

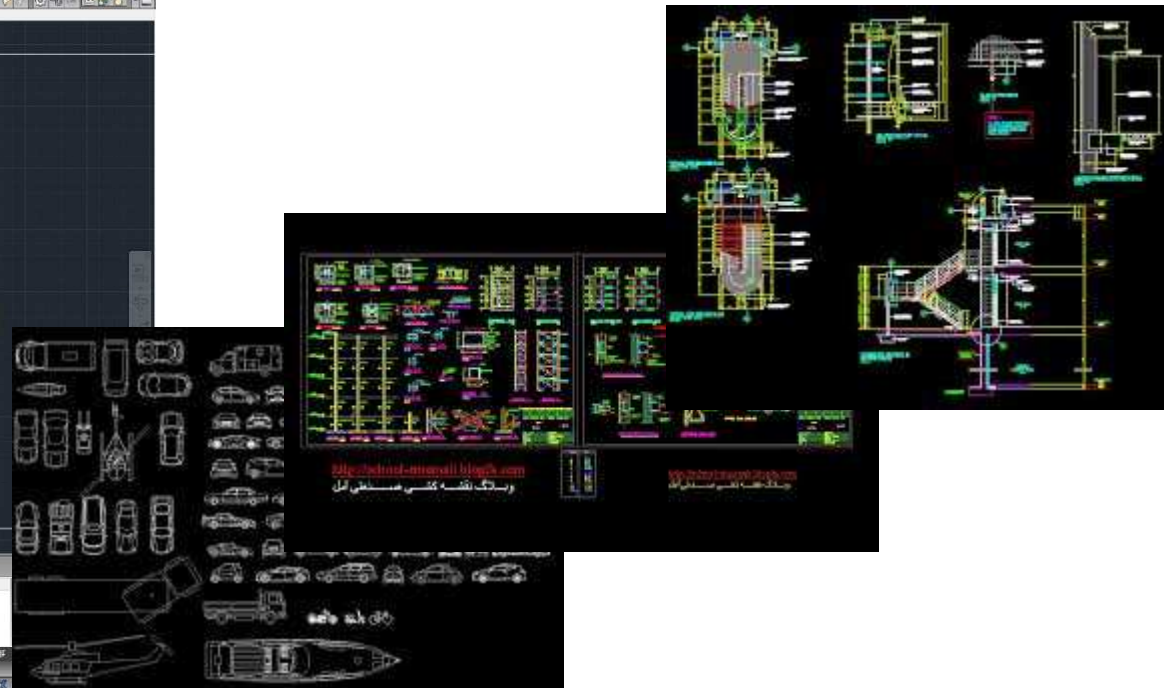
پیشنیز آموزش نرم افزار اتوکد: آشنایی ابتدایی با ترسیمات دستی  
پلان، نما، برش و دیتیل های اجرایی ساختمان

## سرفصل های مورد بحث

فصل اول: آشنایی با ابزارهای ترسیمی و ویرایشی

فصل دوم: آشنایی با ترسیم پلان، نما، برش و دیتیل های اجرایی

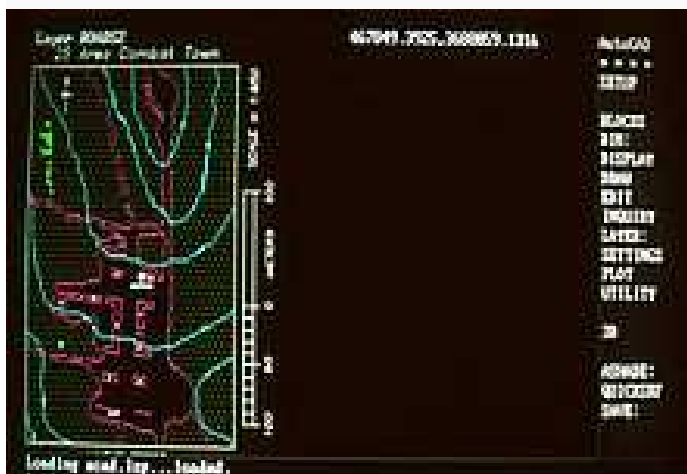
فصل سوم: ترندهای ترسیمی برای ترسیم هرچه زودتر در اتوکد



اتوکد به انگلیسی (AutoCAD): نرم‌افزاری است که برای ترسیم نقشه‌های مهندسی و صنعتی به کار می‌رود. این نرم‌افزار از محصولات شرکت آمریکایی اتودسک است. کاربران اتوکد امکان استفاده از محیط‌های دو و سه بعدی را دارند.

رقیب اصلی نرم افزار اتوکد در بازار میکرواستیشن می باشد.

یک نقشه اتوکد بر روی مونیتر اتاق فرماندهی یک ناوچه نیروی دریایی آمریکا



## محیط‌های اتوکد

AutoCAD Classic.1

3D Modeling.2

Drafting & Annotation.3

## ماژول های اتوکد

AutoCAD Architecture.1

AutoCAD Electrical.2

AutoCAD Mechanical.3

AutoCAD Civil 3D.4

AutoCAD Map 3D.5

AutoCAD Plant 3D.6

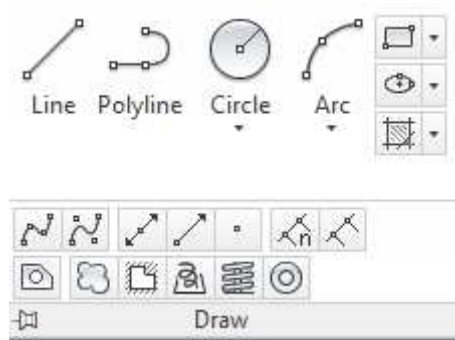
AutoCAD MEP.7

AutoCAD P&ID.8

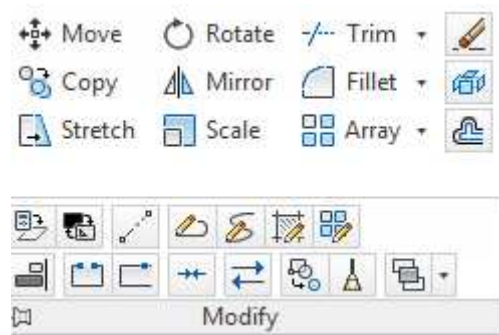


نام ورژنهای اتوکد	ورژن	ترتیب	تاریخ	توضیحات مربوط	تاریخچه:
Version ۱,۰	۱,۰	۱	,۱۹۸۲December		
Version ۱,۲	۱,۲	۲	,۱۹۸۳April		
Version ۱,۳	۱,۰	۳	,۱۹۸۳August		
Version ۱,۴	۱,۴	۴	,۱۹۸۳October		
Version ۲,۰	۲,۰	۵	,۱۹۸۴October		
Version ۲,۱	۲,۱	۶	,۱۹۸۵May		
Version ۲,۵	۲,۵	۷	,۱۹۸۶June		
Version ۲,۶	۲,۶	۸	,۱۹۸۷April	Last version to run without a math co-processor	
Release ۹	۹	۹	,۱۹۸۷September		
Release ۱۰	۱۰	۱۰	,۱۹۸۸October		
Release ۱۱	۱۱	۱۱	,۱۹۹۰October		
Release ۱۲	۱۲	۱۲	,۱۹۹۲June	last release for <a href="#">مکینتاش</a>	
Release ۱۳	۱۳	۱۳	,۱۹۹۴November	last release for <a href="#">Unix</a> , <a href="#">ام‌ایس-داس</a> and <a href="#">Windows ۳,۱۱</a>	
Release ۱۴	۱۴	۱۴	,۱۹۹۷February		
AutoCAD ۲۰۰۰	۱۵,۰	۱۵	,۱۹۹۹March		
AutoCAD ۲۰۰۰i	۱۵,۱	۱۶	,۲۰۰۰July		
AutoCAD ۲۰۰۲	۱۵,۶	۱۷	,۲۰۰۱June		
AutoCAD ۲۰۰۴	۱۶,۰	۱۸	,۲۰۰۳March		
AutoCAD ۲۰۰۵	۱۶,۱	۱۹	,۲۰۰۴March		
AutoCAD ۲۰۰۶	۱۶,۲	۲۰	,۲۰۰۵March		
AutoCAD ۲۰۰۷	۱۷,۰	۲۱	,۲۰۰۶March		
AutoCAD ۲۰۰۸	۱۷,۱	۲۲	,۲۰۰۷March	first release available for the <a href="#">x ۸۶-۶۴</a> windows version of XP and Vista.	
AutoCAD ۲۰۰۹	۱۷,۲	۲۳	,۲۰۰۸March		
AutoCAD ۲۰۱۰	۱۸,۰	۲۴	,۲۰۰۹March	DWG 2010 file format introduced. Parametrics introduced. Mesh 3D solid modeling introduced. Both 32-bit and 64-bit versions of AutoCAD 2010 and AutoCAD LT 2010 are compatible with and supported under Microsoft Windows 7	
AutoCAD ۲۰۱۱	۱۸,۱	۲۵	,۲۰۱۰March	Surface Modeling, Surface Analysis and Object Transparency introduced. October 15, 2010 AutoCAD 2011 for Mac was released. Are compatible with and supported under Microsoft Windows 7	
AutoCAD ۲۰۱۲	۱۸,۲	۲۶	,۲۰۱۱March	Associative Array, Model Documentation	
AutoCAD ۲۰۱۳	۱۹,۰	۲۷	,۲۰۱۲March	DWG 2013 file format introduced.	
AutoCAD ۲۰۱۴	۱۹,۱	۲۸	,۲۰۱۳March		

## فصل اول: آشنایی با ابزارهای ترسیمی و ویرایشی ترسیم موضوعات مختلف با استفاده از منوی Draw toolbar

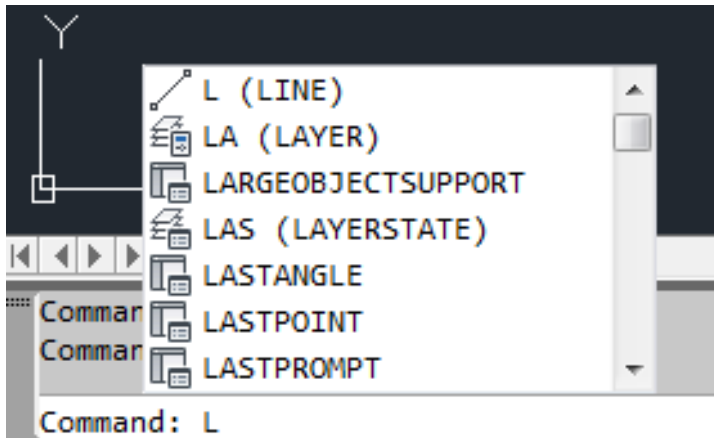


(ب) ویرایش موضوعات مختلف ترسیم شده با استفاده از منوی **Modify toolbar**: این سرفصل برای سهولت در امر ترسیم و پرهیز از تکرار ایجاد شده است و برای استفاده از دستورات این بخش ابتدا باید از منوی ترسیم موضوعاتی را ترسیم نمود، سپس به ویرایش آنها پرداخت



## ج) خط فرمان Commands line

در پایین نرم افزار اتوکد نوار command line قرار دارد، که به عنوان رابط بسیار خوبی بین کاربر و نرم افزار موجود میباشد. که به عنوان میانبر استفاده شده و با دنبال کردن پیغام های داده شده در نوار مذکور، ترسیمات را دنبال میکنیم.



## د) مختصات در نرم افزار اتوکد

در اتوکد دو بعدی محورهای  $x$  و  $y$  به عنوان مختصات صفر-صفر دنیا در برنامه ظاهر میشوند، با توجه به اینکه نمای مشاهده شده به صورت از بالا (پلان) در راستای دید ما میباشد، محور  $z$  قابل مشاهده نیست.



## و) نحوه استفاده از Mouse

در این نرم افزار با استفاده از کلید چپ میتوان نقاط را انتخاب کرد و با استفاده از کلید راست عمل اینتر صورت میگیرد. نکته مهم دیگر عمل Selection Box یا پنجره انتخاب میباشد که برای انتخاب کردن المان هایی که عمل خاصی روی آنها قرار است انجام گیرد، استفاده میشود.

در اتوکد به دو روش زیر میتوان این عمل را انجام داد:

1) گرفتن کلید چپ و حرکت از سمت چپ به راست که قادر به انتخاب المانهایی میباشد که کل آن المان در کادر ایجاد شده قرار گیرند

2) گرفتن کلید چپ و حرکت از سمت راست به چپ که همه المان هایی که درون کادر قرار میگردند را انتخاب میکند.

### کاربرد غلتک روی موس:

به سه روش میتوان از غلتک روی موس استفاده کرد:

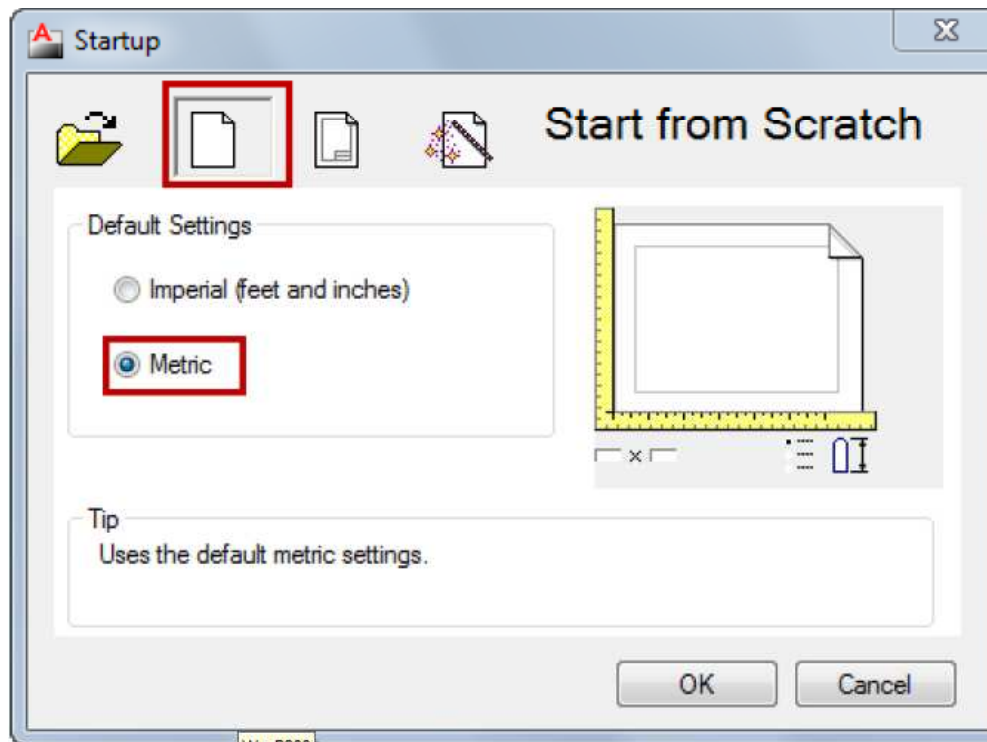
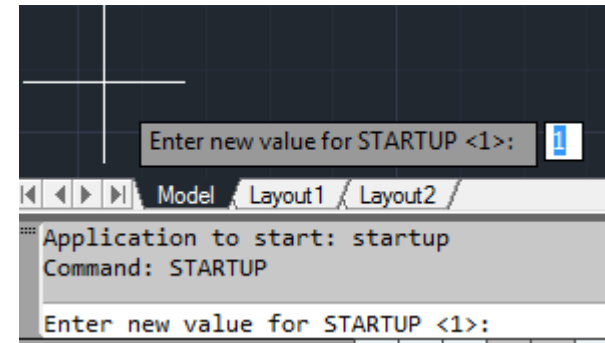
1) با چرخاندن غلتک روی موس به جلو عقب، عمل Zoom in یا Zoom Out صورت میگیرد، دقت داشته باشید در هنگام Zoom کردن، مکان نما موس روی هر نقطه ای باشد همان نقطه را Zoom میکند.

2) عمل Pan میباشد، اگر غلتک موس را پایین نگه داشته باشید و همزمان موس را جابه جا کنید عمل Pan صورت میگرد، که به عبارتی عمل Pan مختصات صفحه را تغییر نمیدهد، بلکه صفحه مورد نظر فقط جابه جا میکند.

3) اگر روی موس دو بار کلیک کنید عمل Zoom Extents صورت میگیرد، یعنی هر چیزی در اتوکد ترسیم کردید در صفحه مورد نظر قرار میگیرد.

## ه) تنظیم واحد اتوکد به واحد متریک

برای تبدیل واحد اینچ (پیش فرض برنامه) به واحد متریک ابتدا در قسمت Commands line عبارت Startup را تایپ کنید و در منوی ظاهر شده عدد یک را تایپ کنید.

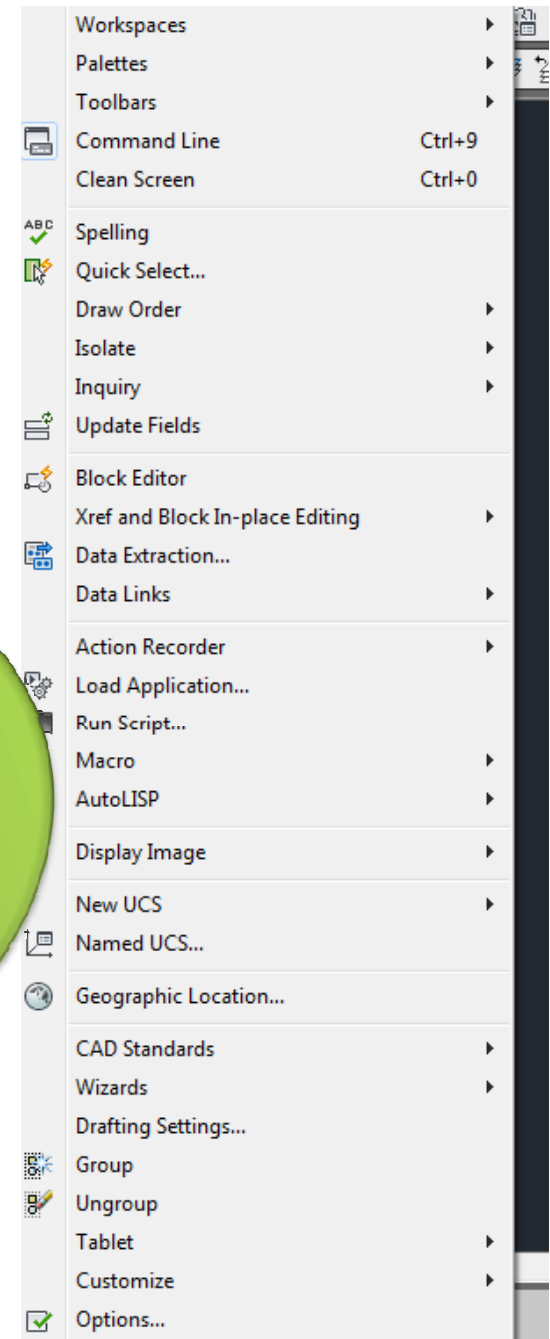
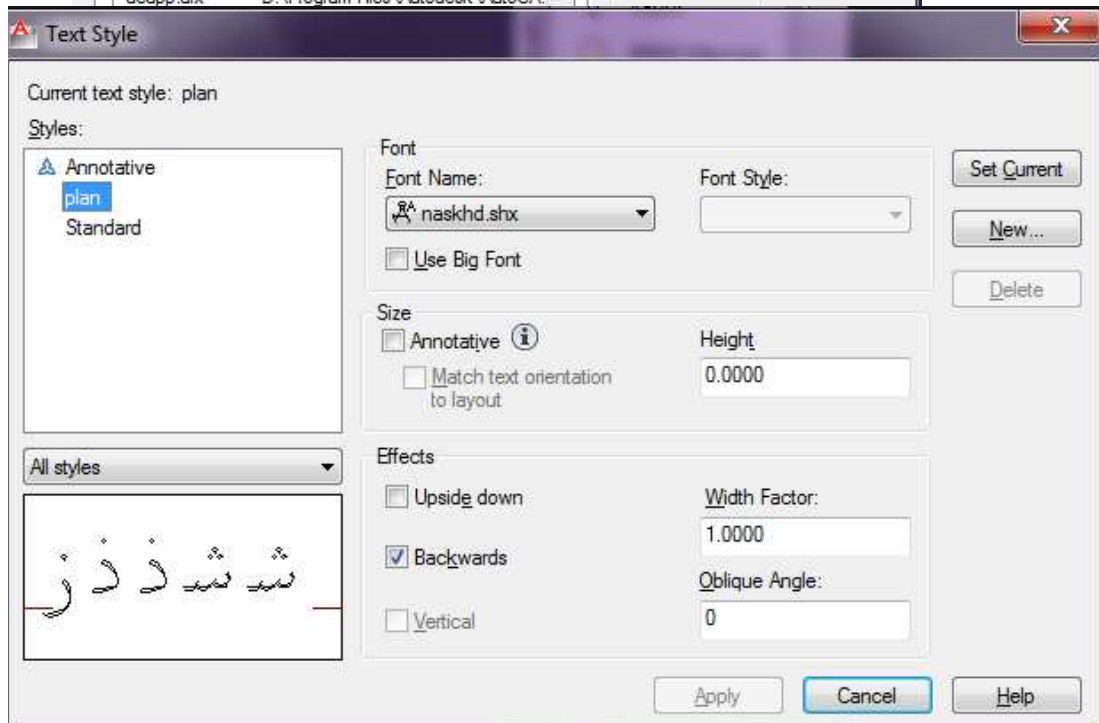
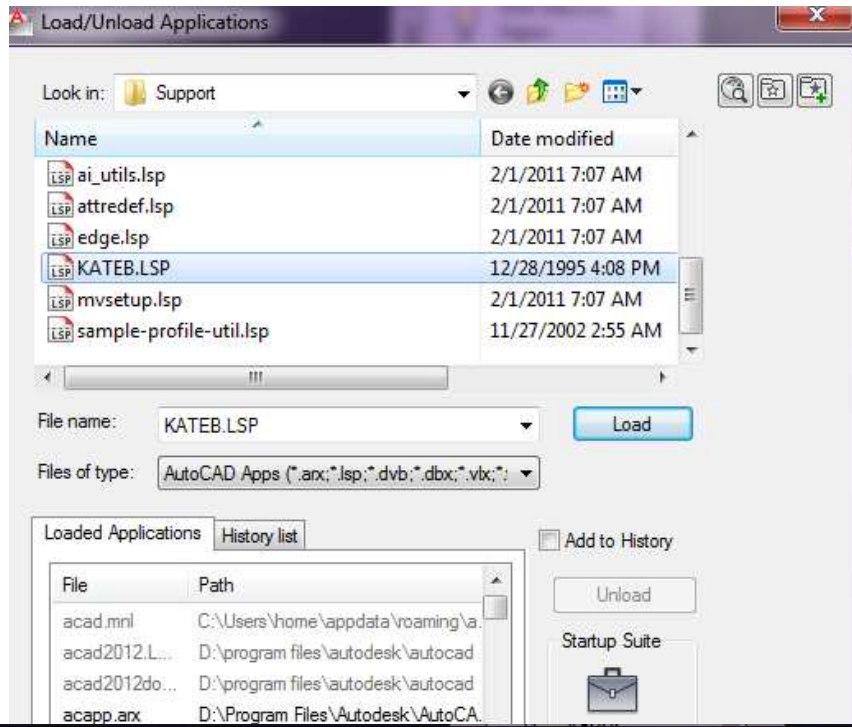


اکنون نرم افزار اتوکد را ببندید و دوباره باز کنید و در پنجره زیر حالت متریک را انتخاب کنید. از این به بعد هر باری که نرم افزار اتوکد باز شود پنجره زیر باز شده تا واحد مورد نظر انتخاب شود.



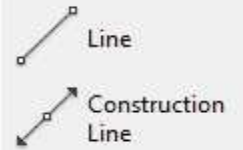
## ی) روش نوشتن فارسی در اتوکد

- قبل از این کار باید فونتهای فارسی را تهیه و داخل پوشه [Fonts](#) اتوکد در درایوی که اتوکد را نصب کرده اید کپی نمایید
- ۱- از منوی Tools روی گزینه Load Application کلیک کنید تا پنجره ای به همین نام ظاهر شود
  - ۲- در قسمت مستطیل سفید رنگ بزرگ یک فایل به نام KATEB وجود دارد اگر نبود روی فلاش آبی رنگ در قسمت کادر Look in کلیک کنید و به مسیری که اتوکد را نصب کرده اید بروید و از داخل پوشه اتوکد پوشه Fonts را باز کنید و روی فایل KATEB کلیک کنید تا این فایل در پنجره مذکور ظاهر شود
  - ۳- روی فایل KATEB کلیک چپ نموده و کلید Load را کلیک کرده و پنجره را با کلیک روی کلید Close ببندید
  - ۴- پنجره AutoCAD Text Window باز میشود، فرمان Style را تایپ کرده و کلید Enter را فشار دهید تا پنجره Text Style ظاهر شود.
- در این پنجره و در قسمت Font و کادر Font Name دنبال فونتهایی با فرمت shx مثل Naskhs.shx- Naskhd.shx - Naskhn.shx بگردید
- ۵- هر فونتی را که انتخاب می کنید نمونه آن در قسمت Preview ظاهر می شود.
  - ۶- روی کلید Apply کلیک کنید و پنجره را ببندید.
  - ۷- فرمان KATEB را در خط فرمان تایپ کنید و کلید Enter را فشار دهید تا گزینه... Start Point or Align / Center ظاهر شود.
- برای شروع نوشتن داخل صفحه اتوکد بوسیله کلیک چپ نقطه شروع را انتخاب کنید، در قسمت خط فرمان گزینه Rotation Angle <۱۸۰>: ظاهر می شود مجدداً کلیک چپ کنید. (اگر عدد دیگری بود باید عدد ۱۸۰ را تایپ کنید). این گزینه مربوط به زاویه چرخش متن میباشد
- ۸- مجدداً کلید Enter یا کلید سمت راست موس را فشار دهید، مستطیل طولی کوچکی با علامت چشمک زن در صفحه اتوکد ظاهر میشود، متون مورد نظر را تایپ کرده و بعد از پایان تایپ برای ثابت شدن نوشته ها دوبار کلید Enter را فشار دهید
  - ۹- برای صرفه جویی در وقت و انجام ندادن مراحل فوق برای Load نمودن فایل KATEB گزینه Add to History را تیک دار کنید. با انجام این کار همیشه در زمان تایپ فارسی با تایپ فرمان KATEB می توانید بدون طی کردن مراحل یاد شده در اتوکد متن فارسی را تایپ کنید.



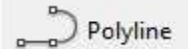
## ترسیمات موضوعات مختلف با استفاده از منوی Draw toolbar

ترسیم خط صاف



خطوط که یک یا هر دو جهت تا بی نهایت گسترش دارد و به عنوان مرجع برای ایجاد اشیاء دیگر استفاده می شود.

ترسیم خط منحنی و صاف به صورت ترکیبی



چند گوشه



مستطیلی



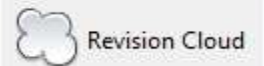
آرک



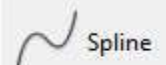
دایره



ابر توضیح دهنده



هزار دندانه



بیضی



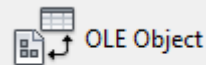
بیضی آرک گونه



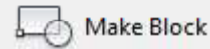
وارد کردن اشکال موجود در برنامه



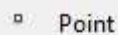
وارد کردن لینک از نرم افزارهای دیگر



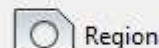
ساختن اشکال جدید در پیش فرض برنامه



ساختن نقطه مرجع



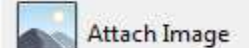
پر کردن فضای بسته با اشکال مختلف



وارد کردن جدول

نوشتن متن

وارد کردن اطلاعات خارجی به برنامه



## ویرایش موضعات مختلف ترسیم شده با استفاده از منوی Modify toolbar

برای استفاده از دستورات این بخش ابتدا باید از منوی ترسیم موضوعاتی را ترسیم نمود، سپس به ویرایش آنها پرداخت

شکل دادن به پخی ها	 Chamfer	پاک کننده	 Erase
شکل دادن به سربندها	 Fillet	عملیات کپی	 Copy
تقسیم کردن به المان های کوچکتر	 Explode	آینه کردن	 Mirror
	 Draworder	آفت کردن	 Offset
تنظیم کردن هاشورها	 Edit Hatch	ترسیم موضوعات مختلف کپی شده به صورت های مختلف دایره، مستطیل و منحنی	 Array
تنظیم کردن چند خطی	 Edit Polyline	حرکت دادن	 Move
تنظیم کردن خطوط لبه دار	 Edit Spline	چرخش	 Rotate
همسو کردن، همردیف کردن	 align	مقیاس	 Scale
		جابه جایی و بسط دادن	 Stretch
		مرتب کردن	 Trim
		توسعه و ترمیم کردن	 Extend
		قطع کردن در یک نقطه	 Break at Point
		قطع کردن	 Break
		متصل کردن	 Join

## فرمان ایجاد لایه ها ( LAYER یا DDLMODES )

مرئی با نامرئی بودن لایه ها را مشخص میکند.

لایه ای که منجمد است ضمن اینکه قابل مشاهده نیست، قابل ویرایش نیز نمی باشد

لایه ای که قفل است قابل ویرایش نیست

برای آنکه هر چه در لایه موردنظرمان است به رنگ دلخواه رسم شود

تعیین نوع خط

تعیین وزن خط

S..	Name	O..	Fre...	L...	Color	Linetype	Linewei...	Tr...
	axe	☑	☀	🔒	15	DASHDOT	— Defa...	0
	CLMN	☑	☀	🔒	ye...	Continu...	— Defa...	0
	Defpoints	☑	☀	🔒	w...	Continu...	— Defa...	0
	dim	☑	☀	🔒	141	Continu...	— 0.05 ...	0
	divar	☑	☀	🔒	gr...	Continu...	— 0.30 ...	0
	door	☑	☀	🔒	red	Continu...	— 0.09 ...	0
	fur	☑	☀	🔒	11	Continu...	— 0.05 ...	0
	Furniture ...	☑	☀	🔒	w...	Continu...	— Defa...	0
	hashor	☑	☀	🔒	11	Continu...	— 0.05 ...	0
	khatchin	☑	☀	🔒	11	DASHED2	— 0.09 ...	0
	Layer1	☑	☀	🔒	8	DASHED...	— 0.09 ...	0
	Layer2	☑	☀	🔒	11	Continu...	— 0.40 ...	0