

دریای خزر

به نام خدا

خلیج فارس

دریای عمان

بعد مکانی حکمرانی با داده برای توسعه عادلانه سرزمینی و تخصیص عادلانه بودجه:
وضعیت، کیفیت، بسترها و الزامات

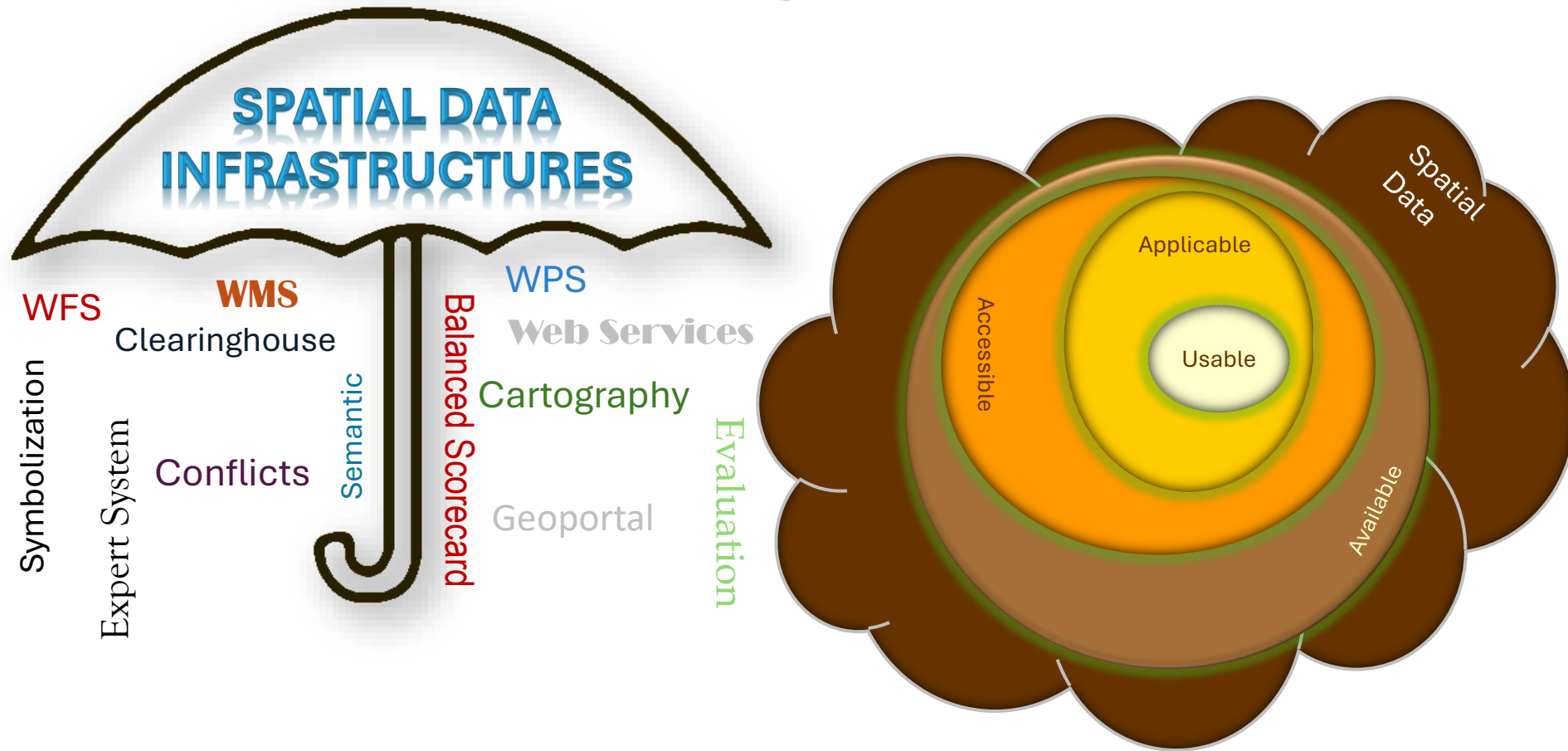
دکتر آرا تومانیان

دانشیار گروه سنجش از دور و GIS، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران



ماهیت داده مکانی

Spatial Knowledge Infrastructure



The Federal Geographic Data Committee defined National Spatial Data Infrastructure (NSDI) as: "An umbrella covering policies, standards, organizational procedures and technologies where is used to use, manage, and produce spatial data" (FGDC, 1997, p. 106).

ردپای دیجیتال: همزاد داده‌ای شهروندان



چرخه حیات داده‌ای شهروند: از تولد تا وفات در آینه نظام‌های ملی

زیرساخت‌های فناورانه پشتیبان



پروژه ملی GNAF

ایجاد هویت مکانی دقیق برای تمامی نقاط کشور جهت ارائه خدمات پستی و دولتی هوشمند.



زیرساخت NSDI

مدیریت اطلاعات مکان‌محور کشور برای هماهنگی بین دستگاهی در لایه‌های مختلف جغرافیایی.



سامانه کاداستر (Cadastre)

ممیزی دقیق املاک و مستقالات برای تثبیت مالکیت‌ها و جلوگیری از زمین‌خواری.

دستاوردهای نهایی سیستم



شفافیت اقتصاد کشور

ایجاد ارتباط منطقی بین هویت، مکان و تراکنش مالی برای پیشگیری از فساد.



بهبود فضای کسب و کار

کاهش بروکراسی اداری از طریق اشتراک‌گذاری داده‌ها بین دستگاه‌های مختلف حاکمیتی.

تولد و هویت اولیه

ثبت نام، نام خانوادگی، مشخصات و آندین و شماره ملی در پایگاه ثبت احوال.



بهداشت و درمان

ثبت سوابق واکسیناسیون، بیماری‌ها و فرآیندهای درمانی در پایگاه ملی سلامت (وزارت بهداشت).



هویت شخص

(اشخاص حقیقی و حقوقی)
ثبت دقیق مشخصات فردی در پایگاه ملی ثبت احوال و شناسنامه خدمات دولت.



محل اسکان و مالکیت

ثبت نشانی استاندارد استان تا واحد و مالکیت‌های ثبتی در سازمان ثبت اسناد و املاک و کاداستر کشوری.



مکان (هویت مکانی)

استفاده از کد پیش «ا» رقمی و نظام GNAF برای استاه‌گردسازی نشانی و انطباق آن با تقطه‌های نقشه‌های پارس‌ر ددی شده.



تراکنش مالی

رصد جریان نقدینگی، حساب‌های بانکی، تسهیلات و درآمدهای مالیاتی برای شاک‌سازی اقتصادی.



امور مالیاتی و قضایی

رصد فعالیت‌های اقتصادی، میزان مالیات پرداختی، پرونده‌های حقوقی و احکام صادر شده.



خدمات شهری و انشعابات

ثبت اشتراک‌های آب، برق، گاز، تلفن و اینترنت متصل به مکان اسکان.



اشتغال، بیمه و بازنشستگی

ثبت سوابق شغلی، سال‌های تحت پوشش بیمه و بهره‌مندی از خدمات تامین اجتماعی.



داده، اطلاعات زیربنای تحقق دولت هوشمند



ارتباط ۲۷ پایگاه داده قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی (مدام) با سازمان برنامه و بودجه و تخصیص عادلانه و مکان محور منابع



۲۷ پایگاه داده و اطلاعات پایه
قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی
(ماده ۱۰)

۲۷ پایگاه داده و اطلاعات پایه (خلاصه‌شده)

۱. هویت اشخاص

۱. پایگاه ملی هویت اشخاص حقیقی
۲. پایگاه ملی هویت اشخاص حقوقی
۳. ثبت احوال (مشخصات هویتی)

۲. مکان و جغرافیا

۴. نظام ملی نشانی‌گذاری (GNAF)
۵. کاداستر و املاک و حدنگاری
۶. مکان محور کشور
۷. نقشه کشور
۸. تقسیمات کشوری

۳. املاک و دارایی‌ها

۹. املاک و اسکان
۱۰. پنجره واحد زمین
۱۱. ثبت اسناد و املاک

۴. جمعیت و سلامت

۱۲. مرکز آمار ایران
۱۳. سلامت و بیمه
۱۴. آموزش و پرورش
۱۵. وزارت علوم و دانشگاه‌ها

۵. اقتصاد و مالی

۱۶. مالیات
۱۷. بانک‌ها و نظام پولی و مالی
۱۸. بورس و اوراق بهادار
۱۹. گمرک و تجارت

۶. خدمات و زیرساخت‌ها

۲۰. وزارت نیرو (آب و برق و ...)
۲۱. وزارت نفت و شرکت‌های تابعه
۲۲. ارتباطات و فناوری اطلاعات
۲۳. شهرداری‌ها و دهیاری‌ها

۷. حمل و نقل و خودرو

۲۴. نیروی انتظامی (وسایل نقلیه)
۲۵. راه و شهرسازی
۲۶. حمل و نقل و ترافیک

۸. رفاه و حمایت‌های اجتماعی

۲۷. کمیته امداد و بهزیستی
- و سایر پایگاه‌های حمایتی

یکپارچه‌سازی و زمین مرجع سازی داده‌ها با مکان



سازمان برنامه و بودجه کشور تدوین، هماهنگی و نظارت بر بودجه

استفاده از داده‌های مکان محور برای:

- برنامه ریزی توسعه‌ای
- تخصیص اعتبارات
- پایش و ارزیابی پروژه‌ها
- بازنگری سیاست‌ها

ابزارهای تصمیم‌گیری مکانی

- SDSS (سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مکانی)
- تحلیل چندمعیاره
- مدل‌های بهینه‌سازی
- ارزیابی اثر و نتایج

تخصیص عادلانه و بهینه منابع

بر اساس نیاز، عدالت و اثرگذاری در مکان

- شناسایی شکاف‌های مکانی
- اولویت‌بندی مناطق و پروژه‌ها
- تخصیص هدفمند بودجه
- کاهش نابرابری‌های سرزمینی
- افزایش دسترسی به خدمات
- کاهش زمان و هزینه دسترسی
- افزایش بهره‌وری منابع

نتایج و اثرات

- ✓ عدالت سرزمینی
- ✓ رشد متوازن منطقه‌ای
- ✓ بهبود کیفیت زندگی
- ✓ شفافیت و پاسخگویی
- ✓ ایجاد ارزش پایدار



هر داده -> مکان | هر مکان -> یک نیاز | هر نیاز -> یک تصمیم | هر تصمیم -> یک اثر

با داده‌های مکانی، منابع را عادلانه‌تر و اثرگذارتر تخصیص دهیم.

قوانین بالادستی



پرو فایل نشانی ایرانیان

۱۳۷۶

قانون الزام کد ملی و کد پستی

۱۳۹۳

آیین نامه توسعه خدمات الکترونیکی
دستگاههای اجرایی

۱۳۹۳

نظام ملی آدرس گذاری GNAF

۱۳۹۴

آیین نامه اجرای نظام ملی آدرس گذاری

۱۳۹۶

مصوبه شورای اجرایی فناوری اطلاعات:
الزام خدمات الکترونیکی به اشخاص با احراز
هویت و نشانی مکان اقامت یگانه

۱۴۰۱

قانون مدیریت داده و اطلاعات ملی

۱۴۰۲

مصوبات ستاد ملی سرشماری

۱۴۰۳

قانون برنامه پنجساله هفتم پیشرفت

مفاهیم حکمرانی داده، حکمرانی با داده و حکمرانی داده مبنا

از داده‌های پراکنده تا تصمیم‌های بهتر: با تکیه بر مکان، برای توسعه عادلانه و پایدار

۱

حکمرانی داده

حکمرانی داده به معنای ایجاد چارچوب‌های سیاستی، نهادی و فرآیندی برای مدیریت صحیح چرخه داده‌هاست: از تولید و جمع‌آوری تا تبادل، نگهداری، اشتراک‌گذاری، امنیت و استفاده مؤثر از آنها.



هدف

- ✓ افزایش کیفیت، دسترسی و اعتماد به داده‌ها
- ✓ هم‌افزایی بین دستگاه‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی
- ✓ ایجاد شفافیت و پاسخگویی در حکمرانی

۲

حکمرانی با داده

حکمرانی با داده، به کارگیری داده‌های معتبر و یکپارچه در فرآیند تصمیم‌سازی، برنامه‌ریزی، تخصیص منابع و ارزیابی عملکرد است.



ویژگی‌ها

- ✓ استفاده از شواهد و تحلیل‌های داده‌محور
- ✓ کاهش عدم قطعیت و ریسک تصمیمات
- ✓ افزایش کارایی و اثربخشی برنامه‌ها
- ✓ ایجاد پاسخگویی و شفافیت

۳

حکمرانی داده مبنا

حکمرانی داده مبنا، ارتقای حکمرانی با داده از سطح سامانه‌ها به سطح سیاست‌ها و تصمیمات کلان است: به گونه‌ای که داده‌ها نه فقط ابزار، بلکه «مبنای» سیاست‌گذاری، تخصیص منابع و ارزیابی اثر باشند.



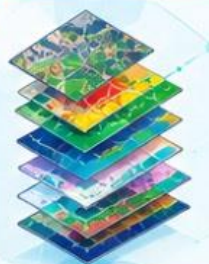
مؤلفه‌های اصلی

- ✓ به‌کارگیری تجزیه و تحلیل‌های پیشرفته و هوش مصنوعی
- ✓ یکپارچه‌سازی داده‌های مکانی، آماری و اداری
- ✓ تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد و سناریوهای مختلف
- ✓ پایش مستمر و ارزیابی اثرات

۴

بعد مکان: لایه اتصال و یکپارچگی

بعد مکانی، تمام داده‌های انسانی، اجتماعی، اقتصادی و زیرساختی را در یک بستر جغرافیایی مشترک پیوند می‌دهد. مکان، لایه‌ای است که داده‌ها را به یکدیگر متصل می‌کند. و امکان تحلیل فضایی، تخصیص هدفمند منابع و ارزیابی عدالت سرزمینی را فراهم می‌سازد.



منابع داده مکانی

- GNAF و نشانی‌گذاری
- کاداستر و املاک
- تقسیمات کشوری
- نقشه‌های پایه
- سنجش از دور
- زیرساخت‌ها و خدمات
- جمعیت و داده‌های آماری
- و ...



کاربردهای کلیدی

- برنامه‌ریزی فضایی و منطقه‌ای
- تخصیص عادلانه منابع و بودجه
- مدیریت بحران و ریسک
- پایش و ارزیابی پروژه‌ها



۲۷ پایگاه داده
و اطلاعات پایه
(قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی)



یکپارچه‌سازی
و استانداردسازی



مکان محوری
و زمین مرجع‌سازی



تحلیل و
مدل‌سازی (SPSS)



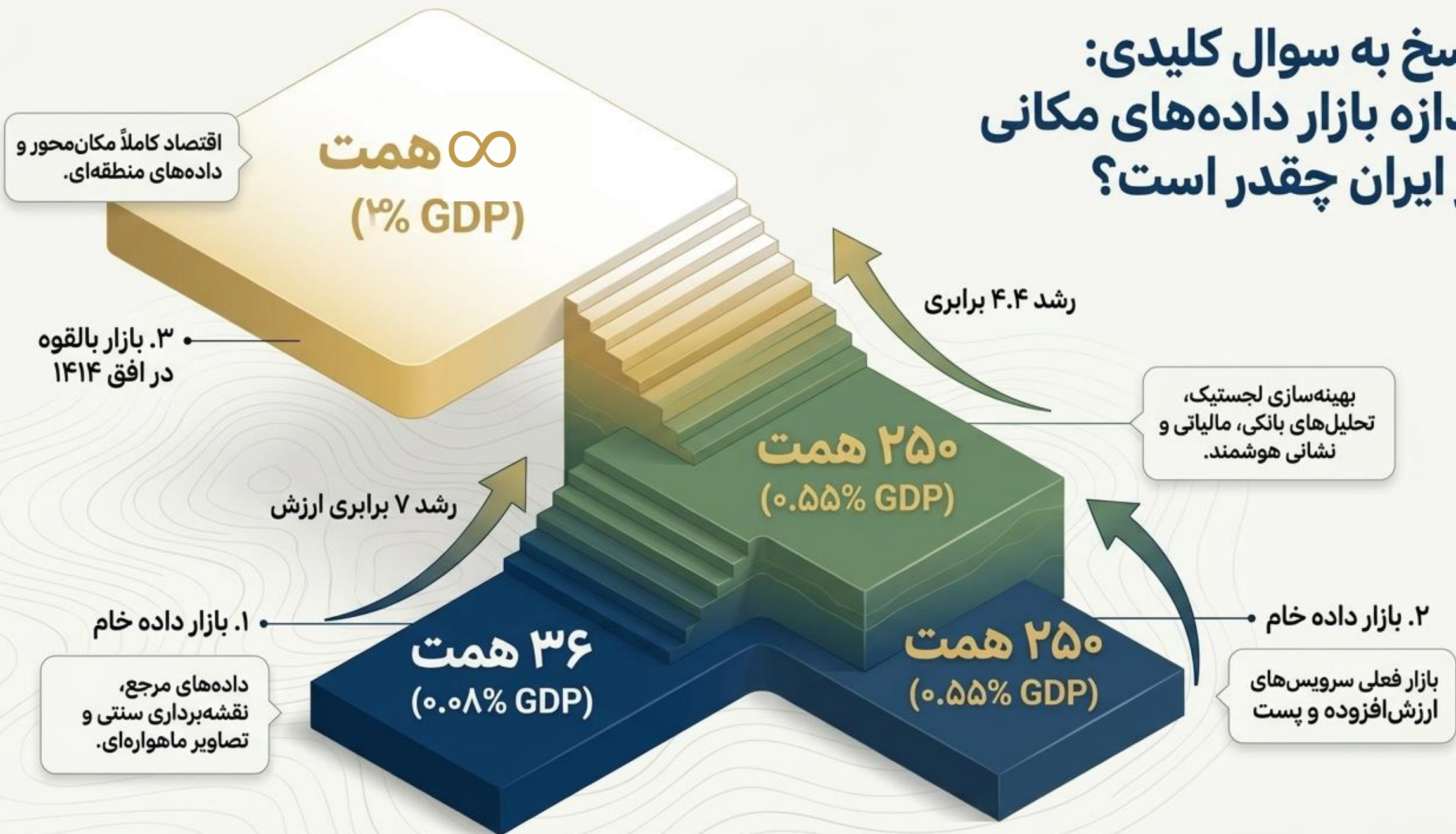
تخصیص عادلانه
و بهینه منابع



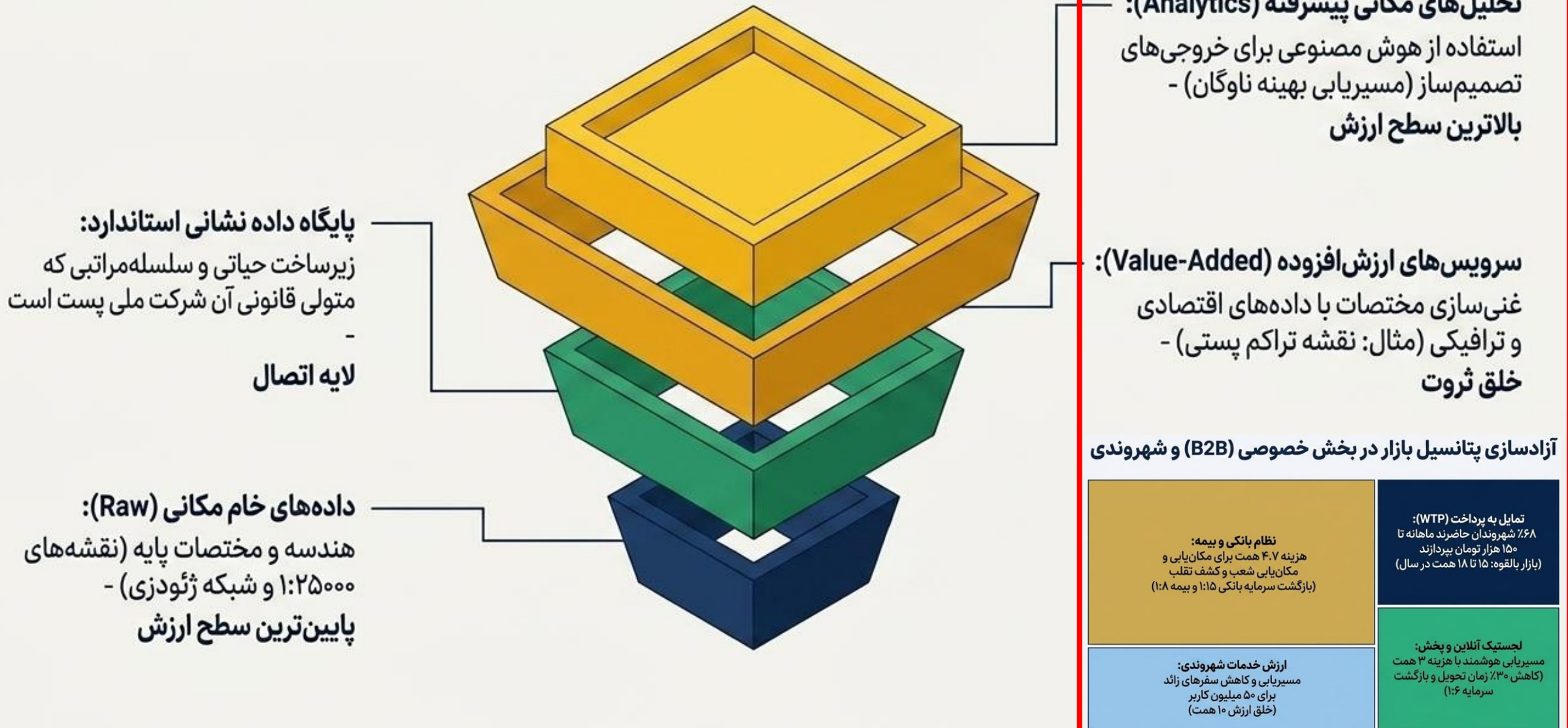
تصمیم بهتر
و عدالت سرزمینی

داده‌های درست + مکان دقیق + تحلیل هوشمند = حکمرانی عادلانه و پایدار

پاسخ به سوال کلیدی: اندازه بازار داده‌های مکانی در ایران چقدر است؟



گذار از نقشه به سرویس؛ کالبدشکافی لایه‌های ارزش آفرین مکانی



آزادسازی پتانسیل بازار در بخش خصوصی (B2B) و شهروندی

نظام بانکی و بیمه:
هزینه ۴.۷ همت برای مکان‌یابی و
مکان‌یابی شعب و کشف تقلب
(بازگشت سرمایه بانکی ۱:۱۵ و بیمه ۱:۸)

تمایل به پرداخت (WTP):
۶۸٪ شهروندان حاضرند ماهانه تا
۱۵۰ هزار تومان بپردازند
(بازار بالقوه: ۱۵ تا ۱۸ همت در سال)

ارزش خدمات شهروندی:
مسیریابی و کاهش سفرهای زائد
برای ۵۰ میلیون کاربر
(خلق ارزش ۱۰ همت)

لجستیک آنلاین و پخش:
مسیریابی هوشمند با هزینه ۳ همت
(کاهش ۳۰٪ زمان تحویل و بازگشت
سرمایه ۱:۶)

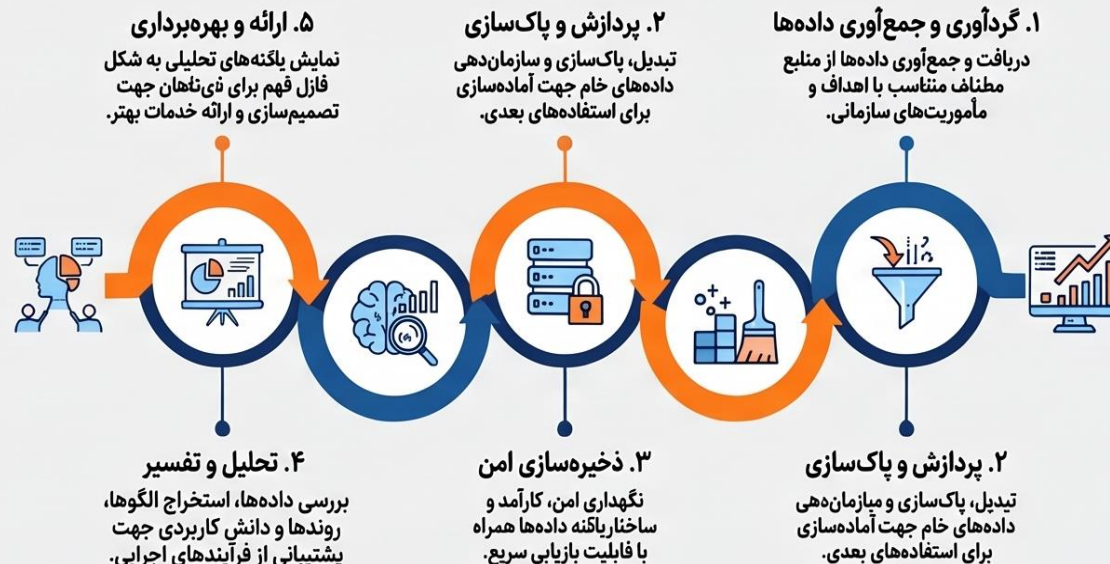
سازوکار پیاه سازی نظام حکمرانی داده‌مبنا در دستگاه‌های اجرایی

نظام حکمرانی داده‌مبنا مجموعه‌ای از شیوه‌های فناورانه، هوشمند و حقوقی برای خلق و به‌کارگیری داده‌های قابل اتکاء در فرآیندهای مدیریتی و تصمیم‌گیری دستگاه‌های اجرایی است. هدف اصلی: ارتقای شفافیت، پیش‌بینی‌پذیری، کاهش فساد و ارائه خدمات هوشمند.

نقشه راه ۶ مرحله‌ای پیاده‌سازی عملیاتی



زنجیره ارزش داده



ارکان و نقش‌های محوری استقرار



چیستی و اهداف کلیدی

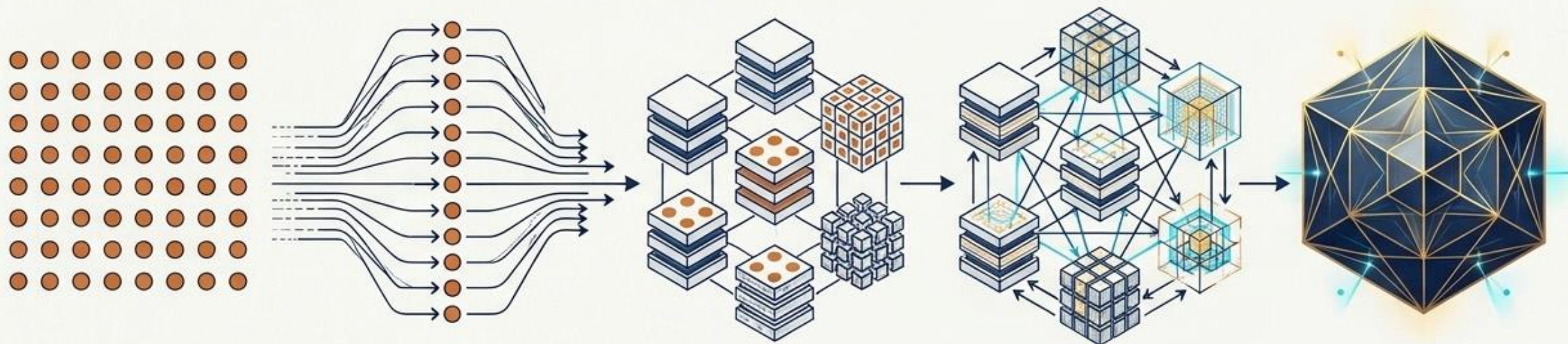




»» «حکمرانی خردمندانه، وقتی اتفاق می افتد که دولت ها، کار کارشناسی کنند... دستیابی به اطلاعات دقیق پیش شرط هرگونه اقدام مؤثر در حوزه معیشت مردم است. بدون تردید، شرط هرگونه خدمت رسانی باکیفیت و هدفمند منوط به شناخت صحیح از نیازهای واقعی مردم است.»

داده ها پایه و اساس هر تصمیم و اقدام عاقلانه هستند و موفقیت سازمان ها به دسترسی، استفاده و ارزش آفرینی از داده های تمیز، منظم و معتبر وابسته است.

زنجیره ارزش داده: از خام تا خرد



۱. گردآوری

جمع‌آوری داده‌ها از منابع مختلف

۲. پردازش

پاک‌سازی، تبدیل و سازماندهی داده‌ها برای استفاده‌های بعدی

۳. ذخیره‌سازی

نگهداری داده‌ها به شکل امن و کارآمد

۴. تحلیل

بررسی و تفسیر داده‌ها برای استخراج الگوها، روندها و بینش‌های ارزشمند

۵. ارائه

نمایش یافته‌های تحلیلی به شکل قابل فهم و کاربردی برای ذی‌نفعان

نقش داده مکان مبنا ؟

چیستی نظام حکمرانی داده مبنا



مجموعه‌ای از شیوه‌های مدیریتی، فناوریانه، هوشمند و حقوقی برای خلق و به‌کارگیری داده‌های قابل اتکاء.

نقش کلیدی: ناظر داده

در هر دستگاه اجرایی، کارکنانی با عنوان «ناظر داده» با حکم بالاترین مقام دستگاه تعیین می‌شوند. آن‌ها حلقه وصل بین واحدهای اداری و واحد حکمرانی داده هستند و مسئولیت تضمین کیفیت داده‌ها و اجرای دقیق سازوکارها را بر عهده دارند.

سه هدف کلان نظام حکمرانی داده‌مبنا

رضایت عمومی و کارآمدی دولت



۱. تصمیم‌مبنا (Decision-Driven)

اتخاذ تصمیمات آگاهانه‌تر و مبتنی بر داده. استفاده از داده‌ها به عنوان منبع قابل اعتماد برای استخراج دانش، که منجر به تصمیمات شفاف‌تر و صحیح‌تر می‌شود.



۲. فرایندمبنا (Process-Driven)

بهبود فرایندهای داخلی و تسهیل تبادل داده بین دستگاه‌های اجرایی. حذف دوباره‌کاری‌ها و ایجاد ساختار چابک.



۳. خدمت‌مبنا (Service-Driven)

ارائه خدمات عمومی مبتنی بر داده. طراحی خدمات شخصی‌سازی شده متناسب با نیاز هر شهروند، افزایش کارآمدی، کاهش هزینه و ارتقای شفافیت فرایندها.

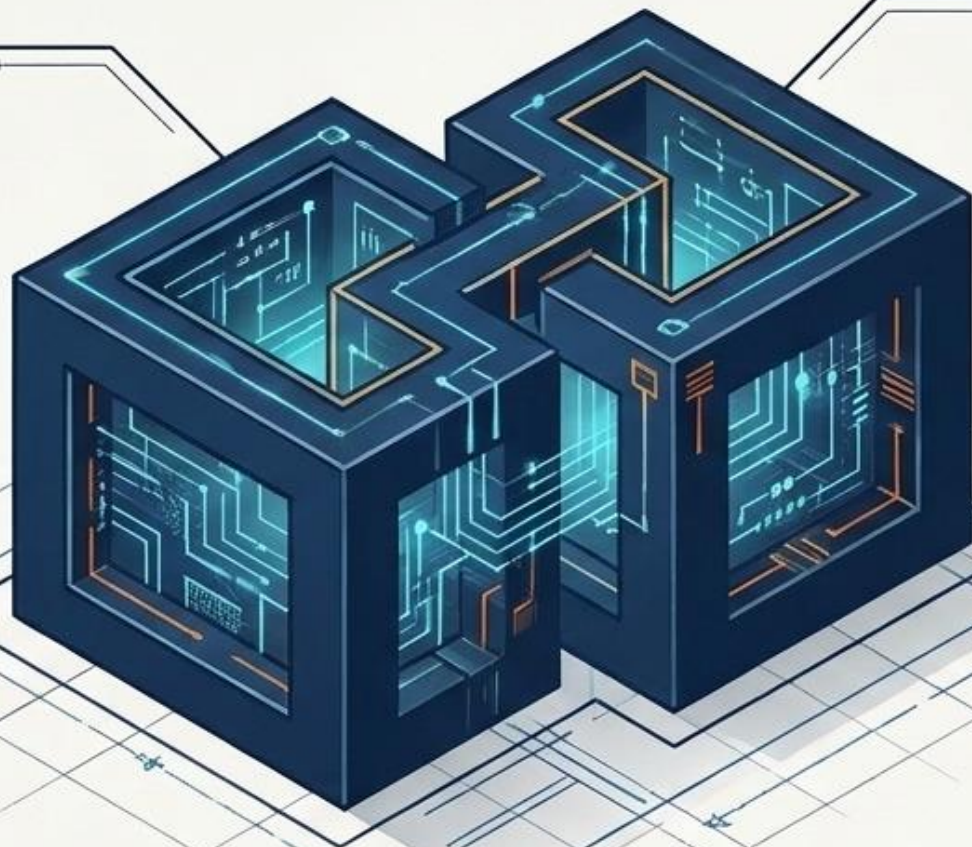
ستون‌های اصلی نظام: پیش‌نیازهای استقرار

۱. شناخت داده‌ها و نیازهای موردانتظار

اولین قدم، فهرست‌برداری دقیق از داده‌های موجود و شناسایی نیازهای داده‌ای مبتنی بر مأموریت دستگاه اجرایی است. بدون ایجاد شناسنامه داده، هیچ برنامه‌ریزی ممکن نیست.

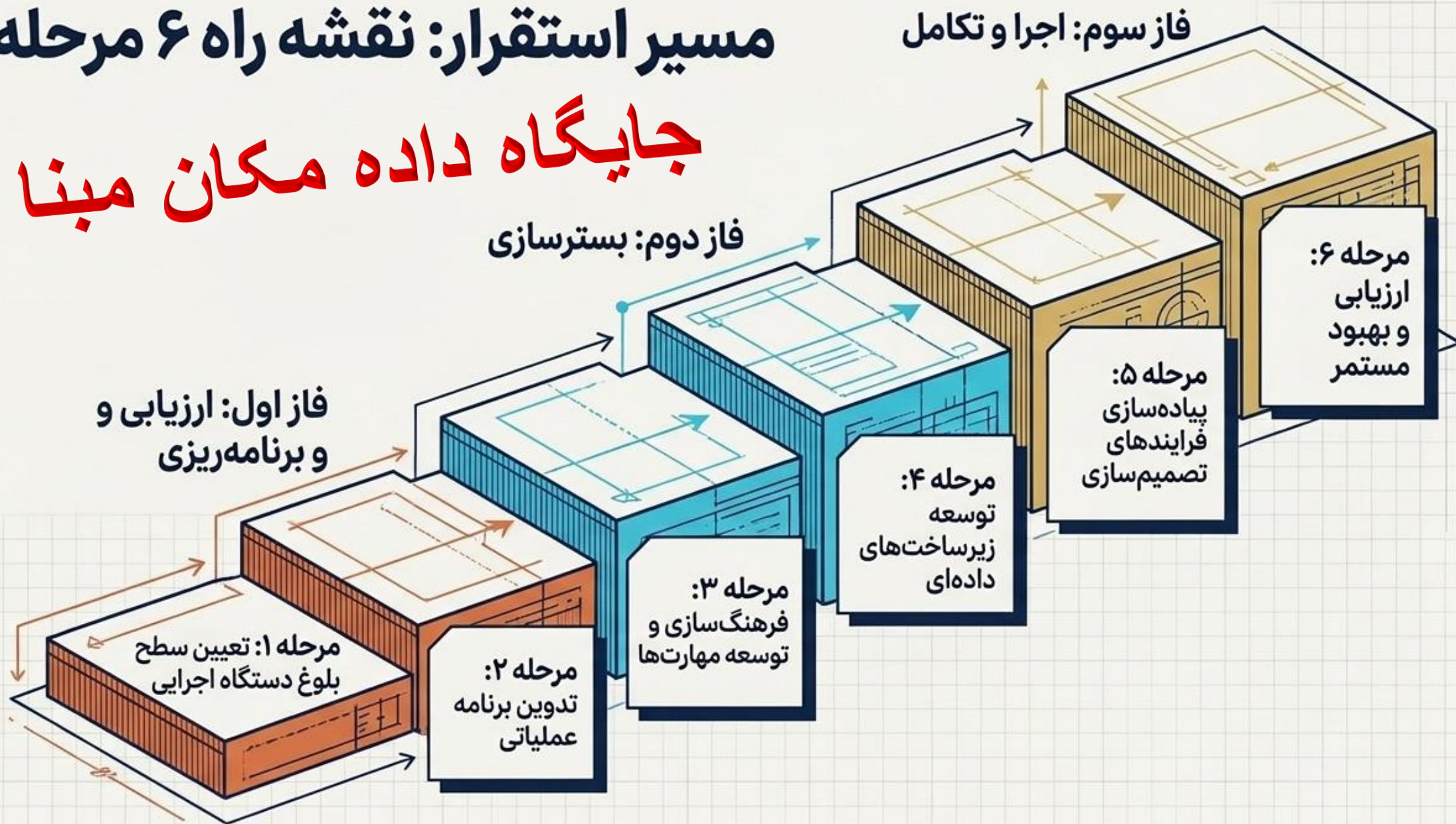
۲. کیفیت داده

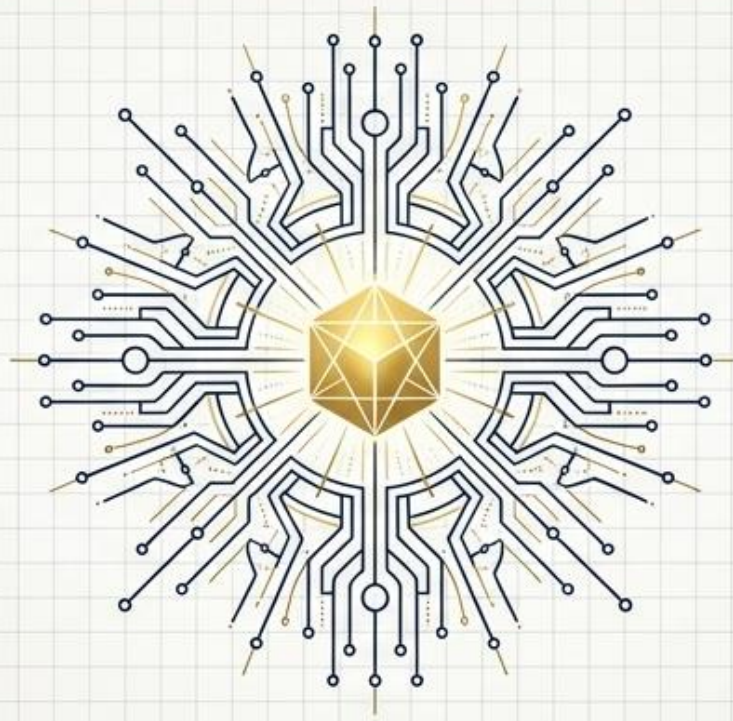
تضمین دقت، صحت و قابل اعتماد بودن داده‌ها. کیفیت داده یک مفهوم چندوجهی است که اعتماد تصمیم‌گیران را جلب کرده و از خطاهای استراتژیک جلوگیری می‌کند.



مسیر استقرار: نقشه راه ۶ مرحله‌ای

جایگاه داده مکان مبنا؟





حکمرانی خردمندانه از داده‌های دقیق آغاز می‌شود.

استقرار نظام حکمرانی داده‌مبنا، مسیر عبور از تصمیمات سلیقه‌ای به سمت دولتی هوشمند، شفاف و خدمت‌گزار است.

گام بعدی شما:

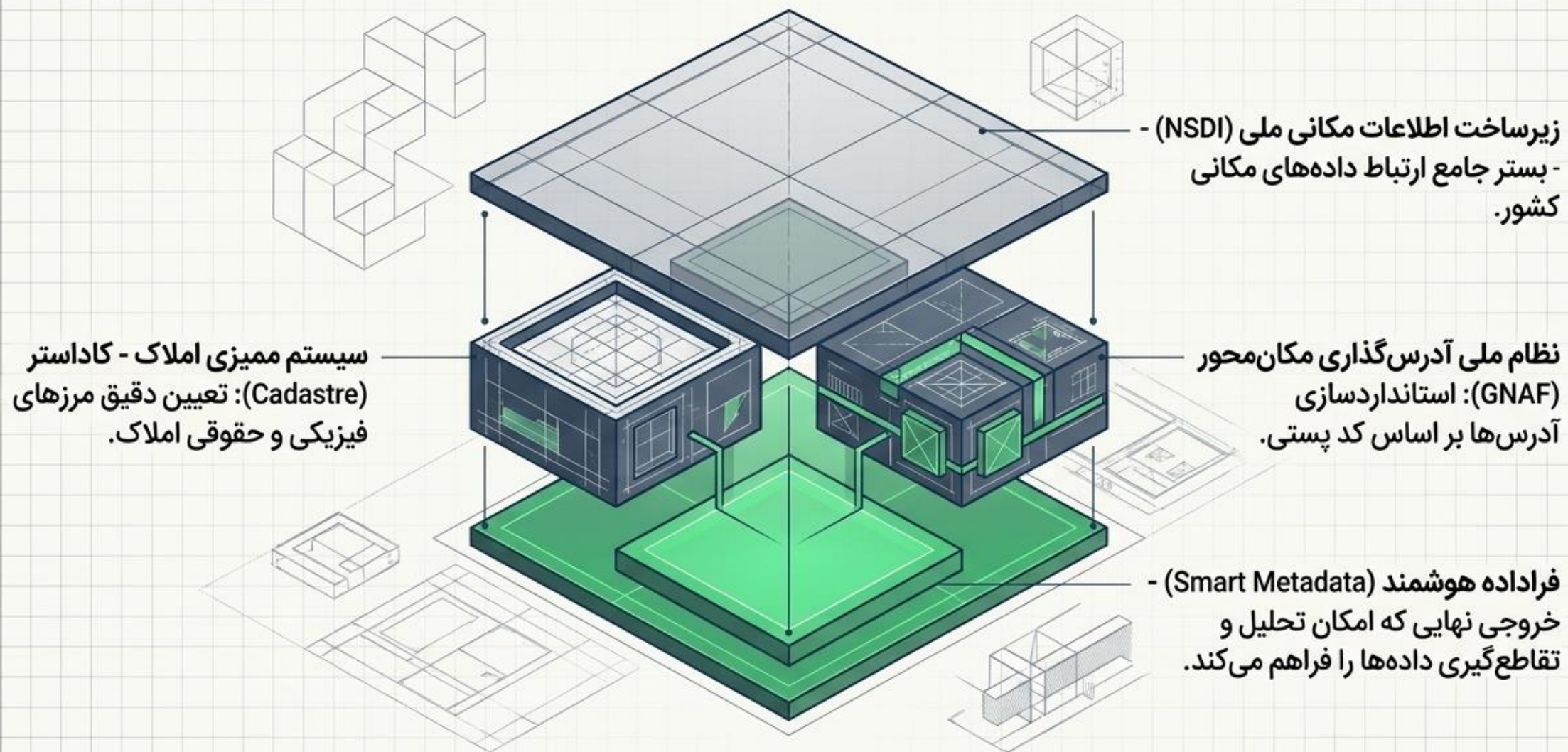
۱. تعیین ناظران داده با حکم بالاترین مقام دستگاه.
۲. آغاز گام اول: سنجش سطح بلوغ سازمانی.

حکمرانی داده بدون بُعد مکانی ناقص است



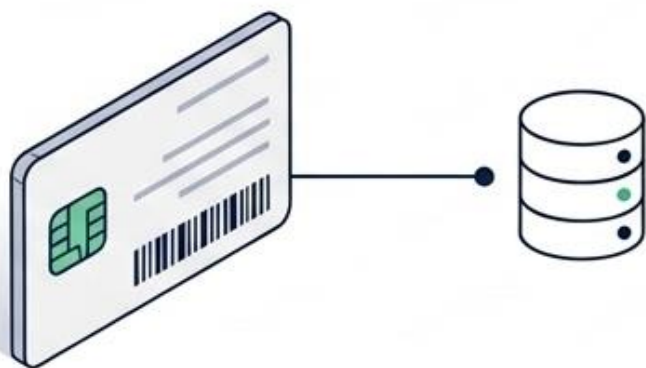
تخصیص منابع بدون بُعد مکانی، امکان‌سنجش کامل عدالت سرزمینی را از بین می‌برد.

حلقه مفقوده یکپارچگی: زیرساخت اطلاعات مکانی (NSDI)



چرا ایجاد «هویت مکانی» به سادگی «کد ملی» نیست؟

شماره ملی (هویت فردی)



ماهیت: شناسه نسبتاً پایدار شخص.
زیرساخت: متکی بر یک پایگاه هویتی متمرکز (ثبت احوال).
اجرا: نیازمند ثبت نرم‌افزاری.

کد پستی / GNAF (هویت مکانی)



ماهیت: چندوجهی، متغیر و نیازمند تولید فیزیکی مکان.
زیرساخت: نیازمند نقشه پایه، تفکیک، نام‌گذاری معابر، ژئوکدینگ و به‌روزرسانی مستمر.
اجرا: نیازمند هماهنگی فیزیکی بین پست، شهرداری، ثبت اسناد و ...

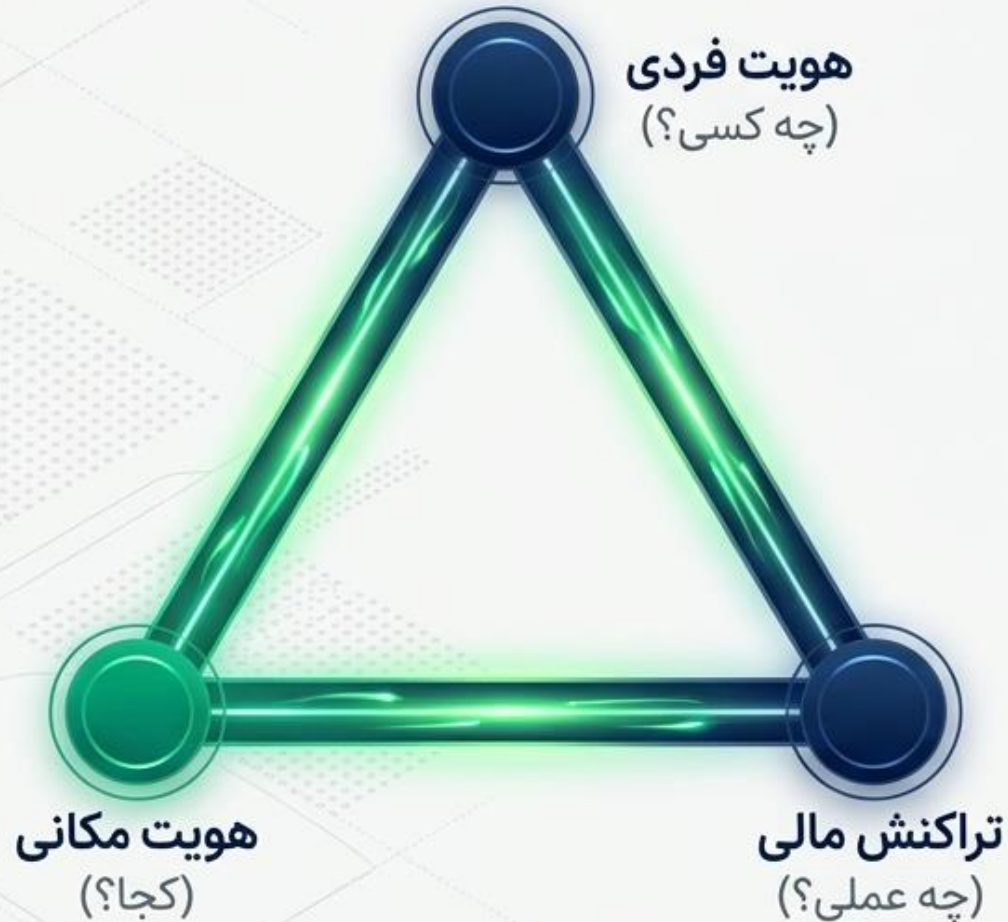
نتیجه‌گیری: هویت مکانی صرفاً یک پروژه پستی نیست؛ یک پروژه ملی حکمرانی است.

چرا «کجا» پیچیده‌تر از «چه کسی» است؟

شماره ملی - هویت فردی	هویت مکانی - GNAF و کاداستر
	
- ماهیت: شناسه نسبتاً پایدار و متمرکز. - متولی: یک نهاد واحد (ثبت احوال). - ساختار: انتساب یک شناسه عددی به یک فرد.	- ماهیت: موجودیتی پویا، چندلایه‌ای و نیازمند به‌روزرسانی مداوم. - متولی: نیازمند همکاری چندسازمانی (پست، شهرداری، ثبت اسناد، نقشه‌برداری). - ساختار: نقشه‌پایه ← پارسل ← محله ← شبکه معابر ← پلاک ← درب ← مختصات جغرافیایی و کدپستی.

هویت مکانی یک پروژه صرفاً پستی نیست؛ یک زیرساخت ملی برای یکپارچه‌سازی داده‌هاست.

سه ضلع شفافیت و تخصیص بهینه (مثلث حکمرانی اقتصادی)



ارتباط منطقی و سیستمی میان این سه مؤلفه، پایه اصلی سالم‌سازی اقتصاد است.

جلوگیری از فساد (مانند زمین‌خواری و فرار مالیاتی).

ایجاد فضای کسب‌وکار شفاف و قابل رصد.

استانداردسازی مکان: نقش کلیدی GNAF

پایگاه نظام ملی آدرس‌گذاری مکان‌محور (توسط شرکت ملی پست) تمام توصیفات متنی را به یک شناسه دقیق دیجیتال تبدیل می‌کند.



Block 1

استان‌دسازی نشانی: از شهرستان و استان → تا
تا محله و معبر → تا پلاک، طبقه و واحد.

Block 2

لنگرگاه دیجیتال: کد پستی ده رقمی.
تمامی خدمات شهری، اسکان، و فعالیت‌های اقتصادی
به این مختصات واحد متصل می‌شوند.

هویت (Identity)
ثبت احوال، اشخاص حقوقی

خدمات (Services)
آموزش، سلامت، رفاه، بیمه

اقتصاد (Economy)
مالیات، بانک، اوراق بهادار، گمرک

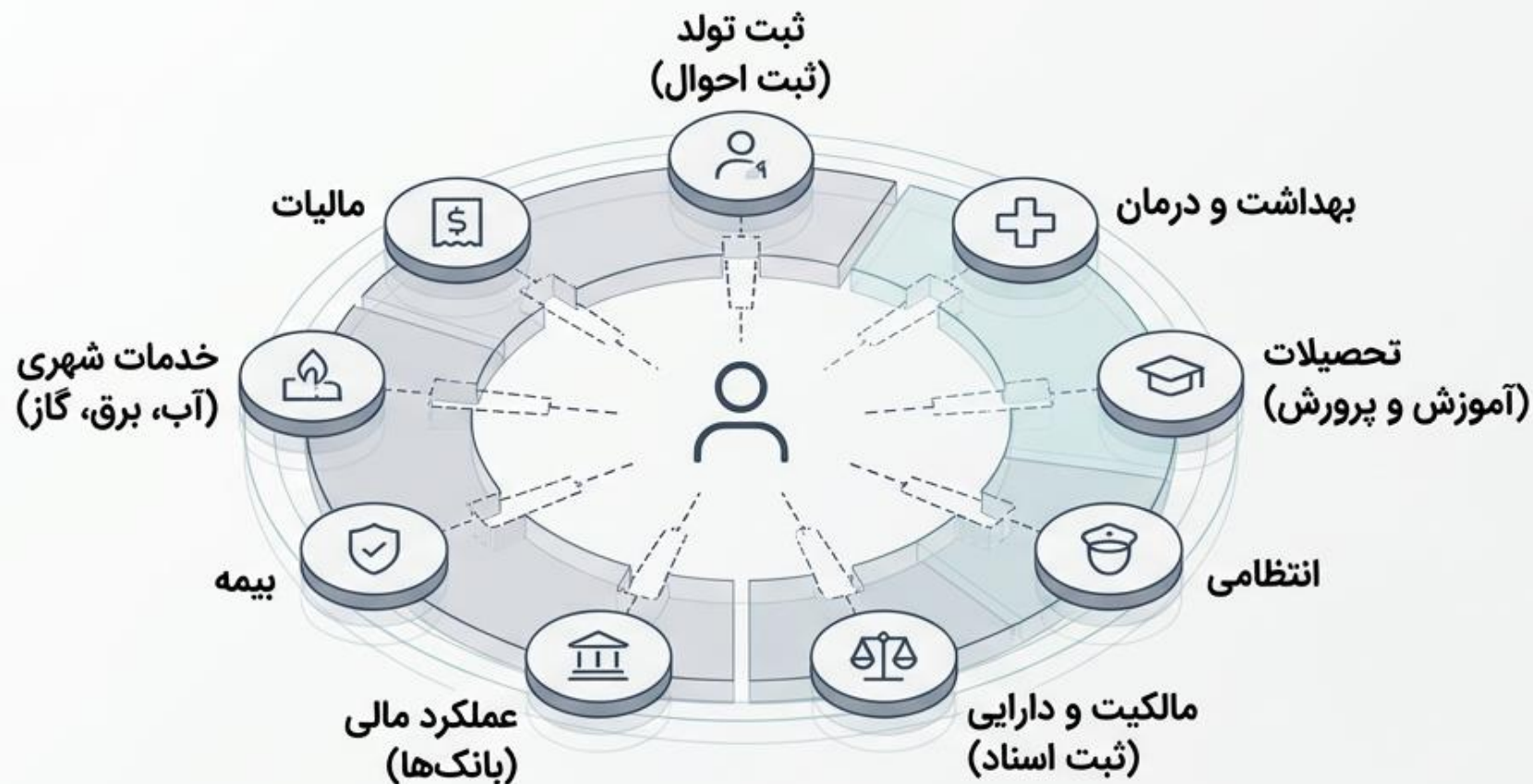
مکان (Location)
GNAF، کاداستر، نقشه برداری،
تقسیمات کشوری

طبق ماده ۱۰ قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی، ۲۷ پایگاه پایه در کشور وجود دارد.
مشکل ما فقدان داده نیست؛ جزیره‌ای بودن و فقدان زبان و «مکان مشترک» است.

۲۷ پایگاه داده و اطلاعات پایه کشور و کاربرد آنها در حکمرانی داده و مکان محور



شهروند تکه تکه شده در سامانه های جزیره ای



یک شهروند در بیش از ۲۰ پایگاه داده مختلف حضور دارد. بدون یک «کلید مکانی یکپارچه»، برنامه ریز شهری نمی تواند
نمی تواند ببیند محله ای که مالیات بالا و جمعیت متراکم دارد، از زیرساخت های فرسوده بهداشتی رنج می برد.

GNAF: فراتر از یک کد پستی

هر نقص در لایه‌های زیرین
(مثل نبود پلاک یا نقشه پایه
ناقص)، کیفیت ژئوکدینگ و
در نتیجه کیفیت حکمرانی
داده را مختل می‌کند.

GNAF (شناسه یکپارچه)

مختصات جغرافیایی

پلاک / درب

پارسل / کاداستر

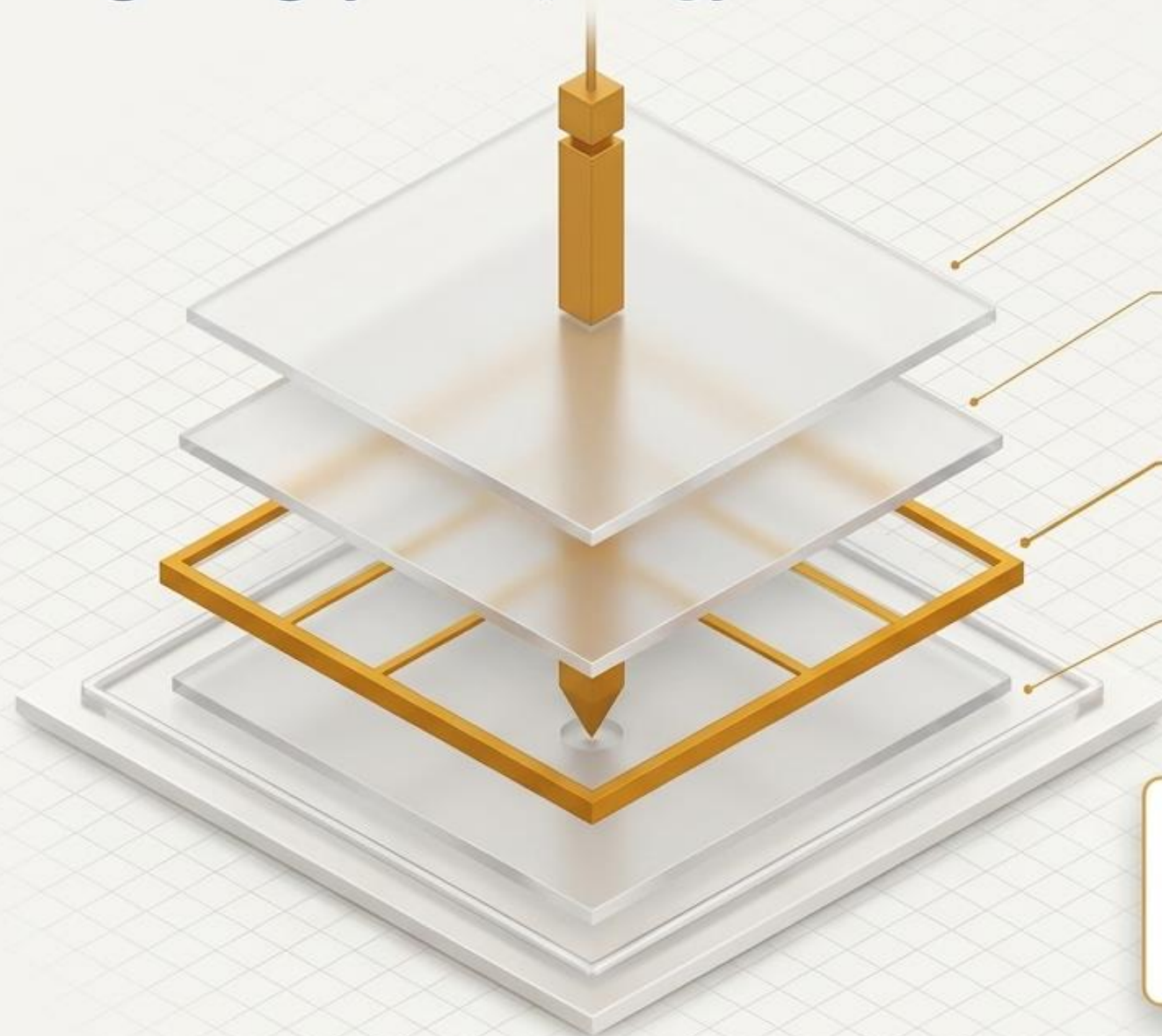
محله / بلوک

شبکه معابر

تقسیمات کشوری



معماری ۴ لایه حکمرانی مکانی داده



لایه چهارم - تصمیم و عملکرد:

بودجه، پروژه، خروجی، پیامد، ارزیابی

لایه سوم - داده‌های موضوعی:

جمعیت، سلامت، انرژی، کشاورزی، اقتصاد

لایه دوم - مکان (لایه یکپارچه‌ساز):

نقشه پایه، پارسل، GNAF، مختصات

لایه اول - هویت‌ها:

شماره ملی، شناسه ملی، شناسه ثبتی

لایه مکان (لایه دوم) وظیفه سنگین اتصال «هویت» و «نیاز» به یکدیگر را دارد تا لایه «عملکرد» بتواند خروجی‌ها را به‌درستی پایش کند.

سرشماری ثبتی مبنا؛ تمرین ملی برای اتصال زیرساخت‌های کشور



این یک پروژه متعلق به یک سازمان نیست؛ یک فرصت استراتژیک برای ایجاد هم‌زبانی میان پایگاه‌های حیاتی حاکمیت است.

زیر ساخت دانش مکانی

فرصت استراتژیک: سرشماری ثبتی مبنا ۱۴۰۵



سرشماری ثبتی مبنا بدون بُعد مکانی کامل نیست. ما فقط نمی‌خواهیم بدانیم «چند نفر» در کشور هستند؛ ما می‌خواهیم بدانیم این افراد «کجا» زندگی می‌کنند و چه نیازهایی دارند. موتور تولید آمار باید به موتور تصمیم فضایی تبدیل شود.

Components and architecture of SKI

Spatial knowledge Infrastructure (SKI)

New Generation of Geospatial web-services

GetInsight

Returns description or Insights of feature types supported by KDWS service

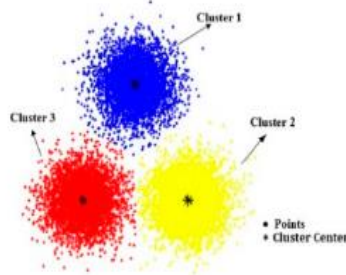
See Demo



GetSpatialClusters

Returns sets of grouped spatial objects based on their characteristics and their spatial similarities

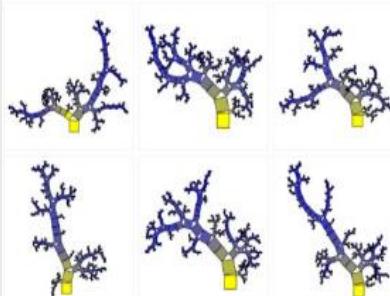
See Demo



GetSpatialClassification

Returns a model that describes and distinguishes spatial data classes

See Demo



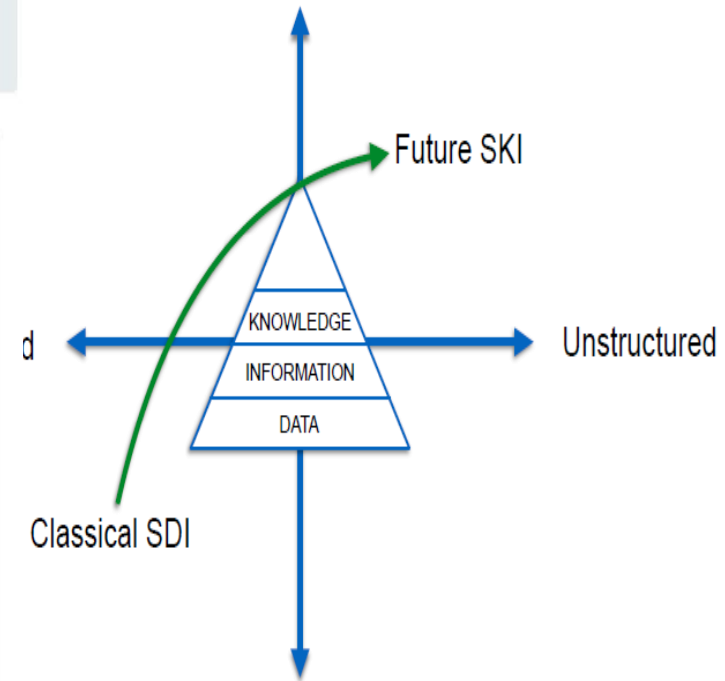
GetSpatialAssociationRules

Returns an interesting associations and relationships among large sets of spatial data.

See Demo

Rule: $X \Rightarrow Y$

$$\text{Support} = \frac{\text{freq}(X, Y)}{N}$$
$$\text{Confidence} = \frac{\text{freq}(X, Y)}{\text{freq}(X)}$$
$$\text{Lift} = \frac{\text{Support}}{\text{Supp}(X) \times \text{Supp}(Y)}$$



Multidimensional spatial Cube

Figure 2. Proposed framework for extracting knowledge from spatial data.

دیدن آنچه در پایگاه‌های اداری نیست (حقیقت‌سنجی فضایی)

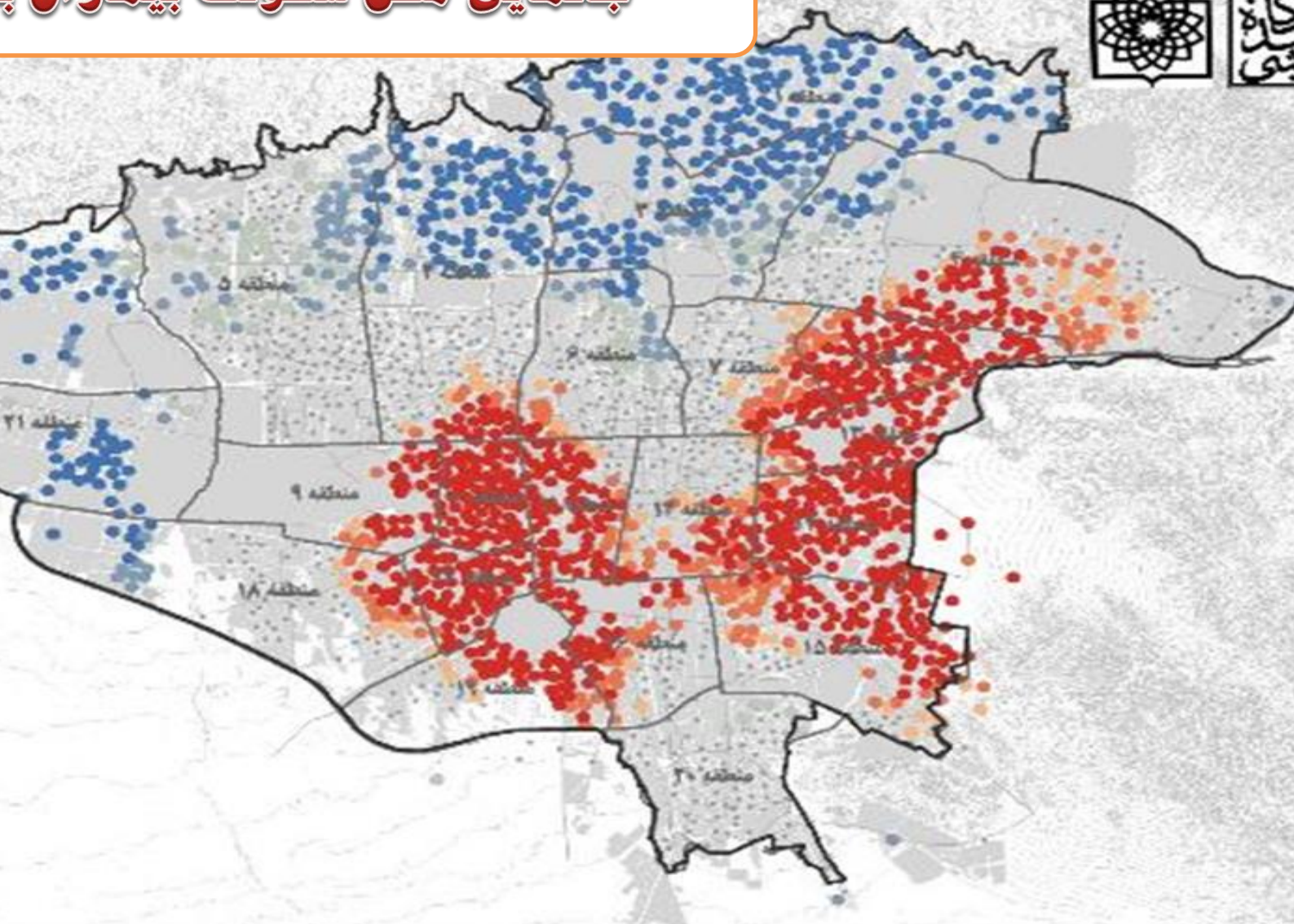
همه واقعیت‌های سرزمین در
فرم‌های اداری ثبت نمی‌شوند.

✓ پایش تغییرات پنهان کاربری
اراضی.

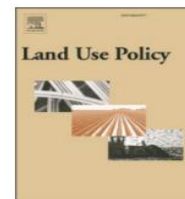
✓ اعتبارسنجی و به‌روزرسانی
داده‌های ثبتی.

❖ سنجش از دور (Remote Sensing)
لایه مشاهده مستقل و به‌روزکننده‌ی
واقعیت سرزمین است.





توضیح: مشخصات بر پایه اطلاعات *۳ هزار پیکسل تولید شده و به دلیل تبدیل آنرئوس به نقطه عطفهایایی پس از مدت حداقل ۵۰ درصد در آنها وجود دارد.

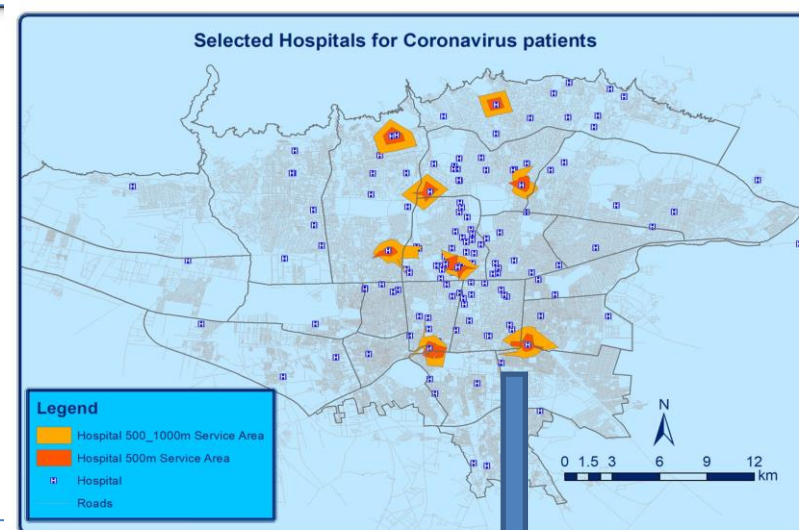


The most places at risk surrounding the COVID-19 treatment hospitals in an urban environment- case study: Tehran city

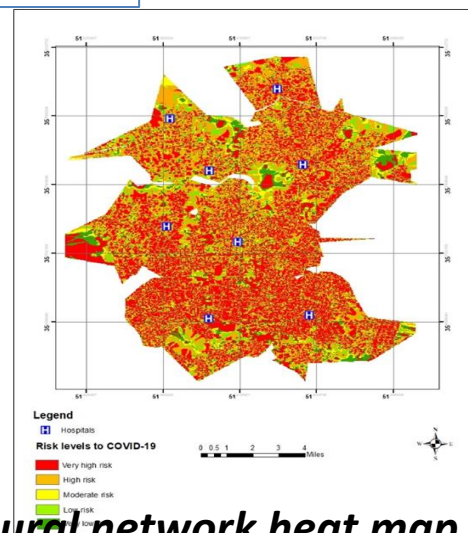
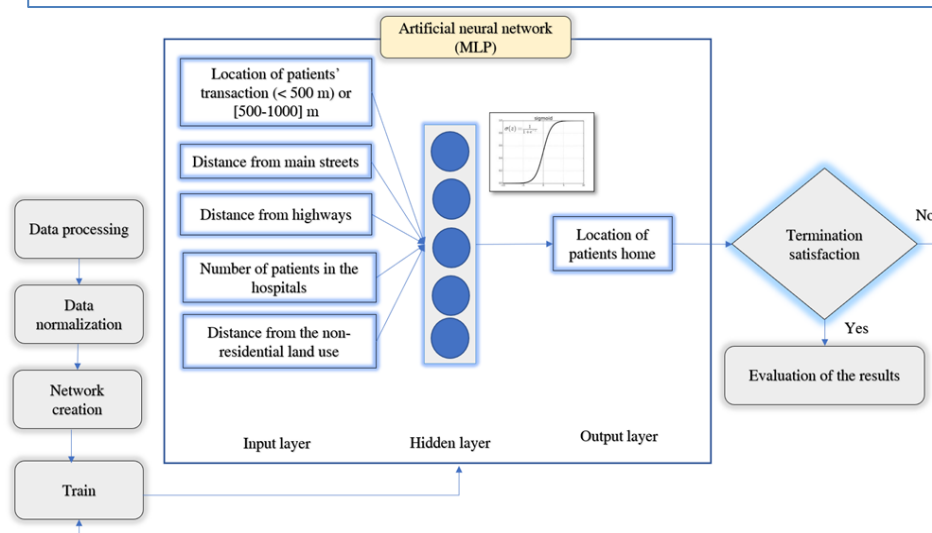
Najmeh Neysani Samany^a, Ara Toomanian^{b,*}, Ali Maher^c, Khatereh Hanani^d, Ali Reza Zali^e

Acknowledgment

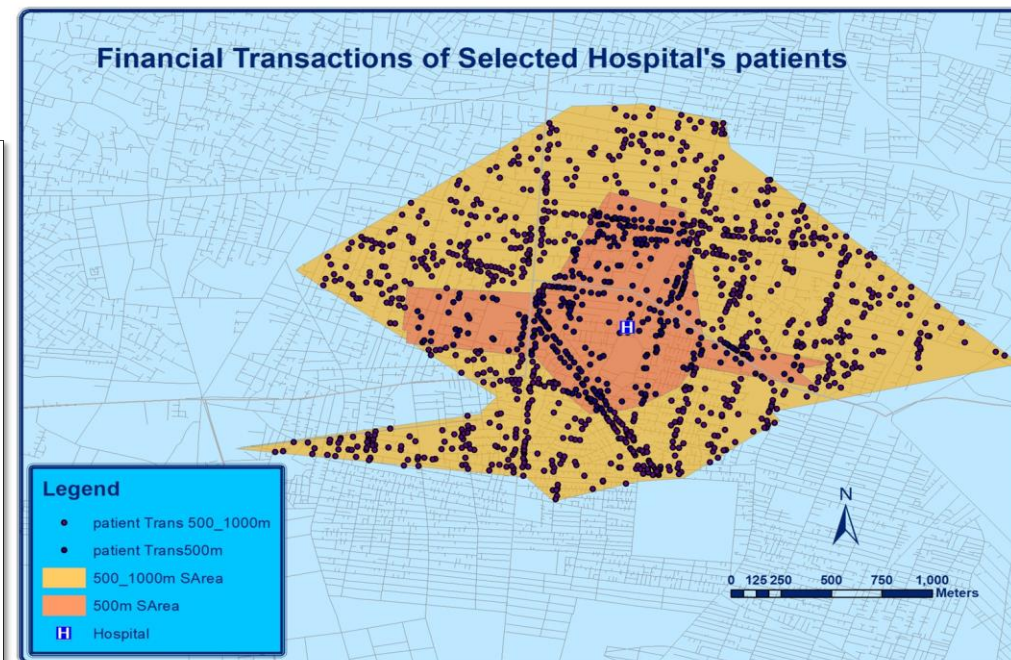
The authors are thankful to Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Geographical & Spatial data office of I. R. Iran National Post Company, for their support in preparing COVID-19 spatial datasets



Financial Transaction+ Postal code=Geocoded Locations



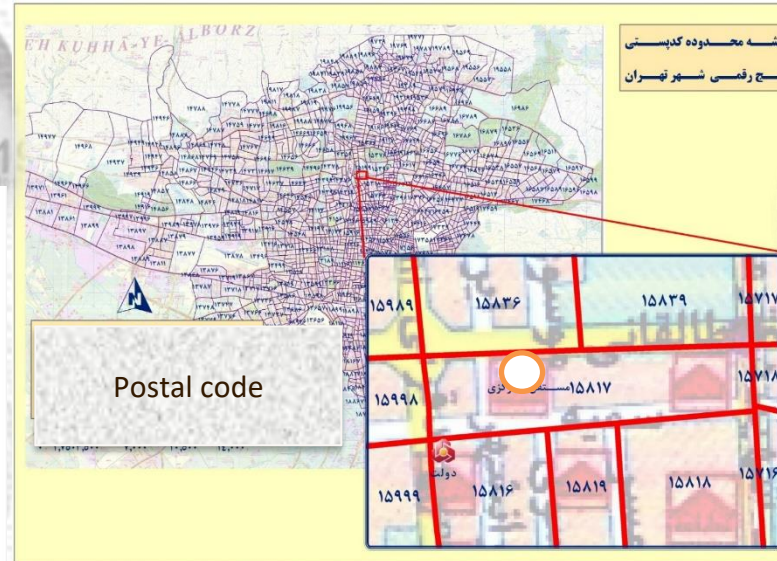
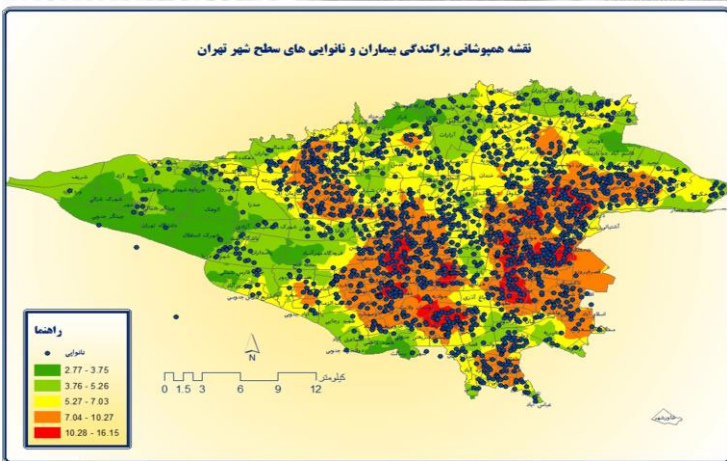
Neural network heat map



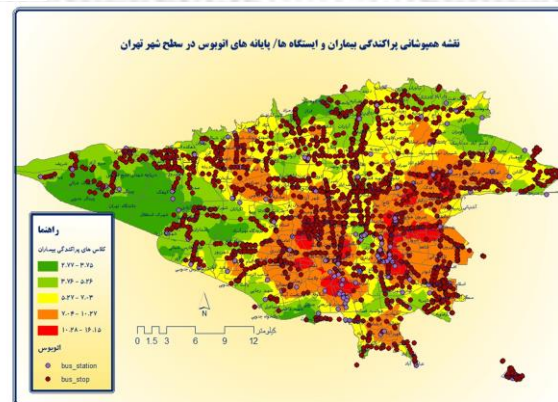
The risk map of COVID-19 the final week of every patient's financial transactions

The flowchart of the proposed method

Locating high-risk areas for Covid-19 based on Vaccinated peoples residence



Postal code:1947637437



Social Security Number
ID Card

SSN:0076547864



National Organization
for Civil Registration



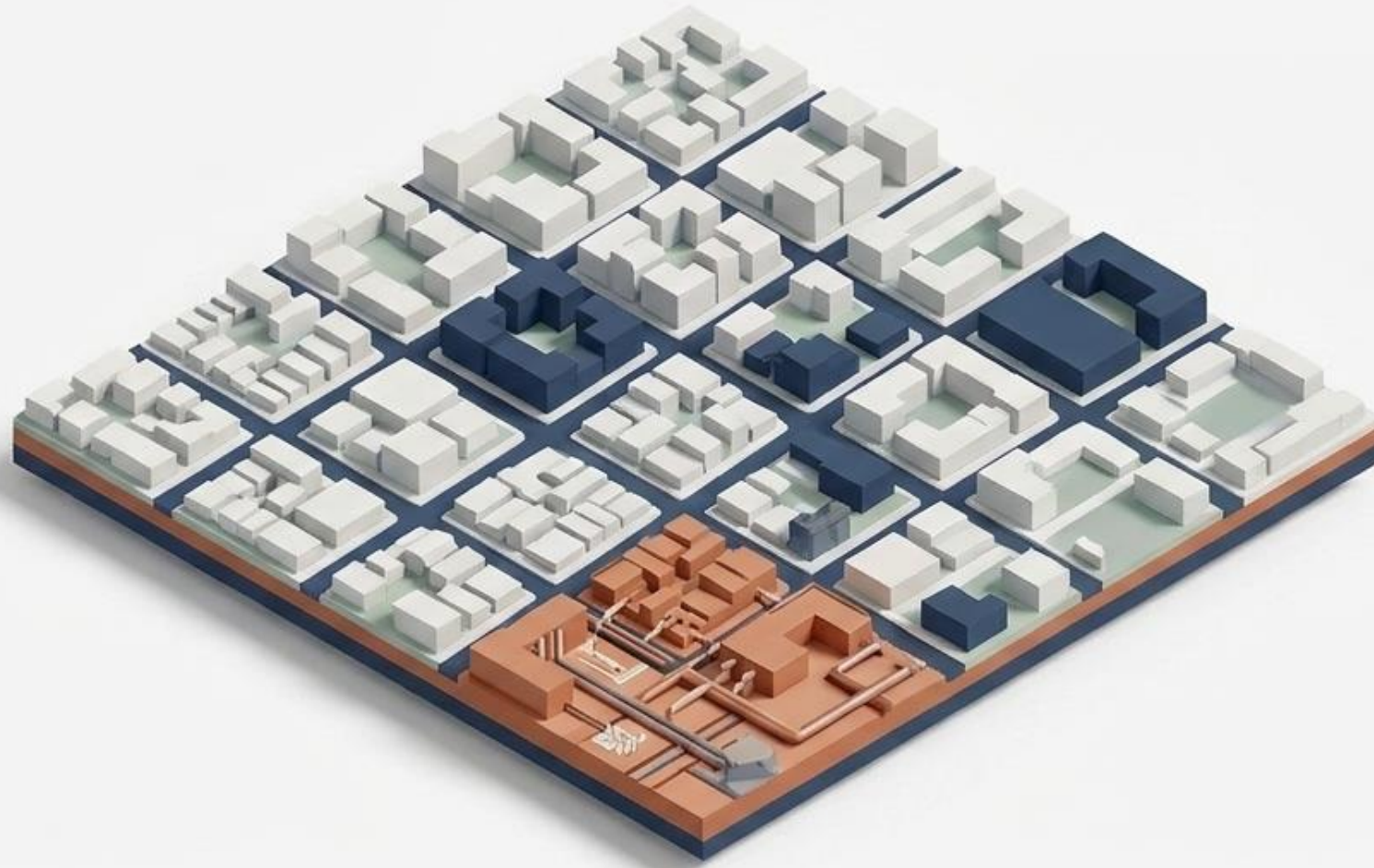
IRAN Post

Geocoding Vaccinated
Peoples residence



Location: 35.7320849,51.3692368

SDSS در عمل: تخصیص هوشمند بودجه زیرساخت آب



☒ ۱. تراکم جمعیت (فعال)

☒ ۲. میزان فرسودگی شبکه (فعال)

☒ ۳. سطح آسیب‌پذیری اقلیمی (فعال)

☒ ۴. فاصله از خدمات موجود (فعال)

☒ ۵. عملکرد پروژه‌های قبلی (فعال)

اگر بودجه محدود باشد و تنها معیار ما جمعیت باشد، مناطق پرجمعیت همیشه بودجه را می‌بلعند. با اعمال تحلیل فضایی چندمعیاره، نقطه‌ای با جمعیت کمتر اما فرسودگی شبکه و آسیب‌پذیری بالا ممکن است در اولویت اول سرمایه‌گذاری قرار گیرد.

تکامل سیستم‌ها: از نمایش مکان تا پشتیبانی تصمیم

مرحله ۱: GIS (سیستم اطلاعات جغرافیایی)

- سؤال: چه چیزی در کجا قرار دارد؟



- خروجی: نقشه‌های پایه و لایه‌های اطلاعاتی خام.

مرحله ۲: تحلیل فضایی (Spatial Analysis)

- سؤال: چه ارتباطی بین داده‌ها در یک مکان وجود دارد؟



- (مثال: تحلیل ریسک کووید با اتصال تراکنش مالی به کد پستی).

مرحله ۳: SDSS (سیستم پشتیبان تصمیم مکانی)

- سؤال: بر اساس سناریوهای مختلف، بهترین مداخله کجاست؟



- خروجی: مدل‌سازی فضایی و مقایسه چندمعیاره. (الگوریتم تصمیم نمی‌گیرد، تصمیم‌گیر را آگاه می‌کند).

بازتعریف عدالت سرزمینی: عدالت تخصیص مساوی نیست



Map A
توهم عدالت

تخصیص منابع باید بر اساس معیارهای واقعی مکان محور باشد، نه صرفاً تقسیمات سیاسی خط کشی شده.



Map :B
عدالت سرزمینی

شاخص های عدالت مکان محور

نیاز و محرومیت

تراکم جمعیت هدف

آسیب پذیری اقلیمی/کالبدی

هزینه واقعی خدمت رسانی

بودجه‌ریزی مکانی‌شده (Spatially Enabled Budgeting)

وقتی ردیف بودجه روی نقشه می‌نشیند...

ردیف بودجه

	Description	Amount	Code	
■			<BHC>	
■			<BNC>	
■			<CNC>	
■			<COV>	



«دیگر نمی‌گوییم این استان اعتبار می‌خواهد؛ می‌گوییم کدام محله برای چه مداخله‌ای نیازمند منابع است.»

زنجیره ارزش حکمرانی مکانی (معماری مطلوب)



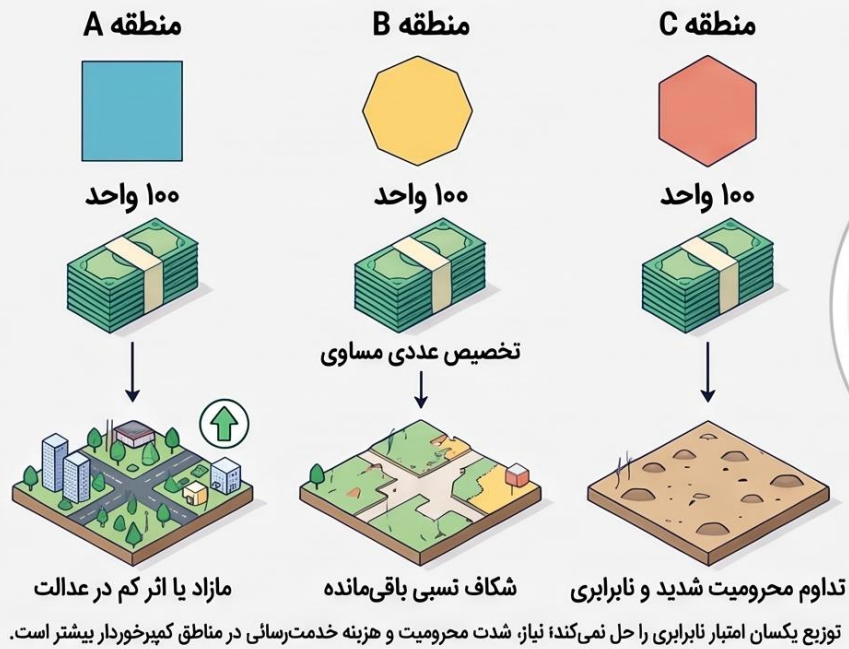
تبدیل نظام اداری ایستا به نظام حکمرانی مکان‌محور و نتیجه‌محور.

«اگر ندانیم کجا، نمی‌توانیم بدانیم
منابع واقعاً به چه کسی و برای
چه اثری رسیده‌اند.»

مکان نباید خروجی نهایی تحلیل باشد؛ مکان زیرساخت بنیادین حکمرانی است.

از تخصیص عددی تا بودجه‌ریزی مکان‌محور: حکمرانی عادلانه و بهینه منابع

مسئله اصلی: تخصیص مساوی (EQUAL)



راهکار: تخصیص عادلانه و مکان‌محور (EQUITABLE)

فرمول‌بندی شاخص اولویت و بهینه‌سازی

$$\text{اولویت مکانی (Priority Index)} = \frac{(\text{نیاز} + \text{محرومیت} + \text{شکاف خدمت} + \text{آسیب‌پذیری} + \text{رشد تقاضا} + \text{اثر مورد انتظار} + \text{آمادگی پروژه})}{\text{هزینه تخصیص}}$$

مدل ریاضی بهینه‌سازی

بیشینه‌سازی مجموع اثر اجتماعی ($\sum x_i \times \text{Impact}_i$)

رعایت قید عدالت

$$\sum x_i \times \text{Cost}_i \leq \text{Budget}$$
$$\text{ServiceLevel}_i \geq \text{Minimum}_i$$

تحلیل فنی مکان: مقیاس و دسترسی

فاصله جغرافیایی (اقلیدسی)



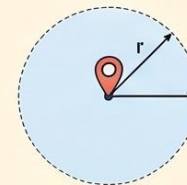
فاصله ۱۵ کیلومتری روی نقشه، معیار عدالت نیست

دسترسی واقعی (زمان سفر)



کیفیت جاده، زمان سفر و موانع تعیین‌کننده است

حوزه (Catchment Area)



پروژه یک پهنه و جمعیت را تحت تأثیر قرار می‌دهد، نه یک نقطه

چارچوب عملیاتی پیاده‌سازی و معماری داده

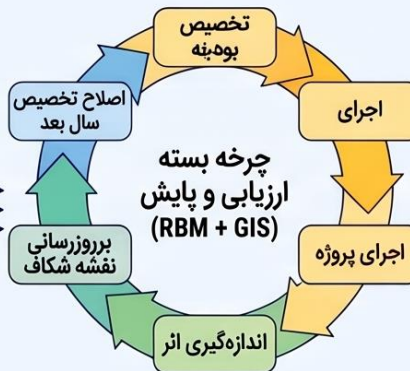
یکپارچه‌سازی داده‌های مکانی



تحلیل نیاز و شکاف

سامانه تصمیم‌یار مکانی (SDSS)

مدل تخصیص در سه سبب فضایی



جمع‌بندی و ۵ شاخص ارزیابی

- ✓ ۱. میزان کاهش شکاف مکانی
- ✓ ۲. درصد پوشش جمعیت هدف
- ✓ ۳. میزان بهبود زمان/هزینه دسترسی
- ✓ ۴. کاهش نابرابری منطقه‌ای
- ✓ ۵. میزان اثر ایجادشده به ازای هر واحد اعتبار

«بودجه باید جغرافیا داشته باشد»:

هر ریال → یک مکان | هر پروژه → یک پهنه اثر | هر هدف → یک جمعیت مکانی | هر نتیجه → یک تغییر قابل اندازه‌گیری روی نقشه.



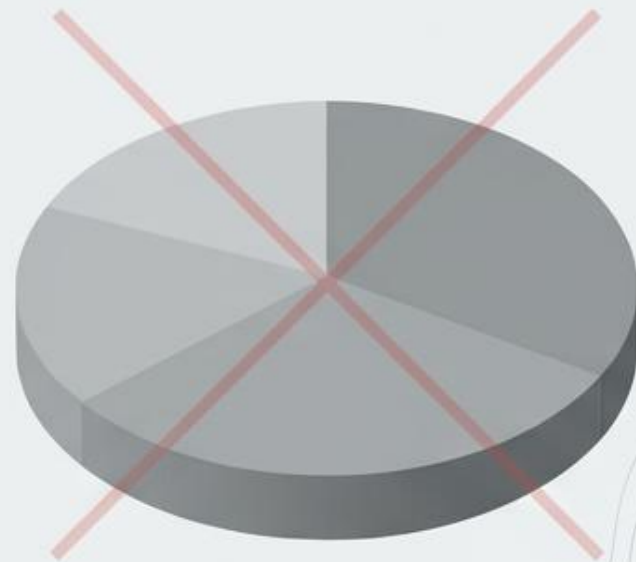
از تخصیص بودجه تا تخصیص فضایی

بودجه بدون مکان، فقط یک عدد است؛ بودجه مکان محور، یک تصمیم فضایی است.

چهار پرسش کلیدی حکمرانی مکان محور



چه مقدار بودجه به هر دستگاه، استان یا شهرستان بدهیم؟





تخصیص مساوی	میزان نیاز	جمعیت و برخورداری	منطقه
۱۰۰ واحد	نیاز متوسط	جمعیت زیاد - سطح بالا	منطقه A
۱۰۰ واحد	نیاز زیاد	جمعیت متوسط - سطح متوسط	منطقه B
۱۰۰ واحد	نیاز بسیار زیاد	جمعیت کم - سطح پایین	منطقه C

تخصیص مساوی $\neq$ تخصیص عادلانه $\neq$ تخصیص بهینه

هدف برابر کردن ورودی نیست، بلکه کاهش شکاف فضایی است.

وضعیت مطلوب



۲۰ مرکز سلامت

وضعیت موجود



شکاف فضایی = ۸ مرکز

مکان به ما اجازه می‌دهد از مفهوم
انتزاعی «کمبود» به «محل دقیق
کمبود» برسیم.

شاخص
اولویت مکانی

=



آمادگی
پروژه

+



اثر مورد
انتظار

+



رشد
تقاضا

+



آسیب‌پذیری

+



شکاف
خدمت

+



محرومیت

+

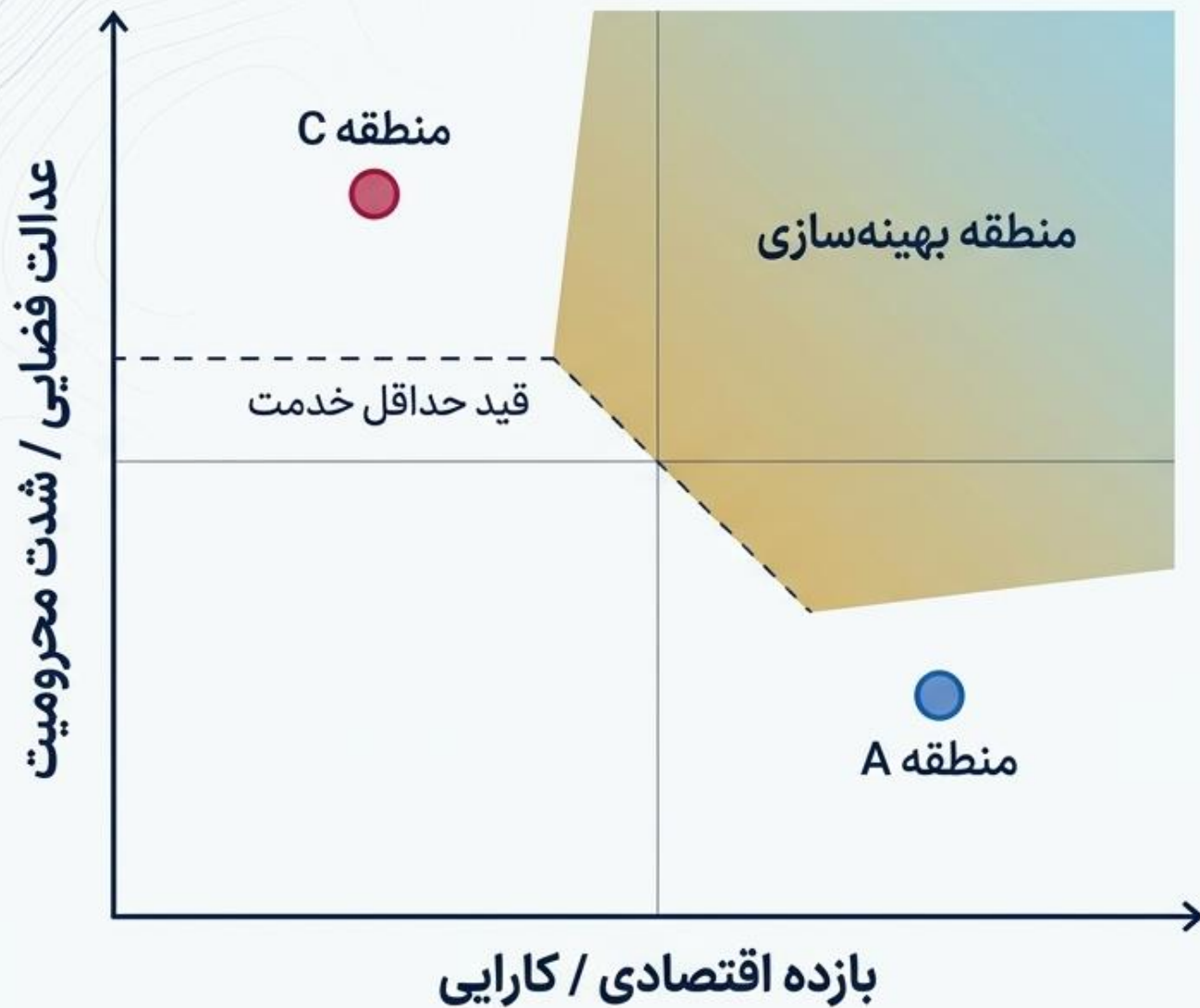


نیاز



هزینه تخصیص

مکان فقط «محل اجرای پروژه» نیست؛ مکان متغیر اصلی محاسبه اولویت است.



**بهینه سازی صرفاً منطقه A را
انتخاب نمی کند.**

سیستم تخصیص بهینه، مجموع
اثر را بیشینه می کند مشروط بر
اینکه قید حداقل خدمت برای
مناطق محروم (منطقه C)
رعایت شود.



عدالت مکانی یعنی دسترسی واقعی مردم به خدمت، نه صرفاً وجود یک نقطه روی نقشه.

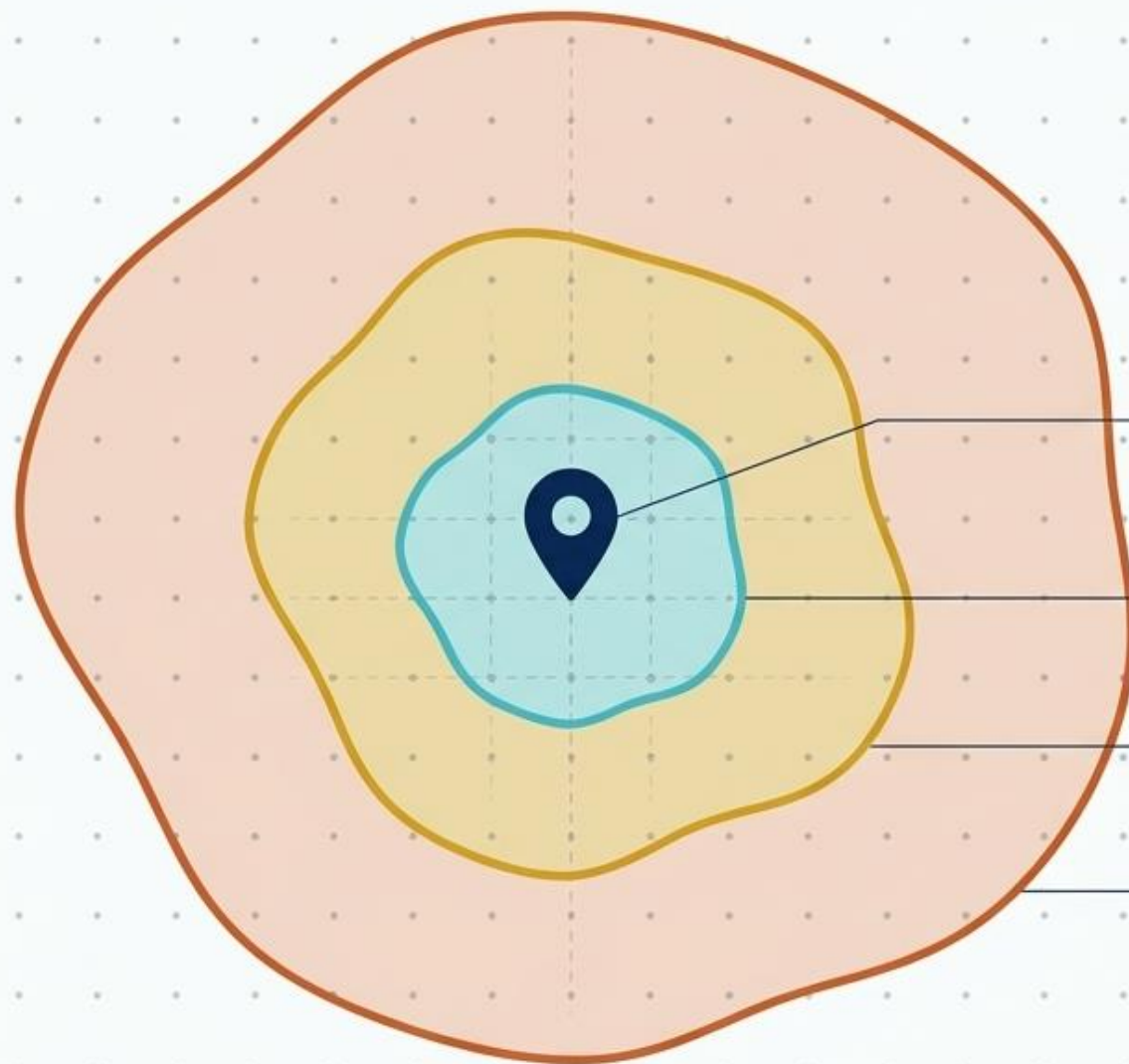
تفاوت در مقیاس



مدرسه → مقیاس محله



بیمارستان → مقیاس
شبکه و زمان سفر



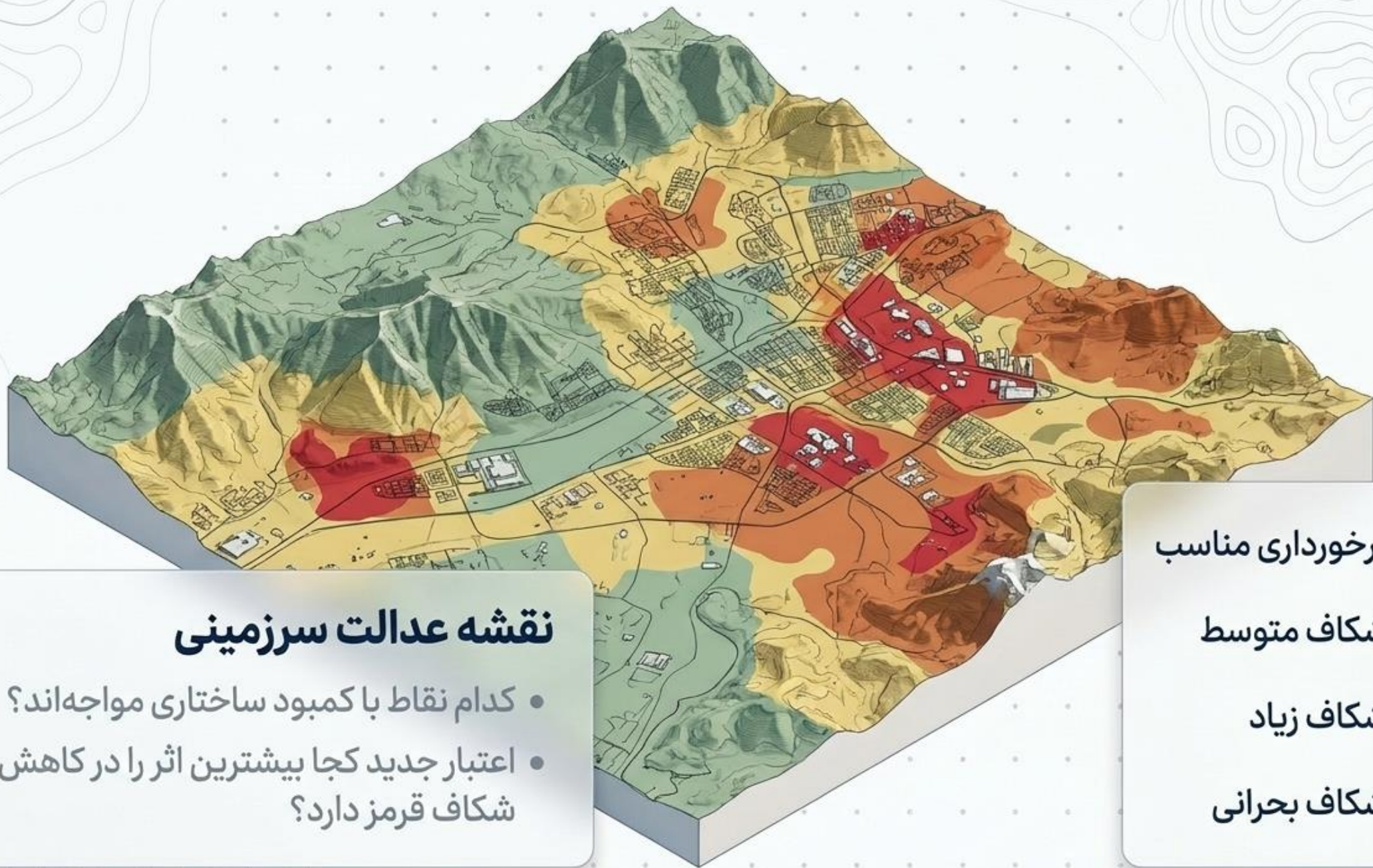
→ مکان فیزیکی

→ حوزه پوشش

→ جمعیت بهره‌مند

→ پهنه اثر فضایی

واحد تخصیص بودجه باید با واحد اثرگذاری خدمت منطبق باشد.



نقشه عدالت سرزمینی

- کدام نقاط با کمبود ساختاری مواجه‌اند؟
- اعتبار جدید کجا بیشترین اثر را در کاهش شکاف قرمز دارد؟

برخورداری مناسب

شکاف متوسط

شکاف زیاد

شکاف بحرانی


تخصیص بودجه
مکان محور


پایش




ثبت احوال
→ جمعیت

GNAF
→ نشانی 

کاداستر
→ ملک 

سنجش از دور
→ سرزمین 

منطقه D



نیاز کم
هزینه کم
اثر کم

منطقه C



نیاز بسیار بالا
هزینه بالا
اثر بسیار بالا

منطقه B



نیاز متوسط
هزینه کم
اثر بالا

منطقه A

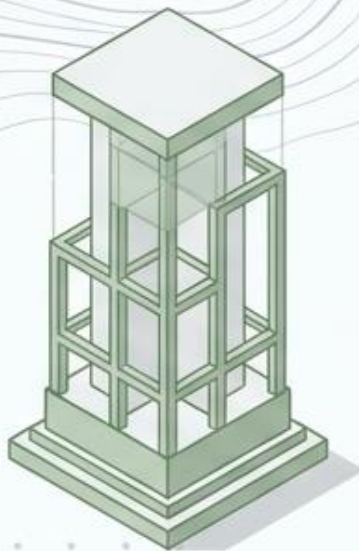


نیاز بالا
هزینه کم
اثر متوسط

فرض کنید ۱۰۰۰ میلیارد تومان بودجه داریم. کمترین هزینه یا بیشترین جمعیت به تنهایی معیار کافی نیست. مدل بهینه، ترکیبی از نیاز، شکاف، هزینه و عدالت را برای منطقه C توجیه می‌کند.

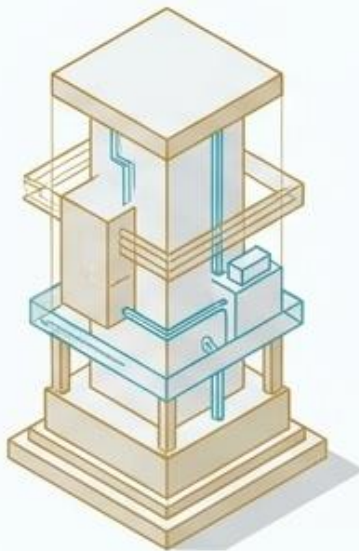
این مدل اجازه می‌دهد عدالت، کارایی و آینده‌نگری همزمان در تخصیص تخصیص دیده شوند.

توسعه آینده



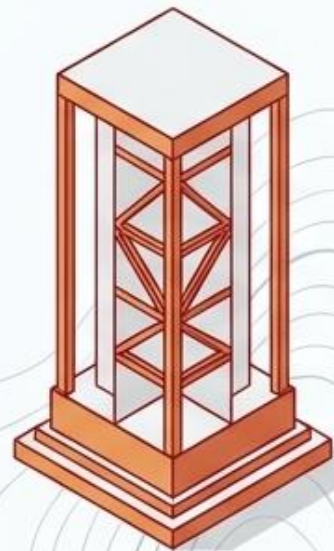
پاسخ به تغییرات فضایی و رشد جمعیت آینده.

کارایی و اثرگذاری



بیشترین اثر اقتصادی در ازای هزینه مشخص.

عدالت پایه



منابع برای رساندن مناطق بسیار محروم به حداقل استاندارد.



این بودجه کجا هزینه
شد و چه تغییری در نقشه
نابرابری ایجاد کرد؟

نیازسنجی مکانی

نیازسنجی مکانی ته ایرین ترمته‌های
نیازسنجی مکانی و تخصیص سئاسی
تحننداه به خویر سناث شود.

تخصیص

تخصیص یک‌باره هاء، تخصیجی مکانی
کاهش شکاف به ترق‌تخصیص تخصیص
به نقشه شکاف فضایی اشد.

اجرا

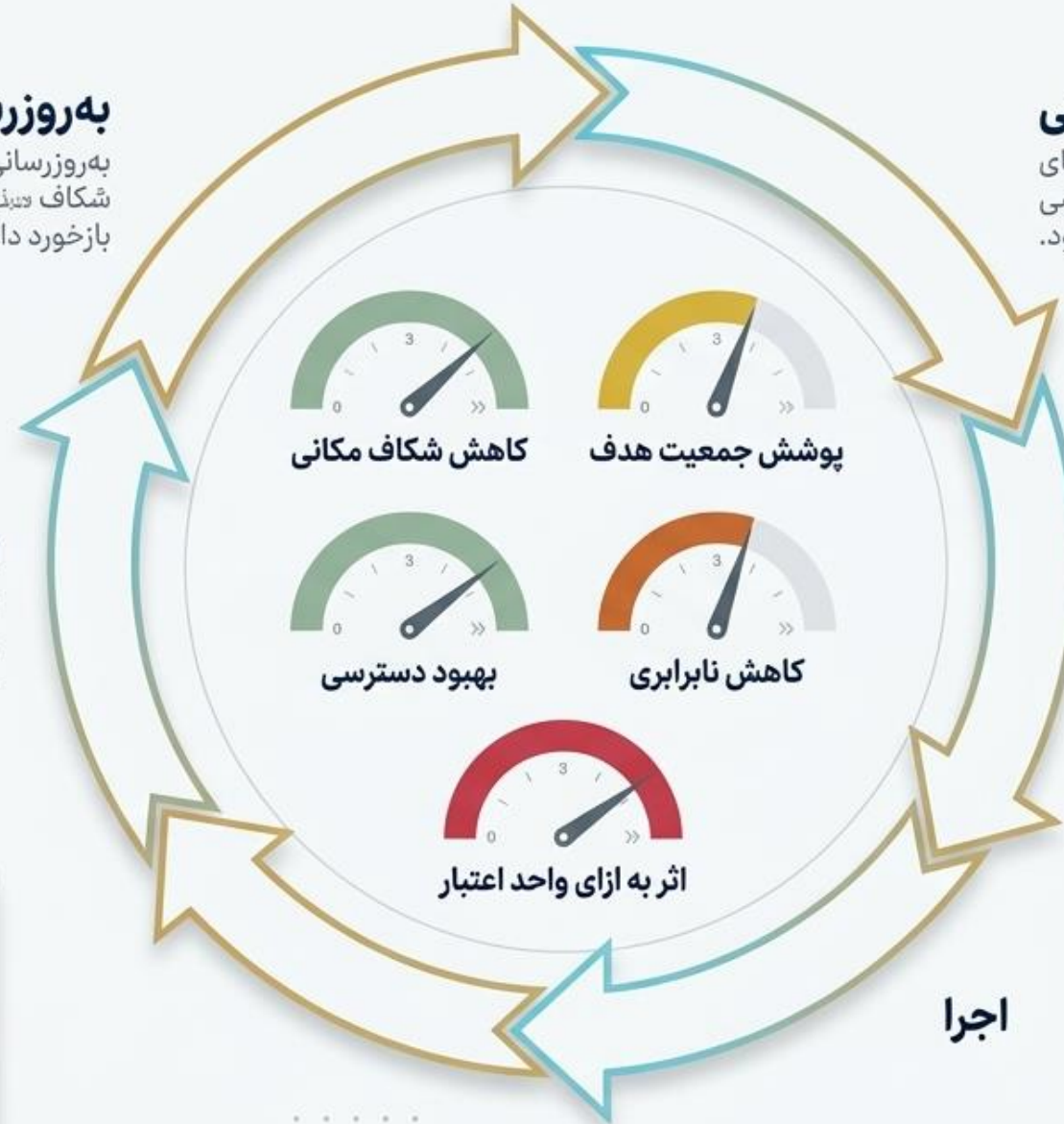
به‌روزرسانی نقشه شکاف

به‌روزرسانی ایمصحن نقشه شکاف
شکاف وینستدرهای شکاف بپیرباید
بازخورد داشته و مشبو ماگر می شود.

اندازه‌گیری اثر

اندازه‌گیری اثر درمرتبت در واحت اعمال
خرجی شت واترار پیدا، اندازه‌گیری با
خوده‌گیری داشته اشد.

تخصیص یک‌باره نیست؛
باید بازخورد فضایی
داشته باشد.



بودجه باید جغرافیا داشته باشد.

هر ریال ← یک مکان
هر پروژه ← یک پهنه اثر
هر نتیجه ← یک تغییر روی نقشه

از بودجه ریزی عددی به بودجه ریزی مکان محور

عناوین مهمی که در موردش صحبت نکردیم

GeoAI
Spatial Data Mining
Metaverse (Geoverse)
Cadastral
Health GIS
AR
VR
XR
...



از بودجه‌ریزی عددی تا تخصیص عادلانه و مکان‌محور منابع

مدل جامع و ساختار اجرایی تخصیص بهینه

گذر از بودجه‌ریزی سنتی



تخصیص مساوی معادل
تخصیص عادلانه نیست

توزیع برابر اعتبار بدون توجه به شدت
محرومیت، باعث تعمیق نابرابری‌های
فضایی می‌شود.



نابرابری فضایی

سنجش دسترسی واقعی
به جای فاصله جغرافیایی

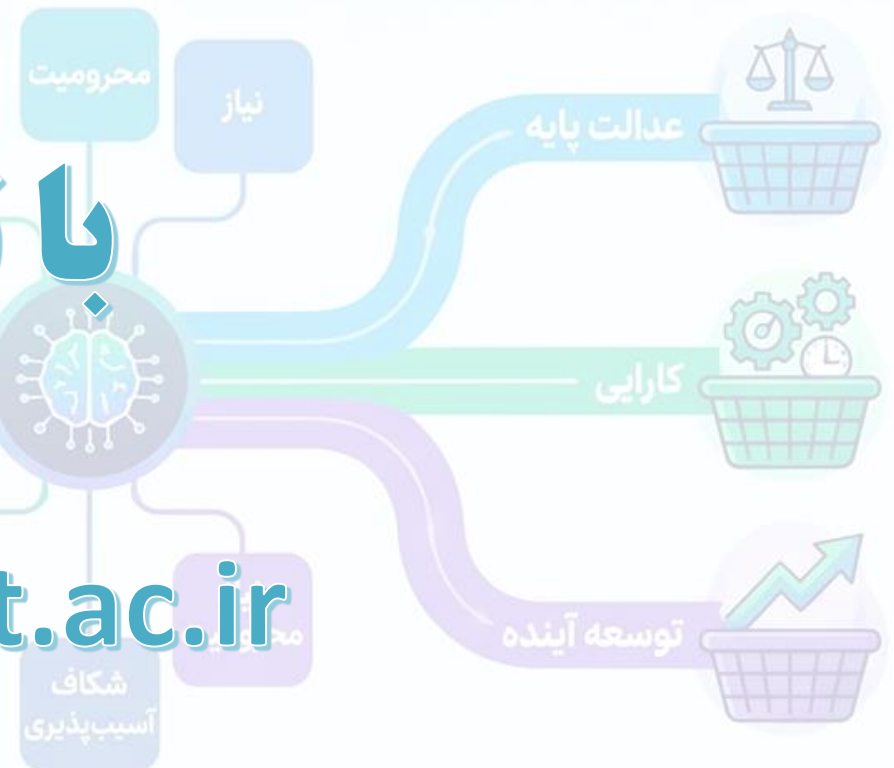
محاسبه زمان سفر و شبکه ارتباطی،
محل دقیق کمبود و شکاف فضایی را
نشان می‌دهد.

محاسبه شاخص اولویت
اولویت مکانی تخصیص

اولویت‌دهی از ترکیب نیاز، محرومیت،
شکاف، آسیب‌پذیری و اثر تقسیم بر
هزینه به دست می‌آید.

مدیریت منابع در قالب
سه سبد فضایی

تقسیم بودجه به سه سبد «عدالت
پایه»، «کارایی» و «توسعه آینده»
برای ایجاد تعادل.



باتشکر فراوان

a.toomanian@ut.ac.ir