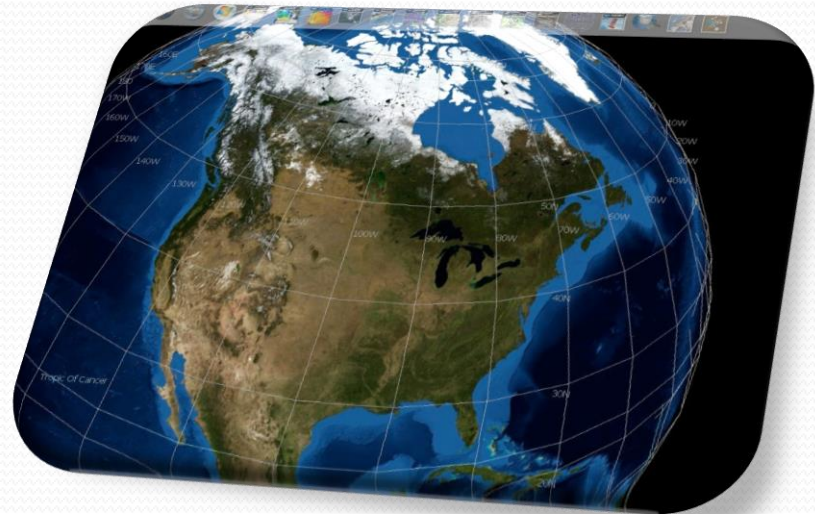
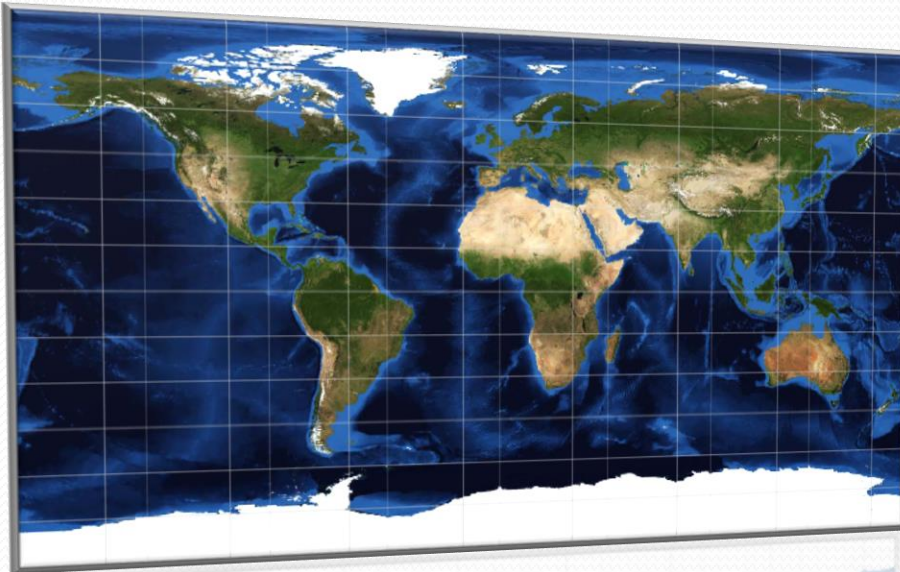




سیستم تصویر برای لایه اطلاعاتی در نرم افزار

ArcGIS

گردآورنده: حدیث لرستانی
آبانماه: ۹۳



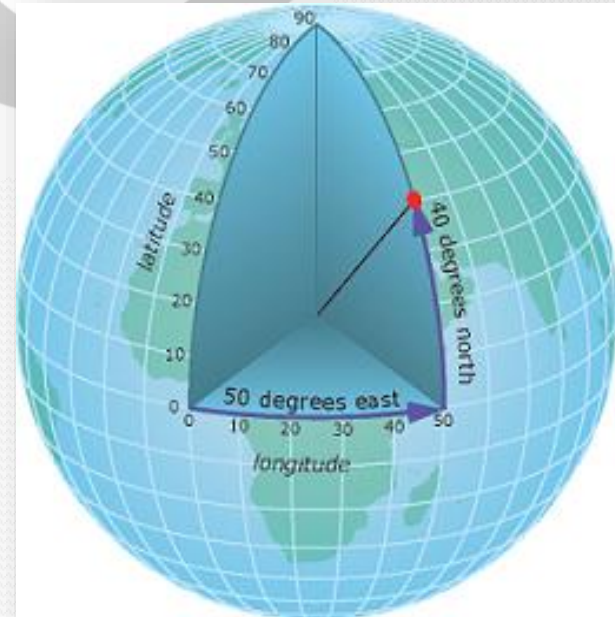
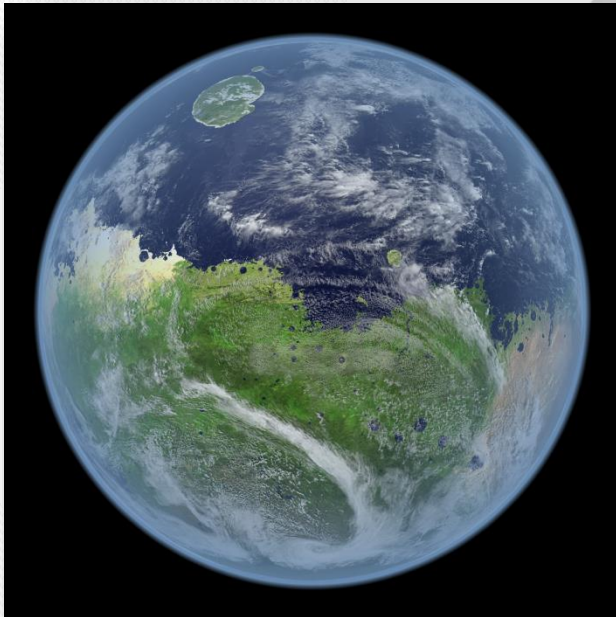
فهرست مطالب :

| صفحه | عنوان |
|------------------------|--|
| 5و4 | مقدمه |
| 6 | تعریف سیستم تصویر |
| 8و7 | انواع سیستمهای تصویر |
| 9 | انواع سیستمهای مختصات در GIS |
| 10 | سیستم مختصات جغرافیای کروی |
| 11 | سیستم UTM |
| 12 | سیستم ژئودتیک جهانی |
| 17 و 16 ، 15 ، 14 ، 13 | سیستم تصویر برای لایه اطلاعاتی در نرم افزار Arc GIS |
| 18 | منابع : |

مقدمه :

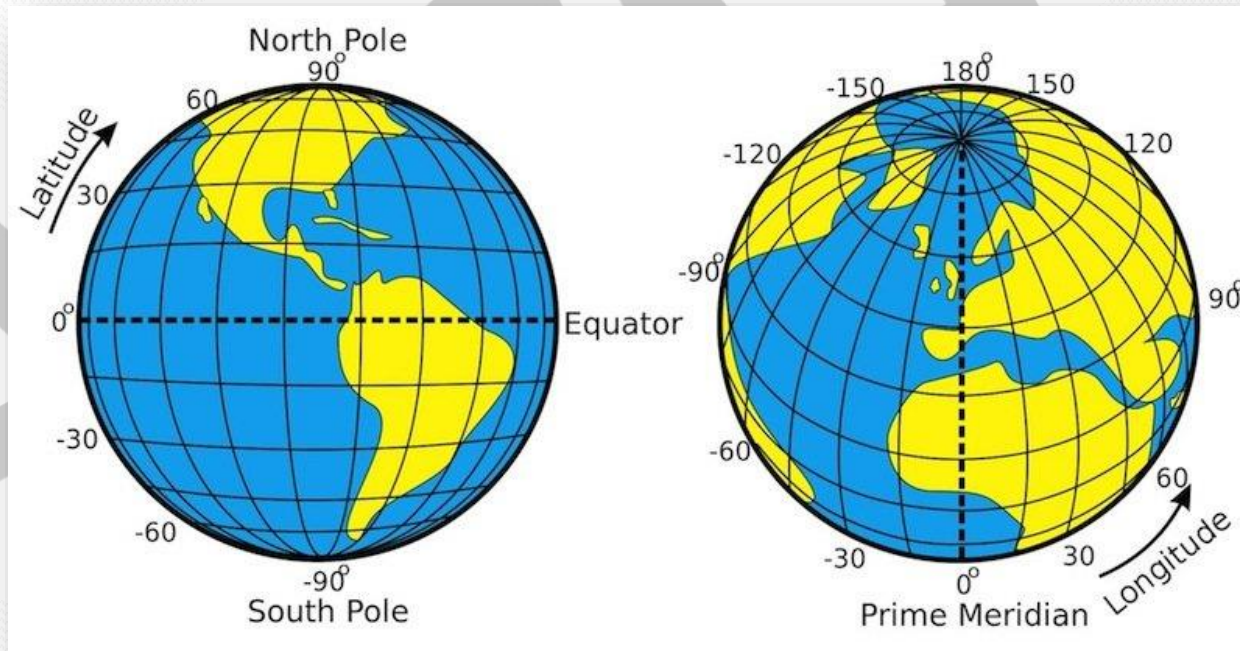
برای مشاهده ی همه جانبه ی یک سطح وسیع که ابعاد آن از وسعت میدان دید ما بزرگتر است باید از تصویر (یامدل) کوچک شده استفاده کرد. در تبدیل یک سطح گسترش ناپذیر مانند کره ی زمین به سطح مستوی، موقعیت نسبی نقاط و به تبعیت آن همه ی امتدادها و شکلها تغییر خواهند کرد.

تبدیل سطح کره ی بدون پارگیهای زیاد و کشیده شدن و فشرده شدن بخشهایی از آن ممکن نیست. می توان با کمک سیستم مختصات، مکان هر نقطه ای بر روی سطح زمین را توسط چند عدد مشخص کرد. مختصات معمولاً طوری انتخاب می شوند که یک عدد مکان عمودی یا ارتفاع نقطه مورد نظر را بیان کند و یک عدد هم مکان افقی را مشخص کند. یک انتخاب معمول برای دستگاه مختصات، دارای ارتفاع، طول و عرض جغرافیای است.



عرض جغرافیایی (ϕ) زاویه شمالی یا جنوبی هر نقطه از مدارها نسبت به خط استواست. با اتصال نقاط هم عرض به یکدیگر، خطوطی موازی خط استوا (مدارها) بدست می آید، که در واقع هر کدام یک دایره است که شعاع آن از بیشترین دراستوا تا کمترین در قطبها متفاوت است. عرض جغرافیایی قطب شمال ۹۰ درجه شمالی ($90^{\circ} N$)، استوا صفر و قطب جنوب، ۹۰ درجه جنوبی ($90^{\circ} S$) است.

طول جغرافیایی (λ) زاویه شرقی یا غربی هر نقطه از نصف النهارها نسبت به نصف النهار مبدأ که صفر درجه است می باشد. این زاویه حداکثر (180°) شرقی (E) یا غربی (W) است. نصف النهارها نیم دایره های از دوائر بزرگ طولی و هم اندازه اند که در دو نقطه متقابل در قطبها به هم می رسند. موقعیت ها در سیستم اطلاعات جغرافیایی می تواند نسبی یا مطلق باشد. که در موقعیت مطلق موقعیت ها نسبت به کل زمین ثابت هستند و با توجه به یک مبداء یا نقطه صفر سنجیده می شوند

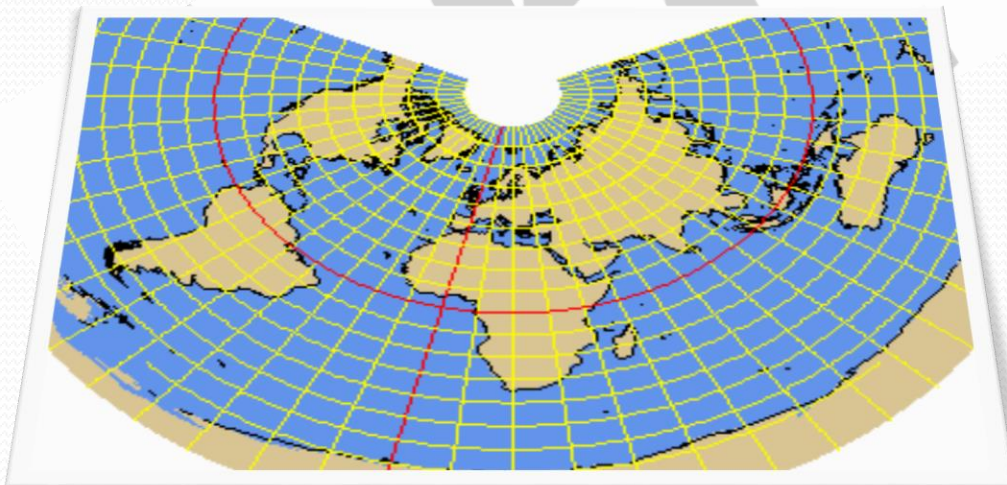


تعریف سیستم تصویر:

سیستم های تهیه نقشه، روش های قراردادی برای تبدیل کردن یک سطح کروی به سطح مستوی هستند. کره زمین سه بعدی است؛ تبدیل آن به کره جغرافیایی در مقیاس های کوچکتر چندان مشکل نخواهد بود. اما زمانی که قرار باشد بخشی از آن را به شکل دو بعدی یا سطح مستوی نمایش دهند مشکلات آغاز می شود.

اولاً یک بعد یعنی بعد ارتفاع حذف می شود. که می بایست برای نمایش ارتفاع بر روی نقشه راه حلی پیدا کرد. ثانیاً تبدیل کردن یک سطح محدب بر روی یک سطح مسطح سبب تغییراتی در ابعاد، اندازه ها و اشکال واقعی می شود. از این رو با استفاده از سیستمهای تصویری؛ خطاهای تصاویر را تعدیل می نمایند.

تعیین سیستم تصویر یکی از ارکان اصلی در تهیه نقشه است. سیستم تصویر نقشه، ترتیب سیستماتیک نصف النهارات و مدارات است که سطح کروی را بر یک سطح مستوی نشان میدهد. از نقطه نظر ریاضی سطح کروی را میتوان بر روی سطحی که نوعی پارگی سطح منحنی را به نمایش میگذارد، پیاده نمود. این یک روش محاسباتی برای تبدیل اطلاعات مربوط به زمین سه بعدی به یک نقشه مسطح دو بعدی می باشد.



انواع سیستمهای تصویر :

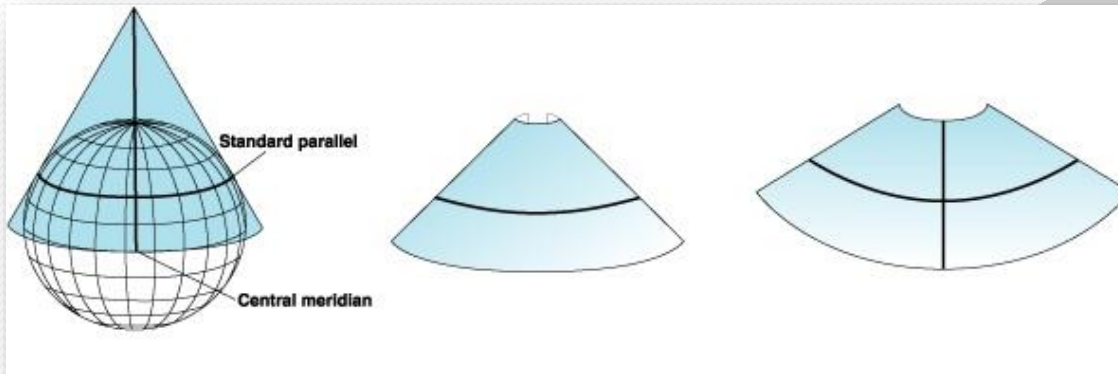
در حال حاضر ۳ سیستم تصویری از سایر سیستم ها بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. و نقشه هائی که بر اساس آنها تهیه می شوند ، معتبر تر هستند. این سیستم ها عبارتند از:
سیستم مستوی، مخروطی و استوانه ای

سیستم تصویری مستوی (Azimuthal):
یک صفحه را بر کره مماس می کنند.



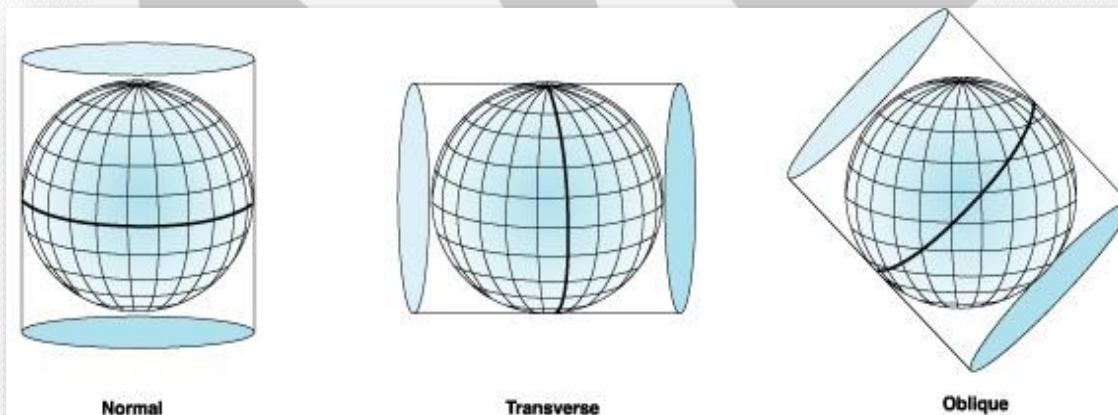
سیستم تصویر مخروطی (Conic):

در این سیستم مخروطی را بر کره مماس می کنند اگر این مخروط را باز کنیم تصویر نصف النهارات به صورت خط مستقیم و تصویر مدارات به صورت قوس هایی از دایره به مرکز مخروط در خواهد آمد. (لمبرت)



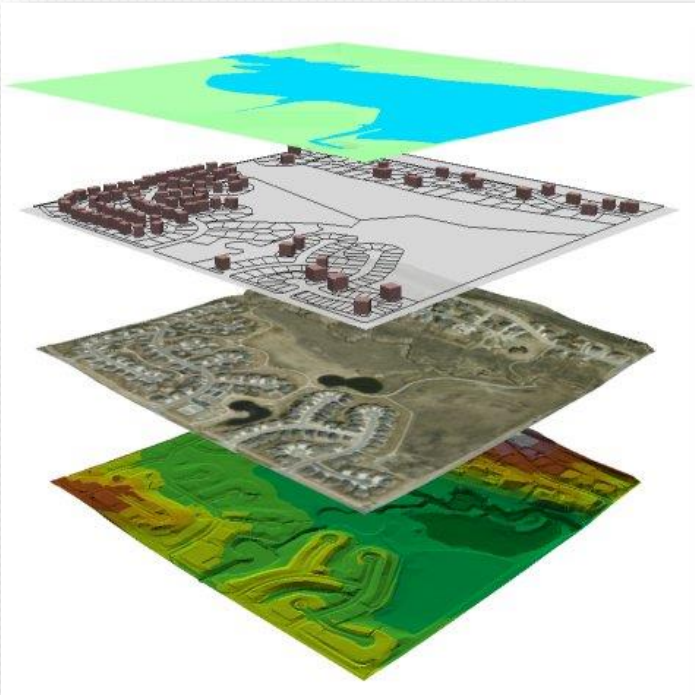
سیستم تصویر استوانه ای (Cylindrical):

استوانه ای را بر کره مماس کرده (مرکاتور)



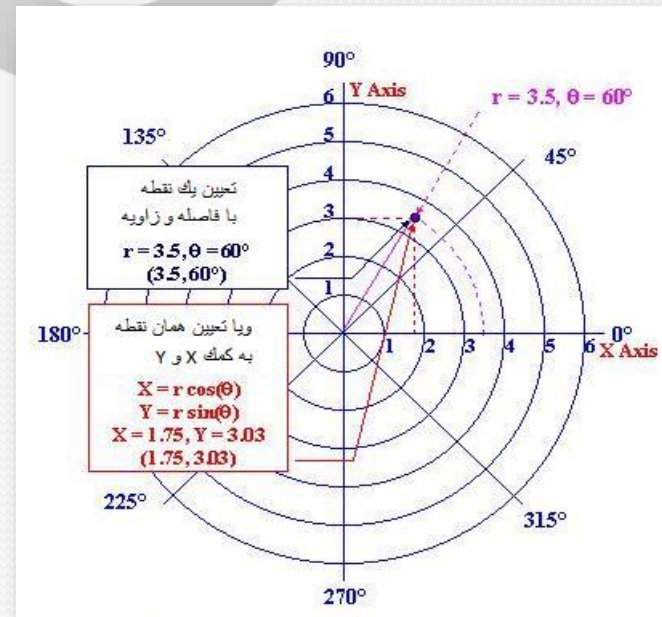
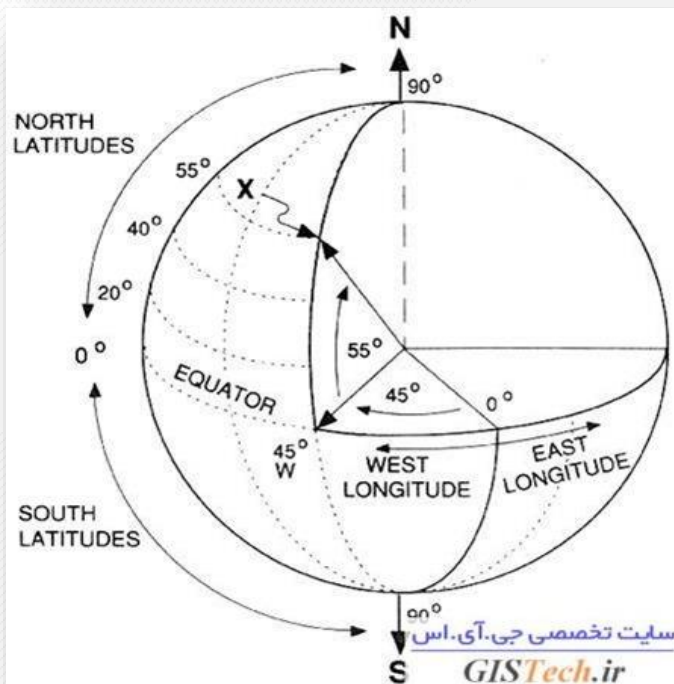
انواع سیستم های مختصات در GIS:

- سه نوع معمول سیستم مختصات که در سیستم اطلاعات جغرافیایی بیشتر کاربرد دارد عبارتند از:
- ۱- سیستم مختصات جهانی یا کروی همچون طول و عرض جغرافیایی:
این سیستم اغلب بعنوان سیستم مختصات جغرافیایی بیان می شود.
 - ۲- سیستم مختصات تصویری UTM
 - ۳- سیستم ژئودتیک جهانی



سیستم های مختصات جغرافیایی کروی :

این سیستم مختصات از یک کره سه بعدی برای تعیین موقعیت یک نقطه استفاده می کند. یک سیستم مختصات جغرافیایی شامل واحد اندازه گیری زاویه (معمولا درجه) یک نصف النهار مبدا معمولا گرینویچ و یک سطح مبنای مسطحاتی می باشد (Datum). موقعیت یک عارضه در سطح کره زمین بر اساس درجه طولی و عرضی، که به نام مختصات جغرافیایی (Coordinate System Geographic یا GCS) شناخته می شوند، قابل اندازه گیری هستند. در سیستم مختصات کروی، خطوط افقی یا همان شرقی غربی که همان مدارها می باشند نمایانگر عرض جغرافیایی و خطوط عمودی یا همان شمالی جنوبی که همان نصف النهارها می باشند، نمایانگر طول جغرافیایی می باشند مدار میانی بین دو قطب استوا نامیده می شود که مبدأ عرضهای جغرافیایی محسوب می شود. مبدأ طولهای جغرافیایی نیز نصف النهار عبوری از شهر گرینویچ انگلستان می باشد که در بعضی کشورها از نصف النهار برن، بوگوتا و یا پاریس استفاده می شود.



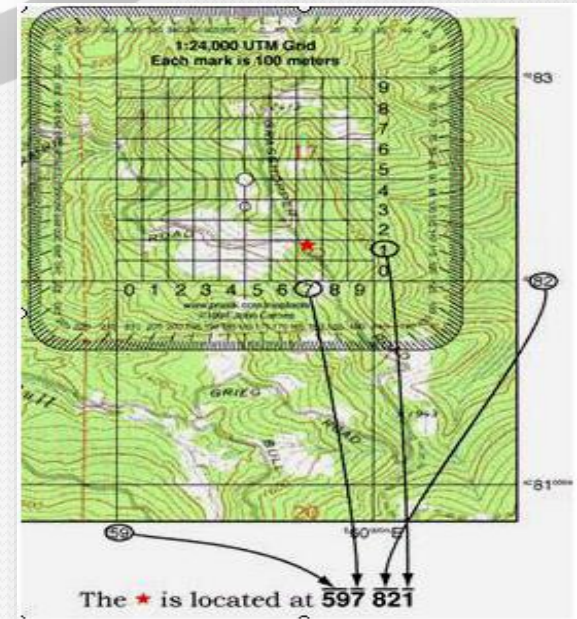
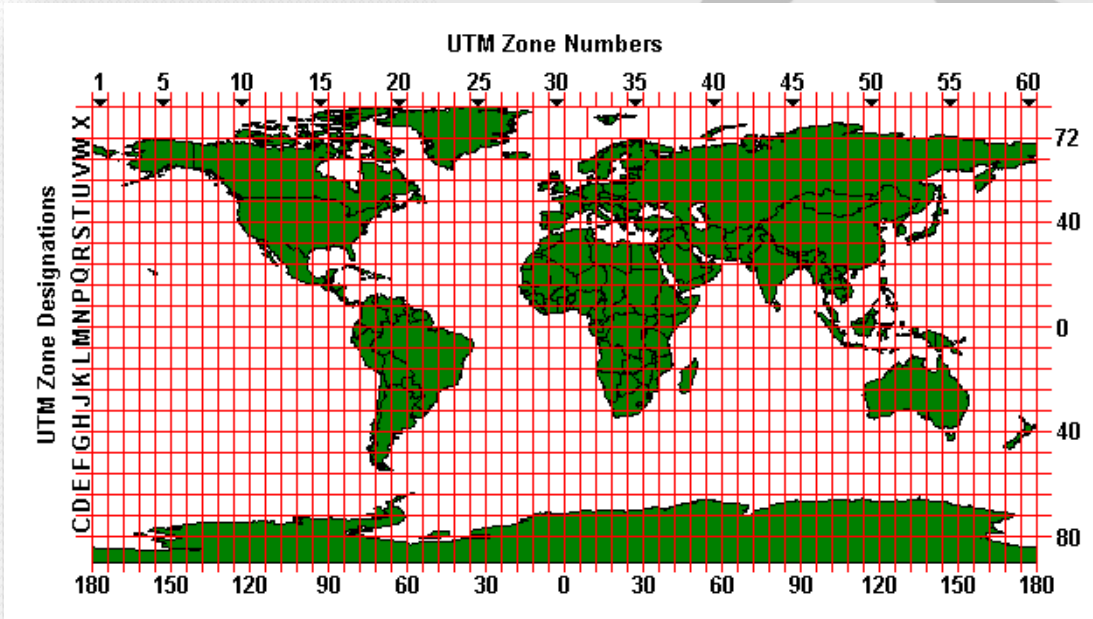
سیستم : UTM (Universal trasver mercator)

این سیستم از نوع سیستم تصویر استوانه ای می باشد. در این سیستم زمین به ۶۰ زون تقسیم می شود. که هر کدام شامل ۶ درجه طول جغرافیایی و از قطب شمال تا قطب جنوب کشیده شده است. منطقه اول از طول ۱۸۰ درجه غربی از خط بین المللی زمان شروع و به سمت شرق یعنی تا طول ۱۷۴ درجه غربی ادامه دارد. آخرین منطقه یعنی زون ۶۰ از ۱۷۴ درجه شرقی شروع و به خط بین المللی زمان می پیوندد. برای محاسبه زون مربوط به هر منطقه در این سیستم به صورت ذیل عمل می کنیم:

(۶/طول جغرافیایی) - ۳۰ = برای مناطق غربی

(۶/طول جغرافیایی) + ۳۰ = برای مناطق شرقی

اگر عدد به دست آمده اعشاری باشد به سمت عدد بزرگتر گرد می شود.

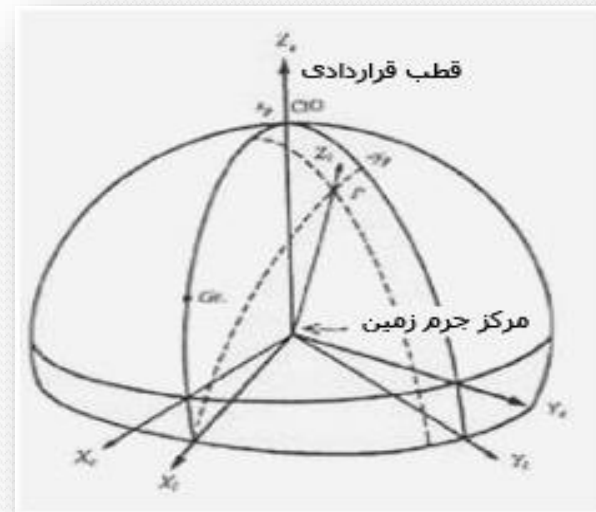
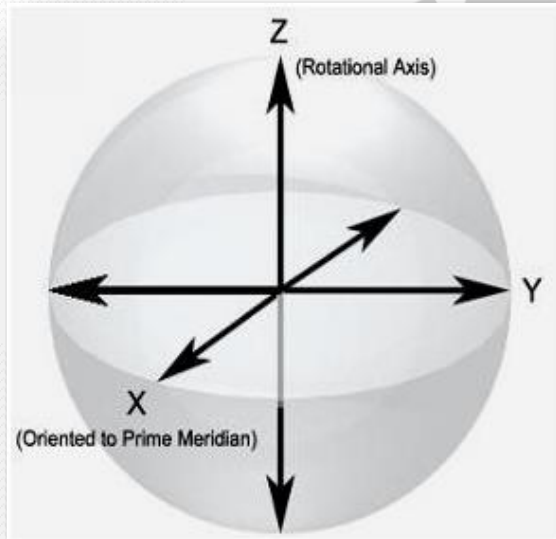


سیستم ژئودتیک جهانی (WGS 84) : World Geodetic System

سیستم ژئودتیک جهانی ، سیستم استاندارد است که در ناوبری از آن استفاده میشود. در این سیستم از یک مرجع برای مختصات یابی ، یک مرکز جرم برای زمین و یک مدار شبیه به مسیر حرکت زمین در فضا استفاده میشود در واقع یک طول و یک عرض جغرافیایی به عنوان مبنا (صفر) در نظر گرفته میشود و بقیه نقاط نسبت به آن طول و عرض سنجیده میشوند. مکان این طول و عرض جغرافیایی برای مرجع، کاملاً قراردادی است ، یعنی در هر نقطه ای از زمین میتواند در نظر گرفته شود.

در سیستم WGS 84 در واقع از همان مدار بیضوی به دور زمین استفاده میشود. البته اصطلاحات کوچکی در آن صورت گرفته است تا محاسبات مداری برای ماهواره ها دقیق تر انجام گیرد . (ابعاد بیضوی بین المللی WGS 84 بوسیله ی ماهواره ها تعیین شده و در سطح جهانی به شکل زمین بسیار نزدیک میباشد).

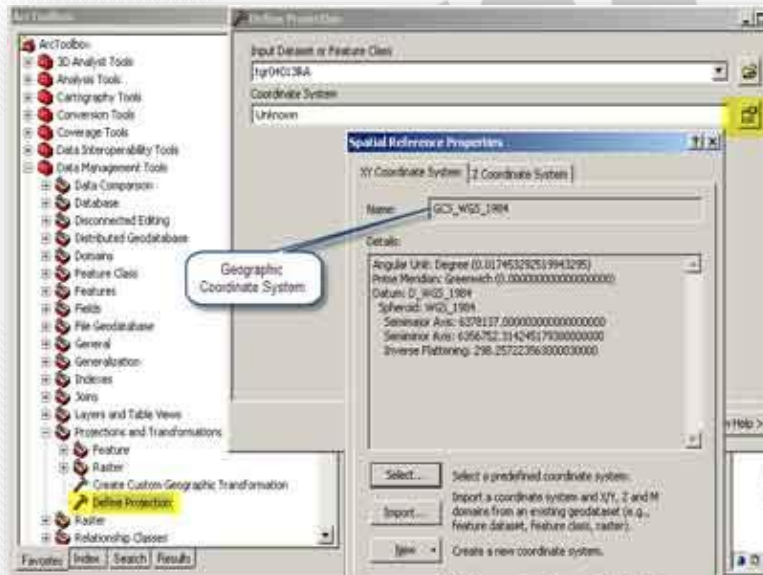
در این سیستم محور سوم آن (محور Z) از قطب قراردادی زمین (قطب مغناطیسی) میگذرد و محور X آن فصل مشترک صفحه نصف النهار گرینویچ و صفحه ی استوایی است . محور Y هم طوری اختیار میشود که سیستم، دست راستی (روبه راست) باشد. این سیستم در نقشه برداری و ناوبری مورد استفاده قرار میگیرد .



سیستم تصویر برای لایه اطلاعاتی در نرم افزار Arc GIS :

با توجه به توضیحات ارائه شده، به وضوح روشن است که هر لایه اطلاعاتی دارای یک سیستم مختصات با ویژگیهای منحصر به خود می باشد و در بهره گیری و استفاده از لایه اطلاعاتی، آگاهی از نوع و ویژگیهای سیستم مختصات آن، ضروری است. از اینرو، در بسیاری از نرم افزارهای GIS از جمله ArcGIS امکان تعریف ویژگیهای سیستم مختصات و پارامترهای سیستم تصویر برای لایه های اطلاعاتی (Project Define) وجود دارد و این تعریف جزئی از ساختار لایه می گردد. تعریف Projection هر لایه، علاوه بر اینکه نرم افزار را قادر می سازد تا در هنگام کار با لایه اطلاعاتی از ویژگیهای سیستم مختصات آن مطلع باشد، این امکان را فراهم می سازد تا در هنگام تغییر سیستم تصویر (اجرای عملیات Project) لزومی به ورود پارامترهای سیستم مختصات لایه ورودی نباشد.

تعریف ویژگیهای سیستم مختصات برای یک لایه اطلاعاتی وکتور یا یک لایه رستر در نرم افزار ArcInfo Workstation از طریق فرمان Project define امکانپذیر است. در نرم افزار ArcGIS نیز در برنامه ArcMap طبق مراحل ذیل امکان تعریف Projection برای هر نوع لایه اطلاعاتی وجود دارد:



۱- در گروه ابزارهای مدیریت داده Data Management Tools و در بخش Projection and Transforms گزینه Define Projection را انتخاب کرده و مطابق شکل ذیل، پنجره برنامه ظاهر می گردد.



۲- برای تعریف پارامترهای سیستم تصویر، همانطور که در شکل مشخص است، با فشردن دکمه مربوطه، پنجره تعریف ویژگیهای رفرنس مکانی **Spatial Reference Properties** نمایش داده می شود. این پنجره در فرامین دیگری مثل اجرای **Project** که لازم است ویژگیهای سیستم مختصات لایه خروجی، تعریف شود نیز بکار گرفته میشود.



۳- همانطور که در شکل مشخص است، سه دکمه **New Select- Import** در شرایط مختلف و با عملکردهای متفاوت به شرح ذیل امکان تعریف ویژگیهای سیستم تصویر موردنظر را فراهم می سازد:

در نرم افزار **ArcGIS** برخی از سیستم های تصویر مانند **UTM** با دیتوم **WGS84** و ... تعریف شده است و چنانچه سیستم تصویر مورد نظر جزء این لیست باشد، از طریق استفاده از دکمه **Select** قابل انتخاب می باشد. پس از ، انتخاب این گزینه، سیستم های مختصات قابل انتخاب در دو گروه **Geographic Coordinate Systems** و **Projected Coordinate Systems** نمایش داده می شوند. به عنوان مثال، چنانچه لایه اطلاعاتی مورد نظر دارای سیستم مختصات جغرافیایی با دیتوم **European 1950** باشد، لازم است در فولدر **Geographic Coordinate Systems** و سپس فولدر **Europe** گزینه **European 1950** انتخاب گردد یا مثال دیگر، اگر لایه اطلاعاتی مورد نظر دارای سیستم مختصات **UTM** در زون ۳۹ با دیتوم **WGS84** باشد، لازم است در فولدر **Projected Coordinate Systems** و سپس فولدر **UTM** و پس از آن فولدر **WGS 1984 UTM Zone 39N.prj** گزینه **WGS 1984 UTM Zone 39N.prj** انتخاب گردد.

دکمه **Import** برای انتخاب سیستم مختصات برای لایه مورد نظر شبیه به سیستم مختصات یک لایه اطلاعاتی دیگر که قبلاً دارای تعریف **Projection** می باشد، بکار می رود. در واقع، از طریق این دکمه، اطلاعات **Projection** مورد نظر از یک لایه دیگر **Import** می شود.

دکمه **New** برای ایجاد و انتخاب پارامترهای یک سیستم تصویر بکار می رود. به عنوان مثال، چنانچه هدف، تعریف سیستم **Lambert Conformal Conic** مناسب کشور ایران، برای یک لایه اطلاعاتی باشد، با توجه به اینکه این سیستم مختصات، از پیش تعریف نشده است، (در گزینه هایی که از طریق دکمه **Select** قابل انتخاب است، وجود ندارد)، لذا از این دکمه استفاده می شود و مطابق شکل ذیل، تنظیمات مربوطه انجام می گردد. برای مثال فوق، انتخاب دکمه **New** و گزینه **Projected** منجر به نمایش پنجره **New Projected Coordinate system** می گردد.

New Projected Coordinate System [?] [X]

Name: Lambert-Iran

Projection

Name: Lambert_Conformal_Conic

| Parameter | Value |
|---------------------|------------------------|
| Central_Meridian | 54.000000000000000000 |
| Standard_Parallel_1 | 29.9999999999999996000 |
| Standard_Parallel_2 | 36.000000000000000000 |
| Scale_Factor | 1.000000000000000000 |
| Latitude_Of_Origin | 24.000000000000000000 |

Linear Unit

Name: Meter

Meters per unit: 1

Geographic Coordinate System

Name: GCS_WGS_1984

Alias:

Abbreviation:

Remarks:

Angular Unit: Degree (0.017453292519943295)

Prime Meridian: Greenwich (0.000000000000000000)

Select... New... Modify...

OK Cancel

انتخاب نام برای سیستم مختصات در حال ایجاد

انتخاب سیستم تصویر

ورود پارامترهای سیستم تصویر انتخاب شده

انتخاب سیستم مختصات جغرافیایی برای منظور شدن پارامترهای بیضوی مینا و دیتوم

سایت تخصصی جی.آی.اس

GISTech.ir

منابع :

اسامی کتابها :

- ۱- آموزش نرم افزار Arc GIS : میرمحمد صادقی - محمد
- ۲- سامانه اطلاعات جغرافیایی کارتوگرافی : دکتر حلبیان - امیر حسین و سلطانیان - محمود
- ۳- نقشه و نقشه خوانی در جغرافیا: دکتر جداری عیوضی - جمشید

و آدرس سایتهای :

- ۱- forum.geomapia.net
- ۲- gistech.ir
- ۳- www.parsmine.com
- ۴- www.noandishaan.com