





دليل Quantum GIS برنامج تعليمي للخرائط المساحية المرقمنة

۱- مقدّمة:

يهدف هذا الدليل إلى بناء قدرات البلديات في مجال إدارة الأراضي، من خلال تمكينها من تصميم الخرائط المساحية وقاعدة بيانات ذات صلة بها، تضمّ بيانات بشأن ملكية الأراضي بحسب العقار (ملكية خاصة أو عامة) وطريقة الاستخدام (عقار سكني أو حرجي أو ذو استخدام زراعي، إلخ.) والمنطقة، إلخ. ومن أجل إنجاز هذه المهمة، يتمّ استخدام برنامج QGIS.

۲- لمحة عن البرنامج:

QGIS هو برنامج نظام معلومات جغرافية مفتوح المصدر ومجاني يتيح للمستخدم تصوّر البيانات وإدارتها وتحريرها وتحليلها وإعداد خرائط يمكن طباعتها.

يمكن تنزيل QGIS مجاناً بواسطة الرابط http://qgis.org/en/site/forusers/download.html

۲- تطوير الخرائط المساحية المرقمنة:

• متطلبات البيانات: نسخة ورقية عن الخريطة المساحية الخاصة بالبلدية المعنية كما في المثال أدناه: (نظام الإحداثيات: Lambert Levant – المقياس: ٢٠٠٠ ا– ممسوح).

:QGIS •

- (أ) انقر مرّتين على QGIS 2.0.1-Dufour يانقر مرّتين على (أ
- (ب) انقر على زرّ Georeferencer . تفتح عندئذ نافذة (ب)



(ت) انقر على زرّ Open raster



(ئ) اختر طبقة ملف الراستر التي ينبغي تزويدها بالمراجع الجغرافية من الملف الموجودة فيه على حاسوبك وانقر فوق Open (فتح). تتوافق طبقة ملف الراستر مع الخريطة المساحية الممسوحة الخاصة بالبلدية. في هذا المثال، اسم طبقة ملف الراستر الممسوحة هو 1 - Untitled. وهي محفوظة في مـلـفّ Images - Tutorial على شاشة الحاسوب الرئيسية (Desktop).

ملاحظة: تزويد طبقة ملف الراستر بالمراجع الجغرافية (geo-referencing) يمحّن المستخدم من ربط موقع معين بالإحداثيات الفعلية على أرض الواقع.



(ج) قمْ باختيار نظام الإحداثيات من قائمة نظم الإحداثيات المرجعية العالمية الواردة في نافذة Coordinate Reference System Selector (محدّد نظام الإحداثيات المرجعي) وانقر على Ok (موافق). يجب أن يوافق نظام الإحداثيات الذي تمّ اختياره النظام المُعطى على الخريطة المساحية الممسوحة ضوئياً. في هذا المثال، النظام المُعطى هو Deir ez Zor / Syria Lambert.

Edit View	No. I I I NO.		
	Settings Help		
	1 % % 🚳 😿 % % 🕅 😣	B D B B and red allo	
-u · _			15
1	💋 Coordinate Reference System Selector	8 ×	
	Define this layer's coordinate reference s This layer appears to have no projection specification. By defau the project, but you may override this by selecting a different pr	ystem: it, this layer will now have its projection set to that of ojection below.	
		- L.	
	Filter		
	Recently used coordinate reference systems		
	Recently used coordinate recreate systems		
	Coordinate Reference System	Authority ID	
	Deir ez Zor / Levant Zone	EPSG:22700	
	Deir ez Zor / Syria Lambert	EPSG:22770	
	100	(F)	
	Coordinate reference systems of the world	Hide deprecated CRSs	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System	Hide deprecated CRSs	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Deir ez Zor / Levant Zone	Hide deprecated CRSs Authority ID EPSG-22700	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Derrez Zor / Levant Zone Derrez Zor / Syna Lambert	Authority ID PSG22770	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Deir ez Zor / Levant Zone Deir ez Zor / Syna Lambert ED00 / France Eurolambert	Hide deprecated CRSs Authority ID EP5622700 EP5622700 EF562270	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Deir ez Zor / Levant Zone Deir ez Zor / Syna Lambert EDS0 / France Euro Lambert EDS0 / SPBA LCC	Hide deprecated CRSs Authority ID EPSG2700 EPSG2700 EPSG2643 EPSG2643	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Deir ez Zor / Levant Zone Deir ez Zor / Levant Zone Dod / France Eurolambert EDD/ / SPARC EUROLAmbert	Hide deprecated CRSs Authority ID EPSG:22700 EPSG:2270 EPSG:543 EPSG:346 EPSG:346 EPSG:346 EPSG:346 EPSG:346 EPSG:347 EP	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Deir ez Zor / Levant Zone Deir ez Zor / Syria Lambet ED50 / SPRA LCC ETRS89 / Austria Lambet ED50 / SPRA LCC ETRS89 / Austria Lambet ETRS89 / Relgian Lambet 2005 CTRS80 / Relgian	Hide deprecated CRSs Authority ID EPS62200 EPS62520 EPS62543 EPS6345 EPS6346 EPS6346 EPS6346 EPS6347 E	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Coordinate Reference System Doir ez 207 / Evont Zone Doir ez 207 / Evont Zone Doir ez 208 / Prione EuroDambert EDB0 / SPBA LCC ETRS89 / Autria Lambert ETRS89 / Belgian Lambert 2005 ETRS89 / Belgian Lambert 2005 ETRS89 / Belgian Lambert 2005	Hide deprecated CRSs Authority ID	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Deires Zor / Evant Zone Deires Zor / Syna Lambert ED50 / Syna Ceruolambert ED50 / Syna Ceruolambert ED50 / Syna Ceruolambert ETRS89 / Austria Lambert ETRS89 / Belgian Lambert 2005 ETRS80 / Belgian Lambert 2	Hide deprecated CRSs Authority ID PS962200 PS962200 PS962501 PS962543 PS963416 PS963416 PS963417 PS963412 PS96341 PS9634 PS96	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Coordinate Reference System Doir ez 207 / Levant Zone Doir ez 207 / Levant Zone Doir ez 208 / Pante Eurolambert EDS0 / Pante Eurolambert ETRS8 / Audina Lambert 2005 ETRS8 / Ledian Lambert 2005 ETRS8 / Ledian Lambert 2006 ETRS8 / LETRS / ETRS-LCC ETRS8 / LEGIa Lambert 2006 ETRS8 / LECG Germany (E-N)	Hide deprecated CRSs Authority ID PSG:2700 PSG:2700 PSG:2700 PSG:252 PSG:5643 PSG:347 PSG:347 PSG:312 PSG:312 PSG:312 PSG:313 PSG:313 PSG:313 PSG:314 PSG	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Derire z Zor / Evant Zone Derire z Zor / Synia Lambert ED50 / SPA LCC ETRS89 / Austria Lambert ETRS89 / Relgian Lambert 2005 ETRS89 / Relgian Lambert 2006 ETRS89 / ETRS-LCC ETRS89 / LCC Germany (E+N) ETRS89 / LCC Germany (E+N) ETRS89 / LCC Germany (B+N)	Hide deprecated CRSs Authority ID PE96:2200 PS6:543 PS6:543 PS6:3416 EPS6:341 EPS6:341 EPS6:342 EPS6:343 ▼ FS6:343 ▼	
manan	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Doit ez 207 / Levant Zone Doit ez 207 / Levant Zone EDS9 / SPBA LCC ETS89 / SPBA LCC ETS89 / Belgian Lambert ETS89 / FBS4 ETS89 / FBS4 ETS89 / FBS4 ETS89 / FBS4 ETS89 / FBS4 ETS89 / LCC Germany (E-N) FTR89 / LCC Germany (B-N)	Hide deprecated CRSs Authority ID EP5G:2700 EP5G:2700 EP5G:55643 EP5G:5417 EP5G:3417 EP5G:3414 EP5G:343 EP5G:343 EP5G:343 EP5G:343	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Derrez Zor / Levant Zone Derrez Zor / Syna Lambert ED30 / SPAA LCC ETRS89 / Austica Lambert ETRS89 / Belgian Lambert 2005 ETRS89 / ETRS-LCC ETRS89 / LETRS-LCC ETRS89 / LETRS-LCC ETRS89 / LETRS-LCC ETRS89 / LECC E	Hide deprecated CRSs Authority ID PSG-2270 PSG-2270 PSG-244 PSG-2	
mmm	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Derier 22 or / Levant Zone Derier 22 or / Levant Zone Derier 22 or / Syria Lambert ED50 / SPAA LCC ETRS89 / Audia Lambert 2005 ETRS89 / Landia Lambert 2006 ETRS89 / LETRS-LCC ETRS89 / LETRS-LCC ETRS89 / LETRS-LCC ETRS89 / LECC Germany (E-N) ETRS89 / LECC Germany (N-P) Selected CRS: Derier 2 or / Syria Lambert fyroj=Icc 44t_1=34.65 +Idt_0=34.65 +Idt_0=37.85 +k_0= a=6378249.2 +bb=6336515 +tong04=150.421.8.532.23	Hide deprecated CRSs Authority ID PE96:2200 EP96:3412 EP96:3412 EP96:3412 EP96:342 EP96:342 EP96:342 EP96:342 EP96:342 EP96:342 EP96:344 EP96:	
	Coordinate reference systems of the world Coordinate Reference System Dotar 22.07 / Levant Zone ETRS89 / SPBa LCC ETRS89 / SPBa Lambert ETRS89 / ETRS81 / LCC Germany (E-N) ETRS89 / LCC Germany (E-N) ETRS80 / LCC Ge	Hide deprecated CRSs Authority ID EPGG2770 EPGG2770 EPGG5643 EPGG347 EPGG347 EPGG3847 EPGG384 EPGG483 EPGG48	

(ح) باتت طبقة ملف الراستر مفتوحة الآن في نافذة Georeferencer.



(خ) قمْ بتكبير زاوية واحدة من الخريطة عن طريق النقر على زر Zoom In (التكبير) 😥 واختر المنطقة (التى يجب تكبيرها. استخدم زر Pan 🕥 لتحريك الخريطة في النافذة كما تريد.



(د) اختر زر Add point (إضافة نقطة) 📷 . انقر على موقع – عادة ما يكون تقاطعاً بين خطين من خطوط الشبكة – تريد أن تدرج عليه نقطة مرجعية جغرافية وأدخل إحداثيات X/East (س/شرق) وY/North (ص/شمال) الخاصة بالنقطة، على النحو الوارد على الخريطة المساحية الممسوحة ضوئياً. انقر على Ok (موافق) وانتقل إلى زاوية أخرى.



(ذ) أعد الخطوة ح) أربع مرات على الأقل حتى تغطي زوايا الخريطة الأربع. يتمّ عرض النقاط التي تمّت إضافتها في جدول تحت GCP table.



(٫) اضغط على زرّ Start georeferencing (بدء التزويد بالمرجعيات الجغرافية) ▶ وحدّد نوع التحويل في انافذة Transformation Settings (إعدادات التحويل). اخترُ:

Transformation type: Polynominal1 Resampling method: Nearest neighbor Output raster: Georef_Cad انقر على Ok (موافق).



(ز) أغلق نافذة Georeferencer. عندما تظهر نافذة Save GCPs، اختر Discard (التخلص).



- (س) افتح نافذة QGIS 2.0.1 Dufour.
- (ش) اضغط على زرّ Add Raster Layer (إضافة طبقة راستر) 👫 أو اذهب إلى وانقر على Open وانقر على Mages – Tutorial من Georef_Cad.tif وانقر على Open (فتح) لعرض الراستر المزوّد بالمرجعيات الجغرافية في نافذة QGIS 2.0.1-Dufour.



(د) تُعرض طبقة الراستر Georef_Cad في النافذة ويظهر اسم الطبقة في علامة التبويب Layers (طبقات).



(t) أنشئ طبقة ملفّ رسم جديدة لاحتواء حدود العقارات المعروضة على الخريطة. ينبغي أن يكون لملفّ الرسم الذي تمّ إنشاؤه نظام إحداثيات مماثل لنظام طبقة الراستر – في هذا المثال، Deir ez Zor / Syria Lambert.

انقر على زرّ New Shapefile (ملفٌ رسم جديد) 😼 واملأ البيانات المطلوبة في نافذة New Vector Layer (طبقة متجهة جديدة):

```
Type: Polygon
                                   Specify CRS : EPSG: 22770 - Deir ez Zor / Syria Lambert
    قمْ بإنشاء الحقول التي ترغب في إضافتها إلى قاعدة البيانات. سيتم ملء الحقول بمعلومات
متعلقة بالعقارات المرقمنة. في هذا المثال، سوف نقوم بإنشاء ثلاثة حقول: Ownership (الملكية)
                                       و Land use (وجهة استخدام الأرض) و Area (المساحة).
                                    تحت New Attribute (سمة جديدة)، املأ المعلومات التالية:
                                                                        Name: Ownership
                                                                           Type: Text data
                                                                                      * * * *
                               انقر على زرّ Add to Attributes List (إضافة إلى قائمة السمات).
                                                                          Name: Land use
                                                                           Type: Text data
                                                                                       * * *
                               انقر على زرّ Add to Attributes List (إضافة إلى قائمة السمات).
                                                                              Name: Area
                                                                     Type: Whole number
                               انقر على زرّ Add to Attributes List (إضافة إلى قائمة السمات).
```



انقر على <mark>Ok</mark> (موافق).

(ص) اخترْ اسماً لملفّ الرسم الذي تمّ إنشاؤه وموضعاً لحفظه. في هذا المثال، اسم ملفّ الرسم Plots وهو محفّظ في Images – Tutorial. انقر على **Save** (حفظ) في نافذة **Save as** (حفظ باسم).



· سيظهر ملفّ الرسم Plots (العقارات) تحت علامة التبويب **Layers** (طبقات) في نافذة QGIS.انقر على اسم ملفّ الرسم Plots (العقارات) ثمّ على زرّ Toggle Editing (التعديل) 🕖 لتبدأ برقمنة حدود العقارات التي تظهر على طبقة الراستر.

(ص) انقر بزرّ الماوس الأيمن على طبقة الراستر، واختر Zoom to layer Extent (تكبير بحجم نطاق الطبقة) للتقريب كثيراً من طبقة الراستر أو استعمل الماوس وزرّ Zoom In (التكبير) لأداء المهمة عينها. انقر على زرّ Add Feature 🛜 .

(ق) انقر بزرّ الماوس الأيمن على اسم ملفّ الرسم Plots (العقارات) واختر **Properties** (الخصائص). في نافذة **Layer Properties** (خصائص الطبقة)، اختر **Style** (الأسلوب). تظهر النافذة الشكل واللون المستعمليْن لرسم المضلعات في ملفّ Plots (العقارات). اختر Simple Fill (الملء البسيط) تحت Symbol Layers (طبقات الرمز) وغيّر خصائص الرمز:

Colors (الألوان): Border (الطرف) (اختر اللون الأحمر على سبيل المثال)

Fill Style (أسلوب التعبئة): No brush (لا فرشاة)

Border width (عرض الطرف): Map unit – 5 (وحدة الخريطة)

انقر على <mark>Ok</mark> (موافق).

(ر) انقر على زرّ <mark>Add Feature</mark> (إضافة ميزة) لترسم أطراف عقار معيّن من خلال النقر على أطراف العقار المبيّن على طبقة الراستر وإكمال المضلّع. انقر بزرّ الماوس الأيمن لتوقف الرسم.



املأ الخصائص الخاصة بالمضلَّع المرسوم وانقر على Ok (موافق).

- (ش) أعد الخطوة ر) إلى أن تنهي رقمنة كلّ العقارات المبيّنة على الخريطة المساحية. انقر بزرّ الماوس الأيمن على اسم Plots Layer (طبقة العقارات) واختر **Save Layer Edits** (حفظ تعديلات الطبقة).
- (ت) من أجل احتساب مساحة كلّ مضلع مرسوم، انقر على زرّ Open Field Calculator (فتح آلة حساب الحقل) 🚟 ، ألغِ خيار Create a new field (إنشاء حقل جديد)، اختر حقل المساحة من القائمة تحت Update existing field (تحديث الحقل الموجود)، افتح Geometry (الهندسة) تحت Sunction List (قائمة الوظائف) وانقر مرتين على \$area. انقر على Ok (موافق).



(ث) لقراءة القيم المحسوبة، انقر بزرّ الماوس الأيمـن عـلى اسم Plots Layer (طبـقـة الـعـقـارات) واخـتـر (فتح جدول البيانات).

🔏 Attribute table - Plots :: Features total: 2, filtered: 2, selected: 0						
Image: A state of the state	[<mark>E</mark>] 🛃 🔳	i 💁 😽 🍹			?	
id $ abla$	Ownership	Land use	Area			
0 1055.14354515076	jfhd	gfhjgj	1055.14354515076			
1 2171.90804481506	Public	Urban	2171.90804481506			
Show All Features	J					

(خ) لتفقَّد السمات الخاصة بخاصية معينة (المضلعات في هذا المثال)، انقر على زرّ Identify Features (تحديد المزايا) 👧 ثم على المضلَّع الذي تريده.

Feature /	Value
⊡(0	Plots
Ownership	Public
⊞ (Acti	
tt (Deri	2171 00804481505
id	2171,90804481506
Land	Urban
Own	Public
T T T	Close Help
	en cose nep

- (ذ) بدّل خصائص ملفّ الرسم Plots (العقارات) من خلال النقر على اسم الطبقة واختيار **Properties** (الخصائص). ثمة عدة خيارات متوفرة:
 - تحت General (عام)، يتوفر خيار تغيير عرض اسم الطبقة.
- تحت **Style** (الأسلوب)، يتوفر خيار تغيير لون كلَّ مضلع بحسب قيم فريدة في حقل معيّن. يمكنك القيام بذلك من خلال تغيير Single Symbol (رمز وحيد) إلى Categorized (مصنِّف)، وتحديد اسم الحقل من القائمة تحت Column (الخانات العمودية) واختيار Symbol (الرمز) و Color ramp (تدرج اللون) والنقر على **Classify** (تصنيف) ثمّ على **Apply** (تطبيق).
- تحت **Labels** (التسميات)، يتوفر خيار تصنيف كلَّ مضلَّع بحسب القيم في حقل معيّن. يمكنك القيام بذلك من خلال وضع علامة عند Label this layer with (تسمية هذه الطبقة بـ) ثمّ اسم الحقل ثمّ تغيير أسلوب الخط.

- (ض) للاستعلام عن البيانات، افتح جدول السمات، انقر على زرّ Select Features Using an Expression (ض) الاستعلام عن البيانات، افتح جدول السمات، انقر على راختر المثال كلّ المضلعات التي تفوق مساحتها ألف (اختر المزايا بواسطة عبارة جبرية) 💦 . اختر على سبيل المثال كلّ المضلعات التي تفوق مساحتها ألف متر مربع.
 - انقرْ نقراً مزدوجاً على حقل Area (المساحة) تحت Fields and Values (الحقول والقيم).
 - اختر علامة ">" تحت Operators.
 - اطبع ١٠٠٠ لتتابع العبارة الجبرية.

كما ترى، سيتمّ اختيار كل المضلعات التي تتعدى مساحتها الألف متر مربع.

(ظ) لتصميم وحفظ الخريطة، انقر على زرّ New Print Composer (تأليف مطبوع جديد) 📮 يمكنك أيضاً بلوغه من خلال New Print Composer - File.

- ستفتح عندئذ نافذة New Print Composer. في فسحة أداة Print Composer الرئيسية صفحة بيضاء تستطيع إنشاء الخريطة عليها. عند الجهة اليمنى، ثمة لوحة مع علامتى جدولة: Composition (التشكيل) و Item Properties (خصائص العنصر).
 - في علامة التبويب **Composition** في اللوحة على الجهة اليمنى، سـتـرى Paper and quality options (خيارات الورق والنوعية) و Snapping options (خيارات الالتقاط). انقر على زرّ **Add new map** (إضافة خريطة جديدة) **بــــــرا** .
 - اضغط باستمرار على زرّ الماوس الأيسر واسحب مستطيلاً حيث تريد أن تدرج الخريطة.
- سترى أنّ النافذة المستطيلة ستُعرض مع الخريطة من لوحة QGIS الرئيسية. بما أننا نريد أن تغطى خريطتنا كامل نطاق الورقة، اسحب زوايا المستطيل إلى أطراف الورقة.



لتحريك الخريطة وضبط مستوى التكبير، انقر على Layout (التصميم) - Move Content (نقل المحتوى). انقر داخل المربع واسحب الخريطة حتى تصبح في الوسط. للتكبير، يمكنك استخدام عجلة الماوس. إذا لم يكن لديك ماوس أو كنت تريد التحكم أكثر بالأمر، انقر على علامة التبويب Item Properties (خصائص العنصر) واضبط Scale value (قيمة المقياس).

- لإضافة North Arrow (سهم الشمال) إلى الخريطة، يتوفَّر Print Composer مع مجموعة من الصور ذات العلاقة بالخرائط، بما في ذلك عدة أنواع من الـ North Arrows (الأسهم الشمالية). انقر على Layout (تخطيط) Add Image (إضافة صورة). اضغط على زر الماوس الأيسر، وارسم مستطيلاً في الزاوية العلوية اليمنى من صفحة الخريطة. انقر على علامة تبويب Item Properties (خصائص العنصر)، ثمّ انقر على Search Directories (أدلة البحث)؛ ستفتح أمامك نافذة تعرض خيارات أسهم شمالية عدة، واختر تلك التى تعجبك.
- لإضافة شريط مقياس المسافات، انقر على Layout (التصميم) Add Scalebar (إضافة شريط مقياس المسافات). من علامة تبويب Item Properties (خصائص العنصر)، قم باختيار Style (الأسلوب) الذي يناسب احتياجاتك.
- لإضافة مفتاح إلى الخريطة، انقر على Layout (التصميم) Add Legend (إضافة مفتاح الخريطة).
 لإزالة طبقة من مفتاح الخريطة، انقر على علامة تبويب Item Properties (خصائص العنصر) وقمْ
 بتحديد الطبقات ثمّ انقر على زر Minus (ناقص)
 عدّل خيارات الخطّ من علامة تبويب
 Item Properties (خصائص العنصر) أيضاً.
- لتسمية الخريطة، انقر على Layout (التصميم) Add Label (إضافة تسمية). انقر على الخريطة وارسم مربعاً حيث يجب أن تكون التسمية. في علامة تبويب Item Properties (خصائص العنصر)، أدخل النص. انقر على زر Font (الخط) لتكبير حجم الخط.
- حالما تصبح راضياً عن الخريطة، يمكنك حفظها كصورة أو PDF أو SVG. لغرض هذا البرنامج التعليمي، سنحفظها كصورة PNG. انقر على **Export as image - Composer** واحفظها بصيغة PNG.



- ليمكنك أن تجد أدناه مثال عن صورة PNG التي ستنجم عن العملية.