

## پردازش كد در AutoCAD Civil 3D 2012



## مقدمه :

قبل از شروع می بایست برداشت اتوماتیک را تعریف کنیم. در واقع برداشت توأم عوارض ارتفاعی و مسطحاتی زمین به همراه کدهای تعریف شده ی درون نرم افزار مورد استفاده، جهت ترسیم خودکار عوارض بدون دخالت نقشه بردار را برداشت اتوماتیک گویند. در واقع ما در علم نقشه برداری به دنبال حذف اشتباهات و تعدیل خطاها می باشیم. برداشت عوارض با استفاده از کدهای تعریف شده ی درون نرم افزار خطاهای انسانی در رسم کروکی، خواندن کروکی و ترسیم نقشه را حذف می کند البته باید توجه داشت که این هدف هنگامی جامه ی عمل می پوشاند که کد گزاری در هنگام برداشت عوارض با دقت بالا تری صورت گیرد در نقشه برداری ما با سه دسته از عوارض مسطحاتی و به تبع آن سه دسته کد در هنگام برداشت اتوماتیک سرو کار داریم:

عوارض نقطه ای

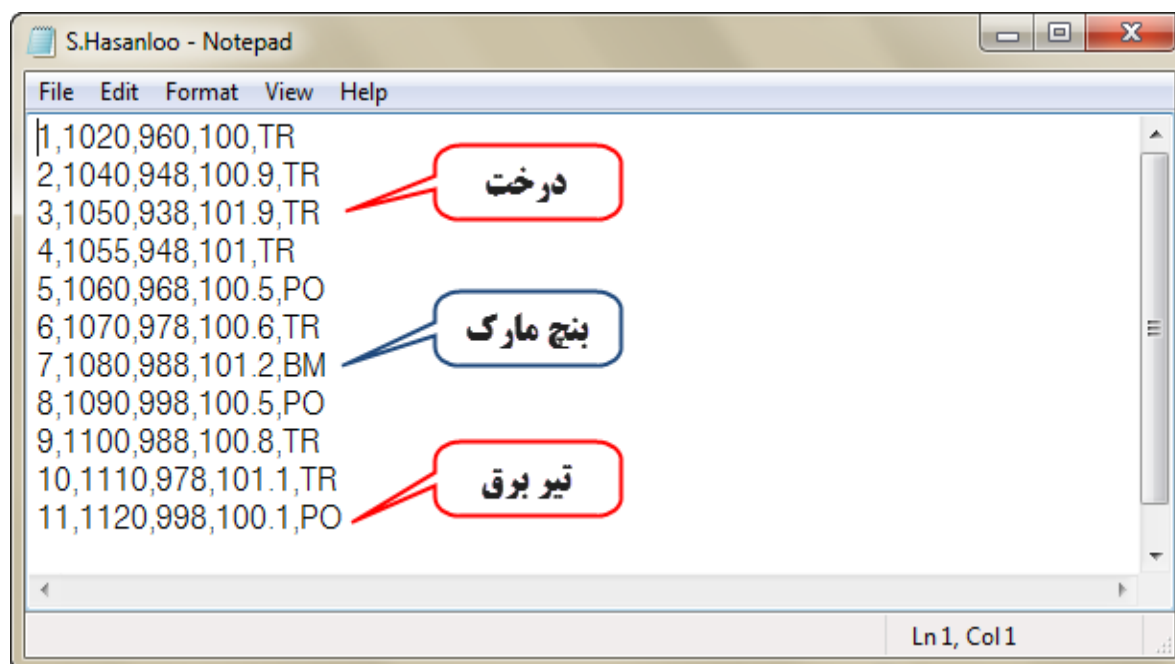
عوارض خطی

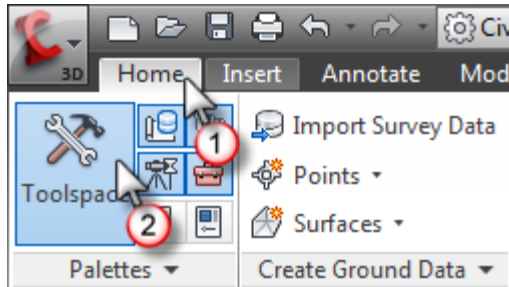
عوارض سطحی

در اینجا سعی می نمایم نحوه ورود و پردازش هر یک را به اختصار توضیح دهیم: (از توضیح عوارض ارتفاعی که تنها جنبه ی ارتفاعی دارند به علت اینکه یا جزء عوارض نقطه ای (مانند بنچ مارک) و یا جزء عوارض خطی (مانند boundary) می باشند صرف نظر می کنیم):

## عوارض نقطه ای

یکی از پر کاربرد ترین عوارض در هنگام برداشت؛ عوارض نقطه ای می باشند. عوارض نقطه ای شامل : درخت ها، انواع تیرها، دکل، بنچ مارک و... می باشد. توصیه می شود حداالامکان عوارض نقطه ای را با استفاده از کدها برداشت نمایید. در هنگام برداشت این نوع عوارض میتوان یک کلمه (شامل یک حرف و یا بیشتر) که نماینگر این عارضه است را به ان اختصاص داد؛ به طور مثال TR نماینگر عارضه درخت می باشد. پس از برداشت نقاط وانتقال ان به رایانه جهت اختصاص یک symbol به هر عارضه در نرم افزار به صورت زیر عمل می کنیم: در این جا طبق شکل برداشت ما شامل سه کد است.

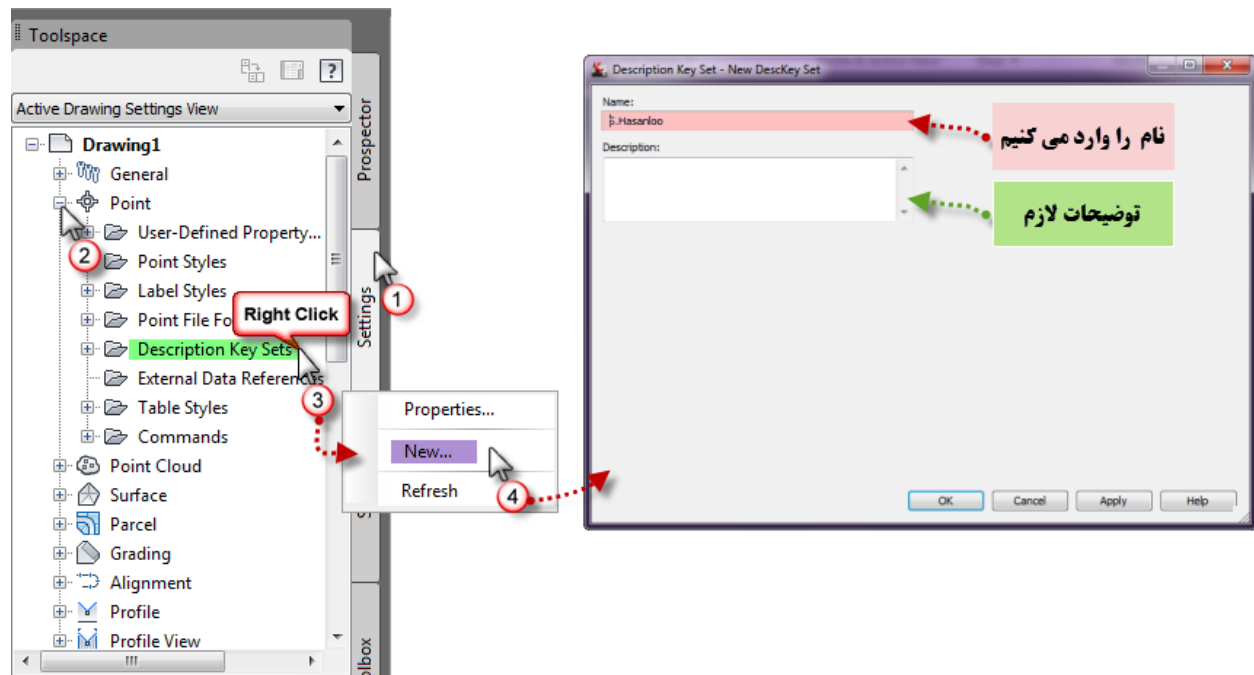




نرم افزار AutoCad Civil3D Metirc را فراخوانی می کنیم سپس در نوار منوی Home گزینه Toolspace را فعال می نمائیم.

برای اینکه شکل خاص عوارض نقطه ای را تنظیم کنیم

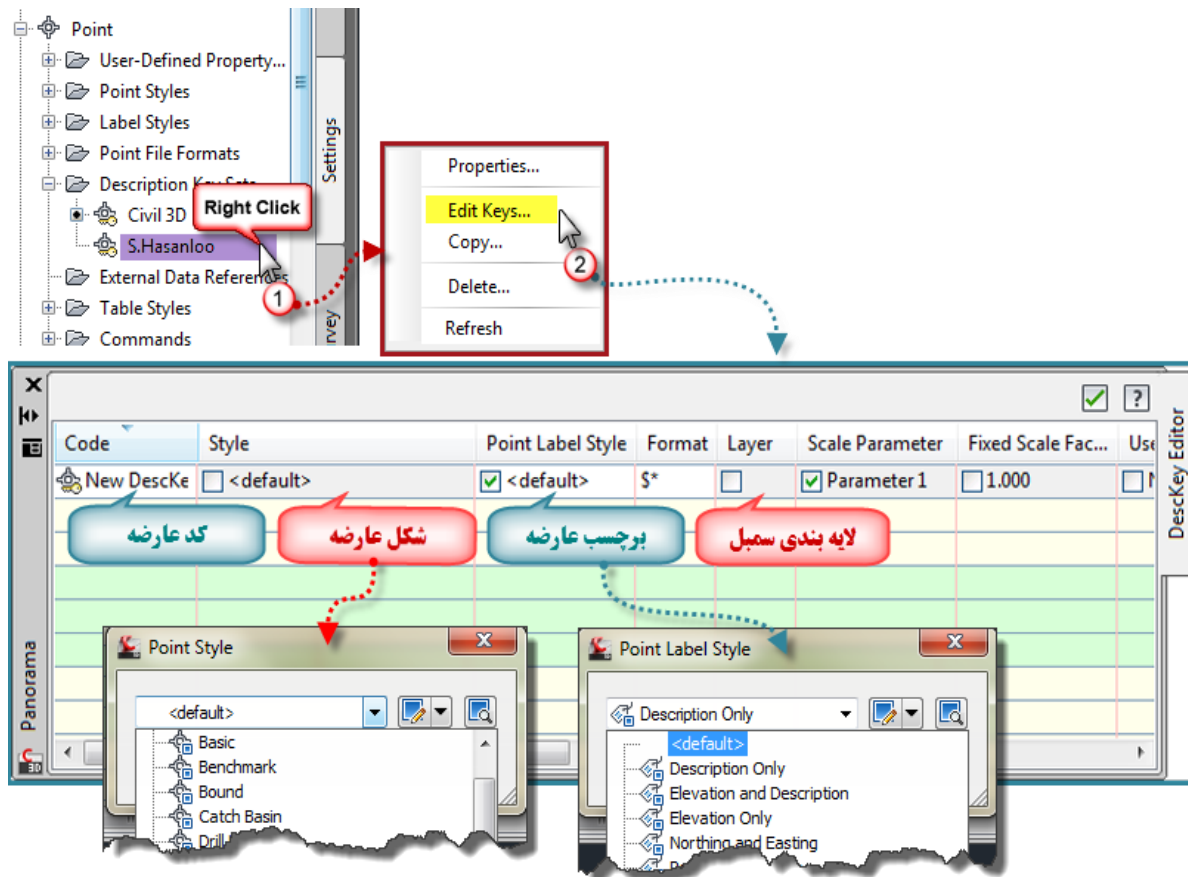
بایستی یک Description Key ایجاد نمائیم؛ در قسمت Toolspace سربرگ Settings و از قسمت Drawing1 و از زیر مجموعه Point روی گزینه Description Key Sets کلیک راست نموده و New... را



انتخاب می کنیم و در پنجره ی ظاهر شده در قسمت Name: یک نام وارد می کنیم و در نهایت OK را می فشاریم.

لازم به ذکر است یک Desc Key از قبل وجود دارد که در آن سه کد SWMH،STA و TR را به طور پیش فرض می شناسد.

پس از انجام مراحل فوق و نام گذاری Desc Key ، OK را کلیک می نمائیم تا آن را به Civil معرفی کنیم. حال بر روی Desckey نام گذاری شده راست کلیک کرده و بر روی Edit keys کلیک می کنیم تا پنجره Desckey editor باز شود. در این پنجره در قسمت Code، کد مورد نظر را وارد می کنیم. برای اختصاص دادن یک شکل به نقطه مورد نظر قسمت Style را تیک دار کرده و با کلیک بر روی آن سمبل مختص نقطه را به آن معرفی می کنیم. جهت معرفی سمبل های دیگر بر روی خط تعریف شده، راست کلیک کرده و گزینه New را انتخاب می کنیم و مراحل فوق را تکرار می نمائیم.



برای اینکه بتوانیم شکل عارضه را از حالت پیش فرض به دلخواه تبدیل نمائیم می توانیم با دوبار کلیک

روی <default> و با ظاهر شدن پنجره مربوطه از بلوک های خاصی که در Civil همانند شکل فوق وجود دارد استفاده کرده و یک سمبل دلخواه برای عارضه انتخاب نمود.

لازم به توضیح است که در صورتی که نوع سمبل دلخواه در بلوک های پیش فرض وجود نداشت و یا بخواهیم از سمبل های موجود در لژاند نقشه استفاده نمائیم، برای اینکار کافست همانند شکل ذیل ، آن را به صورت بلوک Block ایجاد کرده و ذخیره نمائیم و سپس یک سمبل ایجاد کرده و بلوک مورد نظر را که ساخته ایم انتخاب می کنیم.

### نحوه ایجاد بلوک Block :

- شکل مورد نظر را ترسیم می کنیم.

- کلمه Block را در خط فرمان تایپ کرده و اینتر را می زنیم.

- در پنجره ظاهر شده مطابق شکل زیر ، نام بلوک و نقطه رفرنس (مبنا) را برای قرار گرفتن در نقطه مورد نظر

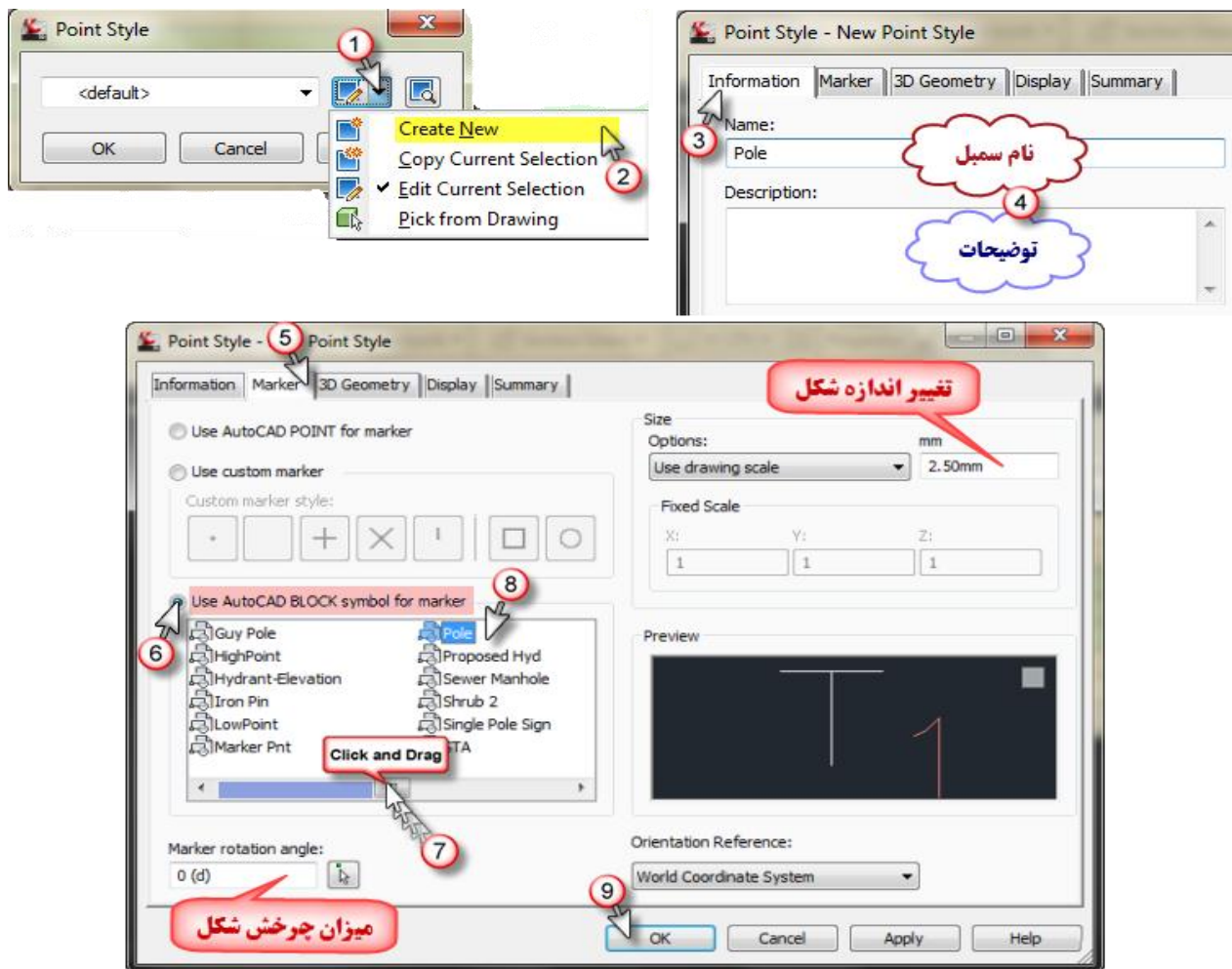
و همچنین شکل ترسیم شده را انتخاب می کنیم.

- OK را کلیک می کنیم تا ذخیره گردد.



## نحوه ایجاد سمبل Style :

در پنجره Deskeys Editor در سطر مورد نظر در ستون Style، تیک را زده و روی گزینه <default> دو بار کلیک می‌نمائیم تا پنجره Point Style گشوده شود سپس همانند شکل ذیل Create New را می‌زنیم و در پنجره باز شده در قسمت Information یک نام و در صورت لزوم توضیحات را وارد کرده و در منوی Marker گزینه Use AutoCAD BLOCK symbol for marker را انتخاب کرده و نام بلوکی را که ایجاد کرده بودیم را پیدا می‌کنیم که پس از انتخاب در کادر Preview نمایش داده می‌شود در نهایت پس اعمال اندازه شکل و ... روی OK کلیک می‌کنیم.



نمونه ای از سمبل های ایجاد شده:

Code	Style	Point Label Style	Format	Layer	Scale Parameter	Fixed Scale Fac...
BM	<input checked="" type="checkbox"/> Benchmark	<input checked="" type="checkbox"/> Elevation and	S*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1	<input type="checkbox"/> 1.000
PO	<input checked="" type="checkbox"/> Pole	<input type="checkbox"/> <default>	S*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1	<input type="checkbox"/> 1.000
TR	<input checked="" type="checkbox"/> Tree	<input type="checkbox"/> <default>	S*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1	<input type="checkbox"/> 1.000

پس از انجام مراحل فوق نقاط را وارد نرم افزار می کنیم:

افزودن آدرس فایل نقاط

فرمت مورد نظر

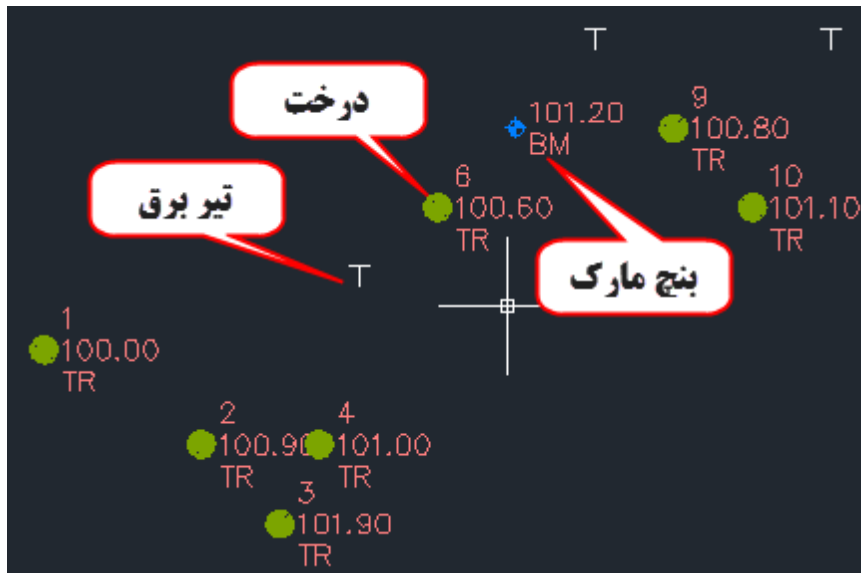
Click and Drag

Point Num...	Easting	Northing	Point Elev...	Raw Desc.
1	1020	960	100	TR
2	1040	948	100.9	TR
3	1050	938	101.9	TR

نقاط وارد نرم افزار شده و برای اینکه آنها را مشاهده نمائیم کلمه Z را خط فرمان تاپ کرده و اینتر می زنیم و بار دیگر کلمه E را به منظور Zoom Extent تایپ کرده و با زدن اینتر نقاط همانند شکل ذیل مشاهده می گردد.

**Z** => ENTER => **E** => ENTER

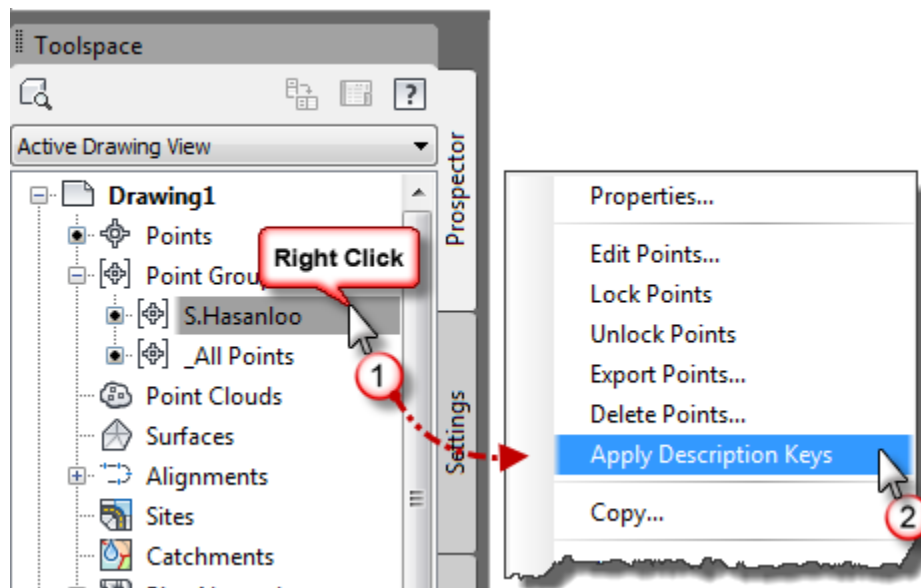




همان طور که مشاهده می فرمائید به جای Marker هر نقطه یک سمبل به آن نسبت داده شده است که توضیحات مربوط به سمبل را می توان از قسمت برچسب شکل عارضه تغییر داد.

نکته: چنانچه پس از ورود نقاط اقدام به ساخت و یا تغییر Desckey نمودیم جهت اعمال تغییرات بر روی

نقاط روی گروه نقطه ای ایجاد نموده ایم راست کلیک کرده و گزینه ی Apply Description keys را انتخاب می کنیم.

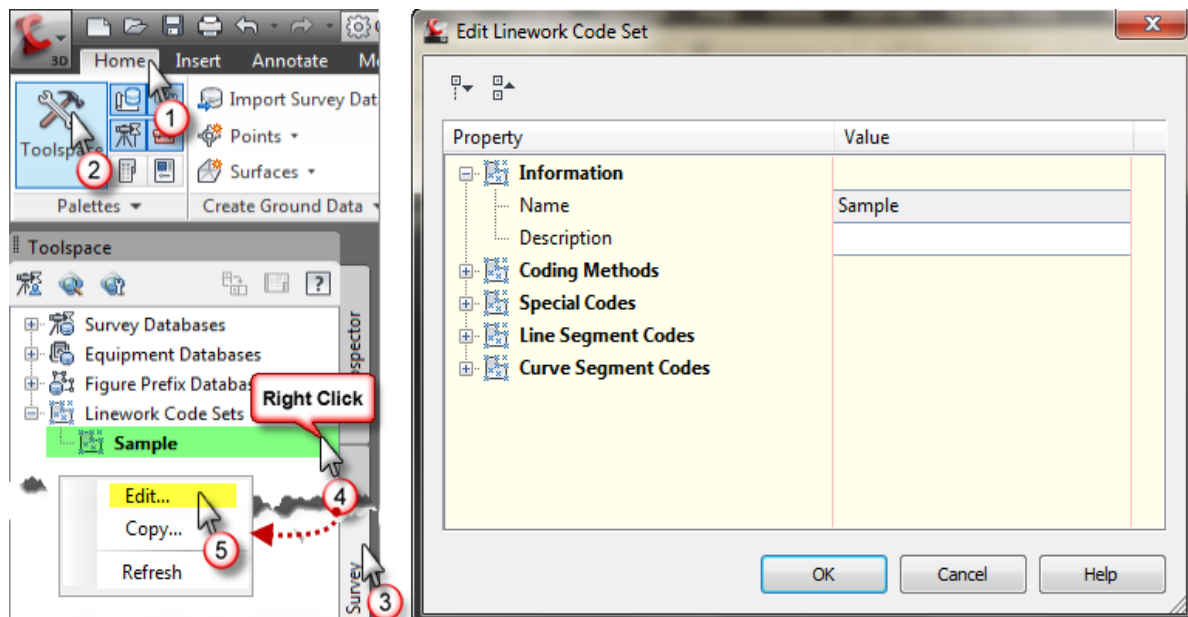


## عوارض خطی

برداشت این نوع عوارض به سادگی برداشت عوارض نقطه ای نیست؛ در واقع در هنگام برداشت این عوارض نقشه بردار یک نقطه را برداشت نمی کند بلکه نقطه ای از یک عارضه خطی را برداشت می کند که با اتصال آن به نقاط دیگر عارضه، شکل عارضه خطی ایجاد می گردد. پس در هنگام برداشت این نوع عوارض حتما می بایست به شماره آن یا ID نقطه توجه داشت تا توالی آن حتما به ترتیب اتصال خطی عارضه برداشت شده باشد. قبل از اینکه روی عوارض خطی پردازش را انجام دهیم بایستی قبل از آن با کد شناسه های نرم افزار آشنا باشیم به طور کلی در نرم افزار Civil 3D به طور پیش فرض یک مجموعه کد شناسه وجود دارد که می توان از آن استفاده نمود که قابل تغییر نیز می باشد؛ همچنین می توان یک مجموعه کد شناسه دلخواه ایجاد کرد.

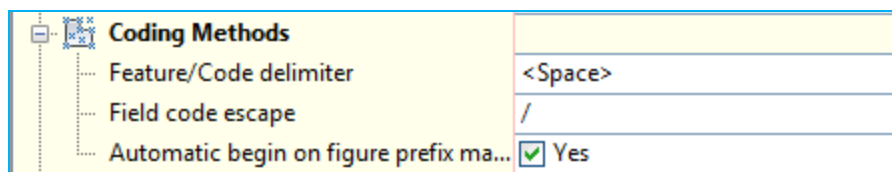
### آشنایی با کد شناسه ها یا کد های پردازشی:

برای گشودن پنجره تنظیمات کد شناسه ها مسیر زیر را با توجه به شکل زیر طی می کنیم. در قسمت Toolspace سربرگ Survey را انتخاب و از زیر مجموعه Linework Code Sets روی Sample کلیک راست می نمائیم و Edit... را انتخاب کرده تا پنجره مربوطه ظاهر گردد.




Information : نام مجموعه به همراه توضیحات نشان داده می شود.

Coding Methods : روش های کد گذاری



نحوه ی جداسازی کد پردازشی عارضه (کد شناسه) از کد نقاط را می توان مشخص کرد. که در اینجا با

به طور پیش فرض مشخص گردیده است. 

مثال: بعد از کد نقطه توسط کلید Space یک فاصله ایجاد کرده و کد شناسه را وارد می کنیم.

1,1000,2000,300,K B

K: کد عارضه و B: کد پردازشی عارضه به عنوان شروع یک خط

توجه : چنانچه بخواهیم کد شناسه ی دیگری برای یک عارضه بنویسم بایستی بعد آخرین کد شناسه یک

فاصله ایجاد نمائیم؛ به عنوان مثال: 1,1000,2000,300,K B H+1 H-1

Special Codes : از کد های خاص می توان جهت ترسیم عوارض خطی مانند مسیر و محدوده وشکل

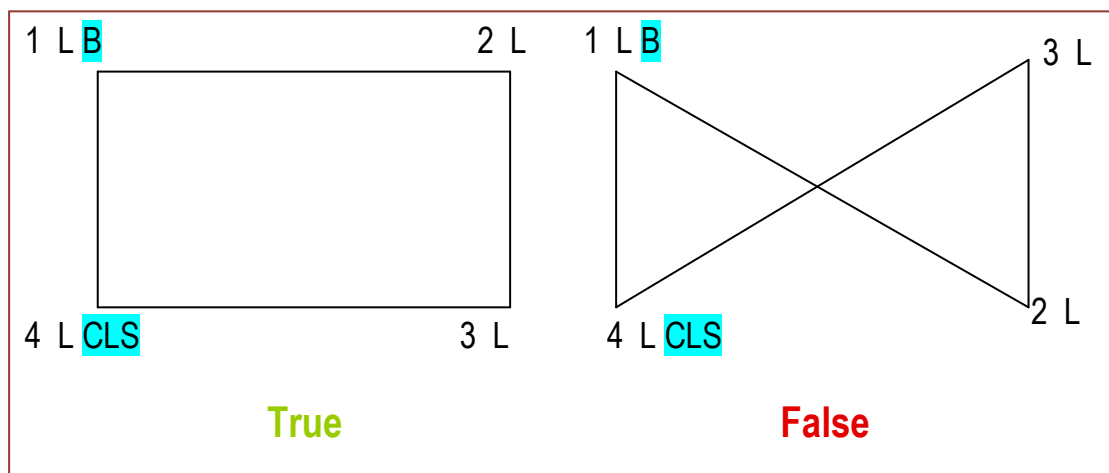
های بسته و... استفاده کرد.

Special Codes	
Begin	B شروع یک خط
Continue	C ادامه دادن یک خط
End	E خاتمه یک خط
Close	CLS بستن یک خط یا شکل به نقطه شروع
Horizontal offset	H افست دادن یک خط در راستای افق
Vertical offset	V افست دادن یک خط در راستای قائم
Stop offsets	SO توقف افست

توجه: از کد پردازشی H بیشتر در برداشت های مسیر و مشابه به آن استفاده می شود و به این صورت است که محور یا آکس جاده برداشت می شود و با توجه به عرض جاده و متناسب با ارتفاع آکس مسیر در راستای افق ، عرض جاده بدون نیاز به برداشت آن بصورت اتوماتیک ترسیم می گردد؛ اما از کد V برای افست دادن در جهت قائم (بالا) به کار می رود به عنوان مثال برای ترسیم سه بعدی یک ساختمان کفبست محدوده ساختمان را برداشت و توسط کد پردازشی V و با در دست داشتن ارتفاع ساختمان آن را ترسیم نمود.

نحوه اسفاده از کد ها:

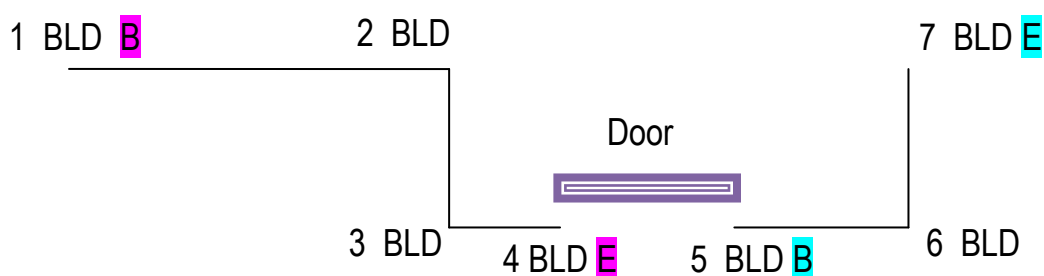
برای اینکه یک خط یا عارضه و یا شکل را ترسیم نمائیم اولاً باید برداشت ما بصورت متوالی بوده و در ابتدا کد "B" را برای نقطه اول بعد از کد عارضه با رعایت یک فاصله تایپ می کنیم سپس در صورتی بخواهیم نقطه خاتمه به ابتدا وصل گردد از کد "CLS" و در غیر این صورت از کد "E" در نقطه انتها به همان طریق نقطه اول را برای خاتمه خط تایپ می کنیم.



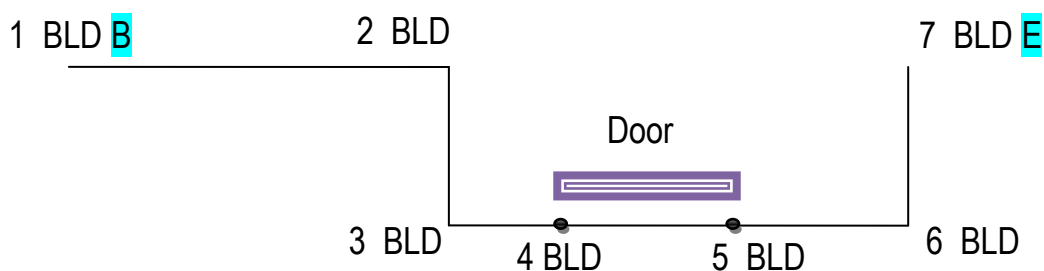
نکته ای دیگر که توجه به آن در هنگام برداشت عوارض می تواند حائز اهمیت می باشد توجه به دو کد

شناسه B (Begin) و C (End) می باشد این دو کد شناسه می تواند جهت جدا سازی دو عارضه ی مشابه جدا از هم

مورد استفاده قرار گیرد.



True

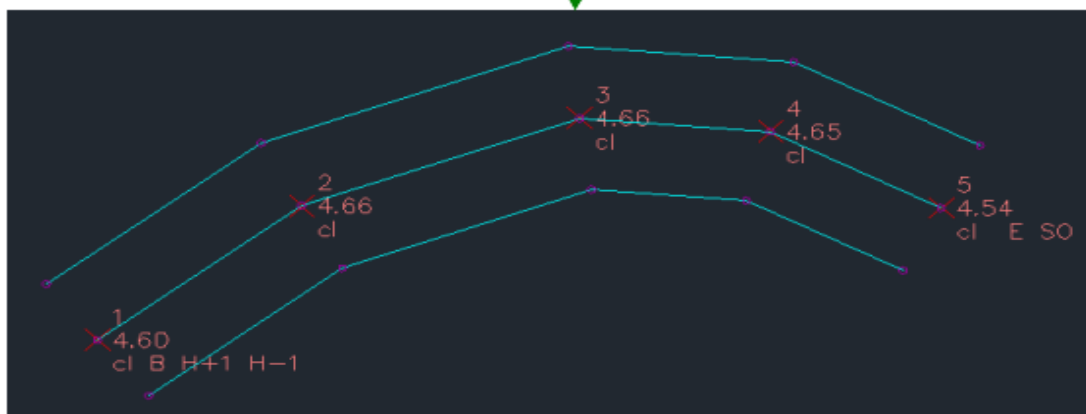


False

حال در صورتی که بخواهیم در کنار ترسیم خط به آن افست دهیم یا به عبارت دیگر آکس جاده را با کد

های "B" و "E" ترسیم نموده ایم و می خواهیم عرض آن جاده را نیز ترسیم کنیم برای اینکار بصورت زیر عمل

می کنیم: (در مثال زیر عرض جاده یک متر فرض شده است).



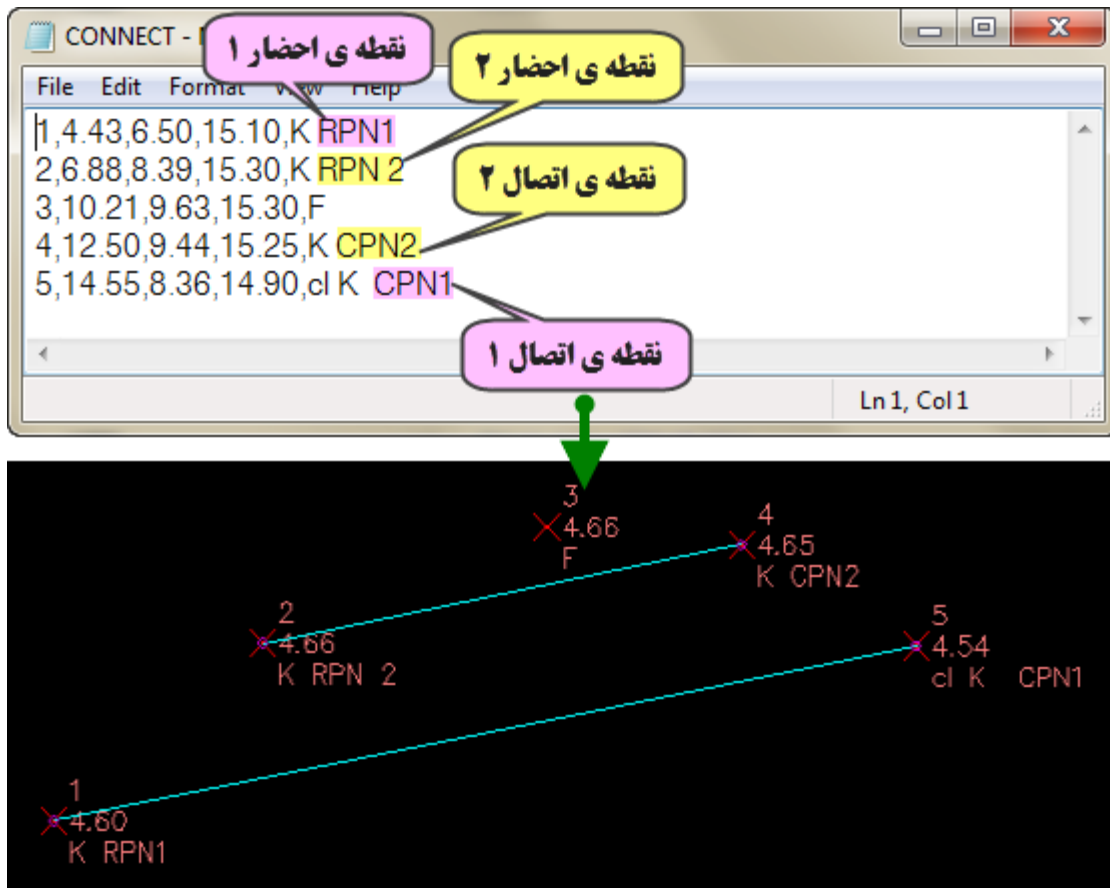
Line Segment Codes : کد های پاره خطی و سطحی

Line Segment Codes	
Recall point	RPN نقطه ابتدا جهت اتصال دو نقطه با پاره خط
Connect point	CPN نقطه انتها جهت اتصال دو نقطه با پاره خط
Rectangle	RECT دو حالت دارد که در زیر به آن اشاره می کنیم
Right turn	RT استخراج عمود
Extend	X امتداد دادن یک خط در نقطه جاری

RPN و CPN : از کد های "RPN" و "CPN" جهت اتصال دو نقطه با یک پاره خط استفاده می شود. و

اگر از کد "CPN" به تنهایی استفاده شود نقطه جاری را به نقطه ماقبل وصل خواهد کرد. در هنگام استفاده بایستی

یک شماره به آن نیز افزود تا مشخص گردد که کدام نقاط باید به یکدیگر متصل گردد.



RECT: این کد دارای دو حالت می باشد:

۱- در صورتی که در یک چهار ضلعی تنها دو گوشه و فاصله ضلع دیگر را داشته باشیم این فرمان چهار

ضلعی را رسم می کند (در صورتی که عدد مقابلش + باشد به سمت راست و اگر- باشد به سمت چپ)

۲- این فرمان به وسیله محل تلاقی دو عمود از نقطه شروع و نقطه ی جاری شکل را می بندد.

X: این کد نقطه جاری را به اندازه ی عدد مقابلش به سمت بالا یا پایین (در صورتی که عدد + باشد به سمت

بالا و اگر- باشد به سمت پایین) امتداد می دهد.

RECT,X - Notepad

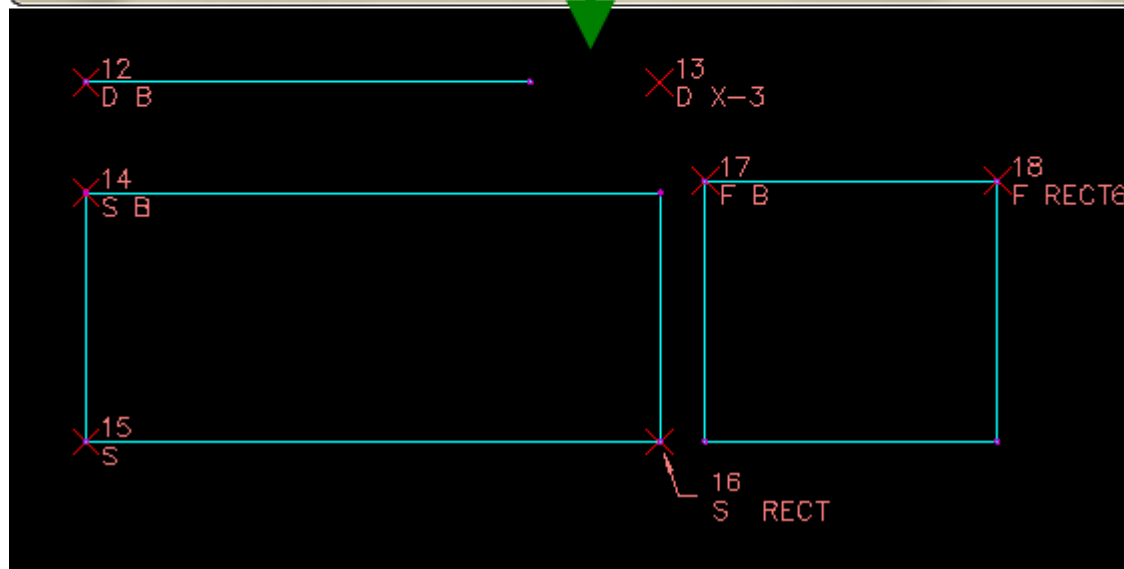
```
File Edit Format View Help
12,25.5677,28.3185,21.00,D B
13,38.7745,28.3185,21.60,D X-3
14,25.5677,25.7749,21.00,S B
15,25.5677,20.0486,21.30,S
16,38.7745,20.0486,20.70,S RECT
17,39.8099,26.0486,15.71,F B
18,46.5337,26.0486,16.34,F RECT6
```

تا ۳ متر مانده به نقطه امتداد داده شود

چهار ضلعی بامحل تلاقی دو عمود

چهار ضلعی با عرض ۶ متر

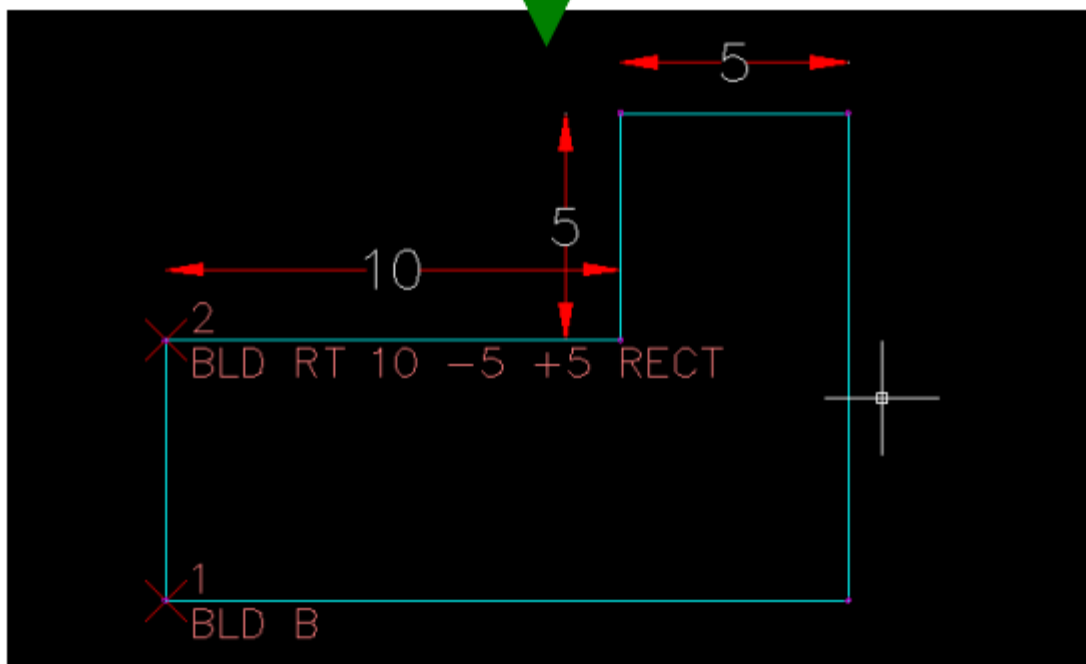
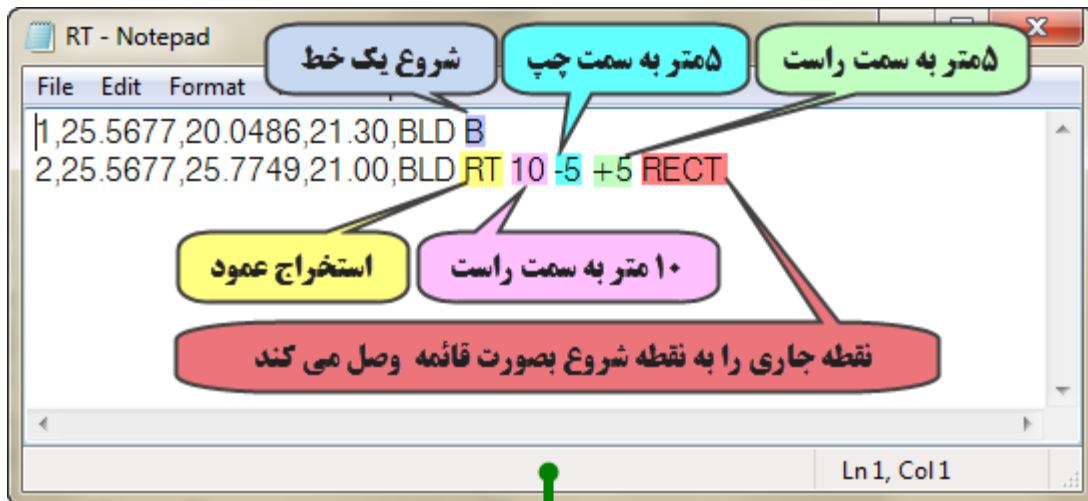
Ln 1, Col 1



RT: این کد جهت استخراج عمود می باشد (در صورتی که عدد مقابلش + باشد به سمت راست و اگر - باشد

به سمت چپ)



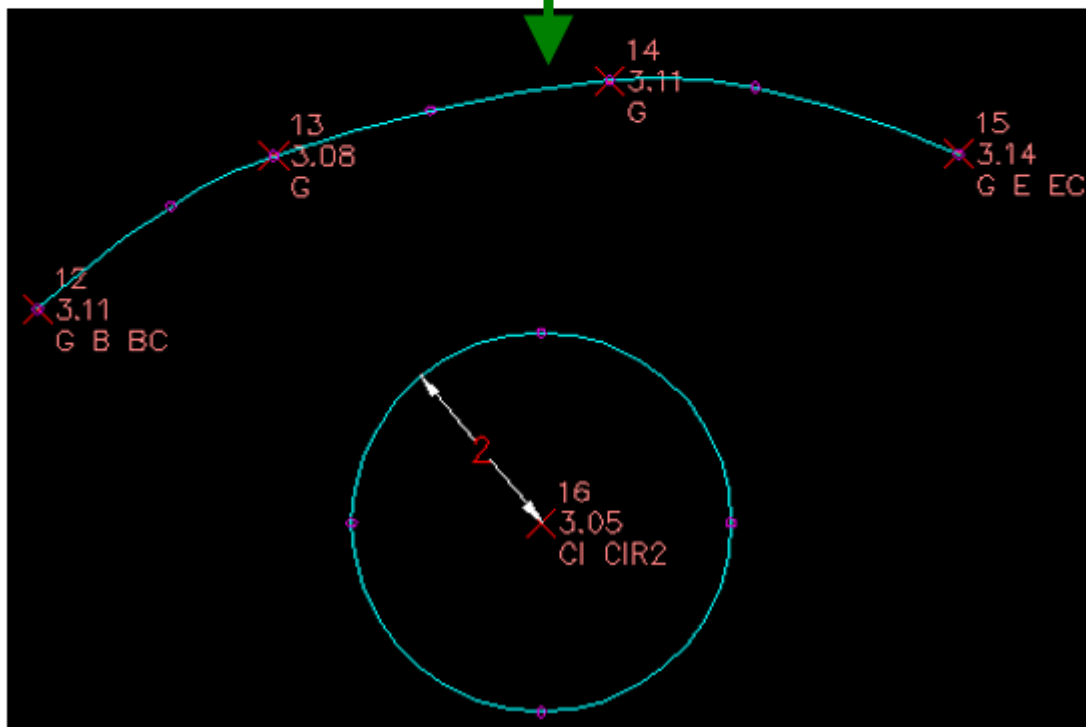


Curve Segment Codes : کدهای خطوط منحنی شکل

Curve Segment Codes	
Begin curve	BC ابتدای منحنی
End curve	EC انتهای منحنی
Circle	CIR ترسیم یک دایره از طریق شعاع
Point on curve	OC نقاط روی منحنی

توجه: برای استفاده از کدهای BC, EC در صورتی که در ابتدا و انتها بایستی قبل از آنها کدهای B و E را نوشت یا عبارت دیگر بعد از کدهای B و E، نرم افزار کدهای فوق را می شناسد. برای نشان دادن یک نقطه روی منحنی از کد OC استفاده می گردد.

توجه: در استفاده از کد CIR، بایست بعد از کد شعاع دایره را نیز وارد نمود.

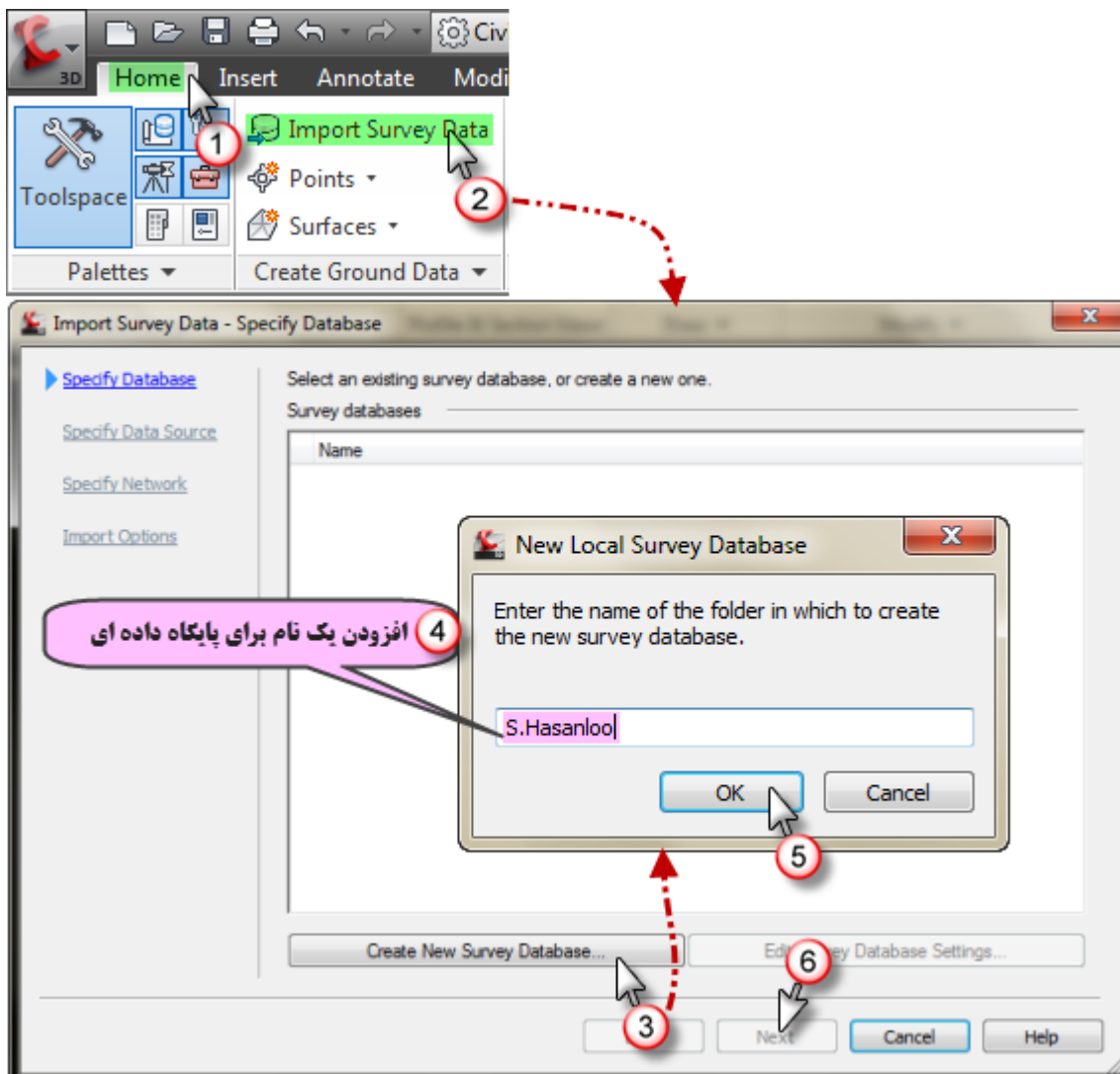


## نحوه ی ورود اطلاعات برای پردازش:

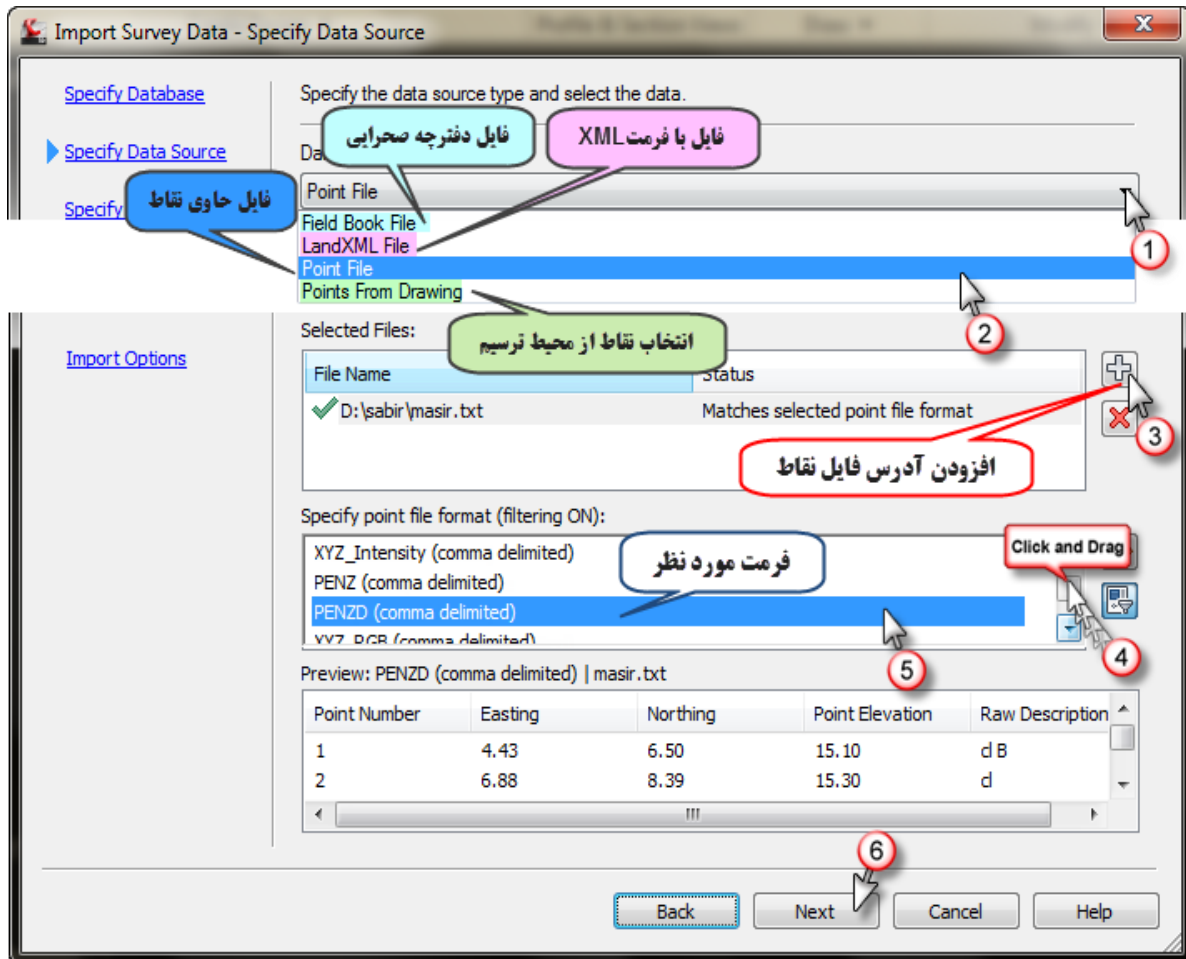
از سر برگ Home گزینه Import Survey Data را انتخاب می کنیم و در پنجره ظاهر شده یک پایگاه

داده نقشه برداری (Survey Database...) از طریق گزینه Create New Survey Database... ایجاد می

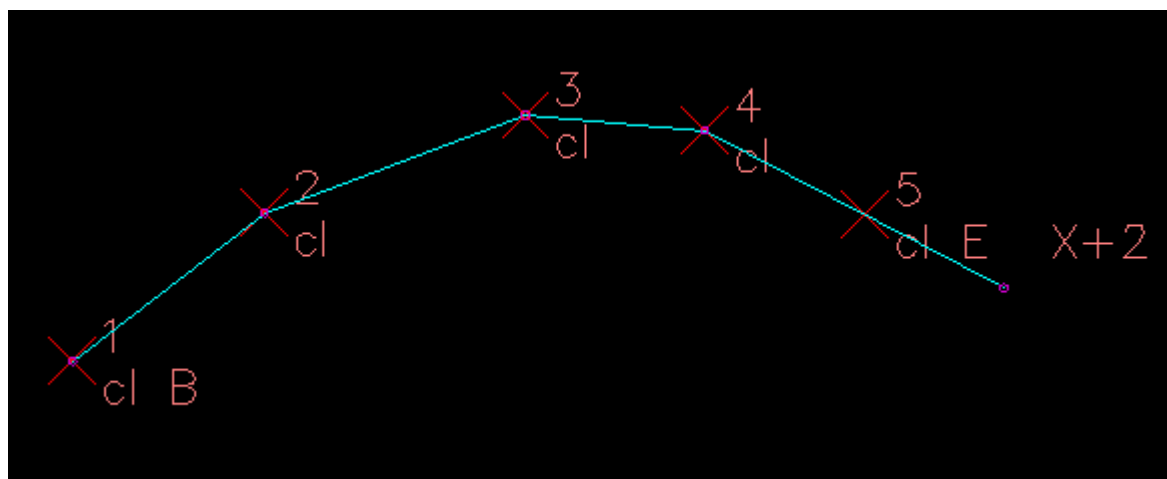
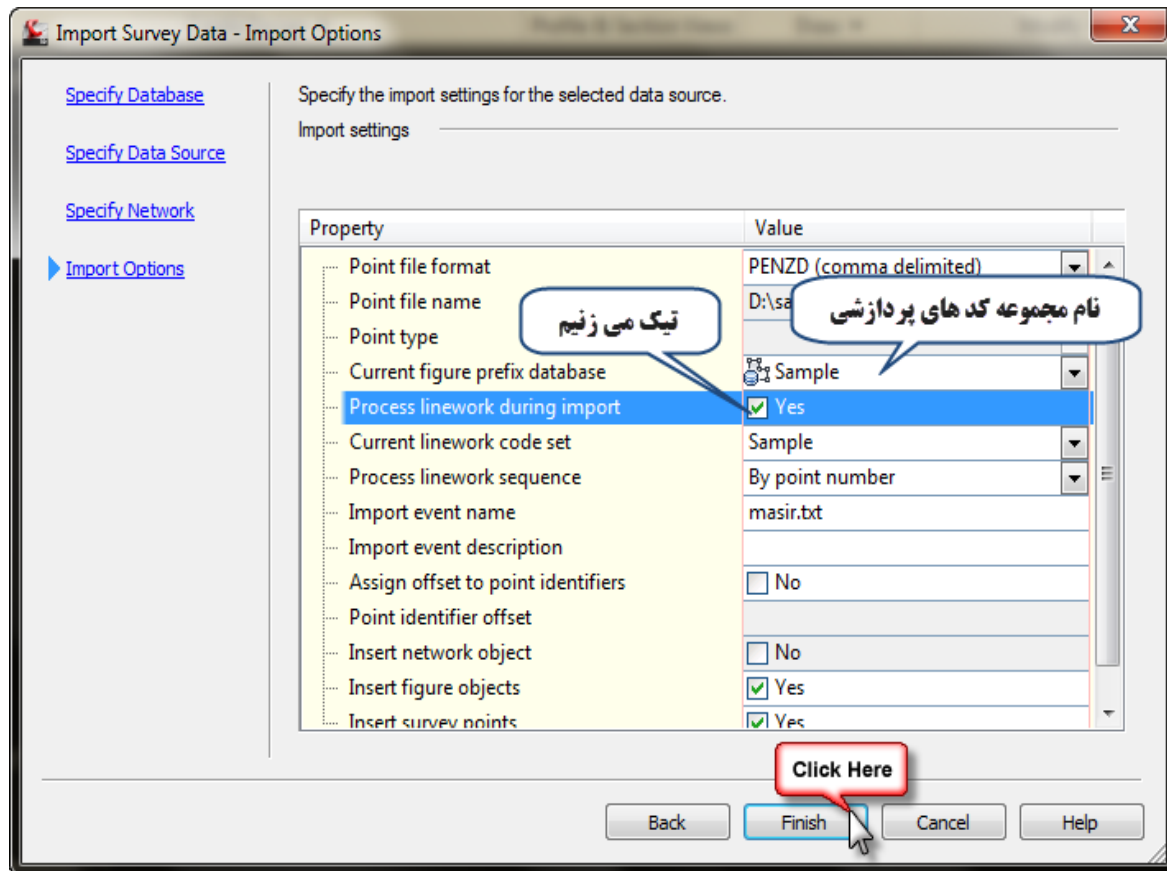
نمائیم و پس وارد نمودن یک نام و کلیک کردن OK، کلید Next را برای ادامه می فشاریم.



با توجه به شکل زیر نقاط را فراخوانی می کنیم و در نهایت کلید **Next** را دوبار می زنیم.



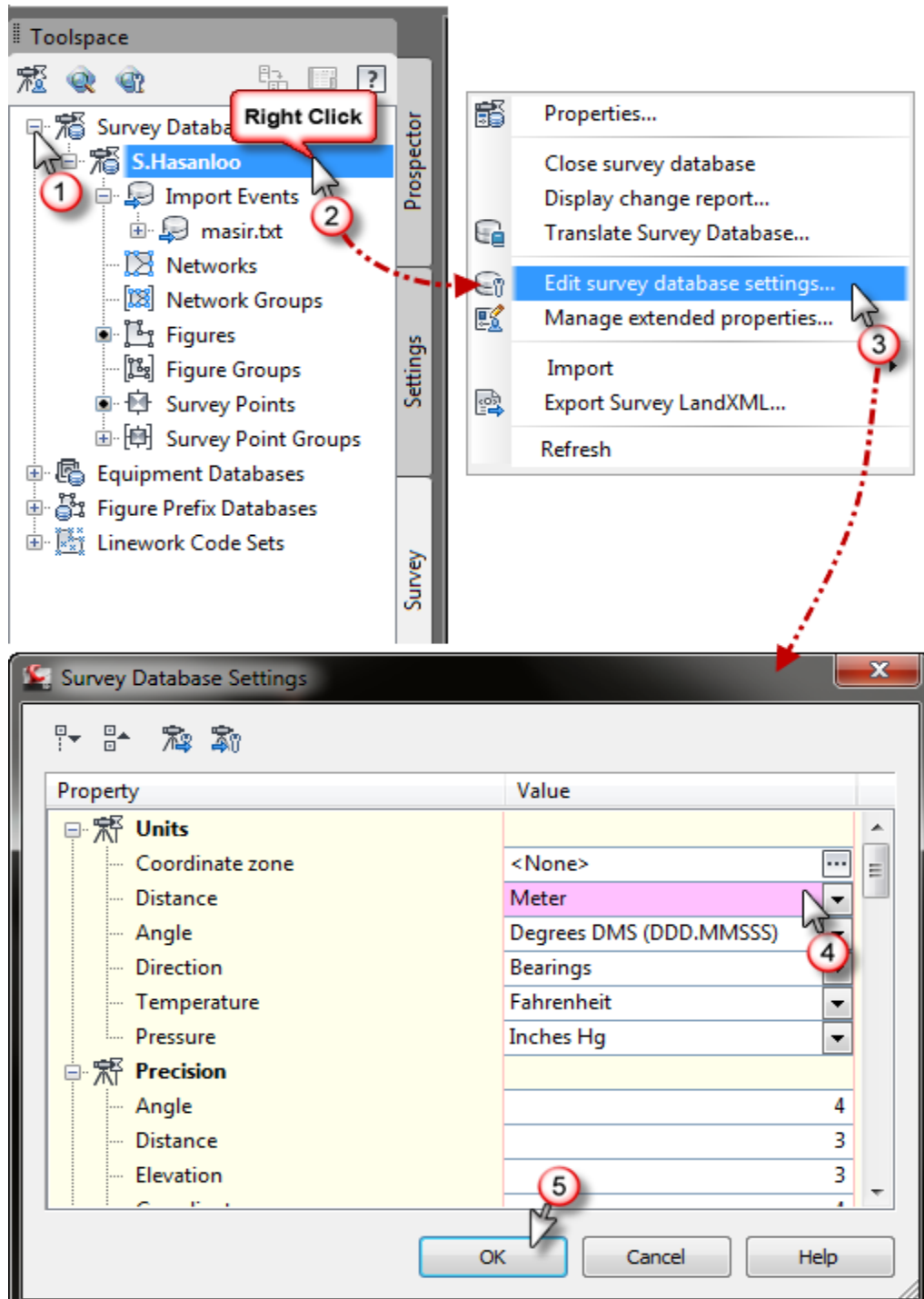
برای اینکه پردازش در طول ورود نقاط انجام گیرد بایستی همان طور که در شکل زیر اشاره شده است گزینه Yes را برای Process line work during import تیک دار نمود. در نهایت با زدن کلید Finish نقاط وارد نرم افزار شده و پردازش کدها همزمان صورت می گیرد.



نکته ای که باید به آن توجه داشت این است که واحد Survey data به متر تبدیل شود برای این کار مطابق

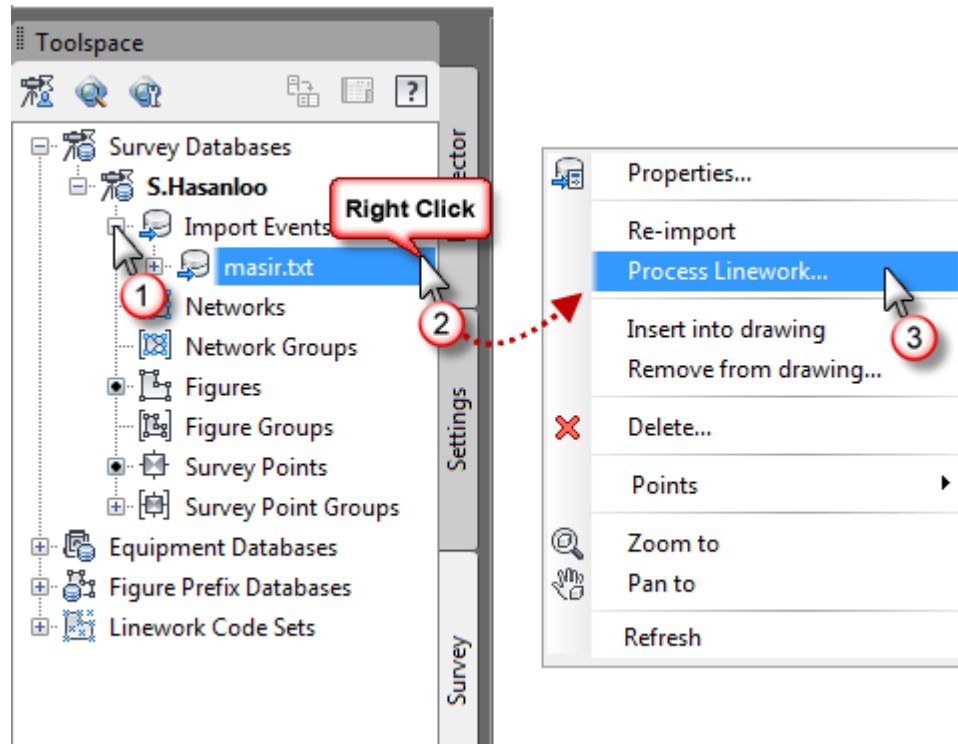
شکل بر روی Databases معرفی کرده راست کلیک می کنیم و گزینه ی Edit survey.... را انتخاب می کنیم

و در صفحه باز شده واحد طول را تغییر می دهیم.



در صورتی که پس از وارد کردن نقاط تغییری بر روی آن انجام دادیم جهت باز پردازش نقاط بر روی

Databases راست کلیک و Process linework را انتخاب می کنیم.



تهیه و تنظیم:

**صابر حسنلو**