

المحاضر : المدرس الدكتور : مرتضى مظفر سهر الكعبي

عنوان المحاضرة : انواع واساسيات الخريطة

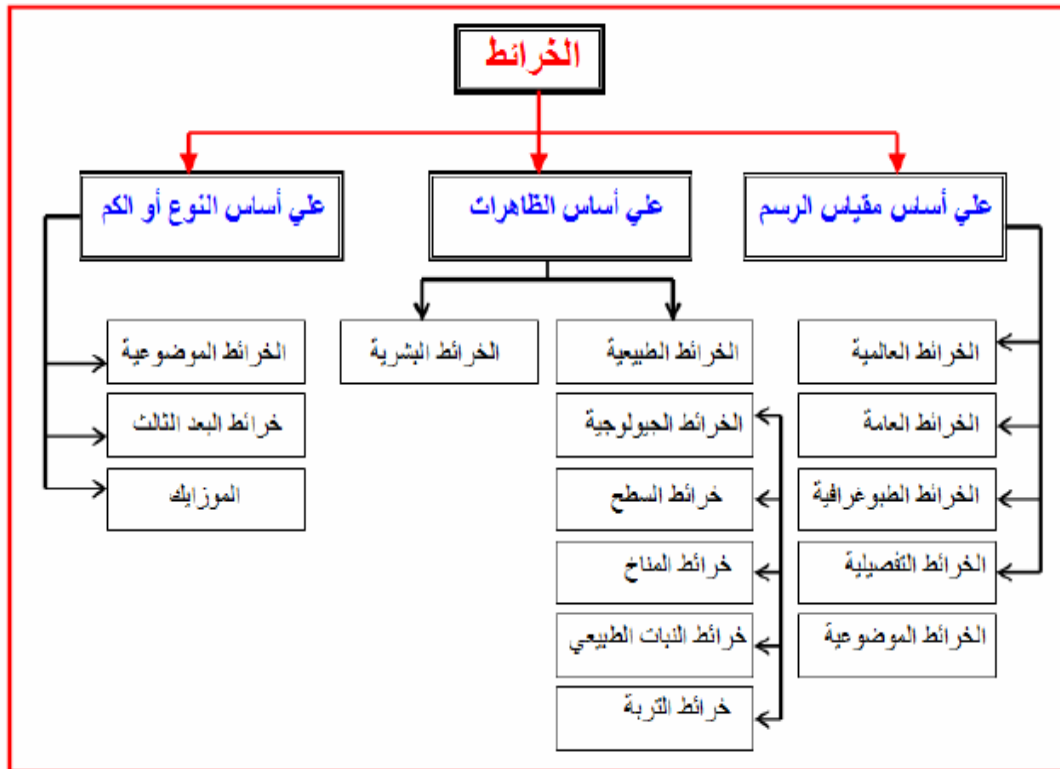
المرحلة : الاولى

جامعة البصرة – كلية التربية للبنات

تعد الخريطة من أهم الأدوات العلمية و التقنية للعاملين والمتخصصين في عدد كبير من المجالات تضم علي سبيل المثال المهندسين و الجغرافيين و المخططين. اكتسبت الخريطة أهميتها من كونها قاعدة بيانات ضخمة (مطبوعة كانت أو رقمية) لمنطقة جغرافية من سطح الأرض. من هنا فإن الإلمام بأنواع الخرائط و دراسة أساسياتها دراسة تفصيلية يعدا مطلباً جوهرياً لكل من يتعامل معها.

١-٢ أنواع الخرائط

يختلف الكثيرون حول تصنيف أو تقسيم الخرائط إلي أنواع محددة وربما يرجع هذا الاختلاف إلي اختلاف وجهات النظر نحو الخريطة ذاتها طبقاً لمستخدميها وطريقة التعامل معها. بصفة عامة يمكن تصنيف الخرائط بناءاً علي عدة أسس: (١) التصنيف بناءاً علي مقياس الرسم، (٢) التصنيف بناءاً علي الظاهرات أو المعالم الموجودة في الخريطة (التصنيف بناءاً علي الاستخدام)، (٣) التصنيف بناءاً علي كيفية تمثيل الظاهرة إن كان تمثيلاً نوعياً أو كمياً.



١-١-٢ أنواع الخرائط بناءً على مقياس الرسم

لا يمكن تمثيل العالم أو جزء منه على قطعة من الورق تمثيلاً حقيقياً بنفس الأبعاد، ومن ثم فإن الخريطة تعرف على أنها "تصغير" لسطح الأرض والمعالم الموجودة به. وتسمى نسبة التصغير هذه بمقياس الرسم والذي لا بد أن يكتب على الخريطة حتى يمكن الاستفادة منها وإلا أصبحت الخريطة مجرد رسم كروكي. وبناءً على قيمة مقياس الرسم يمكن تصنيف الخرائط إلى عدة أنواع:

(أ) الخرائط العالمية أو الأطلسية:

الخرائط التي تظهر مساحات كبيرة من سطح الأرض ولذلك فهي ذات مقياس رسم صغير (العلاقة عكسية بين مقياس الرسم و مساحة المنطقة الجغرافية الممتدة على الخريطة). يكون مقياس رسم هذا النوع من الخرائط ١ : مليون (وهنا تسمى الخرائط المليونية) أو أكثر. وغالباً تستخدم هذه الخرائط في الأطالس والكتب المدرسية ووسائل الإيضاح حيث أنها لا تضم الكثير من التفاصيل.

(ب) الخرائط العامة أو الجغرافية:

الخرائط التي ترسم بمقياس رسم صغير يقل عن ١ : ٥٠٠,٠٠٠ وبذلك فهي تسمح ببيان حيز مكاني كبير بهدف إعطاء صورة عامة للمكان وأهم ما يميزه من ظواهر كبرى.

(ج) الخرائط الطبوغرافية:

الخرائط ذات مقياس الرسم المتوسط (يزيد عن ١ : ٥٠٠,٠٠٠ و لا يقل عن ١ : ٢٥٠,٠٠٠) مما يجعلها تظهر حيزاً مكانياً أصغر من الخرائط العامة وتسمح أيضاً بظهور بعض التفاصيل المكانية مثل القرى و المدن و طرق المواصلات والبحيرات و الغابات و الجزر. يري البعض أن أنسب مقياس رسم للخرائط الطبوغرافية هو ١ : ٥٠,٠٠٠

(د) الخرائط التفصيلية أو الكادسترالية:

الخرائط ذات مقياس الرسم الكبير (يزيد عن ١ : ١٠,٠٠٠) وبالتالي فهي تسمح بإظهار التفاصيل داخل حيز مكاني محدود المساحة. تنقسم الخرائط التفصيلية إلى نوعين: (١) الخرائط التفصيلية الزراعية (وتسمى في مصر بخرائط فك الزمام) ويكون مقياس رسمها غالباً ١ : ٢٥٠٠ وتهدف لبيان ملكيات و حدود قطع الأراضي في المناطق الريفية، و (٢) الخرائط التفصيلية المدنية (وتسمى في مصر بخرائط تفريد المدن) ويكون مقياس رسمها أكبر من ١ : ٥٠٠ وهي التي تظهر المظاهر الحضرية داخل المدن مثل المباني و الشوارع و خطوط المواصلات و المقابر.

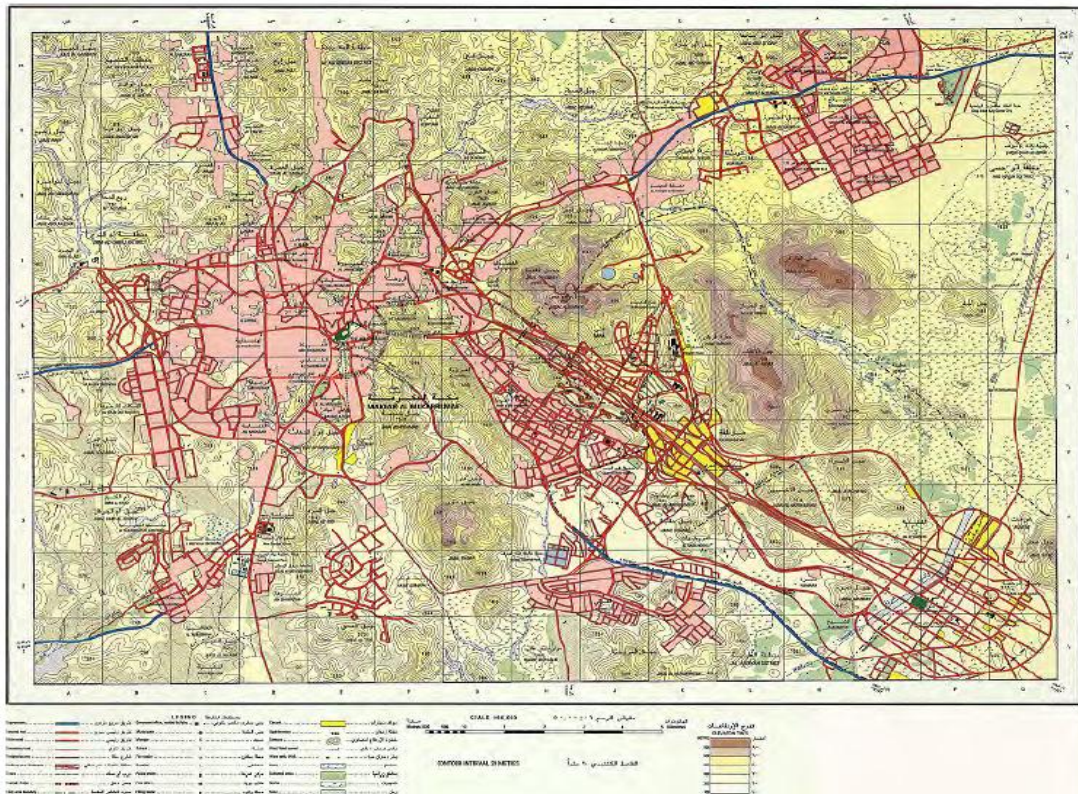
(ذ) الخرائط الموضوعية:

الخرائط التي تهتم بإبراز موضوع واحد (ظاهرة محددة) على الخريطة، وقد يكون موضوع الخريطة ظاهرة طبيعية أو بشرية. لا يوجد مقياس رسم محدد لهذه الخرائط إنما يعتمد اختيار مقياس رسمها على مساحة المنطقة الجغرافية الممتدة على الخريطة.

خريطة () اطلس للملكة العربية السعودية



خريطة () خريطة طبوغرافية لمدينة مكة المكرمة بمقياس رسم ١/٥٠.٠٠٠



٢-١-٢ أنواع الخرائط بناءا على نوع الظواهر

يمكن تقسيم الخرائط بناءا على محتواها و الظواهر الممثلة بها (وأیضا بناءا على الغرض الذي أنشئت الخريطة من أجله) إلى قسمين رئيسين وهما الخرائط الطبيعية و الخرائط البشرية.

تتناول الخرائط الطبيعية تمثيل المظاهر الطبيعية في بقعة جغرافية محددة وتشمل الخرائط التالية:

١. الخرائط الجيولوجية: توضح أنواع الصخور و أعمارها و طبيعة التكوينات الصخرية، وتمثل الخرائط الجيولوجية أساسا لفهم سطح الأرض ويتم استخدامها في الدراسات المتعلقة بالتروة المعدنية و مصادر الطاقة و مصادر المياه الجوفية وأیضا في إقامة المشروعات الهندسية المختلفة.

٢. الخرائط الكنتورية أو خرائط السطح: توضح الارتفاعات والانخفاضات في سطح الأرض وطبيعة الانحدارات والميول. تعد الخريطة الكنتورية من أهم أنواع الخرائط المستخدمة في إنشاء المشروعات الهندسية من طرق و جسور و سكك حديدية و شبكات الري و الصرف.

٣. الخرائط المناخية: الخرائط التي توضح عناصر المناخ المختلفة من حرارة و ضغط و رياح و أمطار وكذلك الخرائط التي تمثل الأقاليم المناخية المختلفة.

٤. الخرائط النباتية: توضح الأنماط النباتية المختلفة كالحشائش بأنواعها و الغابات، وتعرف هذه الخرائط أيضا باسم خرائط الأقاليم النباتية.

٥. خرائط التربة: تظهر الأنواع المختلفة للتربة في حيز مكاني معين.

تهتم الخرائط البشرية في الأساس بدراسة السكان من حيث العدد و النوع و التطور و التوزيع وأوجه نشاطهم المختلفة وكل الظواهر التي تنتج من فعل الإنسان. ومن أمثلة هذه الخرائط:

١. خرائط استعمالات الأراضي: تمثل أهم أنواع الخرائط البشرية إذ أنها تبين الاستخدامات الفعلية للأراضي سواء الزراعية أو الصناعية أو الخدمية... الخ.

٢. الخرائط الإدارية: تظهر الحدود الإدارية على اختلاف أنواعها سواء كانت لمحافظة أو مدن أو أحياء.

٣. خرائط السكان: توضح الظواهر السكانية المتعددة مثل التوزيع و النمو و الهجرة و التركيب السكاني.

٤. الخرائط الاقتصادية: منها الخرائط الزراعية و الخرائط الصناعية و الخرائط التعدينية و خرائط النقل و المواصلات.

٥. الخرائط السياسية: توضح الوحدات السياسية (الدول) والأقاليم و الاتحادات و الكتل السياسية و الاندماجات و القوي السياسية و المياه الإقليمية و الحدود الدولية.

٣-١-٢ أنواع الخرائط بناء على أساس النوع أو الكم

(أ) الخرائط الموضوعية:

تهتم الخرائط الموضوعية (أو الخرائط الخاصة) بتمثيل الظواهر الطبيعية و البشرية إما بأسلوب نوعي أو أسلوب كمي. إن كان الهدف من تمثيل الظاهرة هو إبراز أنواعها المختلفة وتوزيعاتها المكانية فتسمى الخريطة الموضوعية النوعية. أما في حالة كون الخريطة توضح نوع و حجم (قيمة) الظاهرة وتوزيعاتها المكانية فتسمى الخريطة الموضوعية الكمية. أيضا تسمى الخرائط الموضوعية الكمية باسم الخرائط الموضوعية الإحصائية حيث أنها تعتمد على الطرق الإحصائية لتمثيل البيانات العددية على الخريطة، ولا يحتاج هذا النوع من الخرائط إظهار الكثير من البيانات الطبيعية أو المكانية (مثل الأنهار و شبكه الطرق و المواصلات) على الخريطة حيث ينصب الاهتمام هنا على الاختلافات الكمية للظاهرة.

تشمل الخرائط النوعية عددا كبيرا من الأنواع - بناء على نوع الرموز المستخدمة في تمثيل الظواهر - ومنها: خرائط الكوروليت (للتوزيع الكمي) وخرائط الظلال أو خرائط الألوان (للتوزيع النوعي) وخرائط النقاط وخرائط الدوائر النسبية و خرائط الأعمدة البيانية وخرائط خطوط التساوي.

(ب) خرائط البعد الثالث 3D أو خرائط المجسمات:

حيث يتم تمثيل سطح الأرض بأبعاده الثلاثة في صورة مجسمة. حاليا أصبح هذا النوع من الخرائط شائع الاستخدام خاصة مع انتشار برامج الكمبيوتر المتخصصة في إنتاجه (مثل برنامج Surfer وبرنامج Global Mapper).

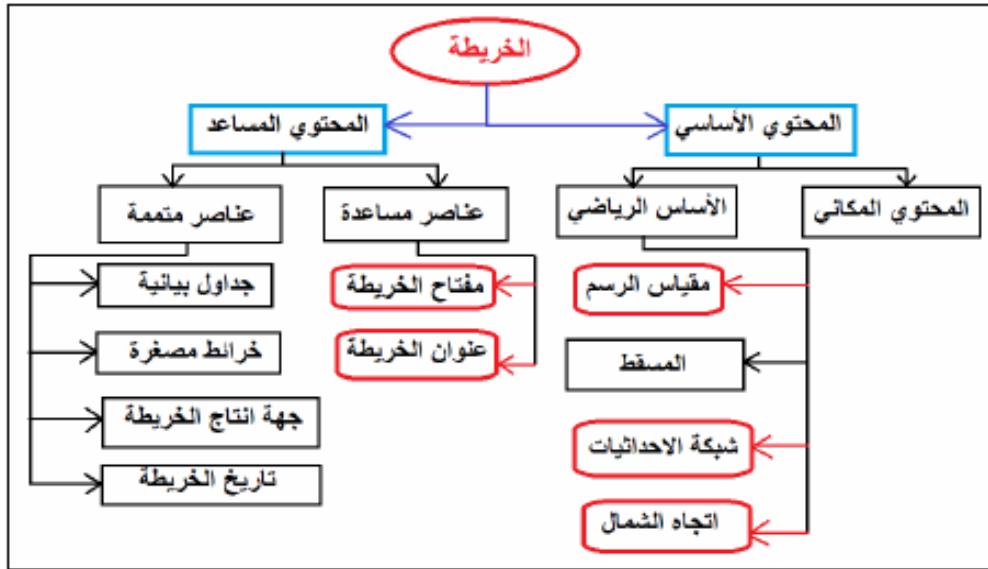
(ج) الموزايك أو الفسيفساء:

تجميع مجموعة من الصور الجوية أو المرئيات الفضائية معا في صورة واحدة تغطي منطقة جغرافية كبيرة وتظهر تفاصيل معالمها المكانية. فإذا أضفنا إلى هذه الصورة المجموعة بعض المعلومات غير المكانية (مثل أسماء الشوارع وأسماء المعالم المهمة بالمنطقة) فيطلق عليها اسم الخريطة المصورة العمودية Ortho Map.

مكونات الخريطة :

يمكن تقسيم محتويات الخريطة إلى قسمين: محتوى أساسي و محتوى المساعد. يضم المحتوى الأساسي للخريطة (١) المحتوى المكاني أو الجغرافي والذي يظهر المعالم و الظاهرات الجغرافية في المنطقة الممثلة على الخريطة، (٢) الأساس الرياضي الذي بنيت عليه الخريطة. تشمل عناصر الأساس الرياضي للخريطة كلا من مقياس رسم الخريطة و المسقط (طريقة تحويل السطح الكروي للأرض إلى سطح مستوي على الخريطة) و شبكة الإحداثيات وأيضا اتجاه الشمال الذي من خلاله يمكن توجيه الخريطة جغرافيا. أما المحتوى المساعد للخريطة (الذي يساعدنا في قراءة الخريطة و تفسيرها و استخدامها) فينقسم إلى جزأين أيضا وهما العناصر المساعدة مثل مفتاح و عنوان الخريطة و العناصر المتممة مثل اظهر بعض الجداول البيانية الإحصائية و إظهار خريطة مصغرة تحدد موقع هذه البقعة الجغرافية الظاهرة على الخريطة في منظور جغرافي أوسع وأيضا بيانات تاريخ إنتاج الخريطة و الجهة التي أصدرتها.

تتكون أساسيات الخريطة من خمسة عناصر هم: مقياس الرسم ، اتجاه الشمال ، شبكة الإحداثيات ، مفتاح (أو دليل) الخريطة ، عنوان الخريطة. قد يري البعض أن اتجاه الشمال من الممكن ألا يعد من أساسيات الخريطة حيث يمكن بسهولة استنتاجه من شبكة إحداثيات الخريطة.

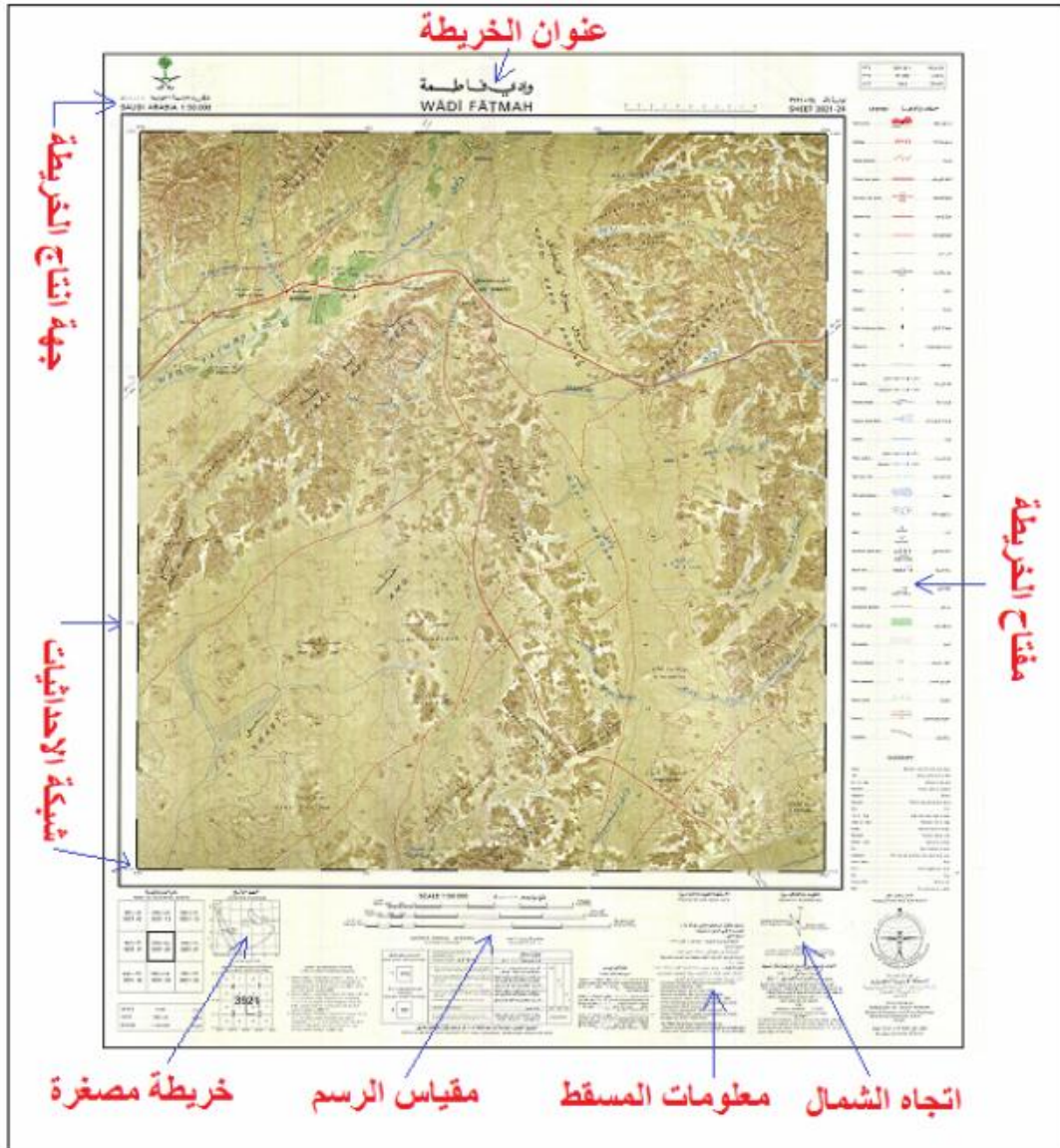


شكل (٢-١٠) محتويات الخريطة

٢-٢-١ عنوان الخريطة

كما أن لكل كتاب عنوان فأن كل خريطة يجب أن تحمل عنوانا يعد هو البوابة الرئيسية لها وهو الذي يدل على موضوع أو محتوى الخريطة. قد يحمل عنوان الخريطة أسم الإقليم الذي تغطيه أو أسم أهم مركز عمراني بها أو أسم الظاهرة الممثلة بالخريطة أو رقم الخريطة. يجب أن يتم اختيار عنوان الخريطة بحيث يوضح الغرض الذي من أجله أنشأت هذه الخريطة بصورة واضحة و مختصرة، وأن يكون بخط و حجم واضح للقراءة بسهولة. جرت العادة أن يوضع عنوان الخريطة في الجزء العلوي منها وغالبا يكون في منتصف الخريطة.

مكونات الخريطة الاساسية



شكل (٢-٩) نموذج لمكونات الخريطة

٢-٢-٢ اتجاه الشمال

يعد اتجاه الشمال عنصرا أساسيا من عناصر الخريطة وخاصة لتوجيه الخريطة في الموقع والتعرف على الظواهر الميدانية والعلاقات المكانية بينهم.

أتفق العاملون بالمساحة والخرائط منذ مئات السنين على اعتبار اتجاه الشمال هو الاتجاه المرجعي Reference Direction عند قياس الاتجاهات في الطبيعة وأيضا في الخريطة. لكن يوجد نوعين من أنواع اتجاه الشمال:

(أ) الشمال المغناطيسي، Magnetic Meridian :

هو الاتجاه الذي تحدده أيره مغناطيسية حركة الحركة كاملة الاتزان وليست تحت أي تأثير مغناطيسي محلي. فإذا تركت هذه الإبرة حركة الحركة (دون أية عوامل تؤثر عليها) فأنها ستتجه ناحية اتجاه الشمال الذي يطلق عليه أسم الشمال المغناطيسي. وهذه هي الفكرة التي بنيت عليها أجهزة البوصلة المغناطيسية التي يمكن استخدامها في الطبيعة لتحديد اتجاه الشمال. لكن أهم مشاكل الشمال المغناطيسي أنه غير ثابت (غير متوازي عند مجموعة من النقاط) بل أنه يتغير عند نفس النقطة من عام لآخر.

(ب) الشمال الجغرافي، Geographic or True Meridian :

هو الاتجاه أو الخط الواصل بين أي نقطة وكلا القطبين الشمالي و الجنوبي للأرض. الشمال الحقيقي هو اتجاه ثابت غير متغير ويتم تحديده من خلال الأرصاد و القياسات الفلكية ، وحيث أنه ثابت وغير متغير فهو المستخدم في إنشاء الخرائط.

٣-٢-٢ مقياس الرسم Scale

يستحيل رسم أي موقع على سطح الأرض بنفس أبعاده على مساحة مماثلة من الورق (الخريطة) ولذلك فإن أبسط تعريف للخريطة هو أنها صورة مصغرة لسطح الأرض. نسبة التصغير هذه هي التي تسمى "مقياس الرسم" أي أنه نسبة بين ما يتم رسمه على الخريطة وما يمثله على سطح الأرض. يعرف مقياس الرسم على أنه النسبة العددية الثابتة بين أي بعد مقياس على الخريطة و نفس البعد مقياسا في الطبيعة. فمثلا إذا كان لدينا طريق مرسوم على الخريطة كخط طوله ٠.٢ متر بينما هذا الطريق في الطبيعة يبلغ طوله ٣٠٠٠ متر، فإن مقياس الرسم يكون: ٠.٢ / ٣٠٠٠ أو ٠.٢ : ٣٠٠٠ أي أن كل ٠.٢ متر على الخريطة تمثل ٣٠٠٠ متر في الطبيعة. نلاحظ أن مقياس الرسم ليس له وحدات معينة ويرجع ذلك إلي أنه مجرد "نسبة". ففي المثال السابق يمكن أن نقول أن نقول أن كل ٠.٢ متر على الخريطة تمثل ٣٠٠٠ متر في الطبيعة، وأيضا يمكن أن نقول أن كل ٠.٢ سنتيمتر على الخريطة تمثل ٣٠٠٠ سنتيمتر في الطبيعة. وبصفة عامة نقول أن مقياس الرسم - هذا - يعني أن كل ٠.٢ وحدة على الخريطة يقابلها ٣٠٠٠ وحدة في الطبيعة. جرت العادة على أن تكون قيمة البسط في مقياس الرسم تساوي الواحد حتى يسهل فهم مقياس الرسم والتعامل معه، فمثلا بدلا من المقياس ٣٠٠٠/٠.٢ نستخدم الصورة ١/٣٠٠٠.

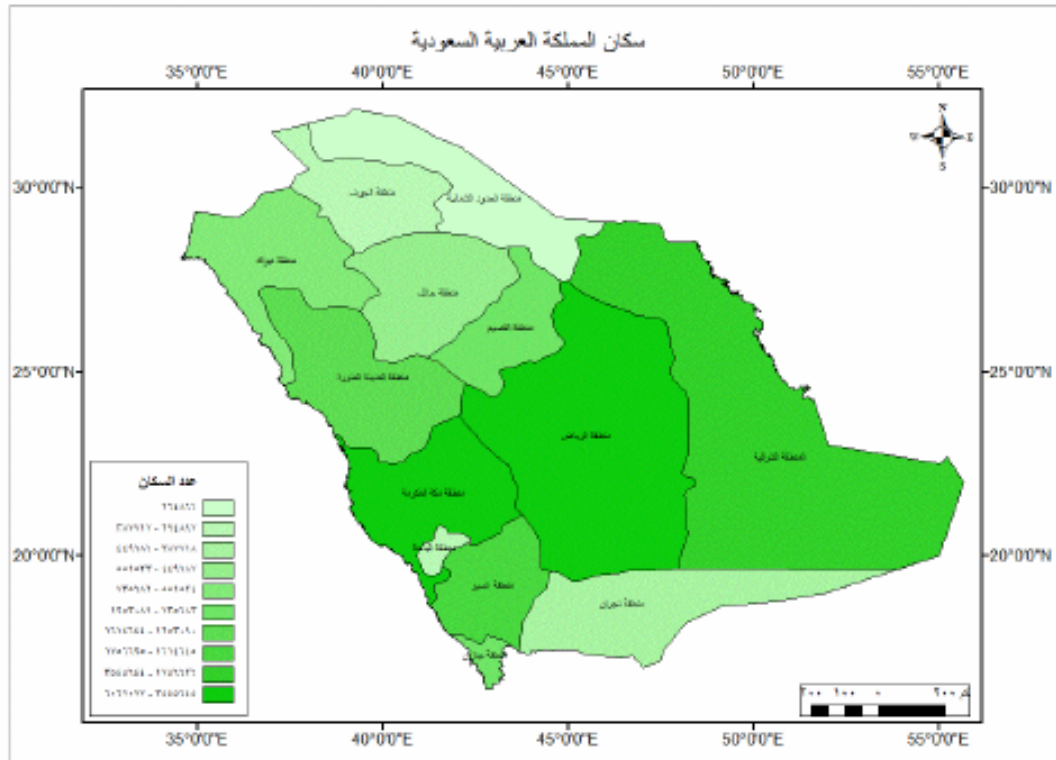
تتمثل أهم فوائد مقياس الرسم على الخريطة في إمكانية قياس أي مسافة (أو مساحة) على الخريطة (بالمسطرة) ثم استخدام مقياس الرسم في معرفة الطول الحقيقي لهذه المسافة في الطبيعة. كما يمكننا مقياس الرسم - في حالة قياسنا طول أي ظاهرة في الطبيعة - أن نحسب طول هذه الظاهرة على الخريطة لكي نقوم برسمها.

٤-٢-٢ مفتاح الخريطة

تعرف الخريطة على أنها تمثيل مصغر لسطح الأرض مرسوم باستخدام رموز خاصة، ولذلك فإن مفتاح الخريطة هو ترجمة لهذه الرموز الظاهرة على الخريطة لكي يسهل فهم و تفسير الخريطة و ما تمثله من ظاهرات مكانية. يعتمد نجاح الخريطة على نجاح مصممها في اختيار الرموز السهلة و المعبرة، فالرموز على الخريطة تدل على:

- مواقع الظاهرات الجغرافية
- أشكال الظاهرات الجغرافية
- نمط انتشار الظاهرات الجغرافية
- ديناميكية الظاهرات الجغرافية

حديثا زاد اعتماد الخرائط على استخدام الألوان بكثرة وخاصة مع رخص أسعار الطابعات الملونة، إلا أن استخدام الألوان في الخرائط يجب ألا يكون مجرد إضفاء الشكل الجمالي عليها إنما يتم استخدام الألوان بصورة تجعل تصميم الخريطة متوازنا بين موضوعها و كيفية تفسير الظاهرات الممتلة على الخريطة. فعلى سبيل المثال فالخريطة التالية تمثل توزيع السكان في المناطق الإدارية للمملكة العربية السعودية، وقد تم استخدام درجات متعددة للون الأخضر فقط. إن العين البشرية لا تستطيع التمييز و التفارقة بين ٦-٨ درجات مختلفة من نفس اللون، مما يجعل عملية الإدراك البصري و تفسير هذه الخريطة عملية صعبة للغاية.



شكل (٢٠-٢) نموذج للاستخدام السيني للألوان في الخرائط