مدخل إلى أنظمة الإحداثيات والمساقط وUTM

الفرق بين الإحداثيات الجغرافية والمسقطة، والمرجع الجيوديسي، ومسقط UTM ونطاقاته في مصر والسعودية، ومتى نحتاج تحويل المرجع.

مسودة للمراجعة — النسخة التجريبية

1. الإحداثيات الجغرافية والمسقطة

- **الجغرافية:** خط عرض وخط طول بالدرجات على سطح مجسم (إهليلجي).
- **المسقطة:** شرقيات (E) وشماليات (N) بالمتر على مستوٍ، ناتجة عن «إسقاط» السطح المنحني على مستوٍ بقواعد محددة.
- كل مسقط يُحدث تشوهًا في الأطوال أو المساحات أو الزوايا، ويُصمم لتقليله في منطقة محددة.

2. المرجع الجيوديسي

المرجع (Datum) يحدد شكل المجسم وموقعه واتجاهه بالنسبة للأرض. النقطة نفسها لها إحداثيات مختلفة في مرجعين مختلفين، وقد يصل الفرق إلى مئات الأمتار. أمثلة: WGS 84 العالمي، والمرجع المصري 1907 الذي تُبنى عليه أحزمة الشبكة المصرية القديمة، ومرجع عين العبد 1970 في السعودية، والإطار المرجعي السعودي الحديث KSA-GRF17.

3. مسقط UTM

- 60 نطاقًا، عرض كل منها 6 درجات طول.
- معامل المقياس على خط الطول المركزي 0.9996.
- الشرقيات الزائفة 500,000 م. والشماليات الزائفة صفر في نصف الكرة الشمالي.
- رقم النطاق = الجزء الصحيح من [(خط الطول + 180) ÷ 6] + 1.
- خط الطول المركزي = 6 × رقم النطاق − 183.

أمثلة

- القاهرة (خط طول ≈ 31.24° شرقًا): الجزء الصحيح من 35 = (6 ÷ 211.24)، فالنطاق **36** وخط طوله المركزي 33°.
- الرياض (≈ 46.7° شرقًا): الجزء الصحيح من 37 = (6 ÷ 226.7)، فالنطاق **38** وخط طوله المركزي 45°.
- تمتد مصر على النطاقات 35 و36 و37، وتمتد السعودية على النطاقات من 36 إلى 40.

4. متى نحتاج تحويل المرجع؟

عند الانتقال بين مرجعين مختلفين، مثل الشبكة المصرية القديمة وWGS 84. التحويل يعتمد على معاملات لها دقة محدودة تختلف من منطقة لأخرى. اعرف دائمًا دقة التحويل المستخدم، ولا تعتمد نتيجة تحويل دون معرفة النظام الأصلي للملف يقينًا. لهذا لا يحوّل المساح الذكي أي ملف دون تأكيدك، ويعرض العملية المستخدمة ودقتها المرجعية.

ملف مجاني للتعلم. لا يُغني عن المراجع المعتمدة ومواصفات الجهة المالكة للعمل. https://albayansurvey.com/academy/gis/coordinate-systems-intro/