

<p>قسمت نهم</p> <p>سیستم تصویر</p> <p>تعداد صفحات: ۸</p>	<p>بسمه تعالی</p> <p>جزوه مهندسی اطلاعات</p> <p>تهیه و تنظیم:</p> <p>دکتر علیرضا قراگوزلو</p> <p>کد جزوه: ۱-۱۰۰</p> <p>۱۳۸۹</p>	 <p>آموزشکده نقشه برداری</p>
--	---	---

### سیستم تصاویر

برای قابل حل بودن اندازه گیری های روی زمین از یک بیضوی بنام بیضوی مقایسه استفاده میشود. با توجه به این که سطح کره و یا بیضوی برای نشان دادن عوارض زمین از هر سطح دیگری مناسب تر است ولی به علت اینکه تهیه و استفاده از آن مشکل بوده و از طرف دیگر کره و یا بیضوی بدون پارگی و تغییر شکل قابل گسترش نیست، پس نقشه های منطبق بر کره و یا بیضوی مطلوب استفاده کننده نخواهد بود. برای این منظور بایستی از سطوحی استفاده کرد که بعد از تصویر عوارض بر روی آن بتوان آنرا بدون پارگی باز نموده و محاسبات لازم را انجام داد.

بایستی توجه داشت به علت بزرگی شعاع و یا قطر بیضوی مقایسه می توان برای یک منطقه کوچک سطح بیضوی مقایسه را صاف در نظر گرفت و بدون محاسبات تبدیلات قوس به وتر و امثال اینها عوارض را بر روی بیضوی تصویر نمود که این حالات با تقریب خوب جواب استفاده کنندگان را میدهد. در نقشه برداری این تقریب برای فواصل تا ۸ کیلومتر برابر یک سانتیمتر تا ۱۸ کیلومتر برابر ۲۰ سانتیمتر و برای ۴۰ کیلومتر برابر ۱" متر است و چنانکه می بینیم هر چه از مبدأ دور شویم تقریب اضافه گشته و از حقیقت دور میشویم.

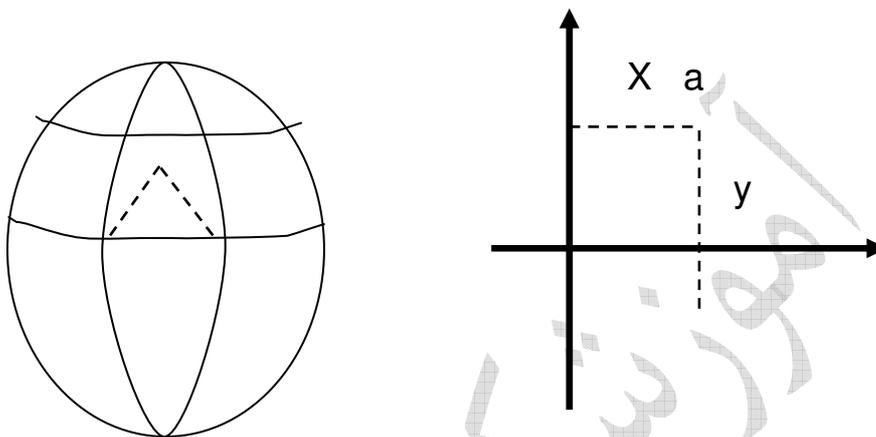
پس برای مناطق کوچک تا حدود ۳۰ کیلومتر در معادلات اندازه گیری می توان از انحنا ی زمین صرف نظر کرد.

### معادلات عمومی تصاویر

هر نقطه ای مانند A در روی بیضوی مقایسه دارای مختصاتی مانند  $(\lambda, \varphi)$  و در روی برگه تصویر "نقشه" دارای مختصاتی برابر  $(X, Y)$  می باشد. بین مختصات قائم الزاویه و مختصات جغرافیایی، روابطی برقرار است که به کمک این روابط می توان به آسانی مختصات قائم الزاویه و جغرافیایی را به هم تبدیل نمود: یعنی

$$y=g(\lambda, \varphi), x = f(\lambda, \varphi) \text{ ویا } \varphi=g'(x,y), \lambda=f(x,y)$$

انتخاب روابط و معادلات حالت اختیاری دارد. بنابراین مقدار زیادی رابطه می توان بین دو مختصات قائم الزاویه و جغرافیایی نوشت و در نتیجه مقدار زیادی هم سیستم تصویر خواهیم داشت.



### انواع کلی سیستم های تصاویر

سیستم های تصاویر از دو نظر قابل بحث اند:

الف: حالت و شکل سیستم تصاویر

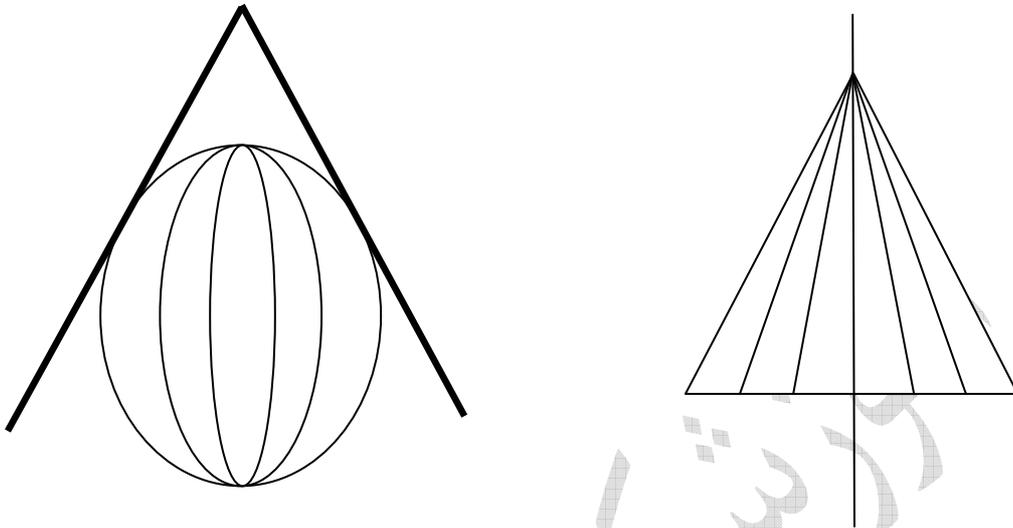
ب: تغییر شکل در تصاویر

### انواع سیستم تصاویر از نظر شکل و حالت آن

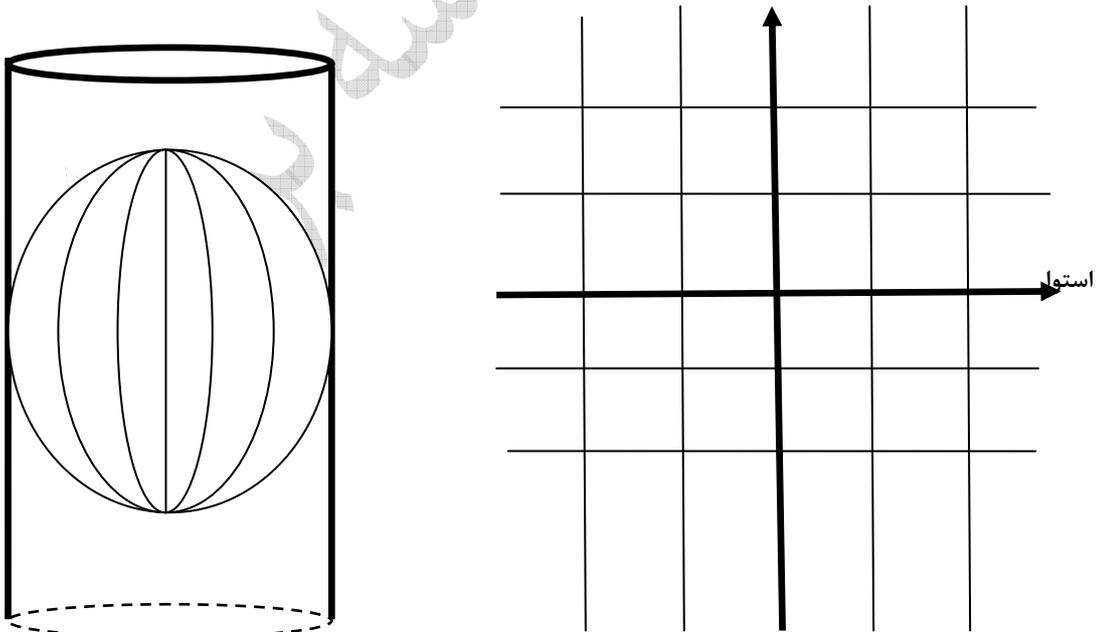
۱- سیستم تصاویر مخروطی: در این سیستم ها، مخروطی یکی از مدارات بر بیضوی مماس نموده و سپس

عوارض را بر روی آن تصویر و مخروط را حول مولدش بازمی نمایند در این حال مدارات بصورت

دوایر متحدالمرکز و نصف النهارات بصورت خطوط متقارب درمی آیند.

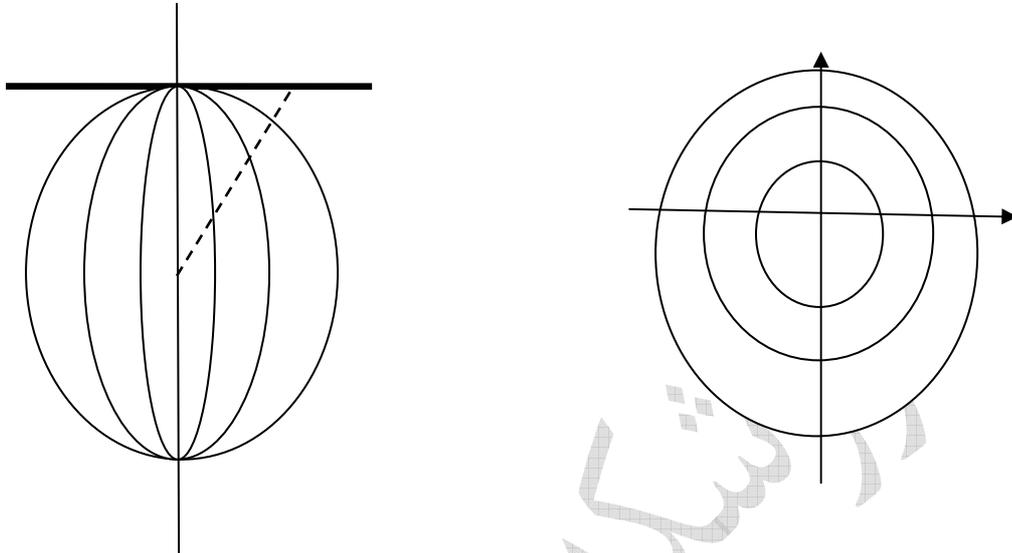


۲- سیستم تصاویر استوانه ای: در این سیستم تصاویر، استوانه ای را حول استوا یا یکی از نصف النهارات و یا حول یک دایره عظیمه از بیضوی و یا کره بر آن مماس نموده و سپس عوارض را بر روی آن تصویر آن را حول مولدش بازمی نماید. در این حال مدارات و نصف النهارات بصورت خطوط مستقیم و عمود بر هم و یا در بعضی حالات بصورت منحنی های عمود بر هم درمی آیند.



۳- سیستم تصاویر مرکزی: در این سیستم تصاویر، صفحه ای در قطبین و یا نقاط دیگر بر بیضوی مماس نموده و سپس عوارض را بر روی آن تصویر می کنند. در حالتیکه محل تماس قطبین باشند، مدارات بصورت

دوایر متحدالمرکز که مرکز آن مرکز تصویر و نصف النهارات بصورت خطوط متقارب که از مرکز تصویر می گذرند در می آیند.



### سیستم تصاویر از نظر تغییر شکل در تصاویر

بطور کلی سیستمی نمی توان یافت که در آن سیستم طولها بدون تغییر بماند ولی در هر سیستمی ، تصویر عوارض و نقاطی که نزدیک به محل تماس صفحه تصویر و بیضوی هستند با بعد و طولهایشان روی سیستم تصویر محفوظ باقی می ماند (طولهای تصویر شده ضربدر مقیاس برابر طولهای اندازه گیری شده میشوند) و یا تغییرات بصورتی است که می توان از آن صرف نظر نمود. قسمتی که تغییرات طولی در آن نیست و یا ناچیز است آن را میدان عمل سیستم تصویر می گویند و این میدان عمل به نوع سیستم تصویر و تغییرات آن بستگی دارد و برای کاهش دادن تغییرات می توان منطقه مورد نظرا به قسمت های کوچک تقسیم نمود. بایستی توجه داشت که در این حال اتصال نقشه ها به هم بسیار مشکل و در بعضی از مواقع امکان پذیر نخواهد بود.

در این صورت بسیاری از کاربردهای نقشه از بین می رود. البته برای کاهش دادن این نقیضه نیز فکری شده است. با توجه به بحث فوق می توان تغییر شکل در تصاویر را در سه مورد زیر خلاصه کرد:

۱- مقدار زوایا ثابت می ماند، چون زوایا از مواردیست که در نقشه برداری اهمیت دارد. در نتیجه این حالت بیشتر در نقشه برداری مورد استفاده قرار می گیرد. به این نوع سیستم هاسیستم تصاویر مشابه (conforme) می گویند.

۲- مساحت ها ثابت می مانند این نوع سیستم را سیستم های معادل (Equivalent) می گویند.

۳- ممکن است نه مساحت ها ثابت بمانند و نه زوایا. یعنی در واقع نه متشابهند و نه معادل. در بعضی از حالات در سیستم ممکن است زوایای مرکزی و یا طولهای شعاعی ثابت بمانند.

البته بایستی توجه داشت که هر یک از حالات فوق (انواع سیستم تصاویر چه از نظر شکل در تصاویر) برای منظورهای خاصی مورد استفاده میباشند. و همچنین هیچ سیستم تصویری نمی توان یافت که برای یک منطقه بزرگ هم متشابه باشد و هم معادل.

### سیستم تصاویر مشابه

همانطور که قبلا نیز اشاره شد در نقشه برداری سیستم تصاویر مشابه به علت حفظ زوایا بیشتر مورد استفاده می باشد و از سیستم تصاویر مشابه سیستم های زیر بیشتر مورد استفاده می باشد.

۱- سیستم تصویر مخروطی لامبرت

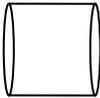
۲- سیستم تصویر استوانه ای مرکاتور

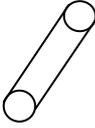
۳- سیستم تصویر استوانه ای ترانسور مرکاتور

۴- سیستم تصویر استوانه ای انیورسال ترانسور مرکاتور (U.T.M)

۵- سیستم تصویر مرکزی استریوگراف

از انواع دیگر سیستم های معادل و غیره می توان سیستم تصاویر مرکزی گونومونیک (Gonometric) و پلی گونیک (Poly Gonic) را نام برد.

ملاحظات	قابل استفاده در نقشه برداری دریایی	قابل استفاده در نقشه برداری	محاسبات ضریب اشل	محاسبات تبدیل قوس به وتر	شبکه محل تماس ویانوع	حالت	شکل (صفحه تصویر)	سیستم تصویر
	بله ولی نه اغلب	بله	ساده	زیادساده نیست	مماس حول یک مدارو با متقاطع بادومدار	مشابه		لامبرت
برای اطراف استوا نقشه های کوچک مقیاس مورد استفاده است.	بله	بله	ساده	ساده	حول استوا	مشابه		مرکاتور
سیستم تصویر بین	نه	بله	ساده	ساده	حول نصف	مشابه		انیورسال ترانسور مرکاتور

المللی است.					النهار			
	بله	نه	ساده	ساده	حول دایره عظیمه	مشابه		ترانسورمر کاتور
برای مناطق قطبی ونقشه مناطقی که بین ۸۰ تا ۹۰ درجه عرض دارد، جواب می دهد.	نه	بله	پیچیده	پیچیده	مماس بر قطب مرکز تصویر قطب دیگر	مشابه		استریوگراف
برای نقشه های کوچک مقیاس	بله	نه	پیچیده	پیچیده	مماس بر بیضوی مرکز تصویر مرکز آن	معادل		گونومونیک
برای نقشه	بله	نه	پیچیده	پیچیده	_____	_____		

های نمایشی ونقشه های آسمان								پلی گونیک
--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

آموزشگاه نقشه برداری