كـتـيـب

تـعـيـين مـو اقـع وإرتـفـا عـات الـنـقـا ط مـن عـلـى الـخـرائـط

THE_NOBLE_HADI@YAHOO.COM

تعيين مواقع وإرتفاعات النقاط من الخرائط

THE_NOBLE_HADI@YAHOO.COM

+مقدمة الكتـــيب:

لطالما أحتاج المهندس المدني أو الجيولوجي لمعرفة مواقع بعض النقاط بشكل دقيق في ميدان العمل أو كأن يكون هنالك خرائط مشاريع يراد تحديدها وتعيين موقعها على الطبيعة أو لنفرض أن هنالك من الهواة من يريد تحديد ومعرفة مناطق معينه من على الخريطة وتحديد موقعها و وصف إحداثياتها أو بشكل مفهوم موقعها من العالم والمقصود مكانها على الكرة الأرضية ، و حيث أن الكثيرون قد شاهدوا خرائط للكرة الأرضية ولكن قد لا يفهم الكثيرون بعض الرموز والمفاهيم الموجودة على صفحة الخريطة كأن يرى البعض خطوط الطول والعرض أو إحداثيات رأسية وأفقية وغير ذلك ولكن يبقى السؤال كيف يمكن تحديد منطقة معينة و وصف موقعها أو كأن تصف موقعك الحالي وهذا ما يقوم به الملاحون في البحار والأجواء وعلى الأرض و كيف يمكن تحديد إرتفاع منطقة معينة تشاهدها على الخريطة بحيث تعلم منسوبها من مستوى مرجعي وليكن سطح البحار ... كل ذلك سنتناوله في هذا الكتيب و عسى أن يستفيد منه كل مهتم .

+ تعيين مواقع النقاط من الخريطة:

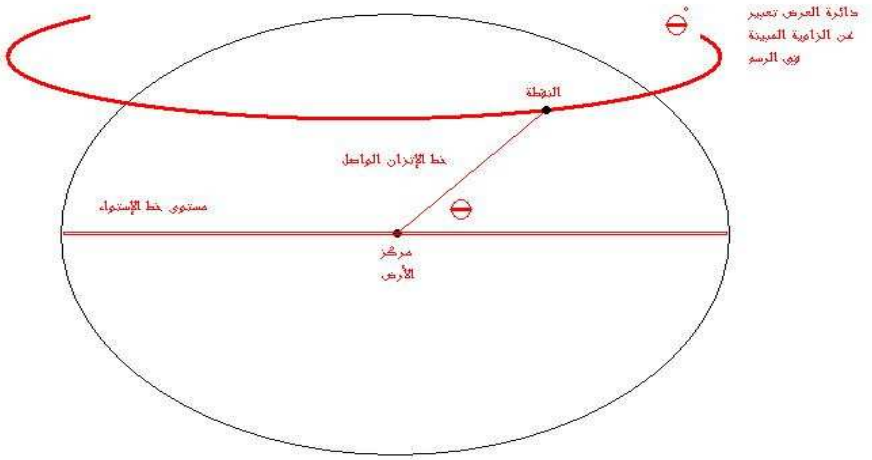
تعيين موقع نقطة من على الخريطة تعني تحديد موقعها على سطح الأرض بمساعدة الخريطة ولو أدخلنا المفهوم المساحي في تحديد ما على الخريطة ليجعلنا وبكل سهوله نحدد مواقع هذه النقاط لوجدنا نظامين وهما:

1. **نظام الإحداثيات الجغرافية.**
2. **نظام الإحداثيات السمتية (التربيعية).**

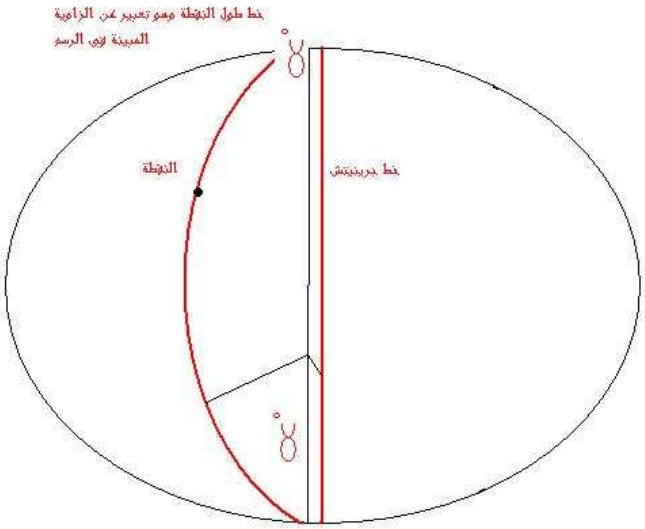
+نظام الإحداثيات الجغرافية:

عندما نتحدث عن هذا النظام فنحن نشير إلى خطوط الطول ودوائر العرض إذا لابد أولا من الإشارة عن مفهوم خطوط الطول ودوائر العرض.

++دوائر العرض: لنفرض أن لدينا نقطة معية على الخريطة فإنه من الطبيعي أن يمر من هذه النقطة دائرة عرض سواءا كانت رئيسية وهي ما نشاهدها في الخريطة أو ثانوية كأن تقع النقطة بين دائرتين عرض وبالتالي نقدر خط العرض الذي يمر بالنقطة حسابيا ومفهوم دائرة العرض هي الزاوية المحصورة بين خط الإتزان المار بالنقطة (يقصد بخط الإتزان هو الخط الذي يصل بين النقطة ومركز الكرة الأرضية أينما كانت هذه النقطة على سطح الأرض) ومستوى خط الإستواء الأفقي ، الأن أعتقد أنك صرت تدرك ما تقصده درجات دوائر العرض الموجودة على الخريطة.



++دوائر الطول: وبالمثل لنفرض أن لدينا نقطة ما على سطح الأرض فإن دائرة الطول هو تعبير عن الزاوية المحصورة بين خط الطول المار بالنقطة وخط الطول الأول (يقصد بخط الطول الأول هو خط جرينيتش) أي أن ما نراه من تعبير بالدرجات على خطوط الطول إنما هو وصف للزاوية السالف ذكرها وبالتالي الأن يمكنك فهم إلاما تشير درجات الطول ودرجات العرض للدوائر المرسومة على الخرائط .



بعد التوصل إلى مفهوم دوائر العرض ودوائر الطول يمكننا الآن وبسهولة تحديد موقع أي نقطة بالنسبة للإحداثيات الجغرافية وذلك بإستخدام علاقات رياضية بسيطة وغير معقدة تعبر عن إيجاد الموقع الفعلي لأي نقطة من على الخريطة وتوقيعها على الأرض.

++تعيين موقع النقطة رياضيا: للتعين يتوجب تحديد دائرة العرض Θ ودائرة الطولλ ولنبدأ بطريقة تعيين الدائرة الأفقية وهي كما يلي:

$$\Theta i = \Theta o \pm \Delta\Theta io$$

حيث العلاقة هي من اليسار إلى اليمين كالتالي: دائرة عرض النقطة المجهولة تساوي دائرة عرض أقرب دائرة رئيسية من النقطة وهي الدوائر المبينة على الخريطة (+) في حالة أقرب دائرة رئيسية كانت أسفل النقطة المجهولة أو (-) في حالة أن أقرب دائرة رئيسية كانت أعلى من النقطة المجهوله ثم بعد إشارتي السالب أو الزائد يأتي الفرق بين دائرة النقطة المجهولة ودائرة أقرب دائرة عرض ولكن لابد أنك لاحظت أنه لا نملك قيمة دائرة العرض للنقطة وبالتالي لا يمكننا إيجاد قيمة الفرق ولكن في الحقيقة يكننا إيجادها بواسطة علاقة رياضية وهي كالتالي

$$\Delta\Theta io = \Delta\Theta o \times (a \div b)$$

وهنا الفارق يساوي الفارق الإحداثي إنتبه أي بالدرجات بين دائرتي العرض اللتان تحصران النقطة حيث أن أحد هذان الدائرتان هو بالطبع دائرة العرض الأقرب المشار إليه سابقا للنقطة وحيث a هي المسافة بين النقطة المجهولة وخط العرض المعلوم الأقرب و طبعا سنوجد هذه المسافة بالقياس على الخريطة بواسطة المسطرة مثلا طبعا دون الحاجة لضرب هذه المسافة بمقياس الخريطة وما سنحصل عليه بالتأكيد بالسنتيمترات أما b فهي المسافة بين دائرتي العرض اللتان تحصران النقطة بينهما والمبينتان على الخريطة والذي أصلا أحد هذان الدائرتان

هو دائرة العرض الأقرب والذي أشرت إليه في العلاقة السابقة وأكيد المقصود بالمسافة بينهما أي قياس المسافة على الخريطة بواسطة أي مسطرة عادية.
وبالتالي عند التعويض بكل ما حصلنا عليه يمكننا الحصول على الفرق والذي سنحتاجه في القانون الأول وهكذا أصبح من الممكن تعيين موقع النقطة بذكر إحداثياتها.
ملاحظة هامة//// ما تم ذكره عن تحديد أيا من الإشارتين ± اللتان تأتيان قبل الفارق $\Delta\Theta io$ إنما في حالة أن النقطة في النصف الشمالي أما لو كانت في النصف الجنوبي فإن العكس هو الصحيح أي + إذا الدائرة القريبة أعلى النقطة و - إذا الدائرة القريبة أسفل النقطة.

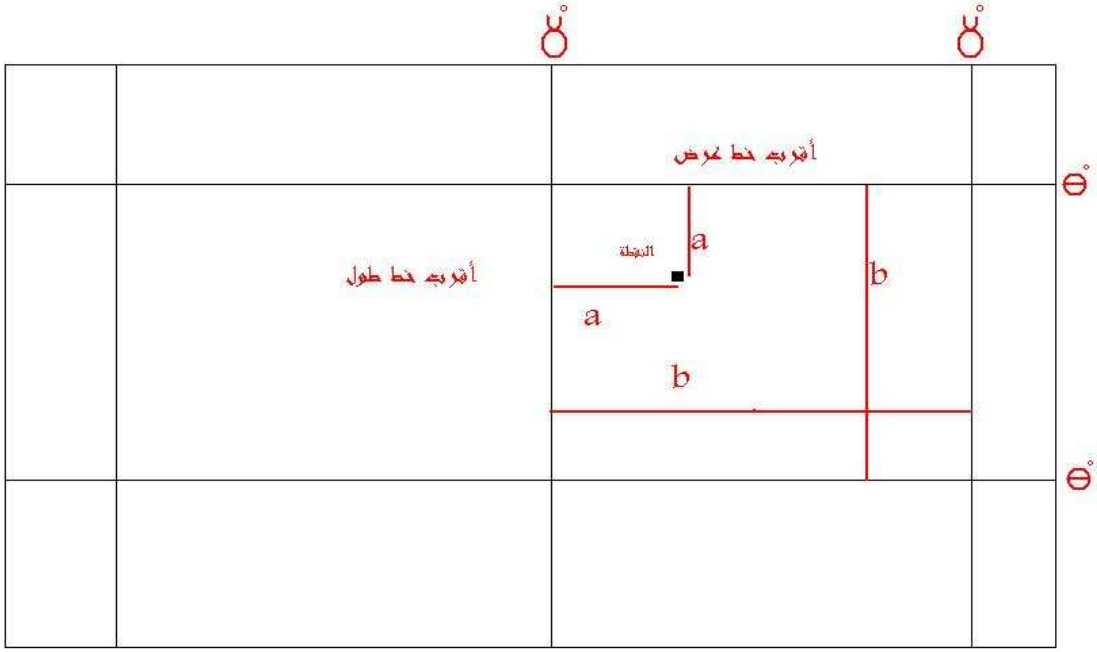
أما تعيين الدائرة الرأسية للنقطة فهي كالتالي:

$$\lambda i=\lambda o \pm \Delta\lambda io$$

والعلاقة هي كالتالي من اليسار إلى اليمين: الدائرة الرأسية للنقطة المجهولة تساوي أقرب دائرة طول طبعا بالدرجات زائدا أو ناقصا الفرق بين إحداثي دائرة الطول للنقطة وأقرب دائرة طول للنقطة وتحديد الإشارات كالتالي (النقطة يمين جرينيتش، شرق) الإشارة + إذا أقرب خط طول غرب النقطة و الإشارة- إذا أقرب خط طول شرق النقطة أما (النقطة يسار خط جرينتش,غرب) الإشارة + الخط شرق النقطة والإشارة - الخط غرب النقطة.. ولكن لا يمكننا إيجاد الفارق مباشرة مثل ما حدث في دائرة العرض لذا يجب أن نوجد مقدار الفرق بالعلاقة التالية:

$$\Delta\lambda io=\Delta\lambda o \times (a \div b)$$

حيث الفارق سيساوي الفرق بين إحداثيي (درجات) دائرتا الطول التي تقع النقطة بينهما وبالتأكيد أقرب خط طول والذي تم تحديده هو أحدهما وحيث a هو المسافة بين النقطة وأقرب خط طول ويتم قياسها من الخريطة بالمسطرة (سنتيمترات) أما b فهو المسافة بين خطي الطول اللذان يحصران النقطة ويتم قياسها كذلك بالمسطرة من الخريطة ويتم التعويض للحصول على الفارق ثم نعوض بالفارق في المعادلة الرئيسة لنحصل على إحداثي خط طول النقطة.



ما سبق هو شكل لخريطةبحيث تبين كيفية تحديد أقرب دائرة عرض أو طول وكذلك تحديد الأبعاد a و b للحالتين وكذلك ملاحظةالإحداثيات من اليمين والأعلى للدوائر التي تحاصر النقطة.

+ نظام الإحداثيات التسامتية (التربيعية):

المقصود بالإحداثيات التسامتية التربيعية أن الخريطة قسمت رأسيا وأفقيا إلى مناطق متساوية على شكل مربعات فتحديد موقع نقطة يعني تحديد بعدها الرأسي وبعدها الأفقي بالنسبة للخريطة وقد يمكنك ملاحظة هذه التقسيمات في بعض الخرائط وهي أرقام تبدأ بالصفر وتتدرج أعلى وأسفل من خط الإستواء والإحداثيات هذه بالنسبة للنصف العلوي تسمى الشمالياتN والشرقياتE وفي النصف السفلي تسمى الجنوبياتS والغربياتW حيث أن الشماليات والجنوبيات تحديد للنقطة رأسيا أما الشرقيات والغربيات فهو تحديد أفقي للنقطة وهذه الطريقة أسهل حسابا فمثلا يمكننا أخذ نقطة في النصف الشمالي للكرة الأرضية على الخريطة وتحديد موقعها أي أنه سنتعامل مع الشماليات والشرقيات.(في الإحداثيات التسامتية يتم التعامل مع مقياس الخريطة)

++البعد الرأسيN:

ليكن لدينا نقطة في النصف العلوي..

$$Ni=No \pm \Delta Nio$$

والعلاقة هي كالتالي من اليسار إلى اليمين: البعد الرأسي للنقطة تساوي قيمة أقرب بعد رأسي للنقطة زائدا أو ناقصا (النصف العلوي) الإشارة + إذا كان أقرب خط رأسي أسفل النقطة والإشارة - إذا أقرب خط رأسي أعلى النقطة والعكس عند النصف السفلي.

تعيين مواقع وإرتفاعات النقاط من الخرائط

THE_NOBLE_HADI@YAHOO.COM

ملاحظة هامة////البعد الرأسي أي ملاحظة الخطوط الأفقية في الخريطة ينما في البعد الأفقي يتم ملاحظة الخطوط الأفقية , حاول أن تتأمل.

Noمعلومة من قيمة الخط أما الفارق بين النقطة والخط المعلوم فنقيسة بالمسطرة على الخريطة مع ملاحظة أن يجب ضرب المسافة التي حصلنا عليها بمقياس الخريط وهو أمر خالي من التعقيد وبعد التعويض سنحصل على البعد الرأسي بكل سهولة.

++البعد الأفقيE:

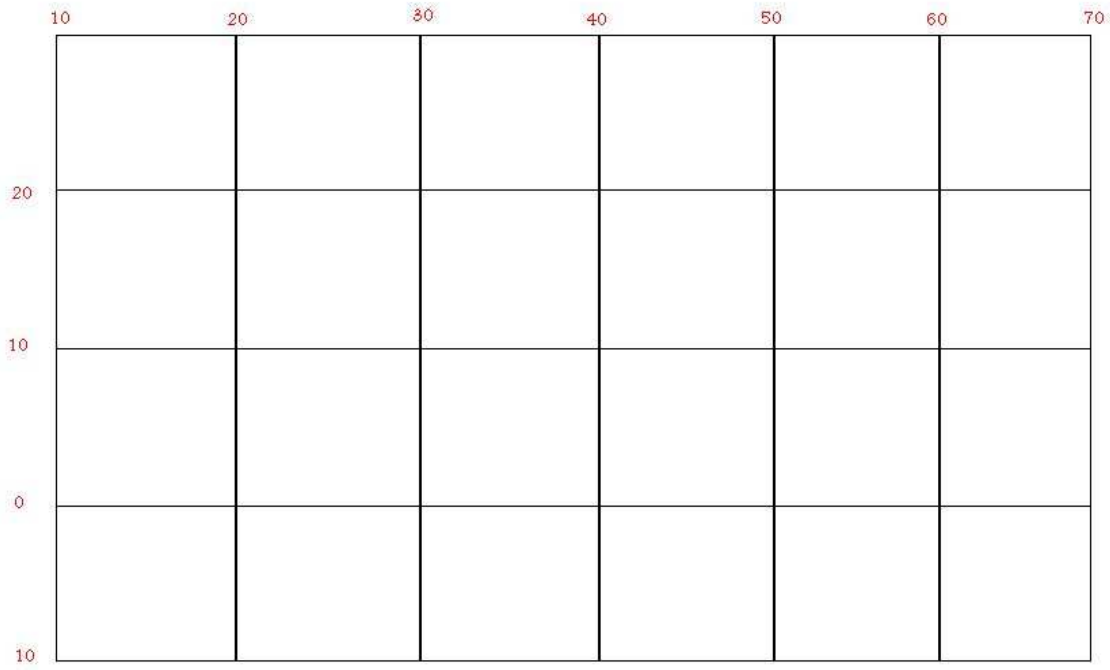
بالمثل تكون العلاقة الرياضية كالتالي

$$Ei=Eo \pm \Delta Eio$$

وهذه العلاقة من اليسار إلى اليمين:البعد الأفقي للنقطة تساوي البعد الأفقي لأقرب خط زائدا أو ناقصا (النصف العلوي) الإشارة + عندما أقرب خط أفقي يسار النقطة والأشارة - عندما أقرب خط يمين النقطة والعكس في النصف السفلي+عندما الخط يمين النقطة و- عندما الخط يسار النقطة أما الفارق فهو المسافة بين النقطة وأقرب خط مضروبا بالمقياس الخاص بالخريطة.

ملاحظة هامة////يمكننا إستناج أن في الإحداثيات التربيعية عند النصف الشمالي تزداد القيمة من اليسار إلى اليمين أي بإتجاه الشرق ومن الأسفل إلى الاعلى أي بإتجاه الشمال أما في النصف السفلي تزداد القيمة من الأعلى إلى الأسفل أي إلى الجنوب ومن اليمين إلى اليسار أي بإتجاه الغرب.

2010



+ إيجاد إرتفاعات النقاط من الخرائط:

تعيين مواقع وإرتفاعات النقاط من الخرائط

THE_NOBLE_HADI@YAHOO.COM

كل نقطة على سطح الأرض لها إرتفاع من المستوى المرجعي الثابت كأن يكون مثلا المستوى الوسطي للبحار كما هو شائع ، ولكن من المهم أن تكون الخريطة طوبوغرافية ونعني بكلمة طوبوغرافية أن يوجد في الخريطة خطوط كنتورية وهي خطوط تعبر عن مستوى إرتفاع المناطق بالنسبة لسطح البحر فقد تعطي الخريطة القيمة 0 لمستوى البحر وما أرتفع عن سطح البحر بالموجب وما أنخفض بالسالب.

ويتم إيجاد إرتفاع أي نقطة من الخريطة بواسطة القانون التالي:

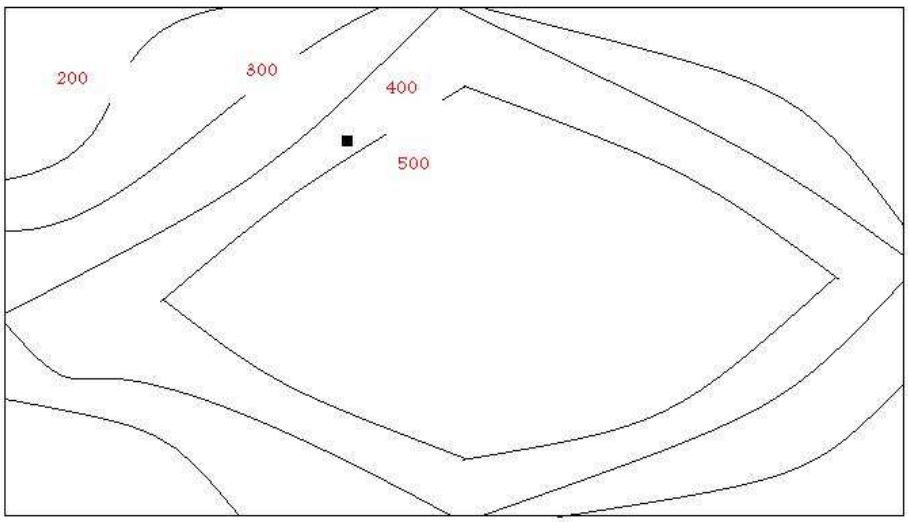
$$Hi=Ho \pm \Delta Hio$$

حيث القانون من اليسار إلى اليمين: منسوب النقطة المجهولة تساوي منسوب أقرب خط كنتوري من النقطة ومن ثم زائدا أو ناقصا حيث الإشارة + عندما أقرب خط كنتور أصغر من كنتور النقطة ويتم ذلك بالملاحظة والإشارة سالب عندما أقرب خط كنتور أكبر من كنتور النقطة ثم يأتي فارق المنسوب أي الإرتفاع بين النقطة وكنتور أقرب خط ولكن لا يمكننا إيجاد الفارق لأننا لا نعلم بمنسوب النقطة لذا نوجد الفارق من القانون التالي:

$$\Delta Hio=\Delta Ho \times (a \div b)$$

حيث أن الفارق سوف يساوي الفرق بين خطي الكنتور اللذان يحصران النقطة مضروبا في a وهو المسافة التي تقاس بالمسطرة بين النقطة والخط الكنتور الأقرب أما b فهو المسافة بين خطي الكنتور المحاصرين للنقطة وليس هنا من حاجة لمقياس الخريطة.

2010



تم بحمد القدير العظيم

::::

لا تنسونا من الدعاء

::::

THE_NOBLE_HADI YAHOO

علامة الكتاب