

## Lec 7

طرق تعيين اتجاه الشمال المغناطيسي:

١) البوصلة: وهي ابسط الطرق المتبعة في تعيين اتجاه الشمال المغناطيسي فالإبرة المغناطيسية التي فيها تشير دائما الى القطب المغناطيسي الشمالي اذا ما كانت البوصلة في وضع افقي وبعيدا عن المعادن التي تتأثر بالمغناطيس.

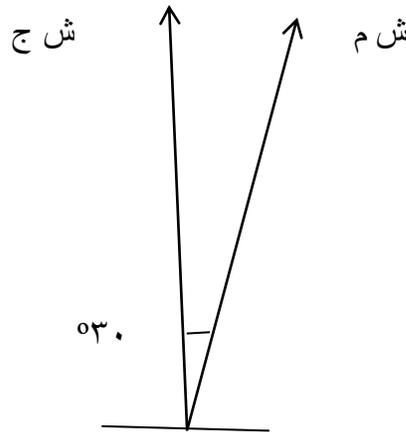
٢) معرفه الشمال الجغرافي ( الحقيقي ) ودرجه الاختلاف المغناطيسي

يتم اللجوء الى هذه الطريقة في حاله عدم توفر بوصله لتحديد الشمال المغناطيسي وكان اتجاه الشمال الجغرافي معروف على الطبيعة ودرجه الاختلاف المغناطيسي كذلك عندها يتم تعيين اتجاه الشمال المغناطيسي عن طريق:

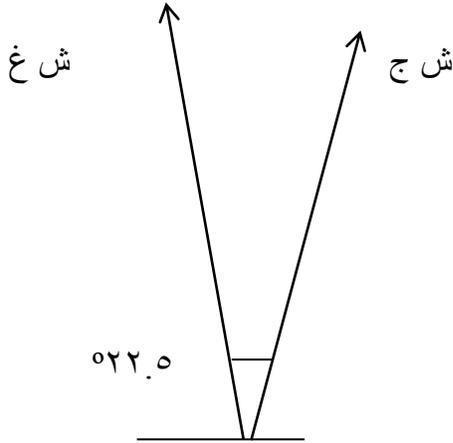
أ) الاستعانة بورقه ووضعها على طاولة بشكل افقي ثم نرسم عليها خط الشمال الجغرافي بحيث يتماشى مع اتجاه الشمال الجغرافي على الطبيعة.

ب) نرسم خط يتقاطع معه بزوايه تساوي درجه الاختلاف المغناطيسي ان كان غربا فغربا وان شرقا فشرقاً ويكون هذا الخط مشيراً الى الشمال المغناطيس.

مثال: عين اتجاه الشمال المغناطيسي اذا علمت ان اتجاه الشمال الجغرافي كان معروفا ودرجه الاختلاف المغناطيسي ٥٣٠ شرقاً.



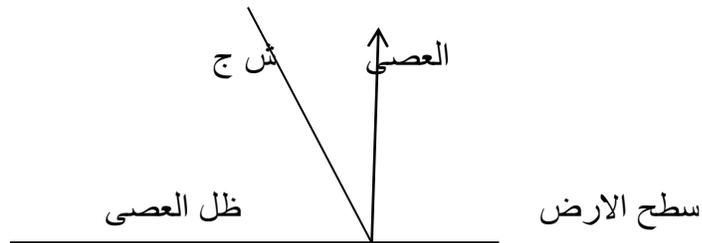
مثال: عين اتجاه الشمال المغناطيسي اذا كان اتجاه الشمال الجغرافي معروف ودرجه الاختلاف المغناطيسي ٢٢.٥ غربا.



طرق تعيين اتجاه الشمال الجغرافي (الحقيقي):

١) الشمس ووقت الزوال: لتعيين اتجاه الشمال الجغرافي بهذه الطريقة يشترط فيها ان تكون الشمس ساطعه ووقت الزوال معروف لدينا فاذا ما توفرت هذه الشروط فتكون طريقه تعيين الشمال الجغرافي كما يأتي:

[ نضع العصا بشكل عمودي على سطح ارض مشمسه في وقت الزوال فأن ظلها يتجه نحو الشمال الجغرافي ]



٢) قبل وقت الزوال: نستطيع تعيين اتجاه الشمال الجغرافي بطريقة اخرى وايضا بواسطة العصى الا انها تستغرق وقتا اطول وكما يأتي:

أ) نأتي بعصى ونضعها بشكل قائم على سطح الارض (على ان يكون قبل وقت الزوال).

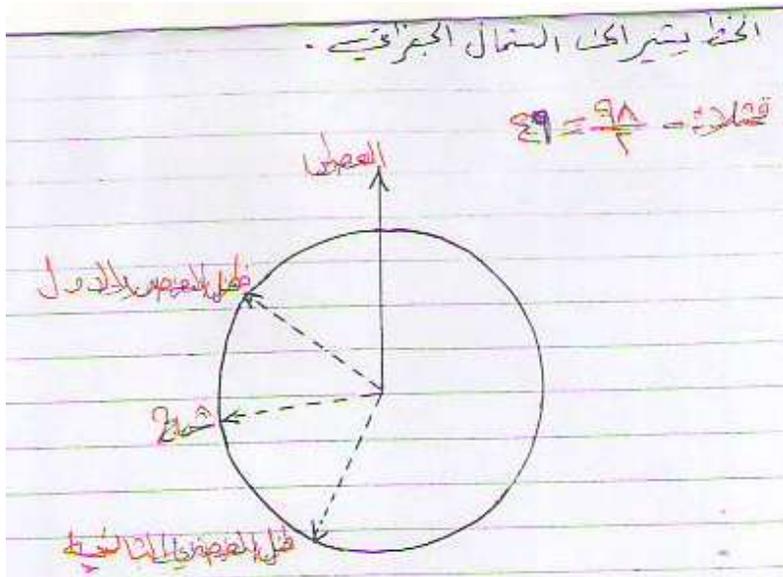
ب) نرسم دائرة يكون نصف قطرها هو ظل العصا ومركزها هو العصا نفسها.

ج) نراقب ظل العصا نجد انه يبده بالنقصان شيئا فشيئا ثم يعود فيطول مرة اخرى فيزداد طولاً حتى يلامس محيط الدائرة عندها نحدد النقطة التي لامس فيها ظل العصب محيط الدائرة وترسم خط يصل بين مركز الدائرة وهذه النقطة فتتكون لدينا زاوية يكون ضلعها الاول هو الظل الاول للعصى وضلعها الثاني هو الظل الاخير الذي لامس محيط الدائرة

د) نقيس درجة الزاوية ثم نقوم بتصنيفها (اي نقسمها على ٢)

هـ) نمد خطا يصل بين مركز الدائرة وبين نقطة التنصيف الزاوية وهذا الخط يشير الى الشمال الجغرافي

$$\text{مثلا } 98 = \frac{98}{2} = 49^\circ$$

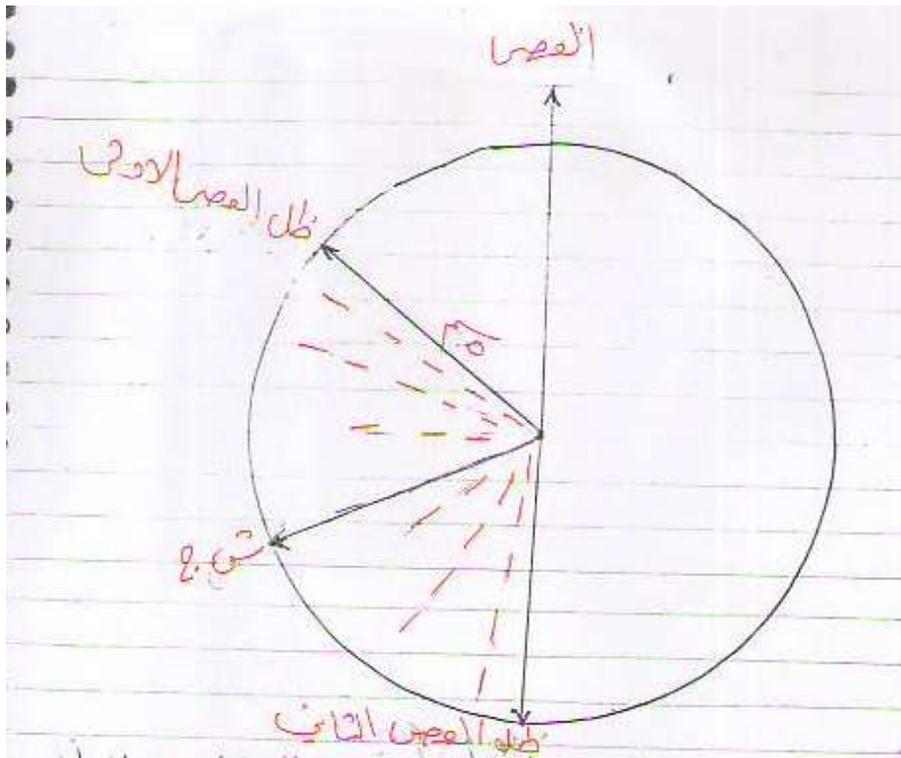


مثال: حدد الميال وهو (الشمال الجغرافي) بطريقه العصى قبل الزوال اذا علمت ان طول ظل العصر الاول ٥ سم والزاوية المحصورة بين الظل الاول والاخير هي = ١٢٧° ؟

الحل (١) نرسم العصا ونثبتها

(٢) نرسم الظل الاول والثاني

$$(٣) \text{ نقسم الزاوية } ١٢٧ = \frac{١٢٧}{٢} = ٦٣.٥^\circ$$



ت ١: عين اتجاه الشمال الجغرافي بطريقه العصر قبل الزوال اذا علمت ان طول ظل العصر الاول كان ٤ سم والزاوية المحصورة بين الظل الاول والاخير = ٩٠° ؟

ت ٢: حدد الشمال الجغرافي بطريقه العصر قبل وقت الزوال اذا كان طول الظل الاول للعصر = ٦.٥ سم والزاوية المحصورة بين الظل الاول والاخير مقداره ١٣٦°.

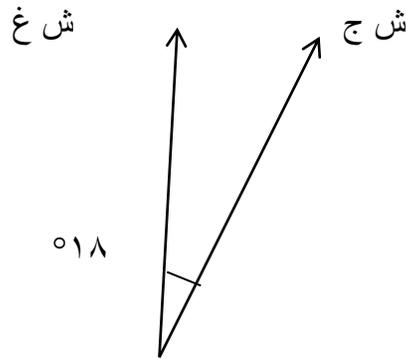
٣) البوصلة: يمكننا تعيين الشمال الجغرافي بواسطه البوصلة اذا ما عرفنا زاوية الاختلاف المغناطيسي عن طريق.

أ) نضع بوصلة على سطح مستوي (ورقه) ونرسم على الورقة اتجاه الشمال المغناطيسي حسب ما اشارت اليه البوصلة.

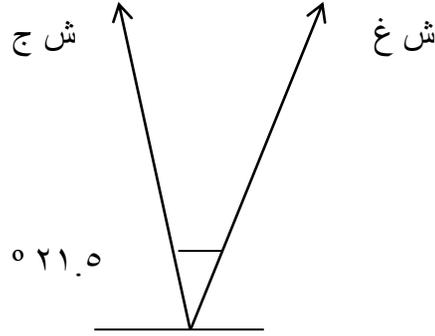
ب) نحدد زاويه الاختلاف المغناطيسي اخذين بنظر الاعتبار اذا ما كان اتجاهها الى الشرق او الى الغرب من الشمال الجغرافي.

ج) نرسم خط مستقيم بمقدار الانحراف الزاوية وهذا الخط يشير نحو الشمال الجغرافي.

مثال: عين اتجاه الشمال الجغرافي اذا ما علمت ان اتجاه الشمال المغناطيسي كان معروفا بواسطه البوصلة ودرجه الاختلاف المغناطيسي مقدار ١٨° غربا.



مثال: عين اتجاه الشمال الجغرافي بالاستعانة بالبوصله. اذا كانت درجه الاختلاف المغناطيسي  $21.5^\circ$  درجه شرقا.



مثال-٢- عين اتجاه الشمال الجغرافي بطريقه العصا قبل الزوال اذا علمت ان طول ضلع العصا الاول =  $4$  سم والزاوية المحصورة بين الظل الاول والاخير  $100^\circ$ ؟

مثال: حدد الشمال الجغرافي بطريقه العصا قبل وقت الزوال اذا كان طول الظل الاول للعصر =  $6.5$  سم والزاوية المحصورة بين الظل الاول والاخير مقدارها  $136^\circ$ ؟

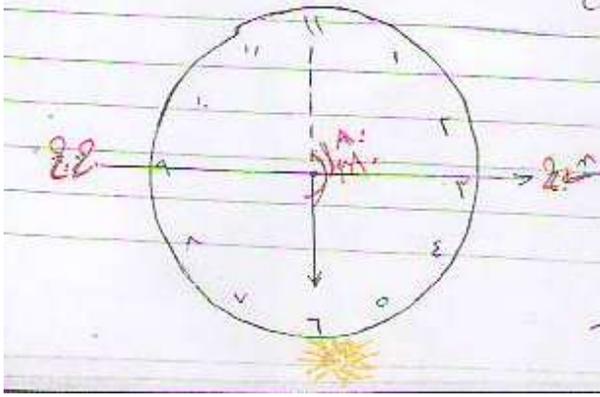
٤) الساعة يمكن تعيين الشمال الجغرافي بالاستعانة بالساعة العددية او الاعتيادية وذلك بوضع الساعة بشكل افقي تحت الشمس ثم نديرها حتى يصبح عقرب الساعات فيها متجها نحو الشمس

نتخيل وجود خط وهمي بين مركز الساعة وبين الرقم (١٢) نلاحظ تكونت لدينا زاوية ضلعها هو ميل الساعات المتجه نحو الشمس والضلع الثاني هو الخط الوهمي بين مركز الساعة والرقم (١٢).

نقيس الزاوية ثم ننصفها فان منصف الزاوية يشير الى الجنوب الجغرافي وامتداده يشير الى الشمال الجغرافي اذا ما كان موقع الراصد في النصف الشمالي من الكره الارضية والعكس صحيح(اي اذا كان موقع الراصد في النصف الجنوبي من الكره الارضية فان منصف الزاوية يشير الى الشمال الجغرافي وامتداده بالجهة المعاكسة يشير الى الجنوب الجغرافي).

مثال: عين اتجاه الشمال الجغرافي بواسطة الساعة اذا علمت ان عقرب الساعات يشير الى الرقم (٦) وموقع الراصد في الارجننتين (القاره الأمريكية الجنوبية)

$$\text{ج) } \frac{0180}{2} = 090$$



ت: حدد الشمال الجغرافي اذا علمت ان الزاوية  $102^\circ$  والراصد في لندن (شمال خط الاستواء)؟

ت: حدد الميال (الشمال الجغرافي) بطريقة العصى قبل الزوال اذا علمت ان طول العصى الاول  $5$  سم والزاوية المحصورة بين الظل الاول والاخير هي  $= 127^\circ$  ؟

٥) بواسطه المزولة: (الرضامه) اداه توقيت نهاري

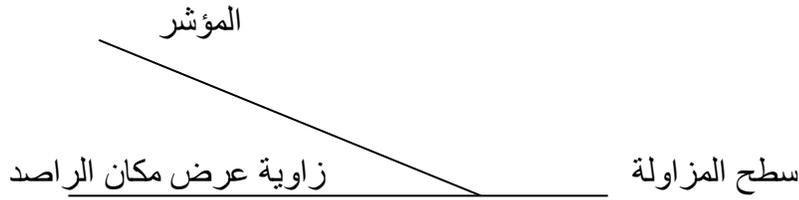
وهي قرص معدني او رخامي مقسم الى اجزاء مرقمه ويرتفع من وسط المزولة مؤشر معدني يرتفع عن سطح المزولة بزوايه قدرها يساوي زاويه عرض مكان الراصد ويتم تعيين اتجاه الشمال الجغرافي بواسطه المزولة عن طريق:

(ا) نضع المزولة تحت الشمس بشكل افقي.

(ب) يجب معرفه الوقت المحلي للمكان.

(ج) نحرك قرص المزولة بشكل دائري من يقع ظل مؤشر المزولة على الرقم المماثل للوقت المحلي(اي اذا كانت الساعة هي العاشرة ونحاول تحريك قرص المزولة حتى يقع ظل المؤشر على الرقم عشره).

(د) ان الاتجاه الذي يشير اليه مؤشر المزولة هو اتجاه الشمال الجغرافي.



[ كانت المزوال الشمسية معروفه عند كثير من الامم منذ القدم حيث كان الاقدمون يقيمون شاخصا بصورة عموديه فوق ارض مستويه ويقسمون ساعات النهار الى زوايا متساوية لكل ساعه ١٥ درجه هذه الطريقة لا تعطينا الوقت الصحيح الا في الساعة السادسة صباحا والساعة السادسة مساء(اصلاح المزولة عند القدماء حيث قاموا بوضع الشاخص بصورة موازيا لمحور الارض بدلا من وضعه بصورة عموديه، واصبح الوقت صحيح لمختلف ساعات النهار وفي مختلف الفصول

يرجع تاريخها الى ٣٥٠٠ ق.م استخدمت في المساجد لتحديد اوقات الصلوات.

وقد كانت الساعة الشمسية هي اول ساعه يستخدمها لتحديد اوقات الصلاة فهي تعتمد على الشمس و زاويه انحرافها عن الافق مبدئها يعتمد على الزوايا عوضا عن الساعة والدقائق والثواني



(٦) بواسطة النجم القطبي:

هو احد نجوم مجموعه الدب الاصغر ويقع القطب الجغرافي الشمالي تحته .اي هو فوقه .  
فالخط الواصل بين نظر الراصد وهذا النجم يتجه نحو الشمال الجغرافي.

توجيه الخرائط:

يقصد بتوجيه الخرائط وضعها بشكل افقي بحيث يتفق واتجاه الشمال الجغرافي عليها مع الشمال الجغرافي على الطبيعة من ما انطبق اتجاه الشمال على الخريطة مع اتجاه الشمال على الطبيعة اصبحت جميع الاتجاهات الاخرى على خارطة مطابقة لمثيلاتها على الطبيعة وبذلك تكون الخريطة قد وجهت.

اهمية توجيه الخريطة:

- (١) قراءه الخريطة ومقارنتها بالظواهر الطبيعية والبشرية الموجودة على سطح الارض والممثلة على الخارطة نفسها.
- (٢) تعيين موقع الراصد على الخريطة اذا كان هذا الموقع مجهول بالنسبة له.
- (٣) اضافته معلومات وتفصيلات جديده ك رسم طريق انشأ حديثا ولم يوضع على الخريطة او اي ظاهرة جغرافية اخرى.
- (٤) استعمالها كدليل يرشد السائح و الرحالة ورجال الجيش الى الاتجاه الصحيح لخط سيرهم و التعرف على مواقع الظواهر الجغرافية التي يرغبون الوصول اليها.

