

آموزش جی آی اس

GIS(+Arc GIS)

[مهندس یاسین تقی زاده]

اسفند ۱۳۹۲ - فروردین ۱۳۹۳

چکيده :

در این گزارشکار ابتدا به معرفی دانش جی آی اس پرداخته شده سپس اجزای مختلف بسته نرم افزاری آرک مپ و آرک کاتالوگ معرفی شده است و در ادامه به نحوه تولید لایه های رستری و وکتوری و ژئورفرنس کردن تصاویر، کار با جداول اطلاعات توصیفی، تهیه نقشه رقومی ، ورود داده های مختصاتی ،کار با فایل CAD پرداخته شده است و در نهایت انجام پروژه مکان یابی و مسیریابی در دستور کار قرار گرفته است.

۱. مقدمه

بهره برداری مناسب از منابع و امکانات ، نیازمند مدیریتی توانمند و علمی است تا بر اساس اطلاعات دقيق ، به روز و قابل اعتماد ، تصميمات مناسب اتخاذ شود . توليد اطلاعات به ابزار ، فناوري ، دانش ، سیستم و نیروی انسانی متخصص و کارآمد نیاز دارد که بر اساس آنها از داده های موجود اطلاعات مورد نظر تولید شود و سپس این اطلاعات به عنوان یک مولفه مهم در امر تصمیم گیری مورد استفاده قرار گیرند . سامانه های اطلاعات مکانی یا سیستم های اطلاعات جغرافیایی ، یکی از کارآمدترین و رو به رشدترین سیستم های اطلاعاتی برای تحقق این امر می باشند. GIS سیستمی برای ثبت ، ذخیره سازی ، كنترل ، تلفيق ، به كار گيري ، تحليل و نمايش داده هايي است كه به لحاظ مكاني زمين مرجع هستند . واژه (جغرافیا) نباید این ذهنیت را ایجاد کند که سیستم اطلاعاتی مورد بحث به داده های تویوگرافی ، نقشه و نقشه برداری محدود می شود . علاوه بر تهیه نقشه های پایه ، این سیستم اطلاعاتی امروزه در بخش های مختلف برای برنامه ریزی شهری ، مدیریت ترافیک ، مدیریت کاربری اراضی و مطالعات زیست محیطی نیز به کار می رود . همچنین GIS برای خدمات بانکی ، خدمات پستی ، مطالعات جمعیت شناختی ، و مدیریت تاسیسات شهری از جمله در آب و برق مورد استفاده قرار می گیرد . اگر در نظر بگیریم که از یکسو GIS امکانات سیستمی ، بانک اطلاعاتی و رایانه ای را با فناوری های کسب اطلاعات ماهواره ای و سنجش از راه دور و شبکه های اطلاع رسانی جهانی تلفیق کرده است ، و از سوی دیگر همه فعالیت های بشری و پدیده های طبیعی دارای ابعاد زمانی و مکانی هستند که می توانید روی لایه های مختلف یک نقشه دیجیتال همپوشانی داده شوند ، آنگاه قابلیت و مزایای این سیستم در دسترسی سریع به اطلاعات ، جمع بندى انواع مختلف سريع به اطلاعات ، جمع بندى انواع مختلف داده ها ، تحليل اطلاعات به طور یکجا و با هم ، بهنگام سازی ، دقت و سرعت عمل یا بالای آن مشخص می شود.

۲. تاریخچه ایجاد GIS

اولین نمونه از یک جی آی اس ملی ، جی آی اس کانادا است که از اواخر ۱۹۶۰ به این طرف به صورت پیوسته مورد استفاده قرار گرفته است . دردهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی پیشرفت های قابل ملاحظه ای در فناوری جی آی اس به وجود آمد ، به طوری که عبارت (سیستم اطلاعات جغرافیایی) در مورد مجموعه ابزارهایی برای تحلیل و نمایش نقشه ها و ادغام فنون و شیوه های آماری و نقشه ای و کاربرد فراگیرتر آن ، به ویژه برای تحلیل تاثیرات و خط مشی های دولتی به کار گرفته شد . در حالی که سابقه فناوری جی آی اس در کشورهای غربی از جمله کانادا و آمریکا به بیش از ۲۰۰ سال می رسد ، فناوری جی آی اس در اغلب کشورهای جهان سوم بسیار جوان است . از ویژگیهای جی آی اس در کشورهای غربی هماهنگی بین فناوری و آموزش و کاربرد آن است ، در حالی که در بسیاری از کشورهای جهان سوم ، ورود فناوری قبل از آموزش و مهارت اندوزی مربوط به آن صورت می گیرد .

در ایران ، اولین مرکزی که به طور رسمی استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی را در کشور آغاز کرده است. سازمان نقشه برداری کشور می باشد که در سال ۱۳۶۹ بر اساس مصوبه مجلس شورای اسلامی، عهده دار طرح به کار گیری این سیستم شد. این سازمان در حال حاضر مشغول تهیه نقشه های رقومی یوششی کشور به مقیاس (۱:۲۵۰۰۰) و نقشه شهرهای کشور (به مقیاس ۱:۲۰۰۰) است و با غنی تر کردن بانک عظیم اطلاعات عکس های هوایی و انواع نقشه های دیجیتال و نیز با تاسیس پایگاه توپوگرافی ملی (NTDB) نیازهای کاربران را در زمینه جی آی اس به تدریج برآورده می سازد .در همین راستا شورای ملی کاربران GIS به منظور سیاست گذاری ، برنامه ریزی و هماهنگ سازی فعالیت ها در زمینه جی آی اس تحلیل نیازمندی ها و همچنین بهره برداری شایسته از کلیه ظرفیت های علمی ، فنی ، و نیروی انسانی در راستای ایجاد و به کارگیری جی آی اس ، تحلیل نیازمندی ها و همچنین بهره برداری شایسته از کلیه ظرفیت های علمی ، فنی و نیروی انسانی در راستای ایجاد و به کار گیری جی آی اس و کار آمد در دی ماه ۱۳۷۲ تاسیس شده است . فعالیت های اجرایی پروژه ایجاد سیستم اطلاعات جغرافیایی در وزارت صنایع و معادن ، از فروردین ۱۳۷۱ آغاز شد و هم اکنون از این سیستم به طور گسترده در ارتباط با فعالیت های آن استفاده می شود . از دیگر موسساتی که در زمینه این سیستم فعالیت می کنند می توان شهرداری تهران ، وزارت مسکن و شهرسازی ، وزارت جهاد کشاورزی ، موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله ، و سازمان جنگل ها و مراتع را نام برد . وزارت نیرو از سال ۱۳۷۸ به اقداماتی در زمینه به کارگیری GIS دست زده است ، هر چند هنوز راه زیادی در این مسیر باید پیموده شود . تشکیل شورای سیاست گذاری GIS و RS وزارت نیرو ، گام مثبتی است که در این زمینه برداشته شده است. به نظر می رسد در دانشگاه های کشور تا کنون از این سیستم آن گونه که باید ، به عنوان یک فناوری با قابلیت بسیار بالا برای در اختیار قرار دادن طراحی پروژه ها و کاربرد آن در رشته های مختلف استفاده به عمل نیامده است .

۳. تعريف GIS

با توجه به گستردگی اطلاعات مورد استفاده سیستم اطلاعات جغرافیایی و تنوع کاربردهای این سیستم در رشته های مختلف ، تعریف های متفاوتی ارائه شده است در ادامه ، نمونه هایی از این تعریف ها ذکر می شود:

سیستم اطلاعات جغرافیایی مجموعه ای از ابزار قدرتمند برای ذخیره و بازیابی اطلاعات در آینده ، تبدیل و نمایش داده های فضایی از جهان واقعی است .

سیستم اطلاعات جغرافیایی سیستمی است برای ثبت ، ذخیره سازی ، کنترل ، تلفیق ، بکارگیری ، تحلیل و نمایش داده ها که به لحاظ مکانی زمین مرجع هستند.

سیستم اطلاعات جغرافیایی یک سیستم سخت افزاری و نرم افزاری رایانه ای است که به منظور دسترسی ، نگهداری و استفاده ار داده های کارتو گرافی طراحی شده است.

سیستم های اطلاعات جغرافیایی ، سیستمهای خودکار برای دریافت ، ذخیره سازی ، بازیابی ، تحلیل و نمایش داده های مکانی هستند.

دقیق ترین تعریف مربوط به موسسه تحقیقات سیستمهای محیطی در ردلند کالیفرنیا است که یکی از فروشندگان اصلی این سیستمها در جهان است: « سیستمهای اطلاعات جغرافیایی، مجموعهای از سختافزار، نرمافزار، دادههای جغرافیایی و منابع انسانی است که به منظور کسب، ذخیره، بهروزرسانی، بهکارگیری، تحلیل و نمایش کلیه اشکال اطلاعات مرجع جغرافیایی طراحی میشود» .این سیستم را می توان به یک پازل شبیه دانست که با کنار هم قرار دادن اجزای آن معنی و مفهومی پیدا میکند.مکان بیمارستان ها، پمپ بنزین ها، سینما ها و ... تکه های این پازل اند که با کنار هم قرار دادن آنها نقشه ای کامل و با معنی از یک منطقۀ جغرافیایی بدست می آید.به زبان ساده هر گونه توضیحات مربوط به هر چیزی که در هر مکان متغیر یا ثابت جغرافیایی، در یک سیستم اطلاعاتی یا پایگاهی موجود است را GIS یا استفاده از GIS گویند. کافی است یک هماهنگی بین طول، عرض و ارتفاع بدست آمده از کاربردهای GIS از دو دسته داده استفاده می کند : داده های مکانی و داده های توصیفی . آنچه GIS را به سایر سیستم های اطلاعات دقیق و کامل سیستم جی آی اس بوجود آوریم. داده ها و به سایر سیستم های اطلاعات همی کند : داده های مکانی و داده های توصیفی . آنچه GIS را آشنایی هستند که از کتابخانه ها ، پرسش نامه ها ، مصاحبه ها و نظایر آن به دست می آیند و مانند همه بانکهای اطلاعاتی دیگر ، محتوای فیلدها و رکوردها را تکمیل می کنند . اما آنچه GIS را از سیستم های آشنایی هستند که از کتابخانه ها ، پرسش نامه ها ، مصاحبه ها و نظایر آن به دست می آیند و مانند همه بانکهای اطلاعاتی دیگر ، محتوای فیلدها و رکوردها را تکمیل می کنند . اما آنچه GIS را از سیستم های اطلاعاتی دیگر متمایز می سازد و به آن قدرت و ویژگی خاص می بخشد ، داده های مکانی است . داده های مکانی ممکن است اولیه یا ثانویه باشند ولی در هر حال در قالب سه بعد زمانی ، موضوعی و مکانی می گنجد . مثلا یک حادثه سقوط بهمن ، در زمان و مکان مشخصی صورت می گیرد و موضوع آن نیز مشخص است . از آنجا که GIS با نقطه ، خط و ناحیه کار می کند ، دریافت اطلاعات ، رقومی کردن آن و ریختن آن در قالب نقشه، با سادگی بیشتری صورت می گیرد . گذشته از آن ، این سیستم امکان می دهد Global Positioning System) در خدمت GIS قرار ریختن آن در نه تعیین موقعیت جهانی یا (Global Positioning System) در خدمت GIS قرار گیرد . نه تنها عکس برداری هوایی (اولین شیوه سنجش از راه دور) و تصاویر ماهواره ای منابع از داده های مکانی به شمار می روند که می توانند به صورت خودکار اطلاعات را به GIS منتقل کنند ، بلکه حتی برای هر واقعه ای لازم است محل عارضه یا موقعیت ناظر به صورت دقیق مشخص شود . این کار از گر از گرا می کند ، صورت می گیرد . گذشته از مانو می کند ، بلکه گیرد . نه تنها عکس برداری هوایی (اولین شیوه سنجش از راه دور) و تصاویر ماهواره ای منابع از داده های مکانی به شمار می روند که می توانند به صورت خودکار اطلاعات را به GIS منتقل کنند ، بلکه حتی برای هر واقعه ای لازم است محل عارضه یا موقعیت ناظر به صورت دقیق مشخص شود . این کار از گیرد . می توانده های گرم مای می می شخص شود . این کار از گیرد . می تواند مای موای گیرد ، می مورت دقیق مشخص شود . این کار از گیرد .

- د. داده ها را می توان از منابع دیجیتال و نرم افزارهای موجود به GIS منتقل کرد . این داده ها می توانند نقشه هایی با قالب تصویری (raster) یا قالب خطی (vector) باشند .
- ۲. GIS می تواند نقشه های جدید را از طریق تصویر برداری (اسکن) و یا از طریق ورود اطلاعات به بانک خود ، دریافت کند.
- ۳. GIS دارای همه قابلیتهای سایر سیستم های پایگاه داده هم هست . ورود داده ، ویرایش و به روز کردن آن در این سیستم نیز امکان پذیر است.
 - ۴. این سامانه امکان انجام تحلیل، پردازش و پرسش و پاسخهای مکانی مورد نیاز کاربر را دارد.
 - ۵. این سامانه امکان ارائه نتایج در قالب نقشه، گزارش، جدول و نمودار را دارد.

نتيجه:

سیستم اطلاعات جغرافیایی توانایی و قابلیت زیادی در حل بسیاری از مشکلات به ویژه در مقیاس ملی دارد. گرچه بخش خصوصی نیز می تواند از این سیستم در گسترش فعالیتهای خود استفاده کند ، اما این سیستم عمدتاً مورد نیاز بخش دولتی است . بسیاری از خدمات و وظایف عمومی دولت و شهرداری ها با به کارگیری GIS ساده تر و کاراتر و اثر بخش تر خواهند بود. در آینده نزدیک ، مدیریت دولتی بدون روی آوردن به این سیستم اصولا امکان پذیر نخواهد بود .

٤. چرا از GIS استفاده کنیم؟

سازمان شما داده های جدید و قدیمی ای که با فرمت های مختلف در مکان های مختلف ذخیره شده است را دارا می باشد. شما روشی را می خواهید که داده هایتان را تلفیق کنید تا اینکه بتوانید آن را به عنوان ایک کلیت مورد تحلیل قرار دهید و آن را به عنوان اهرمی در گرفتن تصمیم های حساس تجاری و برنامه ریزی به کار برد. GIS می تواند هر داده ای را به یک مؤلفه ی فضایی صرف نظر از منبع آن تلفیق و ارتباط دهد. برای مثال شما می توانید موقعیت کارگران سیار که همزمان به وسیله دستگاه GPS تعیین می شود را در ارتباط با منازل مشتریان که توسط آدرس مران به وسیله دستگاه GPS تعیین می شود را در ارتباط با منازل مشتریان که توسط آدرس مران به وسیله دستگاه GPS تعیین می شود را در ارتباط با منازل مشتریان که توسط آدرس مران به وسیله دستگاه GIS تعیین می شود را در ارتباط با منازل مشتریان که توسط آدرس می موده از پایگاه داده ی مشتریان شما استنتاج می شود را با هم ترکیب کنید. GIS این میر برای کارکنان سیار یا فرمت ها را ترسیم می کند و به مسئولین اعزام یک ابزار بصری برای تعیین بهترین مسیر برای علیه در ای را ترسیم می کند و به مسئولین اعزام یک ابزار بصری برای تعیین بهترین مسیر برای عظیمی در وقت و هزینه ها می شود. کارگر به یک مشتری را می دهد. این عمل باعث صرفه جویی عظیمی در وقت و هزینه ها می شود. GIS می تون به تری برای تعیین بهترین مسیر برای تعیین می شود و از پایگاه داده ی مشتریان شما استنتاج می شود را با هم ترکیب کنید. GIS این می داده ها را ترسیم می کند و به مسئولین اعزام یک ابزار بصری برای تعیین بهترین مسیر برای می داده ها را ترسیم می کند و به مسئولین اعزام یک ایزار به یک نوع نرم افزار نقشه کشی است . . هنگامی که استراتژی مشخصی داشته باشیم GIS می تواند به عنوان یک فناوری به ما کمک کند تا هنگامی که استراتژی مشخصی داشته باشیم دای می تواند به عنوان یک فناوری به ما کمک کند تا می در و مثبت سازمانمان را تغییر دهید.

GIS فراتر از کند و کاو داده ها رفته و برای ما، ابزاری را فراهم می کند تا آن داده ها را تفسیر کنیم، روابط، الگوها و گرایش هایی را که امکان دیدن آنها با روشهای سنتی وجود ندارد، پیدا کنیم. علاوه بر این GIS به ما اجازه می دهد که به مدلسازی سناریوهایی برای آزمودن فرضیات مختلف بپردازیم و برآیند بصری آنها را به منظور یافتن نتایجی که نیازهای ما را برآورده می کند ببینیم. مثلاً یک مدیر خرده فروشی که به دنبال ساختن یک فروشگاه جدید است می تواند با استفاده از GIS به ما ابا روشهای ما را برآورده می کند مختلف بیردازیم و برآیند بصری آنها را به منظور یافتن نتایجی که نیازهای ما را برآورده می کند ببینیم. مثلاً یک مدیر خرده فروشی که به دنبال ساختن یک فروشگاه جدید است می تواند با استفاده از GIS به تحلیل ویژگیهای جغرافیایی مشتریان و مکانهایی که سایر رقبا در ارتباط با مکان ها بالقوه قرار دارند بپردازد.

٥. قابلیت های GIS

✓ ترسيم اينكه اشياء كجا هستند؟

GIS این امکان را به شما می دهد تا مکانهایی که دارای خصوصیاتی هستند که شما به دنبال آن هستید پیدا کنید.

- پیدا کردن یک ویژگی
 - پيدا كردن الگوها





نقشه مکان های در معرض خطر زمین لرزه در ایالات متحده

🗸 ترسیم مقادیر

مثلاً کمترین و بیشترین کجا است تا مکانهایی که با معیارها همخوانی دارد پیدا شود و روابط بین مکانها را ببینید این عمل سطوح اضافه تری از اطلاعات و فراتر از نقشه کشی ساده می باشد.



این نقشه تعداد کودکان زیر ۱۸ سال به ازای متخصصین اطفال فعال بر بالین بیمار یک محدوده مطالعاتی مشخص را نشان می دهد.

برای مثال شرکتی که لباس کودکان را می فروشد احتمالاً نیاز دارد نه فقط کد پستی منازل اطراف خود، بلکه کد پستی هایی که تعداد جوانان آنها زیاد و درآمد آنها نسبتاً بالاست را پیدا کند. لا ترسیم تراکم ها

در نواحی دارای عوارض متعدد ممکن است پیدا کردن نواحی با تمرکزهای بیشتر نسبت به بقیه کار مشکل باشد. نقشه تراکم به ما اجازه می دهد تا تعداد عوارض را با استفاده از یک واحد همسان ناحیه ای (مثل هکتار، اکر، کیلومتر مربع) بسنجیم و پراکندگی آنها را به وضوح مشاهده کنیم. نقشه تراکم مخصوصاً زمانی مفید که نواحی مورد نظر از لحاظ اندازه متنوع و مختلف اند مانند : نواحی سرشماری، دهقانها، محلات و نواحی شهری.



این عکس تراکم جمعیت را در مناطق شرق آسیا و اقیانوس هند نشان می دهد

✓ پیدا کردن آنچه که درون اوست
از GIS برای نشان دادن آنچه که در درون یک ناحیه خاص اتفاق می افتد استفاده می
شود مثلاً پلیس می خواهد افراد دستگیر شده در رابطه با مواد مخدر را در ارتباط با یک
فاصله ۱۰۰۰ متری از مدارس بررسی کند تا جرایم بیشتری برای خلافکاران در نظر بگیرد.



عکس فوق از شرکت نقشه کشی سابندن است که مثالی از شعاع انفجار در اطراف یک منطقه در کالیفرنیا

🗸 يافتن نواحي همجوار با يک پديده

אזטיט איזטיט איזטיט

با GIS می توان اتفاقاتی را که در فاصله ای مشخص از یک پدیده جریان دارد به تصویر کشید.



نقشه ای که مردم و امکانات مجاور یک ناحیه سیل خیز را نشان می دهد

√ ترسيم تغييرات

זטיט ליצי

GIS به ترسیم تغییرات درون یک ناحیه به منظور پیش بینی شرایط در آینده کمک می کند. با این کار می توان تصمیم به عملی کردن برنامه ای گرفت و یا نتایج یک برنامه و یا سیاست را ارزیابی کرد.

- ۱. با تهیه نقشه کجایی و چگونگی تغییر پدیده ها در یک دوره زمانی می توان به نحوه کارکرد و رفتار آنها پی برد و الگوسازی کرد.
 - ۲. با ترسیم نقشه تغییرات می توان به پیش بینی نیازهای آینده پرداخت.
- ۳. با ترسیم نقشه شرایط قبل و بعد از انجام یک اقدام می توان به میزان تغییر یک واقعه پی برد.

مثلاً یک تحلیل گر خرده فروش می تواند نقش تغییرات میزان فروش را قبل و بعد از یک آگهی تبلیغاتی منطقه ای بررسی کند تا به میزان اثر آگهی خود پی ببرد.



بسترهای بالا تغییرات شدید در کاربری زمین را نشان می دهد.

به بیان دیگر تواناییهای GIS عبارتست از :

- ۱. مقایسه توزیع دو نوع از داده ها در درون یک ناحیه مورد مطالعه
- جستجو در انتخاب یک دسته از ویژگیهایی که با هم اتفاق می افتند. خواه همراه یا جدا از دیگر ویژگیهای خاص باشند.
- ۳. جستجوی نزدیکترین همسایه یک چز خاص با شاخصه های اضافه شده در رابطه با ویژگیها
- ۴. توان مقایسه بین اطلاعات ثبت شده در سطوح مختلف و یا در سیستم تصویرهای مختلف

- به طور کلی می توان گفت GIS:
- √ قابلیت جمع آوری، ذخیره، بازیابی و تجزیه و تحلیل اطلاعات با حجم زیاد.
- ✓ قابلیت برقراری ارتباط بین اطلاعات جغرافیایی) نقشه (و اطلاعات جغرافیایی) جداول اطلاعات و ایجاد امکانات تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیایی با استفاده از اطلاعات غیر جغرافیایی و بالعکس.
- ✓ توانایی انجام طیف وسیعی از تحلیل ها مانند: روی هم قرار دادن لایه ها، پیدا کردن اشیاء
 مختلف با استفاده از خاصیت نزدیکی آنها به یک شیء خاصی، شبیه سازی، محاسبه تعداد
 دفعات وقوع یک حادثه در فاصله مشخص از نقطه یا نقاط معین و...
 - ✓ داشتن دقت، کارآیی، سرعت عمل زیاد و سهولت در بهنگام رسانی داده ها
 - ✓ توانایی انجام محاسبات آماری، مانند محاسبه مساحت و محیط پدیده های مشخص شده
 - ✓ قابلیت ردیابی و بررسی تغییرات مکان های جغرافیایی در طول زمان
 - ✓ قابلیت استفاده برای مکانیابی پروژه های مختلف

۲. اجـزاء GIS



THE PARTS OF A GIS

٬۶٫۱ کاربران (USER):

مهارت در انتخاب و استفاده از ابزارها در یک سیستم اطلاعات جغرافیایی و شناخت کافی از اطلاعاتی که استفاده می شوند، یکی از موارد اساسی برای موفقیت در استفاده از تکنولوژی GIS است که این از وظایف یک کاربر می باشد و مهمترین بخش تشکیل دهندهGIS است.

۶٫۲. سخت افزارها (Hard Ware)

امروزه شبکه های GIS شامل تعدادی ،Work station X-Station ، کامپیوترهای شخصی، چاپگرها و پلاترها می باشد که معرف مؤلفه سخت افزار یک سیستم اطلاعات جغرافیایی می باشند.

۶٫۳. نرم افزارها (Soft Ware)

به منظور استفاده بهتر از یک سیستم اطلاعات جغرافیایی، استفاده از نرم افزارهای به روز و توانمند توصیه می شود که معروف ترین آنها Arc info ، Arc view و Arc map می باشند.

۶,۴. اطلاعات (Data)

قلب هر GIS پایگاههای اطلاعاتی آن است. در این پایگاهها به پرسش هایی از قبیل چه شکلی است؟ کجاست؟ و چگونه به دیگر اشکال مرتبط می شود، داده می شود. کیفیت اطلاعات در ارتباط مستقیم با دقت، صراحت، مبانی علمی، ترکیب اطلاعات و تحلیل و مدلسازی است.

(Methods) روشها. ۶٫۵

شیوه های صحیح به کارگیری اطلاعات در جهت رسیدن به اهداف ویژه در یک سیستم اطلاعات جغرافیایی از مهمترین مؤلفه های آن است.

Y. انواع داده ها در GIS

ارتباط مستقیمی بین چگونگی نمایش و پردازش داده ها وجود دارد. از این رو می توان ۳ نوع داده در GIS تفکیک نمود : داده های هندسی، گرافیکی و توصیفی.

.۷٫۱ داده های هندسی

موقعیت و شکل پدیده ها از طریق داده های هندسی و در یک سامانه مختصات معین تشریح می شوند. در حقیقت موقعیت جغرافیایی عوارض را نشان می دهند) مانند نقاط یا خطوطی که عوارض





o with the second second

فاي بي آي ال

در این ساختار موقعیت هر نقطه به طور دقیق با یک جفت مختصات (x, y) در یک سامانه مختصات معین ارائه می گردد. ضمن آنکه روابط همسایگی را نیز می توان به آن افزود. ضمن آنکه عوارض به سه صورت نقطه، خط و یا سطح روی نقشه های دو بعدی ترسیم می گردد. منظور از روابط همسایگی به طور مثال این است که نقاط آغازین و پایان یک خط و همچنین سطوح مجاوز آنها کدامند. به دلیل دقت هندسی بسیار بالای ساختار برداری در ارائه موقعیت پدیده ها، این ساختار برای تشریح موقعیت مکانی پدیده های نقطه ای و خطی و همچنین نقشه های بزرگ مقیاس $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{1000}$ بسیار مناسب می باشد. داده های هندسی برداری عمدتاً از طریق رقومی گر، برداشت های نقشه برداری و GPS کسب می شوند. این سیستم گران است و معمولاً برای مشخص کردن مرز شهرها – روستا وبکار می رود.

o ساختار سلولی (Raster)

روش تشریح و ارائه موقعیت مکانی پدیده ها با ساختار رستری جدید از روش برداری می باشد و برخلاف آن بر اساس سطح) به جای نقطه (استواراست. کوچکترین جزء پایه هندسی در این ساختار سلول می باشد که معمولاً به شکل مربع و به صورت ستون و ردیفهایی در یک ماتریس همسان ارائه گردد. بین سلولهای یک داده رستری هیچگونه ارتباط منطقی وجود ندارد. هر سلول تنها می تواند



دارای یک ارزش باشد که نمایانگر یک ویژگی نظیر ارتفاع، نوع خاک و پوشش گیاهی خواهد بود. ساختار رستری عمدتاً برای ارائه نقشه هایی در مقیاس کوچکتر از $\frac{1}{1.1.1}$ به کار می رود . کسب داده های رستری با استفاده از اسکنر صورت می گیرد. تصاویر ماهواره ای دارای ساختار رستری می باشند و از اهمین روست که ارتباط بسیار نزدیکی با GIS پیدا نموده است چرا که این تصاویر یا نتایج حاصل از تفسیر آنها می توانند مستقیماً وارد GIS شوند. در جایی که اطلاعات جغرافیایی مورد نظر، تغییرپذیری فضایی پدیده ها باشد از این ساختار استفاده می شود. از مزایای خوب این مدل انجام عملیات ریاضی بین لایه هاست.





ساختار برداری	ساختار سلولى
مزايا :	مزایا :
-اشغال فضای کمتر	-سادگی
-دقت بيشتر	-به دلیل سهولت نمایش و پردازش تصویر برای کارهای
-تفکیک عوارض در ساختار توپولوژی ممکن است	مدلسازی و
-ذخیره در این مدل سهل تر است.	یکپارچه سازی نقشه های مختلف قابلیت بیشتری
معایب :	داراست.
-پیچیدگی ساختار	آنالیز راحت
-هزینه زیاد	معايب :
-نامناسب برای کار با تصاویر ماهواره ای	-اشغال فضای بالا
	-تفکیک عوارض غیر ممکن در ساختار توپولوژی
	-عدم دقت
	-در نمایش و تغییرپذیری محدودیت دارد

مقایسه معایب و مزایای ساختار رستری و برداری

- ۷ الایه ی اطلاعاتی رستری
- Raster datasets such as digital elevation models and imagery

	11 22	1 1 3 2 3 3		
1 	Cell	2 3 3 Property	Cell color	
1 1 1 1 1		Tree cover	Brown	
1 1 1 1 1	2	Golf course	Green	
1 1 1 1 1	3	Lake	Blue	
1 1 1 1 1	1 2	2 2 1		(19 II
I I I I I	1 2	2 2 2		
I I I I I	1 2	2 2 2		

• توپولوژى

זטיט לא

روشی برای تعریف پیوستگی های فضایی و روابط همسایگی بین عوارض جغرافیایی می باشد. تعریف این پیوستگی ها برای تحلیلهای پیوستگی، مسیریابی و شبکه ضروری می باشد.

صاختار شیء گرا (Object oriented)

در سالهای اخیر ساختار شیء گرا در کنار دیگر ساختارها ایجاد شده است. بعضی از پدیده های دینامیک وجود دارند که نمایش آنها با ساختارهای برداری و سلولی امکان پذیر نمی باشد. مثل : طغیان رودخانه و تغییرات آب رودخانه ها، دریاها، دریاچه ها که پدیده های دینامیک هستند.

o مدل DEM •



عبارتست از مقادیر پیوسته ارتفاعی بر روی یک سطح توپوگرافی بر مبنای مقدار z هر نقطه

۷٫۲. داده های گرافیکی

داده های تشریحی گرافیکی مربوط به چگونگی و نحوه نمایان سازی پدیده های نقشه های موضوعی مختلف) داده های های می و توصیفی (بر روی سخت افزارهای بخش خروجی GIS می باشند. رنگ، تن خاکستری، علائم، هاشور، نقطه چین، خط نقطه، خط و تعین موقعیت متن از جمله



داده های گرافیکی می باشند. داده های گرافیکی و داده های هندسی) برداری یا رستری (با هم در آمیخته می شوند تا داده های موضوعی را به همراه موقعیت مکانی آنها چه به صورت آنالوگ بر روی نقشه و چه به صورت رقومی بر روی صفحه نمایش رایانه به نمایش در آورند. ترکیب داده های گرافیکی با داده های هندسی از نوع برداری را گرافیک برداری و با داده های رستری را گرافیک رستری می نامند. گرافیک برداری ضمن آنکه از حجم فایل کمتری نسبت به گرافیک رستری برخوردار است توانایی های بسیاری زیادی را در راستای تهیه یک خروجی مناسب نظیر ضخامت خطوط و استفاده از علامت و هاشورهای مختلف در اختیار کاربر قرار می دهد.

۷,۳. داده های توصیفی

اداره و تجزیه و تحلیل توأمان داده های هندسی و توصیفی، مشخصه بارز سامانه های اطلاعات جغرافیایی می باشد. داده های توصیفی که تشریحی و موضوعی نیز نامیده می شوند. ارائه دهنده تمامی اجزای غیر هندسی نظیر : نام) مالک، شهر (شماره) پارسل، خانه (اندازه های کمی و کیفی) شوری خاک، حجم، تعداد و کیفیت درختان جنگل(نوع) سنگ مادر و خاک (و خلاصه هر نوع مشخصه مرتبط با کاربرد نقشه می باشد. تهیه داده های توصیفی امری است جدا از وظایف GIS و باید از طریق روشهای موضوع مربوطه صورت پذیرد. این داده ها می توانند به صورت آنالوگ) نقشه های کاغذی، یادداشت و گزارش (و رقومی) بانک داده، سامانه اطلاعاتی، پرونده داده (در اختیار کاربر، قرار گیرند.

	Attributes of Dtm						_ 🗆 ×
	Florinotor	Démit	Donvid	Din_code	Don_ where	8-0000	7-ରାଣର୍ପ
	0.00000		•••••	1	9.0	239543.19228	901 135.4959 🔺
	0.00000	200000	5 5 5 5 5	1	7.9	233523.72466	901126.3967
	0.00000	300000	3 3 3 3 3	1	7.9	233523.52959	901 109.0475
	0.00000	200000	2 2 2 2 2 2	٦	7.9	233543.27153	901 118 1275
	0.00000			1	7.9	233563.03785	901 128.0274
	0.00000	300000	3 3 3 3 3	1	7.9	233559.37109	901 108,7975
	0.00000	200000	2 2222	1	7.8	233559.01459	901 103, 1435
	0.00000			2	7.8	235528.80264	301 140.0016
	0.00000	34	34	1	40.9	228443.59786	902763.7002
	0.00000	300000	3 3 3 3 3	1	6.8	233512.57201	901 070.2829
	0.00000			1	14.1	233576.12558	901 068,4358
	0.00000			1	13.7	233571.21565	901 079.9878
Selected Attributes of Ardam_to_manaw_cop	0.00000	300000	5 5 5 5 5	1	7.2	233544.72238	901.081.1612
Shape* OBJECTED COD EARIBARI nam AREA PERIPRITER ACRES P Release 8277 13 (d.a.f.) 14 (a49 72627.847289 1000.079677 1.467	0.00000			1	7.2	232653.25984	901 067.8079
	0.00000				7.9	233515.71450	901 118.2220
Record: 14 4 1 3 31 Show: All Selected Records (1 out of 300 Selected) Options •	0.0000	300000	5 5 5 5 5		7.9	233562.30124	901136.8331
					811	233531 434133	900123217h
	0.00000			1	7.9	2335/6.18959	901116.9326
	0.00000				1.9	235047.32233	901101.3451
	0.00000			1	22	233553.76423	901 038,3855
	0.0000			}		233581.78613	901 108,8097
	0.00000				7.6	235086.20146	901100.2814
	0.00000				1.5	232574.01057	301 035.5528
	0.00000	-				232038, 13320 (001.037.5930
	0.00000	300000	1 2 2 2 2		7.4	235052.99969	301017.35/5
	0.00000	200000	2 2 2 2 2		7.3	233377.19707	001000.0231
	0.00000	100001	1 10 10		7.0	20060E 41001	001.001.00157 -
	0.00000		: :	1	(. #)	202000.41001	301030020

- فای بی آی س
- ۸. کسب و واردسازی داده در GIS (منابع GIS)



کسب و وارد سازی داده در GIS را به لحاظ منبع می توان به دو بخش تقسیم کرد.

کسب اولیه (مستقیم داده):

کسب مستقیم داده شامل آن دسته از روشهایی می شوند که به تشریح مکانی و توصیفی پدیده ها به طور بلاواسطه در دنیای حقیقی و یا بر اساس تصویر آنها می پردازند. مهمترین این روشها عبارتند از : نقشه برداری فتوگرامتری، تفسیر عکسهای هوایی، سنجش از دور، ثبت دائم مشخصات نظیر میزان ، GIS، و کیفیت منابع آب(، کار میدانی، پرسش و مصاحبه) بویژه در زمینه های اجتماعی – اقتصادی. ۲. کسب ثانویه داده ها :

منظور از کسب ثانویه داده، رقومی سازی داده هایی است که به روشهای گوناگون از پیش تهیه شده و معمولاً به صورت نقشه های کاغذی و آماری دردسترس می باشند. بررسی کیفیت داده های موجود و رقومی سازی آنها بسیار متداول و نقش بزرگی را در GIS بازی می کند. روشهای رقومی سازی عبارتند از : رقومی سازی دستی، نیمه خودکار، خودکار(اسکن) واردسازی داده های حرفی و عددی. ESRI

GIS and Mapping Software

Jack Dangermond

President, ESRI

"ESRI is about improving our world and

the use of our resources through better

information management."

۹. نرم افزارهای GIS

فای می آی اس

وجود قابلیتهای بالا و توانمند در GIS باعث ورود و گسترش آن در شاخه های مختلف علوم و زمینه های کاربردی شده است.وجود این تنوع و گوناگونی کاربران و نیازهای خاص هر دسته از آنها باعث بوجود آمدن و توسعه نرم افزارهای GIS متنوعی شده است.برخی از این نرم افزارهای عبارتند از:

Arc/info - Arc view - Arc Cad -Idvisi - ILWIS - ER Mapper - Map viewer - Map Graphics - Phocus - Map Info -Vango - Auto Cad - vsig - Quantom GIS - Net Cad - Super GIS - Super Map

نرم افزارهای GIS بسته به نوع کارایی و توابعی که در خود دارند از قیمتهای متنوعی برخوردارند. در این مطالعه به بررسی نرم افزار معروف Arc GIS می پردازیم.

Arc GIS یک بسته گرافیکی می باشد که توسط شرکت ESRI تولید شده است.این سیستم یکپارچه و کامل برای مدیریت، تلفیق و تجزیه و تحلیل داده های جغرافیایی مناسب است.بسته نرم افزاری Arc GIS Cosktop, Mobile دارای چهار محصول عمده می باشد که عبارتند از : GIS, Embedded GIS, Server GIS

اولین سطح دسترسی این مدل Arc Reader می باشد که همراه با تمامی نصب های Arc GIS بوده و این امکان را فراهم می آورد تا شما نقشه های تولید شده دیگر قسمت ها را ببینید و چاپ کنید. همچنین روی بخش های مختلف نقشه حرکت کرده و بزرگنمایی کنید. در سطح کاری Arc view می توانید در داده ها جستجو و گزارش گیری کرده و یا ارتباطات مکانی را تجزیه و تحلیل کند سطح می توانید در داده ها جستجو و گزارش گیری کرده و یا ارتباطات مکانی را تجزیه و تحلیل کند سطح می توانید ساخت مامی کاری Arc view می توانید در داده ها جستجو و گزارش گیری کرده و یا ارتباطات مکانی را تجزیه و تحلیل کند سطح می توانید در داده ها جستجو و گزارش گیری کرده و یا ارتباطات مکانی را تجزیه و تحلیل کند سطح می توانید در داده ها جستجو و گزارش گیری کرده و یا ارتباطات مکانی را تجزیه و تحلیل کند سطح می توانید در داده ها جستجو و گزارش گیری کرده و یا ارتباطات مکانی کار چند کاربر همزمان با مدل برای ساخت و ویاریش داده ها دارد از دیگر توانمندیهای آن ایجاد امکان کار چند کاربر همزمان با مدل است. فراتر از همه اینها سطح Arc Info است که تمامی کارکردهای Arc Editor به می هدوه می این از ایزارهای اصافی دیگره می کارل از ایزارهای اصافی دیگری نیز مدل است. فراتر از همه اینها سطح Arc Info است که تمامی کارکردهای Arc Editor به علاوه مجموعه ای کامل از ابزارهای تجزیه و تحلیل مکانی را در اختیار قرار می دهد.

به طور کلی وظایف GIS به دو دسته اصلی تقسیم می شود یکی : تولید و ویرایش نقشه به همراه تجزیه و تحلیل های مکانی آنها و دیگری طراحی پایگاه داده و مدیریت داده ها این تقسیم بندی در کاربردهای Arc Map و Arc Catalog بازتاب یافته و سه سطح Arc view و Arc Info و Arc Editor برای آن ایجاد شده اند. شما می توانید توانمندیهای Arc GIS Desktop را با محصولات تخصصی (Extension) ویژه تکمیل کرده و افزایش دهیدکه با سطوح مذکور کاملاً یکپارچه است. برخی از مهمترین این Extension ها عبارتند از :

..., Spatial Analyst ,r0 0000000 , Arc GIS Geo statistical

Arc Map

برنامه مرکزی Arc GIS Desktop است که برای تمام پردازش های مبتنی بر نقشه از قبیل کارتوگرافی، آنالیز نقشه و انواع ویرایش دارای قابلیت منحصر به فردی می باشد.

Mobile GIS

برای اشخاصی که داده های جغرافیایی را از طریق زمین برداشت و به صورت میدانی ثبت می کنند، محصول نرم افزاری Arc pad توابع و قابلیت های ضروری GIS را در کامپیوترهای جیبی مهیا کرده است.

Server GIS

Arc IMS (Internal Map Server) و Arc GIS Server برای ساخت وب سایت به کار میرود تا نقشه ها و اطلاعات را بر روی اینترنت منتقل کند (مثل مسیرهای رانندگی و موقعیت های ATM) با بدینوسیله این امکان فراهم میشود تا اشخاصی که نرم افزارهای GIS ندارند بتوانند از GIS استفاده کنند.

Arc SDE (Spatial DataBase Engine)

تبادل اطلاعات مابین Arc GIS و سیستمهای مدیریت پایگاه داده رابطهای را مدیریت میکند از جمله نرمافزارهای پایگاه میتواند به Microsoft SQL Server،Informix Oracle اشاره کرد.

(Engine) Embedded GIS

موجب میشود تا امکان تعبیه کارکردهای GIS در دیگر تولیدات فراهم گردد. توسعه دهندگان و برنامه نویسان میتوانند توانمندیهای تولید و تجزیه و تحلیل مکانی را به کاربرهای نرم افزارهای مورد نظرشان بیافزایند و یا بر اساس کاربران تنظیم کنند.

Arc Objects

چهارچوبی است که امکان ایجاد اجزاء با محدوده مشخص را از دیگر اجزاء برای کاربر فراهم میآورد Arc Object زیربنایی برای سفارش نمودن برنامه ها را فراهم میآورد که امکان تمرکز سرویسدهی به نیازهای ویژه کاربران را مهیا میسازد.



Arc GIS معرفی بسته نرم افزاری Arc GIS

کای می آی اس

Arc GIS نرم افزاری است که اجازه ساخت یک سیستم کامل اطلاعات جغرافیایی را فراهم می کند.این نرم افزار شامل ابزارهایی برای برنامه سازی، ایجاد نقشه ها و مدیریت آنها، سرور برای پشتیبانی در سطح سازمان و پشتیبانی از سیستمهای موبایل و بیسیم است.

سیستم های اطلاعاتی مکانی سیستم هایی برای مدیریت ، تحلیل و نمایش اطلاعات جغرافیایی توسط یکسری از مجموعه های جغرافیایی شامل نقشه ها ، مجموعه داده های جغرافیایی ،مدل های پردازشی ،مدل داده و متا دیتا می باشند. Arc GIS نرم افزاری است بسیار قدرتمند و آسان برای کاربردهای GIS، که به کاربران این امکان را می دهد که به سادگی اطلاعات مکانی و داده های توصیفی برای ایجاد نقشه ها، جداول و نمودارها به کارگیرند. این نرم افزار ابزارهای لازم برای جستجو تحلیل داده ها و نمایش نتایج را با کیفیت مناسب در اختیار کاربران قرار می دهد.

- ایجاد یک پایگاه داده های اطلاعاتی
- داشتن مجموعه ای کامل از ابزارها، محیط کاری و گرافیکی آسان
 - داشتن نمونه هایی از داده های آماری قابل استفاده
 - قابلیت نمایش نمودارهای اطلاعاتی
- \sim Arc catalog هسته اصلی Arc GIS از طریق Arc catalog به Data Base وصل می شود. Arc catalog وصل می شود.
- ✓ Arc Map: اطلاعات مکانی را به صورت دو بعدی نمایش می دهد و محیط اصلی Arc GIS به شمار می آید که بیشتر تحلیلهای GIS در این محیط انجام می گیرد.



- ✓ Arc scene: برای نمایش سه بعدی به کار می رود.
- ✓ Arc toolbox : برای اطلاعات و کاربردهای بیشتر است

. ۱۱ آشنایی با بسته نرم افزاری Arc Catalog

Arc catalog برای مدیریت داده ها ی مکانی و توصیفی کاربرد دارد.قبل از افزودن لایه ها به محیط Arc catalog در این نرم افزار می توان تغییراتی نظیر کپی، حذف، انتقال، جستجو، اعمال سیستم محیط وجود مختصات و .. را انجام داد. همچنین امکان مشاهده نقشه و جدول اطلاعاتی آن نیز در این محیط وجود دارد.این نرم افزار شامل قسمت هایی به شرح زیر می باشد:



در قسمت Connect List سه سربرگ وجود دارد: در سربرگ Content می توان محتویات نقشه ها را به صورت گرافیکی مشاهده کرد. در سربرگ Preview پیش نمایش نقشه و همچنین جداول اطلاعات قابل رویت است، که برای دستیابی به جداول اطلاعاتی کافیست در پایین صفحه در قسمت Preview گزینه Table را انتخاب نمایید. سربرگ Description که در زیر مفصل شرح داده خواهد شد.

🖆 Connect to Folder

با کمک این ابزار می توان به داده های مکانی پوشه کاری سریعتر دسترسی پیدا کرد.در واقع این آیکن یک مسیر میانبر است.



سربرگ Description

این سربرگ اطلاعاتی نظیر سیستم مختصات، سیستم تصویر، توصیف ویژگی ها و ... درباره یک مجموعه از داده ها را ارائه می دهد.همچنین اطلاعاتی راجع به چگونگی و تاریخ ایجاد داده و اینکه دارای چه استاندارد و دقتی است و برای چه مواردی اختصاص یافته است ارائه می دهد.



Properties

General	XY Coordin	ate System	7 Coord	inate System	Fields	Indexes	1	
		ato oyatom	1200010	nato oyatam	Tioldo	maaxoo		_
Name:		cad_cont	our					
Alias:		cad_cont	our					
Type								
т	ype of featu	res stored i	n this feat	ture class:				
	ine Feature.	s					w	
Geom	etry Properti	es						
Geom	etry Properti	es dude M val	ues. Used	to store rou	te data.			
Geom	etry Propert pordinates in pordinates in	es clude M val clude Z val	ues. Used ues. Used	to store rou to store 3D o	te <mark>d</mark> ata. data.			
Geom	e try Properti pordinates in pordinates in	es clude M val clude Z val	ues. Used	to store rou to store 3D d	te <mark>d</mark> ata. data.			
Geom	etry Properti pordinates in pordinates in	es dude M val dude Z val	ues. Used ues. Used	to store rou to store 3D o	te data. data.			
Geom	etry Properti pordinates in pordinates in	es clude M val clude Z vali	ues, Used ues, Used	to store rou to store 3D d	te data. data.			
Geom	etry Properti ordinates in oordinates in	es dude M val dude Z val	ues. Used ues. Used	to store rou to store 3D o	te data. data.			
Geom	etry Propert bordinates in bordinates in	es clude M val clude Z vali	ues. Used ues. Used	to store rou to store 3D o	te data. data.			
Geom	etry Properti oordinates in boordinates in	es clude M val clude Z vali	ues. Used	to store rou to store 3D d	te data. data.			

بر روی عارضه مورد نظر راست کلیک و گزینه Properties را می زنیم. در تب General اطلاعاتی نظیر نام، نام مستعار و ... قابل مشاهده است. در تب XY Cordinate system سیستم مختصات و جزئیات مربوط به آن را می توان مختصات و جزئیات مربوط به آن را می توان دید.اگر عارضه فاقد سیستم مختصات باشد می توان از گزینه های Import و یا Select به شرح زیر کمک گرفت. با کمک گزینه Import می توان سیستم مختصات را از عارضه هایی که قبلا برای آنها سیستم مختصات تعریف شده است وارد کرد.



נוטיט לא



Field Name	Data Type	له با کلیک بر روی هر کدام جرکیات مربوط
FID	Object ID	
Shape	Geometry	
FID_	Long Integer	قابل مشاهده خواهد بود.
Entity	Text	
Layer	Text	
Color	Short Integer	
Linetype	Text	
Elevation	Double	
LineWt	Short Integer	
RefName	Text	
- Click any field to see its properties.		
	Import.	
o add a new field, type the name into an he Data Type column to choose the data	Import empty row in the Field Name column, dick type, then edit the Field Properties.	in la

در تب Index اگر کنار هر کدام از فیلدها تیک آن زده شود در جدول توصیفی کنار آن علامت * ظاهر می شود که می توان آن را از سایر فیلدهای موجود تشخیص داد.

eneral	XY Coordinate System	Z Coordinate System	Fields	Indexes
Attrib	ute Index			
An a	ttribute index increases th	ne sneed with which att	ributes ca	an be
sean	ched and queried.			
-			-	
lo a	dd an index for an attribu c uncheck it	te, check it in the list.	l o delete	an
	nD			
	aver			
	Color			
m	inetype			
E	Bevation			
EL	ineWt			
F	RefName			
1				
Spati	ial Index			
Asp	atial index increases the :	speed with which the sl	napefile c	an be
draw	n and queried.			
		ſ	Ado	1
		l		
-				
This	shapefile has a spatial in	dex.	Dele	te
This	shapefile has a spatial in	dex. [Dele	te

Geodatabase

500 000

دها مجموعه ای از کلاس های عارضه Shapefile ها، ecoverage ها، فایل های مزایای و ... می باشند که پسوند آن mdb است و دارای آخرین و پیشرفته ترین فرمت داده های مکانی با مزایای زیاد می باشند.با کمک آن می توان بسیاری از قوانین موجود در نرم افزار را بر روی داده های مکانی اعمال و با استفاده از آنها داده های جغرافیایی را مدل سازی نمود. از مزایای ان توانایی برای ذخیره سازی برچسب ها به صورت Annotation و ذخیره سازی کلاس های عارضه چند گانه است.به جهت دارا بودن فرمت ddm با access هم خوانی دارد.قابلیت ایجاد توپولوژی به صورت مستقل را داراست. زیر مجموعه geodatabase تعدادی Feauture Dataset می باشد که تفکیک و طبقه بندی داده ها در آن انجام می پذیرد و زیر مجموعه آن Feauture class ها می باشند.

ساخت Geodatabase

در صفحه نمایش نرم افزار راست کلیک می کنیم و گزینه new و سپس personal و سپس Geodatabase و سپس Geodatabase



ساخت Feauture Dataset

נוטיט לא

برای طبقه بندی عوارض موجود در Geodatabase لازم است در داخل آن یک Dtabase ایجاد کرد.برای این منظور به داخل Geodatabase ساخته شده می رویم و مجددا در صفحه نمایش نرم افزار راست کلیک می کنیم و گزینه new و سپس Feauture Dataset را می زنیم.



ArcCatalog - ArcInfo - D:\University\camp\GIS&RS\m	naps\My_Geodatabase.mdb	of the local division of the surgery lines.	of the local division in which the local division in which the local division in the loc	
File Edit View Go Geoprocessing Customize	e Windows Help			
: 👍 i 😂 📾 i 🗊 💼 🗙 i 🔮 🏭 🎆 🔛 🍳 i 🕼	🛱 🖬 🖿 🎥 📢 📑 🔍 🔍 🖉 🎯 🔶 न			
Location: D:\University\camp\GIS&RS\maps\My_Geodataba	ase.mdb 👻 👳			
Catalog Tree 🛛 🗛 🗙	Contents Preview Description			
E Folder Connections	Name Type			
D:\University\camp\GIS&RS				
🗉 🛄 0				
🖃 🧮 maps				
My_Geodatabase.mdb				
aspect.tif		B Conv Ctrl+C		
idw.tif		E Danta Chil. V		
kriging.tif		Paste Cti+V		
B B solpetif		× Delete		
I III Tin.tif		Rename F2		
🗉 🎆 aspect		2 Refresh		
cad_contour.shp		New 🕨	🖶 Feature Dataset	
gis_report1.mxd		Import +	Feature Class	
gis_reportz.mxd		Export	Table	
kriging		Compress File Geodatabase	Relationship Class	
😳 point.shp		Uncompress File Geodatabase	Berter Catalan	
point_shape.shp		Compact Database	Baster Dataset	
polygonanp			The Mosaic Dataset	
Site_selection.mxd		Publish to ArcGIS Server	The sale bataset	
slope		Distributed Geodatabase	Schematic Dataset	
V see spine		Properties		
🗈 🎆 zabol.png			Address Locator	
🗆 🛅 D:\University\camp\GIS&RS\Data			Scomposite Address Locator	
🖲 🧰 CAD				
Digitize Digitize				
GeoDe				
IMG +				
Creates a new Feature Class	,			
🚳 🚞 📵 🔣 🦊	A PS			EN 🔺 🔐 🐠 3:25 PM 4/16/2014

پنجره ی زیر ظاهر می شود که در صفحه اول یک نام برای آن در نظر می گیریم و در قسمت type نوع عارضه هایی که در داخل آن می توانند قرار بگیرند را مشخص می کنیم. به پنجره ی بعدی می رویم.در این پنجره در صورت تمایل می توانیم برای عارضه سیستم مختصات سطحی (XY) تعریف کنیم. در پنجره سوم سیستم مختصات ارتفاعی (Z) را تعیین می کنیم.

سپس finish را کلیک می کنیم تا در درختواره و در زیر گروه Geodatabase یک گروه Dataset ساخته شود.





ساخت Feauture Class

זטיט לא

برای این منظور به داخل Feauture Dataset ساخته شده می رویم و مجددا در صفحه نمایش نرم افزار راست کلیک می کنیم و گزینه new و سپس Feauture Calss را می زنیم.

ArcCatalog - Arcinfo - D'University/camp/GI	S&RS\m:	ans\My Geodata	ahase m	dh\mv feauture				- 0
The Edit View Co. Commenting Co.		Mindawa I	Jala	abonij_icaatare				
the Edit view do deoprocessing Cu	ustomize	windows P	heip					
崔 🖴 💿 🗊 🖷 🗙 🔡 🏥 🏭 🛛 🌘	Q 🗊	🗟 🙋 🗔 🐎	ו •? ;	! ♥, ♥, ♥] @ ♠ ♠ @ #	î .			
ocation: D:\University\camp\GIS&RS\maps\My_G	eodataba	ise.mdb\my_feauti	ure					
				<u>10</u>				
talog Tree	ųΧ	Contents Prev	iew De	scription				
Folder Connections	^			-				
D:\University\camp\GIS&RS		Name		Type				
I I I 6								
🗉 🚞 Data								
🗆 🚞 maps								
My_Geodatabase.mdb			B	Conv Ctrl+C				
my_feauture			100	Curre Curre				
aspect.tif				Paste Ctrl+V				
idw.tif			×	Delete				
kriging.tif				Rename F2				
slope.tif			2	Refresh				
spline.tif			~		-			
1 IIII In.trf	=			Analyze				
aspect				New		Feature Class		
cad_contour.shp				Increase and a second s		Pelationship Class	1	
gis_report1.mxd				Import	-	Kelationship Class		
gis_reportz.mku				Export		Terrain		
kriging				Compress File Geodatabase	÷	Network Dataset		
noint shn				Uncompress File Geodatabase	ħ	Topology		
point shape.shp								
polygon.shp				Upgrade Spatial Reference	B	Parcel Fabric		
polyline.shp				Add Global IDs	9	Geometric Network		
site_selection.mxd			-	Propertier				
🗉 🎆 slope				riopentes				
spline								
🗹 tin								
📧 🎆 zabol.png								
🗆 🛅 D:\University\camp\GIS&RS\Data								
🗉 🧰 CAD								
🗉 🔛 Digitize								
🖮 🥅 GeoDB								
🗈 🔛 Geoket	*	J						
ates a new Feature Class		· · · · ·						
🚱 🚞 🕑 💹 🛛	٨	N	Ps					EN 🔺 🔐 📣 3:36 4/16/

پنجره ی زیر ظاهر می شود که در صفحه اول در قسمت name و Aliasیک نام و نام مستعار برای آن در نظر می گیریم و در قسمت type نوع عارضه هایی که در داخل آن می توانند قرار بگیرند را مشخص می کنیم.



به پنجره ی بعدی می رویم. در پنجره دوم هر تعداد که فیلد لازم داریم می توان در قسمت Field name اضافه کرد و در قسمت Data type نوع آنرا مشخص کرد. سپس finish را کلیک می کنیم. Geodatabase و ...) به Geodatabase برا این منظور روی shape file و ...) به Geodatabase برا این منظور روی Geodatabase که خودمان قبلا ساخته ایم راست کلیک کرده گزینه import برا این منظور روی Feauture class (single و ...) به می کنیم.(با انتخاب گزینه Multiple چندین عارضه را سپس (Feauture class to Feauture class که خودمان قبلا ساخته ایم راست کلیک کرده گزینه Feauture class to Feauture class می توان با هم به Geodatabase تبدیل کرد.)پنجره ی Browse فایل را فراخوانی می کنیم.در قسمت می شود.در قسمت Output Feauture class

tion: D:\University\camp\GIS&RS\maps		•			
		<u> </u>			
a Tree T × Contents	Provénue	handerline			
Folder Connections	Fieview L	-			
D:\University\camp\GIS&RS		lype			
	Geodatab	Copy Ctrl+C			
🖲 🔛 Data 🛛 🗰 aspe	tif li	Paste Ctrl+\			
🗉 🗻 My_Geodatabase.mdb 🗰 krigi	ng.tif	C Delete			
🗆 🖶 my_feauture 🗰 slop	e.tif	Rename F2			
my_class splin	ne.tif	Refresh			
idw.tif	if	New	•		
🗉 🎆 kriging.tif		Import	Easture Class (ringle)		
🗄 🎆 slope.tif		Export	Feature Class (single)		
spline.tif Tin tif		Compress File Geodatabase	Table (class (multiple)		
aspect		Un compress file Geodatabase	Table (single)		
📼 cad_contour.shp		oncompress rile Geodatabase	Table (multiple)		
gis_report1.mxd	4	Compact Database	Raster Datasets		
🧕 gis_report2.mxd	9	Publish to ArcGIS Server	3 XML Workspace Document		
R miging		Distributed Geodatabase	•		
😳 point.shp	6	Properties			
🔄 point_shape.shp	-				
polygon.shp polyline.shp					
Site_selection.mxd					
🗉 🇱 slope					
🗉 🎆 spline					
🗹 tin					
D:\University\camp\GIS&RS\Data					
🗉 🧰 CAD					
🗉 🧰 Digitize					
e 🔄 GeoDB					
one or more feature classes into a geodatabase					
					4/1
atalog - ArcInfo - D:\University\camp\GIS&RS\maps Edit View Go Geoprocessing Customize Windo	ws Help	,ie.e. < ⊙ (+ +) ©	* <u>s</u>	_	
atalog - ArcInfo - DAUIniversity/camp/GIS&AS/maps Edit View Go Geoprocessing Customize Windo Carl Carl Carl Carl Carl Carl Carl Carl	ws Help □ <mark>}~ k</mark> ?	, ; : २, २, १: ा ← → । ा। • ;	^a s		
atalog - Archnfo - D-UUniversity (camp/GIS&RS) maps Edit View Go Geoprocessing Customize Windo	ws Help □ 🎥 k?	, !९.९.१ ०।	1		
Latalog - ArcInfo - D\UNiversity\camp\GIS&RS\maps Edit View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Image: Imag	ws Help	ਤੂ ! ९. ९. १ ० । ∻ । ७ ।। • ु			
atalog - ArcInfo - DAUNiversityKcamp/GIS&RS/maps Edit View Go Geoprocessing Customize Windo Customize Windo Customize Customize GIS&RS/maps Customize GIS&RS/maps Tree P X Folder Connections	ws Help	। ् ् ् ् ○ (↔ ↔ ⊙ ; ▼ ; 2ecoption]	Р н		
atalog - ArcInfo - D\UNiversity\camp\GIS&RS\maps Efit View Go Geoprocessing Customize Windo Customize Windo Customety\camp\GIS&RS\maps Tree	ws Help	g : Q, Q, Q, Q, Q 4 + → Q 1 → g Hearingtion] ← Feature Class to Feature Class	F		
atalog - ArcInfo - D\UNiversity\camp\GIS&RS\maps Edit View Go Geoprocessing Cuttomize Windo □ □ □ □	ws Help	g (Q, Q, Q) ● (+ +) ● ()	r <u>-</u>	A	
atalog - ArcInfo - D/LUNiversity/camp/GIS&RS/maps Edit View Go Geoprocessing Customize Windo Customize Windo The Customize Windo The Customize Windo The Customize Windo The Customize Windo Contents D/LUniversity/camp/GIS&RS D/LUNIVERSI D	ws Help Preview [] Geodatabas				Input Features
atalog - Archno - DAUniversity/camp/GIS&RS/maps Edit View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cuttowerky/camp/GIS&RS/maps Cuttowerky/camp/GIS&RS/maps Cuttowerky/camp/GIS&RS Contents Cuttowerky/camp/GIS&RS Contents Cuttowerky/camp/GIS&RS Contents Cuttowerky/camp/GIS&RS Contents	ws Help Preview [Geodatabas sct.tif iff ng.tif	E Resture Class to Feature Class	int Detajontour shp		Input Features
stateg - Archifo - D/LUniversity/camp/GIS&RS/maps Edit View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cutowity/camp/GIS&RS/maps Tree • • • • • • • • • • • • • • • • • •	ws Help Preview [Geodatabas sct.tif if ng.tif e.tif		int Data kontour shp		Input Features of feature layer that will be converted.
talog - Ardino - Dr.Wniversitykcamp/GIS&RS/maps talog - Ardino - Dr.Wniversitykcamp/GIS&RS/maps to - Dr.Wniversitykcamp/GIS&RS/maps to - Dr.Wniversitykcamp/GIS&RS/maps Get - Connections - Dr.Wniversitykcamp/GIS&RS - Dr. Dr.Wniversitykcamp/GIS&RS - Dr. Dr.Wniversitykcamp/GIS&RS - Dr. Dr.Wniversitykcamp/GIS&RS - Dr. Dr.Wniversitykcamp/GIS&RS - Dr.	ws Help Preview [] Geodatabas cct.tif ng.tif te.tif		int Data kontour ahp y_Geodatabase.mdb		Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
Halag - Arclinfo - D\University\camp(GIS&RS\maps) Git View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cutowenty\camp(GIS&RS\maps) DUriversity\camp(GIS&RS\maps) Cutowenty\camp(GIS&RS) Contexts Cutowenty\camp(GIS&RS) Contexts Cutowenty\camp(GIS&RS) Contexts Cutowenty\camp(GIS&RS) Contexts Cutowenty\camp(GIS&RS) Contexts Cutowenty\camp(GIS&RS) Contexts Cutowenty Cutowenty\camp(GIS&RS) Contexts Cutowenty Cuto	ws Help Preview C Geodatabas scttif tif ng.tif e.tif if		int Data kontour ahp y_Geodatabase .mdb		Input Features Input Features Ine feature class or feature layer that will be converted.
Intalog - ArcInfo - D\University\camp(GIS&RS\maps) it View Go Geoprocessing Cuttomize Windo it Pie Cuttomize Pie Cuttomize Windo it Pie Cuttomize Pie Cuttomize Windo it Pie Cuttomize	ws Help Preview [] Geodatabas sct.tif tif ng.tif tif if		int Deta(contour ahp y_Geodatabase mdb		Input Features layer that will be converted.
stalog - ArcInto - D\University\camp(GIS&RS)maps Edit View Go Geoprocessing Customize Windo Customize Windo Customize Windo Customize GIS&RS\maps Customize P × Cortexts Cortexts Customize P × Cortexts Cortexts Customize P × Cortexts Customize P × Cortexts Cortexts Customize P × Cortexts Cortexts Customize P × Cortexts Customize P × Cortexts Cortexts Customize P × Cortexts Cortexts Cortexts Customize P × Cortexts Cortexts Customize P × Cortexts	ws Help Preview [] Geodatabas tif ng.tif te.tif if		int Data kontour, shp y_Geodstabase.mdb		Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
stalog - Archifo - DAUniversity/camp/GISSRS/maps Stalit View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cutowersy/camp/GISARS/maps Cutowersy/camp/GISARS/maps DUthwersy/camp/GISARS Dutha Dutha Dutha Dutha Sapectri Sap	ws Help Preview [Geodatabas sct.tif tif ng.tif tetif if		int Data kontour shp y_Geodstabase.mdb		Input Features of the training
staldy - Archifo - DAUniversity/camp/GIS&RS/maps staldy - Vew Go Seprocessing Customize Windo	ws Help Preview C Geodatabas ccttif tif ng.tif tetif if		int Data(pontsur shp y_Geodatabase.mdb		Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
stalog - Archito - D\University\camp(GIS&RS)maps Edit View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cuttowerky\camp(GIS&RS)maps Cuttowerky\camp(GIS&RS)maps Cuttowerky\camp(GIS&RS)maps Cuttowerky\camp(GIS&RS)maps Cuttowerky\camp(GIS&RS) Contents C	ws Help Preview [Geodatabes sectifi if if		int Data/contour ahp γ_Geodstabase.mdb		Input Features Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
htalog - ArcInfo - D\University\camp(GIS&RS\maps) dif View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Dif Cuttowesty\camp(GIS&RS\maps) Duby Cuttowesty\camp(GIS&RS\maps) DUby Cuttowesty\camp(GIS&RS) Duby Cuttowesty\camp(GI	ws Help Bue k? Preview [] Geodatabes citif if if		int Data kontour ahp y_Geodatabase.mdb		Input Feature class or feature layer that will be converted.
Halog - Arclino - D\University\camp(GIS&RS)map: dif View Go Geoprocessing Customize Windo to Diversity Comp(GIS&RS)maps to Diversity Comp(GIS&RS)maps Tree 9 × Cortexts older Connections 9 × Cortexts Oldinersity, Camp(GIS&RS) Cortexts Older Connections 9 × Cortexts Older Connections 9 × Cortexts 0 0 × Cortex	ws Help But Review C Geodatabas sct.tif ng.tif sctif if		int Deta (contour shp y_Geodatabase.mdb		Input Features layer that will be converted.
Halag - ArcInfo - D\University\camp(GIS&RS\naps) fill View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cutowershy camp(GIS&RS\maps) Cutowershy camp(GIS&RS\maps) Cutowershy camp(GIS&RS\maps) Cutowershy camp(GIS&RS) Contentions Cutowershy camp(GIS&RS) Contentions Cutowershy camp(GIS&RS) Contentions Cutowershy camp(GIS&RS) Contentions Cutowershy camp(GIS&RS) Contentions Cutowershy camp(GIS&RS) Contentions Cutowershy camp(GIS&RS) Contentions Cutowershy camp(GIS&RS) Contentions Contentions Cutowershy camp(GIS&RS) Contentions	ws Help Beevew [Geodatabas ccttif tif ng.tif ectif if		int Data (contour shp y_Geodatabase.mdb		Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
Halag - ArcInto - D\University\camp(GIS&RS\maps) iff View Go Geoprocessing Customize Windo Double - Double -	vis Help Preview [] Geodatabas sct.tif ng.tif sctif if		int Deta(contour .shp y_Geodatabase.mdb		Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
Halag - Arclino - D\University\camp(GIS&RS)map: dif View Go Geoprocessing Customize Windo Duity - Duity - Duity - Duity - Duity - Duity - Duity Duity - Duity - Dui	vvs Help by the second	Control C	int Data (contour shp γ_Geodatabase.mdb		Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
stalog - Archifo - DAUniversity/camp/GISSRS/maps fit View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cuttomize Windo Cuttomize Windo Cuttomize Windo Cuttomize Windo Cuttomize Windo Cuttomize Windo Contexts C	ws Help Preview [Geodatabas sct.tif ng.tif ng.tif if if		int Data (contour shp y_Geodatabase.mdb		Input Feature as of feature layer that will be converted.
stalog - Archito - D\University\camp(GS&&S)map: Gif View Go Geoprocessing Cutomize Windo Cutomize Windo Cutomize Windo Cutomize GS&ASS maps Fire - P × Cortests Gef Connections	ws Help Preview C Geodatabas citif iff setif iff		int Data(pontsur shp y_Geodatabase.mdb		Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
stalog - Archno - DNUniversity/camp/GISGRS/maps file View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cuttomize Windo Cuttowersty/camp/GISGRS/maps Cuttowersty/camp/GISGRS/maps Cuttowersty/camp/GISGRS/ Contents Cuttowersty/camp/GISGRS Contents Cuttowersty/camp/GISGRS Contents Cuttowersty/camp/GISGRS Contents Cuttowersty/camp/GISGRS Contents Cuttowersty/camp/GISGRS Contents Cuttowersty/camp/GISGRS Contents Cuttowersty/camp/GISGRS Contents Cuttowersty/camp/GISGRS Contents	ws Help bases Brevene C Geodatabase triff ngtif ngtif settif af		int Deta (contour ship y_Geodatabase .mdb		Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
atalog - Archno - DAUniversity/camp/GIS&RS/maps Edit View Go Geoprocessing Customize Windo Customize Windo	vs Help by V? Preview C For observations to for the formation of t		int Deta/contour shp y_Geodatabase.mdb		Input Features layer that will be converted.
statog - Archino - DAUniversity/camp/GISEARS/maps Edit View Go Geoprocessing Customize Windo Customize Win	vs Help but a constraint of the constraint of		rt Data(contour altγo γ_Greedstabase.mdb		Input Features The feature class or feature layer that will be converted.
atalog - Archno - D\University\camp(GIS&RS\maps) Edit View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cuttomize Windo Cuttomize Windo Cuttomize Windo Cuttomize Windo Contexts Cont	vs Help) 54 k? Preview C Codataba Actification atif		nt Data (contour shp y_Geodatabase.mdb	Environments < < Hde Hdp	Tod Heb
atalog - Archito - DAUNiversity/camp/GIS&BS/snaps Edit View Go Geoprocessing Cuttomize Windo Cuttomize Win	vs Help base 2 prevent L frequent L fr		int Data (contour .shp yr_Geodatabase.mdb	Erwronnents < <hde help<="" td=""><td>Tool Help</td></hde>	Tool Help



ساخت Shapefile

אוטיט אוטיט איז

برای ساخت Shapefile ابتدا لازم است در درختواره یک فولدر برای ساخت Shapefile داشته باشیم. سپس روی آن راست کلیک می کنیم و گزینه New و سپس Shapefile را انتخاب می کنیم.



در قسمت Name یک نام را برای shapefile در نظر می گیریم و در قسمت Name نوع عارضه را مشخص می کنیم. سپس در قسمت Spatial Reference با کمک Edit سیستم مختصات مورد نظر را اعمال می کنیم. همچنین با زدن تیک کنار Show Details می توان جزئیات مربوط به سیستم مختصات را مشاهده کرد.



در این محیط تنها ساختار و قالب فایل ها را می سازیم و برای ارزش گذاری و محتویات لازم است آن را به داخل نرم افزار Arc Map ببریم.

برای بردن لایه ها از محیط ArcCatalog به ArcMap آنرا با موس گرفته و در نرم افزار ArcMap رها می کنیم.

1۲. آشنایی با بسته نرم افزاری Arc Map

נוטיט לא

Arc map یکی از زیرمجموعه های بسیار کاربردی و اساسی مجموعه نرم افزار Arc GIS for و اساسی مجموعه نرم افزار Desktop و Desktop است که به ما اجازه نقشه سازی، ویرایش، نمادگذاری، تجزیه و تحلیل، مدیریت داده ها و خروجی گیری از دادهها و عوارض دو بعدی موجود به طرق مختلف و با اشکال متنوعی همچون نمودار، گزارش، چارت و نقشه در محیط کاری نرم افزار را میدهد.

محیط کاری Arc Map دارای اجزای مختلفی است که با توجه به شکل زیر توضیح داده خواهد شد.

Î



۱ - منوی اصلی (Main menu) که همانند همه نرم افزارهای دیگر شرکتهای مختلف میباشد.
۲ - منوی استاندارد و Tools که بصورت خودکار بعد از نصب نرم افزار به محیط کاری اضافه میشود.
۳ - جدول محتوا (Table of Contents) که لیست نقشه های موجود در محیط کاری اضافه میشود.
۳ - جدول محتوا (Table of Contents) که لیست نقشه های موجود در محیط کاری اضافه میشود.
۳ - دول محتوا (Table of Contents) که لیست نقشه های موجود در محیط کاری اضافه میشود.
۵ - منوی استاندارد و برای کار با محتوای نقشه ها کاربرد دارد.
۹ - دکمه های تبدیل کننده محیط کاری نرمافزار بین صفحه نمایش (Data View) و صفحه طرح الدی سنی میگذارد و برای کار با محتوای نقشه ها کاربرد دارد.
۵ - دکمه های تبدیل کننده محیط کاری نرمافزار بین صفحه نمایش (Data View) و صفحه طرح الدی (Layout View).
۵ - میانبر Coordinate View یا نمایشگر مختصات نقشه در این بخش است.
۹ - میانبر وی هر کدام باز میشود در این قسمت قرار دارند.
۷ - صفحه نمایش یا با نقل قول از سایت شرکت سازنده ی نرم افزار عموط به هر کدام با نگه داشتن نشانگر ماوس بر روی هر کدام باز میشود در این قسمت قرار دارند.
۷ - صفحه نمایش یا با نقل قول از سایت شرکت سازنده ی نرم افزار مصحه میرموط به مر کدام با نگه داشتن نشانگر ماوس بر روی هر کدام باز میشود در این قسمت قرار دارند.

آشنایی با منوی استاندارد و اجزای آن

ىتى يىتىس

Standard		- ×
🗋 🚰 🖨 🐁 🎒 🛍 🗙 🔊 🖙 🔶 🗸 1:2,020,138		🚳 🖸 🐎
ا صفحه کاری جدید به محیط Arc Map اضافه کنند.	کاربران اجازه میدهد ت	New 🗋
یای ذخیره شده بکار میرود.	برای فراخوانی پروژه ه	: Open 😁



ميكند.

זטיט לא

ا ما آخرین آیکون موجود در منوی استاندارد که Model Builder نامیده میشود پنجره Model ا Builder را جهت مدلسازی در محیط Arc GIS باز می کند.

What This 🛽 انتخاب این آیکون و کلیک بر روی هر کدام از ابزارهای موجود در محیط نرم 🛛 افزار، توضیحات مختصری در مورد آن ابزار نمایش داده می شود.

آشنایی با منویTools

זטיט לא

- X 🗨 🔍 🥙 🎽 🚼 🔄 🖛 🔶 । 🕅 - 🖾 । 🕟 🖉 💭 🖽 📇 🤗 । 🗔 । 📼 Zoon In 🔍 : برای بزرگنمایی نقشه ها بکار میرود. Zoom Out : برای کوچک نمایی نقشه ها بکار میرود. Q Pan 🛛 ابرای جا بجا کردن نقشه ها بکار میرود. 🚺 Full Extent : برای بزرگنمایی(اصلی)کامل نقشه استفاده میشود، به شکلی که با کلیک بر روی این آیکون بزرگنمایی نقشه به حالت اولیه برمیگردد. Fixed Zoom In 👯 : برای بزرگنمایی از مرکز نقشه کاربرد دارد. К Л К И Fixed Zoom Out : برای کوچک نمایی نقشه از مرکز کاربرد دارد. 4 Go Back to Previous Extent: برای برگشت به کوچک نمایی یا بزرگنمایی قبلی استفاده میشود. 🖈 Go To Next Extent : برای بازگشت از عمل انجام شده توسط ابزار Go Back to Previous Extent استفاده میشود. - 12 Select Features : برای انتخاب کردن عوارض موجود در

نقشه ها بكار مي رود. با كليك بر روى دكمه كشويي پايين رونده پنج گزینه برایSelect Features دیده میشود که اولین گزینه یرکاربردترین آنهاست. نحوه کار با این ابزار به این شکل است که اول ابزار را انتخاب میکنیم و بعد از تغییر شکل ماوس، چپ کلیک کرده و بر روی عوارض مورد نظر میکشیم تا انتخاب شود.

Clear Selected Features 🛛 یاز انتخاب خارج کردن عوارض انتخاب شده میتوانید از این آیکون استفاده کنید.

Select Element : برای خنثی کردن سایر دستورات بکار میرود. از جمله برای تغییر شکل

1/22 -	•
2	Select by Rectangle
	Select by Polygon
	Select by Lasso
d,	Select by Circle
2	Select by Line

ماوس از حالت با انتخاب این آیکون و کلیک بر روی هر کدام از عوارض موجود در نقشه ها اطلاعات توصیفی وارد شده در جداول اطلاعات توصیفی آنها در پنجره ای به نمایش در می آید. ای Hyperlink این گزینه برای ارتباط دادن فایلهای موجود در نقشه یا صفحات وب کاربرد دارد. ای Html Popup این ایزار نیز مثل Identify عمل میکند با این تفاوت که با انتخاب آیکون و کلیک بر روی عوارض پنجرهای جداگانه برای نمایش اطلاعات هر کدام از آنها باز میکند در حالی که کلیک بر روی عوارض پنجرهای جداگانه برای نمایش اطلاعات هر کدام از آنها باز میکند در حالی که الفتا Identify اطلاعات را فقط در یک پنجره به نمایش میگذاشت. الفتا Identify اطلاعات را فقط در یک پنجره به نمایش میگذاشت. الفتا Identify اطلاعات را فقط در یک پنجره به نمایش میگذاشت. استفاده از این قابلیت باید به اینترنت دسترسی داشته باشیم تا بتوان سرویس مورد نظر کاربرد دارد. استفاده از این قابلیت باید به اینترنت دسترسی داشته باشیم تا بتوان سرویس مورد نظر را انتخاب کرد. در استفاده از این قابلیت باید به اینترنت دسترسی داشته باشیم تا بتوان سرویس مورد نظر دا انتخاب کرد. در مای که مورد نظر در انتخاب کرد. در مندو و فرد درد مختصات (XY) عارضه مورد نظر دا بنجاب کرد. در مدور دان می میگذاشت.

Time Slider این ابزار برای ایجاد اسلاید زمانی برای نقشه هایی که عامل زمان در آنها اهمیت دارد بکار می رود.

Create Viewer Window ها مقیاس در پنجره ای مستقل برای نمایش نقشه با مقیاس دلخواه کاربران و بدون تغییر در پنجره Data View فراهم میکند.

1۳. اضافه کردن داده جدید به محیط کاری Arc Map

نرم افزار Arc Map قابلیت خواندن فرمت های متنوعی از جمله فرمت برداری یا وکتوری، رستری، فرمت جداول یا Coverage ، dbf و سایر فرمتها را داراست. در این بخش داده های فرمت وکتوری را که اصطلاحاً Shape file نامیده میشوند به محیط Arc Map اضافه کرده و با آنها آشنا خواهیم شد. داده های برداری یا وکتوری در سه نوع نقطه ای (Point) آ خطی(Polyline) و سطحی یا Arc Map برای نمایش عوارض سطح زمین بکار میرود. برای اضافه کردن داده به محیط Map بر روی آیکون ان کلیک می کنیم تا پنجره Add Data باز شود.

GIS (+	Arc	GIS)	Č.
--------	-----	------	----

Untitled - ArcMap - ArcInfo	_		the second s		- 0 ×
File Edit View Bookmarks Insert Se	election Geoprocessing Cust	omize Windows Help			
🗋 🖴 🖨 🐇 🗿 👛 x I つ ベ 🛛	- •	- 🔜 🗔 🗔 🖬 🗠 🐎 אי? 🖕	3D Analyst * Layer:	🔄 🔞 🔸 🕹 😂 🖆 - I 🚳 🔮 💂	
€ € % 0 ;;; 21 + ⇒ ∅ - ∅	1 k 10 / 10 11 M #	🗄 🥋 🔟 📆 🖕 Editor • ト ト	/アロ・米 四山中×り 回因 留。	-	
Q. Q. (↑ Q) III III (+ + + 10 - 1 bible Of Contents		Add Data Look n: Point Data Barect Barect CONTOUR.cpg Thin CONTOUR.cpg Thin Contour.shp Indue point.shape.shp Dipoint.shp Dipoint.shp D	✓ / / 4·米ISh.中 / 9日回日, ● ● ◎ Ⅲ ● I ◎ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		E
j@) a	n ≥ u ≺ Drawing • ┣	□ • A • << @ Ana	" ▼10 ▼ B I <u>U</u> A - ↔ - <u>₽</u> - <u></u>	- · E	
				46 363 0E1 0E7 Unite aver Unit	

נוטיט לא

برای دسترسی به داده های موجود در هارد دیسک کامپیوتر باید مسیر داده ها، به نرم افزار معرفی شود. برای تعریف مسیر بر روی آیکون 🔛 (Connect to folder) کلیک می کنیم تا پنجره ای به شکل زیر باز شود. در این پنجره میتوان درایو و یا پوشه ی مورد نظر را انتخاب و جهت تعریف مسیر Ok کرد.


1٤. كار با لايه هاى موجود در Arc Map

روشن و خاموش کردن لایه ها

برای روشن یا خاموش کردن لایه ها میتوان تیک موجود در کنار اسم لایه را برداشته و دوباره بگذاریم تا لایه خاموش، روشن شود.



تغییر رنگ، اندازه و شکل لایه ها

به منظور تغییر رنگ لایه ها میتوان از نماد(سمبل)زیر اسم لایه ها استفاده کرد و با دوبار کلیک کردن پنجره ی مربوط به تغییر رنگ و تغییر اندازه و تغییر نماد و ... باز می شود. در صورت تمایل به تغییر نماد لایه میتوان با مرور سمبلهای موجود در کادر مشخص شده سمبل مناسب و مورد نظر را انتخاب و Ok کرد.



ذخیرہ یک پروژہ جدید

فاتى مىآى اس

Map بعد از آماده شدن پروژه جهت ذخیره باید قبل از ذخیره سازی پروژه، از منوی File گزینه ی Map گزینه ی مشخص شده را فعال کرده، Document Properties را انتخاب و در پنجره ی باز شده، گزینه ی مشخص شده را فعال کرده، Apply و Ok را کلیک کنیم. این کار باعث می شود تا حتی اگر جای فایلها پروژه از مسیر اصلی تغییر داده شود، پروژه همچنان به حالت قبل باقی خواهد ماند.در آخرین مرحله نیز آیکون ^{III} را جهت ذخیره سازی و اعمال تغییرات انجام شده کلیک نمایید.

برای اینکه تغییرات اعمال شده در لایه های ساخته شده ماندگار شود و با هر بار اضافه کردن لایه ها، رنگ و اندازه آنها بصورت پیش فرض و خودکار تغییر نیابد، باید تمرین اول خود را به عنوان پروژهای جدید ذخیره کنیم. پس برای ذخیره پروژه از منوی File بر روی گزینه ی ...Save A Copy کلیک می کنیم. اما سوال اصلی اینجاست، چرا گزینه ی ...File بر روی گزینه ی انتخاب گزینه ی مذکور این است که با گزینه ی Save A Copy فقط میتوان اسم و مسیر پروژه را انتخاب کرده و پروژه را ذخیره نمود و گزینهی ...Save A cop نیز به ما اجازه میدهد، پروژه های موجود را در مسیری متمایز و متفاوت با مسیر قبلی، ذخیره کنیم. ولی با انتخاب گزینه...Save A Copy اختیارات بیشتری بدست می آوریم و در کنار ذخیره کردن پروژه می توانیم نوع ورژن آن را نیز انتخاب کرده و پروژه را ذخیره نماییم.



۱۵. آشنایی با نقشه های google و اضافه و ویرایش کردن آنها

يتى يىتىس

maps.google.com برای اضافه کردن نقشه های گوگل ابتدا تصویر منطقه مورد نظر را از وبسایت maps.google.com دریافت می کنیم و آنرا در مسیر پروژه خود قرار می دهیم.سپس از طریق آیکون 😎 آن را به پروژه اضافه می کنیم.



فاتى مى آى س

بعد از اضافه کردن عکس مورد به پروژه اکنون نوبت به ویرایش و دیجیتایز کردن عوارض موجود در تصویر است.برای این منظور ابتدا سه نوع Shapefile با نوع های point,polygone,polyline در محیط Shapefile تولید و آنها را به داخل پروژه اضافه می کنیم.(نحوه تولید و افزودن Shapefile به محیط برنامه Arccatalogدر قسمت های قبل توضیح داده شده است.) .بعد از افزودن shapefile ها به محیط پروژه از قسمت Start Editing گزینه Start Editing را انتخاب می کنیم.



پنجره ای باز می شود که با زدن ok برنامه آماده ویرایش کردن تصویر می باشد.

איז איזטיט איז



برای مشخص کردن <u>عوارض نقطه ای</u> همانطور که در شکل فوق نشان داده شده است از پنل سمت راست (می کنیم.سپس هر عارضه ی نقطه ای را که بخواهیم در شکل مشخص کنیم روی آن کلیک می کنیم.





נוטיט לא

برای مشخص کردن <u>عوارض خطی</u> همانطور که در شکل فوق قابل مشاهده است، از پنل سمت راست(مشلا جاده) راست(مثلا جاده) راست(متلا می کنیم.سپس هر عارضه ی خطی(مثلا جاده) را که بخواهیم در شکل مشخص می کنیم.



برای مشخص کردن <u>عوارض پلیگون</u> همانطور که در شکل فوق قابل مشاهده است، از پنل سمت راست راست(create feautures)گزینه polygone را انتخاب می کنیم.سپس هر عارضه ی چندضلعی(مثلا ساختمان) را که بخواهیم در شکل مشخص می کنیم.



ىتى يىتىس

17. کار با جداول اطلاعات توصیفی (Attribute Table) و شناخت اجزای آن

قلب هر سیستم اطلاعات جغرافیایی، داده های آن است که کلیه ویرایشها،تجزیه و تحلیل ها و کاربردهای مورد انتظار از یک سیستم اطلاعات جغرافیایی بر اساس آنها انجام میگیرد و با توجه به این امر صحت و سقم اطلاعات وارد شده نیزحائز اهمیت فوق العاده ای خواهد بود، چرا که با داده های با دقت بالا است که می توان به نتایج صحیحی نایل شده و خروجی های حاصل از آن را در تصمیم گیری های مدیریتی بکار بست و برای بهبود اوضاع امیدوار بود.

برای باز کردن جداول توصیفی، بر روی اسم لایه ی مورد نظر راست کلیک کرده و گزینه Open Attribute Table را انتخاب می کنیم. زمانی که لایه ی جدیدی را در نرم افزار ایجاد میکنیم نرم افزار بصورت پیشفرض جدولی دو ستونه به نامهای FID و Shape ایجاد می کند. ستون FID که از عدد صفر شروع میشود بیانگر شماره ی ردیف بوده و ستون نیز Shape نیز نوع شکل عارضه را که میتواند Polyline ،Point و Polygon باشد، مشخص میکند. این دو فیل به هیچ وجه قابل حذف نیستند. برخی از اجزای تشکیل دهنده ی این پنجره به ترتیب عبارتند از:

Table Option : گزینه هایی برای جستجو، پرسشگری، اضافه کردن Field جدید و گزارش گیری در اختیار کاربران قرار میدهد.

Related Tables : جداول مرتبط و وصل شده به جدول توصيفی را به نمایش میگذارد. 📑

Select by Attribute 幅 : با کلیک بر روی این آیکون پنجره ای به همین نام باز میشود که در

אזטיט אז איזטיט אז איז

این پنجره میتوانید انواع پرسشگریهای توصیفی را بر اساس دادههای وارد شده انجام داد.

Switch Selection انتخاب شده را از انتخاب خارج کرده و رکوردهایی که انتخاب نشده اند را آنتخاب میکند.

با وارد کردن شماره ردیف می توان به ردیف مورد نظر رفت. Show all records : با انتخاب این آیکون کل ردیف ها نمایش مییابد. Show Selected records : با انتخاب این گزینه فقط ردیف های انتخاب شده نمایش داده میشود.

کار با سربرگ Table Options جداول توصيفي

برای دسترسی به Table Option بر روی آیکون **ست** در گوشه سمت چپ بالای پنجره جدول توصیفی کلیک کنید. همچنان که در تصویر زیر مشاهده میفرمایید فرامین و دستورات زیادی در Table Optionوجود دارد که به شرح مهمترین آنهاخواهیم پرداخت.

Find & Replace : برای پیدا کردن ارزشهای توصیفی موجود در جداول و جا بجایی آنها با مشخصات و ارزشهای دلخواه کاربران مورد استفاده قرار میگیرد.



Select by Attributes : این ابزار رکوردها را بر اساس پرسشگریهای توصیفی کاربران انتخاب میکند و در واقع یکی از دستورات اساسی این بخش است.



Clear Selection : عوارض را از حالت انتخاب خارج میکند. Switch Selection : رکوردهای انتخاب شده را از انتخاب خارج کرده و رکوردهایی که انتخاب نشده اند ٫۱ انتخاب میکند. Select All : برای انتخاب همه ی رکوردهای موجود در جدول بکار میرود. Add Field : این گزینه برای ایجاد Field های جدید در جداول توصیفی بکار می رود. Turn All Fields on : این گزینه همچنان که از اسم آن مشخص است، برای روشن کردن تمام فیلدهایی که خاموش شده اند، استفاده می شود. Show Field Aliases : در صورتیکه برای فیلدها اسم مستعار تعیین نمایید، با فعال کردن این گزینه میتوانید اجازه نمایش اسامی مستعار را صادر کنید. Arrange Table : این گزینه و زیر منوهای آن برای تنظیم نمایش اطلاعات توصیفی چندین لایه درون یک پنجره، بصورت افقی و یا عمودی بکار میرود. Restore Default Column Widths : در صورتیکه عرض فیلدها را کم و یا زیاد کرده باشید با کلیک این گزینه همه تغییرات لغو شده و عرض فیلدها به شکل اولیه خود باز میگردند. Restore Default Field Order : اگر احیاناً تغییرات ظاهری (همچون جا بجایی فیلدها)در بین فیلدها اعمال کرده باشید با کلیک این گزینه میتوانید جدول را به حالت قبل از جا بجایی برگردانید. Join and Relates : این گزینه برای ایجاد ۱ (اتصال و ۲ ارتباط بین جداول توصیفی کاربرد دارد. گزینه ی بعدی نیز (Related Tables) جداول مرتبط را نمایش میدهد. Create Graph : با انتخاب این گزینه قادر خواهید بود از فیلدهای مورد نظرتان نمودار تهیه کنید. Add Table to Layout : جداول توصيفي را درون طرح خروجي جانمايي (اضافه)ميكند. Print: برای پرینت گرفتن از جدول توصیفی لایه میتوان از این گزینه استفاده کرد. Reports: جهت تهیه گزارش از فیلدهای مورد نظر جداول توصیفی از این گزینه استفاده میشود. Export : با کلیک بر روی این گزینه میتوانید از جداول توصیفی لایه ها به فرمت های dbf (Data (Base Tableیا TXT خروجی بگیرید.

Appearance با انتخاب این گزینه پنجره ی Appearance Table باز میشود که درون آن میتوانید تنظیماتی همچون نوع، رنگ و اندازه ی فونت و همچنین رنگ رکوردهای انتخاب و های لایت شده و یا سایر تنظیمات ظاهری را انجام داده وOk کنید.

איזטיט 🚮

Q Untitled - ArcMap - ArcInfo							- 0 <u>- X</u> -
File Edit View Bookmarks Insert	Selection	Geoprocessing	Customize W	indows	Help		
			- <u>.</u> E	1 🗔 0	🗃 🖸 🐎 🔖? 💶 3D Analyst * Laver:	s	0 🕐 💷
		/ 🖻 😫 .	AA 🚜 🎗 🕅		Editor + NZZZ - KINN to X O I N R		
Table Of Contents 7 ×		/ / I have 1				▲ Cree	ate Features 🛛 📮 🗙 📷
S: 🛛 🗢 📮 🗉						7	• 🖷 <search> • 🔍 🔬 💡</search>
🗉 <i> Layers</i>		A STATE OF THE STA				P	oint
De point	31	6	and a start				point
	Т	able			Statement of the statem	8	lygon 🛛 👼
		□• 翳• ₽	n 💦 🖸 🖑 🗴				olygon 00
polygon		point				×	lyline S
		FID Shape	• Id Name				siya ne
RGB		0 Point	0 sewag		Sort Ascending		
Red: Band_1		2 Point	0 sewag 0 bower	17	Sort Descending		
Green: Band_2		3 Point	0 bower		Advanced sorting		
blue: band_5		4 Point 5 Point	0 bower 0 bower	-	Summarize		
		6 Point	0 bower	4	Statistics		
	100	7 Point 8 Point	0 bower		Field Calculator		
		9 Point	0 bower	ti –	Calculate Geometry		
	1	10 Point 11 Point	0 bower	4	lum Field Off		
	14		-	Ħ	Freeze/Unfreeze Column		
	No.			×	Delete Field		
				1	Properties		
		14 4	0 н н 📄	• >	^e (0 out of 12 Selected)		
		point					
		2 25	101-10-			_	onstruction Tools
						5	• Point
						- 1	Point at end of line
I	10 01	•				- F	
		Drawing 🕶 🦒 🤅) 🗐 🗆 - A	• 15	Anal • 10 • B I U A • A • A • A • A • B •		
Sort the values in this field in ascending order	er (A - Z) (1 - 9					-5.93 -107	285 Unknown Units
🍘 🚞 🕹 🖳	<mark>.</mark>		's			EM	▲ 🛱 🙀 🖣 11:06 PM 4/17/2014

Sort Ascending : برای مرتب کردن دادههای فیلد مورد نظر بصورت صعودی (افزایشی)بکار میرود. Sort Descending : برای مرتب کردن دادههای فیلد مورد نظر بصورت نزولی (کاهشی)بکار میرود. Advanced Sorting: تنظیمات فوق را با اختیارات بیشتر و بصورت پیشرفتهتر انجام میدهد. Summarize: با انتخاب این گزینه و در پنجره باز شده میتوانید خلاصه گزارشی از فیلد دلخواه خود تهیه نمایید.

Statistics: در این گزینه پارامترهایی همچون تعداد ردیفها، حداقل، حداکثر، مجموع، میانگین و انحراف معیار برای مقادیر موجود در آن فیلد محاسبه شده و نمایش مییابد. همچنین نموداری جهت نمایش توزیع فراوانی مقادیر موجود در فیلد ترسیم و نمایش مییابد.

Field Calculator: با انتخاب این گزینه قادر خواهید بود محاسبات مختلفی را در پنجره باز شده انجام دهید.

Calculate Geometry: این گزینه برای محاسبه مختصات عوارض بکار میرود.

Turn Field Off: این گزینه همانطور که از اسم آن مشخص است، برای خاموش کردن فیلد مورد نظر بکار میرود، فیلد خاموش شده در جدول نمایش نمییابد.

 Bit
 Zoom To Layer

 Zoom To Make Visible
 Visible Scale Range

 Use Symbol Levels
 Selection

 Label Features
 Edit Features

 Convert Labels to Annotation
 Convert tables to Graphics.

Data

Save As Laver File.

Create Layer Package..

🚱 📋 🔕 🔣 🤼 🔕 🖪

Drawing • 🖎 💿 🔠 | 🗖 • 🗛 • 🖂 📝 🙆 Arial



נוטיט לא

Construction Tools

39.738 -134.332 Un

Point
Point at end of line

EN 🔺 🔐 🙀 4

• 10 • B I U A • 🗞 • 🖉 • • • •



Q Untitled - ArcMap - ArcInfo	AN INCOME.	
File Edit View Bookmarks Insert	Selection Geoprocessing Customize Windows Help	
: 🗅 😝 🖬 🖨 i % 🗊 🛍 🗙 🔊 🔇	🎽 🔶 🗸 🔚 🔽 🔚 🐺 🖓 🖓 🖓 🔛 🐎 🕴 30 Analyst 🗸 Layer. 💽 🖉 🚵 🐟 🔔 🚊 🛱	🗠 - I 🚳 I 😨 🖕
i 🔍 🔍 🖑 🥥 💥 🐹 🔙 🔶 🔊 ·	· □ ▶ ● ● 彡 曰 詰 鵲 齿 & 回 回 。 Editor ▶ ▷ / ╯ ╯ 粥 以 は 中 × ⑨ 目 Δ 图 。	_
Table Of Contents # ×		▲ Create Features
N 🔍 🐟 🗸 🔚		🗍 🍹 📲 < Search> 🔹 🍳 🔬 🧖
		noint
□ ☑ point	Table	e point
•		polygon
polyline		polygon
	polygon S	polyline a
polygon	FID Shape* Id Name Place Landuse	polyline
abol ppg	O Polygon 0 Honar faculties left left learning A Rohygon 0 Honar faculties left left learning Debugon 0 Honar faculties	
RGR	2 Polygon 0 powernouse left ent instantion	
Red: Band 1	3 Polygon 0 Abo khak facultie center left learning	
Green: Band 2	4 Polygon 0 mosque bottom left prayer	
Blue: Band 3	5 Polygon 0 mechanics works bottom right learning	
Black Band_5	6 Polygon 0 mechanics works bottom right learning	
	7 Polygon 0 mechanics works bottom right learning	
	8 Polygon 0 schools center right learning	
	9 Polygon U liorary top ngnt learning	
	10 Polygon 0 schools center right rearring	
	1 roygen o basemanian rgin rgin guperation approach	
	13 Polygon 0 bedchamber 2 right top habitation	
	14 Polygon 0 bedchamber 3 top right habitation	
	15 Polygon 0 sentry top center protection	
	14 4 1 → → = = / (0 out of 57 Selected)	
	polygon	
		Construction Tools
	A LA BAR BAR BAR AND	TT Date
		Point
		 Point at end of line
J		
	Drawing 🔹 🏠 🖓 🔛 🗖 🛨 🗛 🗸 🖾 🖉 Arial 💿 🔹 🖬 🗸 💆 🗸 💆 🗸 💆 🗸 💆	
	1	47.335 -512.987 Unknown Units
🚳 🚞 🚳 🔣		EN 🔺 🔐 🔐 🔰 11:30 PM 4/17/2014

سپس در پنجره ی فوق بر روی 🔂 (Select by attributes)) کلیک می کنیم.پنجره ی زیر ظاهر می

شود.

ىتىسى

Untitled - ArcMap - ArcInto		A CONTRACT OF A	
File Edit View Bookmarks Inse	rt Selection Geoprocessing Customize Windows Help		
🗋 🚰 🔚 🖨 % 🗊 🛍 × 🤊	C 4 •	3D Analyst 🔹 Layer:	i 🗠 + I 🚳 I 🔮 💂
ं 🔍 🔍 🥙 🥥 💥 🔀 🗢 🖡	🛛 - 🖾 💺 🕕 🖉 💭 🔛 🎢 🚜 🖶 🐥 💿 🔯 ᇕ Editor - 🕨 🍡 🦯 -	イン・ 🛞 🖾 頃 中 🗡 🤉 🔲 🖾 📓 💡	
Table Of Contents # ×			 Create Features P ×
🏡 🥘 😓 🛄		Select by Attributes	🏹 🕶 🖫 <search> 💌 🔍 🔊</search>
🖃 🥌 Layers			point
🖃 🗹 point	Table	Enter a WHERE clause to select records in the table window.	e point
•		Method : Create a new selection	polygon
polyline		"FID"	polygon
	polygon	"Id"	polyline 3
	FID Shape* Id Name Place Landuse	"Name"	polyline
Zabol.ong	Polygon P	"Mace"	
RGB	2 Polygon 0 reservoir left left installation	Landuse	E
Red: Band 1	3 Polygon 0 Abo khak facultie center left learning	- <> Like	
Green: Band 2	4 Polygon 0 mosque bottom left prayer		
Blue: Band 3	5 Polygon 0 mechanics works bottom right learning	> >= And	
	6 Polygon 0 mechanics works bottom right learning		
	7 Polygon 0 mechanics works bottom right learning		
	9 Polygon 0 library top right learning	_ % () Not	
	10 Polygon 0 schools center right learning	Cat Université dans Ca Tau	
	11 Polygon 0 dissemination right right duplication	det unique values do to:	
	12 Polygon 0 supermarket right right meal	SELECT * FROM polygon WHERE:	
	13 Polygon 0 bedchamber 2 right top habitation	A	
	14 Polygon 0 bedchamber 3 top right habitation		
	15 Polygon 0 sentry top center protection		•
	14 4 1 → H 📄 🖛 🦯 (0 out of 57 Selected)		
	nelvaon		
		Clear Verity Help Load Save	
	500 0	Apply Close	Construction Tools
	1 24 Martin Martin		
			Point
			 Point at end of line
		m	E .
	Drawing - 隆 💿 🚳 🗔 - 🗛 - 🖾 🙋 Arial	▼ 10 ▼ B I U A ▼ ^(h) ▼ ^(f) ♥	
Switches to data view			383.994 -503.971 Unknown Units
🚳 🚞 🕹 🕅			EN 🔺 🔐 📲 11:33 PM 4/17/2014

در پنجره ی باز شده از قسمت بالای پنجره ی ابتدا عنوان ستونی که میخواهیم در آن جستجو کنیم را وارد می کنیم.در اینجا ما "Landuse" را با دوبار کلیک کردن انتخاب می کنیم.سپس علامت = را می زنیم و بعد با انتخاب گزینه Get Unique values اطلاعات ردیفی متفاوتی که در ستون Landuse





همانطور که در شکل فوق دیده می شود بعد از Apply کردن، در جدول Table که زیر جدول فوق است ردیف هایی که نوع کاربری آنها خدماتی(installation) است به حالت انتخاب شده در می آیند.به همین ترتیب می توان حالت های مختلف را ایجاد کرد.

۱۷. نماد گذاری (Symbology)

אזטיט איזטיט איזטיט

عملیات نمادگذاری به منظور طبقه بندی و تفکیک عوارض موجود در نقشه ها کاربرد دارد. برای آشنایی با این عملیات و نحوه ی کار با Symbology بر روی اسم لایه دو بار کلیک و یا روی آن راست کلیک کرده و Properties را انتخاب می کنیم. در پنجره ی Layer Properties با کلیک بر روی سربرگ Symbology پنجره ی مذکور باز میشود که درون آن گزینه هایی برای طبقه بندی عوارض وجود دارد که به تشریح هر کدام از آنها می پردازیم.



	 Byers Yophine Yophine Yophine Yophine Yophine Yophine Red: Band,1 Green: Band,2 Blue: Band,3 		General Source Select Show: F-balance Categories Categories Charts Multiple Attributes	on Display Symbology Reids Definition Query Labels Jons & Reistes Time HTML Popua Draw all features using the same symbol. Imont. Symbol Legend Lebel appearing next to the symbol in table of contents: Description		alog Search u
-4426 -22764 Unknown Units	js			Additional description appearing next to the symbol in your map's legend		
	🔊 📺 🌒 💌	🧏 Ps			EN	11:50 PM

Feautures : با این گزینه همه ی عوارض موجود در نقشه با نمادی یکسان نمایش می یابند. با کلیک بر روی آیکون مشخص شده در کادر Symbol میتوان نماد موجود در نقشه ی را تغییر داده و همچنین تنظیمات مربوط به رنگ نمادها از قسمت Fill Color، پهنای خطوط حاشیه ی عوارض از قسمت Outline Width، رنگ خطوط حاشیه ای عوارض از قسمت Outline Color انجام میپذیرد.

Q Untitled - ArcMap - ArcInfo	_			-	-	_	_	_	
File Edit View Bookmarks Inser	rt Selection Geoproc	essing Customize Wi	ndows Help						
: 🗋 🚔 🖶 🖨 🛸 🗇 🛍 🗙 🔊	⊘ .		1 🗊 🗟 🚳 🖸 🐎 😽 🖕 🗄	3D Analyst • Layer			- 18 &	👒 🕹 🖻 🖆 - I 🚳 I 🔮 💂	
🔍 🔍 🖑 🥥 💥 🖸 💠 🕅	1 - 🖸 k 🖉 🌾) 🔛 🗛 🚜 🐷 🗔	💽 🚽 Editor • ト ト. / / /	「ア・米国語	ф×дI				
Table Of Contents # ×		Laver Properties				0	8 23		^ ^ 🗔
🗽 📮 🗇 📮 🗉			-	(- · · · · ·				2 2	Ca
😑 🥌 Layers		General Source Sele	ction Display Symbology Fields D	Symbol Selector	 and the 	-	1.100		alog
🖃 🗹 point		Features	Draw all features using the sar	Type here to se	arch	- 9	- == 🙉 (Current Symbol	
🗆 🗹 polyline	100	Single symbol	Symbol	Search: 🔘	All Styles	Referenced	Styles		
	A O	Quantities					*		earc
sall other values>		Charts Multiple Attributes		Pink	Tan	Lt Orange			-
zabol.png			Lesend			7777			
RGB			Legend					Fill Color:	
Green: Band_2			Label appearing next to the sym	Med Green	Med Yellow	100 Year Flood			
Blue: Band_3				EXT.	2000	Overlay		Outline Width: 0.40	E
	0	V VEigo	Description					Outline Color:	
	353	Sec. 18	Additional description appearing	500 Year Flood	Potential Flood	Biohazard	=		
	1		House and accorption appearing	Overlay	Overlay	Overlay		Edit Symbol	
	10	1 m						Save As Reset	
	and and			Chemical	Radiation	Poison Overlay			
				Overlay	Overlay				
	and the second se			Noise Overday	Lin Line	Cropland		Style Peference	
	24.2			Noise Overlay	This come since	Cropiano		Style Releases.	
	and stand in			factorized	197119	F • • • 1	*	OK Cancel	
	e trip	1007		Service - 6	70	The second second			
		A designed as a second	Ballens	I would be an	Prest .		A REAL		*
	Drawing	• k 🔿 🗟 🗆 • A	+ 1℃ 0 Atal	• 10 • B /	п А -	5.0			
🚱 🚞 🙆 🔍		Ps						EN 🔺 🕅	.11 () 8:58 AM

Unique Values many ، Unique Values دارد که به شرح هرکدام پرداخته خواهد شد. fields Match to symbol in a style fields <u>Unique Values</u> کاربرد این گزینه بدین صورت است که امکانی فراهم میکند تا کاربران نقشه ی خود را بر اساس ارزش های منحصر به فرد طبقه بندی(کلاسه بندی) نمایند. برای شروع کار گزینه ی Value Field از زیرمجموعه های Categories انتخاب می کنیم و در قسمت Value Field ، فیلد دلخواه خود را (مثلا: Landuse) جهت طبقه بندی نقشه قرار می دهیم. بعد از انتخاب فیلد مربوطه بر روی آیکون (مثلا: Landuse) جهت طبقه بندی نقشه و ار می دهیم. بعد از انتخاب فیلد قسمت Color Ramp کلیک می کنیم تا ارزشهای موجود در فیلد، طبقه بندی شوند. از قسمت Color Ramp کلیک می کنیم تا ارزشهای موجود در فیلد، طبقه بندی شوند. از قسمت Color Ramp کلیک می کنیم تا ارزشهای موجود در فیلد، طبقه بندی شوند. از میتوان از آیکون ایها را با کمک آیکون (معاه و در ا انتخاب کرد. همچنین با انتخاب هر کدام میتوان از آیکون ایها را با کمک گرفت. به منظور برگرداندن کلاسه و کلاسه های حذف شده نیز به ترتیب میتوان از آیکونهای (معاول به افزایش زیبایی راهنمای نقشه ی کمک کرد. با کلیک بر روی گزینه ی Remove از میتوان به افزایش زیبایی راهنمای نقشه ی کمک کرد. با کلیک بر روی رنگ هر کدام از طبقات نیز میتوان رنگ آنرا بصورت دلخواه تغییر داد.

كالى مى آى اس

Q Untitled - ArcMap - ArcInfo	_	_		States of States	_	_		
File Edit View Bookmarks Inse	rt Selection Geoproc	essing Customize Win	dows Help					
- C 😝 🖬 🖨 🔧 🖻 🛤 🗙 🔊	⊘ .	- 🛃 📼	🗊 🗟 🚳 🖸 🐎 😽 🚽	3D Analyst + Layer:		▼ 38	a - 1 - 5 - 0 () -	
i @ @ @ 25 55 (← ⇒ 18	a - 🖸 k 🖉 🖻) 🟥 🗚 🚜 🕺 🚳	Editor - F hal Z	ZZ-BINNI	t X QIE			
Table Of Contents 4 ×					4 / · · ·			
Image: Second	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Layer Properties General Source Select Show: Fectures Fectures Mark to workers Mark to workers Coarts Mark to workers Mark to workers	Ion Dapley Symbology Fields Pray categories using uniq Value Field Landue Symbol Value Value ditche values Value Symbol ditche values Value Add All Values Add Values	Definition Guery Labels Label Coor Parp Coor Parp C	Joins & Relates Count Count Count Count Count Count Count Count Count Count Count Cou	P X		Scalarog (Search)
						anden /opply		-
								•
	Drawing	• 💽 🕫 🖾 • A ·	• 🖾 🛛 Anal	▼ 10 ▼ B I	<u>u A</u> + 🏷	• 🖉 • • • 🕫		
		Ps					EN 🔺 💕 .	9:11 AM 4/18/2014

Unique Values many fields : در این روش برای کلاس بندی عوارض موجود در نقشه میتوان به جای یک فیلد از چندین فیلد استفاده نمود و طبقه بندی را بر اساس فیلدهای ارزش وارد شده انجام داد.



500 2000

Match to symbol in a style : در این روش، طبقه بندی و کلاسه بندی عوارض را میتوان با استایلهای که قبلاً تهیه کرده و در کامپیوتر ذخیره شده اند انجام داد.



Quantities : این گزینه با زیر منوهای خود کاربران را قادر می سازد تا نقشه های خود را با اختیارات بیشتر و به سلیقه ی خودشان طبقه بندی کنند.از این روش زمانی میتوان استفاده کرد که کاربر تمایل داشته باشد نقشه را به دلخواه و سلیقه ی خود طبقه بندی نماید. در این روش چهار زیر منو وجود دارد که به اختصار به تشریح هر کدام از آنها پرداخته خواهد شد.



<u>Graduated colors</u> در این روش برای طبقه بندی عوارض نقشه ها باید طبق روش های قبلی از کادر Fields و منوی کشویی گزینه ی Value فیلد ارزش را برای کلاسه بندی نقشه وارد کرد و از منوی کشویی مقابل عبارت Normalization نیز میتوان فیلدی را برای نرمال سازی طبقه بندی انتخاب کرد. با این عمل فیلد ارزش بر فیلد نرمال ساز تقسیم میشود و نتایج حاصله از این تقسیمات بصورت نقشه ی کلاسه بندی شده ی زیر نمایش داده میشود.



از قسمت Classes نیز میتوان تعداد طبقات را به دلخواه انتخاب نمود. و با کلیک بر روی آیکون Classification و باز شدن پنجره ی Classification کاربر این اختیار را پیدا میکند تا به طبقه بندی دستی نقشه اقدام نماید. بعد از باز شدن پنجره ی Classification با کلیک بر روی منوی کشویی Method میتوان به چندین روش جهت طبقه بندی نقشه ها دست یافت.

Manual: با انتخاب این روش، کاربران به منظور طبقه بندی دستی نقشه ها قادر خواهند بود ارزش های مورد نظر خود را در قسمت Break Values با کلیک بر روی ارزش ها و تایپ ارقام وارد نمایند. و یا به کمک نشانگر ماوس خطوط آبی رنگ موجود در کادر Columns که نمایانگر طبقات نقشه ها می باشد را جهت کلاسه بندی آنها جابجا کنند.

Equal Interval: با استفاده از این روش میتوان طبقاتی با فواصل مساوی داشت. یعنی اگر کلاسه ی اول۹ تا ۳ باشد کلاسه ی دوم نیز ۳ تا ۵ خواهد بود و در نهایت مشاهده میشود که فاصله ی طبقات بصورت مساوی توزیع یافته اند.



איזטיט לא

Quantile : در روش نیز فواصل روی محور X و طبقه بندی روی محور Y تعریف میشوند. Graduated Symbol: در این روش طبقه بندی، مقادیر فیلد ارزش وارد شده، بصورت نمادهای نقطه ای و به طور تصاعدی نمایش می یابد. یعنی فرضاً اگر فیلد ارزش وارد شده به منظور کلاسه بندی نقشه، فیلد جمعیت باشد، شهرستانهای دارای جمعیت بیشتر با نمادهای بزرگتر و شهرستانهای با آمار جمعیتی کمتر با نمادهای کوچکتر به نمایش در خواهد آمد. در این روش میتوان از بخش Symbol gymbol و magnitude و source از ای طبقات تعیین نمود. و همچنین از کادرهای Template و Template و میتوان از بخش Template و Background

Untitled - ArcMan - ArcInfo		- 6 X
File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoproces	ing Customize Windows Help	
	en un to XA regime al control to an a to a control to the device of the	
		â 😽
	Layer Properties	ata
Depint	General Source Selection Disolay Symbolicity Fields Definition Query Labels Joins & Relates Time HTML Ponum	g
•	Show:	
polyline	Features Draw quantities using symbol size to show relative values. Import	se of
	Categories Helds Categories Lassnation Manual	arch
Sall other values		
Landuse, Name, Place	Graduated symbols Normalization: none	
duplication, disseminat	- Dot density Symbol Size from: 4 to: 18	
habitation, bedchambe	Charts Serbel Prove Label	
habitation, bedchambe	Multiple Attributes Symbol hange Label	
installation, reservoir re	Background	E
🔲 learning, Abo khak facu		
🔲 learning, Honar facultie		
learning, classroom, top		
learning, kesnavarzi rac		
learning, mechanics wc		
learning, schools, cente	Avance -	
meal, supermarket, righ		
nature, garden, top rigi		
nature, garden, bottom	5	
🗖 nature, garden, bottom		
nature, garden, center r		
nature, garden, left	OK Cancel Apply	
nature, garden, top cen		*
	"	- F
Drawing *	▶ ○ ﷺ □ • A • ⊠ Ø Alal • 10 • B I U A • ♦ • • • •	
📀 📋 🕘 🞹 🔼 🔇	Ps EN 🔺 🕅 🐗	9:33 AM 4/18/2014

Proportional Symbols : این روش نمادگذاری در واقع نمادگذاری تناسبی و نسبی نامیده میشود و روش کار به این صورت است که کاربر فیلدی را به عنوان فیلد ارزش جهت کلاسه بندی و نمادگذاری نقشه معرفی میکند و نرمافزار نیز به تناسب مقادیر مندرج در آن فیلدها و بر اساس واحد مشخص شده جهت ترسیم، نمادهایی با مساحتهای متفاوت ایجاد میکند. برای تعیین واحد ترسیم نمادها میتوان یکی از نمادها را از بخش Unit انتخاب نمود. و همچنین از کادر Symbol نیز میتوان رنگ و دایرهای یا



يآى بى آى س



Dot density : این روش به منظور نمایش نقطه ای تراکم بکار میرود. بدین صورت که کاربران در پنجره ی مربوطه، از کادر Field Selection فیلد مورد نظر خود را انتخاب کرده و با آیکون کادر روبرویی منتقل می کنند تا نرم افزار با در نظر گرفتن سایر تنظیمات اعمال شده به نمایش تراکم نقطه ای نقشه ها بپردازد. برای تغییر اندازه و شکل نماد پنجره ی باز شده تنظیمات مورد نظر را اعمال نمایید. همچنین اندازه و ارزش نقاط در کادر پنجره ی باز شده ترتیب از بخشهای Dot size و Dot Value قابل تغییر است. عدد مقابل عبارت Dot size و این مطلب است که هر نقطه نمایشگر ۲۸۰۰ نفر میباشد که قابل تغییر است.

Q Untitled - ArcMap - ArcInfo		And a start through the start and	
File Edit View Bookmarks Insert Selection Geop	cessing Customize Windows Help		
े 🗋 🚔 🖨 🛸 🕼 🛍 🗙 🔊 🕾 🔶 - 📃		🖸 📴 💘 🗧 3D Analyst 🕶 Layer:	💽 🧟 🦗 🝰 🏯 🖆 🔹 🚳 🧟 👷
े 🔍 🔍 🥙 🎱 👯 🔯 🖕 🖗 । 🕅 - 🖾 💽 🕐 🥖 🥖	🗐 🟥 🖍 🚜 🛠 🔟 🗊 💂 🗄 Edit	or・トトレイノー米IN版中メル目図IE。	
Table Of Contents 9 ×	Layer Properties Carenal Source Selection Duplay Show: Fedures Categories Gaduated colors - Graduated symbols Provided arehola	Symbology Reids Definition Query Labels Joins & Relates Time H111 titles using dots to show values. Import on Symbol Reid	
 ☑ zabelpine intervent RGB Red. Band_1 ☑ Green: Band_2 Blue: Band_3 	Ded denaty Charts Multiple Attributes	Kin Mean Max Backgound	
	13	Dot Value 0 Value Density Ecclusion	
	100m	OK Cancel	ADV I
i Denu	ar 🕨 🖓 💷 🗖 - A - 🖉 🗖 M	$=$ $\mathbf{v} = 10$ $\mathbf{v} = \mathbf{p} \cdot \mathbf{r} + \mathbf{A} - \mathbf{a} = \mathbf{a}^2 = \mathbf{e}$	
: Draw	a w	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	- 68 785 -161 149 Unknown Units
			-00.703 -101.149 Onkilown Units

Charts : با این روش میتوان فیلدهای وارد شده برای نمادگذاری را بصورت نمودار نمایش داد. در این روش سه زیر منو به اسامی Bar Column ، Pie و Stacked موجود است که شرح هر کدام خواهد آمد.

<u>Pie</u> : با این گزینه میتوان شکل نمودار خروجی و نمایش مقادیر فیلدهای وارد شده را بصورت دایرهای تنظیم نمود.

Bar/Column برای ایجاد نمادهای نموداری، از بخش Field Selection فیلدهای مورد نظر را انتخاب نموده و با برای ایجاد نمادهای نموداری، از بخش Field Selection فیلدهای مورد نظر را انتخاب نموده و با آیکون <</td>

 آیکون <</td>
 به کادر روبرویی انتقال دهید تا با OK کردن پنجره، ارزش فیلدها بصورت نمودار بر روی نقشه نمایش یابد. با فعال کردن گزینه ی Prevent Chart Overlap نیز میتوان از همپوشانی نمودارها جلوگیری کرد و همچنین درون پنجره ی Properties نیز میتوان تنظیماتی از قبیل اندازه، نوع نمودارها و نمایش سه بعدی آنها را تنظیم نمود.

<u>Stacked</u>: از آنجا که کلمه ی Stacked به مفهوم انباشتن است، نمودار حاصل از این روش نیز به حالت انباشته و روی هم، فقط در یک ستون نمایش مییابد.



Ioin .۱۸ (اتصال) و relate (ارتباط) جداول

ىتىسى

Join یا relate جداول بستگی به نحوه ی ارتباط انها دارد که تناظر بین جداول خوانده می شود. هنگامی می توان دو جدول را با هم join کرد که هر رکورد در جدول توصیفی لایه مورد نظز بیش از یک رکورد مشترک با جدول غیر متصل به داده مکانی نداشته باشد.هنگامی می توان دو جدول را با هم relate کرد که هر رکورد در جدول توصیفی لایه مورد نظر، ممکن است بیش از یک رکورد مشترک با جدول غیر متصل به داده های مکانی داشته باشد.

برای join کردن دو جدول با هم، ابتدا بر روی یکی از لایه های موجود راست کلیک کرده سپس گزینه join and relates و بعد گزینه join را انتخاب می کنیم.



איזטיט לא

در پنجره ی ظاهر شده ابتدا join attributes from a table را انتخاب می کنیم سپس در قسمت شماره ۱ فیلد مرجع را انتخاب می کنیم (مثلا place) بعد در قسمت ۲ جدول مورد نظر را که می خواهیم با آن ارتباط join را برقرار کنیم انتخاب می کنیم و در نهایت در قمست ۳ فیلد مشترک را انتخاب می کنیم.



بعد از ok کردن تعدادی ستون به جدول اضافه می شود.برای مشاهده ستون های اضافه شده بر روی لایه مرجع راست کلیک کرده و گزینه open Attribute Table را انتخاب می کنیم.

	_				24 - 223 T &4 & 44								-
	Table											8	
Layers	=	- 🔁 - 🖳	N 💦	@ ×									
✓ point	not	1000		• •								×	
polygon	poly	gon	Leel			1	Low	L	La		1		
<all other="" values=""></all>		FID Shape*	Id	Name	Place	Landuse	FID	Id	Name	Place*	Landuse	<u> </u>	
Landuse		1 Polygon	0	nonariacules	left left	installation	0	0	seway	left left	service		
duplication		2 Polygon	0	reservoir	left left	installation	0	0	sewag	left left	service	- 1	
habitation		3 Polygon	0	Abo khak faculties	center left	learning	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	=	
Z installation		4 Polygon	0	mosque	bottom left	praver	2	0	bower	bottom left	commercial		
💋 learning		5 Polygon	0	mechanics workshop	bottom right	learning	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><nul></nul></td><td>_</td><td></td></nul⊳<>	<nul></nul>	<nul></nul>	_	
i meal		6 Polygon	0	mechanics workshop	bottom right	learning	<nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><nul></nul></td><td><nul></nul></td><td><null></null></td><td></td><td></td></nul⊳<>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<null></null>		
nature .		7 Polygon	0	mechanics workshop	bottom right	learning	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>		
💙 prayer		8 Polygon	0	schools	center right	learning	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>		
protection		9 Polygon	0	library	top right	learning	<nul⊳< td=""><td><null></null></td><td><nui⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><null></null></td><td></td><td></td></nui⊳<></td></nul⊳<>	<null></null>	<nui⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><null></null></td><td></td><td></td></nui⊳<>	<nul></nul>	<null></null>		
☑ polyline		10 Polygon	0	schools	center right	learning	<nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><nul></nul></td><td></td><td>1</td></nul⊳<></td></nul⊳<>	<nul></nul>	<nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><nul></nul></td><td></td><td>1</td></nul⊳<>	<nul></nul>	<nul></nul>		1
Zabol.png		11 Polygon	0	dissemination	right right	duplication	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>		
		12 Polygon	0	supermarket	right right	meal	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>		
		13 Polygon	0	bedchamber 2	right top	habitation	<nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><null></null></td><td></td><td></td></nul⊳<></td></nul⊳<>	<nul></nul>	<nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><null></null></td><td></td><td></td></nul⊳<>	<nul></nul>	<null></null>		
		14 Polygon	0	bedchamber 3	top right	habitation	<nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><nul></nul></td><td><nul></nul></td><td><nul></nul></td><td></td><td></td></nul⊳<>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>		
		15 Polygon	0	sentry	top center	protection	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>		
		16 Polygon	0	keshavarzi faculties	left top	learning	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><null></null></td><td></td><td></td></nul⊳<>	<nul></nul>	<null></null>		
		17 Polygon	0	classroom	top left	learning	<nul⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><nui⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><null></null></td><td></td><td></td></nui⊳<></td></nul⊳<>	<nul></nul>	<nui⊳< td=""><td><nul></nul></td><td><null></null></td><td></td><td></td></nui⊳<>	<nul></nul>	<null></null>		
	The second se	18 Polyaon	0	oarden	bottom bottom	nature	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>	<nul></nul>		
	14	< 1	- F - FI	(0 out of 57 Selected)									
	(mol	(and											
	[por	X9900											
		The second	1000		ACC - COLOR	and a second of the	No.	1	4-2-5-5	All the Solder	1000		
		A States	1000	A REAL PROPERTY AND A REAL	and	Constanting a stor			and and	the second	- bol		
			4	24 June - Martin	ner i tran	and the second second	3.0		13	and a state of the			
											,		

همانطور که در شکل فوق معلوم است تعدادی ستون به جئول توصیفی لایه مرجع افزوده شده است. برای Realte کردن هم به طریقه مشابه join عمل می کنیم.

برای حذف موارد join یا relate شده بر روی لایه مرجع راست کلیک کرده سپس گزینه join and relate و بعد گزینه Remove join یا Remove relate را انتخاب می کنیم.

۱۹. زمین مرجع نمودن تصاویر (Georeferencing)

61 می آی اس

قبل از انجام هر عملیاتی بر روی تصاویر ، ابتدا باید سیستم تصویر درخور آنها را مشخص نماییم. پس از انجام این مرحله، زمین مرجع نمودن تصاویر لازم میباشد . این کار برای انجام هر پروژه جی آی اسی ضروری است . در حقیقت ، پردازش های بعدی به این مهم وابسته است و برای انجام هر نوع عمل دیگری ، نرم افزار به تصویر ژئورفرنس شده نیاز دارد . ژئورفرنس کردن بر روی تصاویر رستری (تصاویری که از پیکسل ها یا همان مربعات کوچک هم اندازه تشکیل شده اند .) انجام میگیرد . کاری که باید انجام گیرد ، انتقال طول و عرض جغرافیایی چندین نقطه کنترلی (نقاطی که طول و عرض جغرافیایی مشخص دارند . معمولا این نقاط را به وسیله جی پی اس در بازدید های میدانی و یا تصویر دیگری که قبلا زمین مرجع شده باشد ، به دست میاید) به تصویر انتخابی میباشد . تعداد نقاط و پراکنش آنها در تصویر بسیار مهم است . هر چه پراکنش و تعداد نقاط کنترلی در نقشه بیشتر باشد ، دقت کار بیشتر است . با این کار به پیکسل های تصویر، مختصات جغرافیایی داده و موقعیت هر پیکسل را بر روی زمین مشخص نموده ایم. تعداد نقاط کنترلی بستگی به دقت کار مورد نیاز و روش زمین مرجع کردن دارد . برای این منظور قصد داریم عکس زیر که مربوط به محیط دانشگاه زابل می باشد را ژئورفرنس نماییم. پس ابتدا به محیط map سایت گوگل رفته و مختصات چندین نقطه ی عکس را برداشت می کنیم.مختصاتی که سایت گوگل به ما می دهد طول و عرض جغرافیایی است،برای اینه بتوانیم از آنها در نرم افزار استفاده نماییم مختصات های دریافتی را به UTM تبدیل می نماییم.سپس در محیط ArcMap به ژئورفرنس کردن تصویر می پردازیم.

> برای این که نقشه خود را Georeferencing کنیم به صورت زیر عمل می کنیم: بر روی نوار منو کلیک راست می کنیم و گزینه Georeferencing را تیک می زنیم.

איז איזטיט איז



با انجام این کار نوار ابزار Georeferencing باز می شود ، که در این نوار تیک گزینه Adjust Auto را بر می داریم.



ىتى بى تى س

آنگاه با استفاده از ابزار Zoom in گوشه هایی از نقشه را که مختصات زمینی آنها را از Maps گوگل برداشت کرده بویم زوم می کنیم و گزینه Add Control Point را انتخاب می کنیم. سپس اشاره گر ماوس را دقیقا روی گوشه نقشه قرار داده و آنگاه ابتدا کلیک چپ و سپس کلیک راست می کنیم و گزینه InPut X and Y را انتخاب می کنیم.مختصات تبدیل شده به UTM را وارد می کنیم.برای هر تعداد نقاط کنترلی که برداشت کرده ایم همین کار را تکرار می کنیم.





خطوط آبی جهت ترانسفورماسیون را نشان می دهد. اگر بخواهیم مختصات نقاط وارد شده را ببینیم از منوی View گزینه link table را انتخاب می کنیم در این صورت مختصات نقاط در پنجره باز شده به نمایش در می آید و برای اینکه نقشه در سیستم مختصاتی که به آن داده ایم Georeference شود گزینه Auto Adjust را تیک دار می کنیم و دکمه OK را انتخاب میکنیم.

نکته: باید مقدار مقابل کلمه Total RMS Error کمتر از ۰٫۴ باشد در غیر این صورت باید تمامی مراحل بالا را دوباره انجام دهیم.



نحوه ذخيره كردن دائمي نقشه در سيستم مختصات Georeference :

برای ذخیره کردن نقشه در سیستم مختصات Georeference از قسمت Georeferencing گزینه rectify را انتخاب می کنیم.

آنگاه در پنجره باز شده در قسمت Output Location محل ذخیره نقشه را مشخص می کنیم،در قسمت Name ،نام نقشه را تایپ می کنیم،در قسمت Format گزینه TIFF را انتخاب می کنیم و در نهایت گزینه Save را انتخاب می کنیم.



۲۰. کار با ArcScan و تهیه نقشه رقومی

500 615

برای رقومی کردن یک نقشه اسکن شده در محیط ArcMap ابتدا عکس اسکن شده را به فرمت Monochrome Bitmap (تک فام) ذخیره می کنیم.(میتوان از نرم افزار Paint ویندوز کمک گرفت بدین صورت که نقشه را با نرم افزار Paint باز کرده و از آن خروجی با فرمت Monochrome Bitmap می گیریم.). سپس عکس تک فام به همراه یک shapefile از نوع خطی(برای به هم رساندن خطوط منحنی میزان) را به نرم افزار ArcMap وارد می کنیم و Editor را برای لایه Line در حالت Editor قرار می دهیم.

اکنون با کلیک راست کردن در قسمت بالای نرم افزار و انتخاب گزینه Arc Scane تابع Arc Scane را فراخوانی میکنیم.

برای برداری کردن این عکس از گزینه Vectorization استفاده می کنیم. دو گزینه Vectorization برای برداری کردن باید از Setting و Options برای تنظیمات نوع برداری کردن استفاده میشود. اما برای برداری کردن باید از گزینه Generate Feature استفاده کرد. بعد از انتخاب این گزینه صفحه زیر باز میشود که قسمت Template باید Shapefile خطی انتخاب شده باشد.



اکنون می توانیم با خاموش کردن لایه عکس به ویرایش لایه ی رقومی شده بپردازیم.

ىتى بى تى س



برچسب های ارتفاعی را حذف و سپس فضای خالی را با یک خط به هم وصل می نماییم. همچنین اعداد مربوط به شبکه بندی را نیز حذف میکنیم. نقشه رقومی شده ی نهایی به شکل زیر می باشد.



۲۱. ورود داده های مختصاتی

يتى ي

یک سری از داده های مکانی شامل (Id (شماره نقاط)-X (طول)-Y(عرض)-Z (ارتفاع))می باشند که در برداشت با دوربین یا GPS که به صورت فایل Text از دستگاه خروجی گرفته شده اند. بعضی از داده های مکانی ممکن است به صورت یک فایل با مشخصات (شماره نقاط،طول،عرض،ارتفاع) باشد که ممکن توسط دوربین های نقشه برداری، دستگاه های GPS و غیره برداشت و با فرمت text ذخیره شده باشد.این فایل را می توان مستقیما به نرم افزار معرفی و ویرایش کرد.اما بعضی اوقات ممکن است نرم افزار این فایل را می توان مستقیما به نرم افزار معرفی و ویرایش کرد.اما بعضی اوقات ممکن تبدیل نمود سپس فایل تبدیل شده را به نرم افزار معرفی و از بتدا این فایل را به excel تبدیل نمود سپس فایل تبدیل شده را به نرم افزار معرفی و از نماییم و تغییرات لازم را روی آن انجام به نرم افزار این مایل تبدیل شده را به نرم افزار محانی دانشکده معماری دانشگاه زابل می باشد را ابتدا به نرم افزار این مایل تبدیل شده را به نرم افزار محانی دانشکده معماری دانشگاه زابل می باشد را ابتدا به نرم افزار این منظور:

D:\University\camp\GlS&RS\memari.txt - Notepad++ [Administrator]		
File Edit Search View Encoding Language Settings Macro Run Plugins Window ?		х
3 🖶 🖶 🕏 15 🛆 ≵ 15 🖍 ⊅ ⊄ # 🖕 🤏 🖓 🖧 🚍 1 🕃 🖾 🔊		
Hermani be 🛛		
19 19,1005.1879602099,2022.4694975891,100.7475861856		*
20 20,1005.2651919381,2020.9054756193,100.7512870081		
21 21,1003.9960540589,2020.8037829104,100.7255459304		
22 22,1008.1829227092,2004.3062464704,100.6545336315		E
23 23,1007.1407114724,2024.7831217191,100.7752934905		
24 24,1007.2985960623,2023.2556512025,100.7795571608		
25 25,1010.0990499767,2004.4645020290,100.6507477534		
26 26,1006.5531235578,2032.6749893004,100.7944873551		
27 27,1006.6420737341,2031.1703794093,100.7917217452		
28 28,1010.0898270869,2004.7510232313,100.6590202487		
29 29,1010.9694837060,2004.8340670127,100.6591439219		
30 30,1004.9013344886,2018.6669834740,100.7420808046		
31 31,1005.4569433536,2018.3813677285,100.7465143078		
32 32,1004.9446906115,2018.0820280429,100.7432804968		
33 33,1005.5289886327,2045.9369755031,99.9668613924		
34 34,1010.9517116707,2004.5330216209,99.8015787376		
35 35,1005.3039015752,2014.8184922798,99.8865427643		
36 36,1005.8111142929,2014.5514674158,99.8888601264		
37 37,1005.2769325743,2014.3164196785,99.8865424515		
38 38,1005.8098801603,2011.3264468954,99.8880909634		
39 39,1005.3518291160,2011.5537987987,99.8852954847		
40 40,1005.3866782990,2011.0524941589,99.8809971326		
41 41,1010.8915429119,2004.7805932731,99.8037311117		
42 42,1012.9291550666,2004.9688407745,99.8078109558		
43 43,1012.9199274420,2004.9872098362,99.8080958354		
44 44,1012.9456268076,2004.6507688154,99.8026862597		
45 45,1013.7730897370,2005.0750478340,99.8050803064		
46 46,1013.8460865465,2004.8041343858,99.8013055669		
47 47,1013.8323661391,2005.0344691937,99.8053527345		
48 48,1015.7128679467,2005.2669903096,99.7491900625		
49 49,1001.7862112231,2028.1988436536,99.3451174948		
50 50,1003.0733087470,2028.3578521221,99.3258702518		
51 51,1001.9140260838,2026.7539262402,99.3289613301		
52 52 1003 1809589998 2026 8473327572 99 3334337835		*
Normal text file	length: 23710 lines: 457 Ln:1 Col:1 Sel:0 0 Dos\Windows ANSI as UTF-8	OVR
🚱 📜 🥹 👑 🦊 🖭 🔇 🏊 📅 📝	EN 🔺 🕅 📲 🐠 🔒	7:11 PM 4/18/2014

فای بی آی اس

ابتدا نرم افزار Excel را باز کرده و از قسمت File گزینه Open را انتخاب می کنیم.سپس فایل مورد نظر(Text) را Browse کرده (فرمت فایل باید بر روی حالت All Files قرار گیرد)و انتخاب می کنیم.

X 🖬 🤟 - (° -	-	-		_		_	Book1	- Microsoft Exc	el			_	-			-	i X
File Home	Insert	Page Layout	Formulas	Data Review	v View											۵	3 - p X
Paste Cilipboard	Painter B	ori ∡ <u>u</u> - ∣ <u>i</u> Fon	• 11 • A A A 	= = <mark>=</mark> = 3 3	≫r ⊨nr 律律	Wrap T	ext & Center + ्रि	General \$ - % + Number	* •.0 .00 •.0 •.0	Conditional For Formatting ~ as Ta Styles	nat Cell ble * Styles *	Insert Dele Cell	te Format	Σ AutoSun Fill * Clear *	Sort & Filter *	Find & Select *	Translate Document
A1	+ (e)	f _x															~
A	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M		N	0	Р	Ç
1 2 3 4			Open	Comuter	Data (D:) 🕨	University 🕨	camp ▶ GI	S&RS ►		 ✓ ⁴→ Search 	h GIS&RS						
5 6 7 8 9			Univers	ity *	line.prj	line.sbn	line.sbx	A line.shp	Iine.shx	12,100 180108 9 13,100 296134	5.5915405 5068,100. 5.0565528	087,2005. 681746071 633,2005. 682935043					
10 11 12 13			Docum Music Pictures Videos	5	log	memari.txt	point.dbf	point.Place. atx	point.prj	2 14,100 788057 0 15,100 237476	5.1889977 9135,100. 3.2829197 5852,100.	373,2004. 674188288 510,2029. 740637020					=====
14 15 16 17			Comuter 🏭 OS (C:) 🕞 Data (D	:)	point.sbn	point.sbx	point.shp	point.shx	point_sha e.dbf	p 16,100 609143 1 17,100 291872	8.1481556 9339,100. 8.7917873 5742,100.	025,2004. 663914884 223,2022. 732462423	E				
18 19 20 21			👊 Network	-	point_shap e.sbn	point_shap e.sbx	Point_shap e.shp	point_shap e.shx	polygon.c	9 18,100 344954 6 + 19,100	3.8177031 1959,100. 5.1879602	720,2022. 733914282 099,2022.					
22 23 24				File nam	ne: memari.tx				To		s (*.*) en 🔽	▼ Cancel					
Ready	1 Sheet2	/Sheet3 /												=	100%	0	• • •
1		W	Ps Ps			4 1 4								EN	- Ø	₩ (•)	7:15 PM 4/18/2014

سپس طی سه مرحله فایل را با تنظیمات مربوطه به نرم افزار Excel ایمپورت می کنیم. مرحله اول: انتخاب گزینه Delimited و سپس Next را می زنیم.

K 🛃 47 - C4 - -	Book	- Microsoft Excel		_		- 0 X
File Home Insert Page Layout Formulas Da	ta Review View				G	3 - # X
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	= = = ≫ · M · Er Wrap Text = = = i if if an Merge & Center · Alignment	General ▼ \$ ▼ % → \$.00 .000 Number	Conditional Format Cell Formatting * as Table * Styles *	Insert Delete Format	Σ AutoSum * Σ AutoSum * Fill * Sort & Find & Clear * Filter * Select * Editing	Translate Document
	ringrinierie	remoti is	Styles	cens	Loning	~
A B C D	E F G H	l J	K L	1 M	N O P	
2	Text Import Wizard - Step 1 of 3		? ×			
5 6 7 8 9 9 0 1 2 3 4 5 5 6 7 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	The Text Wiard has determined that your data is De If the is correct, drosse Next, or drosse the data by Organi data has the pe Choose the file type that best describes your data: © more dgth — Heds are algoed in outware Start import at gon: 1	Imited. te that best describes your day tabs separate each field. INT approximation of the second field T2D : Arabic (DOS) Ext. 100.7059514387 100.705951487 100.7059514387 100.7059514387 100.7059514387 100.7059514387 100.7059514387 100.7059514387 100.7059514387 100.7059514387 100.7059514 100.705951487 100	ta. d. Vext > Ensh			
🙈 🚞 🌒 🚾 🥦 📭					EN 🔺 🕅 🔐 🕸	7:16 PM

יטיט לא

مرحله دوم: تیک گزینه ی Comma را می زنیم(محتویات هر سطر فایل Text با یک comma از هم جدا شده اند.) و سپس Next را می زنیم.

X	17 - (1 -	-	_		_			_	Book1	- Microsoft E	xcel	_		_	-	-	_	_		-	i x
File	Home	Insert	Page Layout	Formulas	Data Review	/ Vie	w													۵	2 - p X
Paste	∦ Cut ≧a Copy ≠ ∛ Format Pa ipboard	Calibra Calibr	i	11 · A A		≫~ ∰ ∰ Ali	▶¶ ▼ : gnment	📑 Wrap	Text e & Center ▼ Fa	General \$ - % , Numbe	v 1.00 .00 1.00 .00	Conditional Formatting	Format as Table • Styles	Cell Styles +	Insert	Delete Cells	Format	Σ AutoSur Fill * Clear *	Sort & Filter *	Find & Select *	Translate Document
	A1	- (e	f_{x}																		*
	A	В	С	D	E	F		G	Н	1	J		к	L		м		N	0	Р	C.
1							_							-							6
2					Text Import Wiz	ard - Ste	p 2 of 3						2 🗙								
3 4 5 6 7 8 9 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18					This screen lets below. Delmiters I ab Segicolon Øcomma Space Other: Data greview 1 1001. 1 1005. 5 1002.	ou set th	Treat c ext gualif 202945 20 7488 20 6137 20	ers your da consecutive ler: * 000.1702 000.2937 001.8876 37.1862	ta contains. Yo delmiters as or 200151 100. 152752 100. 551933 100. 272166 100. 949121 100.	vu can see how ' ■ 7053914337 2825687500 2818615959 3706252738 7003164953	your text is a	ffected in the p	review								
20																					
21									Cancel	< Back	Ne	xt >	Einish								
22									C												
23					_																
24																					
25																					-
14 + 11	M Sheet1	Sheet2	Sheet3 / 🐮	1/								[] 4 [► 1
Ready																		III 🔲 🗐	100%		· +
1		٨	<u>w</u>	🧏 🛛 Ps		X												EN	· #	. <u></u> (b)	7:19 PM 4/18/2014

مرحله سوم: انتخاب گزینه General و سپس زدن دکمه Finish.

	₩) - (2 -] -	-	_		_		_	_	Book	- Microsoft Exe	el				-	-	_	-			
File	Home In	sert Pi	age Layout	Formulas	Data Rev	ew Vie	w													2	() - @ X
Paste	∦ Cut ≧a Copy ≠	Calibri B I	т Т т Ш	11 · A A		≫- ⊈⊈	≻ ¶ ~ 8	📑 Wrap	Text e & Center *	General \$ • % •	▼ 00, 0,⊉ 0,€ 00,	Conditional	Format	Cell	Insert (Delete f	Format	Σ Auto	Sum * 2	k Find &	Translate
	Jinboard 5		Font		5	Δli	nment		5	Number	5	Formatting *	as Table * Styles	Styles *	*	Cells	*	Clea	Fditing	* Select *	Document
	A1	- (=	£			740	Junicity			Homoer			Sques			cens			conting		
4	A .	R	6	D	F	F		6	н	1	1	K	(1		M		N	0	D	E
1		D	C	U	C	r		0	n		,		`			VI			0	P	
2					Text Import V	fizard - Ste	p 3 of 3					?	x								
3				- 1																	
4				_	This screen le	s you select	each colur	mn and se	t the Data For	mat.											
5					Column data	format															
6					General			'General'	converts nume	ric values to numb	oers, date v	alues to dates, a	and all								
7					O Dates	MOV		remaining	values to text	t.											
8					O Date:	MDY	(III)			Advance	:d										
9					O Do not i	port column	(skip)														
10				_																	
11				_																	
12					Data and in																-
3				_	Data greviev									-							
4				-	GenerGen	eral	Gen	neral	Gen	eral				-							_
15				-	1 100	1.6622148	109 205	50.17022	208151 100	.7053914337			^	-							_
10				-	2 100	3.9276021 5.2360712	629 200 945 200	00.20931 00.39678	152752 100 551933 100	.2829687500				÷ –							
19				-	4 100	5.023418	488 200	01.8876	272166 100	3760252793				÷ -							
10				-	5 100	2.6383894	137 203	37.18629	949121 p.00	.7003154953			T								
20				- 1																	
21				- 1					Cancel	< Back	Ne	d > 🗍 🧮	inish								
22				- 1									•								
23				-	_		-		_		_	_	_								
24																					
25																					
	N Sheet1 /S	heet2	Sheet3 🖓	/																	
Ready																		III [100%		
			147																EN AN		7:20 PM
		2		a 📭															- N - U	· 📲 🕩	4/18/2014

איזטיט איזטיט איזטיט

فایل text مورد نظر با موفقیت به داخل نرم افزار Excel وارد شده است.اکنون فایل فوق را به صورت یک فایل Excel ذخیره کنیم.

پس از ذخیره کردن نرم افزار ArcMap را اجرا می کنیم و طبق شکل زیر محیط را برای وارد کردن فایل Excel آماده می کنیم.



بعد از انتخاب گزینه Add XY Date پنجره ای زیر باز می شود که در آن ابتدا فایل Excel را با گزینه Browse انتخاب می کنیم سپس K field را برابر X و Field را برابر Y و Field را برابر Z قرار

זטיט לא



بعد از انتخاب موارد فوق دكمه Ok را زده تا اطلاعات به محیط ArcMap افزوده شود.





اکنون اطلاعات با موفقیت به نرم افزار اضافه شده اند.برای ویرایش و ... بروی این داده ها ابتدا باید یک Shapefile از آن تهیه کنیم.برای این منظور بر روی لایه مورد نظر راست کلیک می کنیم و طبق شکل زیر گزینه Export Data را انتخاب می کنیم.



با انتخاب گزینه Export Data پنجره ی دیگری باز می شود که محل ذخیره شدن فایل را مشخص می کنیم و فرمت آن را از نوع Shapefile قرار می دهیم.



پس از ساختن Shapefile مورد نظر دیگر به اطلاعات اولیه نیازی نیست و می توانیم آنها را حذف کنیم.

۲۲. کار با فایل CAD

ArcMap برای کار کردن با فایلهای با فرمت DXF (فایل های اتوکد) ابتدا باید آنها را وارد نرم افزار ArcMap کنیم. پروژه ای که در اینجا مد نظر ماست گرفتن خروجی از یکسری منحنی میزانهای خاص که متشکل از دو فایل CAD است (دوفایل که برش خورده اند) و به روش فتوگرامتری تهیه شده است. ابتدا این دوفایل برش خورده را با هم Merge می کنیم سپس فایل نهایی را به نرم افزار ArcMap اضافه می کنیم و مراحل بعدی را دنبال می کنیم.

برای این منظور ابتدا دو فایل را در دو محیط جداگانه نرم افزار CAD(مثلا Civil3D) باز می کنیم.سپس محتوایات یکی از دوفایل را کپی و در فایل دیگر Past می کنیم.(توجه: past باید با حالت Paste to original coordinates باشد.)





איז איזטיט איז


נוטיט לא



این فایل شامل پنج فایل دیگر به شرح زیر می باشد: Annotation: نوشته های روی فایل در این قسمت قرار دارد. Point: در این Folder نقاط مورد نظر موجود است. PolyLine : هر آنچه از جنس خط است در این قسمت قرار دارد. Polygon : اگر در فایل مورد نظر فضای بسته ای باشد در این قسمت قرار می گیرد. MultiPatch: عوارض سطحی در این فایل قرار دارد.

حال باید این فایل های CAD را تبدیل به Shape File کنیم، اما باید به این نکته توجه کرد که اطلاعات مختلف عملکرد های متفاوتی دارند؛ بنابراین ابتدا لایه هایی را که در بالا ذکر شد؛ مورد بررسی قرار می دهیم تا ببینیم چه عوارضی در این فایل CAD موجود است. در فایل مورد نظر عوارضی مانند نقاط،منحنی میزان ها،ردیف هایی از درخت،رودخانه و... موجود است. که برحسب نیاز می توان هر کدام از این عوارض را خروجی گرفت.در اینجا قصد داریم از <u>منحنی میزان ها</u> ، ردیف درخت خروجی بگیریم. برای این منظور ابتدا جدول اطلاعات توصیفی مربوط به لایه Polyline را باز کرده و بر روی آیکون قرار دارند،همانگونه که در بخش معرفی منویTools اشاره شد،از آیکون Identify استفاده میکنیم. INDEX و فرعی ها با نام MAIN CONTOUR و فرعی ها با نام CONTOUR و فرعی ها با نام CONTOUR و CONTOUR ودر ستون Layer هستند باید در پنجره باز شده دستور زیر را ایجاد کنیم. (1) 'Layer'' = 'INDEX CONTOUR' OR 'Layer'' = 'MAIN CONTOUR'

נוטיט לא

سپس روی Apply کلیک کرده و بعد از چک کردن متوجه می شویم بخشی از منحنی میزان انتخاب نشده اند.



برای حل این مشکل Identify را انتخاب می کنیم و روی یکی از منحنی میزانهای سمت چپ که به سمت راست متصل شده است کلیک می کنیم.



همانطور که در شکل فوق دیده می شود منحنی میزان های سمت راست شکل در لایه ۱۳ قرار دارند.به همین ترتیب چند منحنی میزان دیگر را بررسی می کنیم تا در صورتی که در لایه ای غیر از لایه ۱۳ قرار داشته باشند مشخص شوند.سپس دستوری را که در بالا وارد کرده بودیم به شکل زیر اصلاح می کنیم. "Layer" = "INDEX CONTOUR' OR "Layer" = "MAIN CONTOUR(1)' OR "Layer" 'Level 13' OR "Layer" = 'Level 14'

فاتى مىآى اس



بعد از Apply کردن تمام منحنی میزانها به صورت انتخاب شده در می آیند.اکنون باید از منحنی میزانهای انتخاب شده خروجی بگیریم.

برای این منظور بر روی لایه Polyline راست کلیک کرده و طبق شکل زیر گزینه Export Data را انتخاب می کنیم.سپس در پنجره ی ظاهر شده برای قسمت Export حالت Selected feautures را انتخاب و مسیر خروجی را مشخص و با فرمت Shapefile ذخیره می کنیم.در نهایت یک پیغام مبنی بر اینکه Shapefile تولید شده به عنوان یک لایه جدید به پروژه افزوده گردد مطرح می شود و چون به این لایه نیاز داریم آنرا می پذیریم.



500

برای سایر عوارض نیز می توان به طریق فوق عمل کرد. در ادامه میخواهیم از این لایه ها مدل رقومی زمین و سایر لایه های اطلاعاتی را تولید کنیم، پس ارتفاع این عوارض برای ما از اهمیت زیادی برخوردار است. اگر نگاهی به ارتفاع بخش های مختلف منطقه بیاندازیم مشاهده مینماییم که ارتفاع منطقه بین است. اگر نگاهی به ارتفاع بخش های مختلف منطقه بیاندازیم مشاهده مینماییم که ارتفاع منطقه بین ۱۶۰۰ تا ۱۶۰۰ متر می باشد(ستون Elevention موجود در جدول توصیفی لایه Annotation نیز گویای این مطلب است)، بدیهی است که ارتفاع عوارضی که ما از آنها خروجی گرفته ایم نیز باید در همین حدود باشد، ولی با نگاهی به جدول توصیفی این لایه ها مشاهده میشود که ارتفاع بعضی از عوارض در این محدوده قرار ندارد. برای حذف این عوارض، باید در قسمت Select By Attributes عبارتی بنویسیم که این ارتفاعات نادرست را در برگیرد. بدین منظور عبارت زیر را در پنجره مربوط به لایه مورد نظر مینویسیم:

"Elevation" >3600 OR "Elevation" <1600

Q, 2 Q) ## 2 (← ⇒ 2 ~ Of Contentr	🖸 📘 🚯 🥖 💷 🔛 👫 🖧 🐻	Editor + FA 2 2 41 -	※ 四に中くの 目6	
3 😔 📮 🗄				
Layers	Table	No. 18 CONTRACTOR OF	States of the local division of the local di	Select by Attributes
Contours				Enter a WHERE clause to select records in the table window.
mer.dxf Group Layer	contours			Method : Create a new selection
	FID Shape * FID_ Entity	Layer Color Linetype	Elevation LineWt RefN	"Layer"
	3563 Polyline ZM 0 LWPolyline	E Level 13 44 Continuous	175732.0741 0	"Linetype"
	2613 Polyline ZM 0 LWPolyline 2098 Polyline ZM 0 LWPolyline	E Level 13 44 Continuous MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	92685.06489 0	"Bevation"
	1560 Polyline ZM 0 LWPolyline	MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	3579.83 0	"LineWt" 👻
	50 Polyline ZM 0 LWPolyline 1561 Polyline ZM 0 LWPolyline	MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	3560.03 0	= <> Like 1700 ^
	1619 Polyline ZM 0 LWPolyline	MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	3560.03 0	1719.8
	51 Polyline ZM 0 LWPolyline	MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	3539.33 0	1720
	1562 Polyline ZM 0 LWPolyline 1563 Polyline ZM 0 LWPolyline	MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	3539.33 0	< <= Or 1720.2 1739
	52 Polyline ZM 0 LWPolyline	MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	3519.53 0	_ % () Not 1740 -
	1564 Polyline ZM 0 LWPolyline	MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	3519.53 0	
	1615 Polyline ZM 0 LWPolyline	NDEX CONTOUR(1) 44 Continuous	3519.53 0	
	1620 Polyline ZM 0 LWPolyline	MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	3479.93 0	"Bevation" >3600 OR "Bevation" <1600
	1621 Polyline ZM 0 LWPolyline	MAIN CONTOUR(1) 44 Continuous	3479.93 0	Bevalori 2500 OK Bevalori (1600
	I4 4 0 → H 🗐 🛛	out of 3656 Selected)		
	contours			
	L			
				Clear verity help Load Save
				Apply Close
	0 0 1 4			

נוטיט לא

بدین ترتیب عوارض با ارتفاع های بیشتر از این موارد مشخص می شوند و می توانیم آنها را حذف کنیم.برای حذف این عارضه ها ابتدا Editor را در حالت Start Editing قرار می دهیم سپس در همان جدول توصیفی با کلیک راست کردن روی کنار ردیف یکی از عوارض انتخاب شده و زدن گزینه Delete Selected آنها را حذف می کنیم.



TT. روش تهیه لایه DEM.

مدل رقومی ارتفاعی یا Digital Elevation Modelیک لایه رستری است که حاوی اطلاعات مختصات و رقوم ارتفاعی (X,Y,Z) برای هر مکان با یک اندازه سلولی مشخص می باشد . DEM دارای خصوصیات لایه TIN یا Triangulated Irregular Networks است، فقط روش محاسبه آن با محصوصیات است. هر دو لایه از لایه وکتوری منحنی های تراز تهیه می شوند.اندازه شبکه سلولی داده رستری(DEM یک لایه رستری است) به مقیاس نقشه ها مربوط می شود. در واقع این مقیاس است که تعیین کننده ابعاد پیکسل داده رستری است.برای محاسبه لایه MEM می توان از دو روش استفاده کرد. روش اول تبدیل لایه TIN به لایه رستری MEM و روش دیگر با استفاده از لایه های وکتوری منحنی تراز و قله ها می باشد.

برای ایجاد DEM سه روش موجود است که عبارتند از Kriging ، Idw و Spline. در روش Idw براساس یک تابع ریاضی ارتفاع نقاط مجهول بر مبنای فاصله آن ها با نقاط معلوم محاسبه می شود و مدل سه بعدی(رقومی زمین) تشکیل می شود. در قسمت Idw، Search را تایپ می کنیم و دکمه مدل سه بعدی(رقومی زدین) تشکیل می شود. در قسمت Idw، Search را تایپ می کنیم و دکمه مدل سه بعدی(مار برای جستجو زده حال یکی از دو روش (DDDDDDD ۳ یاSpline Spatial Analyst) را انتخاب میکنیم تا صفحه زیر نمایش داده شود:



ile Edit View Bookmarks Insert Sel ☐ 🚰 🖬 🖨 % 🗿 🏦 × I ∽ ભ I < ೩ 🔍 🖑 🎱 👯 Σິ 🛯 🜩 🕅 🖓 - 🖾	ction Geoprocessing Customize Windows Help → · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ad tin
Control of Controls Control of Control Control of Control of Control Control of Control of Control Control of Control of Control Control of Control of Con	Comparing the start of the	Cutput cell size Coptional) The cell size at which the output raster will be created. This will be the value in the rested. This will be the value in the height of the extent of the height of the extent of the height of the extent of the input spatial reference, divided by 250.
() a	OK Cancel Envir 2 II <	

נוטיט לא

سه گزینه اول که دارای دایره های سبز رنگ می باشند باید حتماً انتخاب شوند. Input point features:در این قسمت فایل نقاطی که میخواهیم از روی آنها DEM را بسازیم انتخاب میکنیم.

Z value field:در این قسمت باید ستون مربوط به ارتفاع(Z)را انتخاب کنیم. Output raster:در این قسمت مسیر خروجی برای DEM را مشخص میکنیم. برای بقیه گزینه ها بهترین تنظیمات مقادیر پیش فرض نرم افزار است. Output cell size:اندازه سلول را مشخص میکنیم. Power:توان فاصله است Power:تعداد نقاطی که در همسایگی یک نقطه برای درون یابی انتخاب می شوند در پایان OK را زده تا یک DEM از منطقه مورد نظر تولید شود.



توجه:برای تهیه سایر روش های DEM نیز مانند فوق عمل کرده و نام آنها را عوض می کنیم. شکل فوق مدل رقومی زمین را با رنگ های مختلف که هر رنگ نشان دهنده نشان دهنده تغییرات ارتفاع خاصی از ارتفاعات است، نشان می دهد، در واقع در این شکل تغییرات رنگ نشان دهنده تغییرات ارتفاع است. تغییرات ارتفاع پستی و بلندی های سطح زمین را نشان می دهد. می توانیم از قسمت Properties>Symbolgy تغییرات مربوط به کلاسه بندی، تغییر رنگ و... را انجام داد.

۲٤. روش تهیه لایه TIN

ي آي س

TIN همانند لایه DEM یک مدل ارتفاعی است، با این تفاوت که دارای ماهیت وکتوری است که ارتفاع منطقه را براساس ساختار مثلثاتی نا منظم نمایش می دهد. TIN شبکه نا منظم مثلثاتی می باشد و از لایه ارتفاعی منحنی تراز ساخته می شود.

در ایجاد TIN نقطه های ارتفاعی به نقاط ارتفاعی مجاور وصل شده و تشکیل مثلث هایی با ابعاد نا منظم می دهند. هر یک از این مثلث ها دارای سطوحی است که این امکان را به ما می دهد که لایه شیب را از آن استخراج کنیم. همچنین این سطوح امکان محاسبه نقشه جهت شیب را نیز فراهم می آورند. استخراج نقشه HillSHade از دیگر مزایای تهیه TIN است. ذکر این نکته الزامی است که استفاده از داده های صحیح و روش محاسبه مناسب دارای اهمیت زیادی است. با فرض اینکه روش محاسبه همان پیشرفته نیز باشد، با بکارگیری اطلاعات نادرست نتیجه حاصله نادرست خواهند بود. بنابراین همان



حساسیت و دقت لازمه که برای تهیه لایه DEM وجود دارد، در تهیه لایه TIN نیز الزامی است. بنابراین استفاده از لایه نقطه ای قله ها (رقوم ارتفاعی) برای ایجاد TIN الزامی است. در قسمت Search کلمه TIN(ا تایپ می کنیم وسپس بر رویTIN(3D Analyst) Create کلیک

فاى بىتىس

می کنیم تا ینجره زیر باز شود:

E Edit View Bookmarks Insert Selecti E III	on Geoprocessing Customize V	Vindows Help	k? ; 3D Analyst ▶ _A ∠ ∠ ∠ ↓ ↓	▼ Layer: <mark> ◆ cad_tin</mark> []]] = ф × つ [- % ☆ ☆ ♪ ♪ ♪ ♪ !!! · ● ♥ ; ;	
e Of Contents	Create TIN Output TIN Spatial Reference (optional)		t. ·			Input Feature Class	•
cad_slope cad_spline cad_spline cad_kriging cad_idw	Input Feature Class (optional)				•	vill be included in the TIN. For each feature class you'll need to set properties	
B cad_tin	in_feature_class	height_field	SF_type	tag_field		that indicate how it's used to define the surface. In Feature Class (in feature class). The input feature class name to be used to construct the	н
	Constrained Delaunay (spti	nal)				IIN. Height Field (height_field): Theheight_field supplying heights for the leatures. If z-values are coming from the flature geometry, then the State geometry, then the State field is listed; otherwise, it will be either the name of a numeric field.	
)[2] D A	g n ∢ Drawing× ht ⊙ □ - A	• 🖂 🕡 Anal	OK Cance	B I U A • 0	<< Hide He	ip Tool Help	

در قسمت Output TIN مسیر ذخیره فایل خروجی را مشخص می کنیم.و یک نام برای آن انتخاب می کنیم در قسمت Input Futcher class فایل نقاطی را که از روی آن ها می خواهیم TIN تولید کنیم را اضافه و در قسمت Height-Field ستون مربوط به ارتفاع(Z) را انتخاب می کنیم. در پایان روی Ok کلیک می کنیم لایه مربوط به TIN ساخته می شود.



۲۵. روش تهیه لایه Slope

لایه ای که میخواهیم از روی آن لایه ی شیب را بسازیم باید یک لایه رستری باشد. پس ابتدا این لایه را به رستر تبدیل میکنیم. بدین منظور ابتدا در قسمت Search عبارت Raster TIN To را مینویسیم، در پنجره باز شده پس از مشخص کردن لایه TIN به عنوان ورودی، مسیری برای ذخیره DEM جدید در نظر میگیریم، سایر تنظیمات از قبیل روش تبدیل، فاصله نمونه برداری و ضریب ارتفاع را همان تنظیمات پیش فرض نرم افزار قرار میدهیم.



حال برای تهیه لایه شیب در قسمت Search واژه Slope را مینویسیم و بر روی Slope(3D) (مینویسیم و بر روی Slope(3D) (مینویسیم و بر روی Analyst) (میک میکنیم. پنجره ای به شکل زیر باز میشود؛ در قسمت Input raster لایه رستری که قبلا ساختیم را انتخاب و سپس یک مسیر خروجی برای لایه شیب انتخاب میکنیم. همچنین در قسمت Output measurement میتوان نوع اندازه گیری شیب(درجه ای یا درصدی) را انتخاب کرد.



۲٦. روش تهیه لایه Aspect

זטיט לא

برای ساخت لایه جهت شیب در قسمت Search واژه aspect را مینویسیم و لایه شیب را به عنوان ورودی مشخص و مسیر خروجی را تعیین میکنیم، تا نقشه جهت شیب به شکل زیر ساخته شود.



توجه: برای تغییر Range رنگ ها(symbology) همانند بخش نمادگزاری(symbology) عمل می کنیم.

۲۷. پروژه مکان یابی (Site Selection)

امروزه برای اجرای هر پروژه ای مراحل مختلفی در نظر گرفته میشود، میتوان گفت اولین قدم در بحث اجرای پروژه تعیین بهترین موقعیت و مکان برای آن است. بسته به نوع پروژه ممکن است عوامل مختلفی در تعیین بهترین مکان دخیل باشند. عواملی چون جنس زمین، شیب منطقه، همسایگی های مجاور و بسیاری دیگر از لایه های اطلاعاتی در این کار نقش دارند. حال اگر بخواهیم تمام این لایه های اطلاعاتی را به روش سنتی بررسی کنیم، اولاً کاریست تقریبا غیر ممکن، ثانیاً نتایج بدست آمده از این روش از دقت بسیار کمی برخوردار بوده و به هیچ وجه قابل اعتماد نیستند. محتر GIS تا حد زیادی این مشکل را حل کرده است. این نرم افزار این امکان را به کاربر میدهد که با در نظر گرفتن شروط لازم ، لایه های اطلاعاتی مختلف را با یکدیگر ترکیب کند و در انتها به نقشه ای دست یابد که مکان مناسب را نشان دهد. این نقشه میتواند برای استفاده کننده بسیار مفید و قابل

اطمينان باشد.

זטיט לא

به طور کلی اگر بخواهیم یک تعریف جامع و کامل از مکان یابی ارائه کنیم؛ دست یابی به یک موقعیت جدید در فضای موجود و بر اساس یکسری شروط تعریف شده را مکان یابی میگویند. برای آشنایی با این قابلیتArc GIS قصد داریم یک پروژه مکان یابی برای تعیین بهترین موقعیت برای ایجاد مدرسه را انجام دهیم. شروط ما برای ایجاد این مدرسه به شرح زیر است: () نزدیک تسهیلات تازه ساز (Recent _sites) باشد. ۲) از مدارس موجود (لایه Schools) دور باشد. ۳) در مکانی نسبتا مسطح باشد. ۴) در کاربری اراضی (لایه عملیه قرار زیر است: ۱) شیب ۱۲۵. ۲) نوع کاربری ۵.۲۱ ٪ ۲) نوع کاربری ۸۰ ٪ ۲) فاصله از مدارس ۲۵ ٪ ۲) فاصله از مدارس ۲۵ ٪ ۲) میکنیم و سپس لایه های Landuse و Recotion را به نرم افزار اضافه میکنیم. ۲) بررسی شرط نزدیکی به تسهیلات تازه ساز ۲) بررسی شرط نزدیکی به تسهیلات تازه ساز

منظور از نزدیکی، کوچک بودن شعاع اقلیدسی تسهیلات تازه ساز با مدرسه است؛ یعنی برای نزدیکی جهت حرکت مهم نیست، بلکه تمام نقاط واقع بر یک دایره در فاصله یکسانی از مبدأ هستند. پس باید شعاع های همسایگی لایه Rec_sites را تشکیل دهیم و بعدا مشخص کنیم که اگر مدرسه در شعاع های همسایگی نزدیک قرار گرفت برای ما اولویت بیشتری دارد. برای تشکیل لایه همسایگی ها از تابع مهای همسایگی نزدیک قرار گرفت برای ما اولویت بیشتری دارد. برای تشکیل لایه همسایگی ها از تابع کمک بگیریم. بعد از فراخوانی پنجره زیر باز میشود که در قسمت Input لایه Search را معرفی میکنیم و بعد از مشخص کردن مسیر خروجی در قسمت Maximum Distance میتوان حداکثر شعاع همسایگی را تعیین کرد، قسمت Output Cell Size میتوان حداکثر شعاع چنین در قسمت Nacion Raster با مشخص کردن یک مسیر خروجی لایه ای ایجاد خواهد شد که برای هر پیکسل یک مقدار اختصاص میدهد که این مقدار نشان دهنده جهت آن به نزدیکترین تسهیلات تازه ساز خواهد بود.

🚔 🖬 🖨 % 🖹 🛍 🗶 🔊 🤆	🛧 • 🔄 🐨 🐨 🗊 🗊 🗊 🖓 🖿 🐎 😽 🚽 3D Analyst • Layer: 🖗 landuse	🖃 í 💩 🐝 🍰 🍰 🖆 🗉 🚳	
3, १९ () ;;; [] (+ ⇒ № - 5	k ② 彡 同 益 離 齿 & ③ 虱 _■ i Editor• ト k ノ 〃 久 - 米 凶 山 中 × ∿ - 岡 ━ ~ ⊨	i di e 🖕	
Of Contents 7 X			
3 😔 🚇 🖽	Lucidean Distance		
Layers	Input raster or feature source data [rec_sites Output distance saster	Output distance raster	
Induse elevation	D:LIniversity/camp/GISBRS/site_selection/site_dist Maximum distance (optional)	The output Euclidean distance raster.	
	Output cell size (optional) 50 Output direction raster (optional)	The distance raster identifies, for each cell, the Euclidean distance to the closest source cell, set of source cells, or source location.	
		The output raster is of floating point type.	
	OK Cencel Environments	< Hide Help Tool Help	

GIS (+Arc GIS)

טוטיט לי

حال از قسمت Environments> Processing Extent میتوان محدوده پردازش لایه را مشخص مرد؛ با توجه به اینکه محدوده تمام لایه ها باید یکسان باشد؛ محدوده تمام لایه ها را با لایه Elevation یکسان در نظر میگیریم. برای این کار از قسمت Extent گزینه Same As Layer Elevation را انتخاب میکنیم.

Q site_selection.mxd - ArcMap - ArcInfo	the plant thread to plant		
File Edit View Bookmarks Insert Se	election Geoprocessing Customize Windows Help		
	💎 🕘 👘 🔛 🛄 🖓 🖓 🖓 🖓 👘 SU Analyst 🕇 Layer: 🏁 landuse	1 % 🎋 🦇 🖆 🖨 🖆 🖤 🔮 👳	
i @, @, ?" () ;;; 23 (+ ⇒ % - 14			
	Environment settings		
Table Of Contents # ×	¥ Workspace	- Extent	^ I
State 😣 😓 🖽	× Output Coordinates		Ca
🖃 😅 Layers	& Processing Extent	Specify the extent of the	Talog
	Extent	of this setting as a	
schools	Same as layer elevation	rectangle used to select	
Ianduse Ievation	Тор	input features and rasters	Sea
	231352.353397	or raster that passes	ich i
	471090.082572 494670.082572	through the rectangle will	
	Bottom	be processed and written	
	208342.353397	rectangle is used only to	
	Snap Raster	select features, not clip	
		them. The extent of the	
	× XY Resolution and Tolerance	be larger than the Output	E
	× M Values	Extent setting to account	
	¥ Z Values	for features that pass through the extent	
	¥ Geodatabase	rectangle.	
	X Geodetabare Advanced		
	Y rista	Default - No extent	
		be based on the	
	* Random Numbers	innuts to a tool. This *	
	OK Cancel << Hide I	Tool Help	
	OK Cancel Environments << Hide		
	<u></u>		-
(2) a	a e ii <		•
	Drawing = 📐 💿 🚳 🔲 = 🗛 = 🖾 🙋 Atal 💿 = 10 📼 B I U <u>A</u> = 🦄 = 🤌 -	• • • -	
			nknown Units
🚱 🚞 🔕 🔣		EN 🔺 🔐 🔐	1:52 PM

بعد از انجام مراحل فوق لایه site_dist تشکیل میشود که به شکل زیر است. رنگ آبی فواصل دور و رنگ زرد فواصل نزدیک را نشان میدهد.



۲) بررسی شرط دوری از مدارس موجود

يتى ي

برای این شرط نیز باید همان شرط همسایگی را مورد بررسی قرار داد، لذا مانند ساخت لایه schools_dist مراحل را تکرار میکنیم و لایه schools_dist را میسازیم که به شکل زیر است :



۳) بررسی شرط مسطح بودن

برای بررسی شرط مسطح بودن باید لایه شیب منطقه را بر اساس لایه ارتفاع تهیه کرد. برای اینکار پس از فراخوانی تابع Slope و معرفی لایه Elevation به عنوان ورودی ، مسیری برای ذخیره فایل مشخص میکنیم. نقشه شیب منطقه به شکل زیر است :



بعد از ساختن این لایه های شرطی بایستی آنها را با یکدیگر ترکیب کرد، زمانی میتوانیم این لایه ها را با هم ترکیب کنیم که از یک جنس باشند، در حالی که این طور نیست و این ۴ لایه از ۳ جنس متفاوت(طول، شیب و کاربری) تشکیل شده اند. در ArcMap برای هم جنس کردن لایه از تابع Reclassify (دوباره کلاسه بندی کردن) استفاده میکنیم. این تابع مقادیر نقشه را به فضای جدیدی که ما تعریف میکنیم؛ میبرد. کلاسه بندی جدید را به ۱۰ قسمت تبدیل میکنیم به این صورت که ۱۰ بهترین حالت و ۱ بدترین حالت خواهد بود، مثلا برای لایه شیب، کلاس ۱۰ شیب کم و مناسب؛ ولی کلاس ۱ شیب زیاد و نامناسب خواهد بود. حال باید این ۴ لایه را مجددا کلاسه بندی میکنیم؛ برای این کار ابتدا در قسمت Arcm رای رای هم را مجددا کلاسه بندی میکنیم، برای این

در قسمت Input Raster باید لایه ای را که میخواهیم کلاسه بندی مجدد شود انتخاب کنیم؛ ابتدا لایهSlope را کلاسه بندی میکنیم. حال از قسمت Classify تعداد کلاس ها را به ۱۰ افزایش داده و سپس از ستون New Values شیب کم را کلاس ۱۰ و بقیه را به ترتیب کلاسه بندی میکنیم. و در



אוטיט אוטיט איז



برای کلاسه بندی مجدد لایه schools_dist فاصله زیاد را کلاس ۱۰ و بقیه را به ترتیب کلاسه بندی میکنیم. برای لایه site_dist بالعکس عمل میکنیم؛ یعنی فاصله کم را کلاس ۱۰ و فاصله زیاد را کلاس ۱ در نظر میگیریم، برای کلاسه بندی مجدد لایه landuse به ترتیب اولویت زیر عمل میکنیم.

Landuse	کاربری	كلاس
Agriculture	كشاورزى	۵
Barren land	زمین بایر	١.
Brush/transitional	سنگ لاخ	٧
Built up	ساختمانی	٢
Forest	جنگلی	٣
Water	آبی	١
Wetlands	مرطوب؛ أبخيز	٨

این نکته قابل ذکر است که چون تعداد لایه های کاربری محدود است نباید آن ها را به ۱۰ کلاس افزایش دهیم.

איז איזטיט איז



تا اینجا ۴ لایه را کلاسه بندی مجدد کردیم، حال باید اولویت و اهمیت این لایه ها را نیز اعمال کنیم؛ به عبارت دیگر این لایه ها را به صورت رستری با هم ترکیب کنیم. برای اینکار در نرم افزار ArcMap از تابع Raster calculator استفاده میکنیم. بعد از فراخوانی این تابع صفحه ای به شکل زیر باز میشود که برای محاسبات روی لایه ها بکار میرود. باید این لایه ها را با یکدیگر جمع کنیم؛ اما نه یک جمع ساده؛ بلکه باید بر اساس وزن هر کدام از لایه ها به یک ترکیب وزن دار دست یابیم؛ لذا با توجه به اولویت لایه ها عبارت زیر را مینویسیم و در پایان یک مسیر خروجی برای این لایه انتخاب میکنیم.

Q site_selection.mxd - ArcMap - ArcInfo			the particulation in the local division of t		- 0 X
File Edit View Bookmarks Inse	rt Selection	Geoprocessing Customize	Windows Help		
🗄 🗋 🚔 🖓 🐘 🖄 🛤 🗙 🔊	C 🔶 - 🛛		💷 調 🕞 🚳 🞦 р 🦎 🚽 3D Analyst 🗸 Layer: 🖗 landuse	💽 🏽 🚵 🐝 🔔 😂 🗠 - 🚳 🧟 🚽	
i 🔍 🔍 🥙 🥥 i 💥 551 🗢 🔿 🔯	- 🛛 k	🕚 🖉 💷 🔛 🔛 🖉 🛛	◎ ◎ _● Editor• ト ト / / <i>↓</i> + 米 区 15 中 × 文 目 Δ 留 。		
	100%	- 4 6			
Table Of Contents # ×		Raster Calculator	The second se		^ 🗔
S: 🛢 🧇 🐺 🗄					Cat
🖃 🥩 Layers		 Map Algebra expression 		Raster Calculator	alog
		Layers and variables -	Conditional A	Builds and executes a single Map Algebra	le s
		Rec_site		syntax in a calculator-like	earc
Kec_school Reclass slope		Reclass_slope		interface.	
slope		slope	1 2 3 - < <= ^ Abs		
		site_dist	- 0 . + () ~ Exp -		
Ianduse					
					=
		Output raster			
		C:\Users\PITA-Corporation	on \Documents \ArcGIS \Default.gdb \raster 2		
				w	
			OK Cancel Environments << Hide Help	Tool Help	
		10		A Share	*
					•
) Drawing • 🃭 (+) 🕮 🗌 •		466004 174 236690 50	Hekeowe Heits
👝 🚗 🍙 🕅				400094.174 220089.30	2:27 PM
🥶 🥽 💙 📖				EN 🔺 🔐	4/23/2014

(("Reclass_slope" * 12.5) + ("Rec_landuse" * 12.5) + ("Rec_school" * 25) + ("Rec_site" * 50)) / 100

شکل زیر نشان دهنده این لایه رستری است :

אוטיט אוטיט איז



اکنون باید از این لایه بهترین کلاسها یعنی کلاس ۹ و ۱۰ را خروجی بگیریم؛ بدین منظور ابتدا این لایه را در ۱۰ کلاس کلاسه بندی مجدد میکنیم.



טוטוט לא

این لایه رستری کلاسه بندی شده را باید به پلیگون تبدیل کرد؛ تا بتوان تمام مکان هایی که در بهترین کلاس قرار دارن را انتخاب کرد؛ بدین منظور در قسمت Search نرم افزار عبارت Raster To Polygon را مینویسیم و در پنجره باز شده در قسمتInput لایه کلاسه بندی شده را انتخاب و سپس مسیر خروجی را مشخص میکنیم؛ تا این Shapefile پلیگونی ساخته شود؛ سپس با باز کردن جدول این لایه؛ بر روی آیکون Select By Attributes کلیک میکنیم و در صفحه باز شده عبارت زیر را مینویسیم تا کلاس های ۹ و ۱۰ انتخاب شوند:



"GRIDCODE" = 9 OR "GRIDCODE" = 10

در پایان از این کلاس های انتخاب شده خروجی Shapefile می گیریم و آنرا به برنامه اضافه می کنیم. با توجه به شکل زیر نواحی که با رنگ قرمز نشان داده شده اند بهترین مکان ها برای احداث مدرسه اند که هر ۴ شرط مورد نظر(دوری از مدارس؛ نزدیکی به تسهیلات تازه ساز؛ قرار گرفتن در لایه های کاربری مناسب و نواحی مسطح) به ترتیب اولویت مد نظر قرار داده شده است.



۲۸. پروژه طراحی رقومی راه (Route Planning)

در این پروژه می خواهیم با استفاده از قابلیت های Arc GIS بهترین مسیر را بین مبدا و مقصد پیدا کنیم. آیین نامه شماره ۴۵۱ سازمان برنامه و بودجه کشور مربوط به راه سازی است و قوانین و شروط مربوط به احداث راه را با توجه به نوع منطقه(کوهستانی، دشت، تپه ماهور و ...) و نوع راه(بزرگراه، آزاد راه، راه اصلی و ...) مشخص میکند.به طور کلی برای طراحی راه به عوامل زیادی از جمله؛ کوتاه بودن مسیر، شیب کم، عبور راه از مناطق توریستی و پرجمعیت، کم هزینه بودن و ... اشاره کرد. در یک پروژه طراحی راه اگر بخواهیم با روش های سنتی تمام این شرایط را بررسی کنیم؛ باید کاری سخت و طاقت فرسا انجام دهیم که دقت کافی را نیز ندارد؛ اما ArcMap این امکان را به ما میدهد که موضوعات مختلف را به صورت لایه های اطلاعاتی متفاوت در نظر بگیریم و با ترکیب این لایه ها و ایجاد یک لایه هزینه نرم



برای پروژه مسیر یابی در نظر داریم سه شرط شیب و جهت شیب و کوتاهترین فاصله بین مبدأ و مقصد را بررسی کنیم؛ نرم افزار به صورت پیش فرض شرط کوتاهترین فاصله را در نظر میگیرد؛ پس فقط کافیست شرط کمترین شیب و بهترین جهت شیب را مورد بررسی قرار میدهیم.

برای این پروژه از فایل cad استفاده میکنیم؛ پس از اینکه نقاط و منحنی میزان هایی را که قبلا خروجی گرفته و ارتفاعات را تصحیح کردیم؛ باید مبدأ و مقصد را روی نقشه مشخص کنیم؛ برای اینکار ابتدا دو Shapefile نقطه ای در Catalog Arc ؛در همان مسیری که پروژه مسیر یابی را در آن انجام میدهیم؛ میسازیم و آنها را وارد ArcMap میکنیم. برای نمایش بهتر میتوان شکل هر کدام را نیز تغییر داد. سپس در حالت Start Editing دو نقطه مورد نظر را ایجاد میکنیم.



حال مانند پروژه ی کار با فایل Cad عمل می کنیم. ابتدا DEM منطقه را تولید و لایه ی TIN را ایجاد می کنیم. سپس TIN را به Raster تبدیل و از روی آن لایه ی Slope و Aspect را تولید می کنیم.



זטיט לא

بعد از این مرحله نوبت ترکیب لایه ها است؛ ابتدا باید این دو لایه را همجنس کنیم؛ برای اینکار ۱۰ کلاس را در نظر میگیریم؛ که کلاس ۱ هزینه کمتر و کلاس ۱۰ هزینه بیشتر را نشان دهد. ابتدا لایه Slope را کلاسه بندی مجدد میکنیم؛ تعداد کلاس ها را ۱۰ و بازه شیب کم را کلاس ۱ و بازه شیب زیاد را کلاس ۱۰ در نظر میگیریم.



برای کلاسه بندی مجدد لایه Aspect نباید کلاس ها را تغییر داد؛ بلکه کلاسه بندی به ترتیب اولویت شیب از قرار زیر است:

Flat	١
North	٩
Northeast	۴
East	٢
Southeast	٣
South	۵
Southwest	۶
West	۷
Northwest	٨

فالى يمان



تا اینجا این دو لایه را کلاسه بندی مجدد کردیم، حال باید اولویت و اهمیت این لایه ها را نیز اعمال کنیم؛ و در واقع لایه هزینه را بسازیم. در این پروژه اهمیت شیب ۶۰ درصد و اهمیت جهت شیب ۴۰ درصد است. بعد از فراخوانی تابع Raster calculator در صفحه باز شده عبارت زیر را ایجاد میکنیم: ("reclass_slope2" + 0.6) + ("rec_aspect" + 0.4")



טוטוט לי

شکل فوق نشان دهنده این لایه هزینه است؛ که یک لایه رستری و بر مبنای لایه شیب و جهت شیب کلاسه بندی شده می باشد.

در ArcMap تابع Cost Path بهترین مسیر را انتخاب میکند؛ اما ورودیCost Path دو لایه را بسازیم. Cost_Distance و Cost_Backlink هستند؛ پس ابتدا باید این دو لایه را بسازیم. Cost_Distance لایه ای است که فاصله را بر حسب هزینه محاسبه میکند. برای ساخت این لایه ؛ پس از نوشتن این واژه در قسمت Search در پنجره باز شده در قسمت Source Data لایه مبدأ یا همان origin را مشخص میکنیم و در قسمت Cost Raster لایه هزینه ای که ساختیم را انتخاب میکنیم. در پایان بعد از مشخص کردن مسیر خروجی Cost Distance ؛ میتوان در قسمت Output Backlink مسیر خروجی دیگری برای لایه Backlink یا همان لایه هزینه برگشت مشخص کرد. شکل زیر نشان دهنده لایه Source که این این فاصله؛ فاصله ای اقلیدسی نیست که از دوایر هم مرکز تشکیل شده باشد؛ بلکه این لایه ی فاصله بر مبنای لایه هزینه ایجاد شده است.



فالى بى تى اى

در شکل زیر نیز لایه Cost_Backlink نشان داده شده است؛ که لایه ای است از جنس جهت که نرم افزار برای پیدا کردن کوتاهترین مسیر از مبدأ به مقصد به این جهت یابی ها نیاز دارد؛ تا بتواند بهترین جهت را در راستای بهترین هزینه پیدا کند.



حال میتوانیم لایه Cost_Path را تولید کنیم؛ بعد از فراخوانی این تابع؛ صفحه ای باز میشود که در قسمت Destination Data باید لایه مقصد یا همان Destination را انتخاب و در قسمت های بعدی



لایه های Cost_Distance و Cost_Backlink را انتخاب و در انتها مسیر خروجی را مشخص می کنیم تا نرم افزار بهترین مسیر بین مبدأ و مقصد را نشان دهد.



این لایه یک لایه رستری است و باید آن را به برداری کرد؛ یعنی آنرا تبدیل به Polyline کرد، برای این لایه یک لایه رستری است و باید آن را به برداری کرد؛ یعنی آنرا تبدیل به Raster To Polyline کرد، برای اینکار در قسمت Search نرم افزار عبارت Raster To Polyline را مینویسم تا پنجره زیر باز شود:

Q contours.mxd - ArcMap - ArcInfo		_		- 6 ×
File Edit View Bookmarks Inser	Selection Geoprocessing Customize Windows Help			
1 🗋 🚰 🖶 🖨 1 % 🗊 🛍 🗙 🔊	이 🔶 - 📃 🕞 💽 🚽 💽 🚽 😒 👘 📢 🚪	3D Analyst - Layer: 🖗 rec_aspect	💽 🖗 🕹 🕹 😂 🗠 🛯 🔮 👳	
े 🔍 🔍 🥙 🥥 💥 🖸 🔶 🍬	🝷 🖾 💺 🚯 🖉 💭 🛗 🎊 🖧 🐥 💿 🔯 🖕 İ Editor • ト 🔭 🦯	^と毎・米 宮距車×◎ ■図 寳。		
	🚾 👻 🗖 🖓 🖓 -			
Table Of Contents # ×	Raster to Polyline			<u>^</u> 🗔
🗽 📮 🐟 📮 🗉	Invut ractar	A	Output polyline	Ca
🖃 🎒 Layers	cost path	-	features	alog
destination	Field (optional)			
× ⊂ I origin	VALUE	•	The output feature class	
4	Dill biverzity/camp/GTCSPS/Route Planning/raster, cost, path sho		converted polylines	Gea
🗈 🗹 cost_path	Background value (optional)			ch
Cost_backlink	ZERO	•		
Cost_Distance Cost_raster	Minimum dangle length (optional)			
Reclass_Slop2				
	Simplify polylines (optional)			
				-
⊞ □ tin				
DEM_Rout				
		Ψ.	· •	
	OK	Cancel Environments << Hide Help	Tool Help	
				-
				F.
	: Drawing • 隆 (*) 🕮 🗌 • 🗛 • 🖂 🛛 🖉 Atla	• 10 • B I U <u>A</u> • <u>0</u> • <u>0</u> •	Ŧ	
			588841.694 3348280.	302 Unknown Units
🚳 🚞 🚳 💌			EN 🔺 👸	5:21 PM 4/23/2014





۲۹. کار با ArcScene و نمایش سه بعدی

איזטיט לא

Arc Scene محیطی را برای نمایش سه بعدی عوارض در اختیار کاربران قرار میدهد که این عوارض میتوانند از نوع لایه های برداری یا رستری باشند. لایه های برداری بیشتر جهت سه بعدی سازی عوارض انسان ساخت(شهر و امثال آن)و لایه های رستری (TIN & TIN) نیز به منظور نمایش سه بعدی عوارض انسان ساخت(شهر و امثال آن)و لایه های رستری (تابع الله میلان میازد خمن سه بعدی مایش سه بعدی عوارض انسان ساخت (شهر و امثال آن)و لایه های رستری (TIN & TIN) نیز به منظور نمایش سه بعدی عوارض انسان ساخت (شهر و امثال آن)و لایه های رستری (Tin & TIN) نیز به منظور نمایش سه بعدی عوارض اسان ساخت (شهر و امثال آن)و لایه های رستری (Tin & TIN) نیز به منظور نمایش سه بعدی عوارض طبیعی بکار میرود. محیط نرم افزار کاربران را قادر میسازد ضمن سه بعدی سازی لایه ها و عوارض موجود در آنها، به ویرایش عوارض سه بعدی و تهیه ی انیمیشن از آنها نیز بپردازند. ابتدا اقدام به اجرای این نرم افزار می کنیم. با باز شدن نرم افزار و اضافه کردن داده به محیط آن مشاهده می شود که این نرم افزار دید قائمی را به کاربران می دهد(نکته: لایه ها در اولین فراخوانی آن مشاهده می شود که این نرم افزار دید قائمی را به کاربران می دهد(نکته: لایه ها در اولین فراخوانی بسورت دوبعدی درون نرم افزار نمایش می یابد و کاربران با اعمال تغییراتی آنها را به عوراض سه بعدی تبدیل میکنند.)

برای شروع کار ابتدا باید لایه مورد نظر را که قبلاً در ArcMap ساخته شده است؛ به ArcScene افزود. برای اینکه کلاسه بندی لایه تغییر نکند بهتر است بر روی لایه در ArcMap کلیک راست کرده و Copy را بزنیم و قسمت Table Of Contents آنرا Paste کنیم. اگر از قسمت Add Data لایه ای را اضافه کنیم؛ ممکن است کلاسه بندی آن تغییر کند.

برای این منظور ابتدا لایه TIN پروژه طراحی رقومی راه را به نرم افزار Arc Scene اضافه می کنیم.

נוטיט לא



برای نمایش بهتر پستی و بلندیها به ترتیب زیر عمل میکنیم: Scence Layers<کلیک راست بر روی Scence Layers سپس از قسمت Exaggeration Vertical میتوان میزان اغراق ارتفاعی را مشخص کرد تا تغییرات

سپس از قسمت Exaggeration vertical میتوان میزان اعراق ارتفاعی را مشخص کرد تا تعیی ارتفاع بهتر نمایش داده شود و تغییرات ارتفاعی بهتر درک شود.





נוטיט לא

در ادامه میخواهیم مسیر طراحی شده را نیز به لایه ها اطلاعاتی بیافزاییم. بعد از اینکه لایه مسیر را اضافه نمودیم مشاهده میشود که این مسیر زیر لایه Tin قرار دارد؛ زیرا این لایه در ArcScene ارتفاع ندارد؛ برای دادن ارتفاع به این لایه کافیست روی لایه کلیک راست کرده و Properties را انتخاب کرده و از زبانهBase Heights تیک مربوط به Tin یکیره و مشخص میکنیم که ارتفاع خود را از لایه Tin بگیرد.





זטיט לא

با استفاده از گزینه **۲۰** Fly میتوان بر روی مسیر پرواز کرد؛ بدین صورت که پس از انتخاب این گزینه با کلیک چپ کردن پرواز به سمت داخل شروع میشود و با کلیک راست کردن پرواز اوج میگیرد؛ همچنین میتوان از این پرواز فیلم تهیه کرد. بدین منظور در قسمت بالای نرم افزار کلیک راست کرده گزینه Animation را انتخاب میکنیم تا نوار ابزار مربوط به آن نمایان شود.سپس با استفاده از ابزار مربوط به آن نسب به گرفتن فیلم از پرواز اقدام می کنیم.



حال اگر میخواهیم این فیلم را پاک کنیم و مجددا فیلم دیگری بگیریم، از منوی Animationگزینه Export را انتخاب کنیم و اگر قصد داریم این فیلم را ذخیره کنیم گزینه Animation مانم مجددا مسیر پرواز نمایش و از آن فیلم گرفته میشود.

۳۰. آماده سازی نقشه

نقشه ترسیم تصویر قائم قسمتی از عوارض زمین به نسبتی کوچکتر است؛ که یک چارچوب مشخص داشته باشد. نقشه ای که یک نقشه بردار ارائه میدهد عموما دارای عنوان؛ کادر راهنما(Legend)؛ کادر مشخصات؛ جهت شمال و مقیاس است. لایه های اطلاعاتی که تهیه کرده ایم صرفاً یک عکس است و باید آن ها را به نقشه تبدیل کرد.

برای تبدیل این لایه ها به نقشه ابتدا باید از گوشه پایین سمت چپ نرم افزار گزینه Layout View را انتخاب کنیم تا نرم افزار وارد صفحه طرح شود.







دستور Text برای نوشتن بر روی نقشه استفاده میشود؛ مثلاً میتوانیم اسامی اعضای گروه را نیز به نقشه برای بیافزاییم. همچنین با انتخاب گزینه Neatline و انتخاب نوع حاشیه و رنگ پس زمینه برای نقشه برای نقشه یا هر نوشته ای که روی نقشه باشد؛ مثلاً عنوان حاشیه دلخواه بیاندازیم.

برای نشان دادن کادر راهنما نیز میتوان از گزینه Legend استفاده کرد؛ بعد از انتخاب این گزینه صفحه ای به شکل زیر باز میشود که باید لایه مربوطه را انتخاب کرد.

File Edit View Bookmarks Inset Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Help Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Image: Selection Geoprocessing Cutomize Windows Image: Selection Geoprocessing Cutomiz	
Image: Section in the section in	
Image: Section of the section of	
Image: Control in the control in	
Table Of Contents 0 </th <th></th>	
Image: Section and Secti	^ 🧃
B Df destination ★ Choose which layers you want to include in your legend ★ Choose which layers you want to include in your legend ★ Layers	Cata
instance cost, path 00 in cost, path	og Search u
DetM.Rout Capolities Contours Preview Preview Cancel Can	642 PM

سپس در پنجره بعدی میتوان نامی برای این کادر انتخاب و رنگ و اندازه و ... آنرا تغییر داد.

Q contours.mxd - ArcMap - ArcInfo		Constant And and the second seco	
File Edit View Bookmarks Ins	sert Selection Geoprocessing Customiz	ze Windows Help	
: 🗅 对 🖬 🖨 i 🤸 🖹 🛍 🗶 i 🛸	শ । 🔶 • 📄 🔹	🛃 🗔 🗔 🖸 🎦 🐎 📢 🝦 🔄 3D Analyst 🗸 Layer. 🖗 cost_path 💿 🚿 📩 🤹 🕹 🖾 🔹 🕻	D 😨 🖕
i 🔍 🔍 🖑 🥥 i 👯 🖸 i 🔶 🖻	🔊 - 🗉 N 🚯 🥖 💷 🔛 🖍 📇 🖉	図 図 _ : Editor - ト ト ノ ア 年 - 米 凶 比 中 × ウ 目 四 留 。	_
	42% 🔹 🖬 🛍 👬 🚂 🖕		
Table Of Contents # >	×	II	· 🗔
🗽 🏮 🗇 🐥 🗉		Legend Wizard	Cat
Lyers Lyers Z destination Tater_cost_path Cost_path Cost_path	0 1	Legend Title Legend Title Legend Title fort properties Color: State: Tet: State: Tet: Preview E Back: Net > Cancel	
			•
	Drawing 🕶 隆 (+) 🕮 📘		
📀 📋 🕘 🛛		E	N 🔺 🔐 🐠 🚺 6:44 PM 🚽



بعد از این مرحله نیز میتوان برای Legend حاشیه و پس زمینه دلخواه انتخاب کرد.

ניטיט לא

سپس میتوان اندازه و نوع نمایش عناصر مربوط به لایه را که در Legend موجود اند؛ تغییر داد.

Q contours.mxd - ArcMap - ArcInfo		Chapter washing the	
File Edit View Bookmarks Inse	ert Selection Geoprocessing Customize	Windows Help	
: 🗅 📂 🖬 🖨 🗏 👘 🛍 🗙 🔊	(*) (*) (*) (*) (*) (*) (*) (*) (*) (*)	🚺 🗔 🗔 🗔 🖸 💱 👷 3D Analyst - Layer: 🖗 cost_path 💿 🚿 🚵 🐝 🝰 🖾 - 🚳 🔮 📮	
🔍 🔍 🥙 🥥 💥 🖸 (🔶) 🕅	🗛 - 🖸 💽 🥖 🖉 🛤 🖧 🕺	◎ ◎」 Editor・ トト ノアロ・米 区は中×り 目四 留。	
: 🚓 🚓 🖉 🔅 💼 🗰 📾 🛞 🛞	42% 👻 🖻 🎬 👬 🚂 🚦		
Table Of Contents P ×		1,, 12,, 13,, 14,, 15,, 16,, 17,, 18	<u>^</u>
18: 🕘 🐟 🚇 🖽		Legend Witzerd	Ca
🗉 🥩 Layers			talog
destination destination voign faster_cost_path cost_path cost_path Cost_Destink Cost_Destink Cost_Destink cost_pater rec_sspect slope tin_toroster dot tin_toroster dot tin_toroster dot tin_toroster cost_points cost_points		You can change the size and shape of the symbol plach used to represent line and polygon features in your legend. Select one or more legend tems whose plaches you want to change. Lagend tems: Plack flow Plack	u General
	Carrier Norman Drawing - ► · · · · ·	(Back Net> Cancel 	■ ◆ 6:45 PM 4/23/2014

در انتها مشخصات Legend نمایش داه میشود که با زدن Finish کادر راهنما ساخته شده و نمایش داده میشود.



איזטיט לא

حال برای نقشه جهت شمال میگذاریم؛ برای اینکار گزینه North Arrow را انتخاب و سپس یکی از نمادهای علامت جهت شمال را انتخاب میکنیم تا این علامت روی نقشه بیفتد.



حال قصد داریم به نقشه مقیاس بیافزاییم، در نقشه ها دو نوع مقیاس وجود دارد؛ مقیاس خطی (Scale Bar) و مقیاس عددی(Scale Text) که با انتخاب هر کدام از این مقیاس ها در صفحه باز شده یکی از سمبل های مربوط به آن مقیاس را انتخاب میکنیم، سپس نرم افزار به تناسب با لایه مقیاس مناسب را انتخاب و روی نقشه نمایش میدهد.



در پایان میتوانیم از این نقشه خروجی بگیریم؛ برای اینکار از منوی File گزینه Export Map را انتخاب کرده و پس از دادن مسیر خروجی میتوان فرمت عکس را نیز انتخاب کرد؛ همچنین با بالا بردن dpi از قسمت Resolution کیفیت و وضوح عکس افزایش خواهد یافت.

