

# بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

## فرز CNC درجه ۲

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی مکانیک

زیر گروه ساخت و تولید

رشته‌های مهارتی: فرز کاری CNC

شماره رشته مهارتی: ۳۲۲-۱۰۲-۱۲-۱

کد رایانه‌ای رشته‌های مهارتی: ۶۱۹۸

نام استاندارد مهارتی مینا: فرز کاری CNC درجه (۲)

کد استاندارد متولی: ۸-۳۳/۸۶/۲/۳

شماره درس: ۰۱۹۰ و ۰۱۹۱

عنوان و نام پدیدآور: فرز CNC درجه ۲ [ کتاب‌های درسی ] شاخه کاردانش زمینه صنعت گروه تحصیلی ساخت و تولید... / برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش؛ مؤلف: سیدسعید جمالی اسکویی؛ [ برای ] وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری: ۱۵۳ص.: مصور؛ ۲۹×۲۲س.م.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۲۵۵-۴

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

موضوع: ۱- ماشین‌های افزار - کنترل عددی، ۲- ماشین‌های افزار - کنترل عددی - راهنمای آموزشی (متوسطه)

شناسه افزوده: الف - جمالی اسکویی، سیدسعید، ۱۳۵۰. ب - سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. ج - دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش. د- اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی.

رده بندی کنگره: ۱۱۸۹/TJ/ف ۴۲ ۱۳۹۲

رده بندی دیویی: ۲۱۳۷ک/۳۷۳

شماره کتابشناسی ملی: ۲۸۴۴۶۶۶

**همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:**

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی  
فنی و حرفه‌ای و کار دانش، ارسال فرمایند.

پیام‌نگار (ایمیل) [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir)  
وب‌گاه (وب‌سایت) [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

**وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی**

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش  
عنوان و کد کتاب: فرز CNC درجه ۲ - کد ۶۰۹/۵۶

مؤلف: سید سعید جمالی اسکویی

اعضای کمیسیون: غلامحسین پایگانه - محمد مهرزادگان - سید حسن سید تقی زاده - محمد سعید کافی -

حسن امینی - حسن آقابابایی - صادق جعفری

نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران - ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۹ - ۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

رسم: سید سعید جمالی اسکویی

صفحه‌آرا: زهرا ضیایی خرم

طراح جلد: امیر رشیدی مقدم

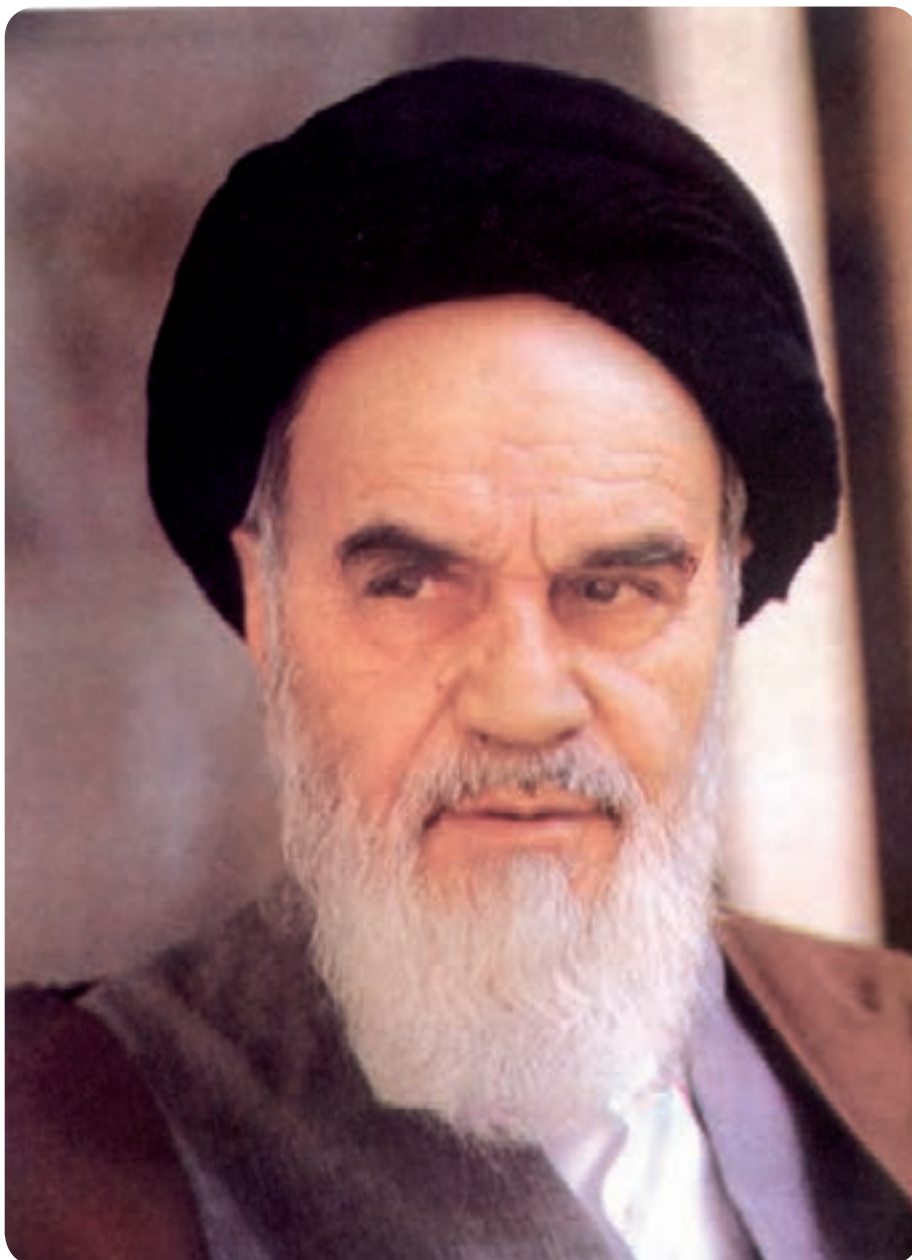
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه: خجستگان

چاپ: ۱۳۹۳

حق چاپ محفوظ است.



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور  
خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از  
اتکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی (قدس سرّه الشریف)



## فهرست مطالب

۹	واحد کار ۱ به کار گیری کامپیوتر و مدیریت فایل ها
۱۰	تعریف سیستم عامل
۱۰	وظایف سیستم عامل ی
۱۰	معرفی ویندوز
۱۱	اصول کار با موس
۱۳	میز کار ویندوز
۱۸	پوشه فایل
۲۲	اصول فرمت
۲۳	ارزشیابی پایانی
۲۷	واحد کار ۲ توانایی اجرای نرم افزار اتوکد و اجرای دستورات مربوط به ذخیره سازی و فراخوانی فایلها در اتوکد
۲۸	راه اندازی و اجرای نرم افزار
۲۹	آشنایی با محیط نرم افزار
۳۰	نوارهای ابزار نرم افزار
۳۴	خط فرمان و روش های ورود فرمان
۳۷	روش های منو ها و دستورات
۴۰	ارزشیابی پایانی
۴۲	واحد کار ۳ شناخت روش های مختصاتی
۴۳	سیستم مختصات کارترین مطلق و نسبی
۴۷	مختصات مطلق و نسبی قطبی در نرم افزار CAD
۵۱	روش تعیین مختصات یک نقطه در CAD
۵۲	ارزشیابی پایانی
۵۴	واحد کار ۴ توانایی ۱: توانایی اجرای دستورات ترسیمی و ویرایشی
۵۷	فرمان Line
۵۹	فرمان Ortho
۶۰	فرمان Vnits
۶۴	فرمان Erase

۶۵	فرمان Circle
۶۸	فرمان Rectangls
۶۹	فرمان Trim
۷۰	فرمان Redo , Undo
۷۱	دستور کار ۱
۷۲	دستور کار ۲
۷۳	ارزشیابی پایانی
۷۶	توانایی ۲- توانایی اجرای دستورات ترسیمی و ویرایشی نرم افزار CAD
۷۹	فرمان Art
۸۰	فرمان Qsnap
۸۲	فرمان Move,Copy
۸۳	فرمان Chamfer,Fillet
۸۴	فرمان List,
۸۵	فرمان Dist
۸۵	فرمان Grip
۸۶	دستور کار ۱
۸۷	ارزشیابی پایانی
۸۹	توانایی ۳- توانایی اجرای دستورات ترسیمی و ویرایشی
۹۰	فرمان Rotate
۹۱	فرمان Scale
۹۲	فرمان Array
۹۴	فرمان Mirror
۹۵	فرمان Offset
۹۷	فرمان VCS
۹۸	ارزشیابی پایانی
۱۰۱	واحد کار ۵- آشنایی با سیستم‌های تولیدی یکپارچه کامپیوتری
۱۰۲	سیستم کنترل عددی
۱۰۶	اجزای اصلی ماشین‌های CNC
۱۱۱	انواع ماشین افزار CNC
۱۱۸	محورهای ماشین‌های CNC
۱۲۱	نقاط مرجع در ماشین‌های CNC
۱۲۳	اصول ایمنی
۱۲۴	ارزشیابی پایانی

۱۲۶	واحدکار ۶- توانایی تعیین مراحل کار و انتخاب ابزار مناسب جهت کار
۱۲۷	مراحل ماشینکاری
۱۲۸	مقدار جابجایی ابزار
۱۲۸	انواع ابزارها
۱۳۲	مقدار باردهی
۱۳۲	تعییم مراحل ماشینکاری
۱۳۴	دستور کار ۱
۱۳۶	دستور کار ۲
۱۴۳	دستور کار ۳
۱۵۰	ارزشیابی پایانی

اول

واحد کار



## هدف کلی: بکارگیری کامپیوتر و مدیریت فایل ها



### اهداف رفتاری:

پس از آموزش این واحد کار از فراگیر انتظار می رود:

۱. امکانات سیستم عامل ویندوز را شرح دهد.
۲. ویندوز را تعریف کند.
۳. پنجره و اجزای آن را نام ببرد.
۴. مفهوم Icon را شرح دهد.
۵. مدیریت File و Folder را انجام دهد.
۶. روش جستجو File و.....را انجام دهد.
۷. Format کردن یک درایو، حافظه و ..... را انجام دهد.

### پیش آزمون:(۱۰ دقیقه)



۱. چگونه می توان وارد محیط کار ویندوز شد؟
۲. اجزای اصلی کامپیوتر را نام برده و وظیفه هر کدام را شرح دهید؟
۳. نحوه روشن و خاموش کردن کامپیوتر را توضیح دهید؟

## تعریف سیستم عامل (operationfg system)

مجموعه‌ای از برنامه‌ها که موجب راه‌اندازی و استفاده از کامپیوتر می‌شود "سیستم عامل" یا "OS" گویند. سیستم عامل مهم‌ترین نرم‌افزار در کامپیوتر است.

پس از روشن کردن کامپیوتر اولین نرم‌افزاری که مشاهده می‌شود سیستم عامل بوده و آخرین نرم‌افزار قبل از خاموش کردن نیز سیستم عامل است.

سیستم عامل نرم‌افزاریست که ارکان اجرای تمامی برنامه‌های کامپیوتری را فراهم می‌آورد.

## وظایف سیستم عامل

سیستم عامل دو وظیفه (هدف) اصلی دارد:

۱. سیستم عامل استفاده از کامپیوتر را ساده می‌سازد.  
مثلا کاربر یا برنامه نویس بدون درگیر شدن با مسائل سخت افزاری براحتی می‌تواند فایلی را به روی حافظه ذخیره و حذف کند.
۲. سیستم عامل باعث استفاده بهینه و سودمند از منابع کامپیوتر می‌گردد و آن‌ها را مدیریت می‌کند منظور از منابع، پرونده‌ها، حافظه‌ها، دیسک‌ها، موس، چاپگرها و غیره می‌باشد.

بطور کلی وظیفه سیستم عامل مدیریت اجزای کامپیوتر و سهولت استفاده از آن می‌باشد.

## - معرفی ویندوز xp

۱. ویندوز xp یکی از سیستم عامل‌هایی می‌باشد که در سال ۲۰۰۱ توسط شرکت میکرو سافت در دو نسخه ۱. منوی کار (میز کار) ویندوز کاملا جذاب و ساده گردیده و منوی شروع به نحو کارآمدتری تنظیم شده است.
۲. چندین کاربر می‌توانند به صورت همزمان و مجزا از یکدیگر با یک سیستم عامل کار کنند.
۳. نرم افزارهای جانبی جدید نظیر DVD player و نرم افزار کپی، media player CD با ویژه‌گی‌های جدید اضافه شده است.

۴. قابلیت پشتیبانی از سیستم فایل NTFS برای افزایش امکانات امنیتی را دارد
۵. نصب و ارتقاء و پشتیبانی ویندوز و سایر برنامه‌ها از طریق اینترنت آسانتر شده است
۶. در تمامی پنجره‌های آن قسمتی بعنوان راهنمایی و کمک (help) به کاربر در نظر گرفته شده است.

### - اصول کار با دکمه‌های ماوس (MOUSE)

ماوس وسیله‌ای است جانبی که برای کار در محیط‌های گرافیکی مثل ویندوز بسیار مفید و موثر است. ماوس با شکل‌های متفاوتی ظاهر می‌شود ولی عملکرد دکمه‌های آن یکسان و استاندارد است.



وقتی ماوس به کامپیوتر متصل است اشاره‌گر (Pointer) ماوس بر روی صفحه نمایش ظاهر می‌شود.

### - برای آشنایی با دکمه‌های ماوس کارهای زیر را انجام می‌دهیم:

اشاره کردن :

موس را بر روی میز کار جابجا کرده و اشاره‌گر را بر روی شکلی قرار می‌دهیم.

**کلیک کردن: Click**

اگر بر روی عنصری که با موس به آن اشاره کردیم یک بار کلیک سمت چپ موس را فشار دهیم تا شکل مذکور انتخاب شود (Highlight) کلیک یا Select گویند.



یک بار فشردن و رها کردن دکمه سمت چپ موس را کلیک گویند.

### دابل کلیک Double Click

دو بار فشردن متوالی و رها کردن دکمه سمت چپ ماوس را گویند.



### راست کلیک (Right Click)

با یک بار فشردن و رها کردن دکمه سمت راست بر روی شکل منوی خصوصیات

شکل نمایان می‌شود این عمل را راست کلیک گویند.



### پیدایش (Scroll)

در صورتی که موس دارای دکمه وسط چرخشی باشد در هر پنجره باز اگر دکمه وسط را به

بالا و پایین بچرخانیم محتویات پنجره برای نمایش به بالا و پایین حرکت می‌کند.

### کشیدن و رها کردن (Drag & Drop)

دکمه چپ موس را بر روی شکل داخواه کلیک کرده و بدون رها کردن آن شکل مذکور را به محل دلخواه کشیده

و رها می‌کنیم.



## - میز کار ویندوز (Desktop)

میز کار ویندوز (Desktop) در حقیقت همان ناحیه کار اصلی ویندوز است که می توانیم در آن محیط برنامه های کاربردی خود را انجام نماییم. پرونده های دلخواه خود را مشاهده و ویرایش نماییم و فضای کار ویندوز را مطابق ذوق و سلیقه خود تنظیم کنیم. می توانیم بگوییم که:

تمام صفحه اصلی ویندوز را که به عنوان ناحیه کاری استفاده می شود میز کار ویندوز می گویند.

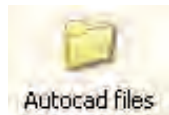


## آیکن (Icon)

تصاویر کوچک گرافیکی موجود در ویندوز را که معرف برنامه، پوشه و یا اسناد و مدارک باشد برای انتخاب هم زمان چند آیکن کافیست کلید Ctrl را گرفته و بر روی آیکنها کلیک نماییم.



My Computer



Autocad files

## پوشه (Folder)

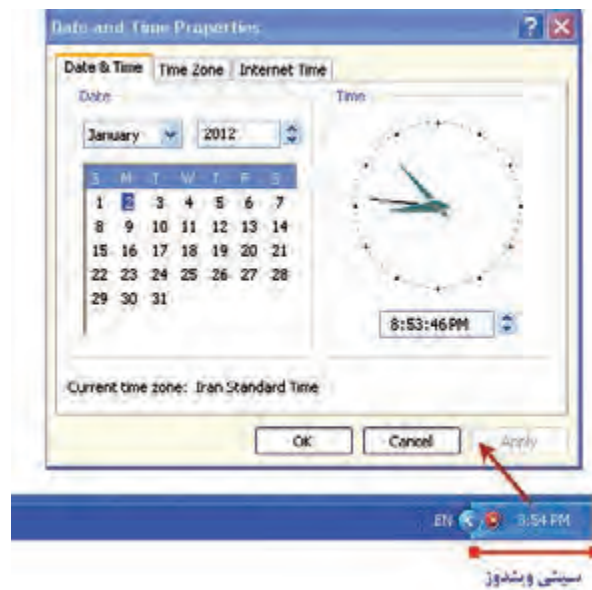
محلی برای نگهداری فایلها و برنامهها می باشد که با نماد تصویری نشان داده می شود.

## نوار کار Taskbar

نوار افقی در پایین ترین نقطه میز کار است که شامل برنامههای در حال کار، منوی شروع و سایر ابزارهای مورد نیاز می باشد و دسترسی به برنامهها و تنظیمات آنها را آسان می نماید.

## سینی ویندوز Tray bar

قسمت راست نوار کار شامل اطلاعات و آیکنهایی از قبیل ساعت و زبان سیستم می باشد که به آن سینی نوار ابزار ویندوز می گویند.



## منو (Menu)

لیستی از عناوین برنامه‌ها و دستورات قابل دسترسی در ویندوز است که گاهی هر برنامه شامل زیر برنامه‌هایی نیز می‌باشند.

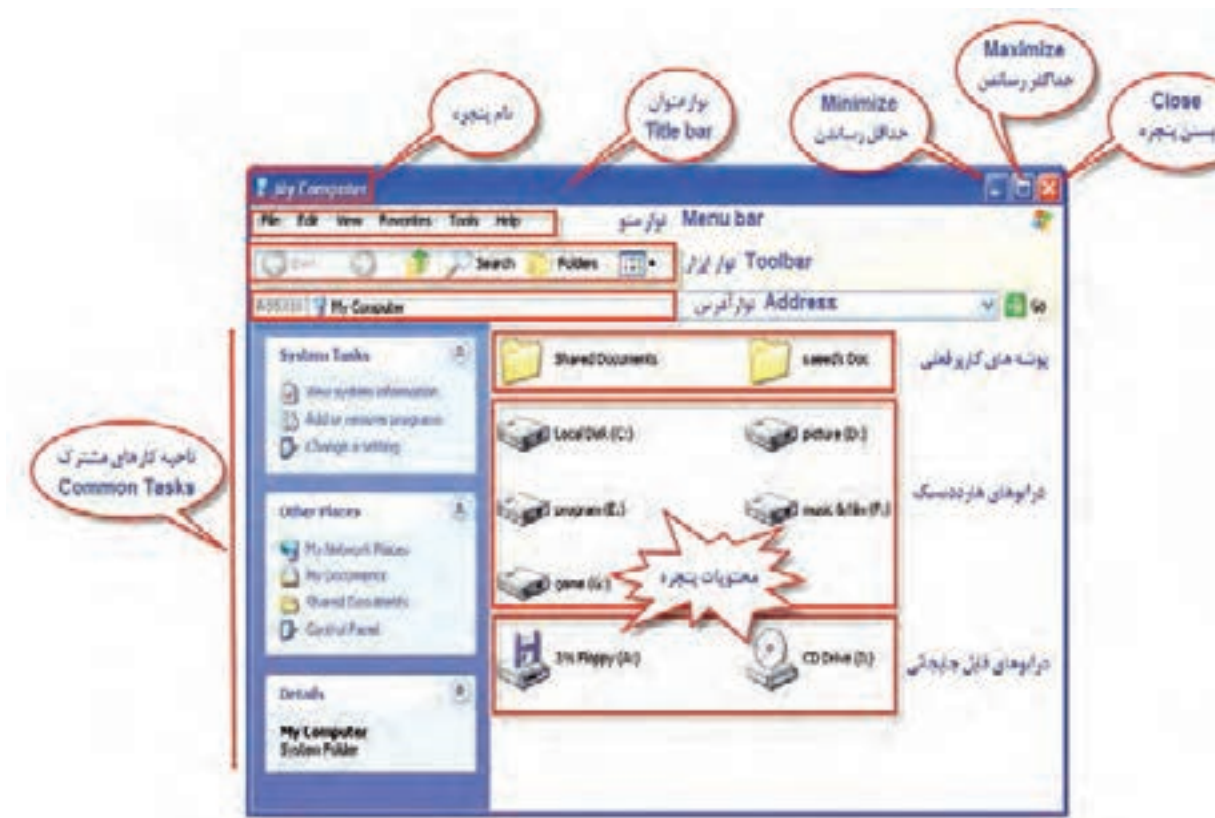
برای مشاهده منوی شروع بر روی  کلیک کرده تا پنجره آن ظاهر شود.



- اشاره‌گر موس را بر روی دستورات آن حرکت می‌دهیم تا انتخاب شود.
- برای اجرای یک دستور با موس بر روی آن کلیک می‌کنیم.
- برای بستن لیست منوها بر روی ناحیه‌ای خالی از میز کار کلیک می‌کنیم.

## پنجره Window

هر برنامه کاربردی یا پوشه در قالب یک پنجره نمایان می‌شود کفایت بر روی پوشه یا برنامه کاربردی مورد نظر (مثلاً my computer) دابل کلیک کرده تا پنجره آن ظاهر شود.



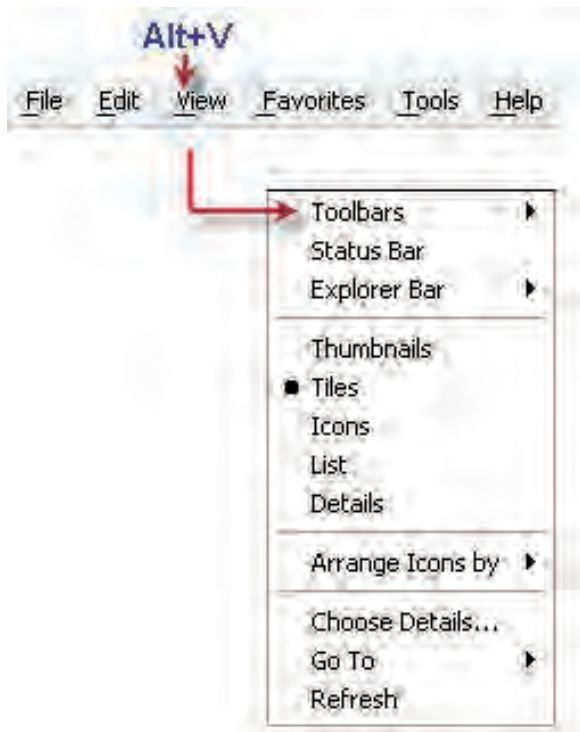
## نوار عنوان (Title bar)

- نوار رنگی افقی بالاترین قسمت هر پنجره را که شامل نام برنامه یا پوشه حاوی آن می‌باشد را نوار عنوان گویند.
- به وسیله موس بر روی نوار عنوان دابل کلیک می‌نماییم پنجره به حداکثر اندازه ممکن تغییر پیدا می‌کند (maximize) اگر دوباره دابل کلیک نماییم پنجره به اندازه قبلی تغییر می‌کند.
- با پایین نگه داشتن کلید سمت چپ موس بر روی نوار عنوان و جابجا کردن ماوس پنجره جابجا می‌شود (Move).



## نوار منو (Menu bar)

نوار افقی واقع در زیر نوار عنوان پنجره می‌باشد که فرامین لازم برای کار با برنامه یا پوشه در آن قرار دارد.

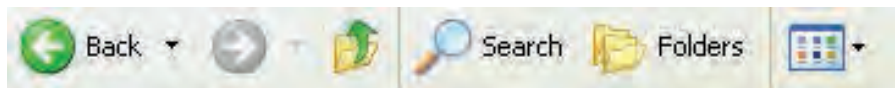


اگر در پنجره فالتی کلید ALT را به همراه حرفی که زیر آن خط کشیده شده است بکار ببریم منوی مربوط باز خواهد شد.

مثال : ALT+V

## نوار ابزار Toolbars

نواری از دکمه‌های تصویری که در زیر نوار منو قرار دارد و برای دسترسی آسان به فرامین و امکانات هر پنجره بکار می‌رود.



## نوار آدرس (Address Bar)

نوار آدرس کادر سفید رنگی است که معمولاً زیر نوار ابزار اکثر پنجره‌ها وجود دارد و درست چپ آن کلمه Address نوشته شده است این نوار به ما این امکان را می‌دهد که آدرس برنامه‌ها پوشه‌ها و... در آن تایپ کرده و فوری به آن دسترسی پیدا نماییم.



### - آشنایی با پوشه (Folder)

محل برای نگهداری فایل‌ها و برنامه‌ها می‌باشد که با نماد تصویری نشان داده می‌شود به طور خلاصه در ویندوز مهم‌ترین مقررات نام‌گذاری پوشه‌ها به شرح زیر است.

\* طول اسامی پوشه‌ها می‌توانند حداکثر ۲۵۵ کاراکتر باشند.

\* از کارکترهای زیر نمی‌توان در نام‌گذاری فایل‌ها و پوشه‌ها استفاده کرد.

\* \ / : < > |

\* استفاده از حروف بزرگ و کوچک در نام‌گذاری مجاز است.

\* بعضی از نام‌ها در سیستم عامل رزرو شده و نمی‌توان آن‌ها را برای نام‌گذاری استفاده کرد.

CON-LPT1-LPT2-LPT3-NUL-PRN-COM1-COM2-COM3-COM4

### - ایجاد پوشه Folder

برای ایجاد پوشه به ترتیب زیر عمل می‌نماییم:

- بر روی نقطه خالی از میز کار یا هر محل دلخواه دیگر راست کلیک می‌نماییم.

- از منوی ظاهر شده گزینه New و سپس گزینه Folder را انتخاب می‌نماییم.

- پوشه‌ای جدید با پیش فرض New Folder ساخته می‌شود نام آن را به دلخواه تغییر می‌دهیم.



## - کپی و تغییر نام انتقال و حذف پوشه

- \* نمایشگر را بر روی پوشه مورد نظر برده و کلیک راست می‌نماییم و دستور Copy را انتخاب می‌نماییم.
- \* پوشه مورد نظر به حافظه موقت (CLIP BOARD) منتقل می‌شود.
- \* در محل مورد نظر (محل کپی پوشه) کلیک راست کرده و گزینه Paste را انتخاب می‌کنیم.
- \* پوشه به محل مورد نظر انتقال می‌شود.
- \* برای تغییر نام پوشه بر روی آن کلیک راست کرده و گزینه Rename را انتخاب می‌کنیم.
- \* نام پوشه آبی رنگ شده و می‌توان نام آن را تغییر داد.
- \* جهت انتقال فایل همانند روش Copy عمل کرده ولی به جای انتخاب Copy دستور CUT را انتخاب می‌نماییم.
- \* جهت حذف پوشه بر روی آن کلیک راست کرده و گزینه Delete را انتخاب می‌کنیم. در این حالت پوشه مورد نظر موقتاً به صندوق Recycle Bin می‌رود.
- \* اگر بخواهیم پوشه مورد نظر کاملاً حذف شود کافیست در موقع حذف کلید Shift را پایین نگه داریم.



## – مفهوم و کاربرد پرونده (File)

تمامی اطلاعات و برنامه‌های موجود در کامپیوتر صرف نظر از نوع یا محتوای آن‌ها در File نگهداری می‌شود. مثلاً یک فایل می‌تواند شامل یک متن یا یک تصویر باشد.

فایل‌ها همانند پوشه‌ها و با همان قواعد دارای نام و پسوندی دلخواه می‌باشند ولی پسوند فایل‌ها با توجه به محتوای آن‌ها تعیین می‌گردد و با یک نقطه از نام فایل جدا می‌شود. مثلاً: ALI.EXE

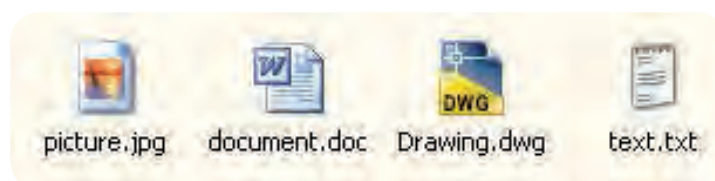
\* پسوندهای .bat، .com، .exe مربوط به فایل‌های اجرایی می‌باشد.

\* پسوندهای DOC، TXT مربوط به فایل‌های متنی می‌باشد.

\* پسوندهای gif، Jpg، BMP مربوط به فایل‌های تصویری می‌باشد.

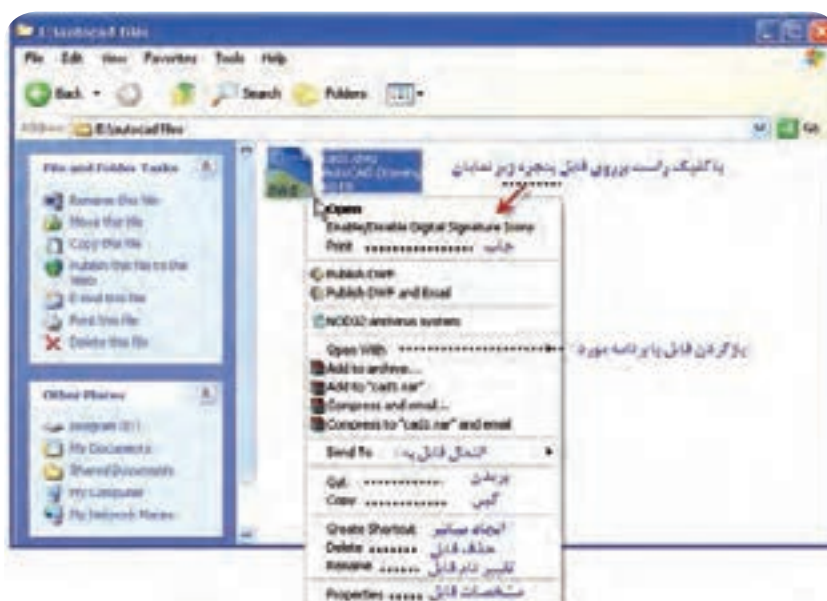
\* پسوندهای bak، DWG مربوط به فایل‌های نرم افزار AUTOCAD می‌باشد.

\* پسوندهای RAR، ZIP مربوط به فایل‌های فشرده می‌باشد.



## – انتقال کپی تغییر نام و حذف فایل

فایل‌ها را می‌توان همانند پوشه مدیریت کرد بدین صورت که بر روی فایل کلیک راست کرده و از پنجره نمایان شده عملیات مورد نظر را انجام داد.



## کپی با File دستور Send to

برای این منظور کافیسیت بر روی File راست کلیک کرده و از گزینه Send to انتقال مورد نیاز را انجام دهیم.



## جستجوی فایل‌ها و پوشه‌ها و....

برای جستجوی یک فایل یا پوشه کافیسیت از قسمت منوی star واقع در صفحه Desktop گزینه search را انتخاب نماییم تا پنجره زیر نمایان شود در این قسمت می‌توان گزینه مورد نظر را انتخاب کرده و عملیات جستجو را انجام دهیم.



## اصول فرمت Format -

هنگامی که بخواهیم محتویات درایو، فلاپی، فلش را از بین برده و مجدداً پیکربندی نماییم عملیات فرمت را انجام می‌دهیم در این حالت کفایت بر روی حافظه مورد نظر کلیک راست کرده و گزینه فرمت را انتخاب نماییم.



-سئوالات تشریحی

۱. اجزای اصلی میز کار ویندوز را نام ببرید؟
۲. چند مورد از برنامه‌هایی را که از طریق دکمه start می‌توان به آن‌ها دسترسی پیدا کرد را نام ببرید.
۳. هدف از انجام عمل دابل کلیک روی آیکن برنامه‌ها چیست؟
۴. برای جابجا کردن پنجره چه عملی را انجام می‌دهیم؟
۵. اجزای اصلی یک پنجره را توضیح دهید؟
۶. یک پوشه با نام AUTOCAD در درایو D ایجاد کرد و یک فایل داخل آن کپی نمایید؟
۷. پسوند‌های اجرایی در یک فایل را نام ببرید؟
۸. یک فلاپی درایو یا یک Flash memory را با سیستم NTFS فرمت نمایید؟

- سئوالات چند گزینه‌ای

۹. برای انتخاب چند آیکن پراکنده در میز کار و یا یک پنجره از ترکیب کدام دکمه‌ها استفاده می‌شود.  
الف) CTRL+Click  
ب) CTRL+Right Click  
ج) SHIFT+Click  
د) SHIFT+RightClick
۱۰. کدام نوار امکان دسترسی سریع به برنامه و پوشه‌ها را فراهم می‌سازد؟  
الف) Toolbar  
ب) Address bar  
ج) Search bar  
د) Menu bar

۱۱. در صورت کوچک بودن اندازه یک پنجره با چه ابزاری می‌توان کلیه محتویات درون آن پنجره را باز دید کرد؟

الف) Drag

ب) Scroll bar

ج) Address

د) Mycomputer

۱۲. کدام یک از اسامی زیر برای نام پوشه غیر مجاز است؟

الف) Directory

ب) Photo\*Baby

ج) ASP

د) List.name

۱۳. محل قرار گرفتن یک فایل یا پوشه کپی شده در ..... می‌باشد.

الف) حافظه اصلی

ب) هارد دیسکت

ج) Clip board

د) Rom

۱۴. برای حذف دائمی فایل‌ها و پوشه‌ها از کدام گزینه استفاده می‌کنیم؟

الف) Delete

ب) کشیدن و انداختن در Recyclebin

ج) Shift+Del

د) CTRL+Del



۱۵. کدام یک از اسامی زیر را می‌توان برای نام‌گذاری نام فایل استفاده کرد؟

الف) COM۱

ب) COM

ج) PORT

د) NUL

دوم  
واحد کار

**هدف کلی:** توانایی اجرای نرم افزار اتوکد و اجرای دستورات مربوط به

ذخیره سازی و فراخوانی فایل ها در اتوکد.



### اهداف رفتاری:

پس از آموزش این واحد کار از فراگیر انتظار می رود:

- نرم افزار اتوکد را از طریق صفحه Desktop و منوی Start اجرا نماید.
- اجزای محیط کاری نرم افزار اتوکد را بیان کند.
- اصول کار و روش های ورود فرمان های اتوکد را شرح دهد.
- تنظیمات محدوده ترسیم آن را انجام دهد.
- از موس و صفحه کلید جهت انتخاب منوها استفاده کند.
- روش های اجرای دستورات ذخیره سازی و فراخوانی فایل در اتوکد را انجام دهد.

### پیش آزمون: (۱۰ دقیقه)



۱. به چند طریق می توان یک نرم افزار را اجرا کرد؟
۲. کلیدهای موس چه وظایفی را بر عهده دارند؟
۳. منظور از نوار عنوان در پنجره نرم افزارها چیست؟
۴. محدوده های ترسیم استاندارد در نام برده و ابعاد آن را طبق اصول نقشه کشی بنویسید؟
۵. نحوه بستن یک نرم افزار به چه صورت است؟

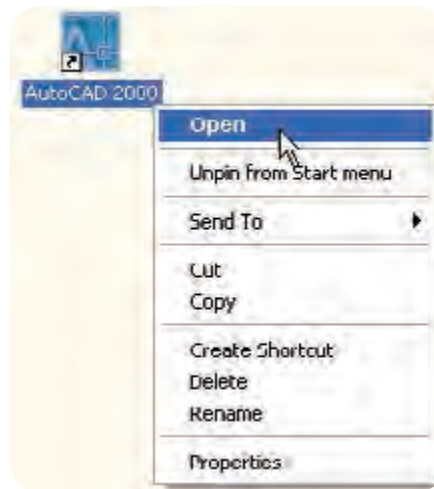
## – راه اندازی و اجرای نرم افزار AutoCAD



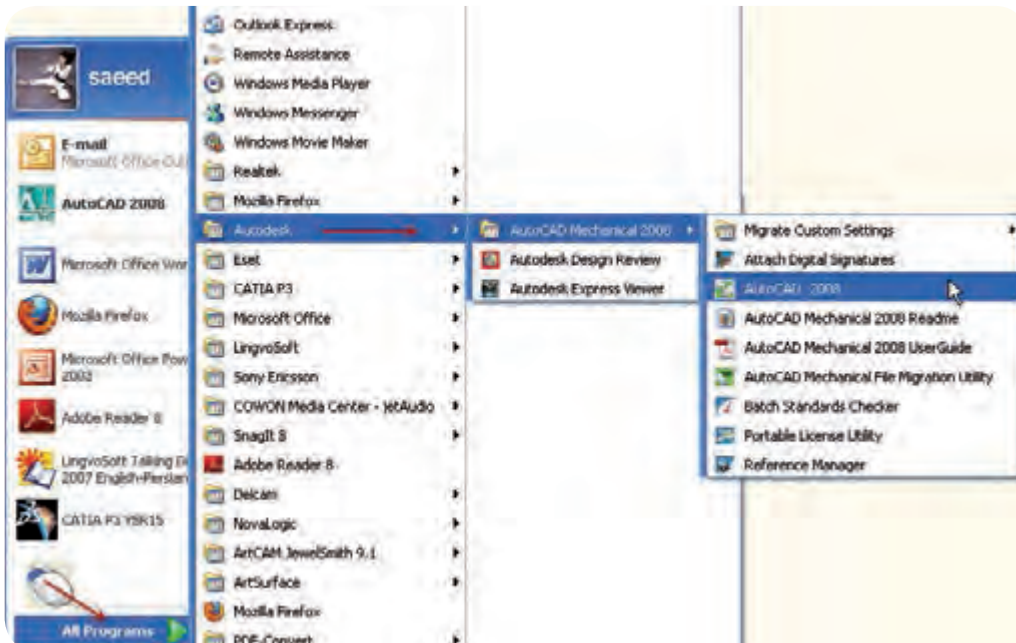
\* انتخاب آیکن نرم افزار که بر روی صفحه Desktop قرار دارد

و دابل کلیک بر روی آن

\* بر روی آیکن فوق کلیک راست کرده و گزینه Open را انتخاب می نمایم

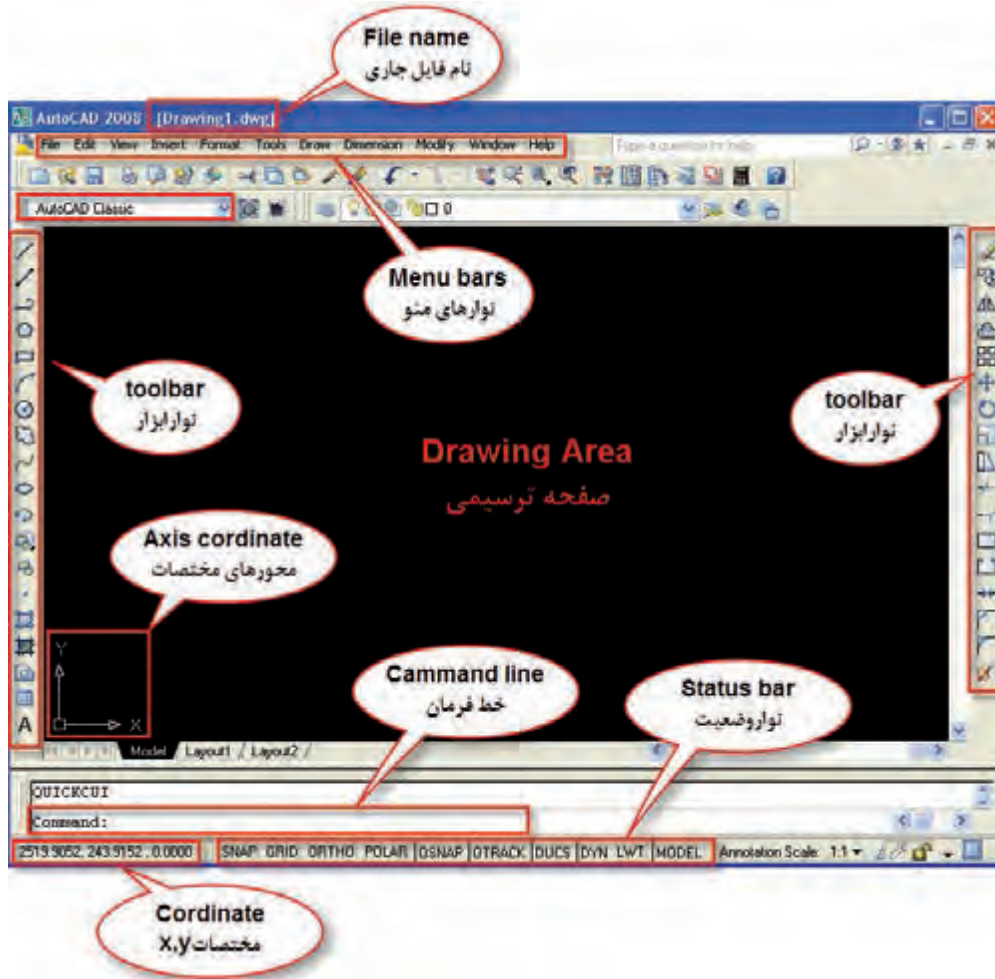


\* از منوی Start وارد قسمت All program شده و طبق شکل زیر بر روی فایل اجرایی AutoCAD کلیک می کنیم.



## - آشنایی با محیط نرم افزار AUTOCAD

پس از ورود به محیط اتوکد پنجره زیر را در اختیار داریم.



## - صفحه ترسیمی DRAWING AREA

صفحه سیاه رنگ موجود در پنجره اتوکد صفحه ترسیمی می باشد که در این صفحه نماد

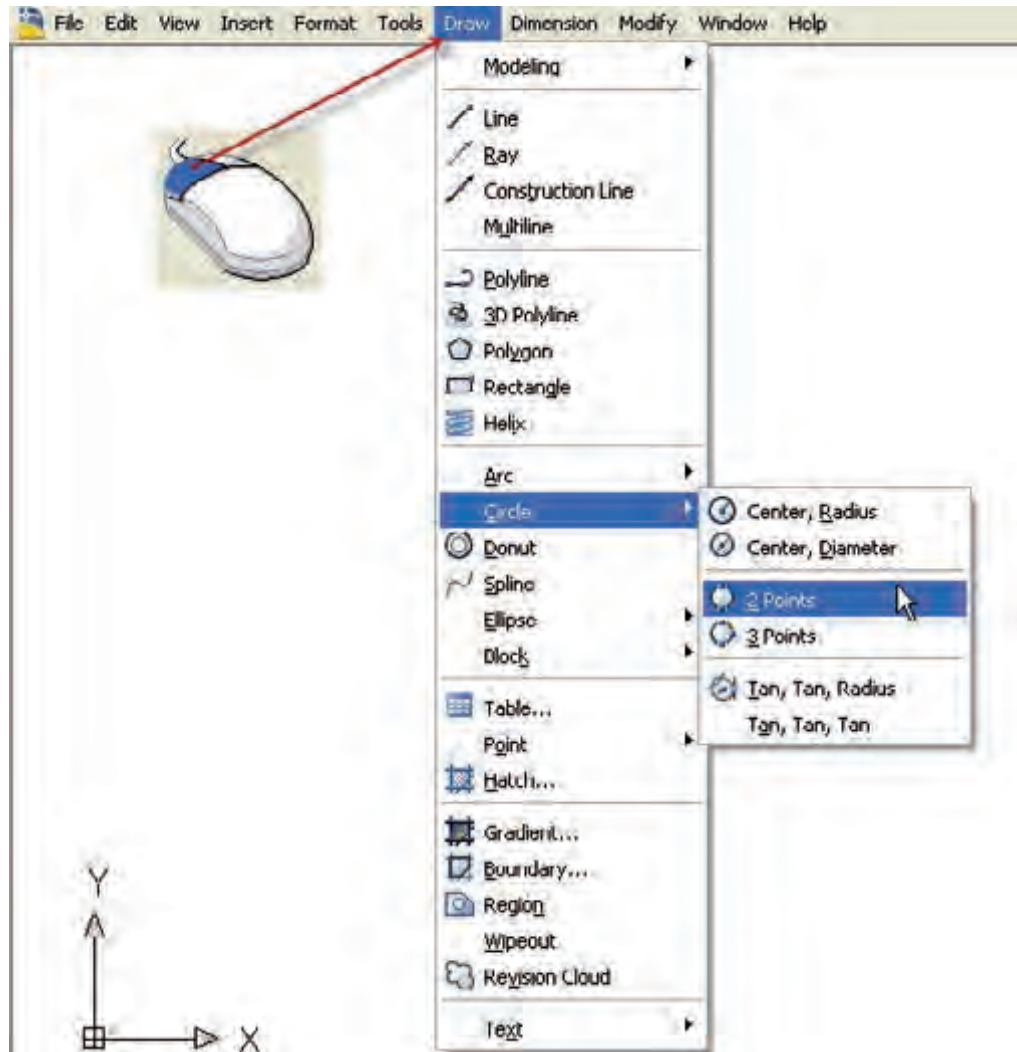


معرف محور مختصات  $x, y$  و صفحه کاری دو بعدی می باشد و مکان نما (Cursor) به منظور ابزار طراحی و نقشه کشی وجود دارد.

(دقت نمایید پنجره نمایش داده شده مربوط به فضای کاری AUTOCAD CLASSIC می باشد.)

## نوار منو MENU BAR

نوار منو یا نوار کرکره‌ای در قسمت بالای پنجره AUTOCAD می‌باشد که شامل فرمان‌های اتوکد می‌باشند که هر کدام شامل زیر مجموعه‌هایی از دستورات مدیریتی، ترسیمی، ویرایشی و ... می‌باشند به منظور استفاده از نوار منو روی مورد نظر رفته و کلیک می‌نماییم.



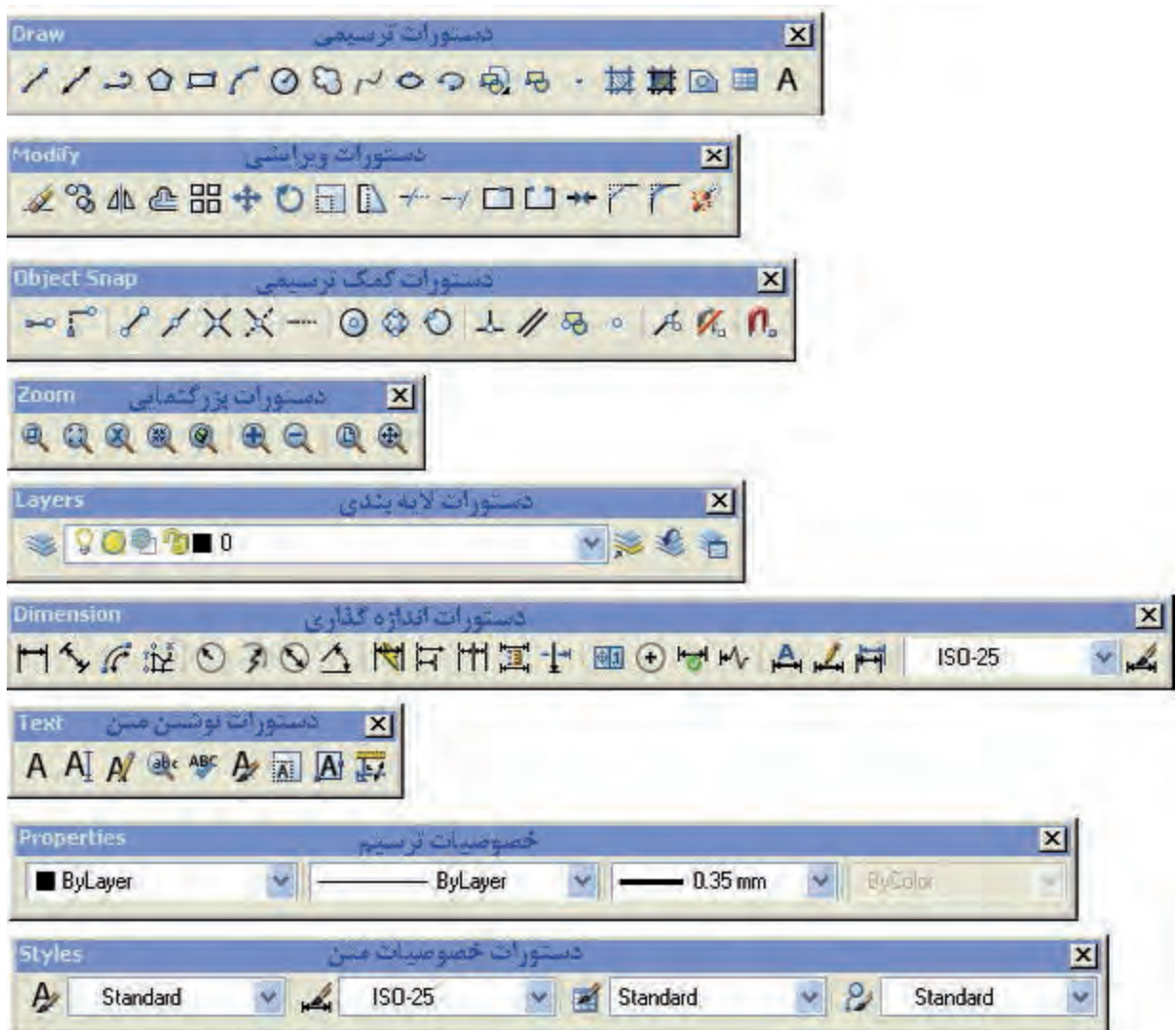
## نوار ابزار Tool bar

دستورات و فرمان‌های نرم افزار CAD به صورت تصویری در نوارهایی قرار دارند که هر نشانه دارای تصویر خاصی است که معمولاً بیانگر نوع عملکرد و دستور می‌باشد برای اجرای هر دستور کافیست بر روی تصویر دستور مورد نظر کلیک نماییم.



- نوار ابزارهای مورد نیاز

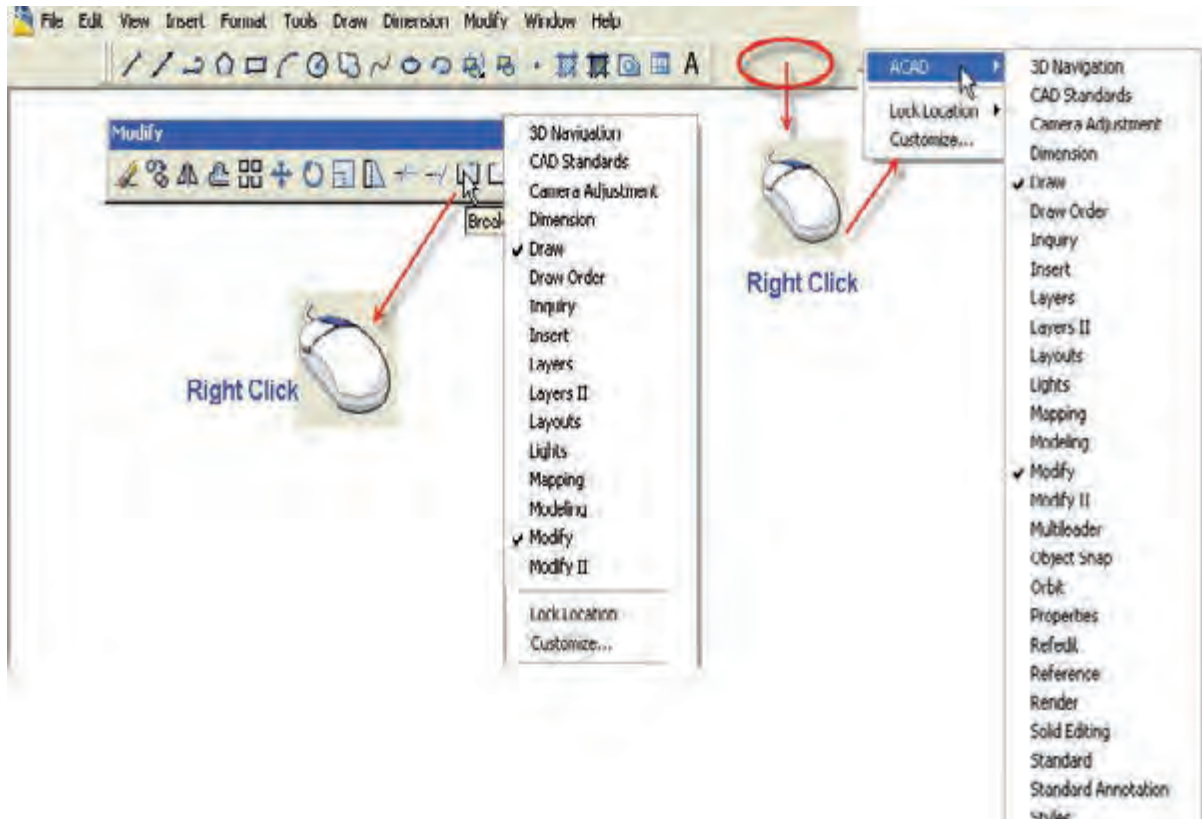
برخی از نوار ابزارهای لازم برای ترسیم به صورت زیر می باشند:



## - فعال کردن یک نوار ابزار

\* برای فعال کردن یک نوار ابزار مورد نیاز کافیسیت بر روی یک آیکن کلیک راست کرده و از پنجره ظاهر شده نوار ابزار مورد نیاز را انتخاب نماییم.

\* اگر در فضای خالی نوار منو (منوی کرکره‌ای)مقابل یک نوار ابزار کلیک راست نماییم از شاخه ACAD می‌توانیم نوار ابزار مورد نیاز را فعال کنیم.



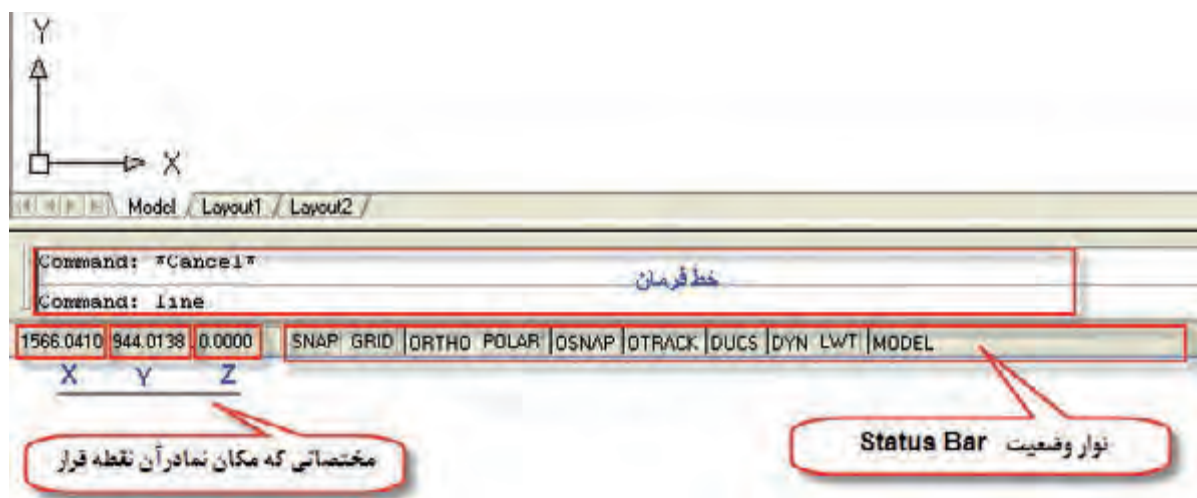
## - خط فرمان COMMAND

یکی از قسمت‌های مهم در نرم افزار قسمت خط فرمان است در این نواحی می‌توان دستورات و یا مخفف دستورات را به طور مستقیم تایپ نمود.

Command:Line      اجرای دستور خط

Command:L          مخفف دستور خط



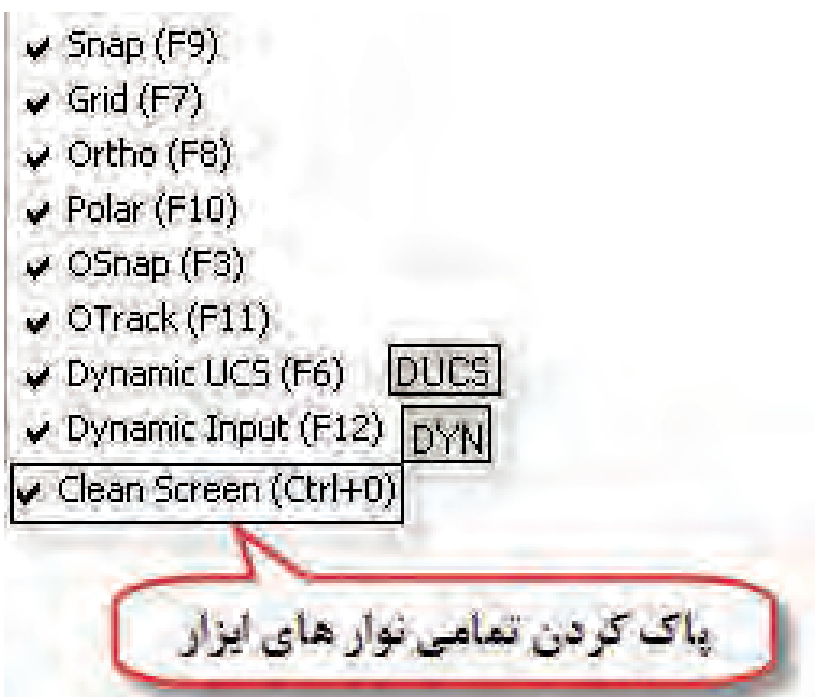


### - نوار وضعیت Status bar

مطابق شکل بالا نوار وضعیت در زیر خط فرمان قرار دارد که شامل نمایش مختصات مکان نما (Cursor) و کلیدهایی برای فعال و غیرفعال کردن برخی فرمان‌ها و تنظیمات آن‌ها است.

- برای غیر فعال شدن محل نمایش مختصات مکان نما کافست بر روی آن کلیک نمایم

- کلیدهای سریع قسمت Status bar بشرح زیر است.

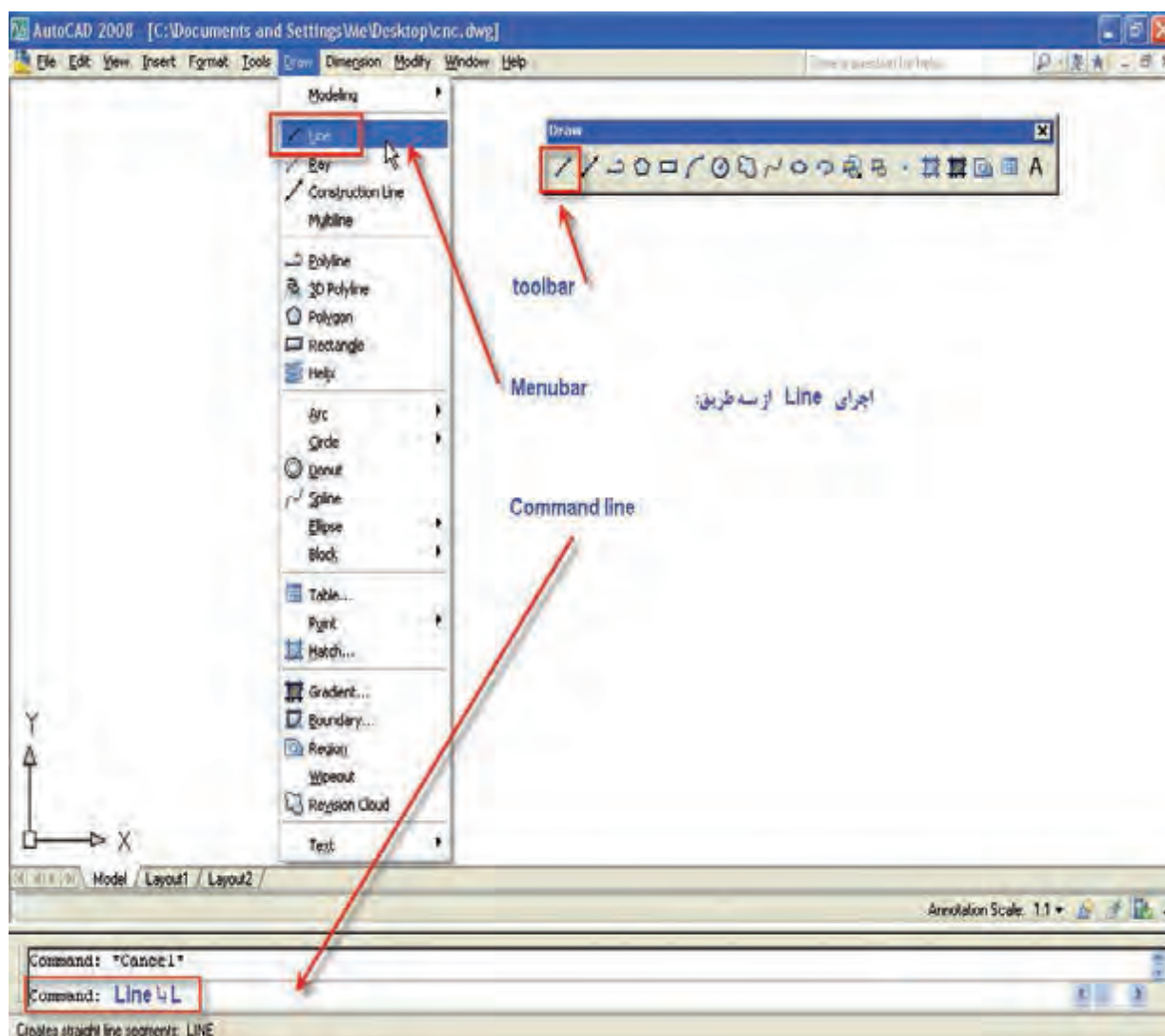


## – روش‌های ورود فرمان‌های اتوکد

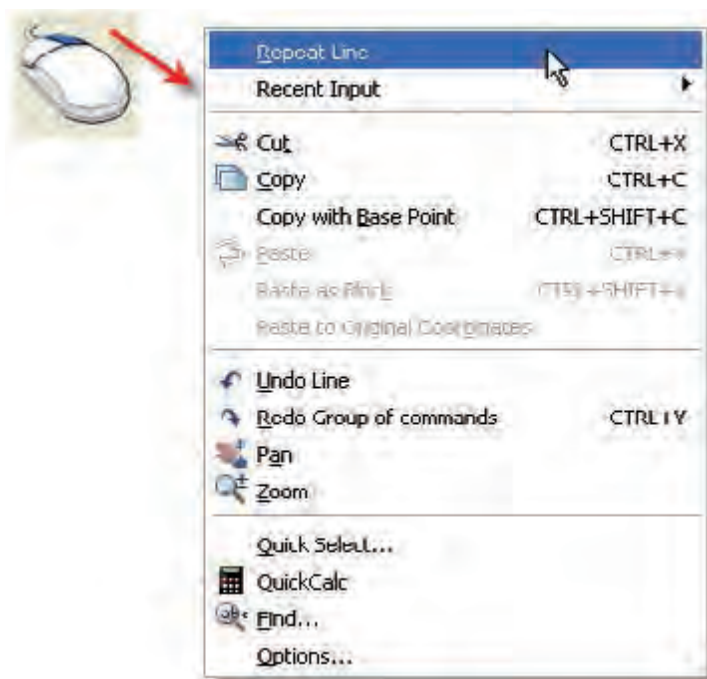
\* استفاده از نوار منو (menu bar): کفایت دستور مورد نیاز را در منوی مربوطه پیدا کرده و اجرا نماییم برای این منظور موس را بر روی منوی مربوطه برده و دستور را انتخاب می‌کنیم.

\* استفاده از نوار ابزار (Tool bar): در این روش کفایت تصویر دستور مورد نظر را شناخته و با کلیک بر روی آن دستور را اجرا نماییم.

\* استفاده از خط فرمان (Command bar): دستور مورد نیاز را به طور کامل یا به طور خلاصه در این قسمت type می‌نماییم و کلید ENTER را می‌زنیم.



اگر در صفحه ترسیم راست کلیک نماییم منویی باز می شود که به آن منوی میان بر (Short cut menu) گویند و از طریق آن می توان آخرین فرمان اجرا شده با برخی فرمان های پر کار دیگر را انتخاب و اجرا کرد.



### نکات:

- بعد از تایپ فرمان در خط فرمان برای اجرای آن کفایست کلید ← Enter یا Space bar یا راست کلیک نماییم.
- اگر در قسمت خط فرمان Enter نماییم آخرین فرمان اجرا شده قبلی مجدد اجرا می شود.
- با کلیدهای بالا و پایین (واقع در صفحه کلید) می توان دستوراتی را که قبلا اجرا نمودیم پیدا کرده و در صورت لزوم آن را استفاده و اجرا کنیم.
- از مخفف دستورات نیز می توان جهت اجرای یک دستور استفاده کرد مثلا بجای Line حرف L را تایپ نماییم. این خلاصه دستورات را در فایل بنام ACAD.PGP می توان تعریف کرد.

### محدوده ترسیم و تنظیمات آن :

بطور معمول در ترسیمات نقشه ابعاد کاغذ جهت ترسیم را مطابق با ابعاد نقشه تهیه کرده و در نظر می گیرند مثلا کاغذ های A3،A4 و.....

در نرم افزار AUTOCAD در ابتدا بایستی محدوده ترسیم (صفحه سیاه‌رنگ) را وارد کرده یعنی طول و عرض صفحه‌ای را که می‌خواهیم در آن ترسیم را انجام دهیم تعیین نماییم برای این منظور دستور Limits را در خط فرمان تایپ می‌نماییم و به ترتیب شکل عمل می‌نماییم.

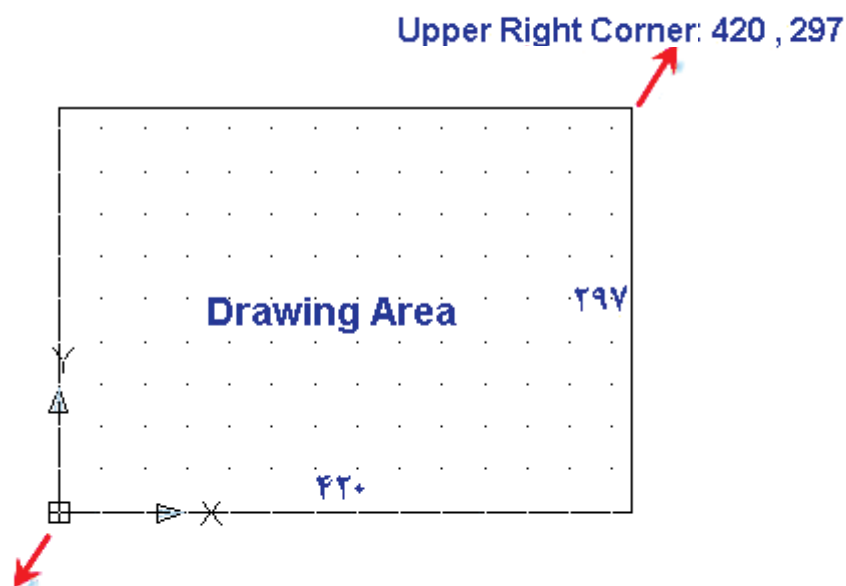
اجرای دستور ← Command:Limits

مختصات گوشه سمت چپ و پایین صفحه <۰ و ۰> Specify Lower Left Corner

مختصات گوشه سمت راست و بالای صفحه <۱۲ و ۹> Specify Upper Right Corner

- به عنوان مثال اگر بخواهیم محدوده ترسیم‌ها A۳ افقی باشد کافیهست:

در گوشه سمت چپ و پایین (Lower Left Corner) مختصات ۰ و ۰ وارد کرده و در گوشه راست و بالای صفحه (Upper Right Corner) مختصات ۲۹۷ و ۴۲۰ وارد نماییم.



Lower Left Corner : 420 , 297

```
Command:  
Command: limits  
Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>: 0,0  
Specify upper right corner <420.0000,297.0000>: 420,297
```

توجه



بعد از تنظیم محدوده ترسیم به کمک دستور Limits کافیست در قسمت خط فرمان دستورات زیر را انجام نماییم.

COMMAND:Z ← A ←

روش انتخاب منوها و دستورات :

- اجرای دستور از طریق نوار منو: این روش در واحد کار توضیح داده شده است بدین ترتیب که کلید ALT را گرفته و کلمه‌ای که زیر آن خط کشیده شده را می‌زنیم بعد از باز شدن منوی مربوطه با کلید های ↑ و ↓ صفحه کلید دستور مورد نظر را انتخاب می‌نماییم.

- بوسیله موس روی منوی مورد نظر رفته و با کلیک کردن بر روی آن منو را باز کرده و دستور را انتخاب و کلیک می‌نماییم.



کلیدهای موس :

کلید سمت چپ= انتخاب موضوع یا کلیک

کلید سمت راست= اینتر (همچنین کلید Spacebar نیز همین عمل را انجام می‌دهد)

نگه داشتن کلید وسط و حرکت دادن موس= Pan=جابجایی ترسیم

چرخاندن کلید وسط= Zoom= بزرگنمایی ترسیم



## - فراخوانی و ذخیره سازی

\* ذخیره سازی Save.As

برای ذخیره سازی یک ترسیم کفیسست از منوی File و یا از منوی تصویری گزینه Save را انتخاب نماییم هنگامیکه برای اولین بار این دستور اجرا می شود پنجره زیر نمایان می شود

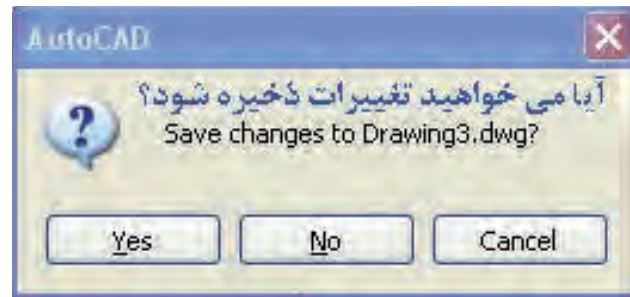


**توجه:**



- اگر بخواهیم ترسیم را با نامی متفاوت ذخیره نماییم از منوی File گزینه Save as را انتخاب می نماییم در این حالت پنجره فوق نمایان می شود می توانیم در قسمت نام فایل نام جدید را وارد نماییم.
- از کلید های ترکیبی Ctrl+S نیز می توان برای ذخیره سازی استفاده کرد.
- پسوند فایل های ترسیمی Dwg می باشد مثلا Drawing.Dwg
- فایل های ترسیمی CAD با پسوندهای زیر نیز ذخیره می شوند.
- \*Dxf فایل هایی که قابل باز شدن در سایر نرم افزارهای گرافیکی می باشند.
- Dwt فایل هایی که به عنوان پیش فرض Template جهت شروع ترسیم استفاده می شود.


- اگر در اتمام ترسیم بدون اینکه عمل Save را انجام دهید با زدن  پنجره ترسیم را ببندیم Quite را در خط فرمان تایپ نماییم پنجره زیر نمایان می شود. که می توانیم با انتخاب:
  - گزینه Yes عمل ذخیره سازی یا Save را انجام دهیم.
  - گزینه NO از ذخیره سازی و یا اعمال تغییرات منصرف شویم.
  - گزینه Cancel از پنجره باز شده را ببندیم.



## ارزشیابی پایانی (در زمان ۱۵ دقیقه)

### نظری



۱. در صفحه ترسیمی اتوکد  نما و.....و نماد.....است.
۲. اگر در صفحه ترسیمی کلیک راست نماییم منویی باز می‌شود که به آن .....گویند.
۳. مراحل اجرای نرم افزار اتوکد را بنویسید.
۴. روش تنظیم محدوده ترسیم را شرح دهید؟
۵. روش فعال کردن یک نوار ابزار را توضیح دهید؟
۶. یک دستور را از چه روش‌هایی می‌توان اجرا کرد؟
۷. کلیدهای عملکرد سریع دستورات Startus bar را بنویسید؟

## ارزشیابی پایانی (در زمان ۴۵ دقیقه)

### عملی

۱. نرم افزار اتوکد را اجرا نمایید.
۲. محدوده ترسیم مطابق با یک کاغذ A۲ را برای نرم افزار تعریف کنید.
۳. نوارهای ابزار Draw, Modify, Dimension, Layers, Zoom, Text را فعال کرده و اطراف صفحه ترسیمی قرار دهید
۴. یک فایل با نام ACAD.DWT باز نمایید
۵. فایل باز شده را با نام CNC ذخیره نمایید.
۶. از نرم افزار خارج شوید.