المحاضرة السادسة: الخريطة الطبوغرافية

تمهيد :

إن علم الطوبوغرافيا يعني وصف المكان والظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية الموزعة في الحيز الجغرافي المكاني، وترجع كلمة طبوغرافيا إلى المصطلح اللاتيني الذي يتكون من كلمتين هما وتعني أي وصف المكان. وينقسم علم الطبوغرافيا إلى الأقسام التالية :

- قراءة الخريطة ؛ وتشمل دراسة الخريطة وتطبيقها على الطبيعة واستنتاج المعلومات اللازمة للأغراض المختلفة.
- الرسم الميداني ؛ يهتم برسم المخططات(الكروكيات) والخرائط والبانوراما.
- التصوير الجوي ؛ ويشمل التقاط الصور الجوية والاستفادة من المعلومات الموجودة بها.
- الملاحة الصحراوية ، وتتمثل المسير بالبوصلة بواسطة الأفراد والعربات ليلا ونهارا.

أولا : الخريطة الطوبوغرافية :

1)- مفهوم الخريطة الطبوغرافية :

هي عبارة عن خرائط متوسطة المقياس (25000/1) و(10000/1) وهي تقع بين الخرائط العامة صغيرة المقياس وبين الخرائط التفصيلية- الكداسترالية- كبيرة المقياس، وهي بذلك تسمح بالجمع بين الشمول والتفصيل لما تتعرض له من ظواهر جغرافية وبشرية.

2)- مميزاتها :

- تجمع بين شمولية الخرائط صغيرة المقياس(العامة – المليونية -) وبين تفاصيل الخرائط التفصيلية صغيرة المقياس.
- أساس للدراسات الجغرافية والدراسات المتعلقة بالتخطيط و التنمية العمرانية.
- تستخدم في مشروعات البنى التحتية وكافة أنماط استخدام الأرض.

3)- تمثيل المظاهر الطبيعية على الخريطة الطوبوغرافية :

3-1) المظاهر المائية :

كما تظهر الخريطة الطبوغرافية العيون المائية والينابيع لكونها مصادر للمياه الجوفية تزداد أهميتها في المناطق الجافة وشبه الجافة يقوم على وجودها نشأة المراكز العمرانية بالإضافة إلى أهميتها في تحديد مواضع حل وترحال الرعاة وقوافل النقل عبر الصحاري، وترسم باستخدام رمز الموضع النقطي النوعي.

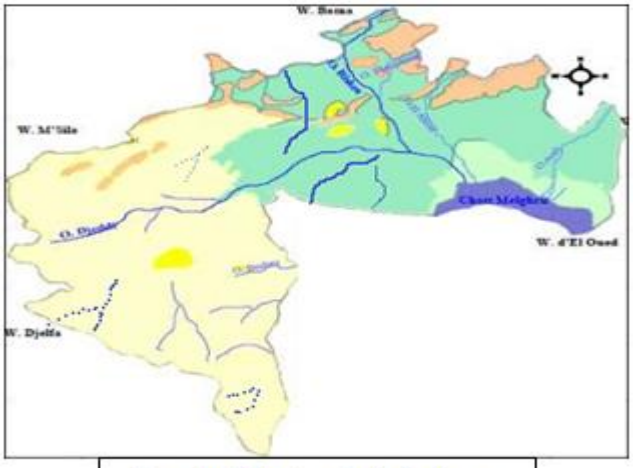
أ) المياه الجارية :

ترسم بخط أزرق كل المياه الجارية كالأنهار والوديان والغدران والجداول والمسيلات، والتفريق بينها كلها (الدائمة وغير الدائمة) يكون بتنويع الخط الأزرق، فترسم الأنهار الكبيرة الدائمة بخط غليظ دال على اتساعها الحقيقي تبعا لمقياس الخريطة، وترسم الأنهار الصغرى والأودية بخط رقيق.

وترسم المياه غير الدائمة إما بخط أزرق متقطع عندما يكون المجرى ضيق ومضبوط، ويرسم بمجال أزرق منقط محدود بخطين متقطعين إذا كان المجرى واسع يسيل فيه الماء على شكل قنوات متفرقة ومتشبعة تغير مكانها من وقت لآخر.

ب)- المياه الراكدة :

تكون في المنخفضات بحيرات دائمة وضايات مؤقتة ترسم على الخريطة الطبوغرافية باللون الأزرق.



خريطة الشبكة الهيدروغرافية لولاية بسكرة

المصدر : مديرية البيئة لولاية بسكرة + معالجة الباحثة

3-2)- الغطاء النباتي الطبيعي :

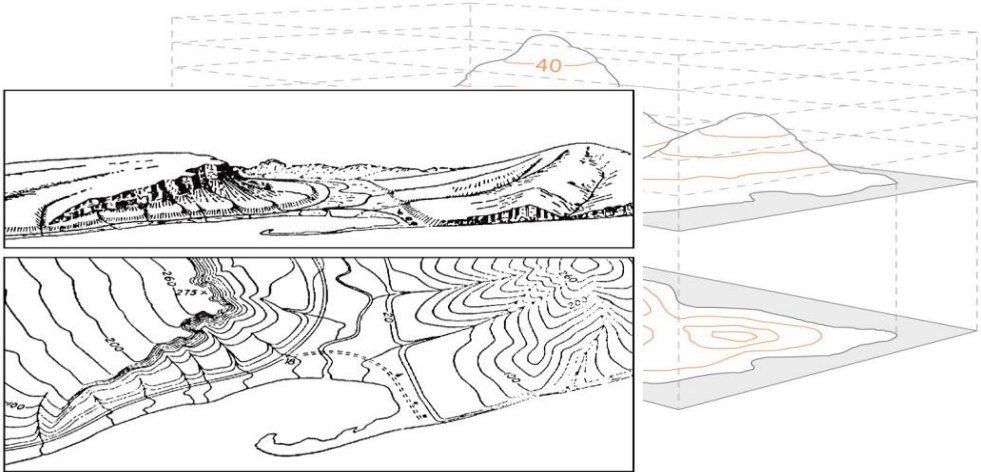
تظهر المساحات التي يشغلها الغطاء النباتي الطبيعي على الخريطة الطبوغرافية برمز المساحة غير الكمي، وتلون هذه المساحات بألوان غير متدرجة تتباين بإختلاف نوع الغطاء النباتي الذي توضحه، ويستعان بالرموز التصويرية الاصطلاحية أو المحلية لبيان أنواع النباتات الطبيعية التي تشغل مساحات تعرض لها الخرائط الطبوغرافية، وكذلك الحال بالنسبة لأراضي البور والمناطق تواجد السبخات والمستنقعات.

3-3)- التضاريس :

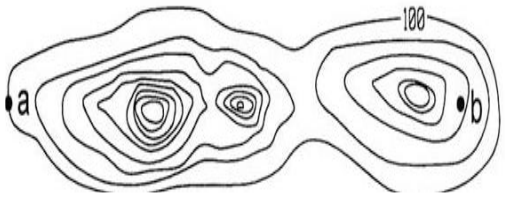
تتواجد فوق سطح الارض ثلاث عناصر أولية تتألف فيما بينها بطرق متنوعة فتعطي مختلف أشكال السطح داخل وحدات تضاريسية كبرى وهي القمة والانحدار والسليل، هذا وإذا كانت الانحدارات تشكل أهم العناصر التضاريسية وأوسعها فإن القمم والسلان لا تغطي إلا مساحات ضيقة.

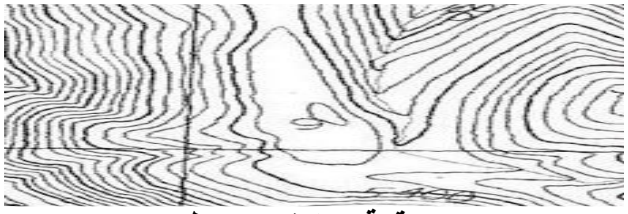
أ) القمم :

هي المكان الذي تلتقي عنده الانحدارات نحو الأعلى، بعبارة أخرى القمة تشرف على الانحدارات وتنزل نحو السليل، ومن الناحية الهندسية تكون إما نقطة أو خط أو مستوي، فتكون القمة عبارة عن نقطة إذا كانت الانحدارات تنزل في جمع الاتجاهات انطلاقا منها مثل التل المقبب، أما إذا كانت خطا فيكون منعرجا في الغالب وذلك إذا ما جاورتها قمة أخرى قريبة منها في الارتفاع ولم تفصل بينها إلا فجاج مرتفعة، وقد تكون القمة مستوي إذا ما انبسط الجزء الأعلى من المرتفع وتقاربت الارتفاعات في كل الاتجاهات.



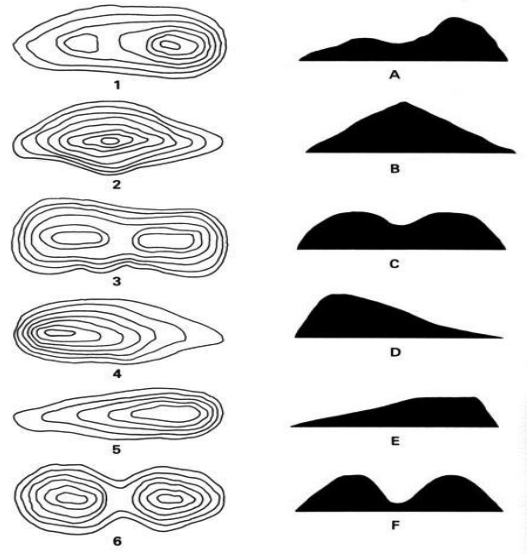
قمة عبارة عن نقطة





قمة عبارة عن خط

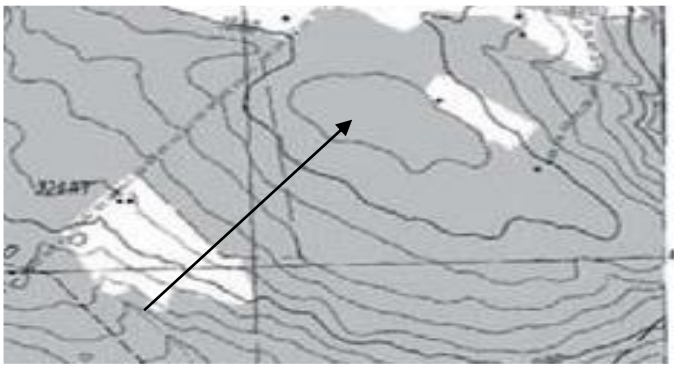
قمة مستطيلة

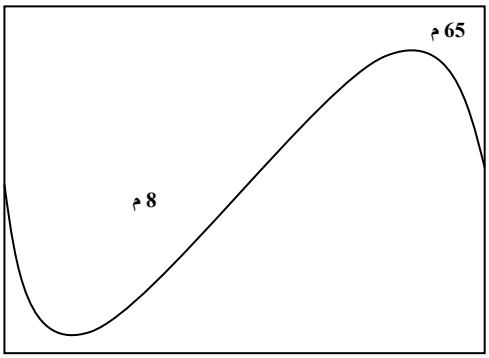


أشكال خطوط الكونتور

ب) الانحدارات :

هي الأجزاء من سطح الأرض الفاصلة بين القمم والسيلان المتميزة بميلها لذا سميت بالانحدارات، وبما أنها تصل بين ارتفاعين أحدهما أقوى من الآخر فإذا تعدى الارتفاع النسبي الفاصل بينهما الوحدة القياسية للفارق فإن المنحدرات تظهر على الخريطة بواسطة منحنيات تسوية متتابعة دالة على قوة الارتفاع تجاه القمة وضعف نحو السليل.

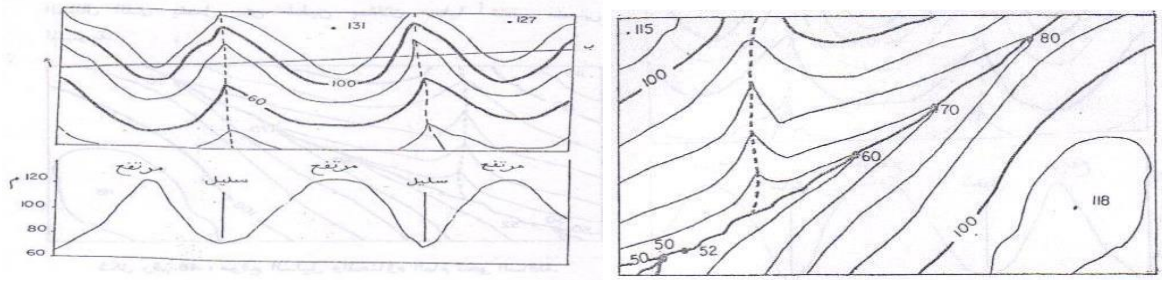




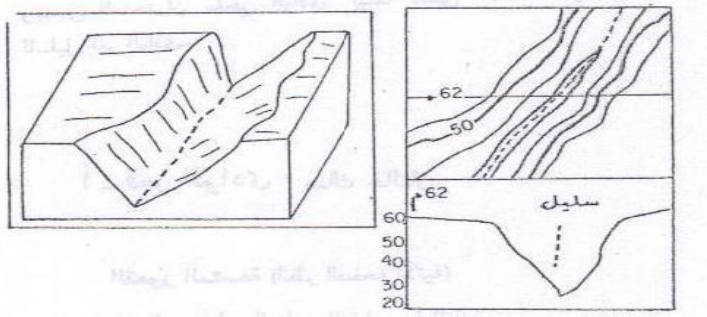
تمثيل انحدار

ج) السلان :

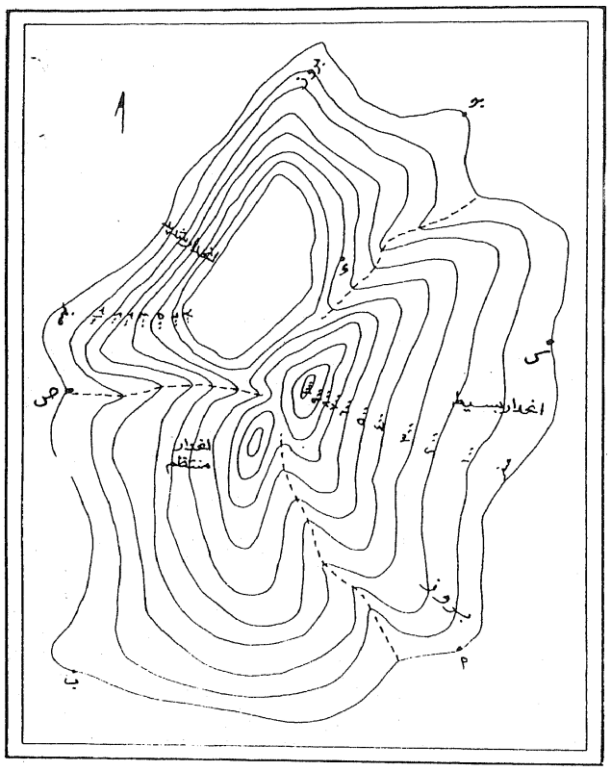
هي عبارة عن أخفض البقع المحلية للتضاريس وتكون من الناحية الهندسية خطا منعرجا ومنحدرا أي أن ارتفاعاته تقل تدريجيا وذلك في اتجاه الأسفل انطلاقا من الأعلى، وعند هذا الخط تجتمع المياه نازلة من المنحدرات ثم تتبعه في مجراها حتى الوصول إلى مستوى نهائي يسمى مستوى قاعدتها يكون إما نهرا كبيرا أو بحيرة أو بحرا. ويكون إما سليل نقطة أو سليل خطي أو سليل صغير فوق منحدر.



سليل فوق منحدر **سليل نقطة**

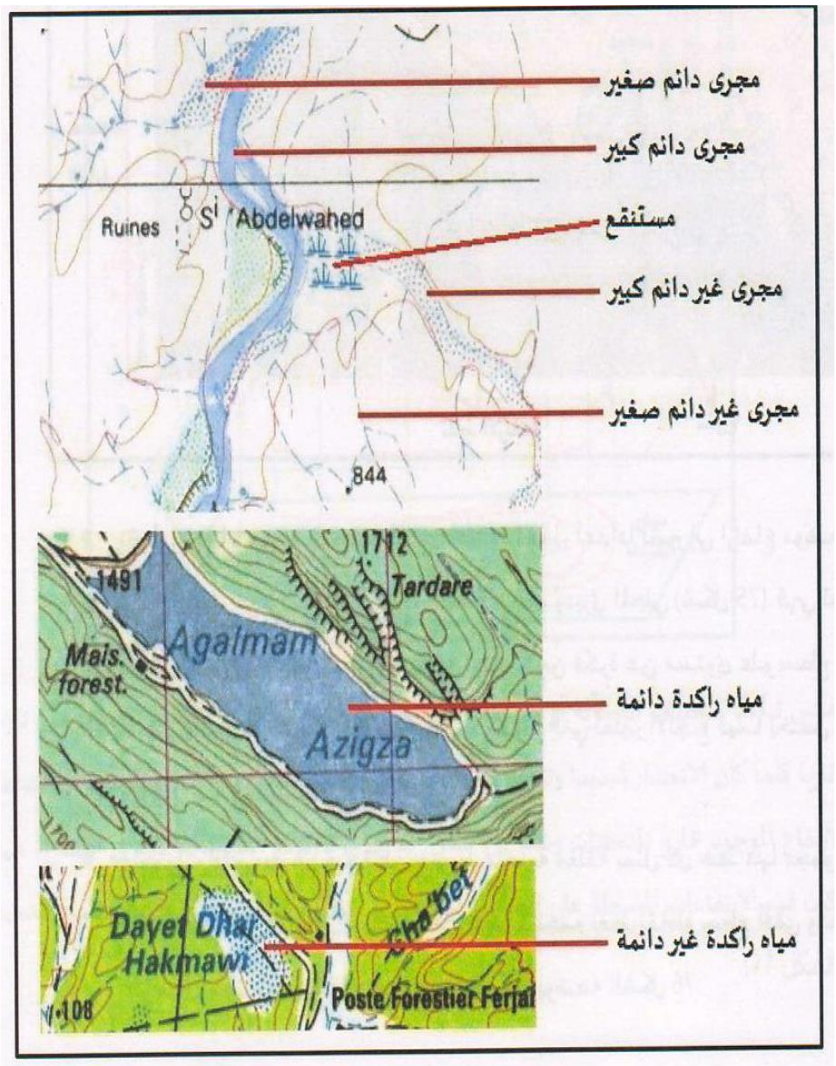


سليل خطي



خريطة تبين الانحدارات في خريطة بركانية الأصل

تمثيل المياه طبوغرافيا



4) تمثيل الظواهر البشرية على الخريطة الطوبوغرافية :

تمثل الظواهر الجغرافية البشرية نتيجة مباشرة للتفاعل بين الأنسان والبيئة الطبيعية المحيطة به، ويجدر الإشارة أن الظواهر الجغرافية البشرية تتنوع بصورة تفوق تنوع الظواهر الجغرافية الطبيعية ونستطيع توضيحها كما ما يلي :

- ترسم الحدود الإدارية (داخلية وخارجية) بخطوط متصلة ومقطعة ومنقوطة.

-أنماط العمران(المراكز الحضرية والريفية) تستخدم رمز المساحة النوعي فتظهر المناطق المأهولة مساحات تحدها الحدود الإدارية، وكذلك شبكة الطرق الرئيسية، ومساقط المباني السكنية والحكومية والخدمية ومباني الأنشطة الاقتصادية بالإضافة إلى شبكات وعقد الطرق البرية والخطوط الحديدية ومطان السكك الحديدية.

تتعدد الظواهر البشرية وتتنوع بصورة تفوق كثيرا تعدد وتنوع الظواهر الجغرافية الطبيعية، ومن ثم تختلف الرموز المستخدمة في رسم الخرائط الطبوغرافية وتتنوع، فتبرز الخرائط الطبوغرافية التقسيم الإداري من حدود سياسية تفصل بين الدول، وكدلك الحدود الإدارية الداخلية حتى أصغر قسم إداري. وترسم حدود الأقسام الإدارية باستخدام رمز الخط النوعي.

المحـــــــــــــاضرة السابـــــــــــــــعة :مقاييس رسم الخرائط الطبوغرافية

1)مقياس الخريطة :

1) مفهوم مقياس الرسم: يقصد بمقياس الرسم النسبة بين طول الأبعاد المرسومة على الخريطة والأبعاد الحقيقية المقابلة لها على سطح الأرض، وترتبط النسبة العددية لمقياس الرسم بمساحة لوحة الرسم، وكذلك بنوع الظاهرات التي يراد توقيعها على الخريطة، حيث يكون تكبير الخريطة كلما زادت أهمية هذه الظاهرات أو كثرت التفاصيل الموزعة على الخريطة .

2) أنواع مقياس الرسم:

***من حيث الكتابة:**

2-1) المقياس اللفظي أو الكتابي :

ويعرف أيضا بالمقياس المباشر وفيه تكتب وحدة القياس على الخريطة وما يقابلها على الطبيعة، كأن نقول كل 1 سنتيمتر على الخريطة يقابل 1000 متر على سطح الأرض. إلا إن هذا النوع من المقياس يشوبه بعض العيوب على الرغم من بساطته ،حيث يتطلب منا التعرف على نظام مقياس الرسم في البلد الذي أصدرت الخريطة وإلا أصبحنا عاجزين عن استخدام هذا المقياس مما يفقد الخريطة أهميتها . ولهذا المقياس بعض العيوب أهمها:

-تعرض هدا المقياس للخطأ ويصبح غير صحيح في حالة تكبير أو تصغير الخريطة، لأن الأبعاد على الخريطة هي التي سوق تكبر أو تصغر بينما يظل المقياس اللفظي "المباشر" المكتوب على الخريطة كما هو لا يتغير.

-اختلاف وحدات القباس من دولة إلى أخرى(مثلا الخرائط الفرنسية تستخدم وحدة قياس الكيلومترات بينما الخرائط الإنجليزية تستخدم وحدة قياس الأميال).

2-2) مقياس الكسر البياني:

يأخذ هدا المقياس شكل الكسر البياني، بسطه واحد صحيح ويمثل البعد على الخريطة ومقامه عدد صحيح وهو البعد المقابل للبسط على الطبيعة حيث أن كل وحدة قياسية واحدة على الخريطة يقابلها 100 أو 1000 أو10000 وحدة على الطبيعة، وأحيانا يأخذ المقياس شكلا نسبيا 1/ 1،100/ 1000، 1/ 10000، وهو ما يسمى بالمقياس النسبي.

ويمتاز هدا المقياس عن المقياس السابق" المباشر" من حيث تجريده من تسمية وحدة القياس، أى أن كل وحدة قد تكون سنتمتر او بوصة أو أي وحدة قياس أخرى على الخريطة يقابلها على الطبيعة 100أو 1000أو 10000 وحدة قياس من نفس النوع، لذلك يتضح أن طرفي المقياس يمثلان وحدات قياسية واحدة، ولذلك يعتبر هدا المقياس صالحا للاستخدام دوليا لتلائمه مع كافة وحدات القياس المختلفة، ومن أهم عيوبه:

-يكون مضللا وغير صحيح في حالة تكبير أو تصغير الخريطة لأن الأبعاد على الخريطة سوف تغيربينما يظل المقياس كما هو.

2-3 المقاييس التخطيطية:

وهو عبارة عن خطوط مستقيمة مقسمة إلى عدد من الوحدات القياسية" سنتمترات أوبوصات" وأجزائها ،ويكتب فوق نقاط التقسيم ما يقابل هده الوحدات على الطبيعة بالكيلومترات أو الأميال، ويسهل معرفة طول الأبعاد على الطبيعة من واقع الخريطة باستخدام المقياس الخطى المرفق بالخريطة، ويمتاز هدا المقياس عن المقاييس السابقة لتخلصه من بعض العيوب المرتبطة بتاك المقاييس ومن أهم هده العيوب:

-فقدان المقياس صلاحيته في حالة تكبير أو تصغير الخريطة الأصلية.

-كثرة العمليات الحسابية الى ينم إجرائها.

2-4 المقياس المقارن :

إن تجريد مقياس الرسم من تعريف الوحدة القياسية الى تلازمه يضفى على المقياس صبغة عالمية، ولهذا يمكن أن نستخدم مقاييس رسم مجردة يسهل استخدام الخريطة، ويمكن أن ينطبق هذا الأمر على المقياس الخطى الملحق بالخريطة، ولما كان تجريد المقياس الخطى من الوحدة القياسية أمرا مستحيلا، فأننا نلجأ إلى رسم أكثر من مقياس خطى واحد في الخريطة الواحدة .

ونطلق عليه اسم المقياس المقارن لأن المقياسيين يقارن كل منهما بالآخر، وخريطة العالم المليونية لها ثلاثة مقاييس رسم خطية تقيس ثلاثة أنواع من الوحدات الطولية هى: الكيلومتر والميل البحري والميل البرى. فهذه المقاييس الثلاثة تعتبر مقياس مقارنا لهذه الخريطة.

2-5 -المقياس الزمني :

يمكن استخدام فكرة المقياس المقارن في عملية مقارنة أخرى لا تكون المقارنة فيها بين وحدات قياسية مختلفة ،ولكن بين وحدات قياسية ووحدات زمنية، ويعرف هذا النوع من المقاييس باسم المقياس الزمنى هو من أهم المقاييس الى يعتمـــد عليها رجال الجيش في خطــوط سيرهم على الخرائط ؛ لأن هذا المقيـــاس

يربط المسافة بالزمن.

والمقياس الزمنى مرتبط في إنشائه بمقياس رسم الخريطة المستعملة في الرحلة فالمقياسان لا ينفصلان عن بعضهما ، فالجانب الأعلى من المقياس يخصص للمسافة بالكيلومترات أو الأميال، و يقسم حسب مقياس رسم الخريطة، وهذا الجاني من مقياس الرسم ثابت ولا يتغير؛ حيث أنه مقياس الرسم الخطى للخريطة أما الجانب الأسفل من الخط فيخصص للزمن، فيكتب عليه ما يقابل الكيلومترات بالدقائق أو الساعات، وبذلك يسهل على قارئ الخريطة تقدير المسافة التي يقطعها أو يريد قطعها بالزمن، ويعتبرهذا الجانب من جانبي مقياس الرسم غير ثابت، و يتغير تبعا لتغير سرعة سير الشخص الذى يستخدم الخريطة.

3)**المقاييس المستخدمة في الخريطة الطبوغرافية:**

تتباين آراء الجغرافيين حول تحديد مقاييس رسم الخرائط الطبوغرافية المناسبة لكافة الاستخدامات الى ترسم من أجلها الخرائط الطبوغرافية. ويرى الكثيرون منهم أن أفضل مقاييس رسم الخرائط الطبوغرافية هي بين مقياس رسم1/ 80000 فأكبر وحتى مقياس رسم 1/ 20000 وتصدر عدة دول ومنها هولندا، فرنسا والجزائر خرائط طبوغرافية بمقياس 1/ 20000 وتعتمد الجزائر حاليا مقياس رسم 1/ 25000 في إصدار عدد من الخرائط الطبوغرافية، وقد اعتمدت عدة دول أوروبية مقياس 1/ 25000 في إصدار خرائط طبوغرافية خاصة ألمانيا ،إيطاليا وبريطانيا بالإضافة إلى عدد من دول أوروبا الشرقية.

وقد شاع استخدام هذا المقياس أبان الحرب العالمية الثانية في الدول الأوربية في إصدار عدد من الخرائط الطبوغرافية. وتعد الخرائط الطبوغرافية مقياس رسم 1/ 50000 في المرحلة المعاصرة خرائط نموذجية يتم إصدارها في عدد كبير من دول العالم كدول القارة الأوربية وفى كل من الصين واليابان وكوريا في القارة الآسيوية، بالإضافة إلى مصر والمغرب وتونس وكذلك الأرجنتين والبرازيل في قارة أمريكا اللاتينية.