 1984 م الذ ى أوجبت المادة 551 منه تسجيل الشقق والطبقات بأسم مالكيها كغيرها من العقارات وبالرغم من تشيد العديد من الطوابق والشقق بغرض التمليك فأنه لم تتخذ أية اجراءات لتنفيذ مايتطلبه القانون باصدار القواعد المنظمه لذلك .

- **قواعد تسجيل الطوابق والشقق**

بموجب أحكام المادة 96 من قانون تسوية الأراضى وتسجيلها لسنة 1925 اصدر القواعد الأتيه لتسجيل الطوابق والشقق أعمالا المادة 551 من قانون المعاملات المدنية لسنه 1984م :

1- **أنشاء سجل لتمليك الطبقات والشقق .**
2- **ملكيه الأرض والطبقات والشقق**

مع مراعاة نص الماده 543 (3) من قانون معاملات المدنية لسنة 1984 م يتم تسجيل الأرض لملاك الطبقات والشقق المشيدة عليها على الشيوع لكن بنسبه نصيبه .

3- الحد الأدنى لتسجيل الارض .

4- تسجيل الطوابق والشقق

i. أن يكون تسجيل الشقه الزاميا إذ ا كانت الأرض المقامة عليها العمارة مسجلة.

ii. عند تسجيل اى طابق او شقة يجب أن يوضح السجل البيانات الأتية :

- رقم قطعه الارض المقام عليها العمارة ومساحتها واسم وجنسيه المالك .
- رقم الشقه والطابق والحيز الذى تقع فيه .
- أبعاد المساحه المكعبة للشقة والمساحة المربعة.
- أسم مالك الشقة وجنسيتة .
- عقد تحويل الشقة على أن يشمل بيانا مفصلا بالأجزاء المشتركه .

5- الحد الأدنى للتسجيل

لايتم تسجيل طابق أو شقة تقل مساحة أى منهما عن مائه وعشرون مترا مربعا .

6- سجل العماره

i. يكون لكل عماره سجل خاص بها.

ii. يكون لكل عمارة ملف خاص تحفظ فية جميع المستندات الخاصه بها على ان يضم إليه ملف القطعة القديم بمستنداتة .

iii. يكون لكل طابق ولكل شقة ملف خاص تحفظ فية كل المستندات المتعلقه بها .

7- تعديل سجل الملكية .

i. يعدل سجل ملكيه الأرض فى نفس الوقت الذ ى تم فيه تسجيل الطبقات والشقق.

ii. فى حالة التعديل يؤشر على السجل بما يفيد ذلك ويوضع السجل القديم بملف القطعة الجديد .

iii. يجب أن يشمل النموذج الجديد الذ ى يتم به التعديل على رقم القطعة والمربع والمساحة وأسماء الشركاء وجنسياتهم وأرقام الطبقات والشقق ونصيب كل شريك فى الارض على الشيوع .

8- تسجيل الدكاكين وغيرها من غير الشقق والطوابق

يجوز تسجيل الدكان أو الجراج الملحق بالعمارة بأعتباره وحده مفرزه وفقا للنموذ ج المعد لهذ ا الغرض على أن يكون مطابقا للخرط المصدقة .

يتم تسجيل الأراضى على نوعين من الملكيه وهما ملكية العين وملكية المنفعه ويتم تسجيل الطابق والشقه على حسب نوع ملكية الأرض المقام عليها العمارة .

إجراءات فتح السجل

يتم عن طريق جهتين :

1. أدارة المبانى .
2. السجل والجانب القانونى (تسجيلات الأراضى) .

المطلوبات المهمه لفتح السجل :

1. خرط مصدقه .
2. تصريح مبانى .
3. تقرير هندسى .
4. شهادة أكمال مبانى .
5. طلب لفتح سجل العمارة من المالك .

الخرطه المصدقة :

تتكون من الأتى :

- خرطة للواجهه .
- خرطة للكهرباء .
- خرطة للاساسات .
- خرطة للصرف الصحى .
- خرطة لكل طابق .

تصريح المبانى :

يمر بعده مراحل (جهات):

- المطافى إذا كان متعدد الطوابق .
- الأراضى .

- التسجيلات .

التقرير الهندسى للمبنى :

محتويات التقرير الهندسى :

- رقم القطعة ومربعها .
- المساحة الكلية .
- المساحة المقام عليها المبنى من قطعة الأرض .
- الأجزاء المشتركة فى العمارة كلها .

أى عمارة تتكون من جزئين :

1. جزء مفرز(الشقة)
2. جزء مشترك (الخدمات مثل السلالم والحيطان وغيرها) .

ملحوظه :

❖ **أذا** كانت قطعه الأرض كبيرة والعمارة مبنيه فى جزء منها والمتبقى من المساحة اكثر من 200 متر مربع يجب على مالك الأرض أن يحدد مايريد أن يفعل لهذه المساحة قبل فتح السجل ،**إذا** كان يريد أن يفرزها عليه فرزها قبل فتح السجل أو جعلها ملكية مشتركة للمبنى لا يجوز له التصرف بها بعد فتح السجل نهائى .

❖ من المشاكل التى تواجه تسجيل الشقق أضافه طابق للعمارة بعد فتح السجل .

- يحدد مساحه كل طابق بالطائر وبدونه .
- يجب أن يكون التقرير الهندسى للمبنى فقط (المشيد) ويشير الى عدد الطوابق المصدقة فى الخرطة .
- يتم عمل جدول لكل الطوابق ويحدد مساحة الطابق وبعد ذلك يتم عمل جدول لكل طابق على حده ويحدد مساحة كل شقة بدون بلكونه وبالبلكونه بالمتر المربع والمكعب ووصف الشقة أتجاهها حسب وجودها فى الطبيعه ، وأسفل الجدول يوضح الأجزاء المشتركه فى الطابق .

ملحوظه :

➢ أى شقة فى الطابق تعطى رقم ويبدأ الترقيم بالرقم واحد حسب رقم الطابق الموجود فيه مع أدراج الوصف للشقة . فى كل طابق يتم الترقيم من الرقم واحد .

- مساحه الشقق فى الطابق + الأجزاء المشتركه = مساحة الطابق بدون بلكونات
- فى كل جدول يتم عمل خرطة كروكيه للطابق ويتم وصف كل شقة داخل الكروكى برقمها وأتجاهها

بعد عمل التقرير الهندسى يتم أرساله الى السجلات لمراجعته والموافقه عليه للسلامه وهذه ليست من الشروط وبعد ذلك يرسل الى أداره المبانى متعدده الطوابق .

أداره المبانى متعدده الطوابق :

بعد إعطائهم الخرط المصدقه والتقرير الهندسى وتصريح المبانى يتم تعين مهندس مختص من جهتهم لزياره الموقع والتأكد من صحه الأوراق لتوقيع التقرير .

- بعد ذلك يذ هب للسجلات ويطلب منهم تقديم طلب من مالك العمارة أو عن طريق توكيل من المالك لفتح السجل .
- بعد توقيع التقرير من أداره المبانى متعدده الطوابق يتم عمل شهاده أكمال مبانى (تفيد بأن المبنى أكتمل وفق الخرط المصدقه) .
- بعد أكمال عمليه فتح السجل وسجلت العمارة على أسا س شقق وطوابق يتم قفل السجل لهذه العمارة بحيث يتم التعامل معها كمجموعه ممن الشقق وليس كقطع أرض .
- يتم أستخراج شهاده بحث لكل شقة على حدا مفرزه بذ اتها . ويتم فيها توضيح القطعة والمربع ورقم الشقة ورقم الطابق والمساحة بالمتر المربع والمكعب وأسم المالك.

5-2-3 إتحاد ملاك وشاغلى الشقق والطبقات ولاية الخرطوم :

اخيرا عملت زيارة الى اتحاد ملاك وشاغلى الشقق والطبقات بولاية الخرطوم والذين افادوا بالاتى:

الإتحاد يعنى على جميع ملاك وشاغلى الشقق والطبقات والوحدات التجاريه التى يبلغ عددها عن **ثلاث** تكوين إتحاد ملاك لإدارة الأجزاء المشتركة لحسن الانتفاع بها وذلك خلال ثلاثه أشهر من بيع 90% من الشقق والطبقات بالعمارة .

أهداف الإتحاد :

1. الحفاظ على سلامه العقار وأجزائه المشتركة وملحقاته .
2. ضمان الصيانة والترميم والحفاظ على الطابع المعمارى وتوفير الخدمات المطلوبة للعقار للانتفاع بالامثل به.

واجبات اعضاء الإتحاد :

1. يعتبر جميع مالكى الشقق والطبقات أو من يمثلهم من شاغليها أعضاء فى الإتحاد .
2. يكون الشاغل الفعلى للشقه أو الطبقه ممثلا لمالكها فى علاقته بالاتحاد ويحل محله فى الحقوق والواجبات المنوص عليها فى النظام الاساسى.
3. يتحمل شاغل الشقه أو الطبقه دفع الاشتراكات الشهريه ونفقات الصيانه للإتحاد.
4. يلتزم المالك أو الشاغل بإبلاغ الإتحاد بأسمه ومهنته ومحل عمله وعنوانه.
5. للمالك أو الشاغل أن يستخدم الأجزاء المشتركة كيفما أعدت له فى الحدود التى تؤثر على الاخرين.

شروط تسجيل الإتحاد لدى الجهات المختصة (إجراءات التسجيل) :

1. صور طبق الأصل معتمدة من عقود شراء الشقق أو الطبقات .
2. محضر اجتماع الجمعيه العمومية لتكوين الإتحاد .
3. صوره من النظام الأساسى مجازه بواسه أعضاء الجمعية العمومية ومعتمدة من المسجل .
4. أسماء أعضاء
5. وتحديد مقارهم .

النظام الأساسى :

يكون لكل إتحاد نظام أساسى يتضمن البيانات الأتية :

i. شروط اكتساب العضوية.
ii. واجبات الاعضاء وحقوقهم.
iii. طريقه الدعوى لاجتماعات الجمعية العمومية.
iv. اختصاصات الجمعية العمومية وسلطاتها والإجراءات المنظمة لسير العمل.
v. عدد أعضاء اللجنة التنفيذية بالاتحاد.

vi. اشتراكات الأعضاء.

6. **الجمعية العمومية:** الجمعية العمومية وعناوينهم ومحل الإقامه ورقم القطعة والمربع والشارع وكافة البيانات المتعلقة بالعقار.

أسماء أعضاء الإتحاد

- تتكون الجمعية العموية من جميع ملاك الشقق والطبقات وشاغليها بما فيهم الاعضاء الجدد الذين ينضمون للاتحاد أو من يحلون محلهم كخلف عام أو خاص ويستوى أن يكون الشخص طبيعى أو أعتبارى.
- يكون للحمعية العمومية رئيس ينتخب من بين أعضائها .

إختصاصات الجمعية العمومية :

تختص الجمعيه العموميه بكل مايتعلق بأدارة وصيانة الأجزاء المشتركة لحسن الانتفاع بالعقار ومع عدم الاخلال بعموم ماتقدم تختص بالاتى :

i. إنتخاب أعضاء اللجنة التنفيذية للاتحاد ورئيس الجمعية العمومية .
ii. تحديد المكافأت لاعضاء اللجنة التنفيذية .
iii. تحديد الجزاءات والغرامات التى تفترض على الاعضاء فى حالة مخالفه النظام الاساسى ولوائح الاتحاد الخاصة أن وجدت .
iv. تحديد الإجراءات الواجب اتخاذها فى حالة الاخطار التى يتعرض لها العقار .
v. تحديد الاشتراكات التى يدفعها الاعضاء لمواجهه مصاريف الصيانة والنظافة والحراسة .
vi. تنظيم أستخدام الاجزاء المشتركة .
vii. مزاولة أى مهام أخرى وفق القوانين واللوائح السارية بالبلاد فيما يتعلق بخدمة العقار.

فى حالة أنهيار المبنى :

فى حالة انهيار العمارة فانه يتم البحث عن السبب الرئيسى للانهيار العمارة وبمعرفة السبب الرئيسى يتم التعويض للملاك من الجهة المسببة للانهيار أذا كان السبب من المالك للارض أو من المطور للارض ،وأذا كوارث طبيعيةيتم التعويض من قبل الدولة .

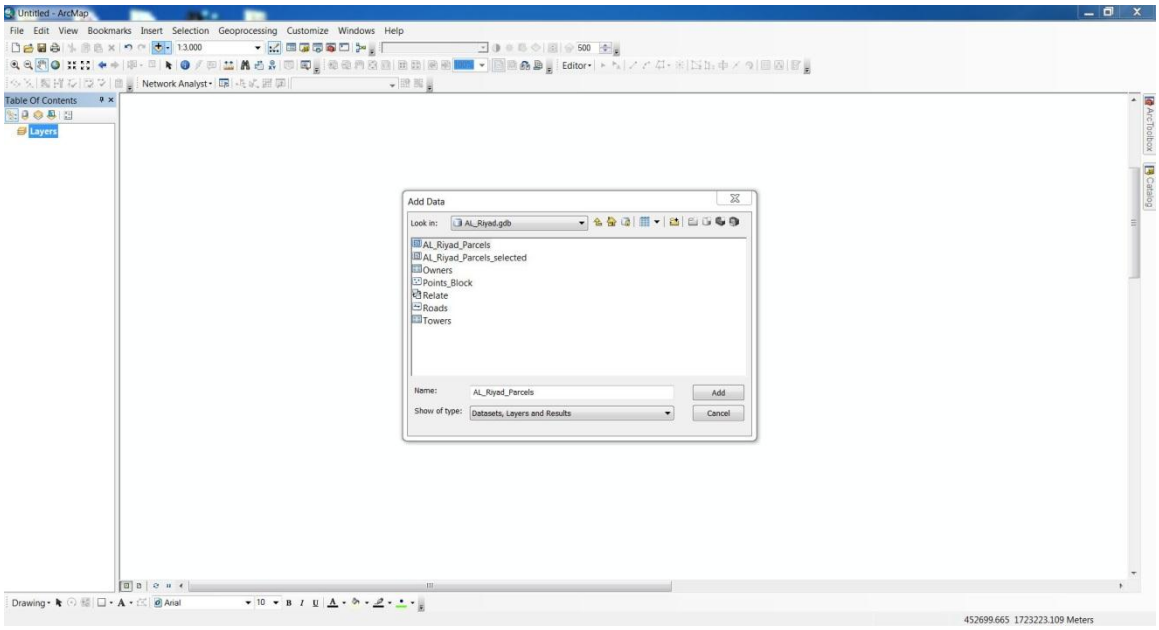
تنتفى ملكية المطور أو المالك الاصلى لملكية الارض عندما يقوم ببيع الشقق ويكون ملكيتة للارض على الشيوع بنسبة مايملكة فى المبنى أو عدد الشقق ويكون للمشترى بنسبة مايشترية من الشقق فى الأرض .

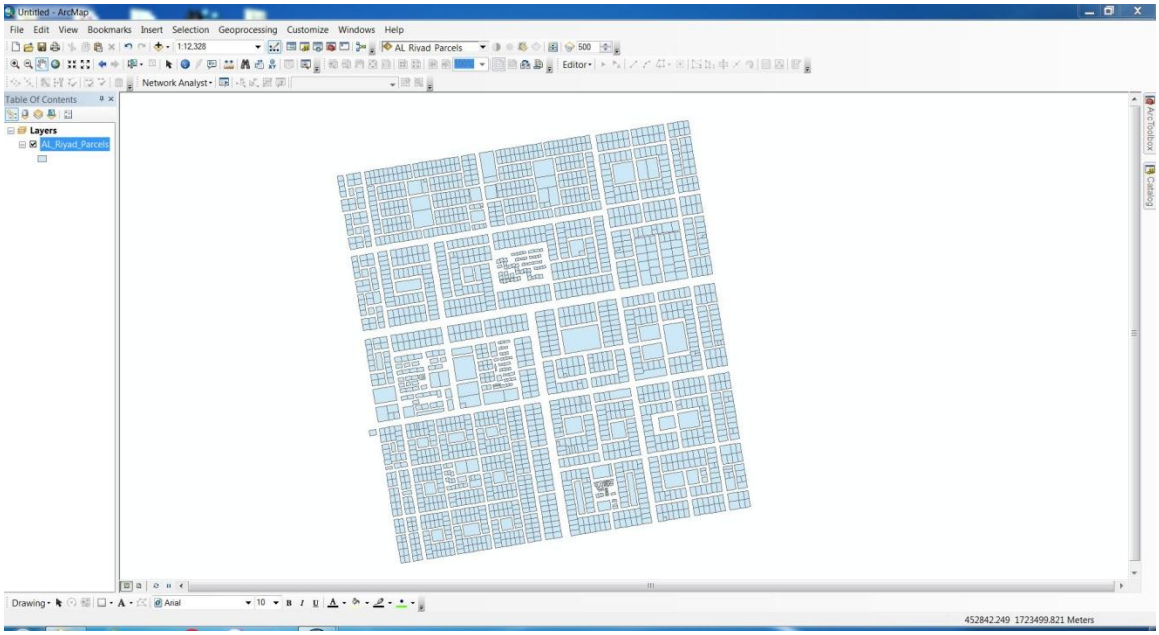
3-5 محاولة لعمل نموذج ثلاثى الابعاد يتضمن المعلومات الوصفية والمكانية للعقارات متعددة المستويات

يتناول هذا الجانب محاولة لعمل نوذج ثلاثى الابعاد لمنطقة الرياض بالخرطوم بناءا على البيانات المتحصل عليها من قبل اتحاد ملاك الشقق والشاغلين عن طريق الخطواط التالية:

اولا:

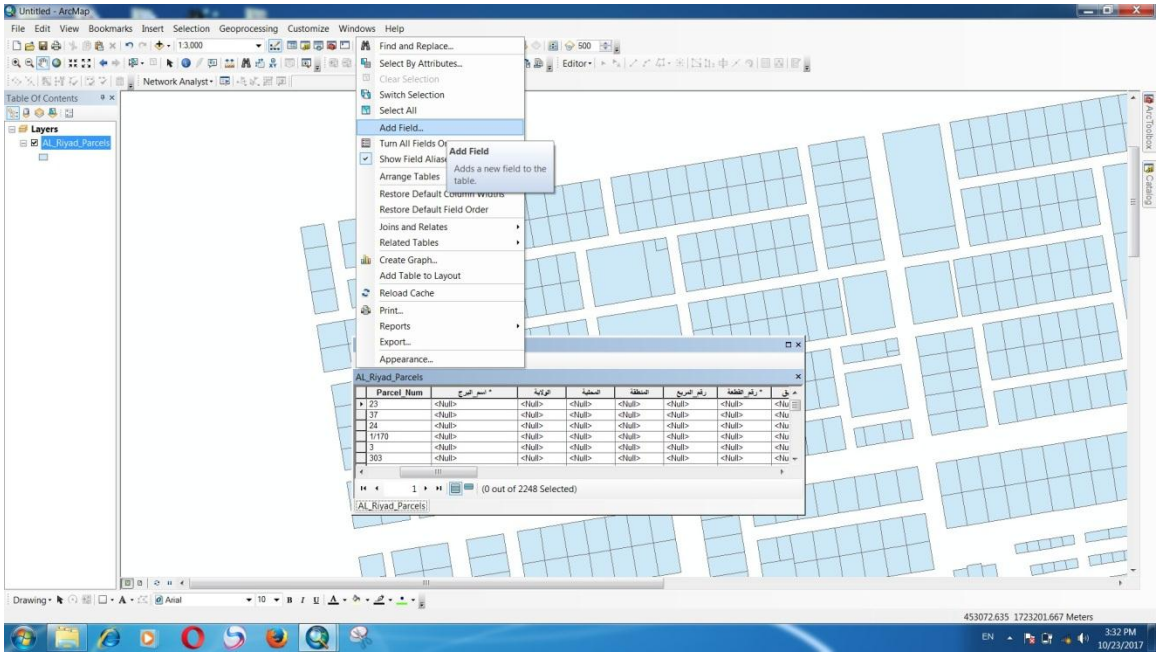
ادخال طبقة المعلومات المكانية (الخريطة) الحاصة بالمخطط (parcel –polygon shapefile)فى برامج GIS برسمها اواستدعاءها كما هوموضح





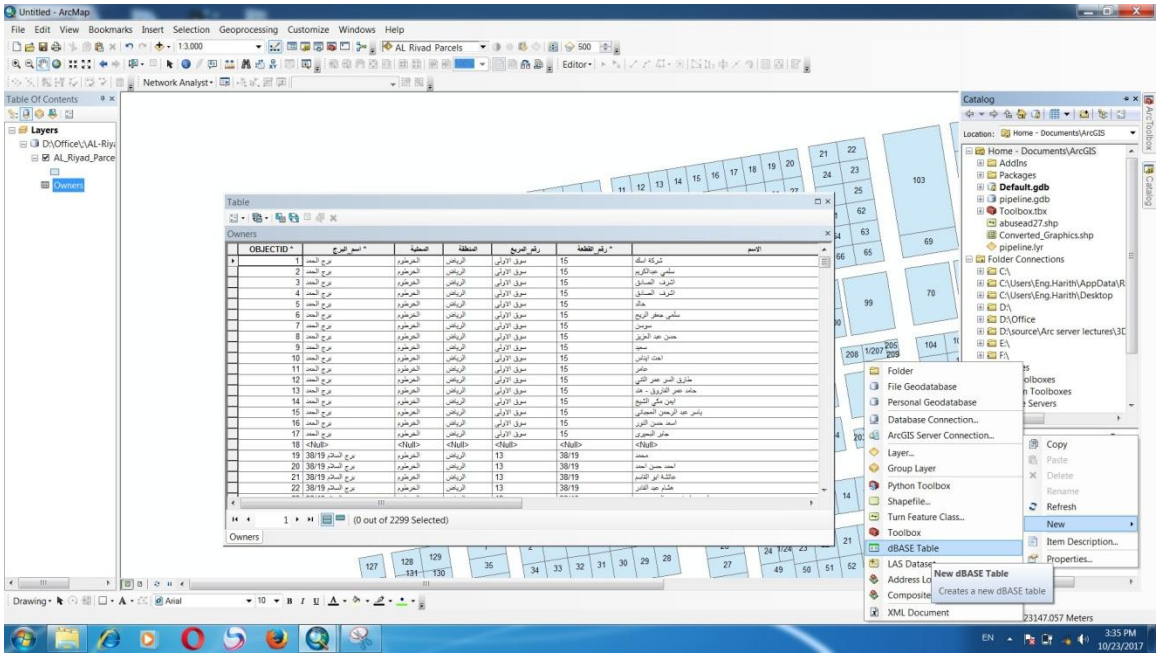
ثانيا :

ادخال المعلومات الوصفة لكل محتويات المخطط بادراجها فى حقول مخصصة لذلك



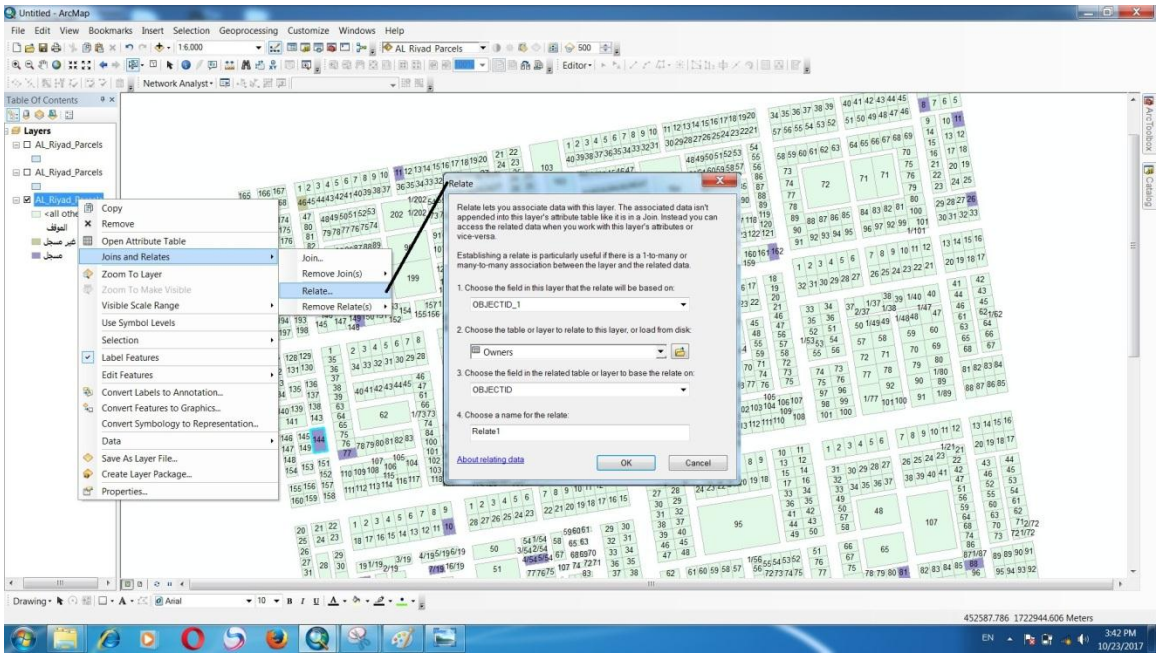
ثالثا:

انشاءجدول يوضح تفاصيل كل قطعة داخليا اى كل شقة على حدى



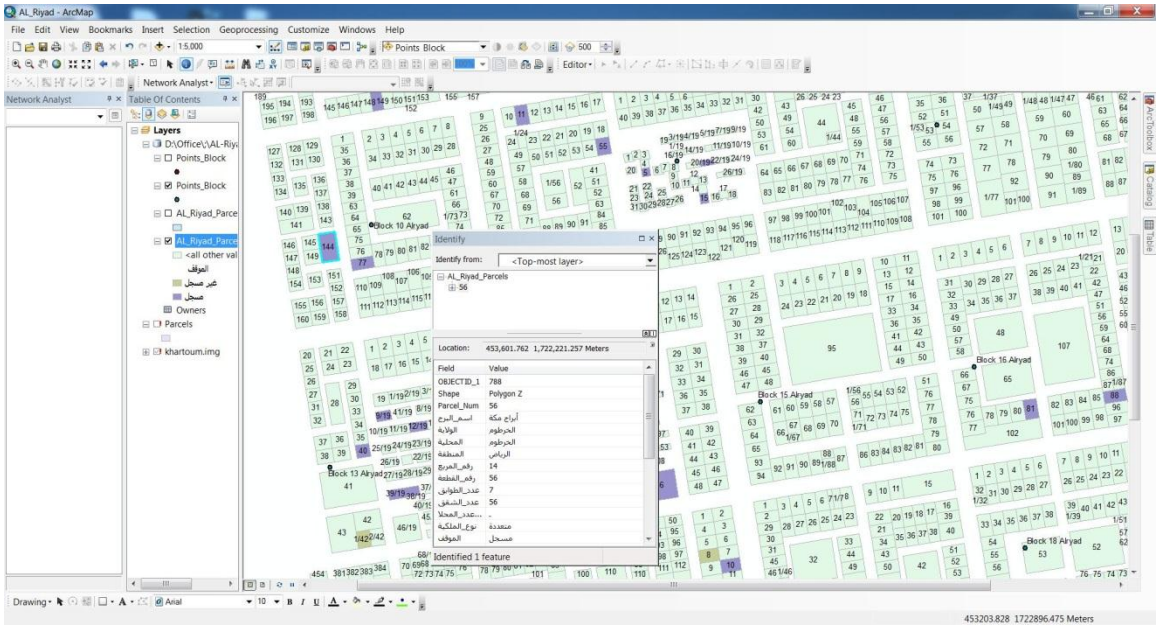
رابعا:

انشاء علاقة على Arcmapبواسطة الامر Relateتربط بين طبقة الparcle وجدول تفاصيل كل قطعة على حدى باستخدام الحقل (رقم القطعة)



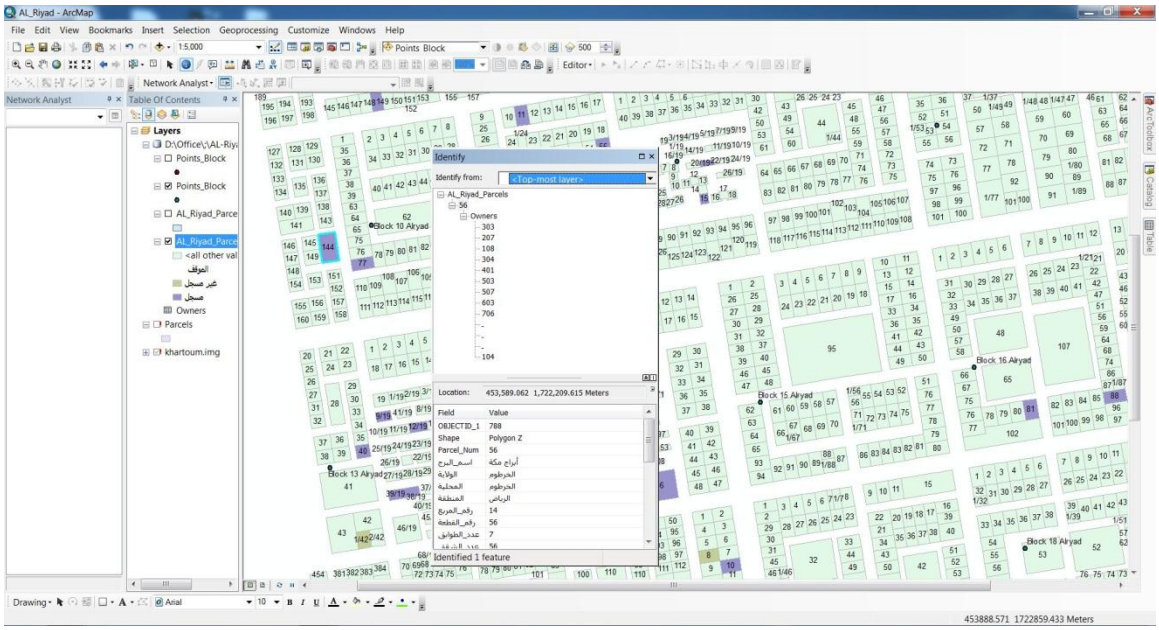
خامسا:

للاستفسار عن بيانات مبنى معين يتم باستخدام الامر **Idintify** والضغط على المبنى المعنى فيوضح بيانات المبنى ككل



سادسا:

للاستفسار عن بيانات الشقق والطوابق داخل البرج يمكن الضغط على الزر بجوار رقم القطعة ليفتح بيانات الشقق والطوابق من العلاقة التى تم انشاءها فى الخطوة الرابعة

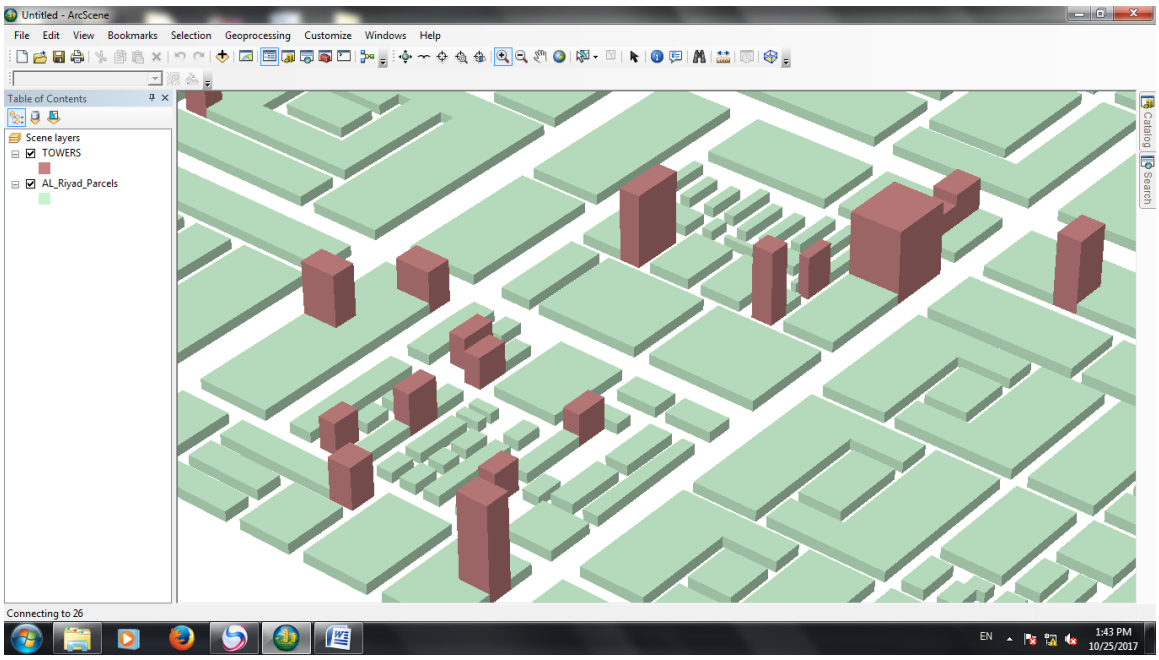


واخيرا:

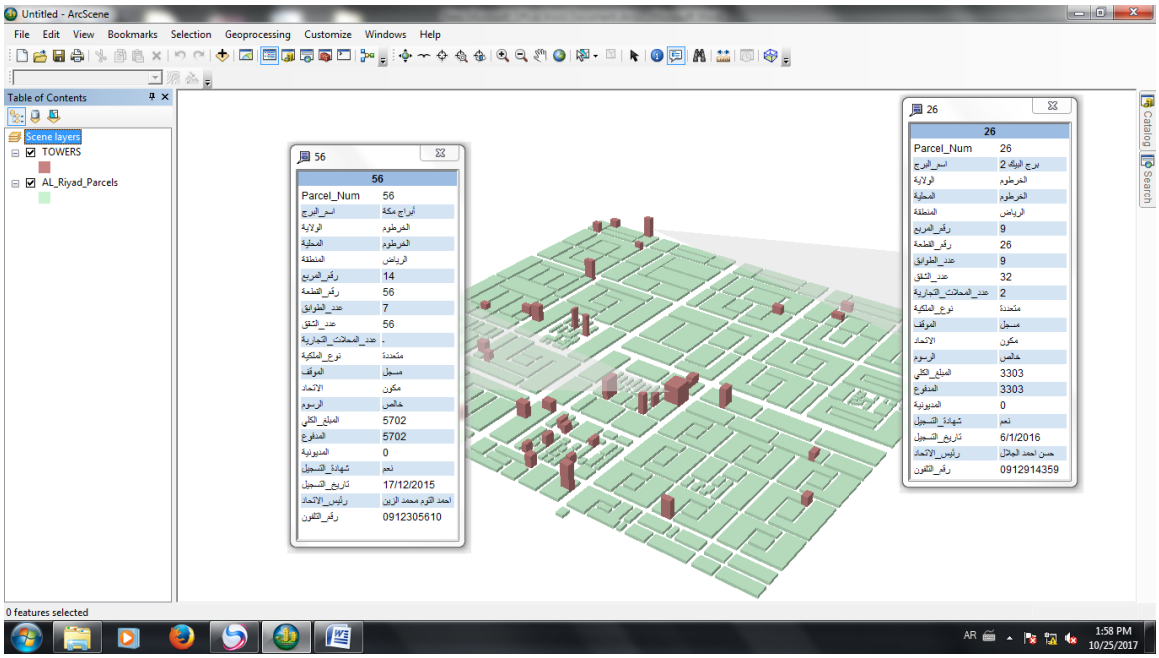
وباستخدام ال ArcScene تم عمل نموزج ثلاثى الابعاد للمخطط بناءا على المعلومات الوصفية والمكانية التى تم ادراجها مسبقا كالاتى:

- إدراج المعلومات Add data ومن ثم نضغط right cklik ومن ثم اختيار properties تفتح نافذة بهامجموعة من الخصائص نختار منها extrusion وبالتعديل بها(Extrusion value or expression)

وايضا من هذه النافذة نختار الحقل او Field الذى يمثل الارتفاع Hight ثم الضغط على OK



- نضغط Right cKLik فى الطبقة ونختار properties ونختار منها Html popnp واختيار as atable of the risitle fields



تتيح لنا هذه الخطوة الاستفسار من العقارات متعددة المستويات مع العرض فى شكل مجسم نموذج ثلاثى الابعاد

الباب السادس

الخلاصه والتوصيات

6-1 الخلاصة

من خلال هذه الدراسة توصلنا الى العديد من النقاط الهامة وهى :

- قصور فى نظام التسجيل الحالى للاملاك والعقارات متعددة المستويات
- عدم ادراج البعد الثالث للاملاك التى تكون فى شكل راسى (كالطوابق والشقق)والاكتفاء بالثرد الوصفى لهذه الاملاك فى السجلات
- عدم استخدام التقنيات والبرامج المختصة لعمل نماذج ثلاثية الابعاد للاملاك متعددة المستويات تتضمن المعلومات الوصفية والمكانية لهذه الاملاك وكذلك البنية التحتية
- هذه الملاحظات قد تؤدى الى عدم اطمئنان اغلب المالكين على حقوقهم وبالتالى انعكست سلبا على الاستثمار العقارى.

6-2 التوصيات

- عمل نموذج يعرض عدد الطواق والشقق بشكل أكثر وضوحاً وتفصيلاً.
- ربط هذه السجلات العقارية مع السجلات الأخرى.

المصادر والمراجع:

1. قانون المعاملات المدنية ، وزارة العدل السودانية ، الخرطوم ، 1984/2/14م)
2. Cantine Esther Stoter رسالة دكتوراة بعنوان 3D Cadastre منشورة على الانترنت.
3. قانون تنظيم اتحاد وملاك وشاغلي الشقق والطبقات والوحدات التجارية ، 2013م ، الناشر : المجلس الوطني.
4. الإنترنت www.google.com