التعداد العام للسكان والمساكن

POPULATION & HOUSING CENSUS

دائرة الاحصاءات العامة
قسم أنظمة المعلومات الجغرافية

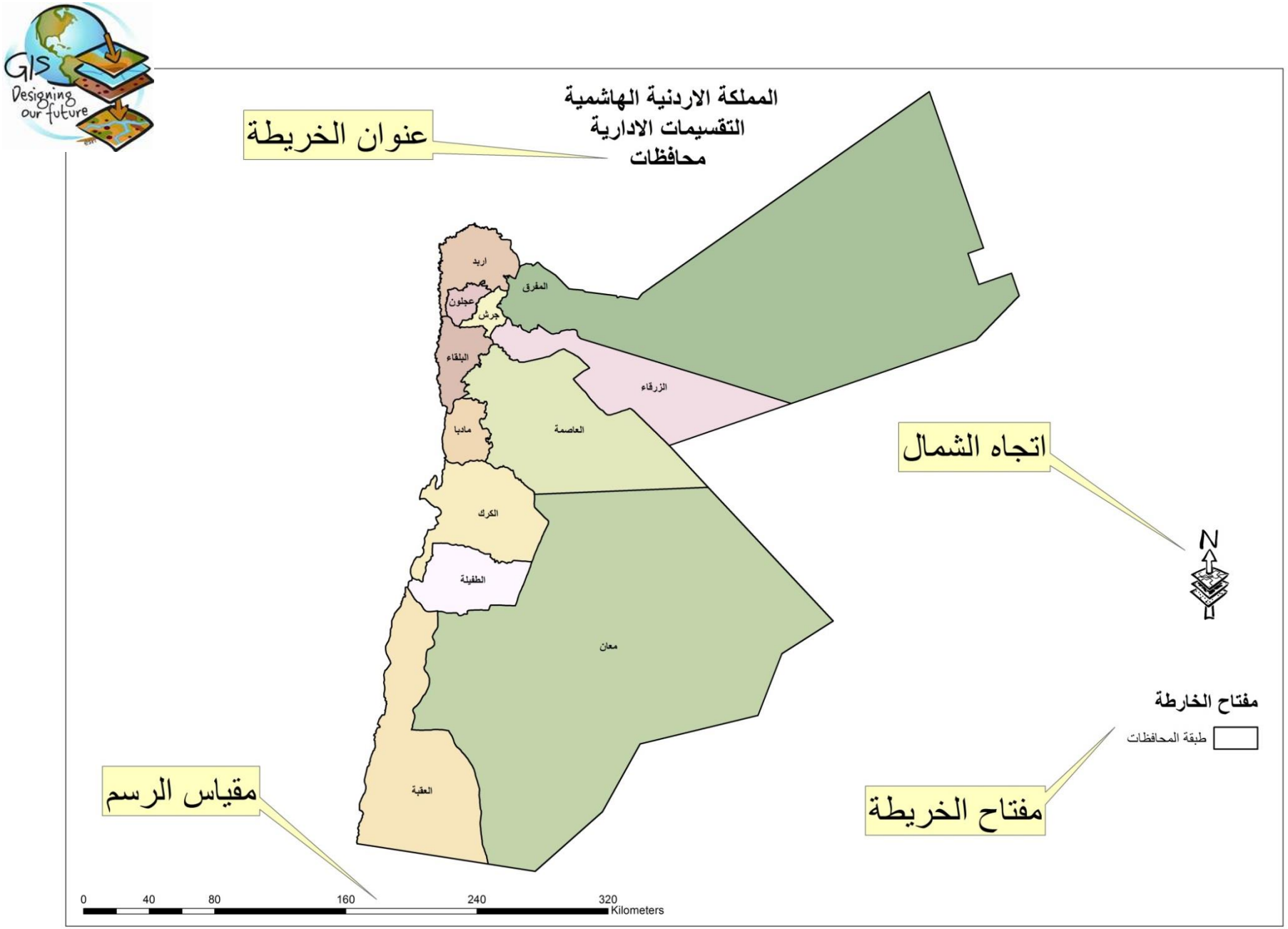
دورنظم المعلومات الجغرافية في التعداد العام للسكان والمساكن 2015

إعداد
رئيس القسم
آلاء أبو جمل

مقدمة

- تعتبر الخرائط على مختلف مستوياتها الأدوات الهامه في العمل الإحصائي وذلك لأنها تبين التقسيمات الإدارية, كما تبين الخرائط أيضاً الشوارع والمعالم المعروفة كالمستشفيات والمساجد وغيرها.

- تسعى دائرة الإحصاءات العامة إلى توفير كافة الخرائط التي تتلائم مع طبيعة العمل الإحصائي لكافة التجمعات السكانية في المملكة لاستخدام هذه الخرائط في التعدادات والمسوح وذلك لتسهيل مهمة الفرق الميدانية للوصول إلى وحدات العد والمعاينة.


المملكة الاردنية الهاشمية
التقسيمات الادارية
محافظات
عنوان الخريطة
اربد
عجلون
جرش
المفرق
البلقاء
الزرقاء
مادبا
العاصمة
الكرك
الطفيلة
معان
العقبة
اتجاه الشمال
N
مفتاح الخارطة
طبقة المحافظات
مفتاح الخريطة
مقياس الرسم
0
40
80
160
240
320
Kilometers

تقسيمات المملكة الاردنية الهاشمية

➢تقسيمات ادارية

- محافظات 12 محافظة
- الوية 51 لواء
- اقضية 89 قضاء
- تجمعات سكانية 983 تجمع
- مناطق 1006 منطقة
- احياء 1537 حي سكاني

➢تقسيمات احصائية

- البلوكات الاحصائية 19366 بلوك إحصائي

البلوك الاحصائي منطقة عمل الباحث الميداني وهو عبارة عن وحدة مساحية تضم مجموعه من المساكن مُحددة بحدود اصطناعية كالشوارع والممرات أو بحدود طبيعية مثل وديان أو انهار تضم عدد مساكن من 80-150 مسكن.

دور نُظم المعلومات الجغرافية

- تحديث خرائط التقسيمات الاحصائية (البلوكات) على مستوى المملكة.
- تقسيم مناطق العمل على القائمين بأعمال التعداد باستخدام الخرائط وذلك لتحقيق عدالة التوزيع.
- ضمان التغطية الكاملة لجميع مناطق المملكة والتأكد من عدم سقوط أي منطقة أو حدوث تداخل.

- القيام بأكبرعملية لجمع وتوحيد الأسماء الجغرافية للمملكة على مستوى المنطقة ،الحي، البلوك، الشوارع والمعالم نزولا إلى مستوى المبنى السكني.
- الاسترشاد بالخريطة والتوجيه أثناء العمل الميداني من خلال توفير خرائط الحدود الادارية.

الهدف من مشاركة نظم المعلومات الجغرافية في التعداد

- ضبط العمل الميداني.
- الوصول إلى قاعدة بيانات احصائية جغرافية على مستوى المملكة.
- نشر بيانات التعداد على شكل جغرافي بربط الوحدة الجغرافية مع بياناتها السكانية.

التخطيط

➢ تحديد متطلبات العمل

✓ كوادر بشرية

تحديد اعداد الكوادر البشرية من ذوي الخبرة وتدريبهم وتأهيلهم ،وقد بلغ عدد موظفي قسم نظم المعلومات الجغرافية في وقت الذروة للتحضير للتعداد الى 23 موظف من بينهم 3 مبرمجين نظم معلومات جغرافية.

✓ اجهزة ومعدات

- **اجهزة حاسوب :تجهيز لكل فني جهاز حاسوب خاص به**
- **خوادم:**
  - ❖ خادم خاص بالصور الجوية Raster Images
  - ❖ خادم خاص بقاعدة البيانات الجغرافية Staging
  - ❖ خادم خاص بقاعدة البيانات الجغرافية Production
  - ❖ خادم خاص بالتطبيقات والخدمات الجغرافية عدد (2) حيث سيتم تفعيل مبدأ توزيع العمل Active-Passive وتنزيل برمجية ArcGIS Serverعلى الخادمين.
- **بلوترات وطابعات**

✓ رخص وبرمجيات

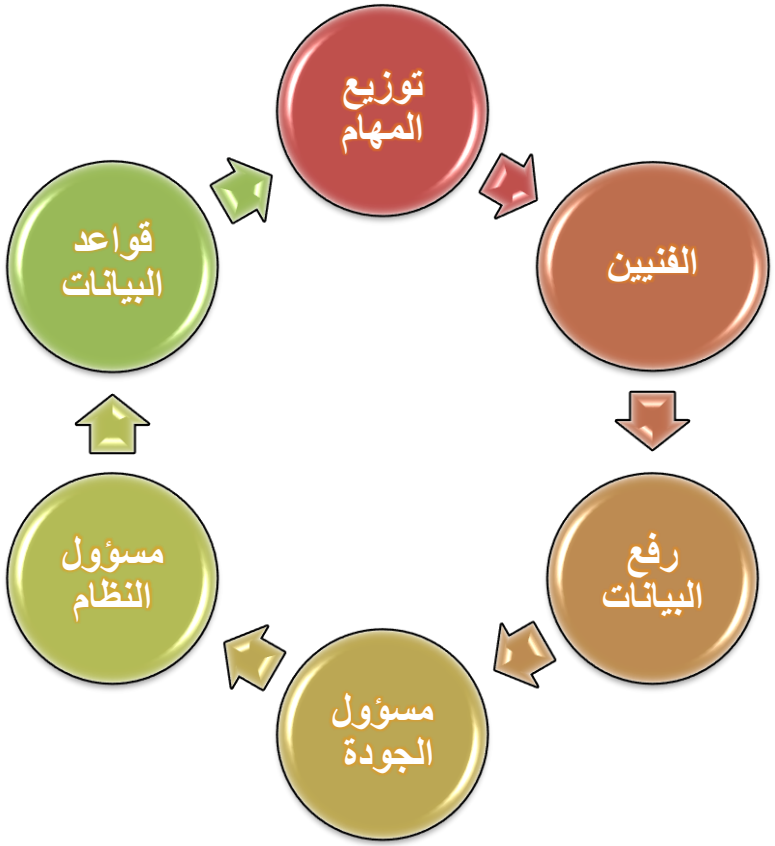
- رخص ArcDesktop عدد 10
- رخص ArcServer عدد 2
- رخص ArcDesktop Runtime عدد200

التخطيط

- **تحديد الجدول الزمني**

رسم خطة واضحة ومحددة زمنياً ومرتبطة بالفنيين ولجميع المراحل.

- **تحديد دورة العمل**



التحضير

- **تدريب وتأهيل الكوادر البشرية**
  - اعطاء دورات متخصصة في المجال وتقسيم العمل ضمن فرق لضمان الوصول لجودة بيانات عالية.
- **تجهيز البنية التحتية**
  - تجهيز شبكات الحاسوب
  - تجهيز الانترنت وتحديد السرعه
  - تجهيز الطابعات والبلوترات
  - تجهيز اوراق الطباعة

- **اختبار بيئة العمل**
  - التأكد من فعالية عناصر بيئة العمل بشكلها الأكفأ من قبل فرق مختصة.

البيانات الجغرافية

تنقسم البيانات الجغرافية الى قسمين:

- بيانات متوفرة قديما في القسم ويجب الاعتماد عليها مثل طبقة التجمعات السكانية ، خرائط حدود البلوكات لتعداد 2004،التقسيمات الادارية.
- بيانات تم جمعها من مصادر خارجية والمؤسات والدوائر الحكومية مثل طبقة الشوارع والمعالم ، خرائط حدود البلديات الجديدة (لبعض المدن) ومصدرها وزارة الشؤون البلدية والبلديات .

مرحلة الحزم المكتبي

والتي شملت عدة مراحل:

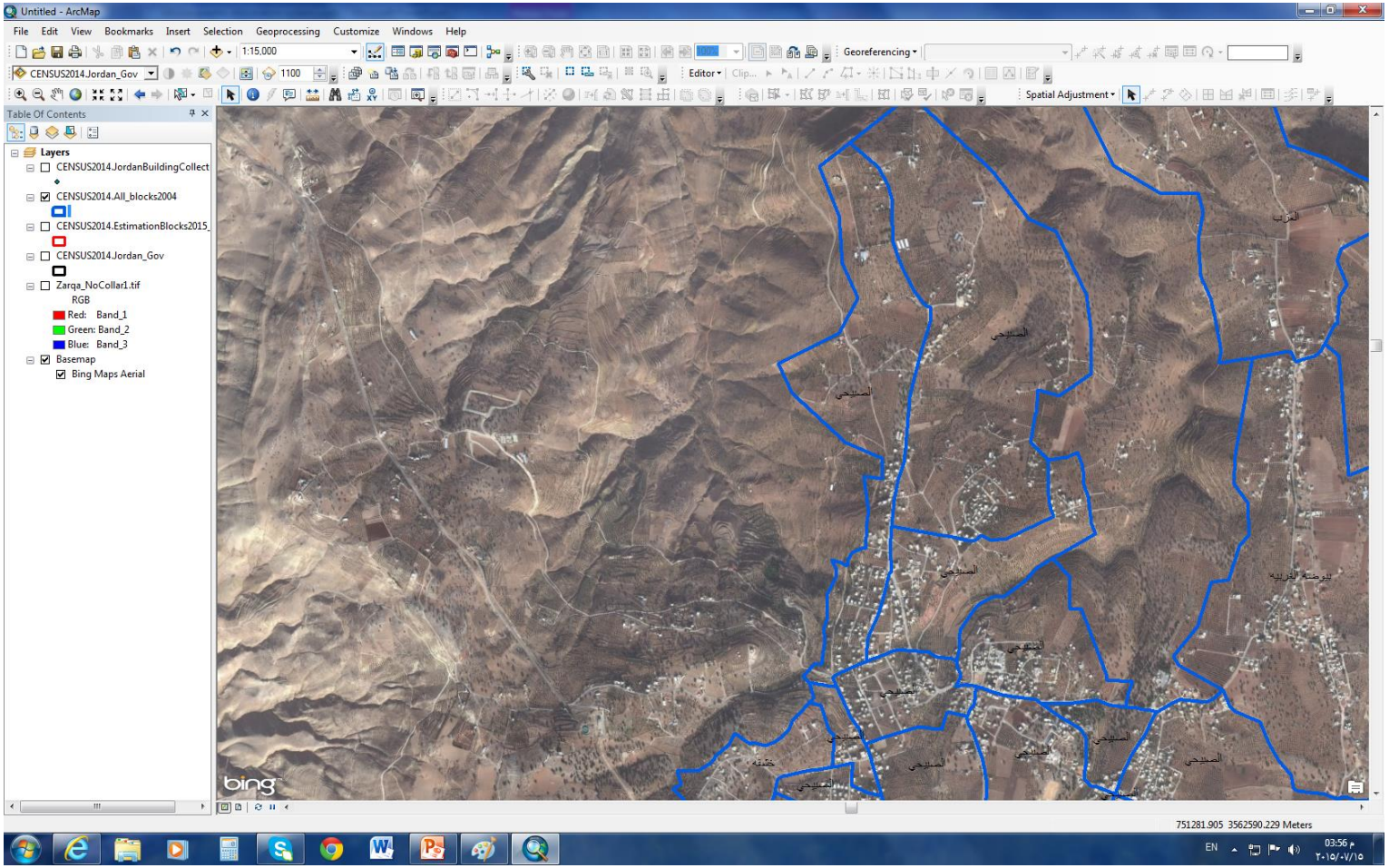
- تنزيل احداثيات المباني على مستوى المملكة كاملة بالاعتماد على الصورة الفضائية المتوفرة وكان عددها (896826) نقطة.

مرحلة الحزم المكتبي

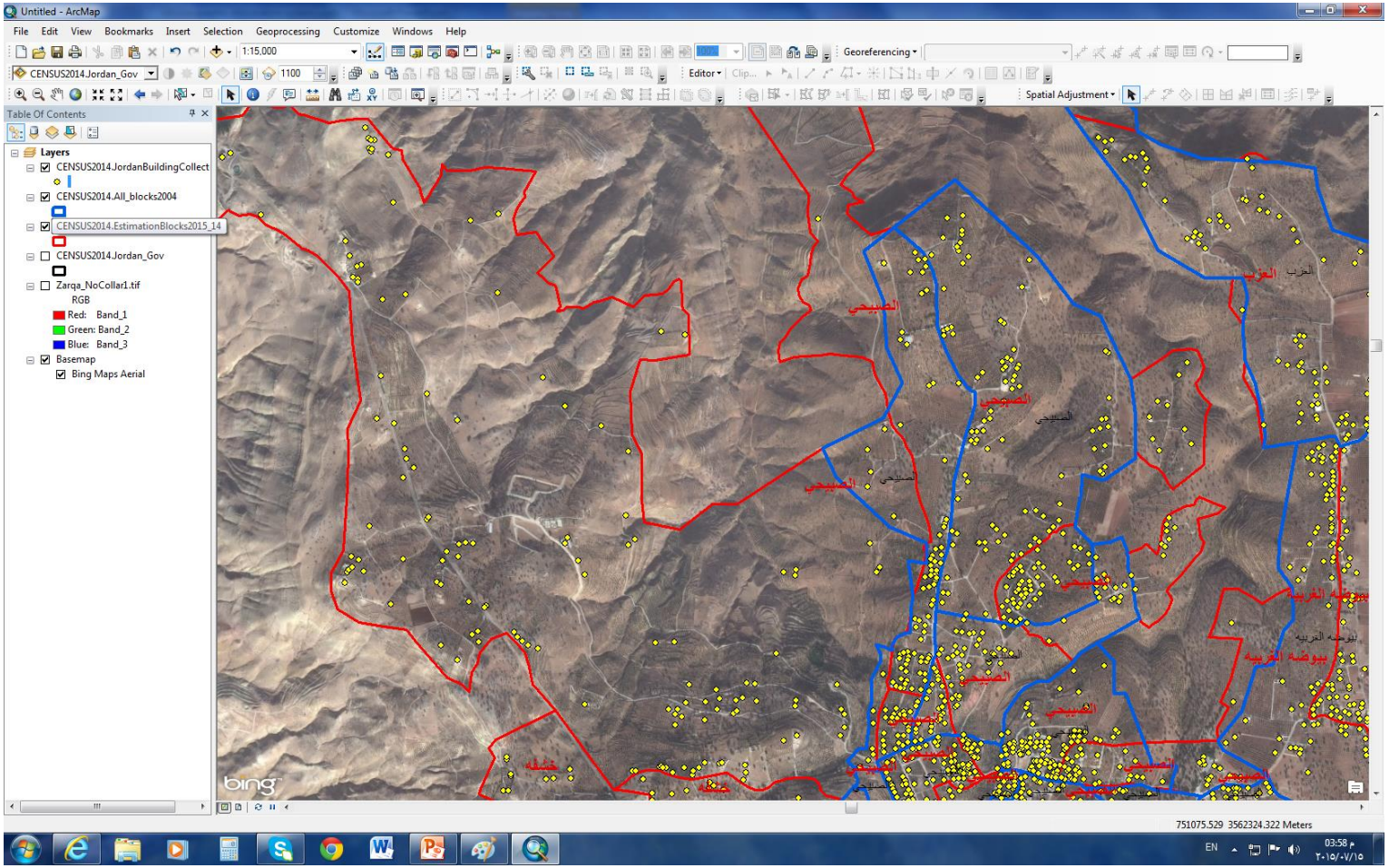
- مطابقة البلوكات الاحصائية مع حدود الاحياء والمناطق البلدية التي تم تحصيلها من مصادرها (وزارة الشؤون البلدية والبلديات).

- حزم مناطق التوسع العمراني بالاعتماد على طبقة المباني والصورة الفضائية.

حزم مناطق التوسع العمراني



الصوره بعد حزم مناطق التوسع العمراني



مرحلة الحزم المكتبي

- تعديل حدود البلوكات على الشوارع الموجودة في الصورة الفضائية.

- الحزم المكتبي بمؤشرات تعداد 2004 (عدد المباني،عدد المساكن،متوسط عدد المساكن في البلوك) وبالاعتماد على عدد المباني (النقاط) الموجودة تم حساب عدد المساكن المتوقعة في البلوك لعام 2015 وهذا الرقم تقريبي .

$$\text{عدد المؤسسات المتوقع لعام 2015} = \frac{\text{عدد المؤسسات لعام 2004}}{\text{عدد المباني لعام 2004}} \times \text{عدد المباني 2015}$$

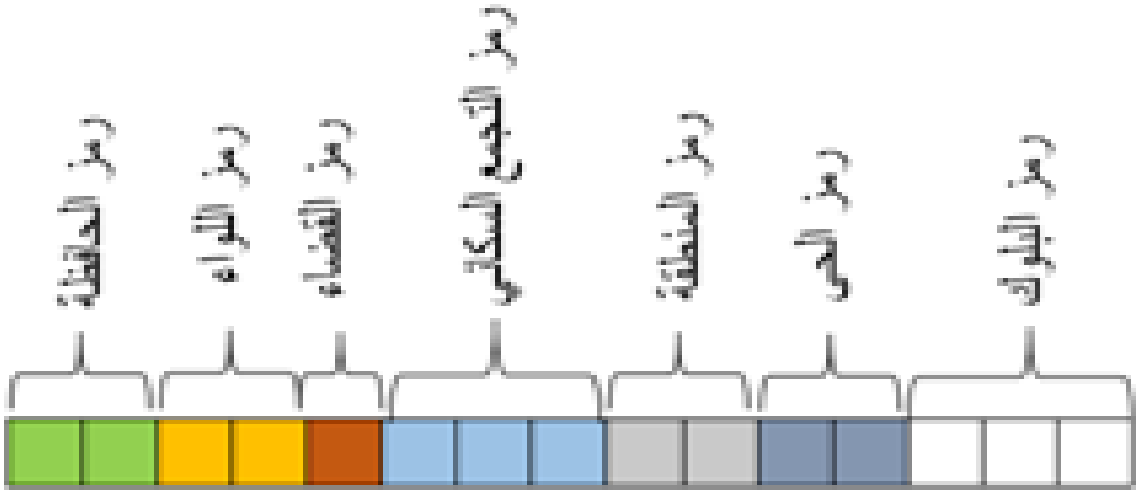
$$\text{متوسط عدد المساكن لعام 2015} = \frac{\text{عدد المساكن لعام 2004}}{\text{عدد المؤسسات لعام2004} - \text{عدد المباني لعام 2004}} \times (\text{عدد المباني 2015- عدد المؤسسات المتوقع لعام 2015})$$

- بناءاً على المؤشرات السابقة وبالتعاون مع باحثي الميدان تم العمل على قسمة مجموعه من البلوكات الى بلوكين او اكثر او دمج جزء من بلوك مع بلوك اخر وبالتالي يتم التقليل من الجهد والوقت في الميدان بنسبة 85%وهذا ما اشار اليه الباحثين الميدانيين الذين تمت الاستعانة بهم للعمل في القسم.

البلوكات الاحصائية بعد الحزم بالمؤشرات

ما يميز البلوكات الاحصائية

- اهم ما يميز البلوكات الاحصائية (GEOCOD) الجيو كود الخاص بكل بلوك احصائي والمكون من (15) خانة حسب المستويات الادارية الأعلى من البلوك الاحصائي.



التحديات لهذه المرحلة

- ضيق الوقت، خصوصا في فترة التجهيز المكتبي
- عدم توفر الصور الجوية المحدثة وبدقة وضوح عالية،تم الاعتماد على الصورالفضائية لسنوات تصوير مختلفة.
- اقناع الباحثين الميدانين بفكرة استخدام التكنولوجيا في العمل الميداني بعد استخدامهم لسنوات طويله للطريقة التقليدية.
- عند جمع البيانات الجغرافية من المصادر الخارجية،كان هنالك اختلاف بصيغ البيانات ،وكذلك كانت هناك جهات لا تستخدم البرمجيه وتعتمد في عملها على الخرائط الورقية.
- اختلاف نظام الاسقاط للبيانات التي تم جمعها من مصادر خارجيه ،مما ادى الى حدوث عدم تطابق بالبيانات واخذ وقت لتصحيحها.
- الحاجة الى زيادة الكادر الفني وتدريبهم على العمل في وقت قياسي.

دور نظم المعلومات الجغرافية في مرحلة الحزم الميداني

في هذه المرحلة تم تزويد الباحثين :

- طبقة حدود بلوكات 2015 وكان عددها (19271).
- طبقة حدود الاحياء .
- طبقة الشوارع .
- طبقة المعالم الرئيسية .
- صور فضائية .

- وقام الباحثون الميدانيون في هذه المرحلة بقسمة بلوك او اكتر ودمج بلوكات حسب الواقع الموجود مع اعتماد الحزمة ميدانيا عن طريق الرش،ونقل البيانات الى الخادم الرئيسي،وقد عبر الحزم الميداني عن دقة تصل الى 90% للحزم المكتبي .

مرحلة الحزم الميداني

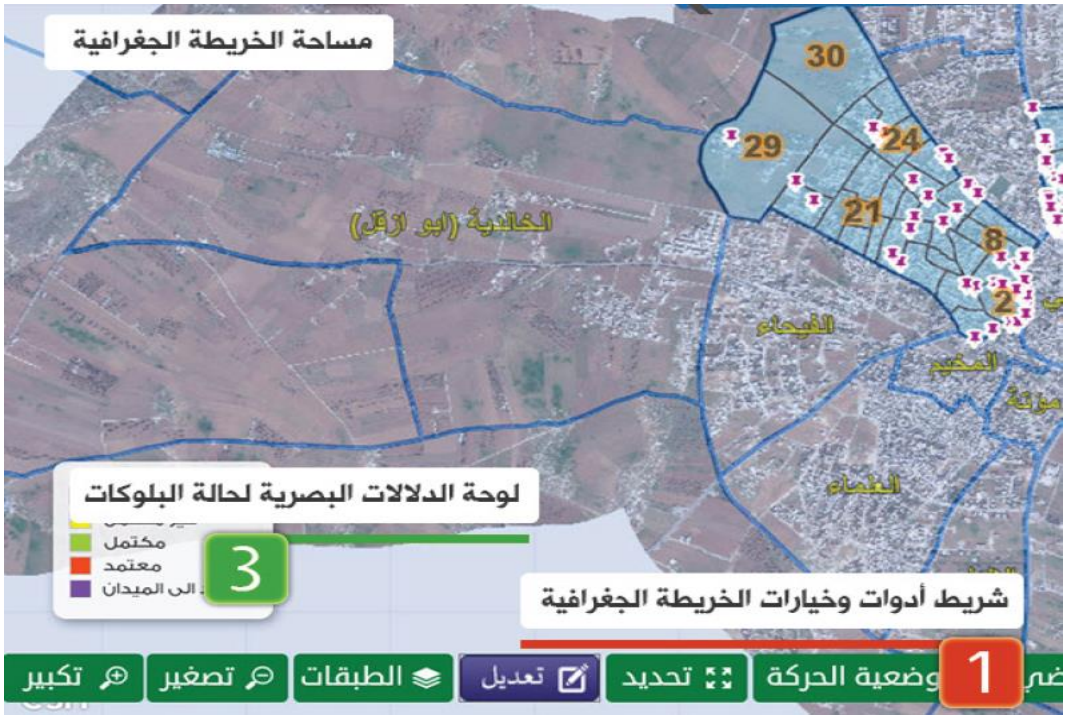
- يتم اسناد الاحياء لفرق الحزم من خلال نظام خاص بعملية الاسناد ، حيث يتم من خلاله اسناد حي واحد على الاقل لكل فريق، مع ضمان ان لا يتم اسناد الحي الواحد لاكثر من فريق حزم .

- يتم تحضير الاجهزة اللوحية لفرق الحزم بشكل مسبق ، حيث يتم تحميل الصور الجوية لكل جهاز على حدى (الاتفاق على ان يتم الاعتماد على الالوية في اسناد الصور الجوية على الاجهزة، بحث ان يتبع فريق الحزم للواء واحد فقط خلال مرحلة الحزم) .

- اثناء عملية تحميل مناطق العمل، يتم سحب الاحياء التي تم اسنادها لفريق الحزم وتخزينها على قاعدة بيانات خاصة بالاجهزة اللوحية ، حيث تتكون البيانات الجغرافية التي يتم تناقلها من الطبقات التالية:
  - طبقة الاحياء (لا يتم التعديل عليها ، ويتم سحب جميع الاحياء في المحافظة التي يتبع لها فريق الحزم)
  - طبقة البلوكات (يتم التعديل عليها من خلال نظام الحزم الميداني ، ويتم سحب البلوكات التي تم اسنادها فقط لفريق الحزم)
  - طبقة المعالم (لا يتم التعديل عليها، ويتم تحميل معالم الحي التي يتبع لها فريق الحزم)
  - طبقة الطرق (لا يتم التعديل عليها، ويتم تحميل اسماء الشوارع التي يتبع لها فريق الحزم)
  - طبقة المباني (يتم التعديل عليها ، ويتم تحميل فقط المباني التي تمت اضافتها من خلال فريق الحزم للمباني التي تقع خارج حدود الحي)

مرحلة الحزم الميداني

- اثناء عملية تناقل البيانات يتم نقل تعديلات فريق الحزم (دمج بلوك، قسمة بلوك ، او التعديل على حد بلوك) الى خادم قاعدة البيانات الجغرافية (**Production**).



- يقوم المشرف ومن خلال نظام المتابعة باعتماد او رفض البلوكات (نظام المتابعة يرتبط بقاعدة البيانات الجغرافية **Production**)

مرحلة الحزم الميداني

- بناء على النقطة السابقة، تتغير حالة البلوكات بناء على الاجراءات التالية :
  - في حالة الاعتماد يتم قفل البلوك ومنع فريق الحزم من اجراء اي عمليات عليه
  - في حالة الرفض، يتم تغيير حالة البلوك الى (مرجع للميدان)، والسماح لفريق الحزم بسحبه واجراء التعديلات عليه بحسب ملاحظات المشرف .

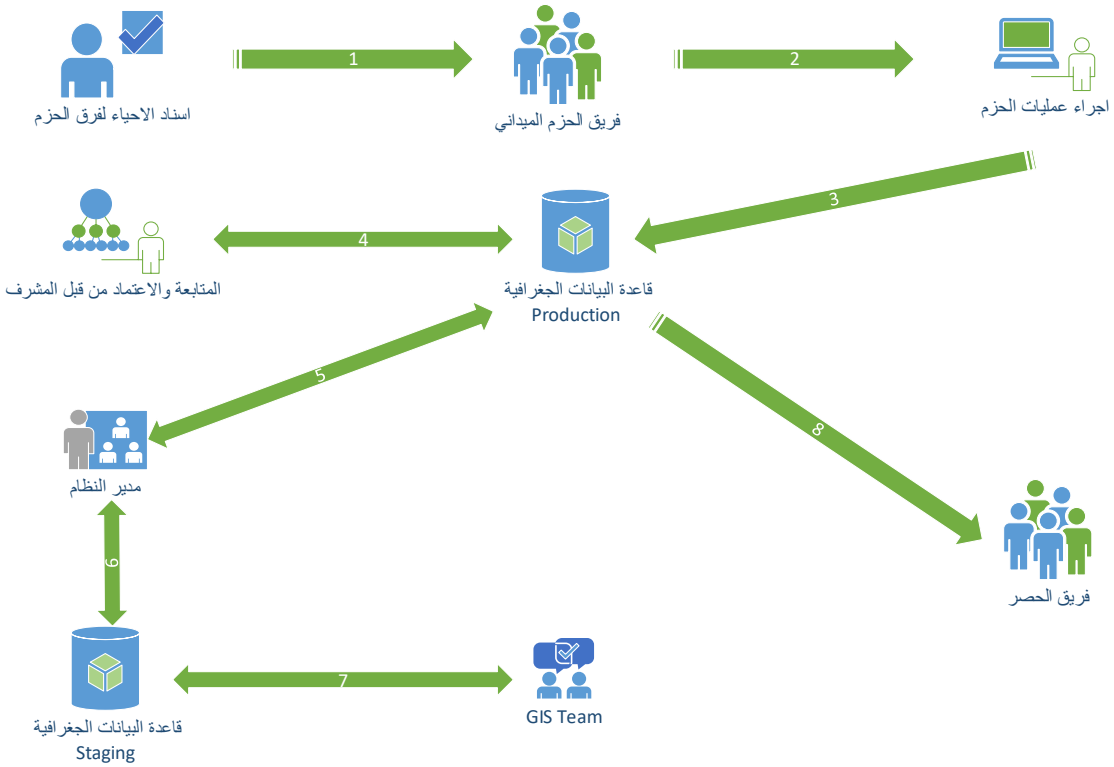
- يتم نقل البلوكات المعتمدة من قبل المشرف الى قاعدة بيانات جغرافية اخرى (**Staging**)، حيث تكون هذه القاعدة متاحة لفريق نظم المعلومات الجغرافية ، لاجراء اي عمليات تصحيح ان وجدت واعتمادها بشكلها النهائي قبل تجهيزها لمرحلة الحصر .

- بناء على النقطة السابقة ، تعطى الصلاحيات لمدير النظام (**Administrator**)، حيث يقوم بتوزيع البلوكات المعتمدة على فريق نظم المعلومات الجغرافية لاتمام العمليات من ضمنها التأكد من مطابقة قواعد الطوبولجي للبلوكات.

اعتماد البلوكات في قسم نظم المعلومات الجغرافية

عملية اعتماد البلوكات من قبل فريق المعلومات الجغرافية تعتبر جزء من عملية نقل البيانات بين مرحلتي الحزم والحصر، ولا ترحل البلوكات لمرحلة الحصر الا بعد اعتمادها من قبل فريق المعلومات الجغرافية .

دورة حياة البيانات الجغرافية



دور نظم المعلومات الجغرافية في مرحلة الحصر والترقيم

- تعتمد على ثلاثة امور اساسية :
  - طبقة المباني .
  - طبقة البلوكات الاحصائية الحديثة 2015 التي تم انجازها في مرحلة الحزم واعتمادها من قبل نظم المعلومات الجغرافية وعددها (19366).
  - استمارة الحصر .

- يوزع لكل باحث منطقة عمل وعليه القيام بالتالي:
  - حذف المباني الغير موجودة على الواقع
  - اضافة المباني المسقطة من الخارطة ولكنها موجودة على الواقع ضمن حدود البلوك
  - اعطاء المباني ارقام احصائية على الاجهزة الالكترونية وفي الواقع حسب طريقة متفق عليها ميدانياً.

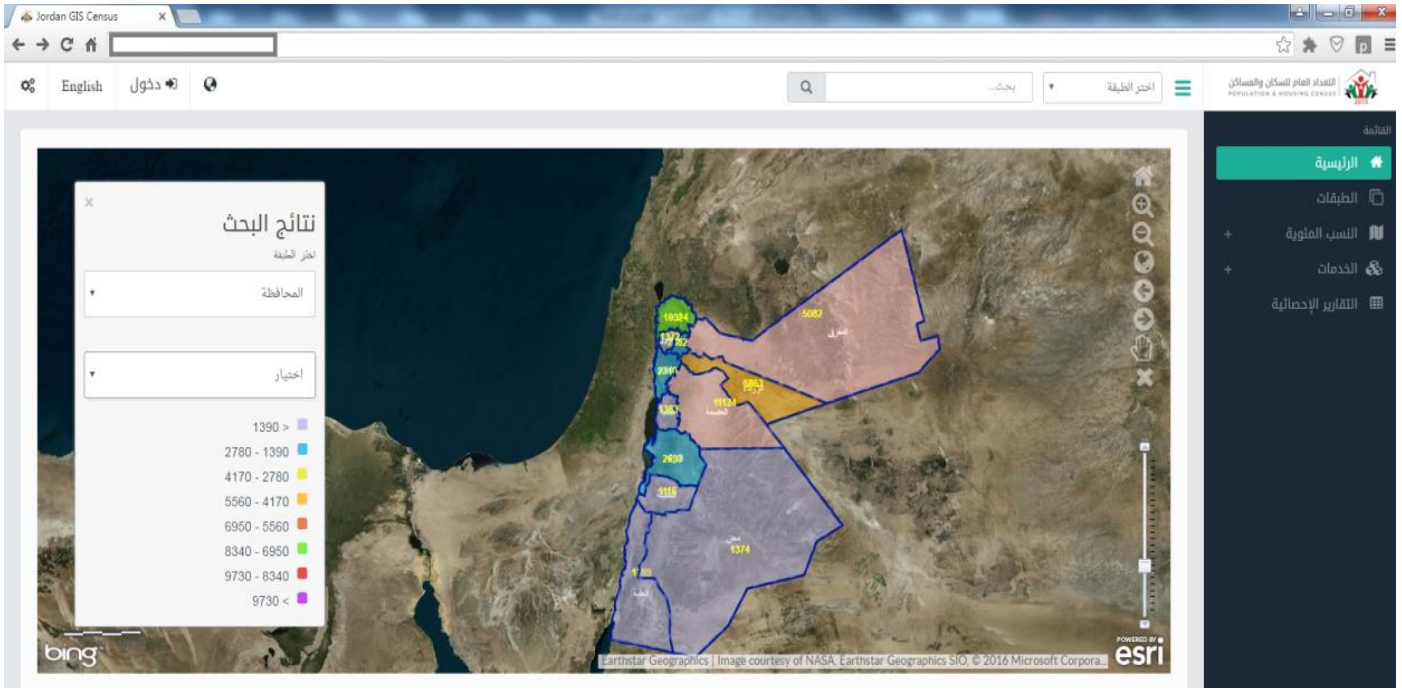
مرحلة العد الفعلي

- تعتمد على ثلاثة امور اساسية :
  - طبقة المباني (مخرجات الحصر).
  - طبقة البلوكات الاحصائية الحديثة 2015 التي تم انجازها في مرحلة الحزم واعتمادها من قبل نظم المعلومات الجغرافية وعددها (19366).
  - استمارة العد النهائي .
- يوزع لكل باحث منطقة عمل وهي عباره عن بلوك احصائي واحد وعليه القيام بالتالي:
  - حذف المباني والمساكن الغير موجودة على الواقع (ضمن صلاحيات).
  - اضافة المباني والمساكن المسقطة (ضمن صلاحيات)
  - تعبئة استمارة العد.
  - نقل وتراسل البيانات الى الخادم الرئيسي.

مرحلة النشر الالكتروني لبيانات التعداد

تم تجهيز موقع الكتروني خاص بقسم نظم المعلومات الجغرافية لنشر المؤشرات الاحصائية GISWEB.DOS.GOV.JO

تم تجهيز الاطلس الاحصائي الورقي الذي يعرض المؤشرات الاحصائية على شكل خرائط.



شكرا لحسن استماعكم