آموزش نرم افزار ترسیم نقشه‌های ژئومورفولوژی

Free Hand10

اصغر نویدفر

عبدالکریم ویسی

کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی

دانشگاه تهران

زمستان ۱۳۹۱

آموزش نرم افزار ترسیم نقشه‌های ژئومورفولوژی

- فصل اول :تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی
- فصل دوم: اطلاعات نقشه‌های ژئومورفولوژی
- فصل سوم: آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

فصل اول

تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی

- سابقه نمایش پستی و بلندی‌ها و عوارض ساده ژئومورفولوژی بر روی نقشه‌های قدیمی خیلی جلوتر از نقشه‌های توپوگرافی با استفاده از خطوط تراز است. با این تفاوت که نقشه‌ها پیچیدگی نقشه‌های کنونی را نداشته‌اند. بتدریج با گسترش دانش ژئومورفولوژی تراکم اطلاعات ژئومورفولوژی به حدی زیاد و تخصصی شد که امکان نمایش این داده‌ها هم زمان با سایر اطلاعات عمومی بر روی یک نقشه مشترک میسر نگردید بنابراین از آن زمان نقشه‌های ژئومورفولوژی به عنوان یک نقشه اساسی و کاربردی همانند نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی به جمع نقشه‌های ویژه پیوست.

تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی

- اولین نقشه ژئومورفولوژی تهیه شده مربوط به اوایل قرن نوزده میلادی است. در سال ۱۹۱۴ میلادی پاسارژ اولین نقشه ژئومورفولوژی را با ماهیت تفصیلی و کاربردی منتشر نمود.در دهه‌های بعد لینتون نقشه‌های جهانی را در مقیاس ۱:۴۸۰۰۰۰۰۰ و نقشه‌های اروپا را درمقیاس ۱:۶۰۰۰۰۰۰ برای اطلس آکسفورد تهیه کرده است.

تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی

- وی در این نقشه‌ها، عناصر ساختمانی را به وسیله رنگ و سایه روش نشان داده است. همچنین پهنه‌های هموار، چین‌خوردگی ملایم، رسوبات جدید، رسوبات قدیمی، مناطق دگرگونی، کوهستان‌های چین خورده جدید، آتشفشان‌های متعلق به دوره ترشیاری که هنوز تخریب و متلاشی نشده‌اند و نظایر آن را به وسیله علائم ویژه و رنگ نمایش داده است. علاوه بر این از خطوطی با شکل‌های متفاوت برای نمایش امتداد پرتگاه‌ها، خطوط گسلی و امتداد محوری ساختمان‌ها و نیز علائم آتشفشانی در این نقشه‌ها استفاده کرده است.

تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی

- سری جالبی از نقشه‌های ژئومورفولوژیکی توسط گئوز و همکارانش تهیه شده است. در این نقشه‌ها سواحل، پادگانه‌ها، دشت‌های سیلابی، پرتگاه‌ها، چاله‌های بسته، پهنه‌های ماسه‌ای، برخان و تپه‌های ماسه‌ای طولی و دیگر چهره اشکال ناهمواری‌های بیابانی را به خوبی نشان می‌دهد.
- سیستماتیک‌ترین کار انجام شده در این زمینه منجر به تولید نقشه‌های ژئومورفولوژی انگلستان طی توافق به عمل آمده در نشست سال ۱۹۶۴ اتحادیه بین المللی جغرافیا گردید. در این نقشه‌ها سطوح و پهنه‌های با ویژگی‌های مورفولوژیکی خاص، توسط زمینه‌های رنگی مناسب نشان داده شده است. علاوه بر این موقعیت و حدود اشکال مورفولوژیک از طریق به کاربردن نمادهای ویژه در روی نقشه نشان داده شده‌اند. این نقشه‌ها در مقیاس ۱:۶۲۵۰۰۰ تهیه شده است.

تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی

پهنه‌ها و عوارض نمایش داده شده در این نقشه به شش گروه طبقه‌بندی شده‌اند. این شش گروه به طور وسیعی دیدگاه ژنتیکی دارند. هر پهنه توسط رنگ خاصی تفکیک شده است و عوارض موجود در روی پهنه‌ها در مجموع توسط ۵۵ نماد ویژه نمایش داده شده است.

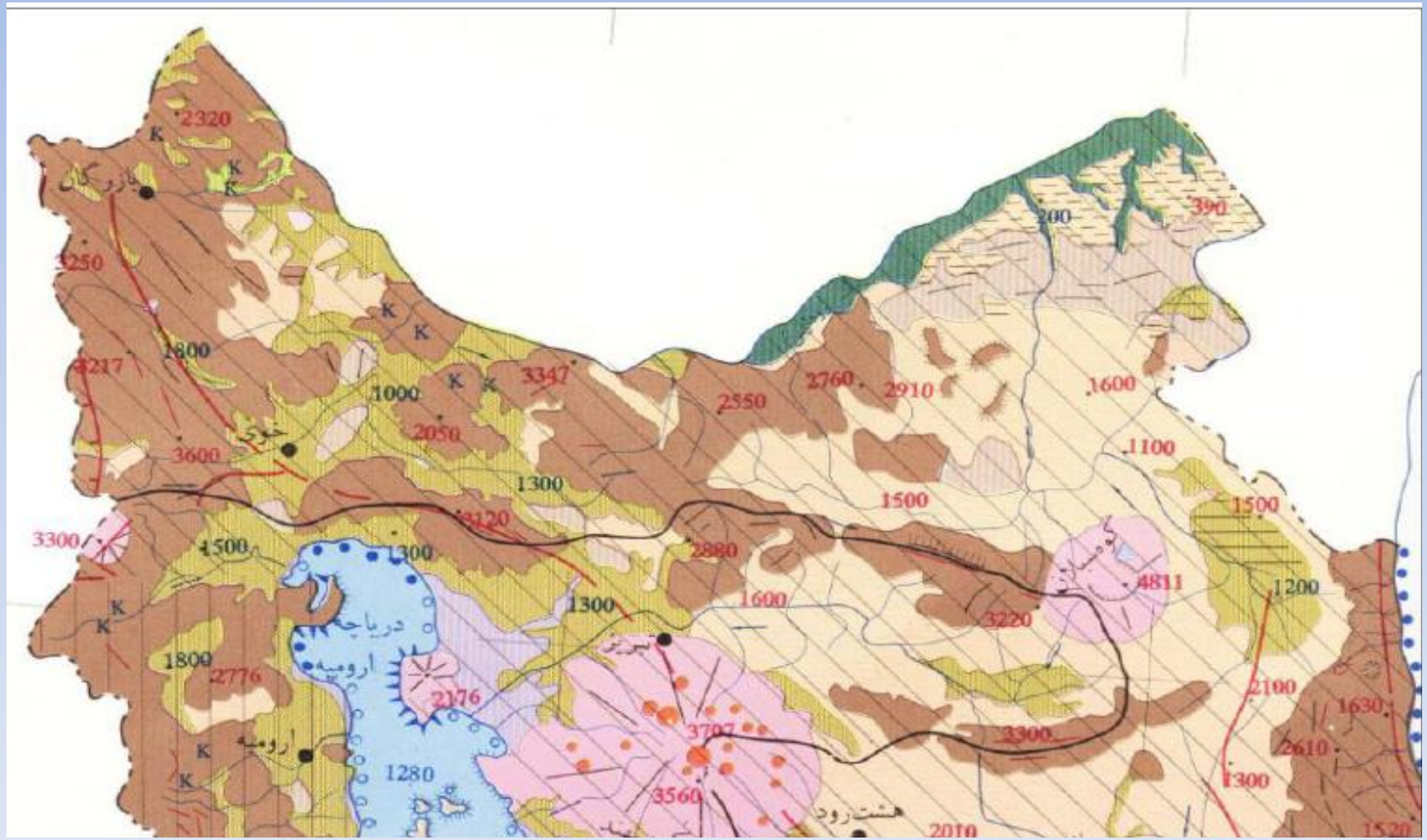
تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی

سابقه تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی در ایران

اولین نقشه ژئومورفولوژی که تمامی ایران را پوشش داده است، برگردان نقشه ژئومورفولوژی ایران از زبان آلمانی است که توسط دکتر محمد رضا ثروتی ترجمه و با انجام اصلاحاتی در سال ۱۳۷۰ در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰۰توسط سازمان جغرافیایی کشور به چاپ رسیده است.

نقشه مذکور در سال ۱۳۷۲ توسط دکتر محمودی و همکاران در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰۰ با استفاده از عکس‌های هوایی سال ۱۳۳۴ و نیز تصاویر ماهواره‌ای مقیاس۱:۱۰۰۰۰۰۰ سنجنده MSS و در پاره‌ای موارد نیز از تصاویر سنجنده TM متعلق به سال‌های ۱۹۸۵ بازنگری و تکمیل شده است.

تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی



بخشی از نقشه ژئومورفولوژی ایران در مقیاس 1:2500000

تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی

- سازمان زمین‌شناسی در سال‌های اخیر اقدام به تهیه و انتشار نقشه‌های ژئومورفولوژی در مقیاس‌های ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۱۰۰۰۰۰ نواحی ساحلی ایران اقدام نموده است که در دست تهیه و انتشار می‌باشد.
- از جمله دیگر کارهای انجام یافته می‌توان به ۵۰ برگ نقشه مورفولوژی درمقیاس ۱:۵۰۰۰۰ برای ارتفاعات مکران که توسط دکتر مجتبی یمانی تهیه شده که شامل دوگروه اطلاعات مورفوگرافیک و مورفومتریک می‌باشند. این نقشه‌ها بصورت تک رنگی ترسیم شده است.
- طی سال‌های۱۳۷۷تا۱۳۸۲هشت برگ نقشه ژئومورفولوژی درمقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰توسط موسسه جغرافیایی دانشگاه تهران در قالب یک طرح ملی با هدف تهیه نقشه‌های پوشش‌سراسری ترسیم گردیده است.اطلاعات این نقشه‌شامل۶گروه‌اطلاعات‌فرهنگی،هیدروگرافی،مورفولوژیک،ساختمانی، زمین‌شناسی،کرونولوژیک می‌باشد.

تاریخچه، ماهیت و اهداف تهیه نقشه‌های ژئومورفولوژی

- وظایف نقشه‌های ژئومورفولوژی

1. شناسایی اشکال مورفولوژیک سطحی که در محدوده تحت پوشش نقشه قرار دارند.
2. تجزیه و تحلیل این اشکال با اهداف:

- بررسی ابعاد و اندازه اشکل از نظر کمی و کیفی
- شناخت منشاء اشکال ژئومورفولوژیک توسط مفاهیم تعیین شده با مبانی نظری و سپس تعیین وابستگی سن آنها
- بررسی نظم و ترتیب فضایی آنها و شناخت ارتباط متقابل آنها در قالب یک سیستم

۳.نمایش کارتوگرافیکی از توزیع و محتوای اشکال ژئومورلوژیک

فصل دوم

اطلاعات نقشه‌های ژئومورفولوژی

در این بحث در یک نگاه کلی، اطلاعات نقشه‌های ژئومورفولوژی را می‌توان به دو گروه اصلی طبقه بندی کرد:

گروه اول: اطلاعات عمومی

گروه دوم: اطلاعات ویژه

اطلاعات نقشه‌های ژئومورفولوژی

در تمامی نقشه‌های جغرافیایی اطلاعات عمومی آنها نیز به سه گروه قابل تفکیک و طبقه‌بندی است. این سه گروه عبارت اند از:

1. اطلاعات مسطحاتی
2. اطلاعات ارتفاعی
3. اطلاعات حاشیه‌ای

اطلاعات نقشه‌های ژئومورفولوژی

1. اطلاعات مسطحاتی

از انجائیکه اطلاعات مسطحاتی شامل آن دسته از علائمی می‌شود که ویژگی‌های سطحی را نمایش می‌دهند، بنابراین بخش عمده‌ای از اطلاعات نقشه‌های ژئومورفولوژی جزء اطلاعات مسطحاتی محسوب می‌گردد.

علاوه بر علائمی که برای پهنه‌ها و مساحت‌ها بکار می‌رود، بخش عمده‌ای از علائم خطی نظیر امتداد پرتگاه‌ها، تیغه‌ها و نیز علائم مکانی و نقطه‌ای نظیر اشکال کارستیک در یک سازند آهکی جزء علائم ژئومورفولوژیک مسطحاتی به شمار می‌رود.

اطلاعات نقشه‌های ژئومورفولوژی

۲. اطلاعات ارتفاعی

اطلاعات ارتفاعی در روی نقشه‌های ژئومورفولوژی به سه شکل خطی، سطحی، و نقطه‌ای نمایش داده می‌شوند.

- در پاره‌ای از نقشه‌های ژئوموروفولوژی پهنه‌های ارتفاعی همانند نقشه‌های هیپسومتری سطح‌بندی ارتفاعی می‌گردند، همانند تفکیک فلات از دشت‌های پست
- معمولا در نقشه‌های ژئومورفولوژی قله‌ها را به عنوان بلندترین نقاط با سمبل ویژه‌ای بصورت نقاط ارتفاعی نمایش می‌دهند.
- در روی نقشه‌های ژئومورفولوژی مرز حوضه‌های آبخیز، امتداد یال‌ها و میان‌آبراهه‌ها، خط‌الراس‌ها و نظایر آنها از جمله علائم خطی هستند که مفهوم ارتفاعی دارند.

اطلاعات نقشه‌های ژئومورفولوژی

3. اطلاعات حاشیه‌ای

اطلاعات حاشیه‌ای شامل کلیه اطلاعاتی است که در خارج از چهارچوب اصلی نقشه آورده می‌شود. این اطلاعات عموما شامل راهنمای نقشه، مختصات جغرافیایی، راهنمای اتصال نقشه‌ها و اندکس، سازمان تولیدکننده و ناشر، مولفین نقشه و خلاصه کلیه اطلاعاتی که می‌تواند درک محتوای نقشه و طبقه‌بندی آنرا فراهم نماید جزء اطلاعات حاشیه‌ای نقشه به شمار می‌رود.

اطلاعات نقشه‌های ژئومورفولوژی

اطلاعات ویژه نقشه‌های ژئومورفولوژی

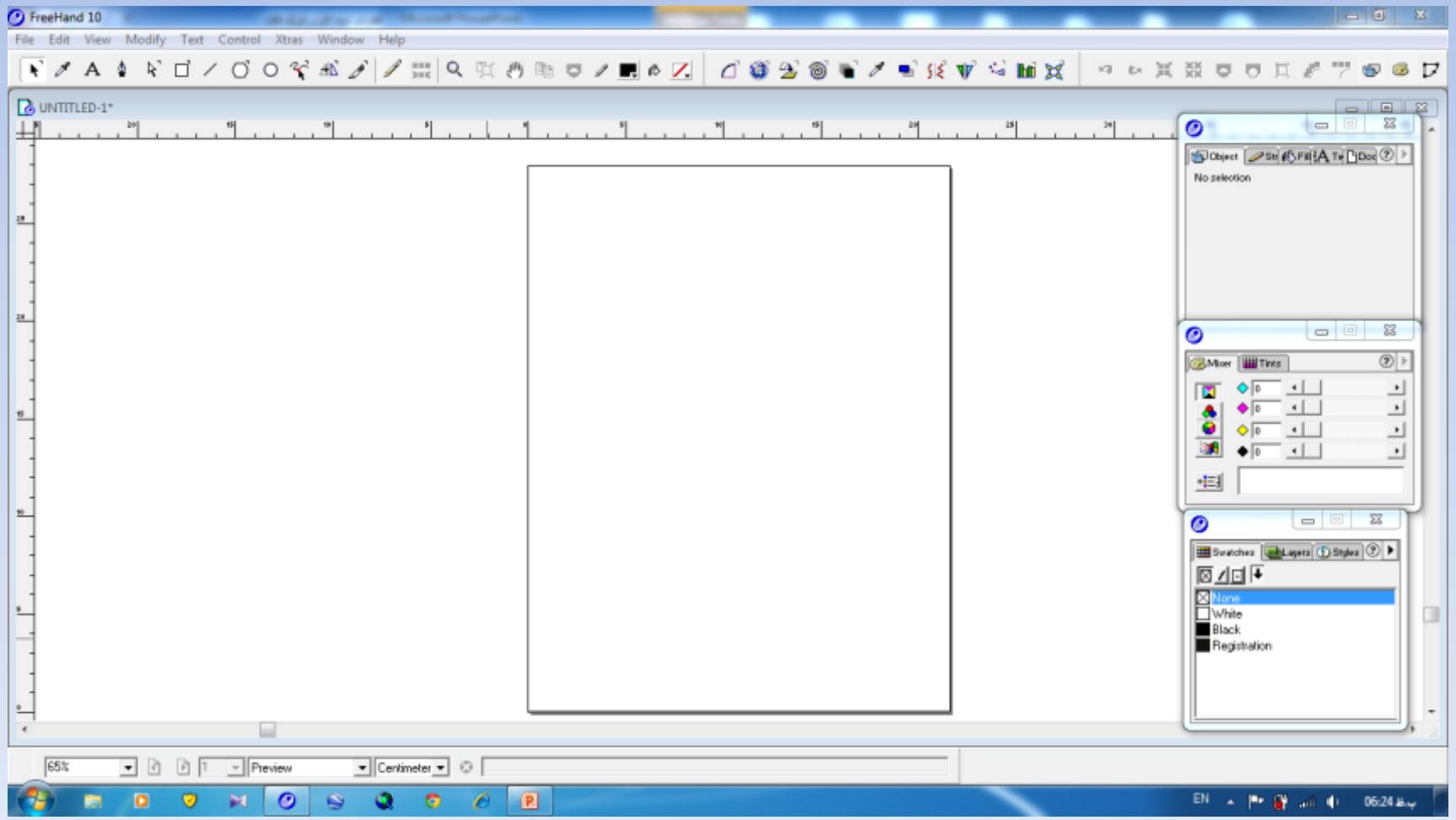
- اطلاعات مورفومتریک
- اطلاعات مورفوگرافیک
- اطلاعات مورفوژنتیک
- اطلاعات مورفوکرونولوژیک

فصل سوم

- آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

بعد از نصب شروع برنامه به این صورت می‌باشد



آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

در صفحه اصلی برنامه علاوه بر تب‌های برنامه سه‌باکس دیگر نیز در کنار صفحه اصلی ظاهر می گردد.

- باکس اول با عنوان object
- باکس دوم با عنوان color mixer
- باکس سوم با عنوان Swatches

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- پنجره Object

1. تب Object: در این قسمت بعد از ترسیم یک عارضه پولیگونی گزینه Close را فعال می‌کنیم. در صورت فعال نبودن امکان اینکه با رنگ مشخص یا ترام مشخصی نشان داد وجود ندارد.
2. تب Stroke: در این قسمت بصورت پیش فرض در حالت Basic قرار دارد. در قسمت ⟷ می‌توان ضخامت خط ترسیم شده را تغییر داد.در قسمتی که بصورت پیش فرض در حالت No Dash قرار دارد انواع ترام خط قرار دارد که می‌توان بطور مثال برای تمایز رودخانه فصلی و دائمی استفاده کرد.
3. تب Fill: در این قسمت می‌توان رنگ عوارض را تعریف کرد، انواع ترام و ... قرار دارد. در قسمت Tiled می‌توان بعد از ترسیم یک شکل به عنوان مثال دایره با کپی کردن شکل ترسیم شده و انتخاب گزینه Past in می‌توان تمام پلیگونی که در نظر داریم با آن ترام مشخص بشود، نشان بدهیم.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

4. تب A Text: در این قسمت در بخش فونت که بصورت پیش فرض در حالت انتخاب Arial قرار دارد می‌توان بسته به سلیقه کاربر به نوشته‌ها و خطوط ترسیم شده فونت مشخص تعریف کرد. در اولین قسمت اندازه فونت قرار داد. در گزینه دوم تعریف فاصله می‌باشد. در قسمت سوم که با علامت A/V مشخص شده است می توان فاصله افقی را تعریف کرد به عنوان مثال در ترسیم تیغه می‌توان با دادن عددی مثلا ۲۰ فاصله حروف v را یکسان و نیز کم کنیم و بصورت گویا و دور از تراکم لازم عارضه را نمایش داد.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

5. تب Document: در این بخش با انتخاب گزینه Latter ← Custom می‌توان اندازه کاغذ را تعریف کنیم.

- پنجره Color Mixer: در این قسمت می‌توان ترکیب رنگی مختلفی را برای عوارض و پلیگون‌ها تعریف کرد.
- پنجره Swatches

1. در این پنجره در تب اول با کلیک بر روی مثلث تیره گوشه پنجره و انتخاب گزینه Focoltone قسمت رنگ قرار دارد که تعدد رنگ در این نرم افزار بیشتر از هر نرم‌افزار دیگر و بصورت کامل‌تری قرار دارد که می‌تواند با توجه به نیاز استفاده شود.
2. در تب دو Layer قرار دارد. دراین پنجره با کلیک بر روی مثلث گوشه پنجره با انتخاب گزینه New می توان لایه جدید اضافه کنیم. دقت داشته باشیم عوارض مختلف در لایه‌های جداگانه ذخیره کنیم تا دچار سردگمی نشویم و کار ترسیم نقشه را تا آخر کار مدیریت بکنیم. برای هر لایه‌ای که ترسیم عوارض مربوط به آن لایه تمام شد با قفل کردن لایه از جابجایی عارضه و تغییر موقعیت و اندازه جلوگیری بکنیم. برای هر لایه می توان نام مشخص تعریف کرد که بعد از نوشتن اسم برای لایه با زدن کلید enter اسم لایه تایید می‌شود.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- در ادامه کار نیازمند یک سری ابزار برای ترسیم می باشیم که از مسیرفراخوانی می کنیم Windows ⟶ Toolbars ⟶ Customize

ابزار های پرکاربرد در طول کار ترسیم:

1. Edit: Undo, Redo, Duplicate, Clone…
2. Modify: join, Group, Ungroup…
3. Text: Attach to path, Convert to paths…
4. Other: Pen, Pencil, Knife, Rectangle, Line…
5. علاوه بر این ابزارها می توان با کلیک راست کردن در فضای خالی بالای نرم‌افزار گزینه Xtra Tools را نیز فعال کرد که ابزارهای کارآمد دیگری را در امر ویرایش و ترسیم عوارض در اختیار قرار می‌دهند.کاربرد هر یک از ابزارهای اشاره شده را در ادامه کار توضیح خواهیم داد.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- با توجه به معنی تحت‌الفظی این نرم‌افزار تحت عنوان دست آزاد می‌بایست در نظر داشته باشیم که ابزارهای معرفی شده تنها برای راحتی کار بوده است و در محیط نرم افزار ابزارهای بی شماری وجود دارد که می‌توان هر عارضه را ترسیم نمود و هیچ‌گونه محدودیتی در این رابطه وجود ندارد.
- برای شروع کار ترسیم نقشه نیازمند نقشه‌های پایه می‌باشیم. در این ارتباط نقشه‌های توپرگرافی و زمین‌شناسی بسته به مقیاس نقشه‌ای که می‌خواهیم ترسیم بکنیم فراخوانی می‌نماییم.

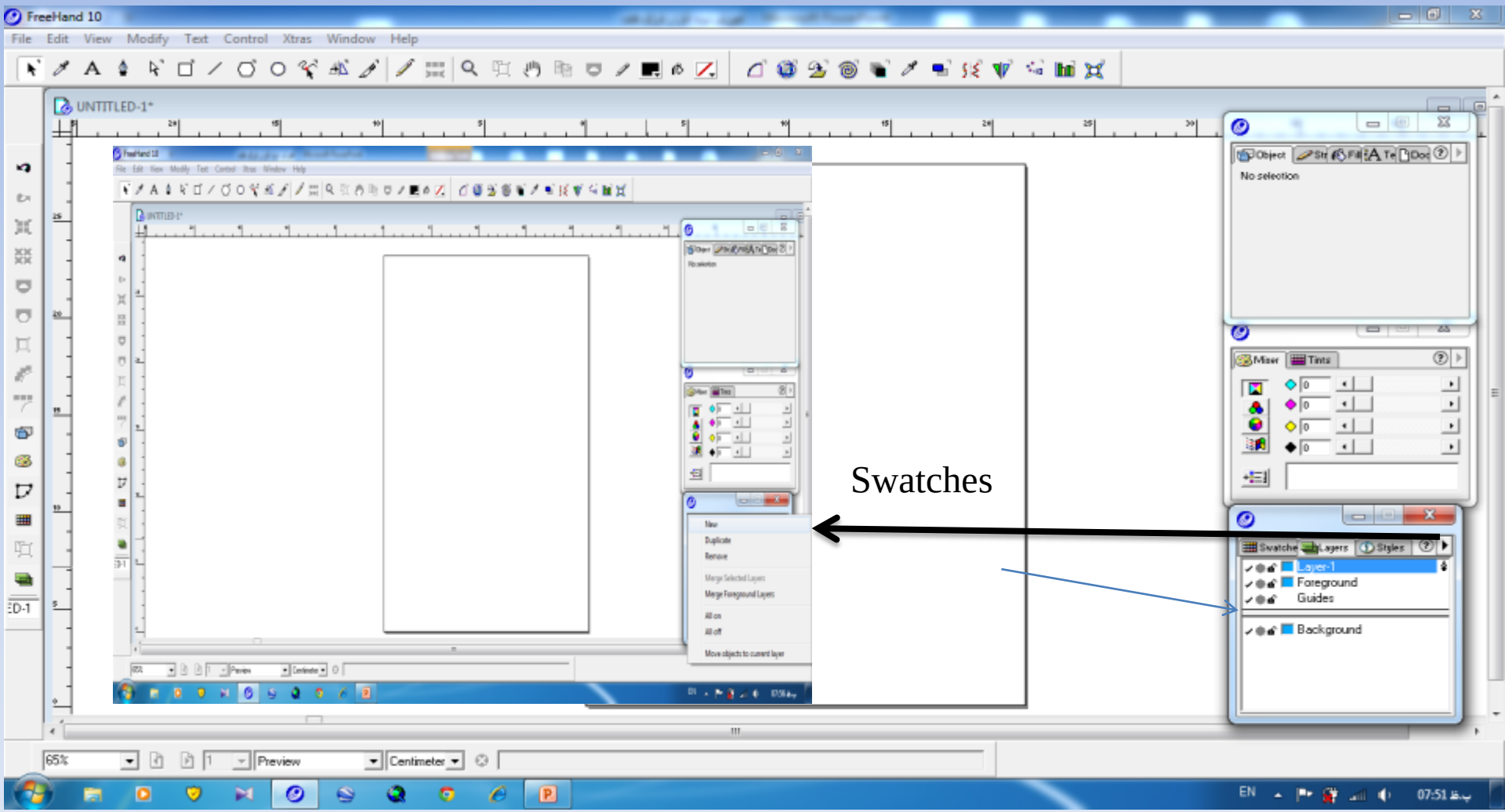
آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- اگر در نظر داشته باشیم نقشه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ ژئومورفولوژی ترسیم کنیم نقشه توپوگرافی با همین مقیاس را که قبلا حاشیه‌های نقشه را بریده‌ایم از مسیر

مسیری که نقشه توپوگرافی و زمین شناسی در آنجا ذخیره شده دارید را به نرم افزار Import ⟵ File ⟵ معرفی می کنید

- چون نرم افزار به این صورت برنامه ریزی شده است که امکان لایه درست کردن دارد بنابراین سعی شود هر داده‌ای که فراخوانی می‌کنیم قبلا برای آن لایه‌ای با اسم مشخص تعریف کرده باشیم. ترتیب درست کردن لایه جدید نیز بدین ترتیب می‌باشد که از تب دوم پنجره Swatches گزینه Layer و با کلیک کردن در مثلث تیره در حاشیه پنجره گزینه new را انتخاب می‌نماییم. حالا یک لایه جدید داریم که می‌توانیم نقشه فرآخوانده شده را در آن ذخیره نماییم.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10



این تصویر نحوه ایجاد لایه را نشان می دهد.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

1. با کلیک بر روی لایه ایجاد شده می‌توان برای اشتباه نشدن با لایه‌های دیگر اسم مشخص برای آن تعریف کنیم بعد از نوشتن اسم لایه کلید enter را می‌زنیم. در هر مرحله از کار ترسیم دقت نماییم کادر آبی رنگ که نشانه فعال بودن لایه است بر روی لایه‌ای که کار می‌کنیم باشد در غیر اینصورت به فرض در حال ترسیم دشت‌آبرفتی هستیم و لایه دیگر مثلا گسل باز است و کادر آبی رنگ به علامت فعال بودن بر روی آن قرار دارد در این صورت هر گونه ترسیم دشت‌آبرفتی در لایه گسل ذخیره می‌شود.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

1. دقت داشته باشیم بعد از اتمام کار یک لایه (مثلا پادگانه‌های آبرفتی) با بستن برنامه علامت قفل مانند کنار هر لایه را ببندیم تا موقعیت عوارض ترسیم شده در نقشه جابجا نشود یا کوچک یا بزرگ نشود.

2. در نظر داشته باشیم که هر نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین شناسی برابر با محدوده ۴ برگ نقشه ۱:۵۰۰۰۰ توپوگرافی می‌باشد و یک نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ برابر با ۲۴ برگ نقشه توپرگرافی ۱:۵۰۰۰۰ می‌باشد.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

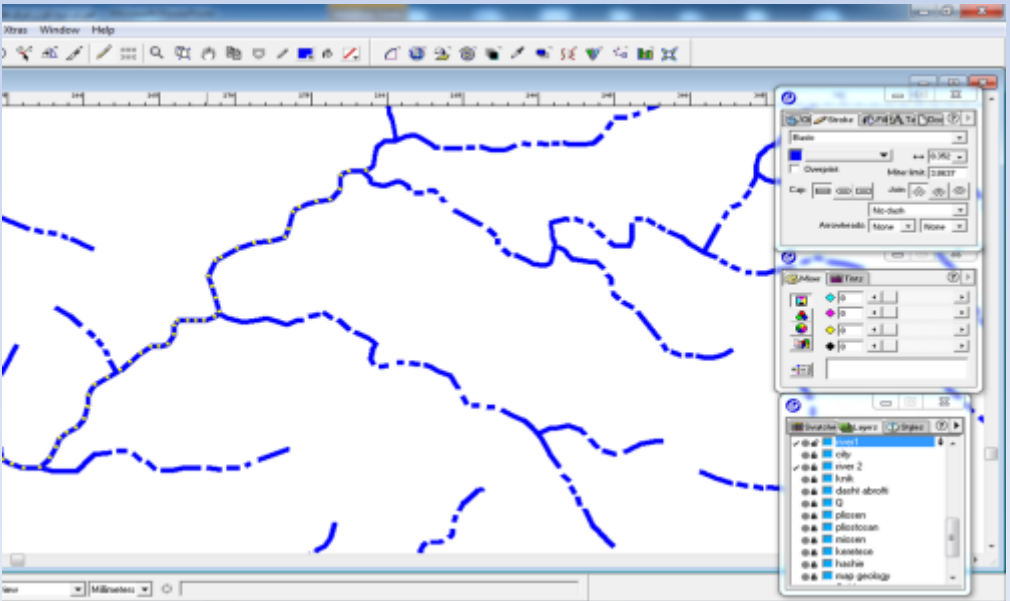
1. با توجه به مقدمات گفته شده نقشه توپوگرافی را اضافه می‌کنیم. دقت کنیم که نقشه ای می‌خواهیم تولید نماییم مطابق با اندازه نقشه‌های توپوگرافی چاپ شده باشد. که اندازه کاغذ در نرم افزار را از پنجره

Object ⟶ Document ⟶ Letter ⟶ Custom ⟶ x,y را وارد می کنیم

2. منظور از x و y طول و عرض نقشه می‌باشد.
3. بسته به منطقه مورد مطالعه عوارض ژئومورفولوژیک نیز فرق خواهد کرد.
4. علائم مورد استفاده برگرفته از علائم اتحادیه بین المللی جغرافیا(IGU) می‌باشد.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

1. ترتیب ترسیم نقشه به این صورت می‌باشد که ابتدا شبکه‌آبراهه را از نقشه توپوگرافی ترسیم می‌کنیم.
2. جهت ترسیم از ابزار Pen استفاده می‌کنیم. برای رودخانه‌های فصلی بعد از ترسیم انتخاب(Pointer) می‌کنیم. در ادامه کار از پنجره Objevt ⟶ Stroke ⟶ No Dash گزینه‌های مختلفی دارد که بسته به سلیقه انتخاب می‌کنیم و رودخانه‌های فصلی را با رودخانه‌های دائمی تفکیک می‌کنیم. هر عارضه‌ای که ترسیم شد می‌بایست باید انتخاب شود تا هر عملی که می‌خواهیم بر روی آن انجام دهیم.



شبکه زهکشی فصلی و دائمی

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- بعد ازترسیم شبکه آبراهه می‌توان آبراهه‌های اصلی و فصلی علاوه بر خط ممتد و خط و نقطه می‌توان با ضخامت نیز نشان داد. برای تغییر ضخامت از مسیر

Object ⟶ stroke ⟶ ⟷ خود نرم افزار بصورت پیش فرض عدد یک را دارد. برای شبکه زهکشی می‌توان بسته به سلیقه کارتوگراف اندازه قلم بیشتر یا کم تر شود.

جهت تغییر رنگ نیز از پنجره

Swatches ⟶ ▶ ⟶ Focoltone

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

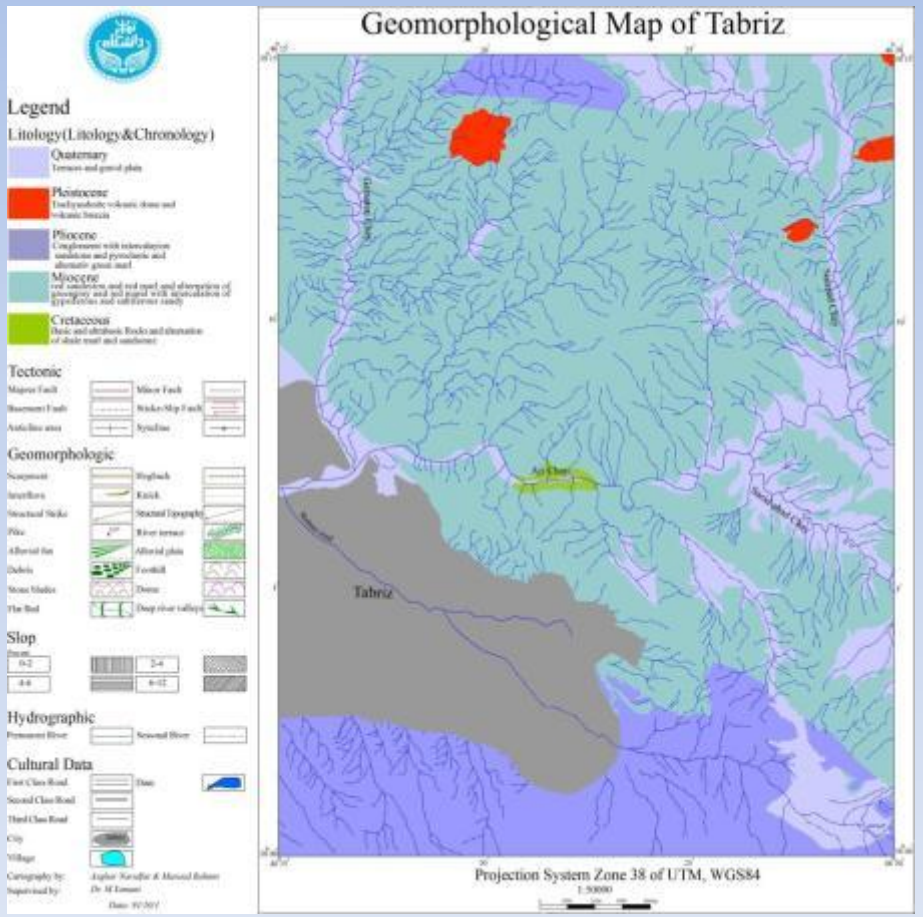
- جهت ترسیم پلیگون در نقشه‌های توپوگرافی(محدوده شهر و روستا) و در نقشه‌های زمین شناسی(سازندها) با استفاده از ابزار Pen اقدام به ترسیم محدوده مورد بررسی نماییم.
- در ترسیم پلیگون باید دقت داشته باشیم که بعد از اتمام ترسیم برای اینکه بتوانیم پهنه ترسیم شده را با رنگ نمایش دهیم می بایست بعد از انتخاب خط ترسیم شده از پنجره

Object → Object → Closed

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- دقت نماییم که در نقشه‌های ژئومورفولوژی اطلاعات کرونولوژیک و لیتولوژیک مربوط به یک دوره خاص(کواترنر،میوسن، پلیوسن، ائوسن و ...) تماما با یک رنگ خاص نمایش داده می‌شود. به عنوان مثال در محدوده مورد بررسی سازندهای مربوط به دوره میوسن ممکن است از انواع اقسام سازندها باشد که بصورت یک رنگ نمایش داده می‌شود ولی در راهنمای نقشه جنس سازندهای مربوط به آن دوره آورده می‌شود.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10



- نقشه ژئومورفولوژی ۱:۵۰۰۰۰ تبریز در این نقشه قدیمی‌ترین سازند مربوط به دوره کرتاسه می‌باشد که با رنگ سبز روش نشان داده شده است. بیشترین گستردگی سازند مربوط به دوره میوسن می‌باشد که متشکل از سازندهای مختلف می‌باشد، درصورتیکه همگی مربوط به یک دوره می‌باشد لذا با یک رنگ نشان داده شده است.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- نحوه ترسیم اطلاعات ساختمانی وتکتونیک

➢ اطلاعات ساختمانی(محور تاقدیس و محور ناودیس که از نقشه زمین‌شناسی ترسیم می‌گردد).

➢ ترسیم گسل تراست: با استفاده ابزار pen بعد از ترسیم خط گسل برای نشان دادن تراست بودن گسل از ابزار

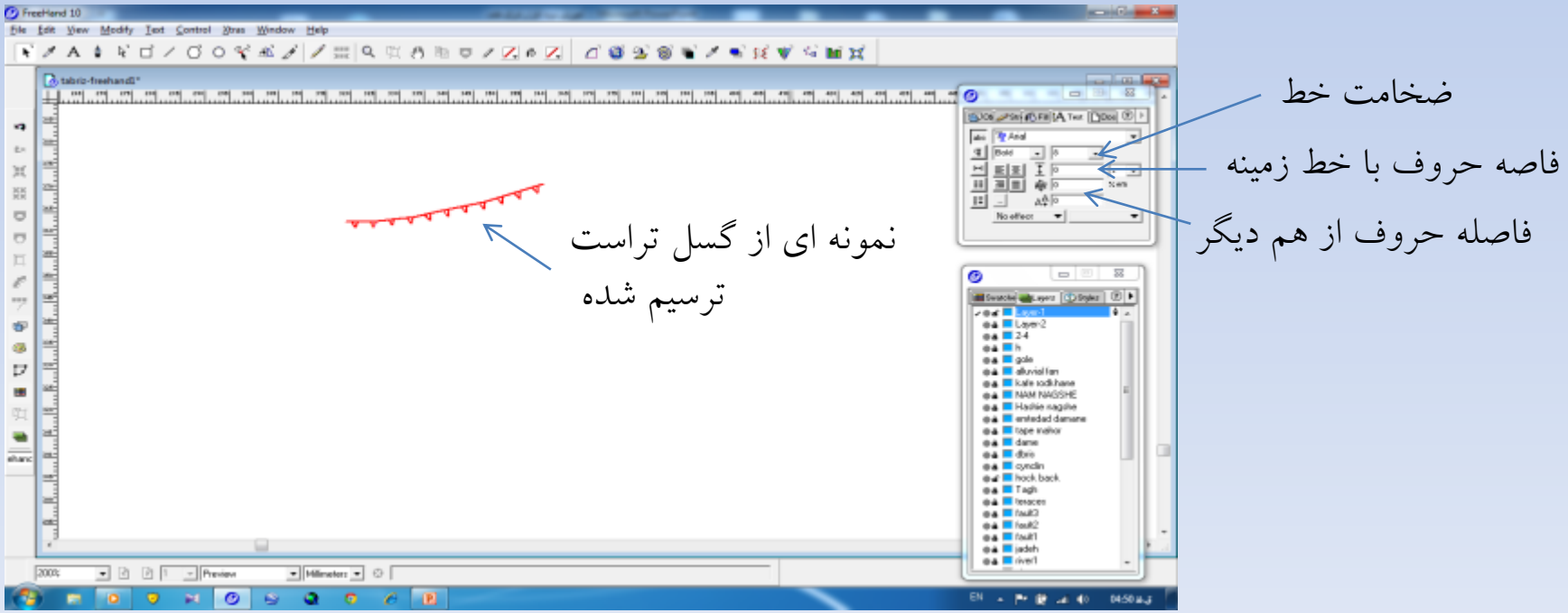
تایپ کلمه V ⟵ Attach to Path ⟵ clone ⟵ Copy

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- بعد از ترسیم حرف V با جابجایی و چسباندن حرف به خط گسل می‌توان اقدام به ترسیم گسل تراست نمود.
- در صورت ترسیم خط از چپ به راست در هنگام نوشتن حرف V و در صورت نوشتن از راست به چپ حرف V بصورت عدد ۸ فارسی خواهد بود. با توجه به جهت رورانده باید تنظیم کرد که ترسیم خط از سمت راست باشد یا از سمت راست. جهت ترسیم تیغه‌ها نیز مشابه گسل تراست عمل می‌نمایم با این تفاوت که در تیغه‌ها فاصله حروف کم و در تراست فاصله حروف زیاد می‌باشد.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- برای اینکه فاصله حروف در ترسیم گسل تراست زیاد باشد در پنجره Object در تب A Text می‌توانیم با فاصله حروف را تنظیم کنیم



آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- تا این مرحله عوارض شبکه زهکشی و سازندهای زمین‌شناسی و پدیده‌های تکتونیکی ترسیم گردید در ادامه به بخش اصلی کار به عبارتی ترسیم لندفرم‌های منطقه مورد مطالعه می‌پردازیم:
- برای ترسیم لندفرم‌ها می بایست ابتدا از طریق داده‌های عکس‌هوایی، تصاویر Google Earth تصاویر ماهواره‌ای اقدام به شناسایی عوارض نمود.
- آسان‌ترین روش برای شناسایی عوارض قرار دادن نقشه توپوگرافی بر روی Google Earth می‌باشد. که می‌تواند موقعیت عارضه و نوع عارضه و تمامی مشخصات مربوط به عارضه را بر اساس نقشه توپروگرافی تبطبیق داد.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

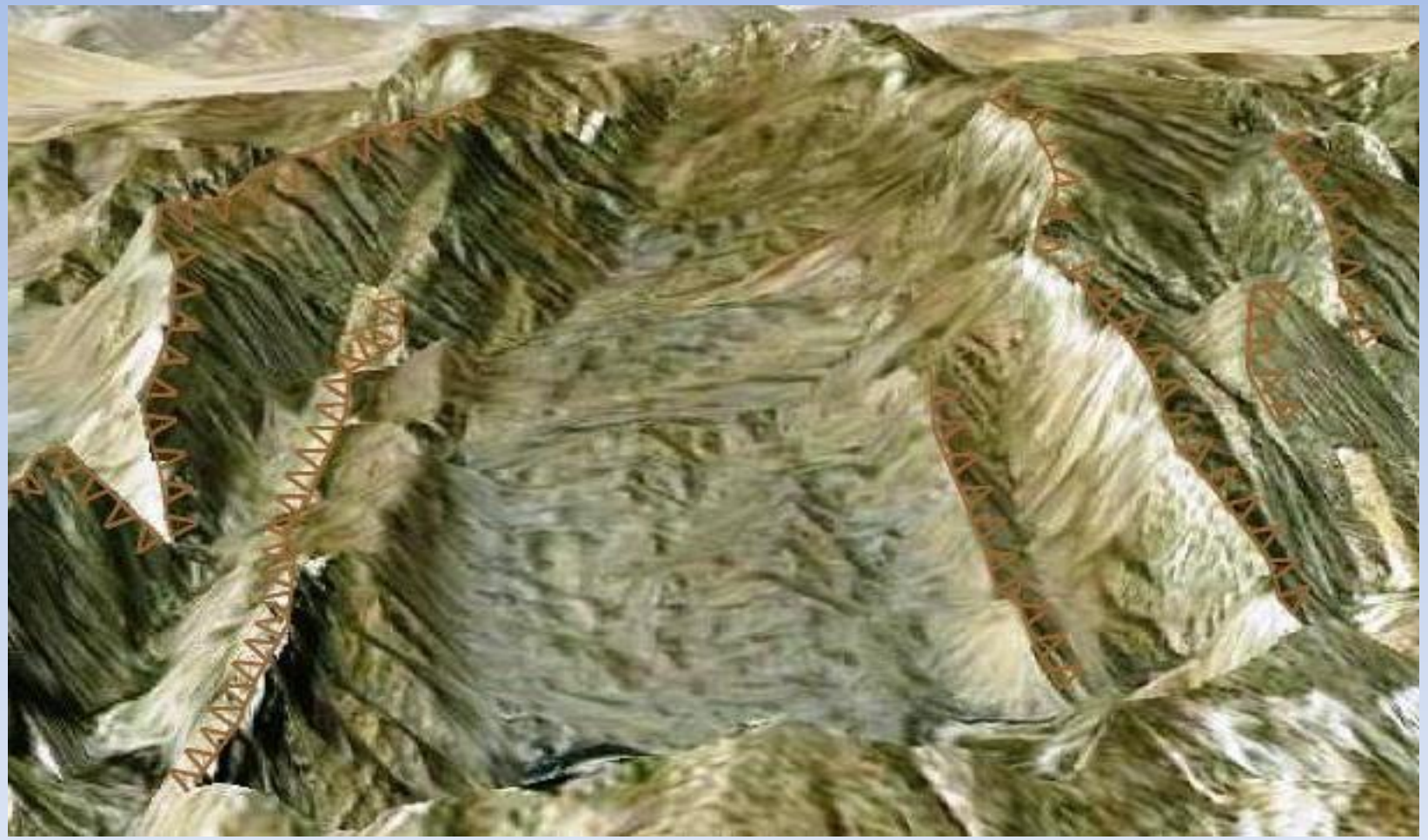
- شناخت و ترسیم عوارض تکتونیکی

1. تیغه: جهت ترسیم تیغه بعد از شناخت عارضه و ترسیم خطی که موقعیت تیغه را نشان می‌دهد در ادامه از دستور زیر تبعیت می‌کنیم

حرف انگلیسی v ⟵ Attach to Path ⟵ colon ⟵ copy ⟵ انتخاب خط

بعد از ترسیم تیغه در پنجره A Text ⟵ Object فاصله حروف و اندازه و فونت را تغییر می‌دهیم.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10



نمایی از دوتاقدیس فرسایش یافته کنار هم در زاگرس – در این تصویر تیغه با رنگ قهوه ای ترسیم شده اند

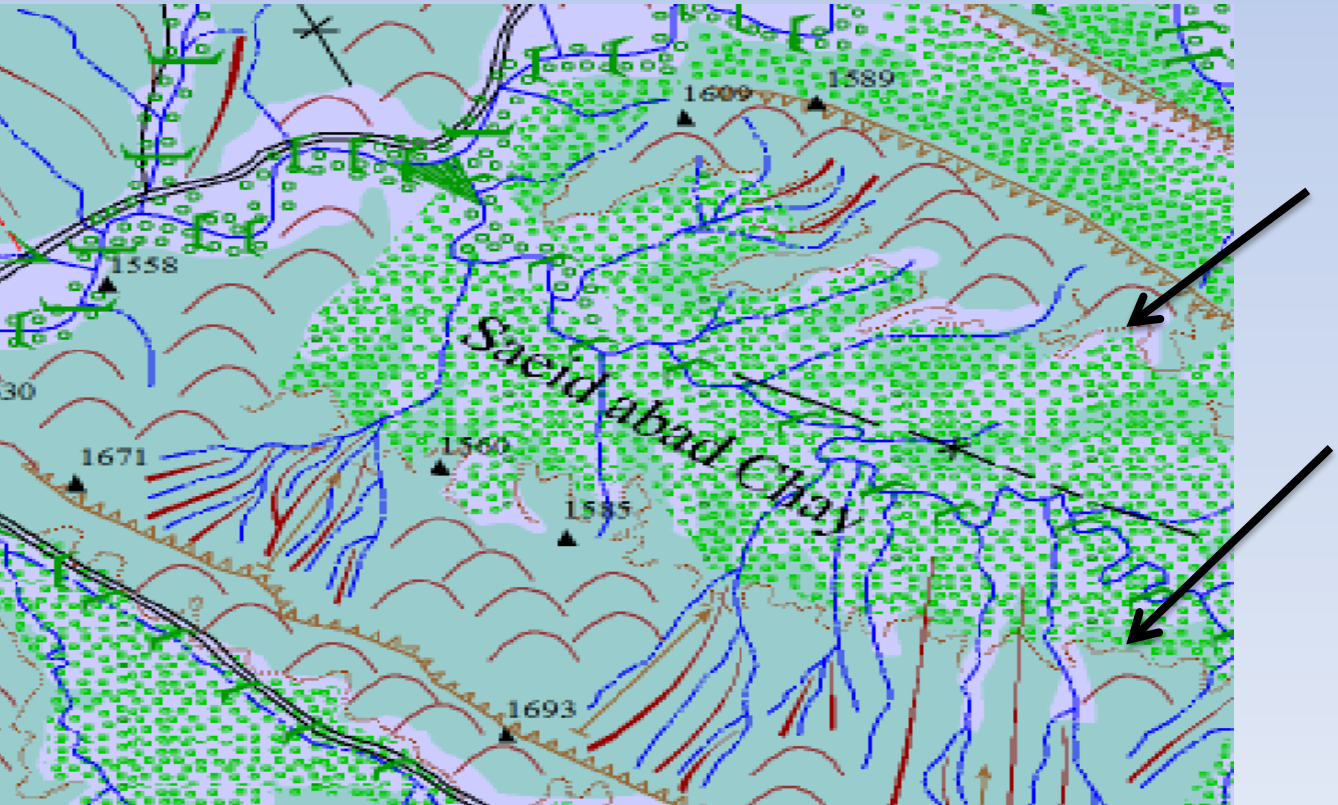
آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

2. پرتگاه: جهت ترسیم پرتگاه مشابه تیغه عمل می‌کنیم با این تفاوت که در ترسیم تیغه از حرف انگلیسی v استفاده کرده‌ایم اما در ترسیم پرتگاه از حرف I استفاده می‌کنیم.

نمـــــایی از پرتگاه آجـی چـــــای در شمال تبریز

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- خط تغییر شیب پای دامنه



خط تغییر شیب در محل اتصال کوه به دشت بصورت خط چین با رنگ قهوه ای ترسیم می گردد.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- میان آبراهه: جهت ترسیم میان‌آبراهه مراحل زیر را دنبال می‌کنیم:

a) ترسیم یک خط مستقیم بوسیله ابزار Pen

b) با استفاده از ابزار Sub select در حالت انتخاب خط می‌توان به خط ترسیم شده انحنا مطابق انحنای میان آبراهه انحنا بخشید.

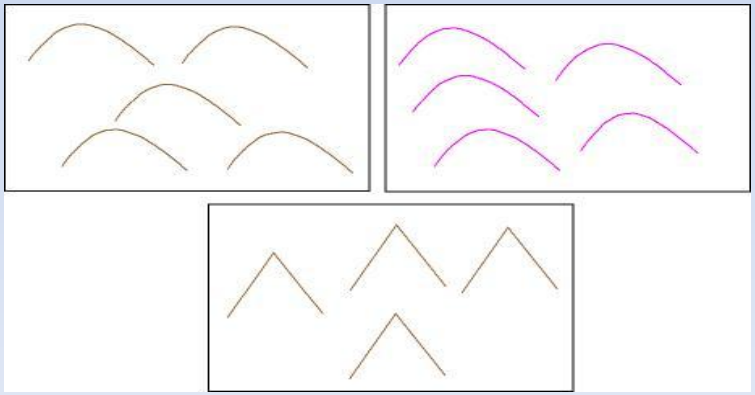
c) دستور

Copy ⟵ colon ⟵ گرفتن و کشیدن ابتدای بالایی خط ⟵ انتخاب هر دو خط ⟵ join
closed ⟵ انتخاب رنگ

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- ترسیم تیغه‌های سنگی
- تپه ماهور
- گنبدهای نمکی

ترسیم عوارض بالا با استفاده از ابزار Pen صورت می‌گیرد. بدین صورت که با ترسیم یک خط و انحنا دادن به خط می‌توان توپوگرافی منطقه را نشان داد. گنبدهای نمکی با رنگ صورتی و تپه‌ماهور با رنگب قهوه‌ای نشان داده می‌شوند. در منطقه گسترش گنبدهای علاوه بر نشان دادن با رنگ صورتی با نوشتن حرف s به نشانه نمک این واحد را از بخش‌های دیگر تفکیک می کنیم.



آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- ترسیم دشت آبرفتی

بعد از ترسیم محدوده دشت آبرفتی اقدام به ترسیم چند دایره کوچیک با رنگ حاشیه سبز(برای عوارض آبرفتی رنگ سبز متداول می‌باشد) می‌نماییم در ادامه دستور زیر را اجرا می‌کنیم:

- ترسیم مخروط افکنه

Copy ⟶ Object ⟶ Fill ⟶ Past in

بعد از ترسیم خط مستقیم بر روی مخروط‌افکنه که شکل و وسعت آن را بر روی نقشه توپوگرافی و Google Earth تشخیص دادیم دستور زیر را دنبال می‌کنیم:

انتخاب هر دو ⟶ کشیدن بخش انتهایی خط ترسیم شده ⟶ Copy ⟶ انتخاب خط ترسیم شده ⟶ Abject ⟶ Join ⟶ خط ⟶ Close

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

نمایی از مخروط افکنه رودخانه سفید رود

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- ترسیم دشت سر: دشت پایکوهی است که دامنه‌ها را به سطوح هموار دشت اتصال می‌دهند. در زبان انگلیسی واژه گلاسی و در زبان فرانسوی واژه گلاسی اطلاق می‌گردد. ترسیم این عارضه بصورت یک مثلث کشیده طرح می‌شود.

نمونه از دشت سر در جنوب دشت تهران

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

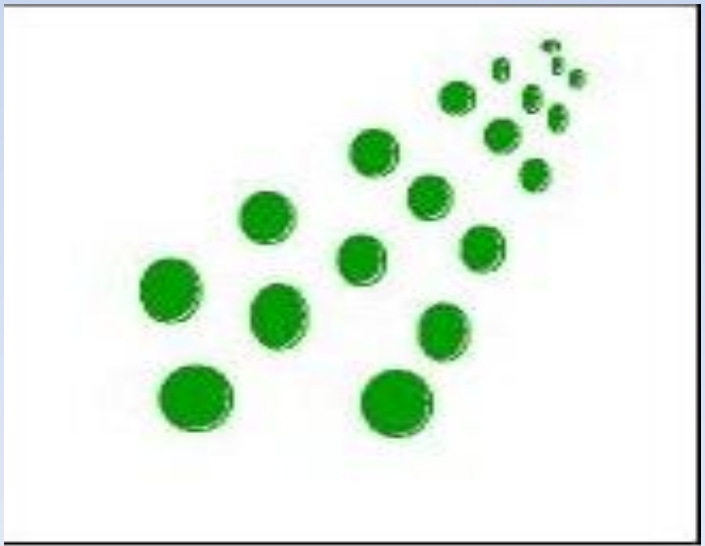
- ترسیم کف رودخانه: رودخانه بطور معمول در نقاط سرچشمه در بستر پرشیب و در بخش‌های خروجی حوضه در بستر پهن جریان دارند.

جهت ترسیم با استفاده از ابزار Pen اقدام به ترسیم سمبل مربوطه نموده در مرحله بعد عارض ترسیم شده را Close بعد با رنگ سبز نشان می‌دهیم.

بخشی از بستر رودخانه آجی چای که در بخش هایی بصورت کف هموار و درخش هایی بصورت شیب دار ظاهر شده است.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- ترسیم واریزه :ترسیم واریزه در محیط نرم‌افزار فری‌هند با استفاده از شکل هندسی دایره انجام می‌شود، بدین صورت که دایره‌ها از از بالا دست به طرف پایین دست بزرگتر و کشیده‌تر می‌شوند، واریزه‌ها در نقشه‌های ژئومورفولوژی با رنگ سبز نمایش داده می‌شوند.



نماد واریزه در نقشه‌های ژئومورفولوژی

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- عوارض یخچالی

1. سیرک یخچالی: ترسیم سیرک یخچالی مشابه تیغه‌های ساختمانی می‌باشد با این تفاوت که با رنگ صورتی ترسم می‌شود.

سیرک یخچالی قدیمی در ناحیه مریوان

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

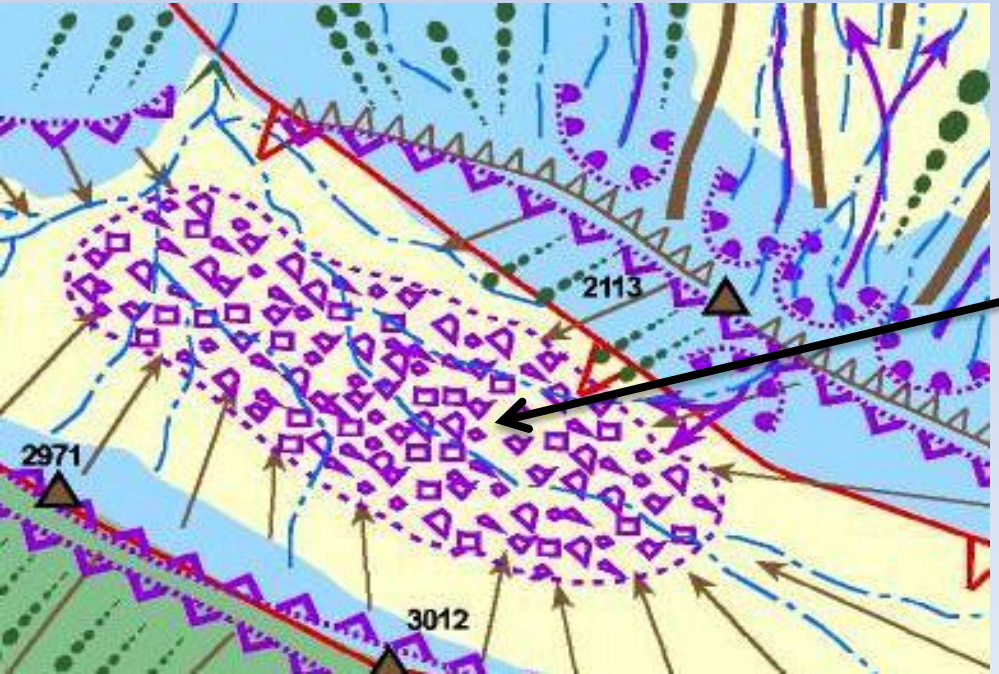
۲.دالان بهمن:

برای ترسیم دالان بهمن می‌توانیم ازنماد پیکان استفاده کنیم. ازآنجایی که امکان دارد دالان‌های بهمن در قسمت بالایی یک راهرو داشته باشند برخی دالان‌ها بصورت منفرد نشان داده می‌شود و در برخی دیگر امکان دارد دالان از دو راهرو نشات گرفته باشد. یا در پایین دست به دو دالان تبدیل شود. دالان در نقشه ژئومورفولوژی با رنگ بنفش ترسیم می‌گردد.

نمونه‌ای از دالان بهمن در ارتفاعات شمال تهران

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

3. تیل یخرفتی: برای ترسیم این عارضه همانند ترسیم عوارض پلی گونی عمل می‌شود. به اینصورت با استفاده از ابزار pen اقدام به ترسیم محدوده تیل یخرفتی می‌شود. با توجه به اینکه مورن‌های یخچالی زاویه‌دار است پس محدوده تیل یخرفتی را بصورت اشکال هندسی زاویه دار به شکل زیر ترسیم می‌کنیم.



بخش از تیل‌های یخرفتی در نقشه ژئومورفولوژی ترسیم شده آبعلی

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

4. برف چال: برای ترسیم برفچال از شکل هندسی دایره که در ابزار کناری نرم افزار موجود است استفاده می‌کنیم. به اینصورت که دو دایره متداخل و با رنگ بنفش ترسیم شود. دایره بیرونی پررنگ تر از دایره محاط درونی ترسیم می‌شود.

برف چال در رشته کوه البرز

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

عوارض مناطق کویری

- برخان : جهت ترسیم برخان بعد از ترسیم یک خط با انحنا دادن به خط مراحل Colon ⟶ Join ⟶ Copy را انجام می‌دهیم. عوارض کویری نیز با رنگ قهوه‌ای نشان داده می‌شود.
- دشت ریگی
- کلوت
- تپه های ماسه ای

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

- لندفرم‌های مناطق ساحلی

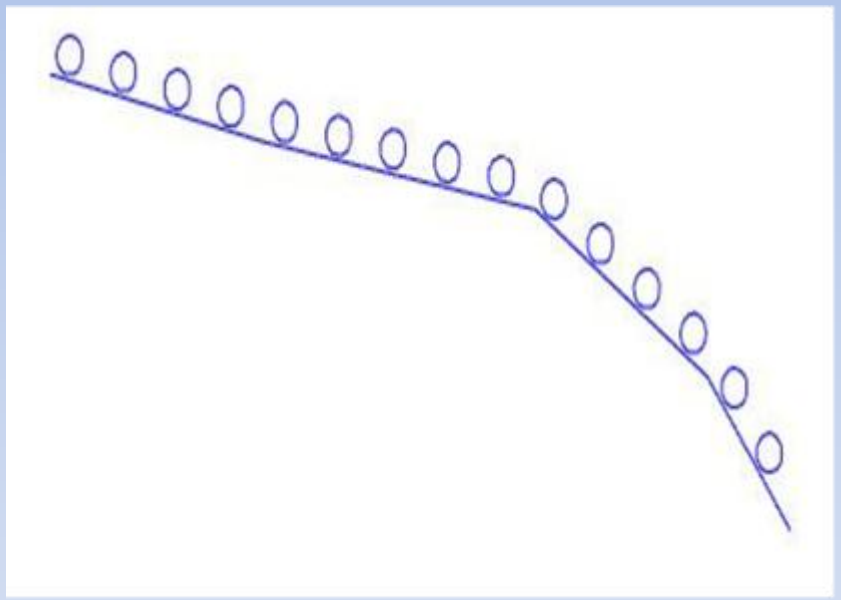
در مناطق ساحلی بیشتر روی نوع ساحل تاکید می‌کنیم و سواحل به انواع سواحل ماسه‌ای، سنگی، پرتگاهی و ... نشان می‌دهیم.

جهت ترسیم نماد ساحل بعد از ترسیم خط ساحل دستور زیر را اجرا می کنیم

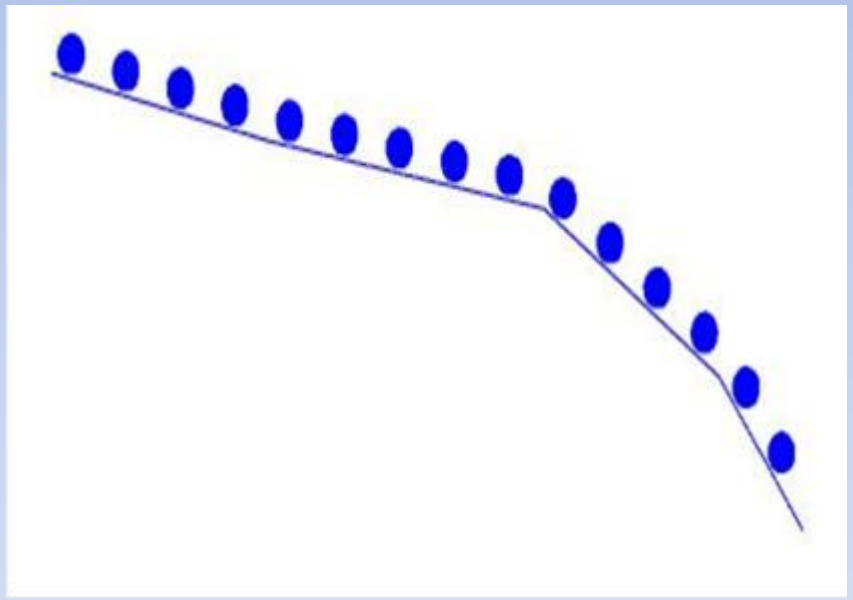
L تایپ حرف انگلیسی Wingdingانتخاب فونت Colon Copy

بعد از انجام این مراحل از پنجره Object فاصله و فونت و موارد دیگر را تنظیم می‌نماییم. در صفحه نرم افزار در بخش رنگ یک مورد مربوط به رنگ دور عارضه می‌باشد و رنگ دیگر مربوط به داخل عارض که بسته به نیاز از آنها استفاده می‌کنیم.

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

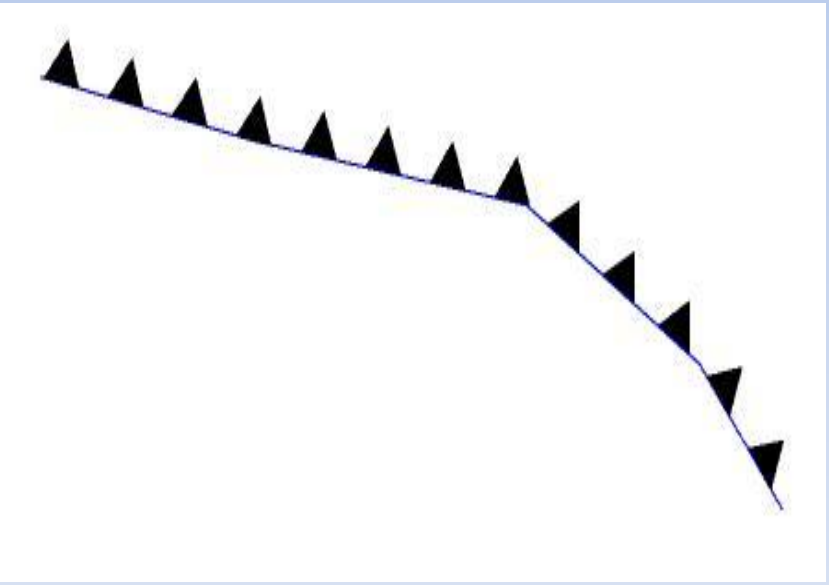


ساحل هموار ماسه ای یا پلاژ

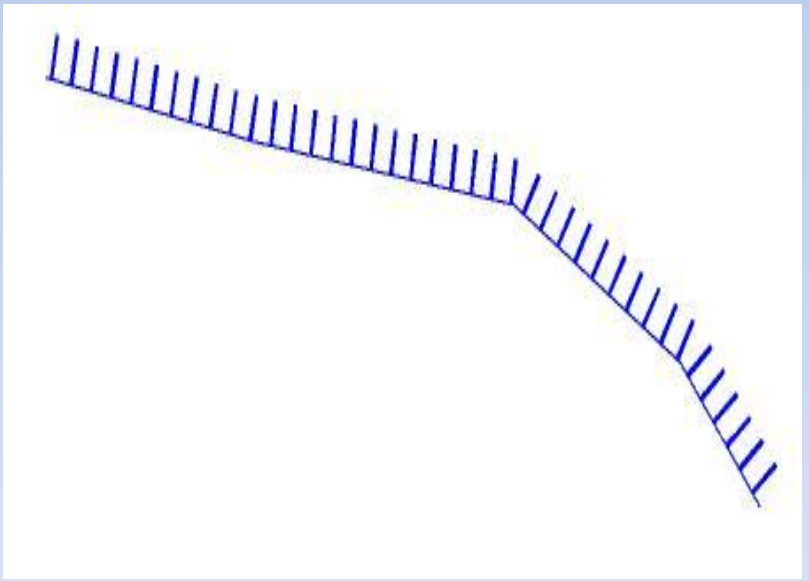


ساحل تالابی

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10



ساحل ناهموار سنگی

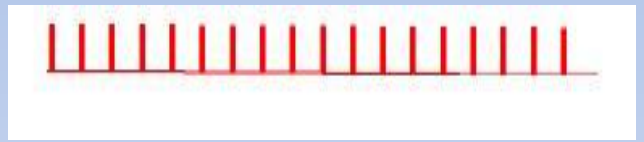


ساحل ناهموار با پرتگاه سنگی

آشنایی با نرم افزار FREE HAND10

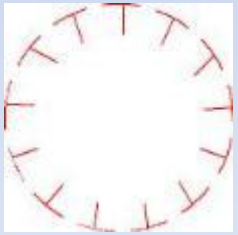
- عوارض آتشفشانی

➢ پرتگاه گدازه‌ای



➢ روانه گدازه‌ای

➢ دهانه مخروط آتشفشانی



با تشکر از توجه شما

عزیزان