نقشه خوانی

فصل ۱

با توجه به شرایط موجود و اینکه امکان دارد دانشجویان گرامی نتوانسته باشند کتاب منبع را تهیه نمایند لذا تصاویر صفحات کتاب منبع از طریق واتساپ ارسال گردیده و مابقی نیز ارسال می گردد.

انواع نقشه

نقشه ها دارای انواع مختلفی هستند و بر اساس مشخصات، اطلاعات و کاربرد آنها قابل تقسیم بندی هستند.

ساده ترین شکل تقسیم بندی شامل نقشه های توپوگرافی، موضوعی، راه ها ، زمین شناسی و راهنمای شهری است.

اما تقسیم بندی کاملتر را می توان بر اساس موضوع، هدف، مقیاس، محتوا و زمینه کاربری انجام داد.

موضوع:

: شامل نقشه های طبیعی، انسانی اقتصادی و ... که هر کدام می توانند انواع دیگری داشته باشند.

نقشه های طبیعی شامل نقشه های زمین شناسی، زئوموفولوژی، اقلیمی، منابع آب، خاک ها، پوشش گیاهی و ... هستند. نقشه های اقلیمی به نقشه های دینامیکی اقلیمی، سینوپتیک و... تقسیم می شوند.

نقشه های انسانی شامل نقشه های جمعیتی، پراکندگی جمعیت، گروه های سنی، مهاجرت، روستایی، شهری، توریستی، سیاسی، تفریحی، فرهنگی، پراکندگی مذاهب و ... می باشد. نقشه های اقتصادی شامل نقشه های پراکندگی صنایع، تنوع کشت، توزیع خدمات، محصولات صنعتی یا کشاورزی، صادرات و واردات و یا ترکیبی از چند نوع قبلی می تواناز قشه ها ند باشند.

نقشه های ناهمواری دسته ای دیگر از نقشه ها بر مبنای موضوع هستند که شامل نقشه های توپوگرافی، هاشور، سایه روشن و ... هستند.

چنانچه بخواهیم نقشه ها رامبنای هدفشان تقسیم بندی کنیم میتوانیم به نقشه های نظامی، دریانوردی، کوهنوردی، بازاریابی و ... اشاره کنیم.

راه دیگر تقسیم بندی بر اساس محتوای اطلاعات درون نقشه هاست. از این جهت می توان نقشه ها را به دو گروه عمده تقسیم نمود:

نقشه های عمومی: نقشه های جهان نما، منطقه ای، کشوری، استانی و ...

۲- نقشه های ویژه : نقشه های ناوبری، توریستی، کاداستر (ثبت املاکی)، نقشه های طرح جامع و پیش بینی آینده و ...

نقشه های بسیار کوچک مقیاس (کمتر از 1:500 000) نقشه های کوچک مقیاس (1:250 000 تا 1:500 000)

نقشه های بسیار متوسط مقیاس (1:50 000 تا 1:250 000) اما در برخی از نقشه ها (1:50 000 تا 1:500 000) می دانند.

نقشه های بزرگ مقیاس (1:10 000 تا 1:50 000) نقشه های خیلی بزرگ مقیاس (بزرگتر از 1:10 000)

نکته: هر چه عدد مخرج کسر بزرکتر باشد آن نقشه کوچک مقیاس تر خواهد بود (چون مقدار کسر کوچکتر خواهد شد)

سیستم های تهیه نقشه

روش‌های قراردادی برای تبدیل کردن یک سطح کروی به سطح مستوی هستند. کره زمین سه بعدی است، تبدیل آن به کره جغرافیایی در مقیاس کوچکتر چندان مشکل نیست اما زمانی که قرار است بخشی از آن را به شکل دو بعدی یا سطح مستوی نمایش دهند، مشکلات شروع می شود. اول اینکه یک بعد (ارتفاع) باید حذف شود که برای نمایش آن روی نقشه باید راهی یافت ۲- تبدیل کردنیک سطح محدب بر روی یک سطح مسطح سبب تغییراتی درابعاد، اندازه‌ها و اشکال واقعی می شود. از این با استفاده از سیستم های تصویری؛ خطاهای تصاویر را تعدیل می نمایند،اما باید بدانیم که خطاهای اندازه گیری هم چنان به قوت خود باقی می مانند و سیستم های تصویری تنها می توانند آنها را تعدیل کنند. سیستم های تصویری متنوع بوده و ارزش هر سیستم زمانی بیشتر می شود که نقشه ای که بر اساس آن تهیه می شود به واقعیت نزدیک تر باشد.

انواع سیستم های تصویری (توضیحات در فایل ضمیمه ارسال شده است)

در حال حاضر از ۴ سیستم تصویری بیشتر از سایر استفاده می شود و نقشه هایی که بر اساس آن ها تهیه می شود نعتبر هستند

الف- سیستم تصویری مستوی (zenithal) دارای انواع : اورتوگرافیک- استرئوگرافیک- گنومونیک- هم فاصله- معادل است

ب- سیستم تصویری مخروطی (conical) دارای انواع: ساده (پرسپکتیومرکزی)- مشابه لامبرت (از اهمیت بیشتری برخوردار است) و چند مخروطی

ج- سیستم تصویری استوانه ای (cylindrical) انواع: ساده- استرئوگرافیک گال- معادل- مرکاتور- مرکاتور معکوس-

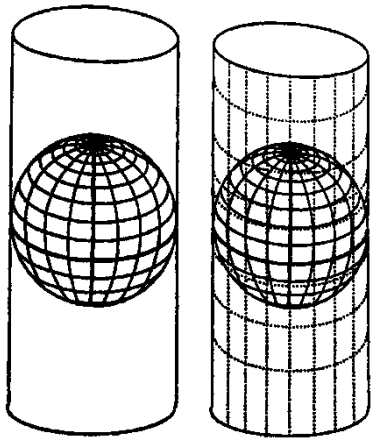
د- سیستم تصویری منفرد (individual) شامل : همولوگراف- سینوروئیدال- همولوساین-اکرت است.

سیستم UTM

به دلیل اینکه این نوع سیستم از نوع سیستم مرکاتور معکوس است جهت تشریح این نوع سیستم لازم است سیتمهای استوانه ای را به طور مختصر مورد بررسی قرار گیرند .

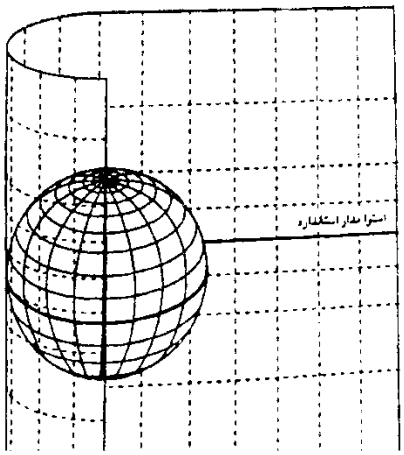
سیستم های تصویر استوانه ای :

- پایه نظری این سیستم از قرار دادن یک کره شفاف در داخل یک استوانه به دست می آید شکل (۱)



شکل ۱

- اگر محوراستوانه و کره هم راستا باشند استوانه فقط در امتداد دایره عظیمه و خط استوا بر کره مماس خواهد شد (شکل۲).
- اگر لامپی در مرکز کره روشن کنیم سایه مختصات بر روی استوانه ظاهر می شود



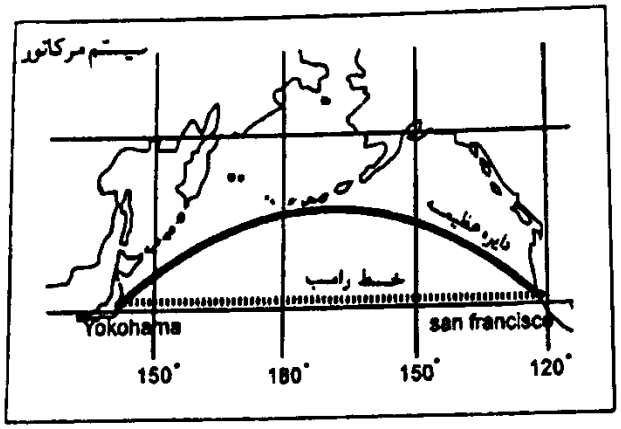
شکل ۲

- اگر موقعیت کره تغییر کند یا محل تابش نور عوض شود سیستم های متفاوتی از سیستم استوانه ای طراحی می شود که معروفترین آنها سیستم مرکاتور مستقم و معکوس است.

سیستم تصویر مرکاتور

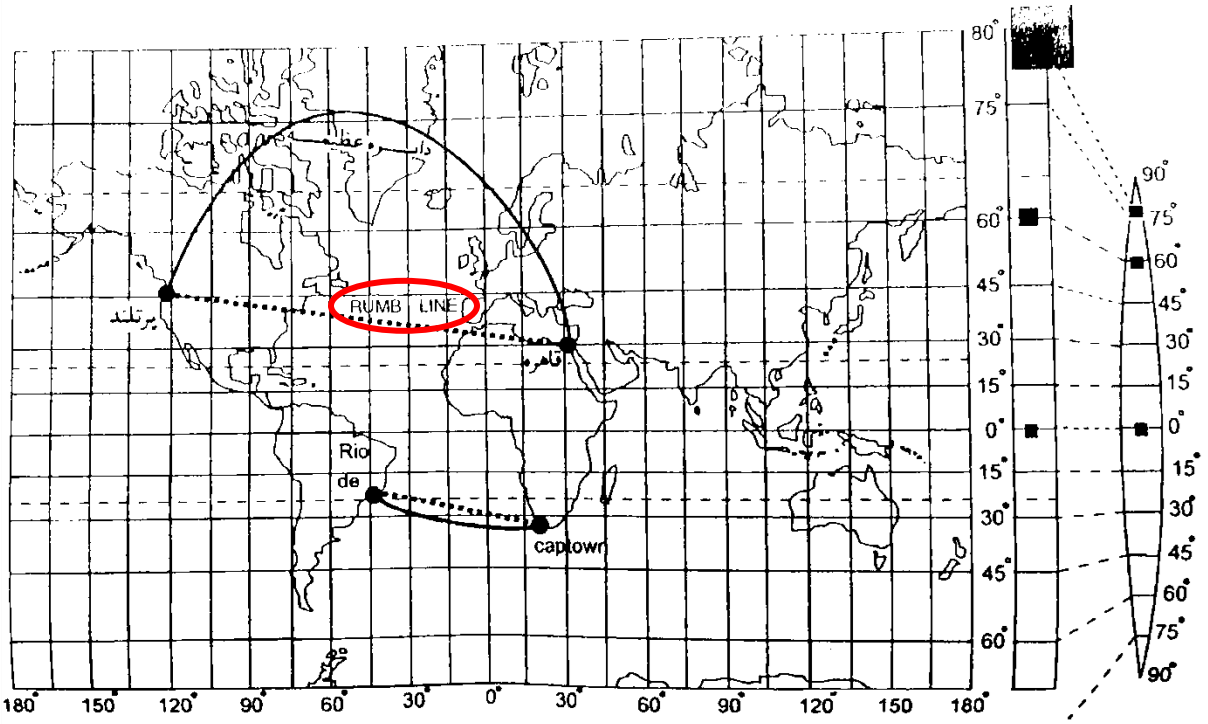
ویژگی های سیستم

- فاصله مدارات از استوا به سمت قطب افزایش می یابد (شکل۳)
- معمولا حداکثر می تواند تا عرض های جغرافیایی ۸۰ تا ۸۵ درجه نمایش دهد.
- هر خط مستقیم روینقشه مرکاتور دارای آزیموت ثابت است که در دریانوردی به آن خط رامب (Rumb line) نامیده می شود و خطی است که نصف النهارات را با زاویه ثابت قطع میکند (شکل ۳و۴.



شکل ۳

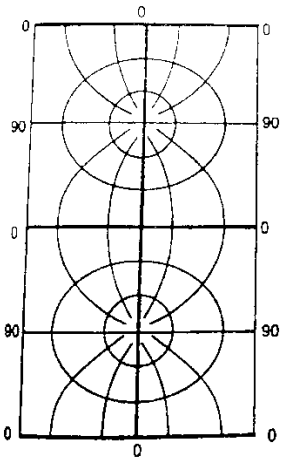
- مقیاس به سمت قطبین افزایش میابد (در مدار ۶۰ درجه مقیاس دو برابر استوا است).



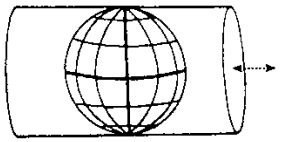
شکل ۴

سیستم مرکاتور معکوس

در این سیستم محور ااستوانه و کره عمود بر هم هستند (بر خلاف سیستم مرکاتور) تصویر۲ در این سیستم نصف النهار مرکزی و دایره استوا خط مستقیم هستند شکل(۵)



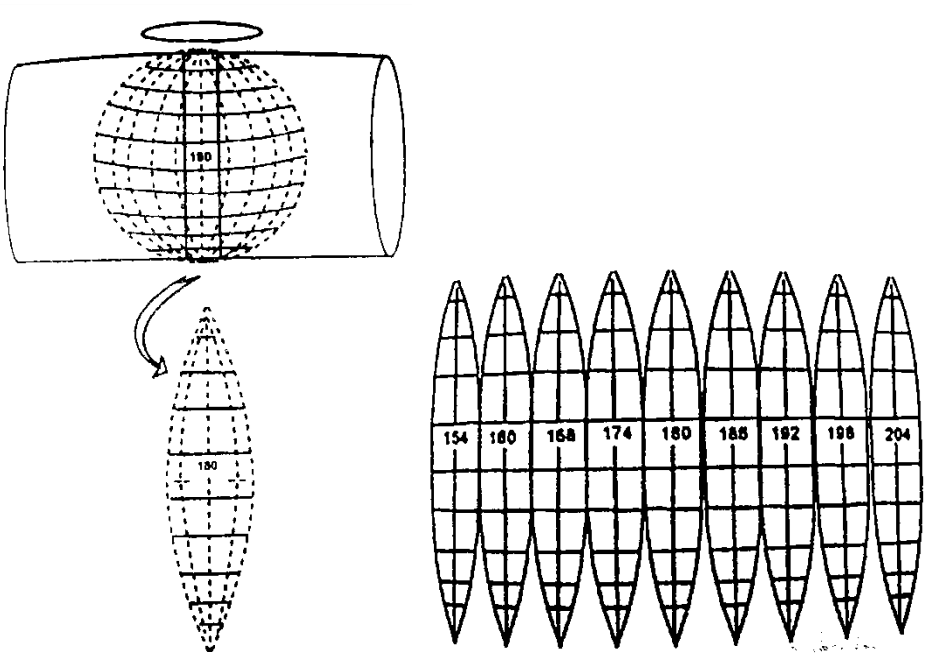
سیستم استوانه ای معکوس،
در این سیستم استوانه با دو
نصف النهار مماس می‌گردد.



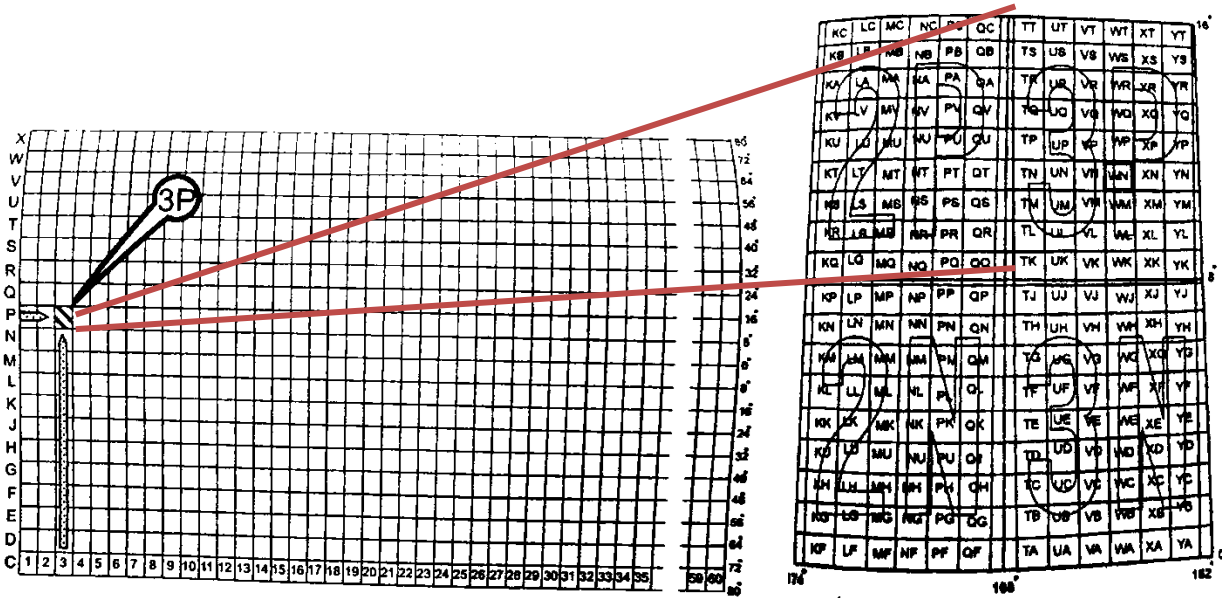
شکل ۵

سیستمUTM

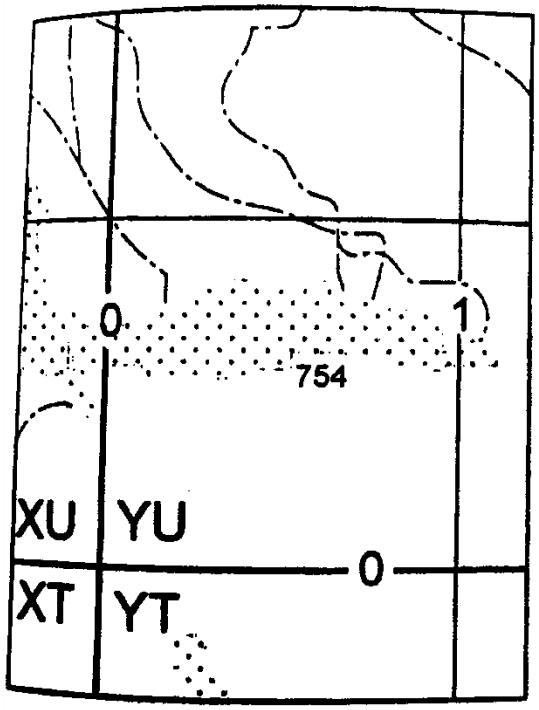
مدل تعدیل شده سیستم مرکاتور معکوس است. در این سیستم ۶۰ نصف النهار با فاصله ۶ درجه در نظر گرفته می شود که با چرخش کره در داخل استوانه به طوریه در هر بار چرخش با یکنصف النهار مماس شود یک قاچ به وجود می آید (یا ۶۰ قسمت برای کل جهان) شروع مختصات از نصف النهار ۱۸۰ درجه به سمت شرق است. در این سیستم قاچ ها از یک تا ۶۰ نامگذاری شده اند. هر قاچ از مدار ۸۰ درجه جنوبی تا ۸۰ درجه شمالی به قطعات ۸ درجه ای تقسیم شده است که با حروف لاتین (از C تا X بهجز حروف I و O به دلیل شباهت با اعداد ۱ و ۰) از جنوب به شمال نمگذاری شده اند.(شکل۶ و ۷) بنابراین تمام کره زمین دارای ۱۲۰۰ قطعه و هر قطعه خود یک یک منطقه شبکه بندی می باشد. ابعاد هرمنطقه برابر است با ۶ X ۸ درجه (۶۰۰ X ۸۰۰ کیلومتر). (شکل ۸)



شکل ۶



شکل ۷



شکل ۸

جهات جغرافیایی

علاوه بر جهات جغرافیایی اصلی شمال (N) جنوب (S) شرق (E) و غرب (W). برای خواندن نقشه ها به زبان بین المللی نیاز به شناسایی الفبای جهات جغرافیایی داریم .

چهار جهت فرعی دیگر که بین جهات چهار گانه اصلی فوق قرار می گیرند و خواندن آنها بر اساس حروف از چپ به راست خواهد بود که عبارتند از : NE شمال شرق NW: شمال غرب جنوب غرب : SW جنوب شرق: SE

هشت جهت فرعی دیگر نیز وجود دارد که بین جهات فرعی چهارگانه فوق قرار میگیرند و خواندن انها بر اساس حروف، از چپ به راست خواهد بود که عبارتند از (شکل ۹):

NNE: شمال شمال شرقی

NNW: شمال شمال غربی

SSE: جنوب جنوب شرقی

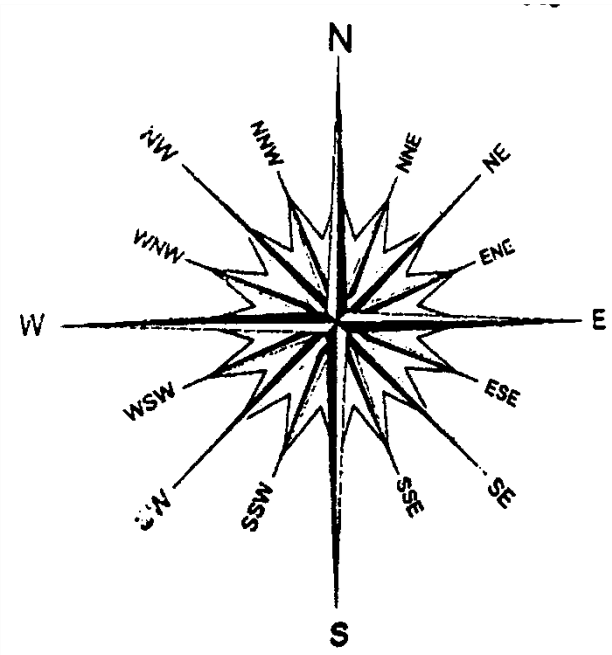
SSW: جنوب جنوب غربی

ENE: شرق شمال شرقی

ESE: شرق جنوب شرقی

WNW: غرب شمال غربی

WSW: غرب جنوب غربی



شکل ۹

انواع شمال در جغرافیا

سه نوع انتداد شمال به عنوان مبنا در نقشه خوانی مطرح است :

۱- شمال جغرافیایی یا شمال حقیقی

۲- شمال مغناطیسی

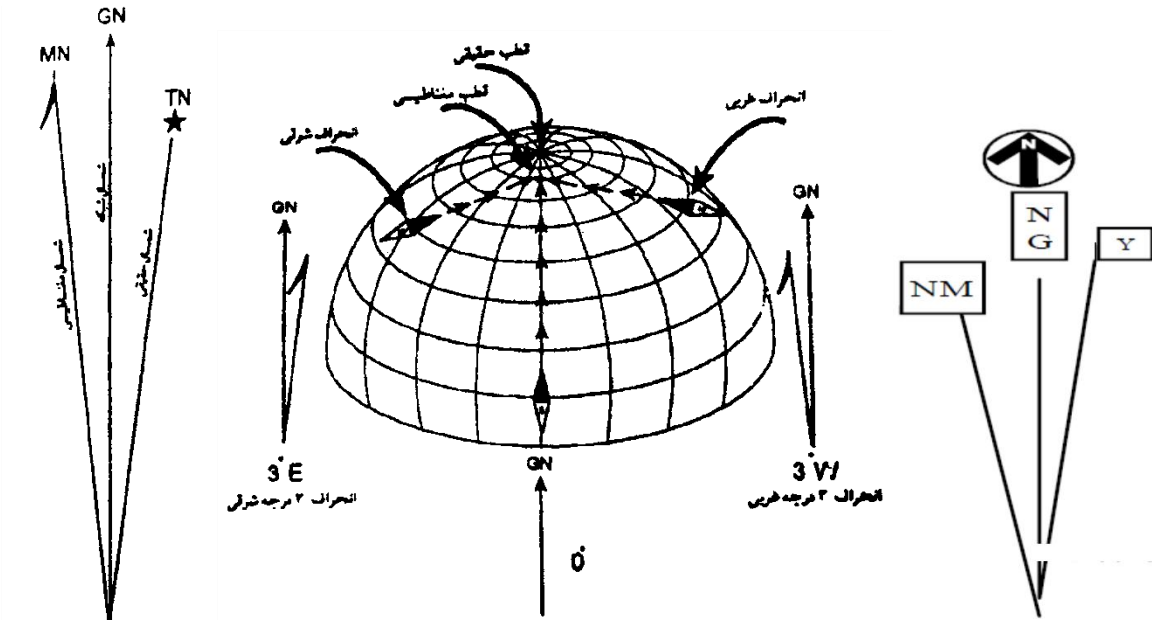
۳- شمال شبکه

شمال حقیقی:اگر نصف النهار هرنقطه از روی کره زمین راتا قطب شمال امتداد دهیم، شمال حقیقی را رسم کرده ایم. این نوع شمال معمولاً درکنار نقشه ها با ستاره یا فلش نشان می دهند.

شمال مغناطیسی : جهت شمال را عقربه قطب نما نشان می دهد. یکی از قطب های میدان مغناطیسی زمین در قسمتی از شمال کره زمین قرار داردو سبب جذب عقربه قطب نما می شود. اما این نقطه بر قطب جغرافیایی منطبق نیست و هر سال نسبت به سالهای دیگر متفاوت است، در واقع همیشه بین شمال حقیقی و مغناطیسی انحراف وجود دارد که آن را انحراف مغناطیسی جهت شمال می گویند و در مطالعات دقیق جغرافیایی می بایست اندازه انحراف مغناطیسی را در مطالعات پایه مد نظر داشت . در کنار اغلب نقشه های کاربردی مبنا مانند نقشه های توپوگرافی ارتش، مقدار انحراف مغناطیسی برای سال تهیه آن نقشه درمی شود.

قطب شمال مغناطیسی در ناحیه ای در شمال کانادا قرار دارد و همچنان که اشاره شد محل آن ثابت نیست و همه ساله جدول تغییرات و میزان انحراف آن اعلام می شود. به عنوان مثال در سال ۱۹۸۰ قطب شمال در حدود عرض ۷۷ درجهو ۳۰ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۱۰۲ درجه غربی قرار داشت. چایی درشمال غربی کانادا و جنوب جزیره کینگ کریستین.از آن زمان حدود ۲۴ کیلومتر در سال به سمت قطب شمال جغرافیایی جا به جا شده است.

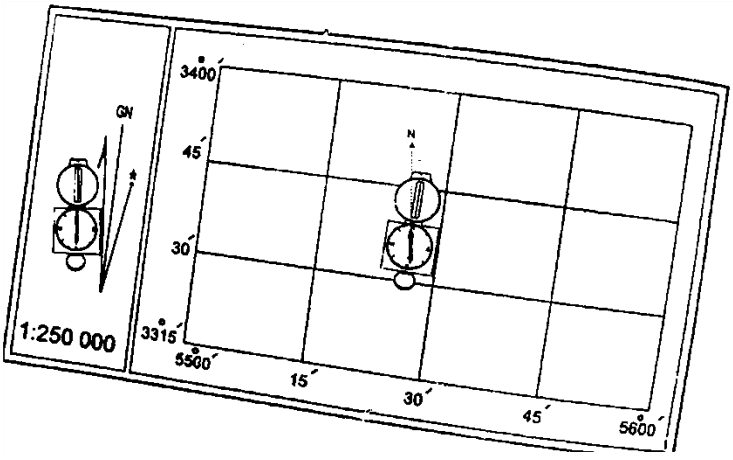
شمال شبکه : اگر خطوطی که بر روی یک نقشه با نام شبکه قائم الزاویه قرار دارد را در نظر بگیریم، امتداد خطوط عمودی، جهت شمال شبکه است. به عبارتی اگر خطوط افقی روی نقشه را در محور X و خطوط عمود بر آنها را که در امتداد شمالی- جنوبی نقشه قرار دارد را محور Y بنامیم ، امتداد محور Y همان شمال شبکه است شکل (۱۰).



شکل ۱۰

معمولاً اطلاعات لازم جهت تبدیل سه امتداد بر یکدیگر در حاشیه نقشه ها ثبت گردیده است. برای توجیه نقشه در جهت شمال حقیقی ابتدا قطب نما را در مجاور فلش امتداد مغناطیسی قرار داده و آن قدر نقشه را می چرخانیم تا عقربه شال قطب نما در جهت شمال مغناطیسی قرار گیرد.

میتوان توسط نقاله با اضافه و یا کم کردن میزان انحراف مغناطیسی، زاویه شمال مغناطیسی را به شمال شبکه و یا برعکس تبدیل کرد.



شکل ۱۱

چگونه جهت شمال را پیدا کنیم؟

جستجوی شمال جغرافیایی ، اگر چه فعالیتی ساده است اما نیاز به تمرین دارد و حداقل یک بار باید هر یک از راههای یافتن شمال جغرافیایی را به تنهایی انجام داد .برای سهولت آشنایی با راههای جستجو ؛ آنها را به دو دسته کلی تقسیم می کنیم.

یافتن شمال جغرافیایی در روز

یا فتن شمال جغرافیایی در شب

در روز با استفاده از قطب نما به سادگی می توان شمال مغناطیسی را یافت و با انجام اصلاحات لازم آن را به شمال جغرافیایی تبدیل نمود .برای این منظور کافیست یک قطب نما در مقابل خود نگه دارید و متناسب با حرکت عقربه آن ؛ آن قدر جابجا شوید تا صورتتان در جهت نوک عقربه قرار کیرد در این حالت شما رو به شمال ایستاده اید. معمولا عقربه قطب نما ها یا با حروف انگلیسی مشخص شدده اند ویا با رنگ آبی و قرمز. که رنگ قرمز قطب شمال و رنگ آبی قطب جنوب را نشان می دهد. در روز همچنین می توان با استفاده از یک ساعت عقربه دار ؛ جهت شمال جغرافیایی را پید ا کرد .اگر طور ی ساعت عقربه دار را به حالت افقی در مقابل روی خود قرار دهید که نوک عقربه ساعت شمار به سمتی باشد که خورشید قرار گرفته است، خطی که نیمساز زاویه بین عقربه ساعت شمار و عدد ۱۲ ساعت را می سازد ؛ جهت جنوب را نشان می دهد .و امتداد آن جهت شمال را. البته باید اضافه کرد که این امر در روزهای ابری کار چندان ساده ای نیست.

به طور ساده اگر به هنگام طلوع خورشید طوری بایستیم که دست راستمان به سمت خورشید باشد، به طور طبیعی دست چپ مان به سمت غرب ؛ روبروی مان شمال و پشت سرمان جنوب خواهد بود.

یکی دیگر از روشهای یافتن شمال در روز استفاده از سایه اجسام است .برای این منظور کافی است میله ای را در زمین همواری فرو کنیم . و در ساعت مختلف روز محل نوک سایه میله را روی زمین علامت بزنیم. دو نقطه اول و آخر این علائم را به وسیله کمانی به هم متصل کنیم.نیمساز زاویه ای که راس آن پای میله و زوایای آن دو خط از پای میله تا دو نقطه بر روی کمان مذکور است؛جهت شمال را نشان می دهد.این نیمساز ، منطبق بر کوتاه ترین سایه است.

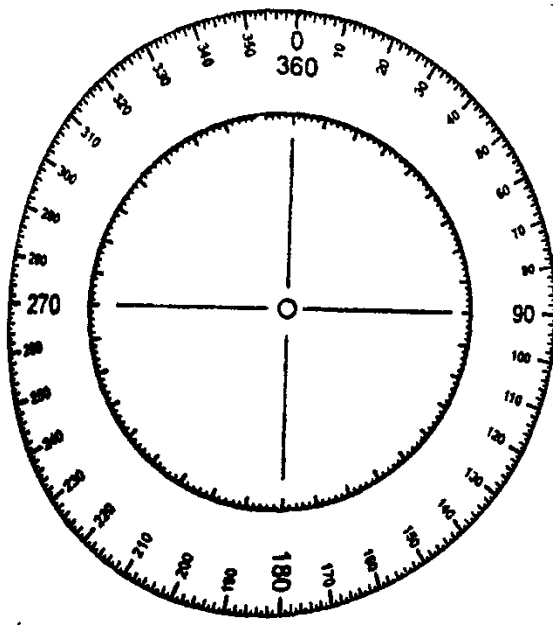
ریشه درختان به طور نامحسوسی به سمت شمال جغرافیایی تمایل دارد . در نیم کره شمالی سمت شمال درختان در جنگل های مناطق مرطوب،بوسیله خزه پوشیده شده است ویا حداقل رطوبت آن از بخش جنوبی بیشتر است. محراب مساجد و جهت قبور مسلمین نیز از راه های دیگری است که می توان بر اساس آن در طول روز جهت شمال جغرافیایی را پیدا کرد.

در شب نیز می توان به دو روش جهت جغرافیایی را یافت . یکی با استفاده از اهله ماه و دیگری استفاده از ستاره قطبی است .در طول یک ماه قمری ماه اشکال متفاوتی را به نمایش می گذارد .کافی است که بدانیم در چندمین شب ماه قمری هستیم .در نیمه او ماه قمری تحدب ماه به سمت غرب است و بالعکس در نیمه دوم ماه تحدب به سمت مشرق قرار می گیرد . در نیمه ماه هم که قرص ماه کامل است جهت حرکت ماه که از مشرق به مغرب می باشد راهگشاست.

البته با توجه به تاخیر طلوع ماه که هر شب ۵۰ دقیقه نسبت به شب قبل خود دارد ، رویت ماه در اوایل شب به معنای نیمه اول ماه قمری خواهد بود. ستاره قطبی نیز که علامتی تقریبا ثابت است جهت نمای شب می باشد . چنانچه دو ستاره انتهایی دب اکبر را ۵ برابرهمان فاصله بین دو ستاره، امتداد دهیم به ستاره جدی یا ستاره قطبی می رسیم که جهت شمال را با اندکی اختلاف نشان می دهد.

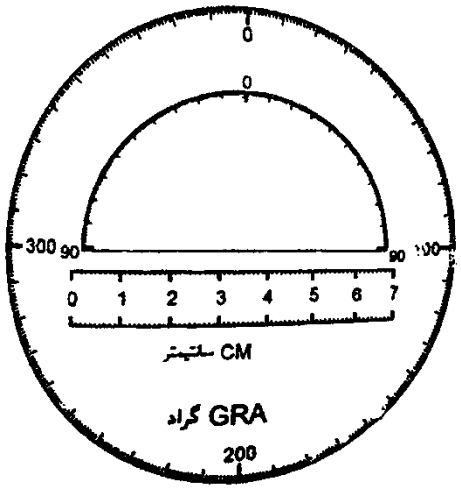
اندازه گیری زاویه بر روی نقشه

درجه: ۱/۳۶۰ (یک سیصد و شصتم)محیط یک دایره را درجه می گویند. هر درجه برابر با ۶۰ **دقیقه و هردقیقه برابر با ۶۰ ثانیه است در کارهای جغرافیا معمولاً از واحد درجه استفاده می شود (شکل ۱۲).**



کل ۱۲

گراد: ۱/۴۰۰ (یک چهارصدم) محیط دایره را یک گراد می گویند. هر گراد صد دقیقه و هر دقیقه صد سانتی گراد است. هر سانتی گراد به صد میلی گراد تقسیم بندی می شود. گراد ساده ترین واحد اندازه گیری زاویه در سیستم متریک است شکل (۱۳).



شکل ۱۳

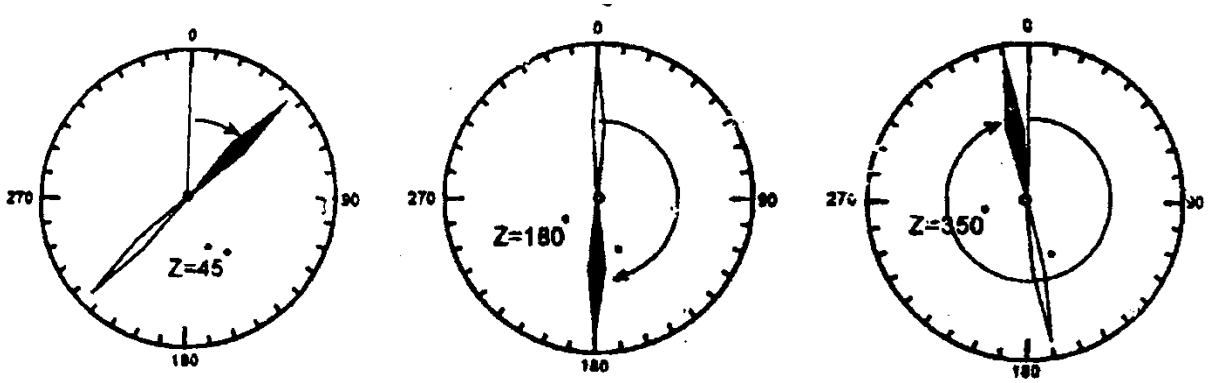
میلیم: ۱/۶۴۰۰ محیط دایره (مصارف نظامی دارد).

برای توجیه یک نقشه ، نقشه محل را روی زمین قرار می دهیم، قطب نما را طوری روی نقشه می گذاریم که جهت عقربه شمال شمال قطب نما با جهت شمال نقشه یکی باشد. حال نقشه و قطب نمای روی آن را آنقدر می چرخانیم تا جهت عقربه قطب نما،شمال جغرافیایی نقشه و شمال واقعی هر سه در یک امتداد قرار گیرند. در این حالت نقشه محل توجیه شده است و می توانیم با مطالعه خود را با مقایسه پدیده های قابل مشاهده در چشم انداز رو به رو و پدیده های روی نقشه آغاز کنیم.

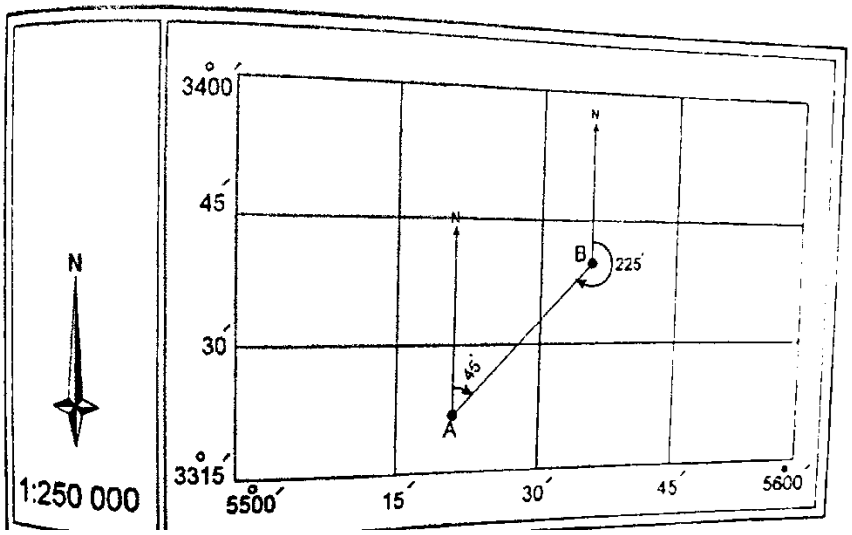
برای اندازه گیری زاویه بین امتداد نقاط مورد نظر نسبت به امتداد شمال دو سیستم مورد استفاده قرار می گیرد.

۱- زاویه آزیموت: (در مسیر های رفت) زاویه بین امتداد نقطه مورد نظر نسبت به امتداد شمال بر اساس درجه (صفر تا ۳۶۰ درجه) در جهت عقربه ساعت اندازه گیری می شود. بر حسب اینکه آزیموت نسبت به کدام شمال اندازه گیری شد نامگذاری متفاوت است. اگر آزیموت نسبت به شمال جغرافیایی اندازه گیرری شود به آن آزیموت حقیقی (جغرافیایی) ، نسبت به شمال مغناطیسی باشد آزیموت مغناطیسی و اگر نسبت به شمال شبکه اندازه گیری گردد به آن آزیموت شبکه می گویند (شکل ۱۴).

در مسیر های برگشت برای محاسبه آزیموت (معکوس)، اگر آزیموت رفت کمتر از ۱۸۰ درجه باشد ، باید ۱۸۰ درجه به آن اضافه کنیم و اگر بیشتر از ۱۸۰ درجه باشد برای به دست آوردن آزیموت معکوس باید ۱۸۰را از آزیموت مستقیم کم کنیم (شکل ۱۵).



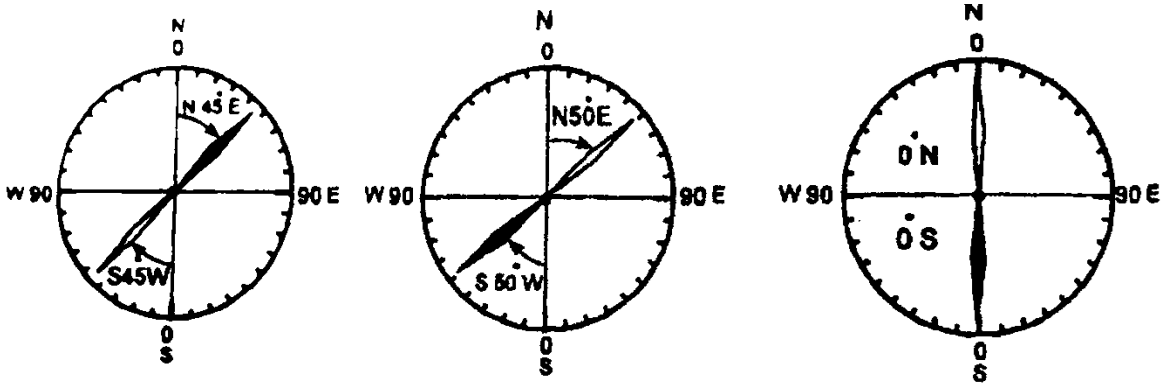
شکل ۱۴



شکل ۱۵

۲- زاویه برینگ

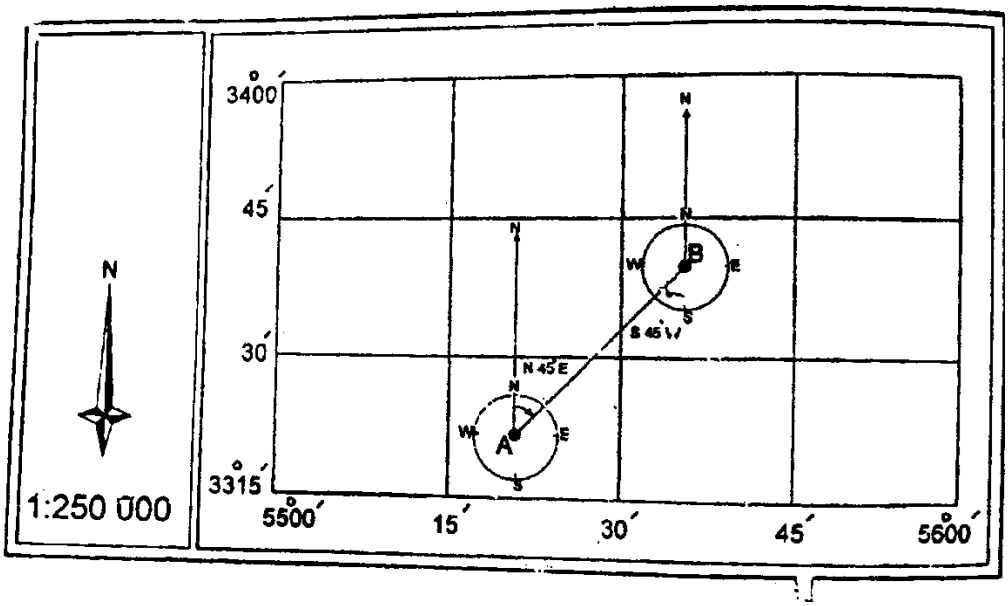
بر خلافآزیموتکه نسبت به امتداد شمال محاسبه می شد، برینگ در امتداد شمال- جنوب در نظر گرفته می شود (از شمال تا ۹۰ درجه غربی و یا شرقی و از جنوب تا ۹۰ درجه شرقی یا غربی و مقدار آن از ۹۰ بیشتر نمی شود). اگر امتداد نقطه مورد نظر به شمال نزدیکتر باشد از شمال اندازه گیری می شود و اگر به جنوب نزدیک باشد از امتداد جنوبمحاسبه می شود شکل (۱۶).



شکل ۱۶

زاویه برینگ معکوس

برای به دست آوردن برینگ معکوس تنها امتدادها معکوس می شود. مثال: اگر برینگ امتدادی N 40E باشد؛ برینگ معکوس آن می شود S 40 W. (شکل ۱۷).



شکل ۱۷

مختصات جغرافیایی و اهمیت آن

همانطور که پیدا کردن یک مکان جدید بدون داشتن ادرس آن مکان ممکن نیست، انجام فعالیت جغرافیایی نیز بدون داشتن آدرس دقیق میسر نخواهد بود. مختصات جغرافیایی، قراردادی آن هر نقطه از سطح زمین دارای آدرسی دقیق خواهد بود و به عبارت دیگر با قبول قرارداد مختصات هیچ دو نقطه ای را به لحاظ آدرس در سطح زمین نمی توان مشابه یکدیگر یافت.

طول و عرض جغرافیایی چیست؟

بر اساس قرارداد سطح کره زمین را با خطوطی فرضی در نظر آورید. بنابراین دوایر زیادی بر سطح زمین قابل تصور است که اولا تعداد آن ها آن قدر می تواند زیاد باشد که تمام سطح کره زمین را بپوشاند و ثانیاً دوایر فقط به شکل عمود بر هم قابل تصور باشند. این دوایر طول و عرض جغرافیایی نامیده می شوند.

عرض جغرافیایی

بزرگترین دایره ای که سطح آن عمود بر محور فرضی (جرخشی) زمین باشد را سطح استوا و محیط این دایره را خط استوا می نامیم. تنها سطح استوا است که از مرکز زمین می گذرد و بقیه سطوح فرضی در بالا و پایین نقطه مرکزی قرار می گیرد و سطحی کوچکتر نسبت به سطح استوا خواهند داشت.

کمانی که بین خط استوا و هر یک از دوقطب شمال و جنوب قرار دارد، مبنای درجه بندی عرض جغرافیایی هر مکان است. به عبارتی عرض جغرافیایی هرنقطه از سطح زمین فاصله زاویه ای است که بین آن نقطه و خط استوا ایجاد می شود. زاویه ای که رأس آن در مرکز زمین قرار دارد، به طوری که اگر از نقطه ای بر روی خط استوا و نقطه مورد نظر دو خط فرضی رسم کنیم که یکدیگر را در مرکز زمین قطع کنند. فاصله زاویه ای بین این دو خط (که برابر خواهد بود با اندازه کمانی که بر سطح زمین بین دو نقطه قرار می گیرد) عرض جغرافیایی نقطه مورد نظر خواهد بود که برای دو نیمکره زمین استفاده ازعبارت شمالی و جنوبی ضروری است.

طول جغرافیایی:

در سال ۱۸۸۴ میلادی جغرافیدانان مداری که از رصدخانه سلطنتی انگلستان واقع در گرینویچ، ۸ کیلومتری لندن در ساحل جنوبی رود تیمز می گذشت را به عنوان مدار مبدأ برای تعیین زمان بین‌المللی انتخاب کردند که سطح زمی رابه دو نیمه ۱۸۰ درجه ای تقسیم میکند. تا قبل از آن هر کشوری برای خودش مبدایی انتخاب می کرد. مثلاً فرانسویها مداری را که از پاریس می گذشت، ایتالیاییها مداری را که از رممی گذشت و یا مکزیکی هامداری را که از میکزیکوسیتی عبور می کرد را به عنوان مدار مبنا می-شناختند و این وضعیت سبب می شد که زمان واحدی بین بین کشورها به وجود نیاید و با توجه به پیشرفت های علمی، صنعتی و تکنولوژی، ضرورت وجود یک زمان واحد جهانی سبب وضع این قرار داد شد. دراین قرار داد فاصله زاویه ای میان هر

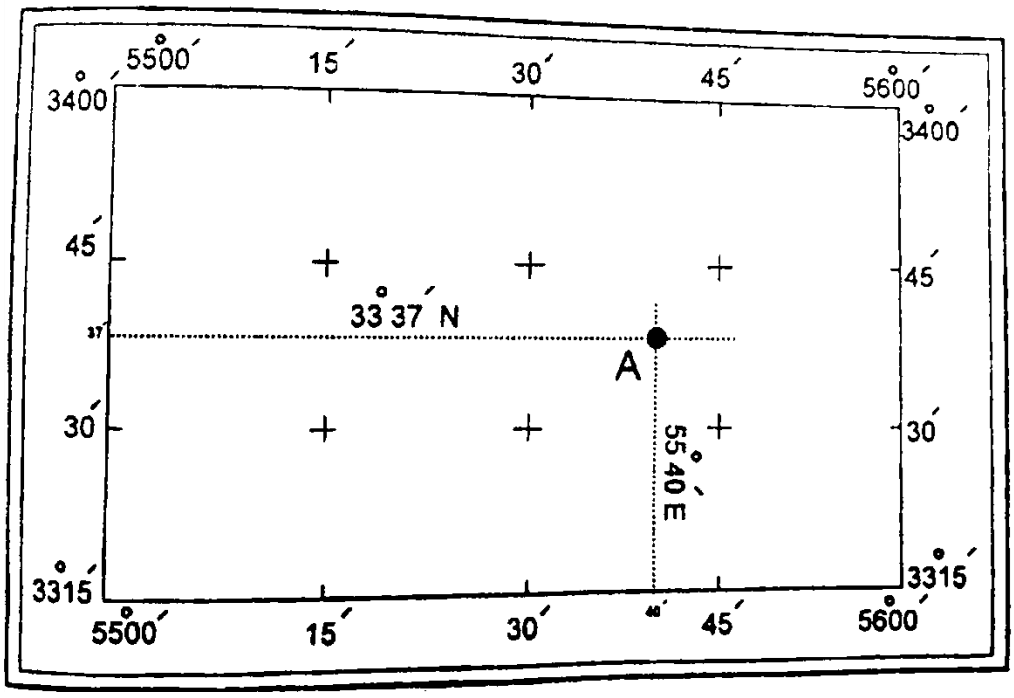
نقطه و نقطه هم عرض آن روی نصف النهار گرینویچ، طول جغرافیایی آن نقطه خواهد بود. به عبارت دیگر زاویه ای که بین هر نقطه از سطح زمین با نقطه ای در همان عرض جغرافیایی روی نصف النهار گرینویچ طول جغرافیایی آن نقطه است و این زاویه برابر است با کمانی که بین این دونقطه روی سطح زمین قرار دارد. در این

حالت هم رأس زاویه را در مرکز زمین تصور کنید. نقاطی که در سمت راست مدار گرینویچ واقع شده اند دارای طول جغرافیایی شرقی و نقاطی که در سمت چپ قرار می گیرند، دارای طول غربی هستند که ذکر این عبارت لازم است در غیر اینصورت آدرس صحیح نخواهد بود.

تعیین موقعیت نقا برای روی نقشه

طول و عرض یک نقطه مختصات جغرافیایی آن نقطه است.

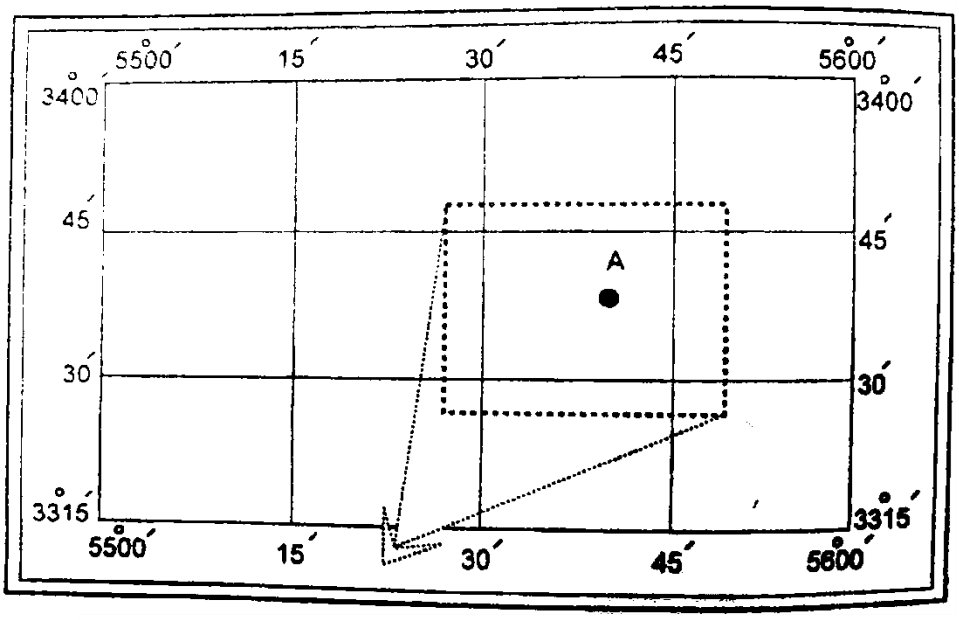
- مختصات کامل نقشه در چهار گوش اصلی آن ثبت می کنند بنابراین برای به دست آوردن موقعیت یک نقطه مانند A بر اساس محورهای مختصات از یکی ازگوشه های نقطه آغاز می شود. به دلیل خلاصه شدن مختصات، درجات طول و عرض در حدفاصل چهارگوش نقشه تکرار نشده و فقط دقیقه ذکر شده است (شکل---).

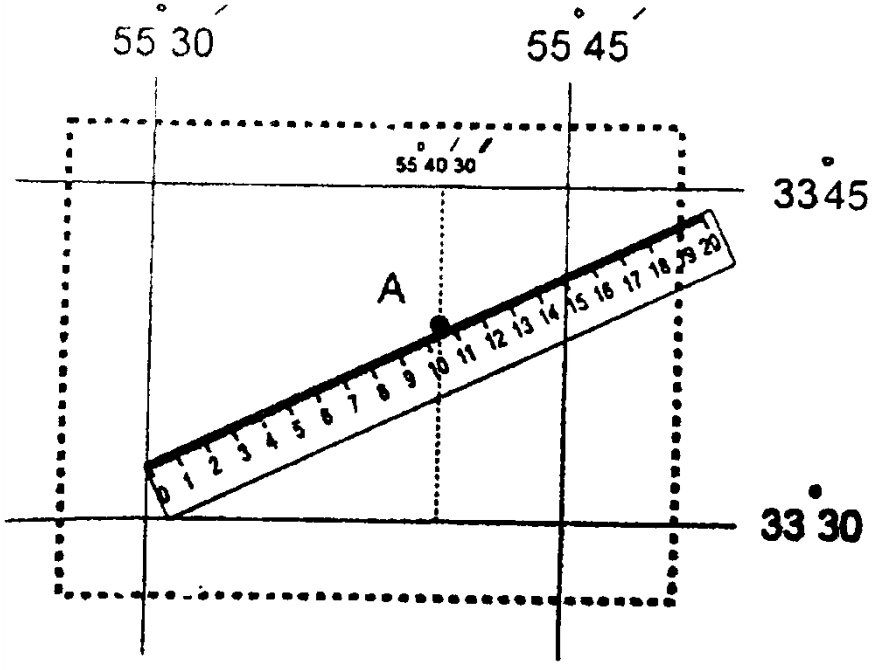


در نقشه های بزرگ مقیاس می توان رقم ثانیه را به دو روش به دست آورد.

الف- با استفاده از خط کش

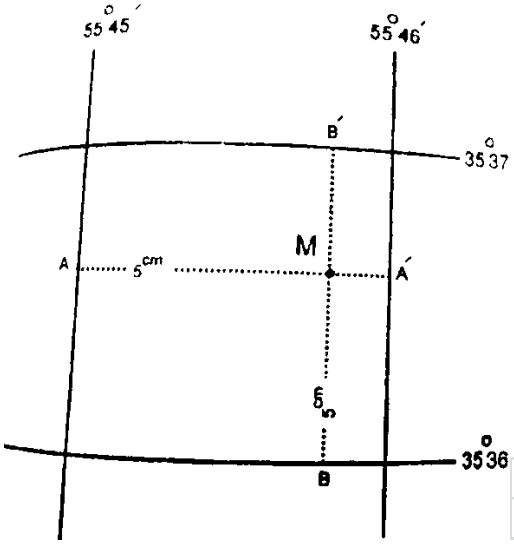
خط کش را به گونه ای قرار دهید که هر سانتی متر برابر با یک دقیقه شود (شکل ---). با توجه به شکل مختصات نقطه A برابر است با ----





ب- با استفاده از تناسب

برای به دست آوردن طول نقطه M ، خط A-A’ را رسم می کنیم . اگر طول کل خط برابر با ۵ سانتی متر باشد، فاصله نقطه M با نصف النهار سمت راست برابر با یک و با نصف النهار سمت راست برابر با ۴ است. از طریق تناسب ، طول جغرافیایی نقطه M به دست خواهد آمد.



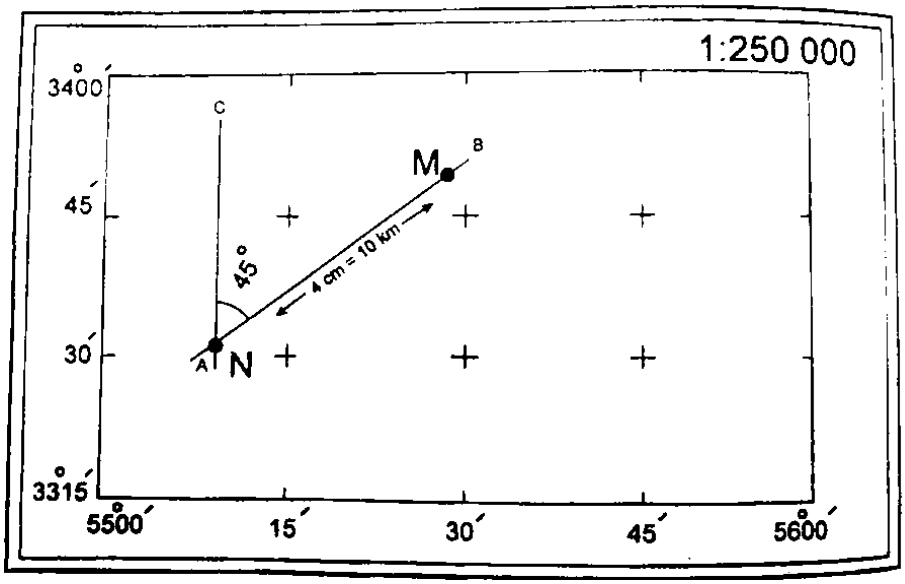
5 cm	60"	
4 cm	X	4 cm x 60" / 5 cm = 48"

با توجه به محاسبات بالا عرض نقطه M به دست آورید.

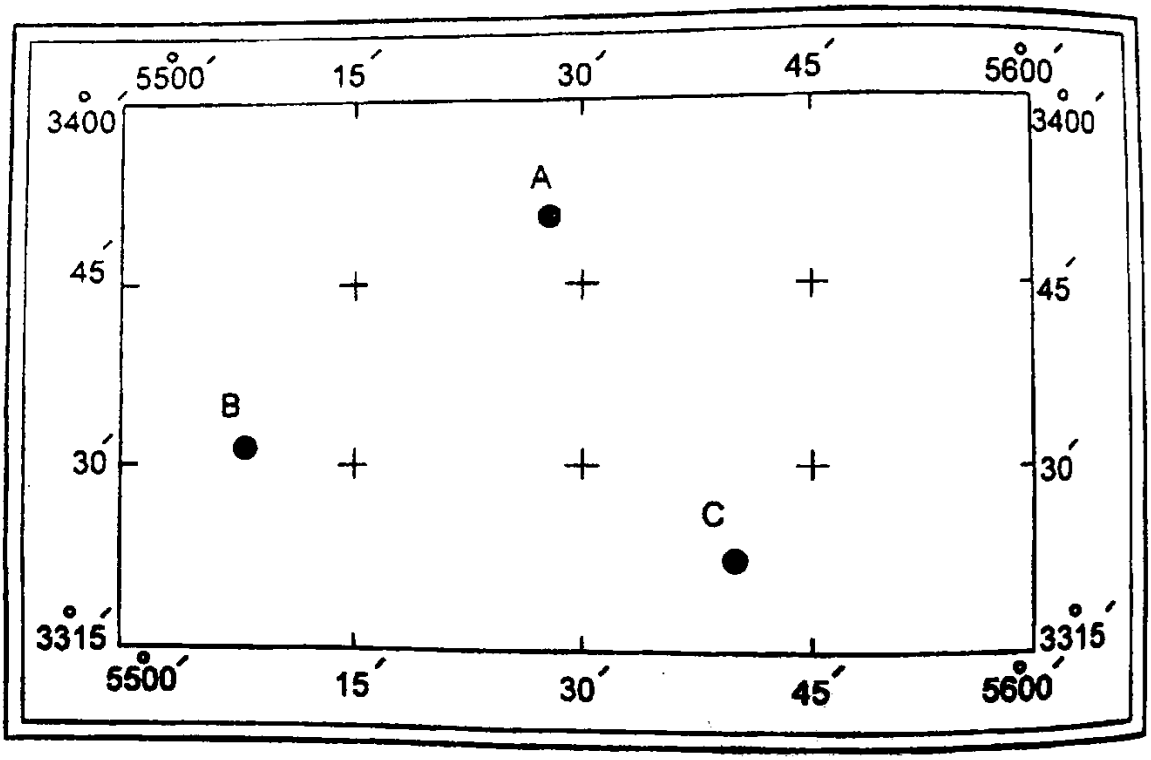
ج- سیستم مختصات قطبی مسطحاتی

در این روش موقعیت یک نقطه نسبت بهنقطه دیگر، از طریق تعیین فاصله زاویه به دست می‌آید.

مراحل چگونگی محاسبات بر روی شکل نشان داده شده است.



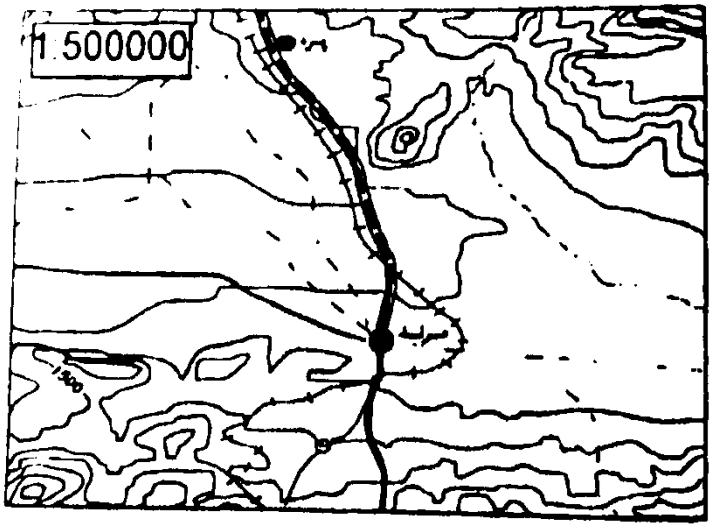
تکلیف



راهنمای نقشه و علائم قراردادی در نقشه ها:

یکی دیگر از اجزای مهم زبان نقشه خوانی، علائم قراردادی در نقشه هاست. آشنایی با این علائم سبب ساده شدن استفاده از نقشه ها خواهد شد.لازم است به این نکته توجه داشته باشیم که این علائم قراردادی هستند وبه وسیله متخصصان جغرافیا تهیه وپیشنهاد شده اند. با این حال جهت استفاده گسترده از آنها در سطح جهانی مورد قبول همه قرار گرفته اند و به سادگی نیز نمی توان آنها را تغییر داد مگر آنکه دلیل قانع کننده ای برای تغییر آنها ارائه دهیم. در مجموع علائم به گونه ای طراحی می شوند که استفاده کننده از نقشه کمتر نیازمند به مراجعه مجدد به راهنمای نقشه خواهد بود. با این حساب تهیه علائم در نقشه اگر اصولی وضع شود امکان تحقق چنین امری ممکن خواهد بود. برخی از اصول مه در تهیه علائم نقشه بکار گرفته می شود از این قرار است:

۱- اصل تشابه در انتخاب علائم: در طراحییک علامت ممکن است از طبیعت الهام گرفته شود و تا جایی که امکان دارد سعی می شودعلامت شبیه پدیده مورد نظر باشد مثلاً استفاده از شکل درخت برای نشان دادن باغ و یا خطوط نردبانی برای نشان دادن راه آهن.

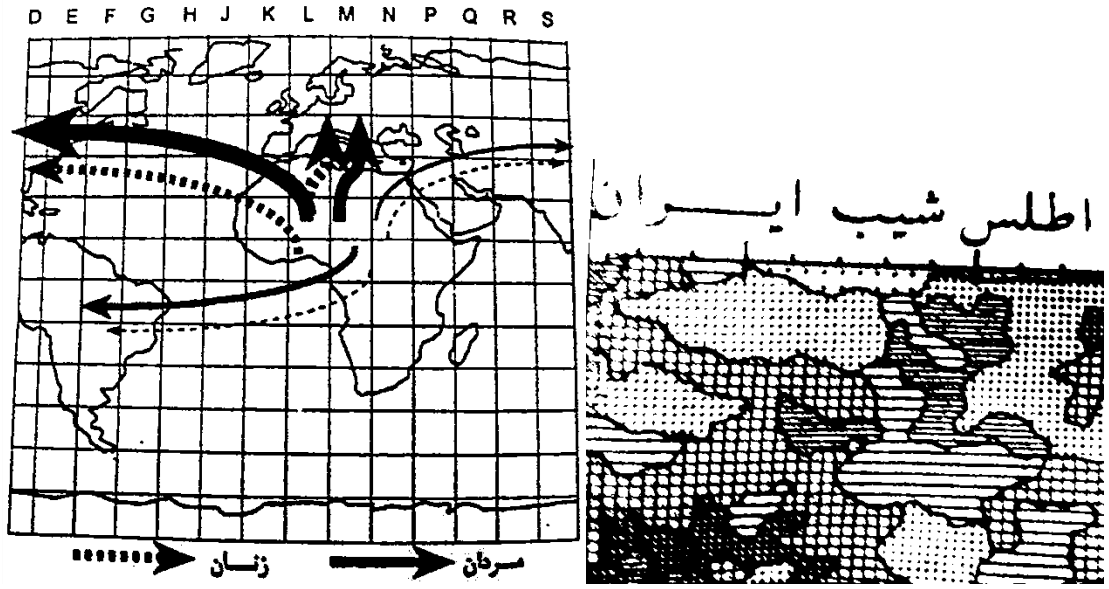


۲- اصل تداعی معانی: اگر نمایش یک پدیده بر روی نقشه با اصل تشابه امکان پذیر نباشد میتوان علائم را طوری انتخاب کرد که تداعی کننده عارضه مورد نظر باشد. مثلاً نمایش یک هواپیما که نشانگر فرودگاه است و یا نمایش یک لنگر کشتی که بیانگر لنگرگاه می باشد. البته برخی نیز زبان رنگها را

تداعی گر بهتری می دانند از جمله نمایش دما با رنگ قرمز و یا بارش با رنگ آبی. در حالی که می دانیم هیچ یک از این دو پدیده ماهیت رنگی ندارند.

۳- اصل کمیت پذیری: گاهی با استفاده از این اصل می توان اطلاعات لازم را با تغییر در تراکم و یا شدت و ضعف بخشیدن به عامل مورد استفاده به نمایش گذاشت. مثلاً تراکم جمعیت را با افزایش نقاط جمعیتی بر روی نقشه نمایش می دهند و کمبود جمعیت را با کاهش این نقاط. ویا افزایش عمق دریاها را با غلظت بیشتر رنگ آبی نشان می دهند. همچنین افزایش تراکم هاشورها در نقشه های شیب به معنای شیب بیشتر در آن منطقه است.

نقشه شمارهٔ ۹ ـ ۷ مسیر مهاجرت بومیان افریقا



۴- ترکیبی از اصول فوق می تواند در تهیه علائم نقشه مورد نظر باشد.

در تهیه علائم نقشه همچنین باید سه ویژگی را در نظر داشت : ۱- صحت، ۲- دقت، ۳- زیبایی.

بر این اساس می توان در ساده ترین صورت ممکن علائم نقشه را به سه دسته کرد:

۱ - علائم نقطه ای ۲- علائم خطی ۳- علائم سطحی (که ممکن است هندسی یا غیر هندسی باشد).

در علائم نقطه ای اشکال و پدیده هایی مانند چشمه، چاه ها، چادرها، خرابه ها، نقاط کم اهمیت سکونتگاهی به شکل نقطه نشان داده می شود.

در علائم خطی، راهها، رودخانه ها، خطوط مرزی،خطوط انتقال نیرو،قناتها به صورت خط نشان داده می شود.

در علائم سطحی، سکونتگاههای شهری و روستایی با جمعیت متوسط و زیاد

تپه های خاکی و شنی دریاچه های فصلی و دائمی را با استفاده از یک سطح نمایش می دهند. علائم هندسی که بیشتر در نقشه های موضوعی استفاده می شود مانند مربع دایره مثلث که بزرگی و کوچکی این اشکال نسبت به هم اندازه آنهارا نیز نشان میدهد.

دسته ی دیگر از متخصصین علائم قراردادی را به صورت های دیگری تقسیم بندی میکنند. مثلاً علائم نقطه، ناحیه ای تصویری هندسی رنگی و یا علائم تصویری را به انواع افقی، قائم، سمبل و پرسپکتیو تقسیم می کنند و یا علائم را به دو گروه حقیقی و مجازی تقسیم بندی نموده و هر گروه این طور تعریف می شود : علائم حقیقی، علائمی هستند که عناصر و پدیده های فیزیکی و قابل رویت را می گویند و علائم مجازی موضوعات غیر قابل مشاهده از جمله میزان سواد، تراکم جمعیت، میزان سواد امید به زندگی و ... را می نمامند.

انواع علائم حقیقی عبارتند از:

۱- علائم فرهنگی شامل پدیده های ساخت بشر مثل شهرها، راه ها، فرودگاهها که به رنگ های قرمز یا سیاه نشان داده می شود.

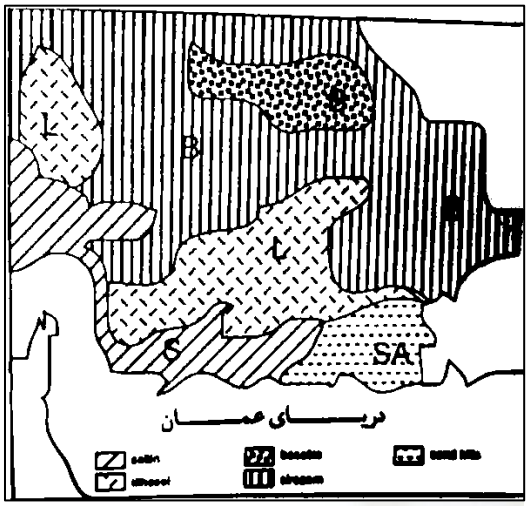
۲- علائم هیدروگرافیکی مثل رودها ، چشمه ها دریاچه ها که به رنگ آبی دیده می شوند.

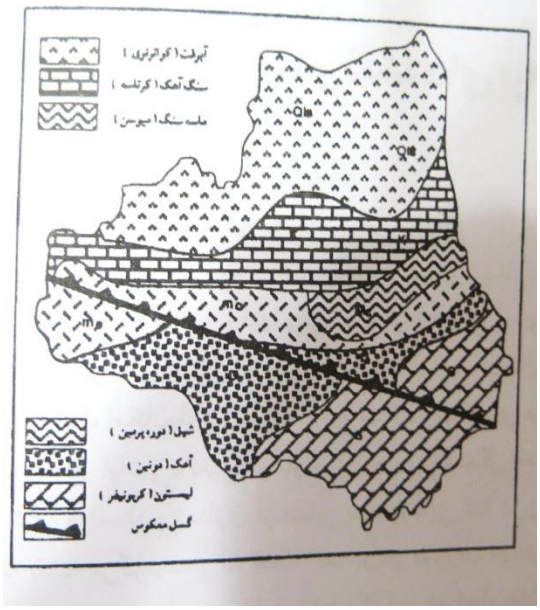
۳- علائم هیپسومتریکی که ناهمواریها، پستی و بلندی ها را نشان می دهند و اغلب با رنگ های سبز تا قهوه ای برای ارتفاعات و از آبی کم رنگ تا آبی سیر برای اعماق استفاده می شود.

۴- علائم پوشش گیاهی که متناسب با نوع درختان خزان دار و بدون خزان، پهن برگ یا سوزنی برگ و ... از نوع رنگ سبز استفاده می شود.

تکنیک های علامت گذاری در نقشه:

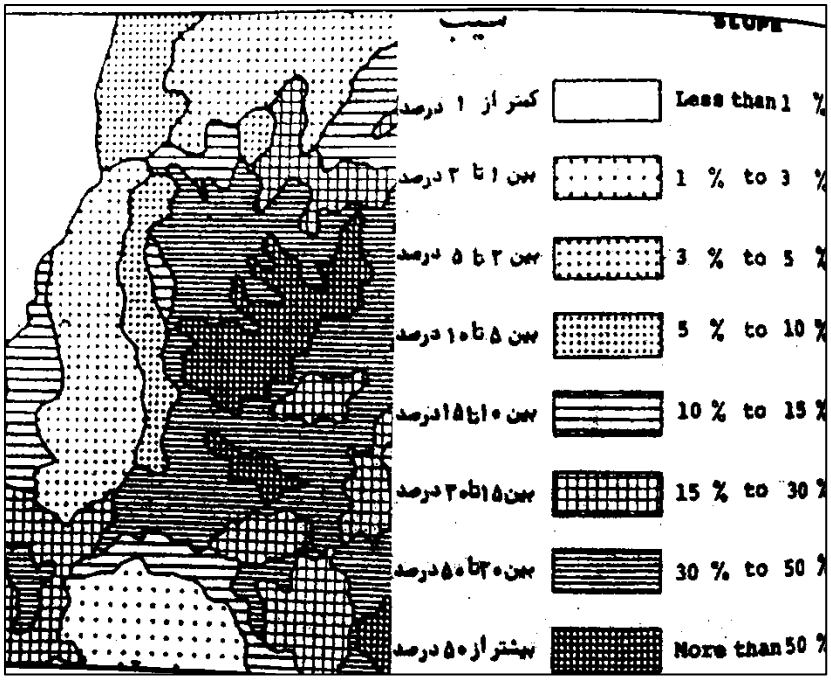
۱- تکنیک کروکروماتیک: برای نمایش پراکندگی پدیده هایی که ویژگی کیفی دارند استفاده می شود و عموماً به صورت علائم سطحی ترسیم می شود. نقشه های زمین شناسی، پوشش گیاهی، پراکندگی مذاهب، نژادها.





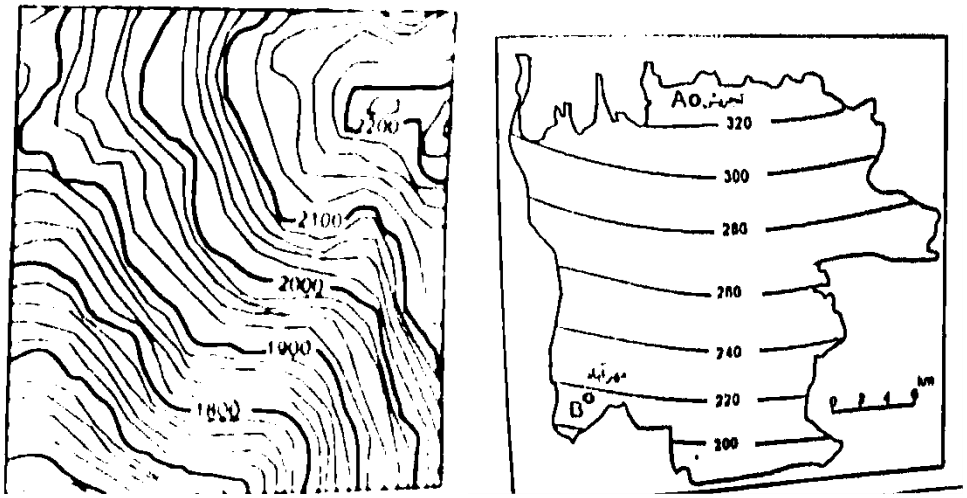
۲- تکنیک کروپلت: برای نمایش پراکندگی پدیده هایی که کمی و آماری هستند استفاده می شود. در اینnوع نقشه ها و داده ها بر روی پهنه های آماری طبقه بندی و توزیع می شوند. برای

این منظور از شدت و ضعف رنگ یا ترام های هاشور و نقطه استفاده می کنند مثل نقشه شیب.



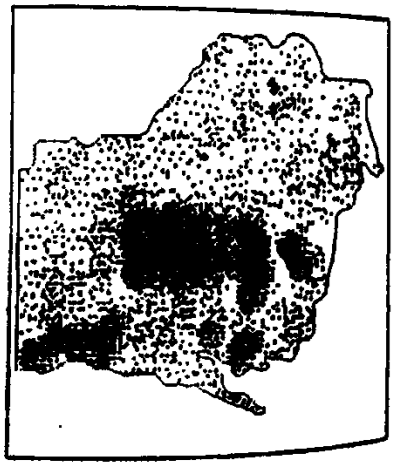
۳-

۴- تکنیک ایزوپلت: در این نوع نقشه ها، مقادیر توسط خطوط هم ارزش نشان داده می شوند. در این نقشه ها فاصله بین دو کمیت را به اندازه مساوی تقسیم می کنند در حالیکه در نقشه های ایزومتریک (توپوگرافیک) هر منحنی درست از روی نقاطی عبور می کند که اندازه آن با رقم منحنی انطباق دارد.

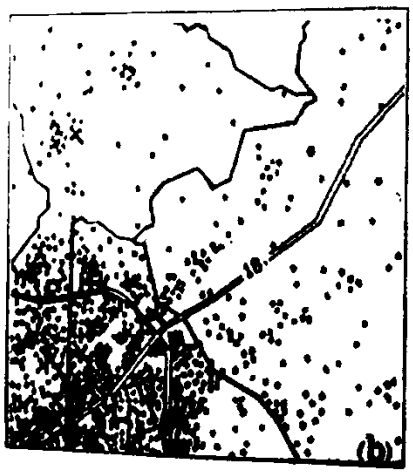


۵- تکنیک نقطه ای: برای نمایش تراکم جمعیت یا موقعیت سکونتگاه ها از این تکنیک استفاده می شود.

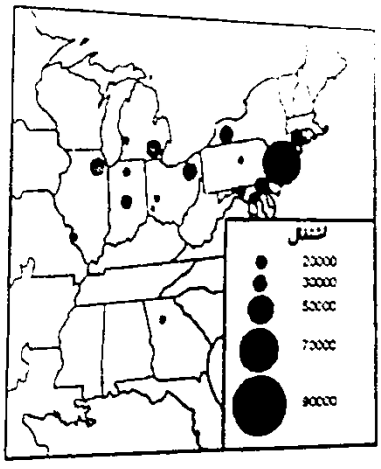
نقشه ۸ـ۶ هرنقطه فقط موقعیت مکانی یک آبادی را نشان می‌دهد.

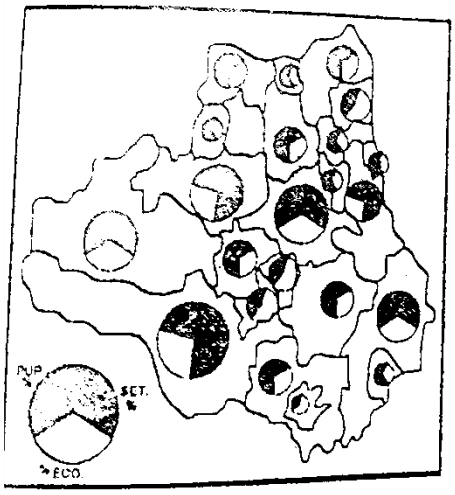


نقشه ۸ـ۷ هر نقطه بیانگر تراکم جمعیت هزارنفر در کیلومتر مربع می‌باشد.

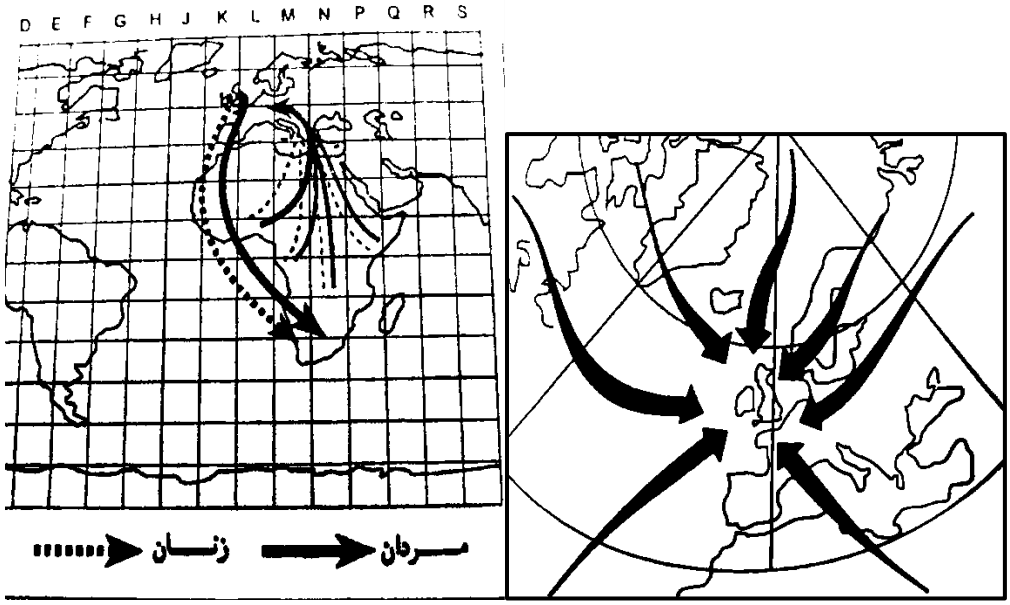


۶- تکنیک کروگرافیک یا نمایش آماری یک موضوع به صورت نمودار دایره ای بر روی نقشه

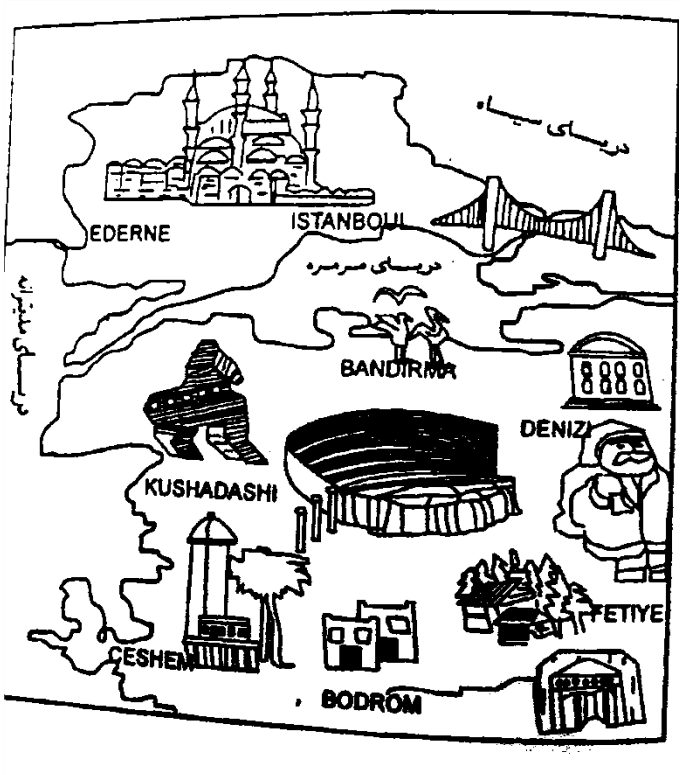




۷- تکنیک دینامیک یا نمایش مقادیر کمی (شکل---) یا کیفی (شکل---) به وسیله پیکان روی نقشه پایه.



۸- تکنیک پراکندگی تصاویر مانند آنچه در کتب درسی قدیمی جغرافیا پدیده ها را از تصاویر واقعی به منظور نمایش پراکندگی آنها نمایش می دادند.


EDERNE
ISTANBUL
BANDIRMA
DENIZI
KUSHADASHI
FETIYE
CESHEM
BODROM

شکل ۳۰