

ورشة عمل فنيّة
حول نظام المعلومات الجغرافية لشبكات ومرافق النقل في المنطقة العربية
21-22 آذار/ مارس 2023، بيت الأمم المتحدة، بيروت

التطبيقات العملية لنظم المعلومات الجغرافية في مجال النقل والمواصلات

الدكتور المهندس يعرب بدر
المستشار الإقليمي للنقل واللوجستيات
الإسكوا، بيروت

أولاً- ماهية نظم المعلومات الجغرافية

• تذكير بتعريف تقني:

هي أدوات معلوماتية تسمح بالربط التفاعلي بين عناصر التمثيل التخطيطي لمظاهر الطبيعة *Spatial Features*، من نقاط وخطوط ومضلعات، وبين قواعد المعلومات التي تضم السمات الوصفية لهذه العناصر *Attributes*.

■ أداة وليست غاية...

■ مستلزمات:

■ خرائط رقمية

■ قواعد بيانات

التمثيل المكاني *Spatial Presentation*

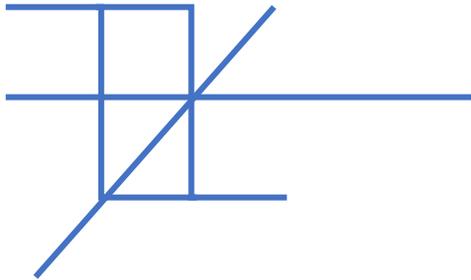
نقاط *Points*



- أعمدة إنارة، آبار، أشجار، نقاط مساحية، مطارات، مرافئ، معابر حدودية، محطات لوجستية .

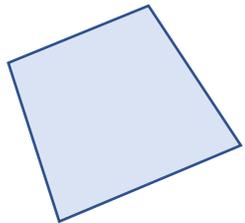
خطوط *Lines*

- طرق، أنهار، سكك حديدية، حدود.

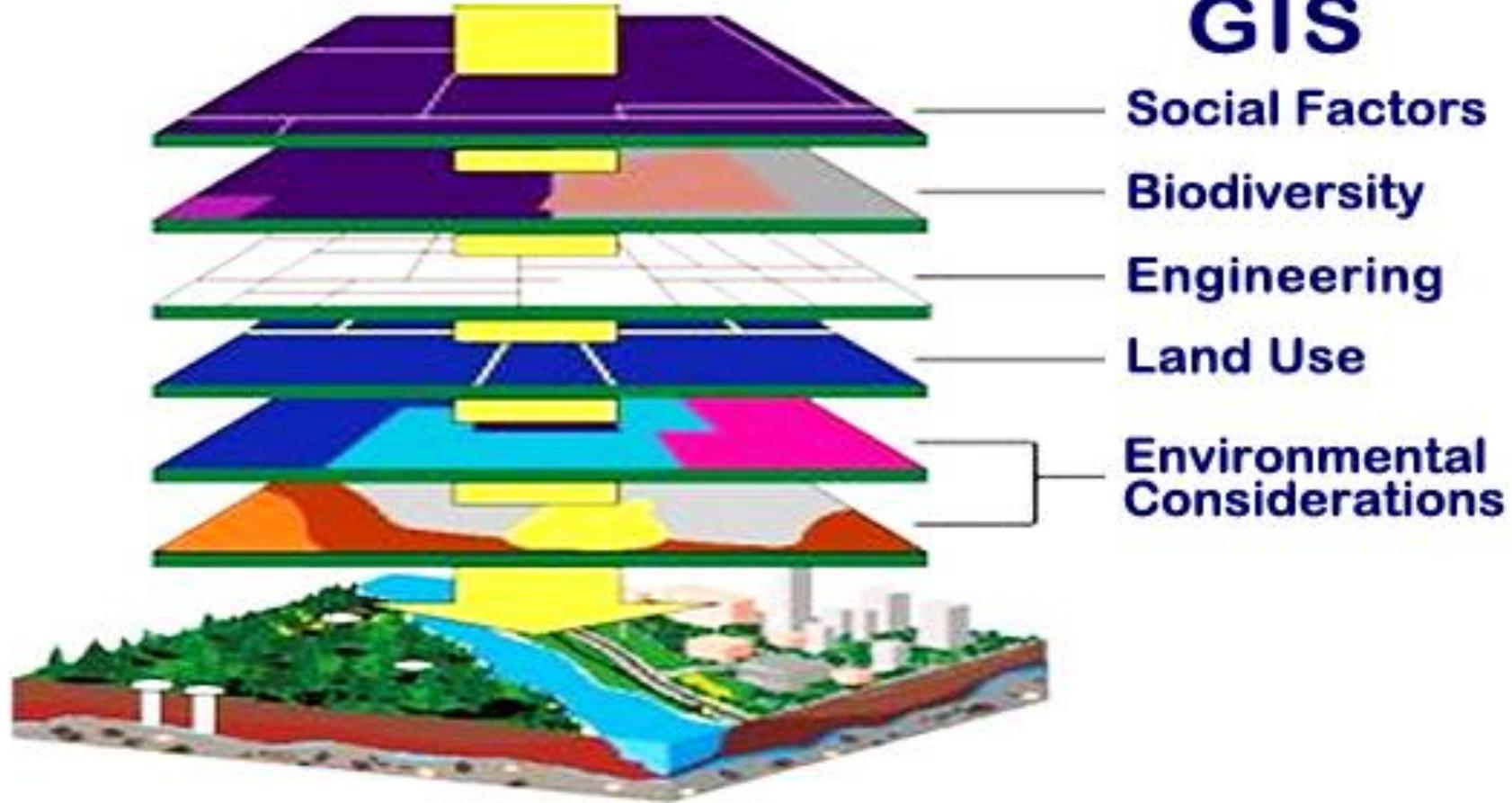


مضلعات *Polygons*

- بحيرات، ملكيات عقارية، حدود بلدات أو محافظات ، أقاليم.



تمثيل المعالم الطبيعية والاجتماعية وفق نظم المعلومات الجغرافية



ثانياً- استعمالات خاصة بقطاع النقل والمواصلات



Source: www.esri.com

- الطرق والشوارع
- النقل الجماعي
- نظم المواصلات الذكية
- السكك الحديدية
- المطارات والملاحة الجوية
- المرافئ والنقل المائي
- الإمداد
- إدارة المركبات

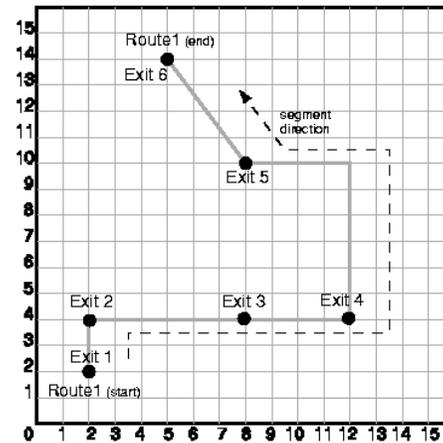
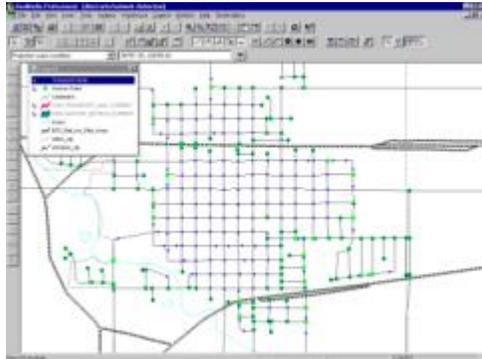
Laura Lang.- Transportation GIS.- ESRI Press.- 118 p.

Hilary Perkins.- GIS Technologies for the Transportation Industry- URISA 1999.

ثالثاً- التمثيل التخطيطي الأكثر شيوعاً لتطبيقات النقل

• تمثيل شبكي

Network Representation



نظم الإرجاع الخطي

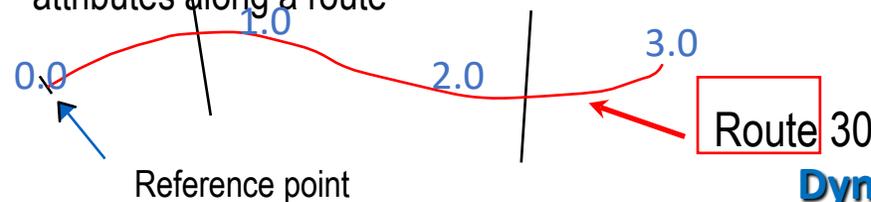
Linear Referencing System



محاور الشوارع والطرق

Streets Centerlines

Task / Step 3: Assign attributes along a route



التجزئة الديناميكية

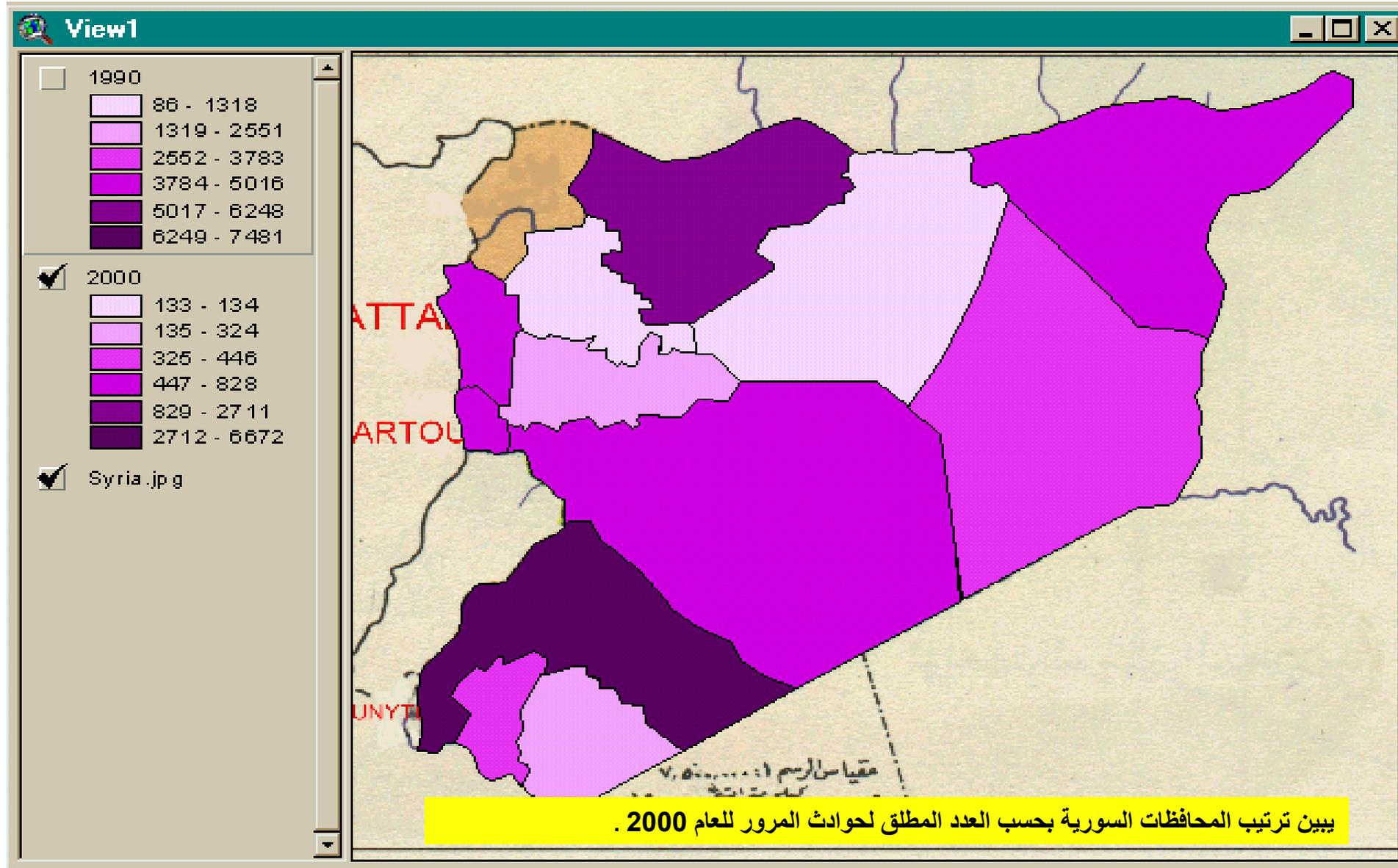
Dynamic Segmentation

Road attribute tables based on milepost measurement:

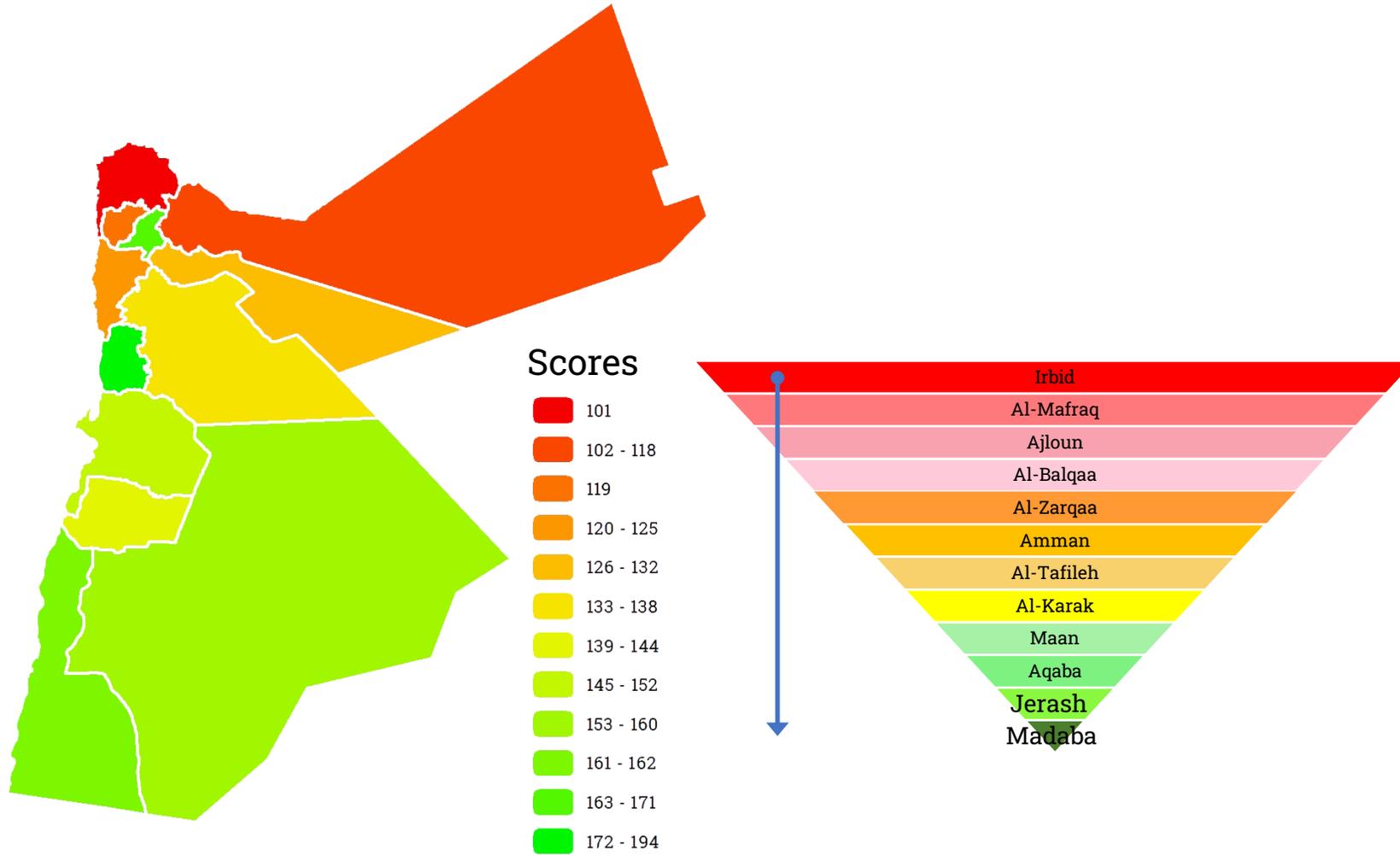
رابعاً- أمثلة وتطبيقات عامّة

- مضلعات
- شبكات
- نقاط

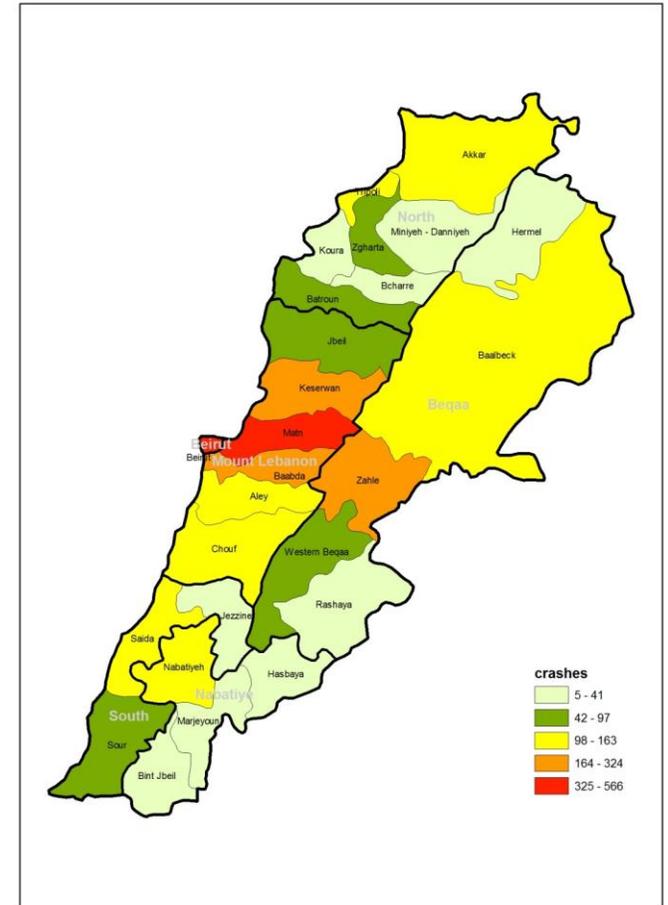
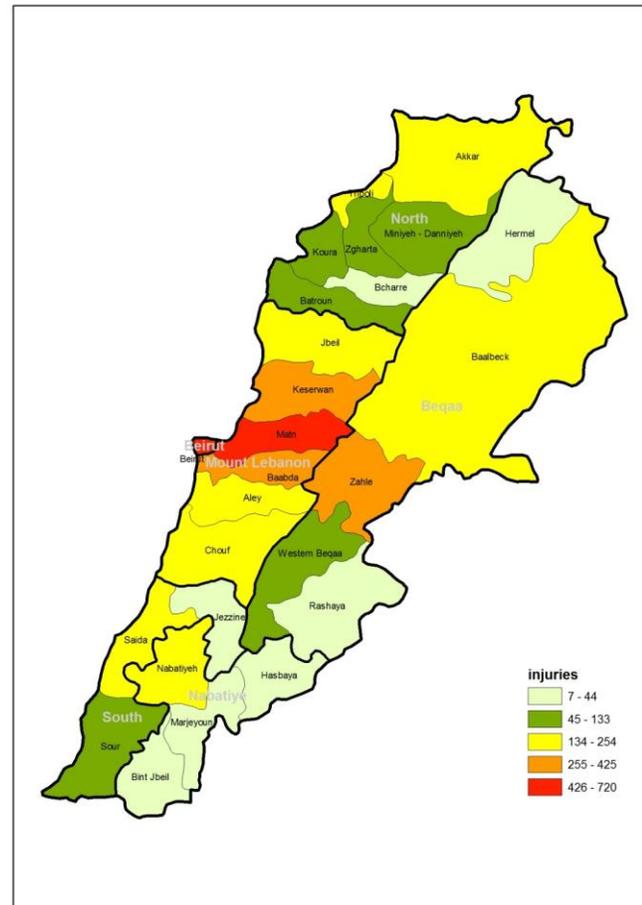
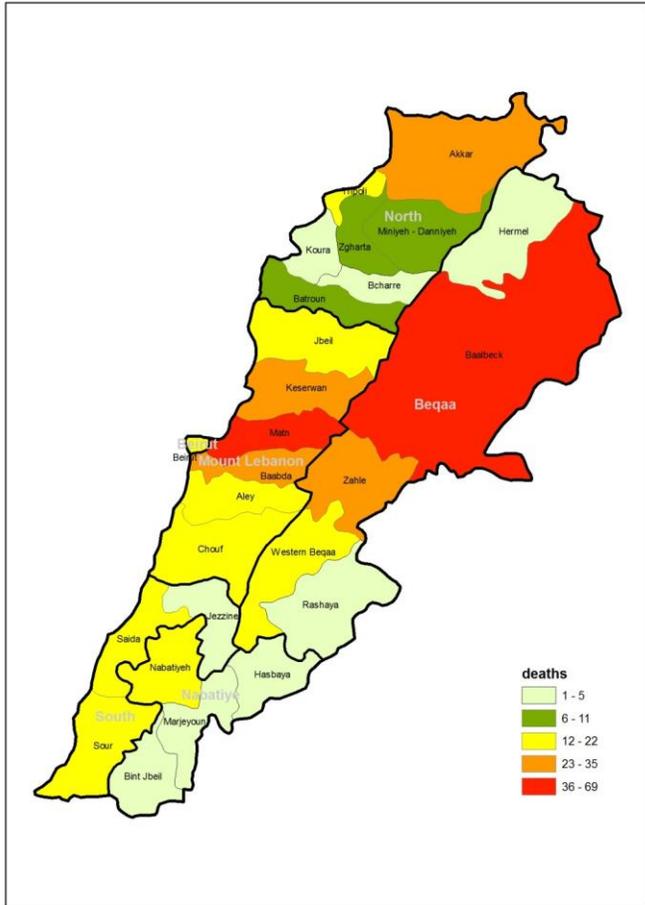
السلامة المرورية في المحافظات السورية عام 2000



السلامة المرورية في المحافظات الأردنية 2010 - 2015



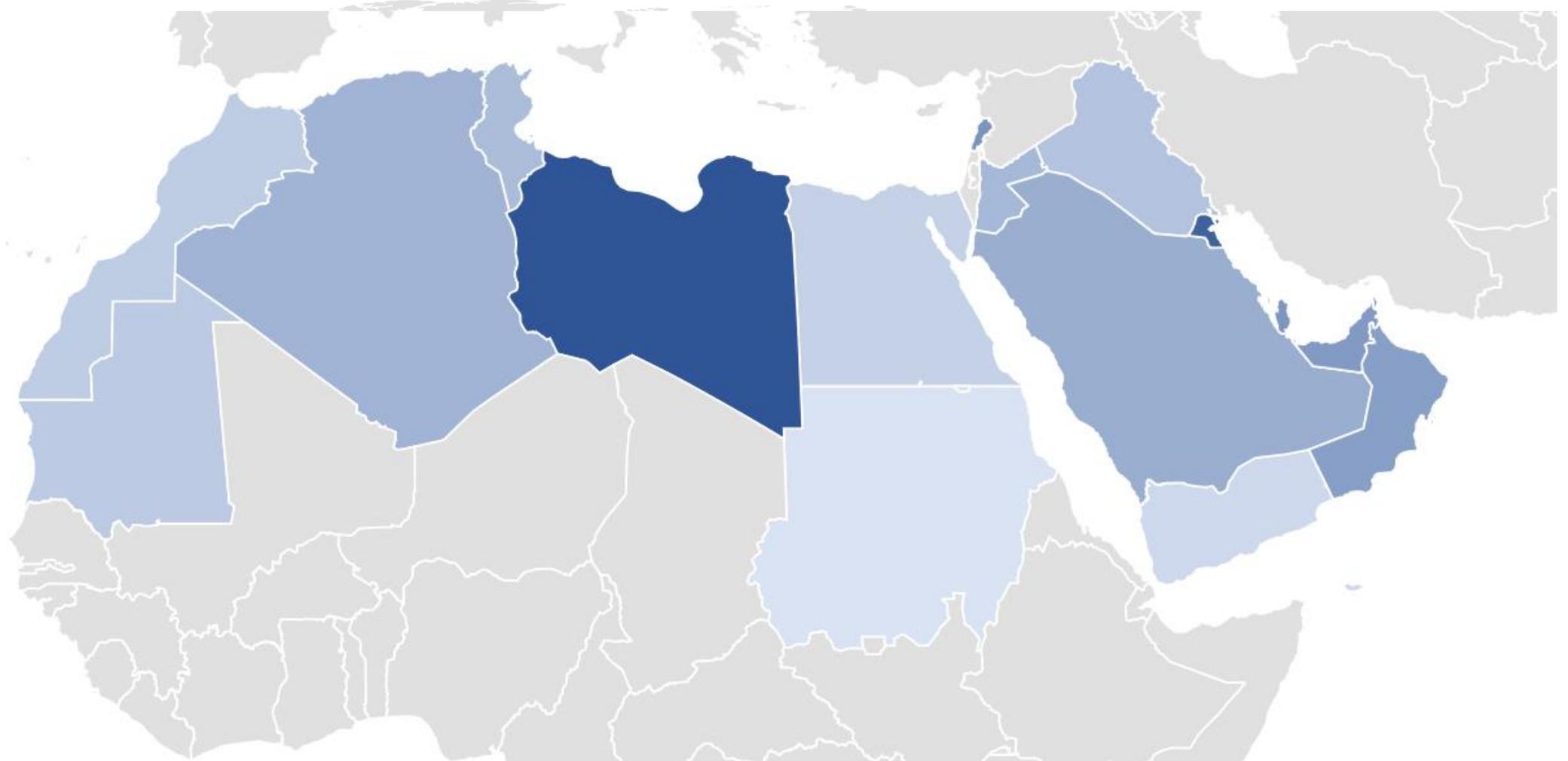
السلامة المرورية في الأفضية اللبنانية عام 2011



معدل انتشار مركبات النقل في البلدان العربية عام 2013

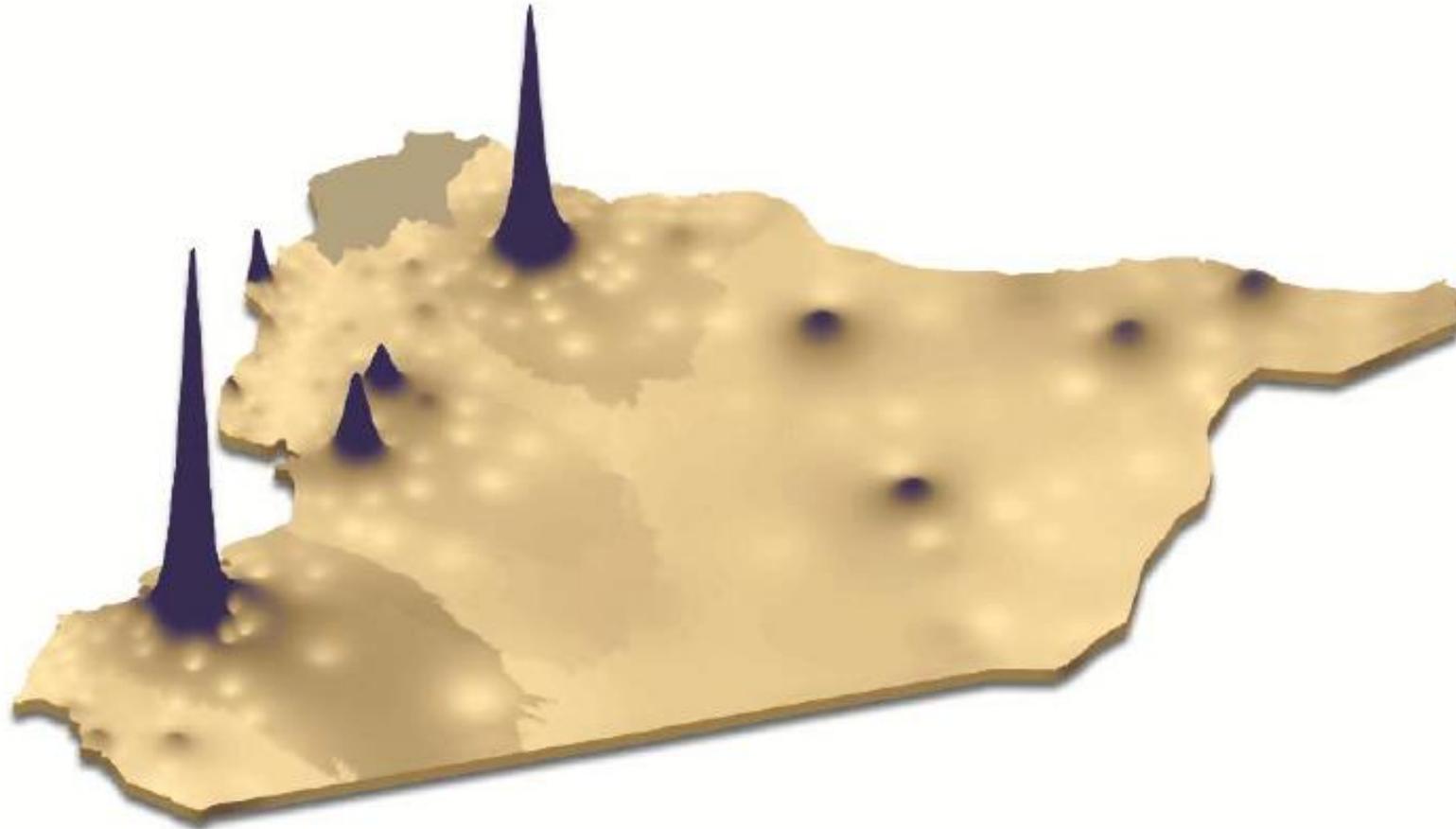
vehicle ownership per 1000 pop (WHO-2013)

8 567

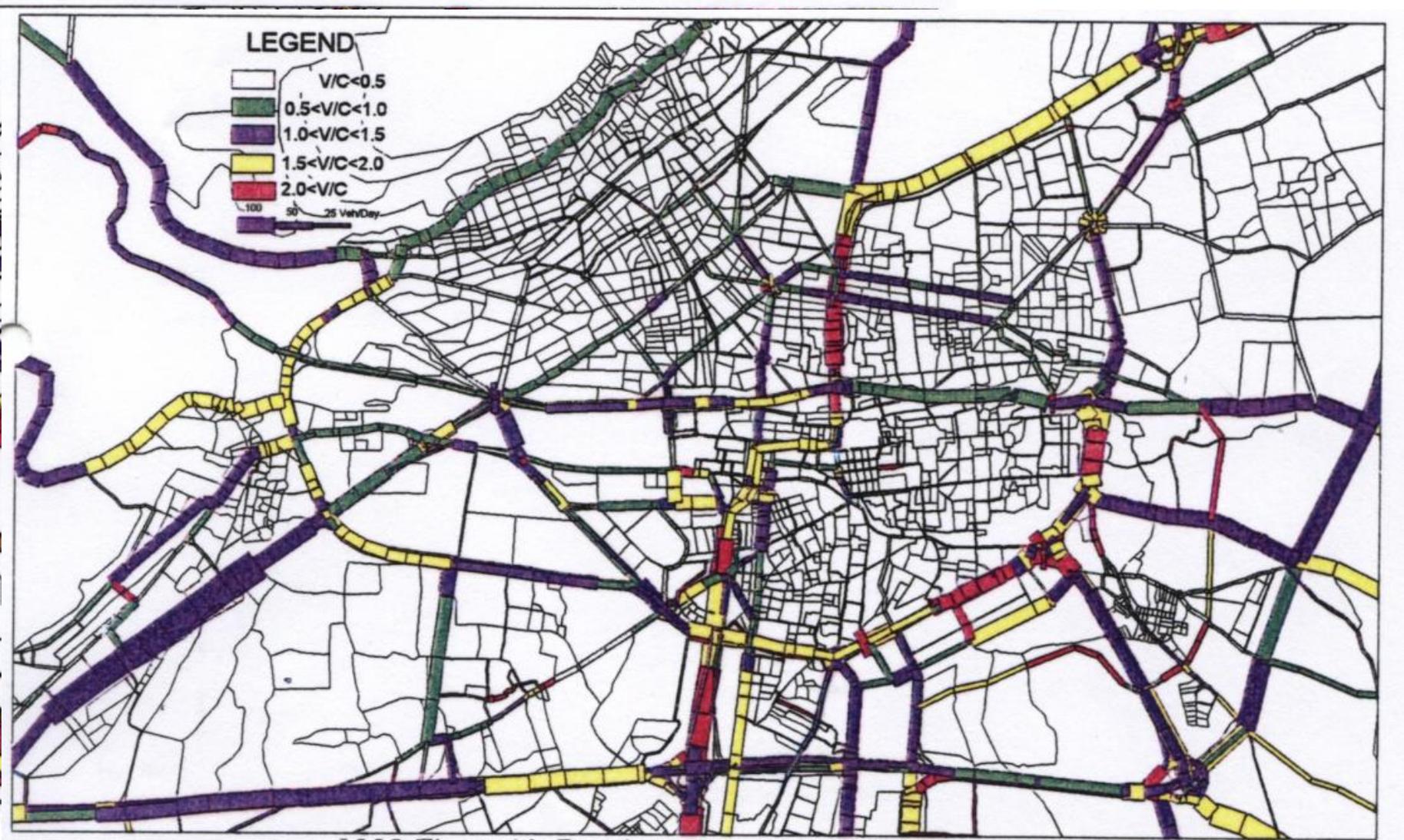
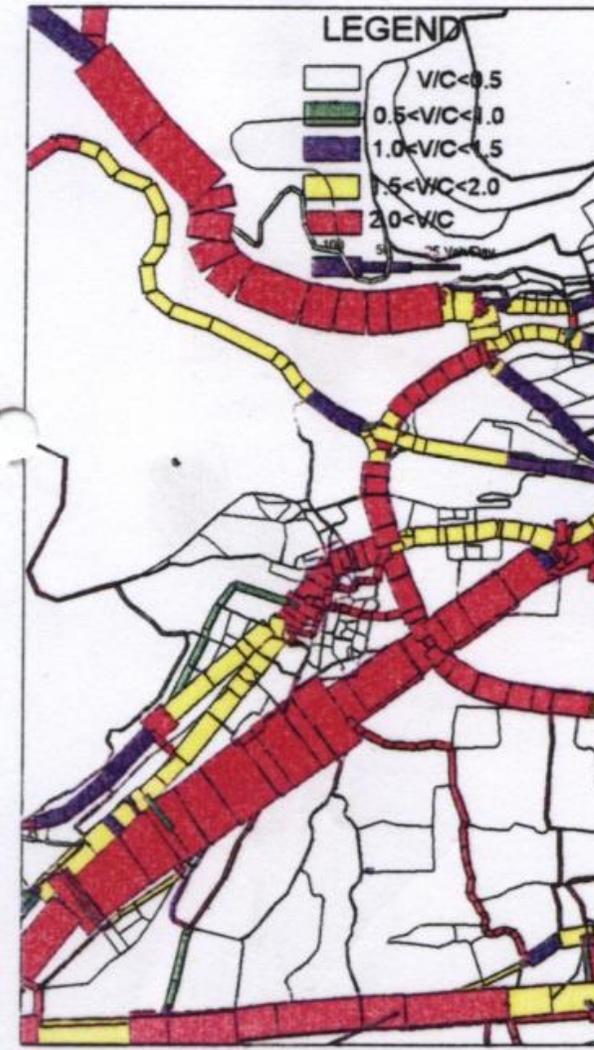


التباين المكاني في المساهمة في الناتج المحلي الإجمالي في سورية

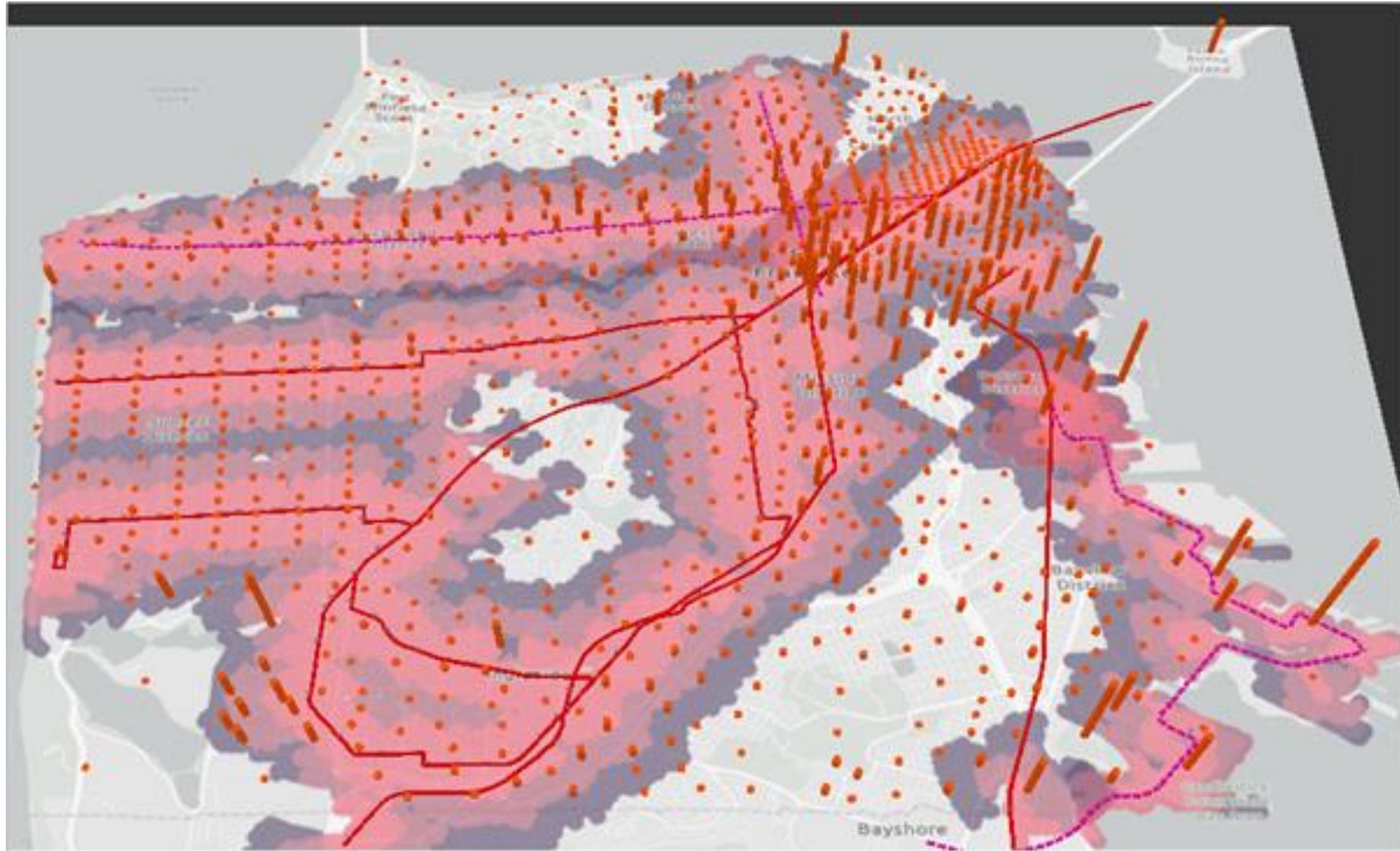
المخطط 1. تباين الناتج المحلي الإجمالي مكانياً بحسب النواحي



نسبة الغزارة المرورية إلى سعة الشوارع في دمشق والتوقع المستقبلي

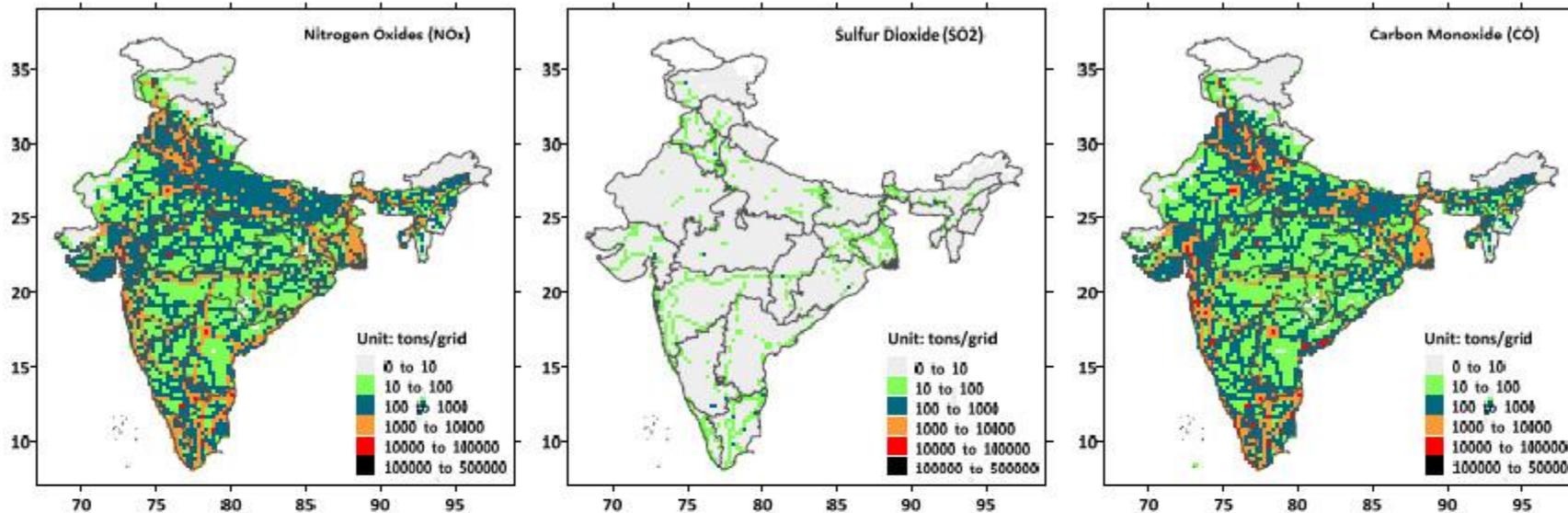


نطاق تغطية شبكة النقل العام للركاب في المدن SDG 11.2

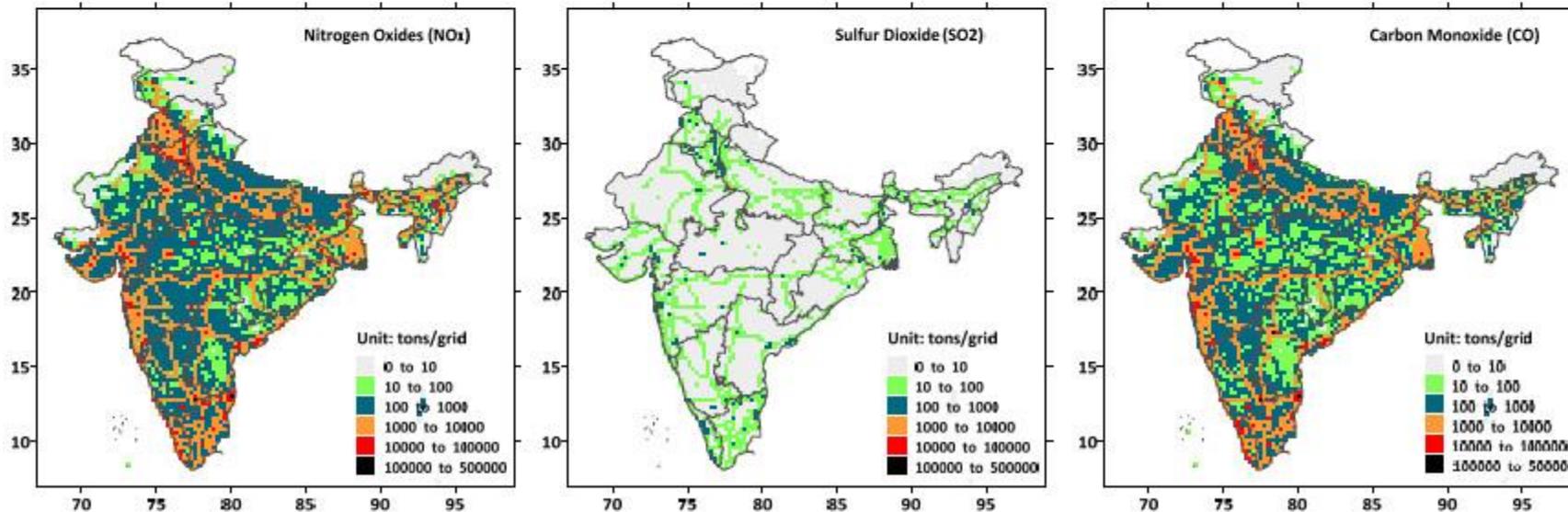


انبعاثات الملوثات الناجمة عن النقل الطرقي في الهند

2012



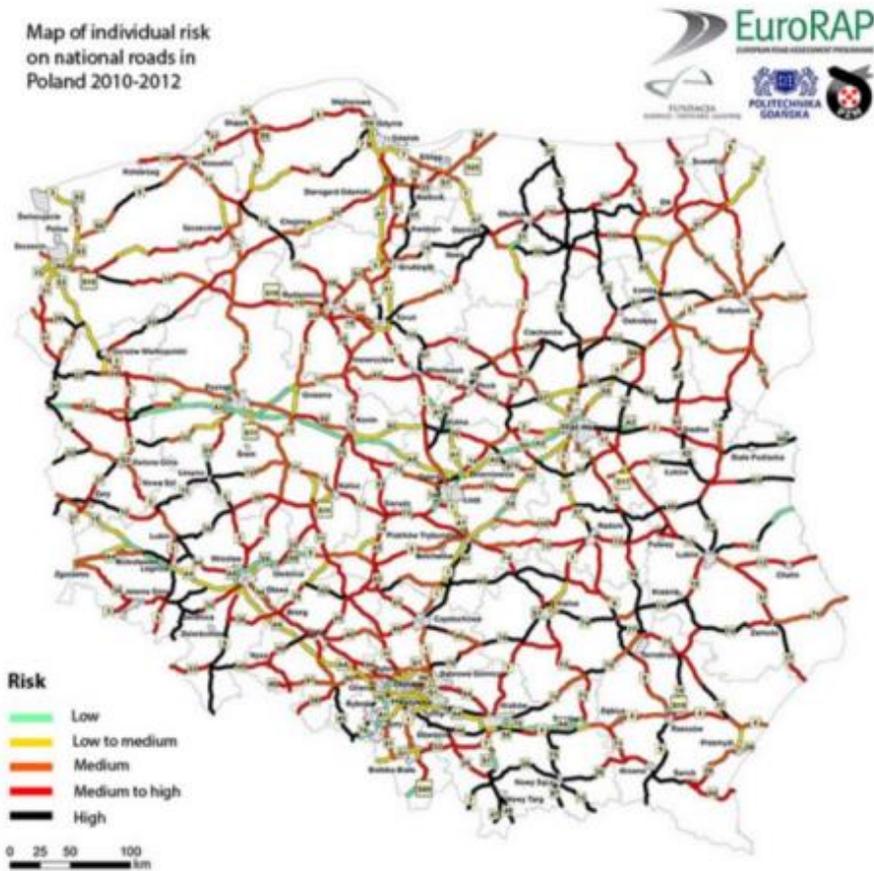
2030
(Projected)



تحسن السلامة المرورية على شبكة الطرق البولونية

2010-2012

Map of individual risk on national roads in Poland 2010-2012



2008

M
o
i

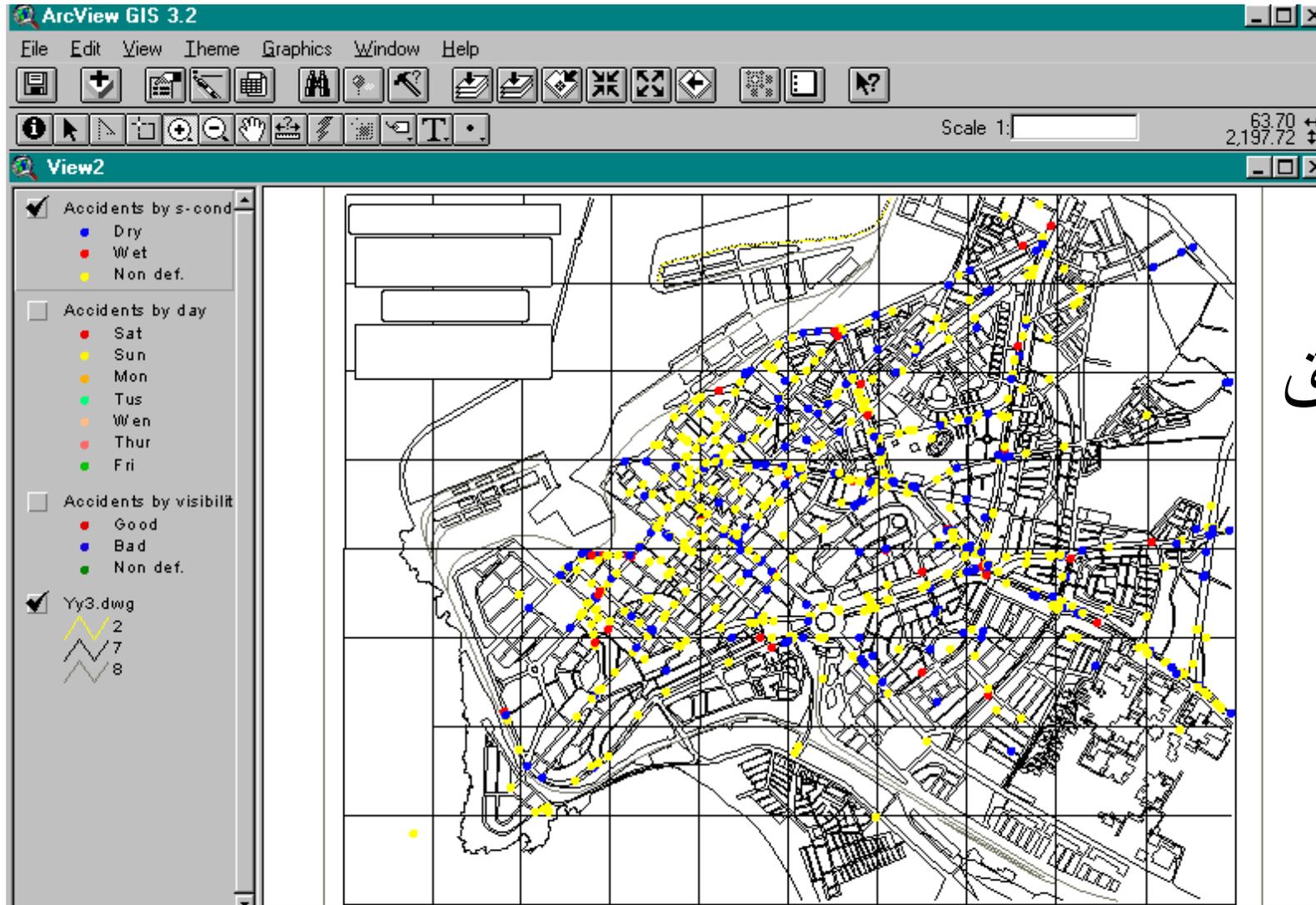
Accidents with fatalities and seriously injured /1 mln veh.km/yr



حركة الحاويات في المرافئ البحرية الأكثر ازدحاماً في العالم



توزع حوادث المرور في مدينة اللاذقية (سورية) عام 1990

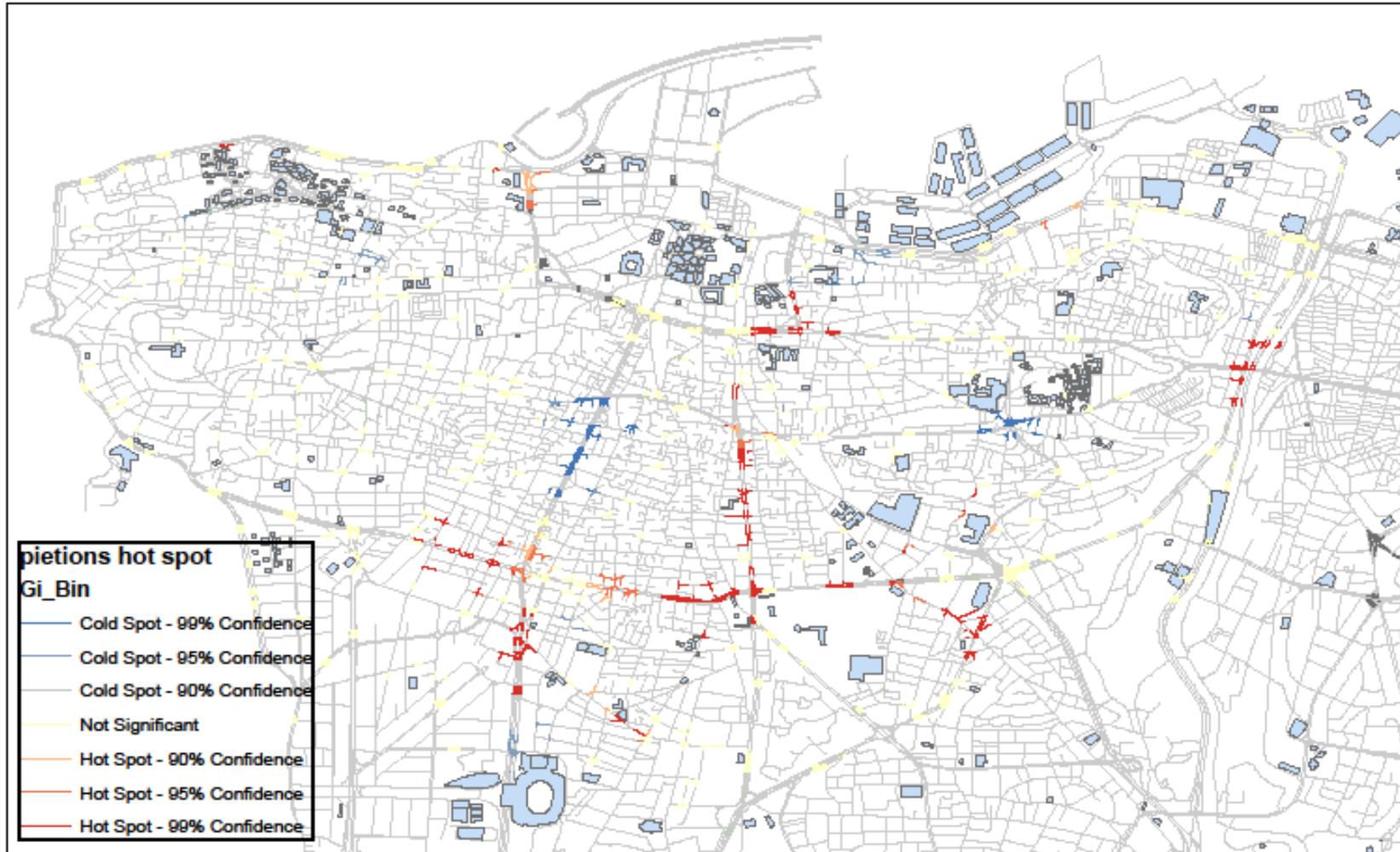


حسب حالة سطح الطريق

Accidents by Road Surface Condition

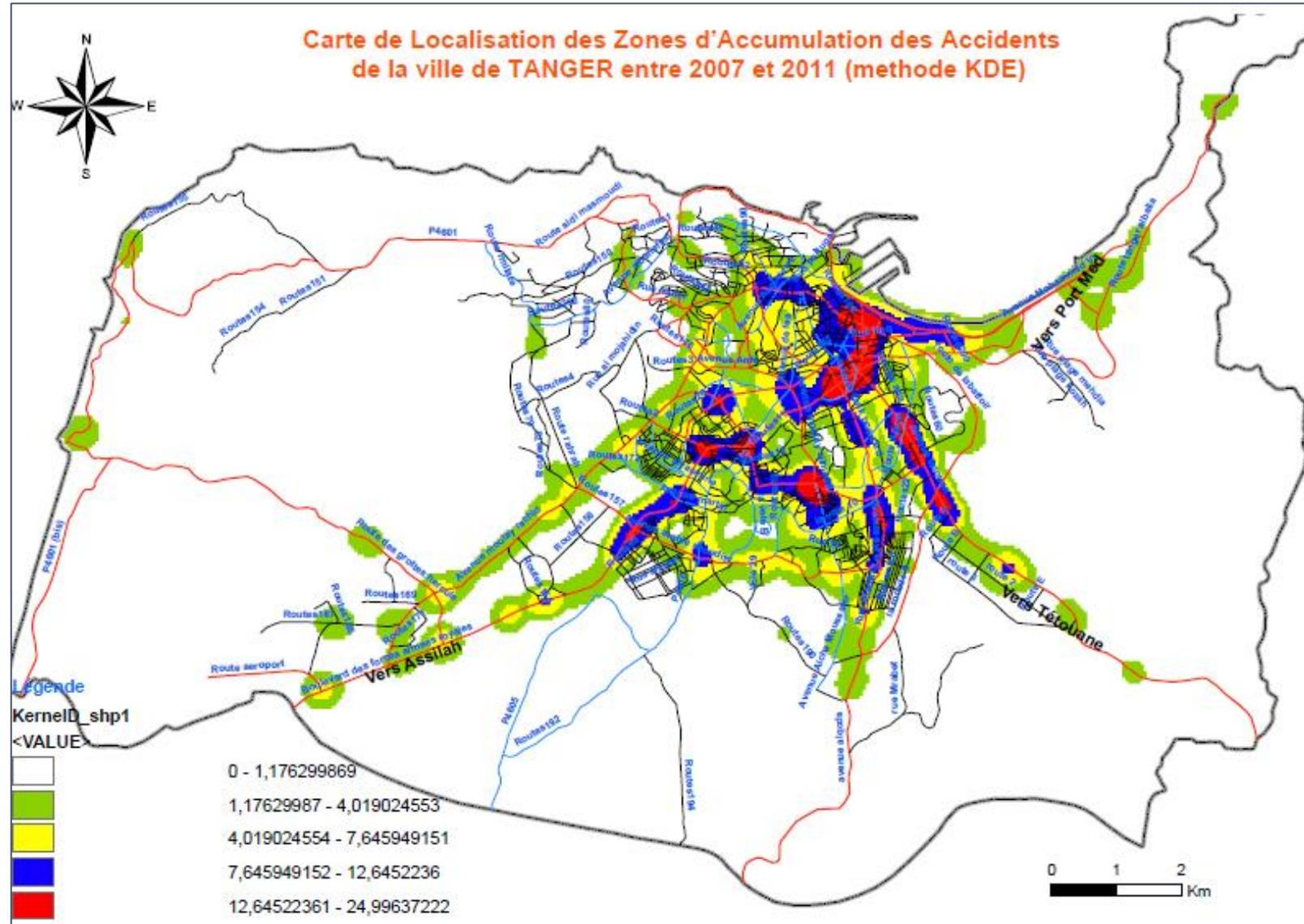
تحديد مواقع حوادث مرور المشاة في بيروت 2013-2014-2015

zones noires pour pietons (en treme de frequence)

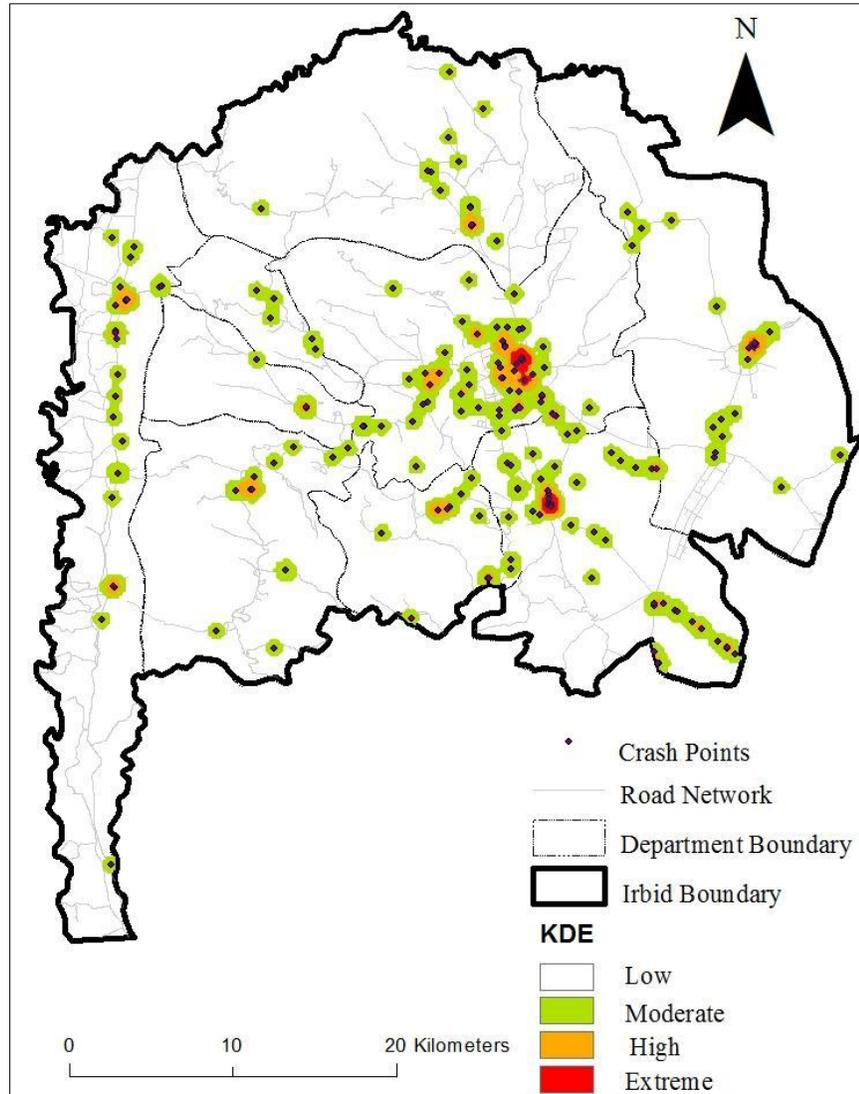


0 0,2 0,4 0,8 1,2 1,6 Miles

تحديد مواقع البقع الأكثر خطورة في مدينة طنجة المغربية



تحديد مواقع البقع الأكثر خطورة في محافظة إربد الأردنية



KDE output raster for **FATAL** road traffic crashes in the governorate of Irbid using a bandwidth of **1,000m (1 km)**

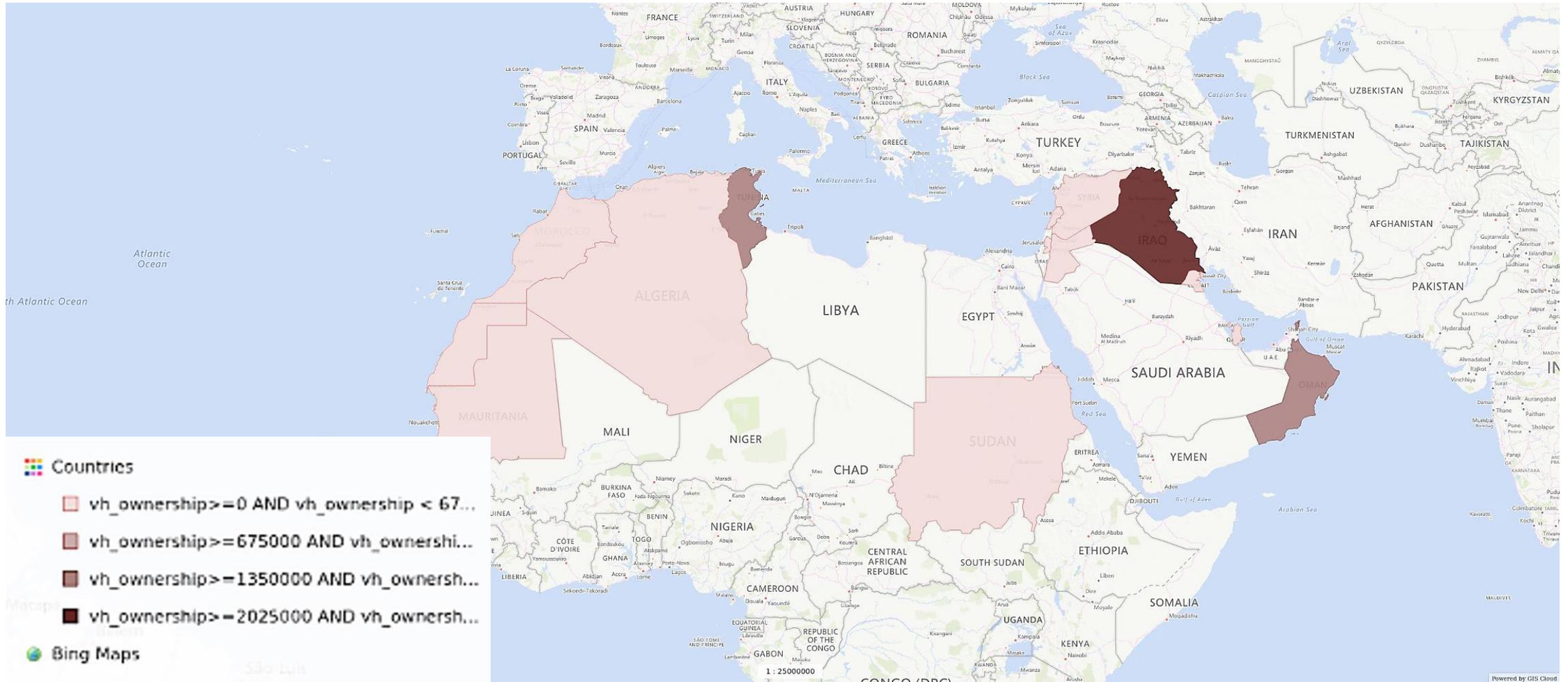
Same locations of Extreme densities which confirms the identified locations as blackspots

خامساً- أمثلة مؤقتة من واقع مشروع بناء نظام المعلومات الجغرافية لشبكات ومرافق النقل في المنطقة العربية

- مضلعات
- شبكات
- نقاط

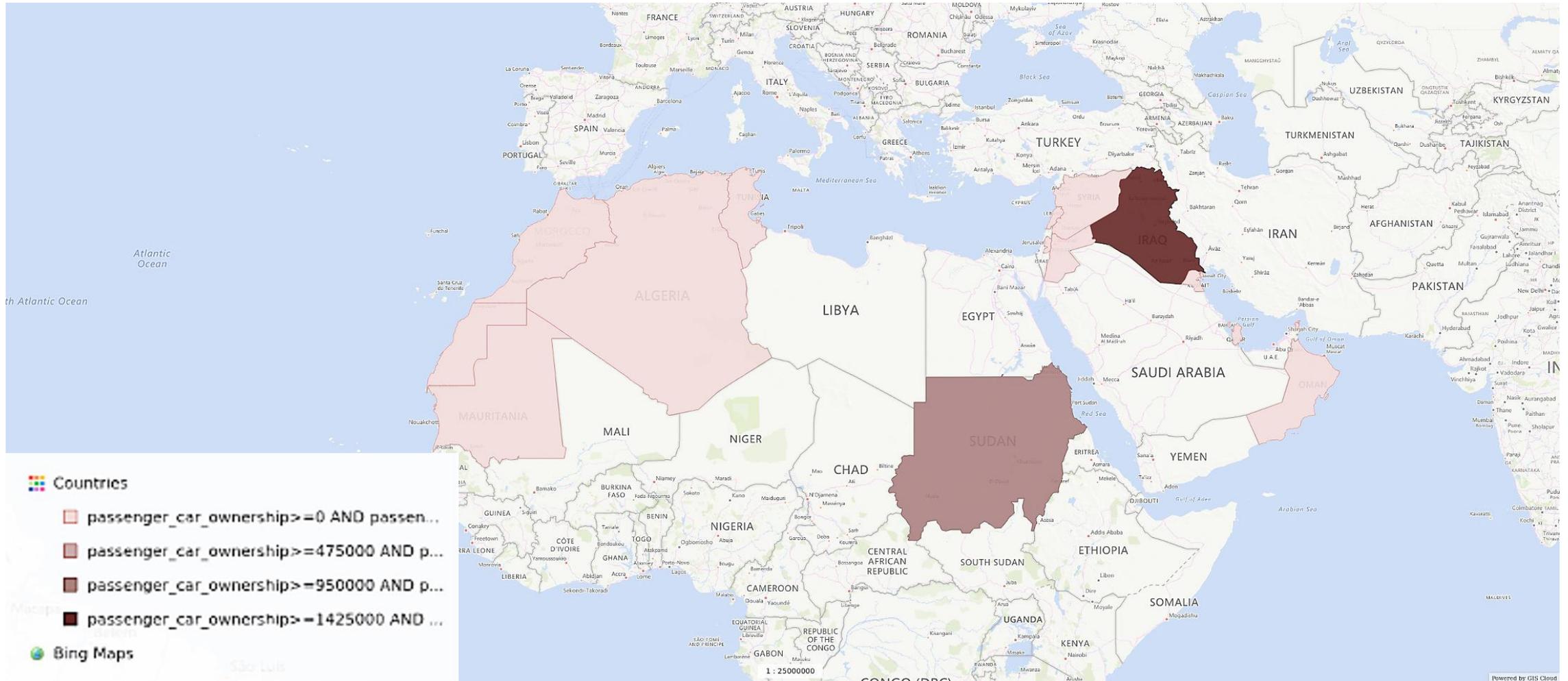
معدل امتلاك المركبات

Vehicle Ownership (vehicles per 1000 population)



معدل امتلاك سيارات الركاب الافرادية

Passenger Car Ownership (passenger car per 1000 population)

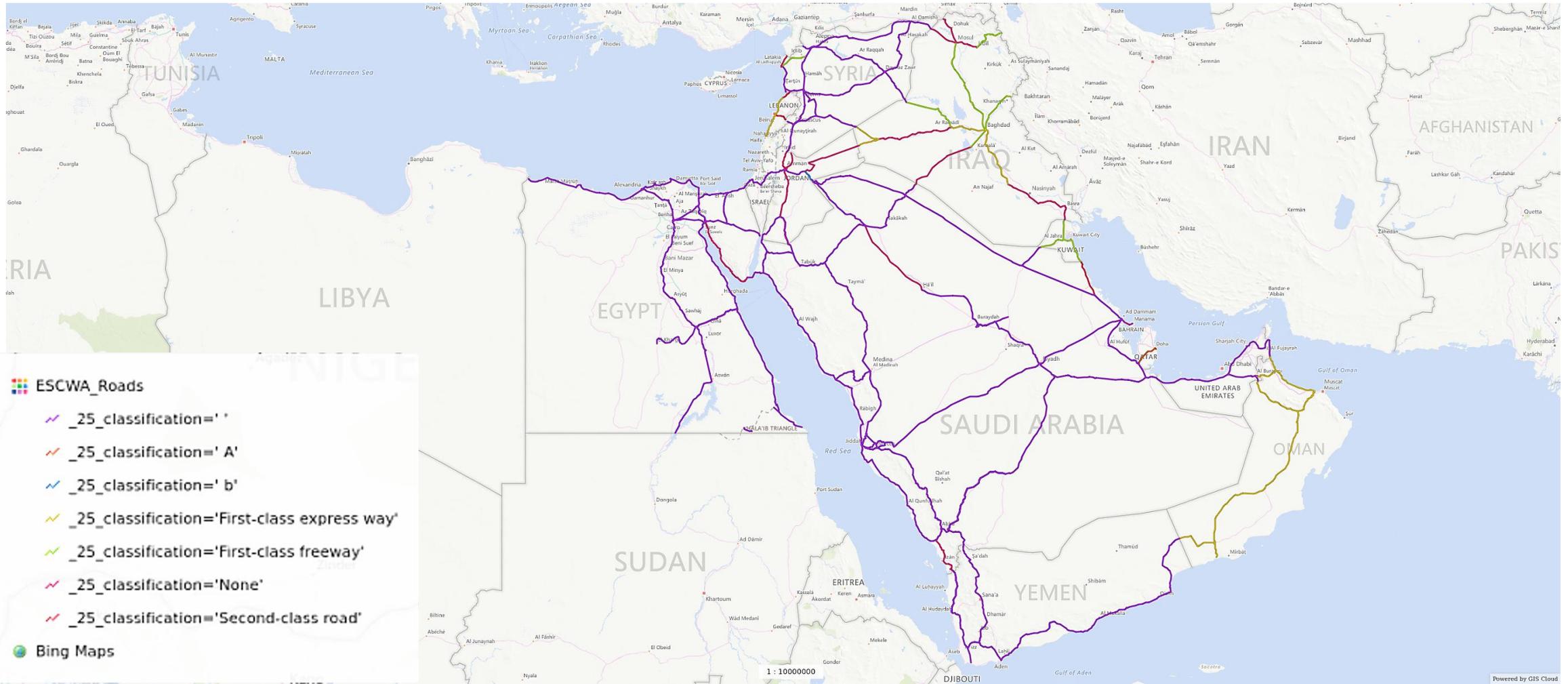


طول الطرق المصنفة على أنها طرق سريعة من إجمالي الطرق المعبدة Freeways (Km)



تصنيف الطرق في اتفاقية الطرق الاقليمية

Classification (a, b, c)

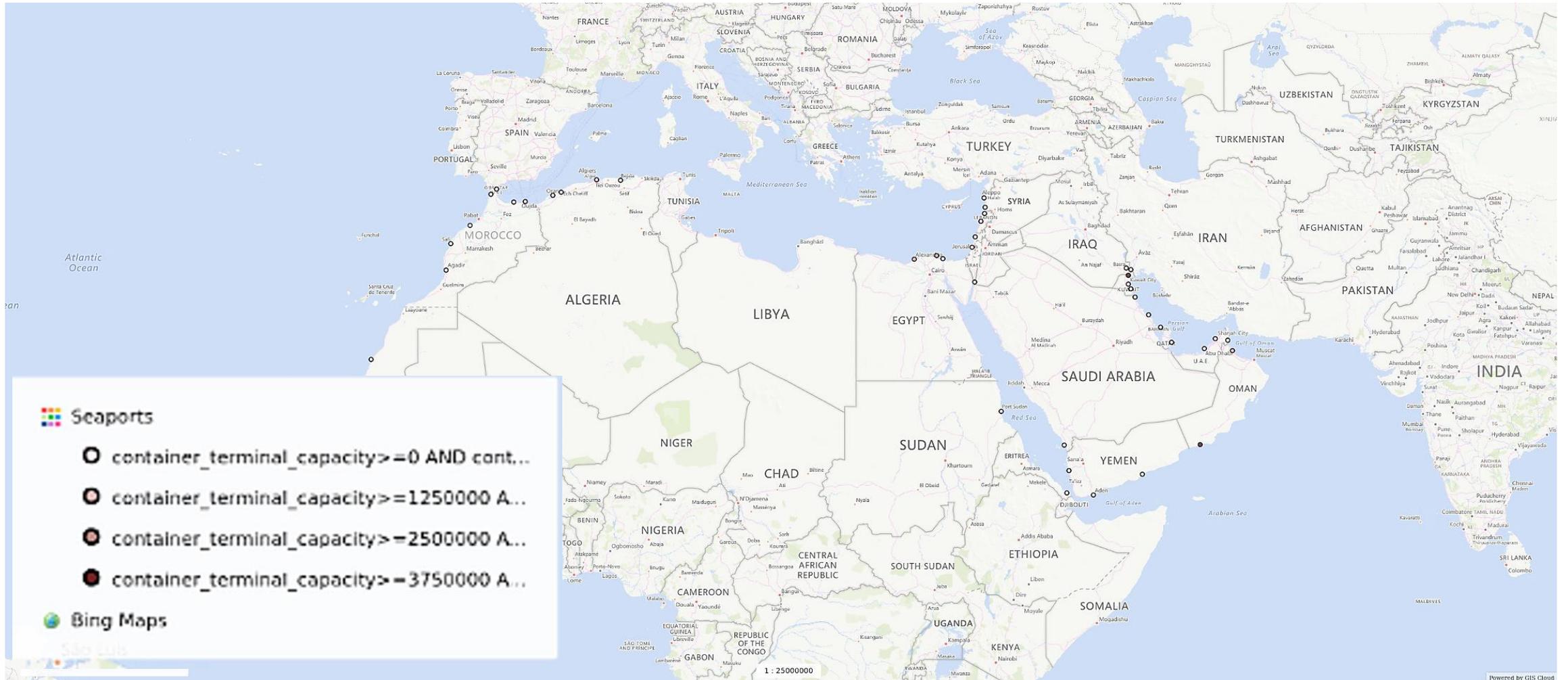


طبيعة نشاطات المطار

Activity (Freight / Passengers/ Freight and Passengers)



سعة محطات الحاويات Container Terminal Capacity (TEU/ year)



عدد الحاويات المنقولة سنوياً Container Traffic Flow (TEU/ year)



سادساً- المخرجات والتطبيقات المتوقعة عند اكتمال المشروع

✓ تحسين إمكانية تقييم أداء شبكات الطرق والسكك الحديدية والمرافق:

- المستوى الوظيفي (نسبة الغزارة إلى السعة، مستوى الخدمة LOS)
- السلامة المرورية
- تقديرات أكثر دقة لأزمة وصول البضائع ضمن البلدان وبينها مع الأخذ بعين الاعتبار أداء المعابر الحدودية
- تقييم الترابط بين أنماط النقل المختلفة (طرق، سكك، مرافق، مطارات)

✓ المساعدة في امتلاك رؤية واضحة للربط الإقليمي

- تجانس الربط الإقليمي (تقارب مستويات الخدمة عند الوصلات الحدودية)
- كشف الوصلات الناقصة للربط الإقليمي طريقياً وسككياً
- تحديد مشاريع البنية التحتية المطلوبة لتحسين الربط الإقليمي (لاسيما طرق، سكك ، محطات لوجستية)

سابعاً- مستلزمات اكتمال المشروع (مشروع توصيات)

- اكتمال جمع وإدخال البيانات لجميع الطبقات: بدقة، تجانس وموثوقية.
- إدراج مشروع نظام المعلومات الجغرافية لشبكات ومرافق النقل في المنطقة العربية ضمن خطة نظام المعلومات الجغرافية المتكامل للإسكوا:
- تسجيل منفصل لكل دولة بكلمات مرور خاصة بها
- توفير إمكانيات تحليل أكثر تقدماً
- ضم مخططات الربط السككي والطرق المعتمدة في جامعة الدول العربية إلى المشروع لاعتماد خرائط الطرق والسكك الحديدية للدول التي انضمت مؤخراً إلى الإسكوا، والتي لا تتوفر خرائط شبكتها ضمن اتفاقيات الإسكوا الدولية للطرق والسكك الحديدية.
- عقد جلسات منفصلة مع منسقي كل دولة لمراجعة وتدقيق البيانات (عن بعد).
- عقد جلسات تنويرية على المستوى الوطني مع الجهات الموردة للبيانات
- تنظيم ورشة عمل تنويرية إقليمية مع الجهات ذات الصلة بتطبيقات المشروع.