

## اندازه‌گذاری نقشه‌ها در اتوکد

اهداف رفتاری: با مطالعه و اجرای تمرینات این فصل از فراگیرنده انتظار می‌رود:

- ۱- اجزای اصلی اندازه‌ها را در صفحه‌ی ترسیم اتوکد نام ببرد.
- ۲- شیوه‌های جدید اندازه‌گذاری را تعریف و تنظیمات ۷ بخش اصلی آن را اجرا کند.
- ۳- شیوه‌های اندازه‌گذاری مورد نیاز را در صفحه‌ی ترسیم به صورت جاری درآورد.
- ۴- مشخصات شیوه‌های اندازه‌گذاری تعریف شده را تغییر دهد.
- ۵- انواع روش‌های اندازه‌گذاری را بشناسد و بتواند آن‌ها را در رسم اندازه‌های مورد نیاز نقشه به کار گیرد.
- ۶- مشخصات یک یا بعضی از اندازه‌ها را به دل خواه تغییر دهد.
- ۷- مشخصات تنظیم شده برای یک اندازه را به دیگر اندازه‌ها تعمیم دهد.

### مفهوم اندازه و اجزای اندازه‌گذاری

وقتی در اتوکد اندازه‌گذاری بر روی یک فاصله صورت می‌گیرد، شکل جدیدی ترسیم می‌شود که مقدار عددی آن فاصله در آن نمایش داده می‌شود. به این شکل جدید «اندازه» (Dimension) اطلاق می‌گردد. یک «اندازه» شامل بخش‌های زیر است:

- ۱- **متن یا Text**، که عدد اندازه را نشان می‌دهد.
- ۲- **خط اندازه یا Dimension Line**، که عدد اندازه روی آن نوشته شده و فاصله‌ی ابتدا تا انتهای آن در واقع همان طول اندازه‌گذاری شده است. بعضی اوقات این خط در دو قطعه و در طرفین متن قرار می‌گیرد.
- ۳- **خط‌های اتصال یا Extension Line**، که فاصله‌ی اندازه‌گذاری شده را به خط اندازه و متن آن وصل می‌کنند. معمولاً این خطوط نیز دو قطعه هستند.

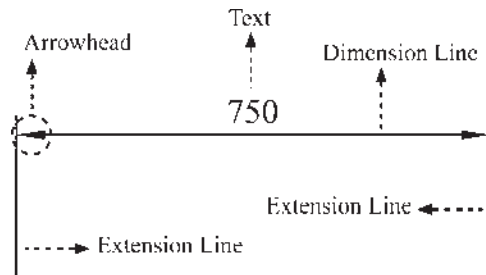
یکی از آخرین مراحل نقشه‌کشی، مشخص کردن و نمایش اندازه‌ها بر روی نقشه‌ی ترسیم شده است. هرچند نقشه‌کشان، نقشه‌های خود را با مقیاس مشخصی ترسیم می‌کنند اما قرار دادن همه‌ی اندازه‌های مورد نیاز بر روی نقشه، کمک شایان توجهی خواهد بود به مجریان و ناظران و همه‌ی کسانی که در آینده از آن نقشه استفاده می‌نمایند. خوانایی و درک یک نقشه وابستگی زیادی به کامل بودن اندازه‌های نمایش داده شده دارد. در اتوکد امکانات مفصلی برای اندازه‌گذاری نقشه‌ها فراهم شده، که در نگارش‌های اخیر آن بسیار توسعه یافته است. آنچه در این فصل به آن پرداخته می‌شود، تنظیمات اندازه‌گذاری و انواع اندازه‌گذاری مورد نیاز در نقشه‌های معماری است. بهتر است تمرین این قابلیت‌ها بر روی نقشه‌ای، که در فصل قبل ترسیم کردیم، اجرا شود. بنابراین، پیش از شروع درس، فایل نقشه‌ی مذکور را در اتوکد باز کنید.

با اجرای این فرمان پنجره‌ی Dimension Style Manager باز می‌شود. در این پنجره، کادر Styles فهرستی از شیوه‌های اندازه‌گذاری موجود در فایل را نمایش می‌دهد. اگر برای اولین بار این پنجره باز شود تنها یک شیوه ISO-25 در آن مشاهده خواهد شد (ممکن است در برخی فایل‌ها یا نگارش‌های اتوکد این شیوه با نام Standard نشان داده شود). این بدان معنی است که چنانچه کاربر بدون تعیین شیوه‌ی اندازه‌گذاری، شروع به اندازه‌گذاری نقشه کند، آن اندازه‌ها از شیوه‌ی موجود یعنی ISO-25 تبعیت خواهد کرد.



برای ایجاد یک شیوه‌ی جدید از دکمه‌ی New... استفاده می‌شود. با زدن این دکمه پنجره‌ی Create New Dimension Style باز می‌شود. در کادر New Style Name نام شیوه‌ی جدید را تایپ می‌کنیم. پنجره‌ی کشویی Start With برای انتخاب مبنای اولیه‌ی این شیوه، براساس یکی از شیوه‌های موجود است. این بخش در شرایطی مورد استفاده قرار می‌گیرد که بخواهید شیوه‌ای جدید، مشابه یکی از شیوه‌های قبلی، اما با تغییرات اندک نسبت به آن ایجاد نمایید. بنابراین، با انتخاب نام آن شیوه در این کادر، کلیه‌ی تنظیمات آن به عنوان شروع کار به این شیوه‌ی جدید منتقل می‌شود تا با تغییر آن‌ها، شیوه‌ی جدید را اصلاح نمایید. در حال حاضر ما تنها یک انتخاب در پیش‌رو داریم و آن شیوه‌ی ISO-25 است که تنها شیوه‌ی موجود است. در پنجره‌ی کشویی Use for اتوکد تعیین می‌کنیم که این شیوه‌ی جدید برای کدام یک از انواع اندازه‌گذاری مورد استفاده

۴- پیکان‌ها (Arrowheads)، که اتصال‌دهنده‌ی خط‌های اندازه به خط‌های اتصال‌اند و هرچند نام آن‌ها پیکان قرار داده شده اما می‌توانند با علامت‌های دیگری هم چون نقطه، تیک، دایره و ... نیز نمایش داده شوند.



### تعریف شیوه‌ی اندازه‌گذاری و تنظیمات آن

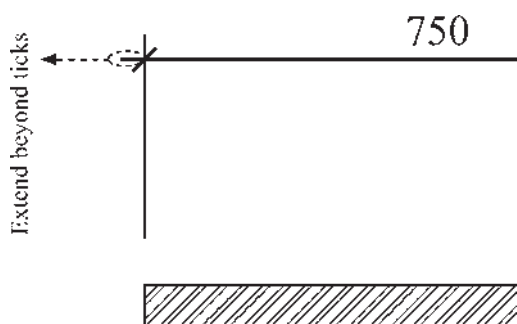
در آغاز عملیات اندازه‌گذاری، همیشه یک شیوه‌ی اندازه‌گذاری (Dimension Style) تعریف می‌شود. همان‌گونه که در فصل پنجم ملاحظه نمودید، تعریف شیوه برای نگارش متن‌ها نیز در اتوکد وجود دارد (Text Style). مزیت استفاده از شیوه (Style) در ترسیم یا ایجاد شکل‌ها این کمک را به کاربران می‌کند که هماهنگی و نظم مشخصی در همه‌ی شکل‌ها به وجود آید و هر زمان که به اعمال تغییری در آن شیوه نیاز بود، آن تغییر به صورت خودکار به همه‌ی اشکالی که مطابق آن شیوه ایجاد شده‌اند، نیز اعمال گردد. برای ایجاد یا تغییر شیوه‌های اندازه‌گذاری از منوی Format یا منوی Dimension فرمان Dimension Style را اجرا می‌کنیم.



(Lines) و خطوط اتصال (Extension Lines) تعریف می‌شوند. در گزینه‌های مربوط به این دو سری خط، موارد مشابهی وجود دارد. گزینه‌ی Color رنگ این خط‌ها را تنظیم می‌کند و هرگاه ByBlock فعال باشد از رنگ لایه‌ای که اندازه‌گذاری در آن اجرا می‌شود، تبعیت خواهد کرد. Linetype نوع خط را تعیین می‌کند که باز هم برای پیروی از لایه‌ی جاری گزینه‌ی ByBlock آن فعال می‌گردد. نوع خط برای دو خط اتصال می‌تواند به صورت مجزا تعیین گردد، که با دو قسمت Linetype ext line 1 و Linetype ext line 2 مشخص می‌شوند. Lineweight نیز برای تنظیم ضخامت خط‌ها پیش‌بینی شده، که مقدار پیش‌فرض آن ByBlock (استفاده از پیش‌فرض لایه‌ی جاری) است. Suppress به معنای حذف یا صرف‌نظر است. با فعال کردن گزینه‌های Dim line 1 و Dim line 2 برای خط اندازه و Ext line 1 و Ext line 2 برای خط اتصال، این خطوط از اندازه‌گذاری کنار گذاشته خواهند شد و اندازه‌گذاری بدون آن‌ها اعمال خواهد شد. اگر تنها یکی را فعال کنید (مثلاً فقط Dim line 1 یا Ext line 2) همان یک خط از آن‌ها حذف می‌شود.

در خط اندازه دو گزینه‌ی خاص وجود دارد:

اول Extend beyond ticks است که میزان ادامه‌ی خط اندازه را از دوسوی خط‌های اتصال تعیین می‌کند. این گزینه فقط در شرایطی فعال است که پیکان (Arrowhead) تعیین شده از نوع تیک باشد تا خط اندازه بتواند از آن عبور کند.

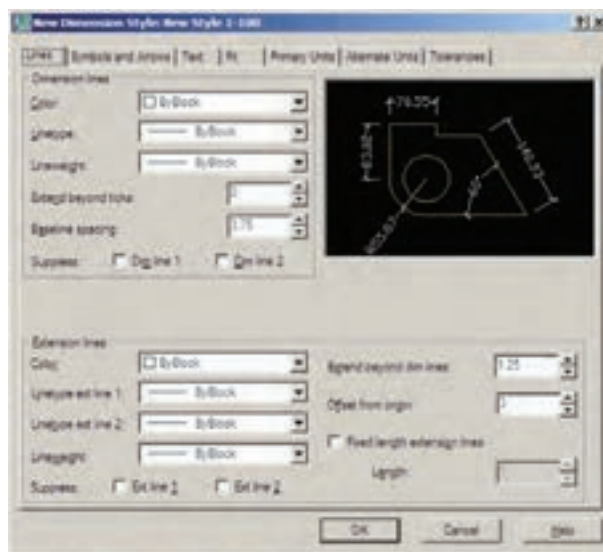


دوم Baseline spacing است. نوعی اندازه‌گذاری به نام Baseline در اتوکد وجود دارد که درباره‌ی آن در ادامه

قرار بگیرد. درباره‌ی انواع اندازه‌گذاری در ادامه‌ی این فصل صحبت خواهد شد. هرگاه این بخش بر روی All dimensions تنظیم گردد، شیوه‌ی جدید برای ایجاد همه‌ی انواع اندازه‌گذاری‌ها کاربردی خواهد بود.

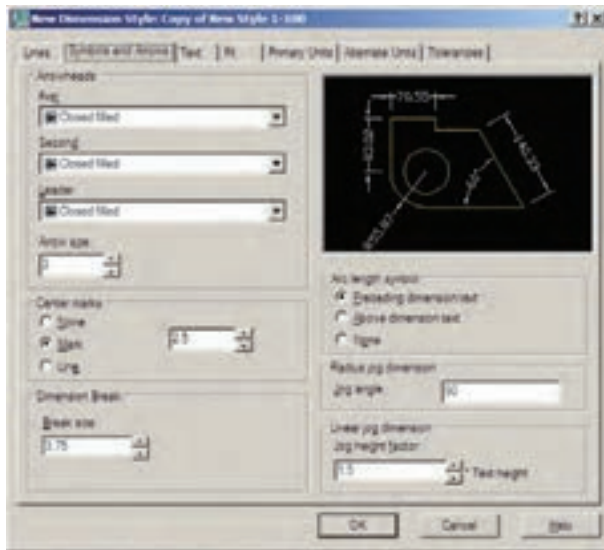


پس از تکمیل این قسمت‌ها دکمه‌ی Continue را می‌زنیم تا به پنجره‌ی تنظیمات اندازه‌گذاری برویم. آن‌گاه پنجره‌ی New Dimension Style باز می‌شود. با اعمال هرگونه تغییرات در ویژگی‌های شیوه‌ی جدید، کلیه‌ی مشخصات اندازه‌گذاری‌هایی که از این پس مطابق این شیوه ایجاد می‌گردند، سفارشی خواهد شد.

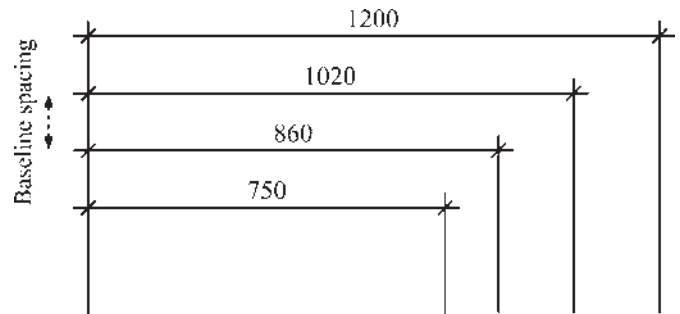


بخش‌های مختلف پنجره‌ی تنظیمات در زبانه‌های فوقانی آن قابل دسترسی هستند. این بخش‌ها به شرح زیرند:

۱- خطوط مربوط به اندازه‌گذاری (Lines): در بخش Lines تنظیم‌های مربوط به خطوط اندازه (Dimension)

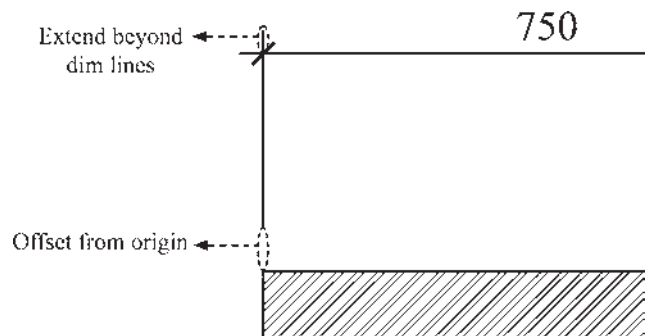
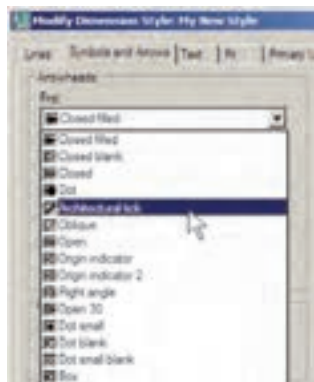


توضیح داده خواهد شد. در این اندازه گذاری تعدادی اندازه از یک نقطه‌ی مشخص و مشترک ایجاد می‌شوند. مقدار Baseline spacing فاصله‌ی خطوط اندازه‌ی این مجموعه را تعیین می‌کند.



اندازه گذاری نقشه‌های معماری به کار می‌روند، انتخاب شکل Architectural tick مناسب‌تر است. با تعیین Architectural tick در این قسمت، چنانچه به بخش تنظیمات خط اندازه بازگردید، ملاحظه خواهید کرد که Extend beyond ticks فعال شده است.

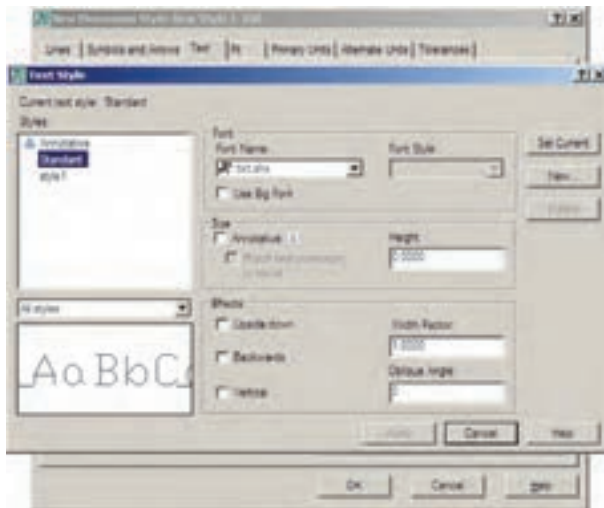
در تنظیمات خط اتصال، گزینه‌ی Extend beyond dim lines برای تعیین میزان امتداد یافتن این خط‌ها نسبت به خط اندازه به کار می‌رود. گزینه‌ی Offset from origin فاصله‌ی خط اتصال را از شکل اصلی اندازه گذاری شده تعیین می‌نماید.




انواعی از اندازه گذاری وجود دارد که عدد یا توضیحی را بیرون از نقشه درج می‌کنند که با استفاده از یک پیکان هدایتگر به بخش مرتبط درون نقشه وصل می‌شود. به این اندازه گذاری‌ها Leader اطلاق می‌گردد و می‌توان در تنظیمات شیوه‌ی اندازه گذاری، پیکان آن را به صورت جداگانه انتخاب نمود. این انتخاب از پنجره‌ی کشویی Leader امکان پذیر است. در جعبه‌ی متن Arrow size امکان تنظیم اندازه یا بزرگی پیکان‌های انتخابی برای Arrowheadها وجود دارد.

اگر Fixed length extension lines فعال شود خطوط اتصال طول مشخصی به خود خواهند گرفت و ربطی به نزدیکی یا دوری از شکل اصلی ندارد. در Length مقدار عددی این طول تعیین می‌گردد.

**۲- نشانه‌ها و پیکان‌ها (Symbols and Arrows):** مهم‌ترین تنظیمی که در بخش نشانه‌ها و پیکان‌ها اعمال می‌شود تعیین شکل و اندازه‌ی پیکان‌های دوسر خطوط اندازه است. در کادر Arrowheads در دو پنجره‌ی کشویی First و Second می‌توان برای هر یک از دو پیکان، یک نشانه مشخص نمود. ترجیحاً بهتر است که این دو مشابه باشند و چنانچه برای



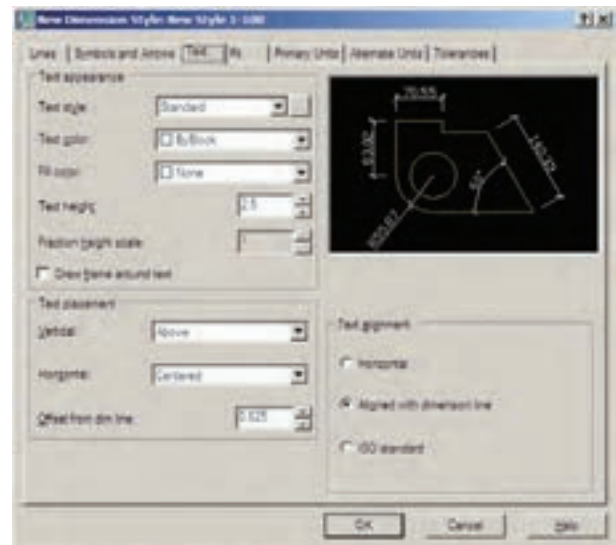
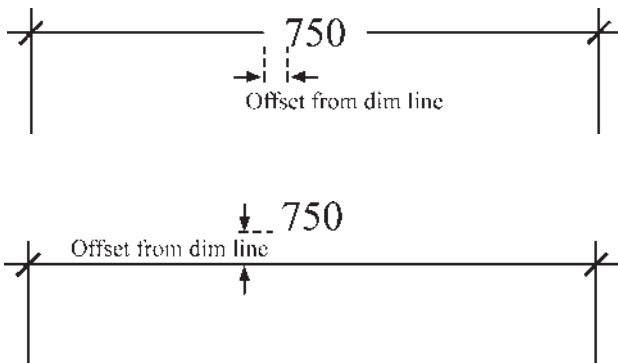
### ۳- متن اندازه‌گذاری (Text): در تنظیمات متن

می‌توان مشخصات تعیین شده برای یک شیوه‌ی متن (Text Style) را به شیوه‌ی اندازه‌گذاری منتقل نمود. پنجره‌ی کشویی Text Style فهرست شیوه‌های متن موجود در فایل را به نمایش می‌گذارد و امکان انتخاب آن‌ها وجود دارد. چنانچه شیوه‌های متن موجود جهت استفاده در اندازه‌گذاری مناسب نباشند، با کلیک بر روی دکمه‌ی ، در مقابل این بخش، می‌توان پنجره‌ی شیوه‌های متن را باز کرد و مستقیماً شیوه‌ی جدیدی را برای نگارش ایجاد نمود. بنابراین، مشخصاتی چون فونت و حالت‌های آن به‌طور مستقیم در این بخش تعیین نمی‌شود.

در Text color رنگ متن اندازه و در Text height ارتفاع متن تعیین می‌گردد. اگر گزینه‌ی Draw frame around text فعال شود، کادری مستطیل شکل به دور همه‌ی متن‌ها ترسیم می‌شود.

مجموعه‌ی Text Placement به‌منظور تعیین مکان قرارگیری متن بر روی اندازه به کار می‌رود. دو پنجره‌ی کشویی Vertical و Horizontal مکان متن اندازه را به ترتیب از نظر عمودی و افقی تعیین می‌کنند.

عدد Offset from dim line فاصله‌ی متن را از خط اندازه تعیین می‌کند. اگر متن در بالا یا پایین خط قرار گیرد عدد فاصله‌ی عمودی میان متن و خط اندازه است. چنانچه متن در وسط خط اندازه قرار گیرد و آن را نصف کند، این عدد بیانگر فاصله‌ی محل قطع شدن خط تا نقطه‌ی شروع متن است.



خط اتصال وجود نداشت، اولین جزئی که به بیرون از خط اتصال منتقل شود کدام یک باشد :

**Either text or arrows (best fit)** : یا متن یا پیکان‌ها

(هر کدام که بهترین گزینه بود)

**Arrows** : پیکان‌ها

**Text** : متن اندازه

**Both text and arrows** : هم متن اندازه و هم پیکان‌ها

**Always keep text between ext lines** : همیشه متن

میان دو خط اتصال باقی بماند و اگر جای کافی نبود تنها پیکان‌ها به بیرون منتقل شوند.

**Suppress arrows if they don't fit inside extension lines** :

چنانچه پیکان‌ها میان خطوط اندازه جا نمی‌شوند به کلی حذف شوند.

در کادر Text Placement می‌توانید یکی از سه گزینه‌ی

زیر را، در شرایطی که متن در مکان خود جای نمی‌گرفت، انتخاب کنید :

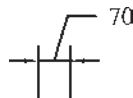
**Beside the dimension line** : متن در کنار خط اندازه

قرار گیرد.



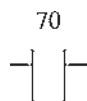
**Over dimension line, with leader** : متن به کمک

یک خط هادی در بالای خط اندازه قرار گیرد.



**Over dimension line, without leader** : متن بدون

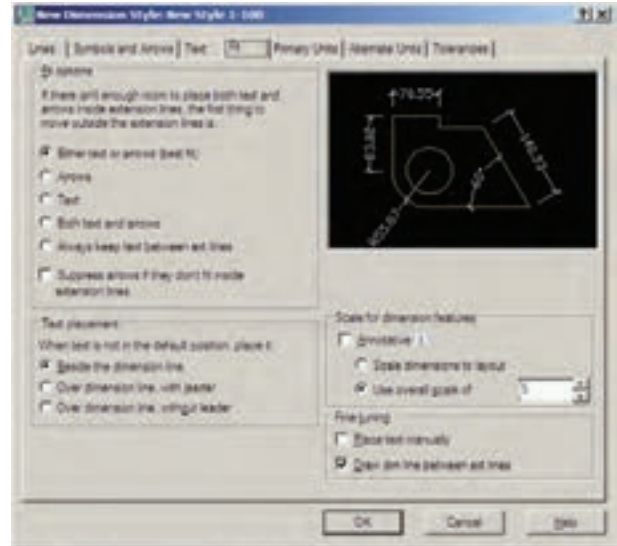
استفاده از خط هادی در بالای خط اندازه قرار گیرد.



در کادر Scale for dimension features مقیاس نمایش

اندازه‌گذاری تعیین می‌شود. در جعبه‌ی متن Use overall scale of به صورت پیش‌فرض عدد ۱ درج شده است. این به آن معناست

در کادر Text alignment، با انتخاب یکی از سه گزینه‌ی موجود، نوع چرخش متن را، نسبت به خطوط اندازه، تعیین می‌کنیم.



۴- جای‌گیری صحیح اجزای اندازه (Fit) : مهم‌ترین

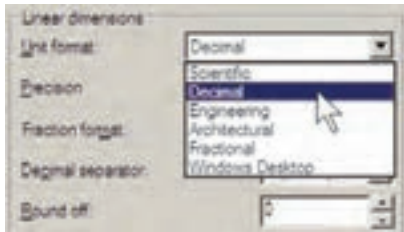
وظیفه‌ی این حوزه، در شرایطی که محدودیت مکانی وجود دارد، تعیین وضعیت قرارگیری اجزای اندازه‌گذاری است. زمانی که اندازه‌گذاری بر روی یک فاصله‌ی کوچک مانند ضخامت یک دیوار در پلان اعمال می‌شود، معمولاً قرارگیری هر دو بخش متن اندازه و پیکان‌های دوسر خط اندازه میان دو خط اتصال امکان ندارد. در این حال روش‌های مختلفی برای حل این مشکل وجود دارد و هر یک از نقشه‌کشان یکی از آن‌ها را برای خود انتخاب می‌کنند و برخی از آن‌ها در شکل زیر دیده می‌شود.



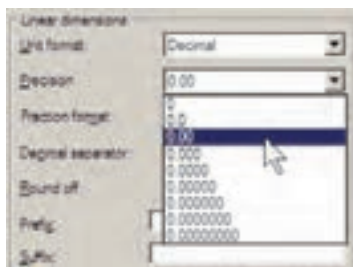
اتوکید در این بخش انتخاب نوع ترسیم اندازه را در چنین

شرایطی برای کاربر ممکن ساخته است. در کادر Fit options برای شیوه‌ی اندازه‌گذاری تعیین می‌کنیم که اگر فضای کافی برای قرارگیری متن اندازه و پیکان دوسر خط اندازه در میان دو

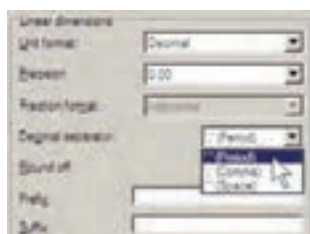
در کادر Linear dimensions واحدهای اصلی اندازه‌گذاری از پنجره‌ی کشویی Unit format تعیین می‌شود. عموماً ما در نقشه‌کشی‌های ساختمانی از واحدهای ده‌دهی یا Decimal استفاده می‌کنیم.



در پنجره‌ی Precision تعیین می‌کنید که اندازه‌های درج‌شده تا دقت چند رقم اعشار را نمایش دهند.



اگر واحد اندازه را در پنجره‌ی Unit format بر روی Fractional یا کسری تنظیم کرده باشید در بخش Fraction format چگونگی نمایش کسر را تعیین خواهید کرد. در Decimal separator علامت اعشار را انتخاب می‌کنید. این علامت می‌تواند یک جای خالی (Space)، کاما (Comma) یا نقطه (Period) باشد.



Round off میزان گرد شدن یا روند شدن عدد اندازه را تعیین می‌کند، که این بخش معمولاً در اندازه‌گذاری‌های اعداد بسیار کوچک یا فاصله‌هایی که اختلاف آن‌ها در حد چند دهم یا صدم اعشار است، به کار می‌رود. در نقشه‌کشی معماری از این

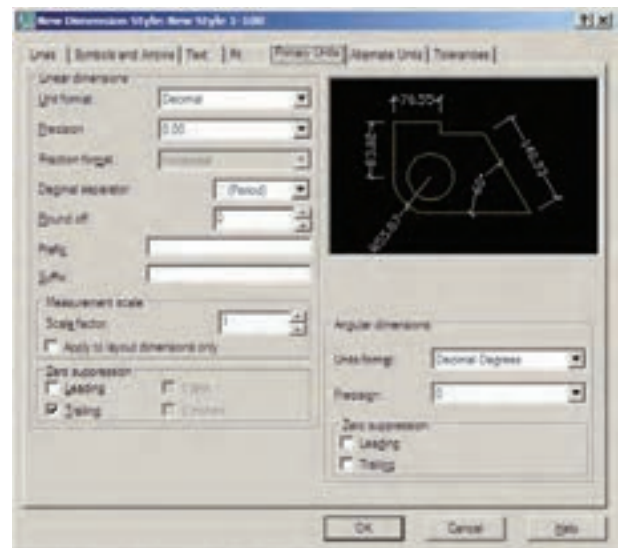
که ابعاد و اندازه‌های تعیین شده در این شیوه‌ی اندازه‌گذاری، عیناً در صفحه‌ی ترسیم رعایت می‌شوند. اگر بخواهید کلیه‌ی ابعاد تعریف شده در شیوه بزرگ‌تر یا کوچک‌تر شوند باید این عدد را تغییر دهید. مثلاً اگر به جای ۱ عدد ۲ وارد شود تمام ابعاد تنظیم شده در این شیوه (مثل ارتفاع متن، فاصله‌ی متن از خط اندازه، فاصله‌ی خطوط اتصال از شکل اصلی، اندازه‌ی پیکان‌ها و...) در صفحه‌ی ترسیم دو برابر خواهند شد.

دو گزینه‌ی دیگر نیز در کادر Fine tuning وجود دارند که به شرح زیرند:

**Place text manually:** با فعال شدن این حالت، پس از هر بار عملیات اندازه‌گذاری، می‌توانید مکان قرارگیری متن را به صورت دستی و با کلیک ماوس تعیین نمایید.

**Draw dim line between ext lines:** با فعال کردن این گزینه اتوکد را مجبور می‌کنید همیشه بین دو خط اتصال، خط اندازه را ترسیم کند؛ حتی اگر بقیه‌ی اجزای اندازه‌گذاری به دلیل کمبود جا به بیرون منتقل شده بودند.

۵- واحدهای اصلی اندازه (Primary Units): در این بخش تعیین می‌کنید که در شیوه‌ی اندازه‌گذاری حاضر، اندازه‌های درج شده با چه واحدی مشخص شوند. واحدهای اندازه‌های طولی و سایر تنظیمات مربوطه در کادر Linear dimensions و واحدهای اندازه‌های زاویه‌ای و تنظیماتشان در کادر Angular dimensions تعیین می‌گردند.



مثلاً عدد 0.28 به صورت 28. نشان داده می‌شود. اگر گزینه‌ی Trailing را فعال کنیم، صفرهای اضافی بعد از ممیز، که تأثیری در مقدار عددی اندازه ندارند، حذف می‌گردند. مثلاً عدد 3.80 به صورت 3.8 نشان داده خواهد شد. گزینه‌های 0 feet و 0 inches نیز برای حذف صفر اضافی در واحدهای فوت و اینچ به کار می‌روند که معمولاً در اندازه‌گذاری‌های ما کاربردی ندارند. این دو گزینه به این دلیل خاموش‌اند که واحد انتخابی در حال حاضر Decimal انتخاب شده است.

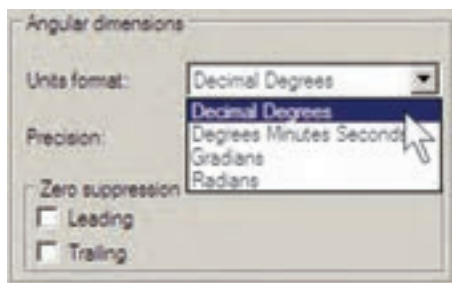
در کادر تنظیمات اعداد زاویه‌ای (Angular dimensions) نیز، ابتدا در بخش Unit format واحد زاویه‌ها را تعیین می‌کنیم. واحدهای زاویه که می‌توان در آن تنظیم نمود عبارت‌اند از:

۱- *Decimal Degrees*: درجه‌ی ده‌دهی

۲- *Degrees Minutes Seconds*: درجه دقیقه ثانیه

۳- *Gradians*: گراد

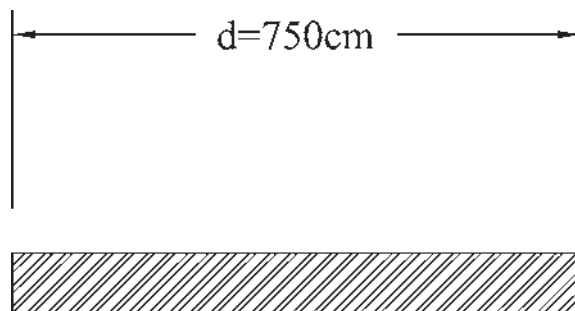
۴- *Radians*: رادیان



در بخش Precision، تعداد ارقام پس از اعشار یا دقت اعشاری زاویه‌های اندازه‌گذاری شده، تعیین می‌گردد. در Zero Suppression نیز همانند تنظیمات اعداد طولی، می‌توان صفرهای اضافی قبل و بعد از اعشار را حذف نمود.

۶- **واحدهای معادل (Alternate Units)**: می‌دانیم همه‌ی اعداد می‌توانند معادل‌هایی در واحدهای دیگر داشته باشند. مثلاً ۲/۵ سانتی‌متر در واحد ده‌دهی معادل یک اینچ در واحد مهندسی است. بنابراین، اتوکد این امکان را فراهم کرده است که هنگام درج اندازه‌ها بر روی شکل‌ها، طول اندازه‌گذاری شده با دو واحد نشان داده شود.

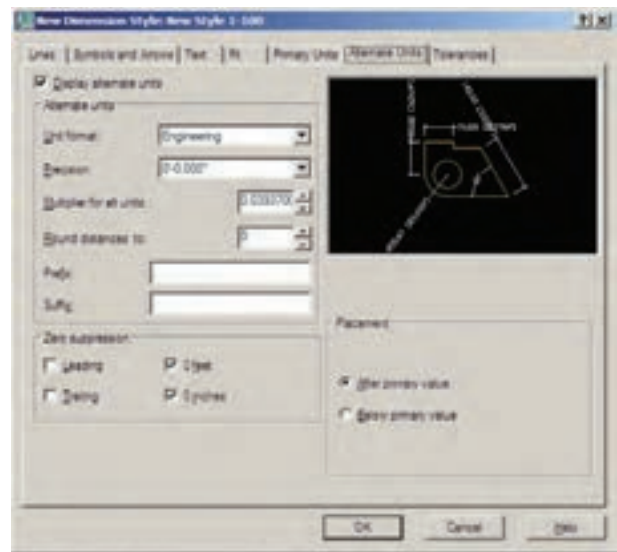
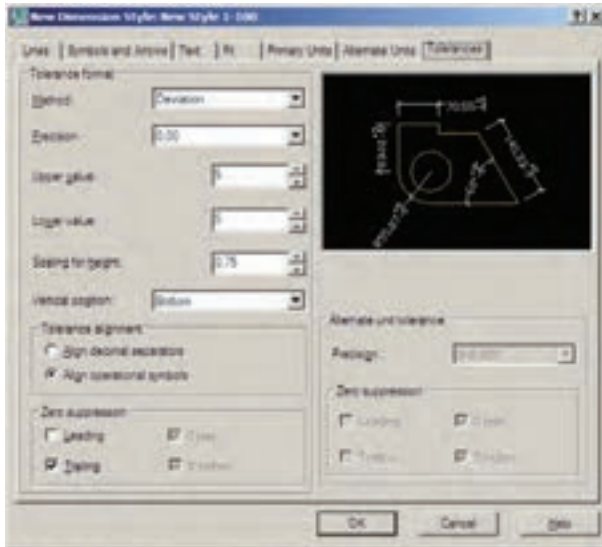
قابلیت استفاده نمی‌شود و آن را به صورت صفر باقی می‌گذارند. می‌توانید برای اندازه‌ی درج شده پیشوند (Prefix) یا پسوند (Suffix) تعیین کنید. مثلاً اگر در جعبه‌ی متن Prefix عبارت  $d=$  و در جعبه‌ی Suffix عبارت cm را تایپ کنید طول ۷/۵ متری به صورت زیر اندازه‌گذاری می‌شود.



در کادر Measurement scale برای اتوکد مشخص می‌کنیم که اندازه‌ها را با چه مقیاسی یا در واقع با چه ضربی بر روی شکل‌ها نمایش دهد. مثلاً اگر عدد Scale factor را ۳ وارد کنیم تمامی اندازه‌ها در عدد ۳ ضرب می‌شوند، یعنی طول ۱/۵ متری پس از اندازه‌گذاری ۴/۵ متر نشان داده می‌شود. از قابلیت فوق در شرایطی استفاده می‌شود که لازم باشد تا در یک محیط رسم، دو نقشه با مقیاس‌های مختلف وجود داشته باشد. به‌طور مثال، اگر نقشه‌ای با مقیاس ۱/۱۰۰ و نقشه‌ای با مقیاس ۱/۵۰ داشته باشیم تمامی اندازه‌های نقشه‌ی ۱/۵۰ برابر نقشه‌ی ۱/۱۰۰ است. بنابراین، اگر بخواهیم این دو نقشه را با یک شیوه، اندازه‌گذاری کنیم به مشکل برخورد می‌کنیم. به این ترتیب که اگر ابعاد نقشه‌ی ۱/۱۰۰ واقعی باشند در نقشه‌ی ۱/۵۰ اندازه‌ها دو برابر واقعیت نشان داده خواهند شد. در نتیجه می‌توان برای نقشه‌ی ۱/۵۰ شیوه‌ی اندازه‌گذاری جدیدی تعریف نمود و مقدار عددی Scale factor را در آن ۰/۵ وارد کرد تا تمامی اندازه‌ها نصف اندازه‌ی موجود نمایش داده شوند.

بخش Zero suppression به منظور حذف صفرهای اضافی از اعداد اندازه است. چنانچه گزینه‌ی Leading فعال شود، صفر قبل از ممیز در اعداد کوچک‌تر از ۱ حذف می‌شود؛





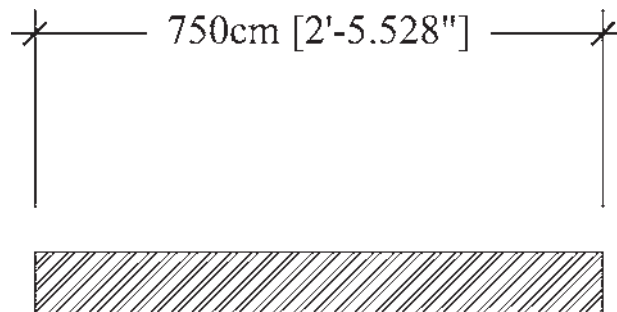
## ۷- اختلاف اندازه گیری (Tolerance) : بعضی اوقات

در اندازه گیری مشخصات یک محصول اختلافی وجود دارد یا آن که دقت های اندازه گیری متفاوت است. بنابراین، به منظور جلوگیری از اشتباه و یا جلب توجه مخاطبان به احتمال وجود اختلاف در اندازه گیری، آن اختلاف را در اندازه ی ثبت شده درج می کنند. مثلاً بر روی یک قوطی محصولات غذایی ممکن است عبارت زیر نوشته شود :

وزن :  $450 \pm 20$  گرم

اختلاف در وزن آن محصول می تواند تا  $40$  گرم وجود داشته باشد. یعنی از  $470$  گرم تا  $430$  گرم. این اختلاف در اندازه گیری می تواند در اندازه گذاری طول ها در اتوکد نیز به کار گرفته شود. این امکانات کم تر در نقشه کشی مورد استفاده قرار می گیرد و بعضاً در نقشه کشی قطعات صنعتی و در رشته ی مکانیک کاربرد دارد.

اگر بخواهید از این قسمت استفاده کنید در Method شیوه ی نمایش اختلاف اندازه، در Precision دقت اعشاری آن، در Upper value و Lower value مقادیر بالا و پایین اختلاف، در Scaling for height مقیاس ارتفاعی متن عدد اختلاف نسبت به متن اصلی اندازه، در Vertical position مکان عمودی قرارگیری اختلاف اندازه نسبت به اندازه ی اصلی،



هرگاه بخواهید از این قابلیت در یک شیوه ی اندازه گذاری استفاده کنید باید گزینه ی Display alternate units در بالای این قسمت فعال گردد. هرچند امکانات Alternate Units به ندرت در نقشه کشی معماری استفاده می شود اما مختصراً بخش های آن در زیر توضیح داده خواهد شد.

**Unit format** : واحد اندازه ی معادل

**Precision** : تعداد ارقام بعد از اعشار در اندازه ی معادل

**Round distance to** : گرد کردن اندازه ی معادل

**Prefix** : پیشوند اندازه ی معادل

**Suffix** : پسوند اندازه ی معادل

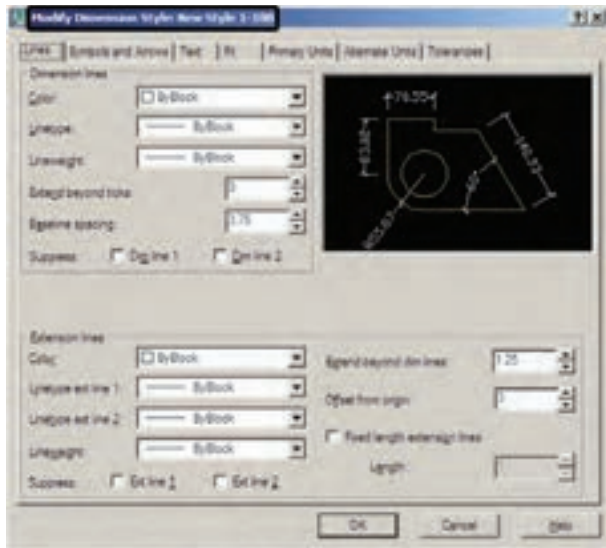
**Zero Suppression** : حذف صفرهای اضافی اندازه ی معادل

معادل

**Placement** : مکان قرارگیری اندازه ی معادل (بعد از

اندازه ی اصلی یا زیر اندازه ی اصلی)

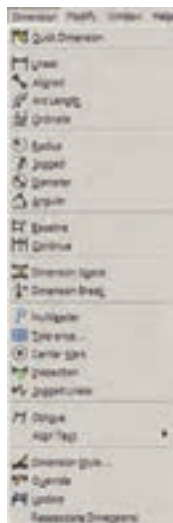
هر زمان که خواستید تغییراتی در تنظیمات مربوط به یک شیوه‌ی اندازه‌گذاری اعمال کنید، به همین پنجره بیاید و با انتخاب نام آن شیوه بر روی دکمه‌ی Modify... کلیک کنید تا پنجره‌ی هفت قسمتی تنظیمات، که توضیح داده شد، باز شود و امکان این تغییرات را برای شما فراهم نماید.



### روش‌های اندازه‌گذاری شکل‌ها

پس از تنظیم شیوه‌ی اندازه‌گذاری و فعال کردن آن به صورت شیوه‌ی جاری، می‌توانیم از روش‌های گوناگونی، که در اتوکد به منظور درج اندازه بر روی شکل‌ها پیش‌بینی شده است، استفاده نماییم. این روش‌ها در منوی Dimension قرار دارند.

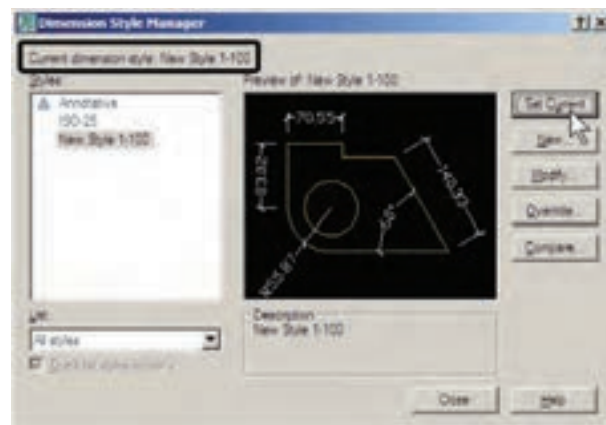
می‌توانید به جای اجرا کردن این فرمان‌ها از منوی مذکور، نوار ابزار Dimension را فعال کنید تا بتوانید از دکمه‌های آن استفاده نمایید.



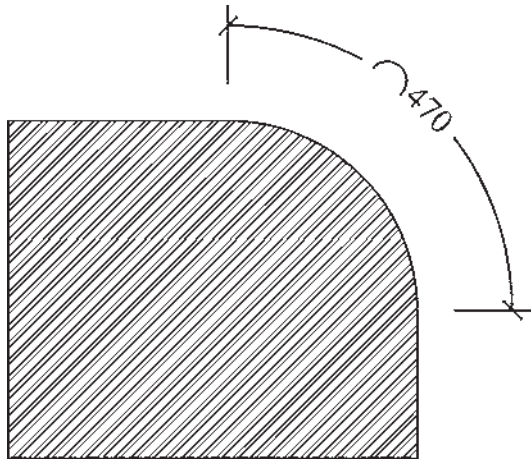
در Tolerance alignment وضعیت قرارگیری دو مقدار بالا و پایین نسبت به همدیگر، در Zero Suppression حذف صفرهای اضافی اختلاف اندازه‌ها و در Alternate unit tolerance تنظیمات چگونگی نمایش اختلافات در اندازه‌ی معادل را تعیین می‌نماید. با پایان یافتن تنظیمات مربوط به شیوه‌ی اندازه‌گذاری می‌توانید دکمه‌ی OK را بزنید و به پنجره‌ی اولیه‌ی Dimension Style Manager بازگردید. اکنون ملاحظه می‌کنید که شیوه‌ی جدید اندازه‌گذاری‌ای که تعریف کرده‌اید، در ستون Style اضافه شده است.



برای آن که از این پس با این شیوه بر روی شکل‌ها اندازه‌گذاری کنیم باید آن را به صورت جاری درآوریم (همان‌گونه که یک لایه را به صورت جاری درآوردیم). به این منظور بر روی نام شیوه‌ی جدید کلیک می‌کنیم و دکمه‌ی Set Current را می‌زنیم تا در مقابل عبارت: Current dimension style: این شیوه به نمایش درآید.



مدور را اندازه‌گذاری کنیم باید از فرمان Arc Length استفاده نماییم. در این روش با اجرای فرمان و کلیک تنها بر روی کمان موردنظر، مکان قرارگیری خط اندازه و متن آن را با حرکت ماوس و کلیک دوم تعیین می‌کنیم.



#### ۴- مختصات نقطه (Ordinate): این روش به منظور

درج مختصات یک نقطه (x,y) بر روی ترسیم اتوکد به کار می‌رود. اما در نقشه‌کشی معماری کاربردی ندارد. روش اجرای آن به این ترتیب است که بر روی نقطه‌ی موردنظر کلیک می‌کنیم و مکان درج مختصات را با حرکت ماوس و کلیک دوم تعیین می‌نماییم.

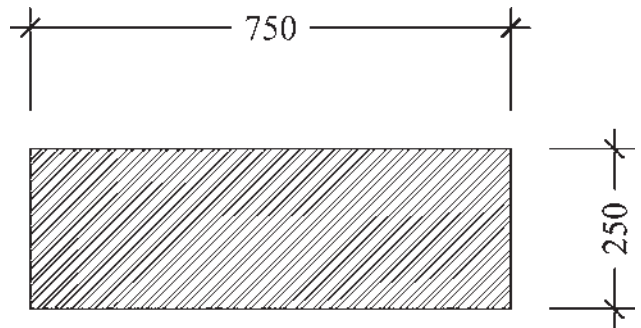
#### ۵- شعاع (Radius): برای اندازه‌گذاری شعاع دایره

و کمان از فرمان Radius استفاده می‌شود. پس از اجرای فرمان و کلیک بر روی دایره یا کمان موردنظر، با حرکت ماوس، مکان قرارگیری اندازه‌ی شعاع را تعیین و کلیک دوم را اجرا می‌کنیم. توجه کنید که اگر ماوس را درون دایره ببرید و کلیک کنید، اندازه‌ی شعاع در داخل سطح دایره درج می‌گردد و چنان چه در بیرون کلیک کنید، شعاع موردنظر تا خارج دایره ادامه می‌یابد و در آن جا عدد اندازه قرار داده می‌شود. نوع نگارش اندازه‌ی شعاع نیز به این ترتیب است که حرف R (اول کلمه‌ی Radius) قبل از عدد آن نوشته می‌شود.

در زیر به شرح این روش‌ها می‌پردازیم.

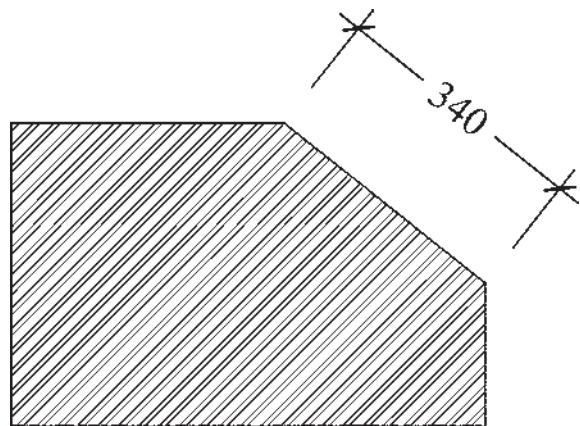
#### ۱- خطی (Linear): روش Linear به منظور

اندازه‌گذاری فواصل افقی یا عمودی استفاده می‌شود. با اجرای فرمان Linear بر روی دو نقطه، که می‌خواهیم اندازه‌ی فاصله‌ی افقی یا عمودی آن‌ها را درج کنیم، کلیک می‌کنیم و ماوس را در جهتی که قرار است آن اندازه نشان داده شود حرکت می‌دهیم و از شکل اصلی دور می‌کنیم. با کلیک سوم مکان قرارگیری خط اندازه و متن آن تعیین می‌شود و فرمان پایان می‌یابد.



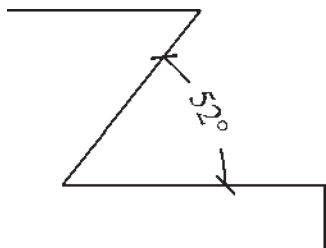
#### ۲- مایل (Aligned): برای اندازه‌گذاری فاصله‌های

مایل (غیرافقی و عمودی) از فرمان Aligned استفاده می‌شود. روش اجرای آن شبیه به روش Linear است به این ترتیب که دو نقطه‌ی موردنظر انتخاب می‌گردد و با حرکت ماوس و کلیک سوم، مکان قرارگیری اندازه تثبیت می‌شود.



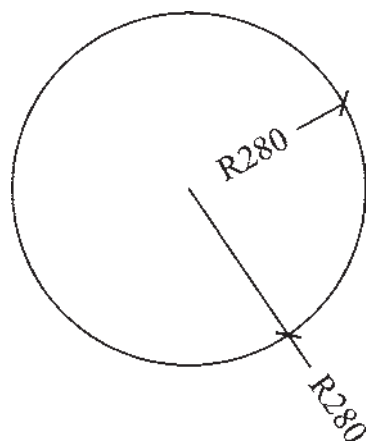
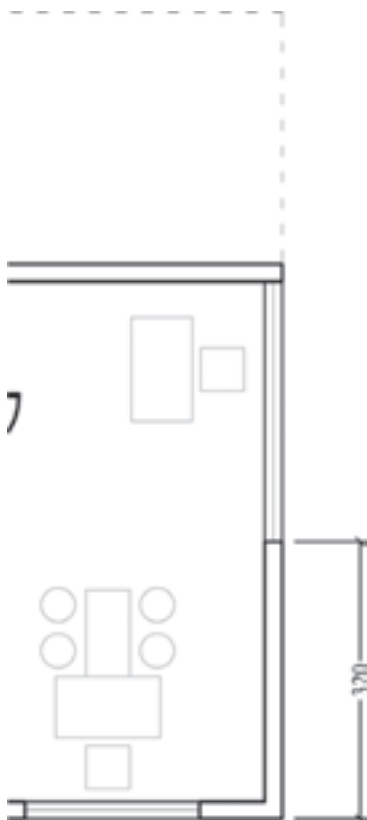
#### ۳- طول کمان (Arc Length): اگر بخواهیم طول‌های

کلیک سوم در جهت زاویه‌ی کوچک‌تر یا بزرگ‌تر اعمال شود، آن زاویه بر روی شکل، نشان داده خواهد شد.



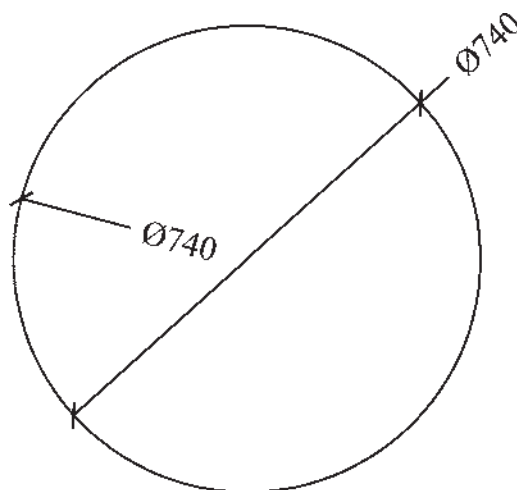
#### ۸- خط مبنا (Baseline): اگر بخواهیم چندین اندازه‌ی

هم‌راستا را به گونه‌ای اندازه‌گذاری کنیم که یکی از خطوط اتصال آن‌ها مشترک باشد یا در واقع فواصل تمامی اجزای آن راستا از یک نقطه اندازه‌گذاری شود از Baseline استفاده می‌کنیم. در شرایطی می‌توان از روش خط مبنا استفاده نمود که پیش از آن با یکی از روش‌های قبلی اندازه‌ای بر روی صفحه درج شده باشد. برای تمرین روش اندازه‌گذاری خط مبنا پلان ترسیم شده در فصل قبل را مدنظر بگیرید و مراحل زیر را اجرا کنید:



#### ۶- قطر (Diameter): برای اندازه‌گذاری قطر دایره

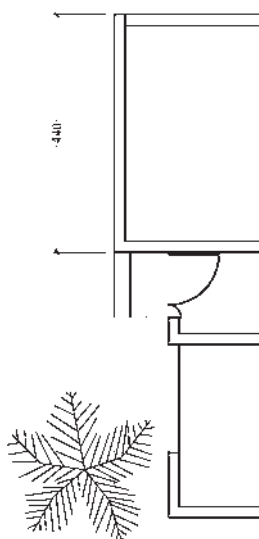
از فرمان Diameter استفاده می‌شود. روش آن دقیقاً مشابه فرمان Radius است؛ یعنی پس از انتخاب دایره، ماوس را به داخل یا بیرون دایره حرکت می‌دهیم و برای درج عدد قطر کلیک می‌کنیم. در اندازه‌گذاری قطر شیوه‌ی نگارش اندازه به این صورت است که علامت  $\varnothing$  قبل از عدد اندازه قرار داده می‌شود.



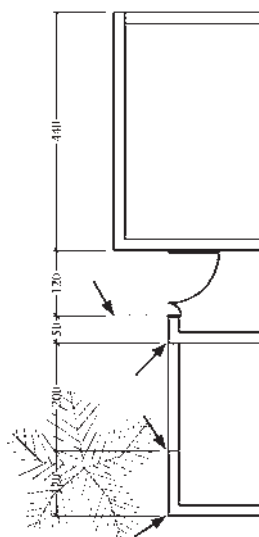
#### ۷- زاویه (Angular): فرمان Angular به منظور

نمایش اندازه‌ی زاویه‌ی بین دو خط به کار می‌رود. پس از اجرای این فرمان ابتدا بر روی دو خط موردنظر کلیک می‌کنیم. سپس با حرکت ماوس و تعیین مکان قرارگیری اندازه‌ی زاویه، کلیک سوم را اجرا می‌کنیم. باید توجه داشت که دو خط همیشه دارای دو زاویه‌اند: زاویه‌ی کوچک‌تر و زاویه‌ی مکمل آن زاویه؛ یعنی زاویه‌ی بزرگ‌تر. در عین حال بسته به آن که حرکت ماوس و

دیوار بالایی را از بالا به پایین و به وسیله‌ی Linear اندازه‌گذاری نمایید. توجه کنید که هنگام اجرای فرمان ابتدا نقطه‌ی بالایی دیوار را کلیک کنید و سپس نقطه‌ی پایینی را.



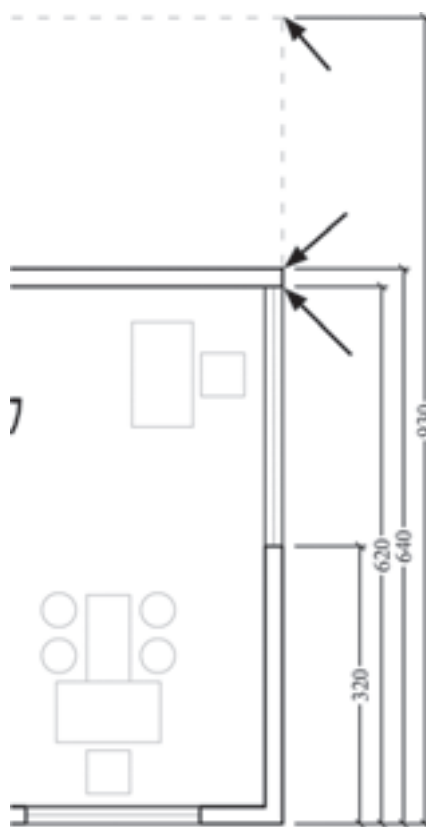
اکنون فرمان Continue را اجرا نمایید و نقاط بعدی یعنی انتهای پله‌ی ورودی، ابتدای پنجره، انتهای پنجره و انتهای دیوار (همان‌گونه که بر روی تصویر زیر مشخص شده است) را کلیک کنید و برای پایان فرمان، Enter را بزنید.



از این فرمان عموماً برای اندازه‌گذاری طولی و عرضی پلان‌ها (برش‌های افقی) در نقشه‌کشی معماری استفاده می‌شود.

ابتدا لایه‌ای با نام Dim و رنگ دلخواه ایجاد نموده و آن را به صورت جاری در آورید. با استفاده از اندازه‌گذاری Linear در لبه‌ی سمت راست پلان فاصله‌ی گوشه‌ی دیوار را تا ابتدای پنجره اندازه‌گذاری کنید. برای این کار از نقطه‌ی گوشه‌ی دیوار شروع کنید نه لبه‌ی پنجره!

فرمان Baseline را اجرا نمایید و نقطه‌ی انتهای دیگر پنجره، انتهای دیگر دیوار و انتهای خط‌چین (نقاط مشخص شده در شکل زیر) را کلیک کنید. برای پایان دادن به فرمان Enter را بزنید.




از این فرمان عموماً برای اندازه‌گذاری نماها و مقاطع (برش‌های عمودی) در نقشه‌کشی معماری استفاده می‌شود.

۹- ممتد (Continue): اگر بخواهیم فواصل مجاور یک‌دیگر را به صورت ردیفی و منظم اندازه‌گذاری نماییم از Continue استفاده می‌کنیم. در این روش نیز باید قبلاً اولین فاصله به وسیله‌ی یکی از روش‌های قبلی اندازه‌گذاری شده باشد. اکنون بدنه‌ی سمت چپ پلان ترسیم شده را بزرگ‌نمایی کنید و

## تغییر مشخصات اندازه



زمانی که یک شیوه‌ی اندازه‌گذاری به صورت جاری تعیین می‌شود همه‌ی اندازه‌های ترسیم شده روی صفحه از تنظیمات آن شیوه استفاده می‌کنند. هرگاه درج اندازه‌هایی با یک شیوه‌ی دیگر نیاز باشد، در پنجره‌ی Dimension Style شیوه‌ی جاری را عوض می‌کنیم. سپس از فرمان‌های منوی Dimension برای رسم اندازه‌های جدید استفاده می‌نماییم. اگر در این میان خواستیم تا یکی یا بعضی از اندازه‌های ترسیم شده را تغییر دهیم می‌توانیم با اجرای فرمان Properties، که در فصل قبل به آن اشاره شد، مشخصات شیوه‌ی آن اندازه‌ی خاص را عوض کنیم. به این منظور با انتخاب آن اندازه و اجرای فرمان Properties پنجره‌ی مشخصات اندازه باز می‌شود و در ۸ بخش، کلیه‌ی تعاریف و تنظیمات مربوط به آن اندازه را در اختیار ما می‌گذارد. این بخش‌ها در واقع همان بخش‌های تعریف و تنظیم شیوه‌های اندازه‌گذاری‌اند، که پیش از این به‌طور کامل توضیح داده شد. برای دسترسی به تنظیمات هر کدام از بخش‌ها کافی است

بر روی علامت  کلیک کنید تا باز شود و امکانات آن را در اختیار شما قرار دهد.

به همین ترتیب می‌توان با استفاده از فرمان Match Properties مشخصات یک اندازه را به یک یا بعضی از دیگر اندازه‌های موجود انتقال داد.

## سوالات و تمرین‌های فصل هفتم


- ۱- به چند روش می‌توان به پنجره‌ی شیوه‌های اندازه‌گذاری دسترسی پیدا کرد؟
- ۲- در تعریف شیوه‌ی جدید اندازه‌گذاری گزینه‌ی Start With چه کاربردی دارد؟
- ۳- گزینه‌ی Extend beyond ticks در تنظیمات خطوط اندازه‌گذاری در چه شرایطی فعال می‌شود؟
- ۴- برای تعیین فونت جدیدی جهت متن اندازه، چه عملیاتی باید انجام داد؟
- ۵- بخش Fit در تنظیمات اندازه‌گذاری در چه مواردی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- ۶- چگونه دقت اعداد اندازه‌گذاری (ارقام بعد از اعشار) را برای اتوکد تعریف می‌کنیم؟
- ۷- اندازه‌گذاری Linear و Aligned چه شباهت‌ها و چه تفاوت‌هایی با یک‌دیگر دارند؟
- ۸- اندازه‌گذاری Baseline و Continue در چه شرایطی به کار می‌روند؟

## خدمات اتوکد به کاربران

اهداف رفتاری: با مطالعه و انجام تمرینات این فصل از فراگیرنده انتظار می‌رود:

- ۱- از نقشه‌های ترسیم شده در اتوکد پلات بگیرد.
- ۲- شیوه‌های جدید پلات را به منظور استفاده در عملیات چاپ تعریف نماید.
- ۳- از فایل‌های گرافیکی مورد نیاز در محیط کار اتوکد استفاده کند و آن‌ها را مدیریت نماید.
- ۴- خروجی‌های گرافیکی مورد نیاز را از اتوکد دریافت کند.
- ۵- فایل‌های آسیب دیده در اتوکد را ترمیم و بازسازی نماید.
- ۶- ذخیره‌سازی فایل‌های پشتیبان اتوکد را مدیریت نماید و در شرایط خاص از آن‌ها استفاده کند.
- ۷- فایل‌های نقشه‌ی اتوکد را از تعاریف اضافی پاک سازی نماید.
- ۸- هم‌زمان چندین فایل را در اتوکد باز کند و آن‌ها را مدیریت نماید.

همانند بسیاری از نرم‌افزارهای موجود، اتوکد می‌تواند به هر چاپگری که در سیستم عامل ویندوز تعریف شده باشد خروجی بفرستد. تفاوت اتوکد با برخی دیگر از نرم‌افزارها آن است که اتوکد هیچ محدودیتی از نظر ابعاد کاغذ خروجی چاپ ندارد. لذا ملاحظه می‌کنید که در بسیاری از دفاتر فنی، از رستام‌ها (پلاترها)ی بزرگ رنگی یا سیاه و سفید برای چاپ نقشه‌ها استفاده می‌شود. به هر حال کاربران عادی اتوکد عموماً برای چاپ کردن نقشه‌های محدود، از چاپگرهای کوچک خانگی بهره می‌برند. بنابراین، آموختن روش چاپ نقشه برای همه‌ی کاربران، امری ضروری به نظر می‌رسد.

به منظور چاپ کردن نقشه، پس از اتمام ترسیم و قرار دادن نوشته‌ها و اندازه‌گذاری‌های لازم بر روی آن، از منوی File فرمان Plot... را اجرا می‌نماییم و یا از نوار ابزار Standard بر روی دکمه‌ی  کلیک می‌کنیم. در این صورت پنجره‌ی

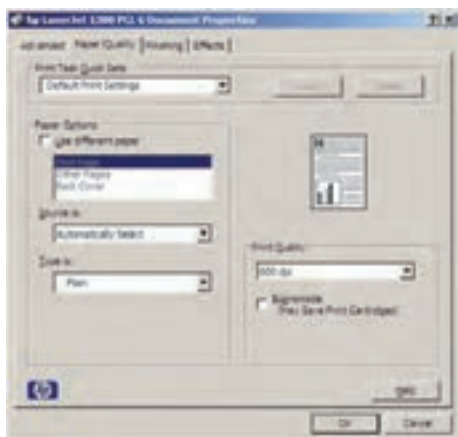
حال که کلیه‌ی امکانات اتوکد را به منظور ترسیم و ویرایش و مدیریت نقشه‌های اتوکد آموخته‌اید، در فصل آخر این کتاب با برخی از خدمات نرم‌افزار، که برای سهولت نقشه‌کشی کاربران ارائه می‌شود، آشنا می‌شوید. این خدمات به شما کمک می‌کند تا بتوانید خروجی‌های مطلوبی از اتوکد دریافت نمایید و با برخی دیگر از نرم‌افزارها ارتباط برقرار کنید و نیز تنظیمات موردنظر خود را به محیط اتوکد اعمال نمایید. هم‌چنین می‌آموزید که چگونه از فایل‌های نقشه، پشتیبان تهیه و از آن‌ها استفاده کنید و فایل‌های آسیب‌دیده را ترمیم نمایید.

### چاپ کردن یا پلات گرفتن نقشه‌ها

مهم‌ترین روش دریافت خروجی از نقشه‌های رسم شده در اتوکد چاپ کردن یا پلات گرفتن آن‌ها بر روی کاغذ است.

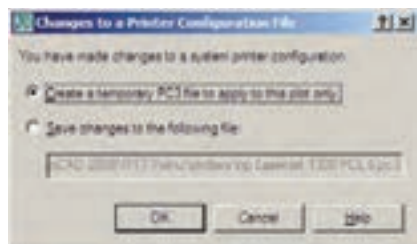
Plot باز می‌شود.

متفاوت است، تنظیم نمایید. اگر خواستید مستقیماً به تنظیمات پیش فرض چاپگر تعریف شده وارد شوید، از دکمه‌ی Custom Properties... استفاده کنید. به طور مثال، برای چاپگر مدل HP LaserJet 1300 PCL 6، که در این ویندوز آن را تعریف کرده‌اند، پنجره‌ی زیر باز شده است.



در بخش Printer/Plotter کشویی Name می‌توانید یکی از چاپگرهای تعریف شده در ویندوز یا اتوکد را برای چاپ انتخاب کنید. در صورت نیاز به تغییر بعضی از تنظیمات خاص (مربوط به چاپگر انتخاب شده)، بر روی دکمه‌ی Properties... کلیک کنید تا پنجره‌ی Plotter Configuration Editor باز شود.

وقتی تغییرات مورد نظر را اعمال کردید و OK را زدید تا از پنجره‌های فوق خارج شوید و به پنجره‌ی اصلی پلات بازگردید، پنجره‌ای با عنوان Changes to a Printer Configuration File باز می‌شود و از شما می‌خواهد تعیین کنید که تنظیمات اجرا شده بر روی چاپگر، در اتوکد ذخیره شود یا خیر. چنانچه گزینه‌ی اول پنجره را فعال نمایید، تغییرات اجرا شده تنها برای این پلات اعمال خواهد شد و اگر گزینه‌ی دوم انتخاب شود، تغییرات صورت گرفته برای این چاپگر در اتوکد ذخیره خواهد شد.



در پنجره‌ی اصلی پلات، گزینه‌ای را با عنوان Plot to file داریم که چنانچه فعال باشد، خروجی پلات به صورت یک فایل ذخیره خواهد شد و بر روی کاغذ چاپ نمی‌شود. این گزینه را لازم نیست فعال کنید؛ چرا که اگر چاپگری برای دریافت

در این پنجره می‌توانید برخی از پیش فرض‌های چاپگر، مانند اندازه‌ی کاغذ و جهت آن، کیفیت چاپ (Resolution)، سیاه و سفید یا رنگی بودن و ... را، که برای چاپگرهای مختلف

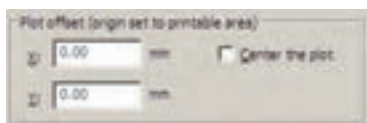


Limits تعیین می‌شود.

۴ — Window: محدوده‌ای از ترسیمات که به وسیله‌ی

یک پنجره توسط کاربر تعیین می‌شود.

در بخش Plot offset برای فرمان پلات مشخص می‌کنید که محدوده‌ی انتخاب شده در بالا، با چه فاصله‌ای از لبه‌های کاغذ، چاپ شود. چنانچه مقادیر X و Y آن را صفر دهید نقشه‌ی مورد نظر دقیقاً از لبه‌ی کاغذ چاپ خواهد شد. این دو عدد فاصله‌ی طولی و عرضی نقشه را از لبه‌های کاغذ تعیین می‌کنند. اگر گزینه‌ی Center the plot فعال شود، نقشه‌ی مذکور دقیقاً در وسط کاغذ چاپ خواهد شد و فاصله‌ی آن از لبه‌های کاغذ مساوی خواهد بود.



بخش Plot scale یکی از مهم‌ترین تنظیمات پلات است.

در این قسمت برای اتوکد تعیین می‌کنید که نقشه‌ی ترسیم شده با چه مقیاسی بر روی کاغذ چاپ شود. می‌دانیم که در نقشه‌کشی مقیاس‌های متفاوتی مانند ۱/۵۰، ۱/۱۰۰، ۱/۲۰۰ و ...، برای نمایش نقشه‌ها وجود دارد. باید توجه داشت که لازم نیست کاربر، نقشه را با مقیاس‌های مختلف ترسیم کند. وقتی همه‌ی نقشه‌ها با یک مقیاس واحد ترسیم شد در فرمان پلات می‌توان مقیاس چاپی آن را تغییر داد و با هر ابعادی که مورد نیاز است از آن پلات گرفت. در این بخش وقتی گزینه‌ی Fit to paper فعال باشد به آن

معناست که مقیاس خاصی برای پلات در نظر گرفته نمی‌شود و ابعاد نقشه‌ی چاپی به گونه‌ای تنظیم می‌گردد که تمام محدوده‌ی تعیین شده در بخش Plot area، بر روی کاغذ تعیین شده در Paper size، جای داده می‌شود. این گزینه در شرایطی کارآیی



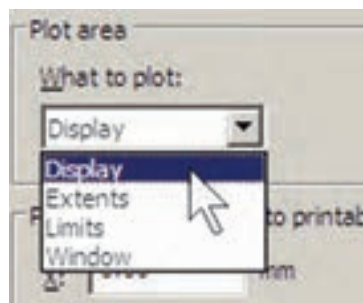
خروجی به فایل تنظیم شده باشد، به صورت خودکار این گزینه روشن خواهد شد. به طور مثال، برنامه‌هایی وجود دارند که با نصب آن‌ها چاپگری به ویندوز اضافه می‌شود که از طریق آن می‌توانید خروجی برنامه‌ها را به صورت فایل گرافیکی یا pdf ذخیره نمایید. وقتی از این چاپگرها در اتوکد استفاده شود گزینه‌ی Plot to file روشن می‌شود. در بخش Paper size اندازه‌ی کاغذ خروجی چاپ تعیین می‌شود.



در بخش Number of copies تعداد خروجی‌های چاپ

را تعیین می‌کنید.

در Plot area محدوده‌ای از نقشه، که باید چاپ شود، تعیین می‌گردد. با این توضیح که همیشه لازم نیست تمام ترسیمات صفحه، بر روی کاغذ چاپ شوند. مثلاً ممکن است پلان، نما و برش یک ساختمان در یک فایل نقشه رسم شده باشند اما بخواهید تنها یکی از آن‌ها را پلات بگیرید. بنابراین، در پاسخ به What to plot می‌توانید یکی از گزینه‌های زیر را جهت تعیین محدوده‌ی پلات انتخاب نمایید.



۱ — Display: آن‌چه در حال حاضر با بزرگ‌نمایی یا

کوچک‌نمایی (Zoom) در صفحه‌ی نمایش نشان داده شده است.

۲ — Extents: هر چه در صفحه‌ی ترسیم قرار دارد.

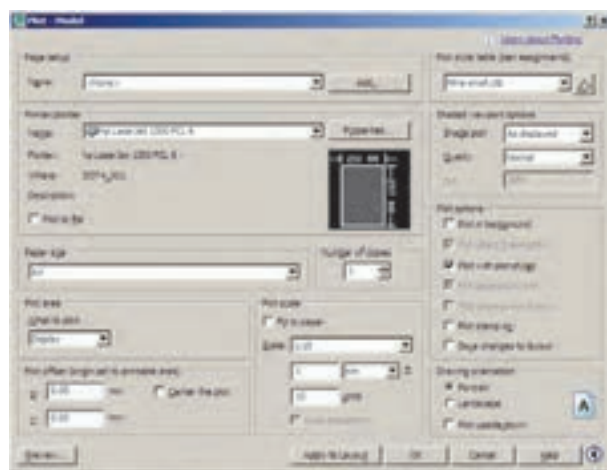
۳ — Limits: محدوده‌ی ترسیم که در فرمان Drawing


چاپ کنیم، هر یک متر یا یک صد سانتی متر از نقشه باید در ۱۰ میلی متر از کاغذ چاپ شود. بنابراین، در کادر mm عدد ۱۰ و در کادر units عدد ۱۰۰ را وارد می کنیم یا آن که هر دو را بر عدد ۱۰ تقسیم می کنیم و اولی را ۱ و دومی را ۱۰ قرار می دهیم. ملاحظه می شود که محاسبه و وارد کردن این دو عدد به دو عامل بستگی دارد؛ اول واحد ترسیمی نقشه و دوم مقیاس مورد نظر جهت چاپ. در زیر جدولی برای مقیاس های متداول در نقشه کشی ارائه شده است، تا کاربران بتوانند با مراجعه به آن، اعداد بخش Plot scale را تنظیم نمایند.

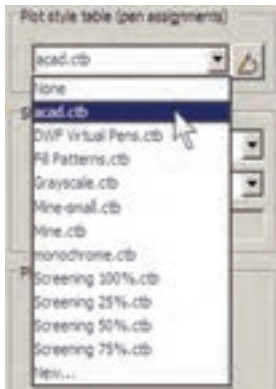
units	mm	مقیاس پلات	واحد ترسیمی نقشه
۲	۱۰۰	۱/۲۰	متر
۲۵	۱۰۰۰	۱/۲۵	متر
۵	۱۰۰	۱/۵۰	متر
۱۰	۱۰۰	۱/۱۰۰	متر
۲۰	۱۰۰	۱/۲۰۰	متر
۲۰	۱۰	۱/۲۰	سانتی متر
۲۵	۱۰	۱/۲۵	سانتی متر
۵۰	۱۰	۱/۵۰	سانتی متر
۱۰۰	۱۰	۱/۱۰۰	سانتی متر
۲۰۰	۱۰	۱/۲۰۰	سانتی متر

دارد که بخواهیم تنها تصویری کامل از نقشه ی مورد نظر بر روی کاغذ به نمایش درآید.

اگر بخواهید نقشه را با مقیاس دقیقی چاپ کنید باید گزینه ی Fit to paper را خاموش نمایید. در این حال برای اتوکد تعیین می کنید که هر یک میلی متر از نقشه ی چاپی باید معادل چند واحد از رسم های تهیه شده در صفحه ی ترسیم باشد. با در نظر گرفتن مقیاس مورد نظر، کاربر محاسبه می کند که این معادل سازی باید چگونه اعمال گردد. مثلاً اگر نقشه با واحد سانتی متر ترسیم شده باشد و بخواهیم آن را با مقیاس ۱/۱۰۰



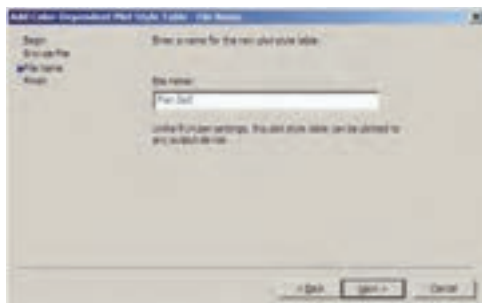
اتوکد برای کاربرانی که با واحدهای انگلیسی (اینچ و فوت) کار می کنند این امکان را فراهم کرده است، که به جای mm از واحد inches استفاده کنند. به طوری که با استفاده از پنجره ی کشویی آن، می توان این واحد را تغییر داد. اما در ترسیمات متداول کشور ما همیشه از واحد میلی متر استفاده می شود و لذا واحد اینچ کاربردی ندارد. با زدن دکمه ی  در گوشه ی پایین پنجره ی پلات، بخش های تکمیلی تنظیمات آن باز می شود.



در انتهای این پنجره می‌توانید با کلیک بر روی New... یک شیوه‌ی پلات جدید تعریف نمایید. با انتخاب این گزینه پنجره‌ی Add Color-Dependent Plot Style Table باز می‌شود. در این پنجره با انتخاب Start from scratch تعریف یک شیوه‌ی پلات را از نو آغاز می‌کنید.



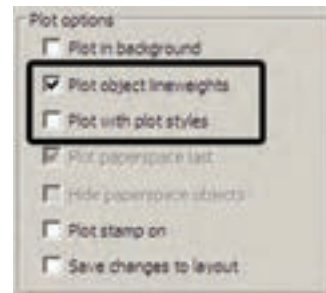
با زدن دکمه‌ی Next به پنجره‌ی بعدی می‌روید. در این جا نامی برای این شیوه‌ی پلات تایپ می‌کنید تا اتوکد تنظیمات آن را با استفاده از این نام در یک فایل جدید ذخیره و نگهداری نماید.



دکمه‌ی Next را بزنید تا به پنجره‌ی بعدی وارد شوید. در این پنجره با فعال کردن گزینه‌ی Use this Plot style table for assignments نمایش درآمده است.

قواعدی در نقشه‌کشی وجود دارد که یکی از آن‌ها رعایت ضخامت خطوط است. در این قاعده خطوط برش خورده در پلان یا مقطع با ضخامت بیش‌تر و سایر خطوط بسته به دوری و نزدیکی‌شان با ضخامت کم‌تری ترسیم می‌شوند. خطوطی که در پلان دیده نمی‌شوند و اثر آن‌ها که در سقف قرار دارند بر روی کف به صورت خط چین رسم می‌گردد، با ضخامت بسیار نازک نشان داده می‌شوند. بنابراین، لازم است تا این قواعد در نقشه‌ی پلات شده نیز رعایت شده باشد.

به خاطر دارید که در تعریف لایه‌ها امکان تنظیم ضخامت خط (Lineweight) نیز برای اجزای لایه وجود داشت. یکی از قابلیت‌های فرمان پلات آن است که می‌تواند نقشه‌ها را با همین ضخامت تنظیم شده در لایه‌ها پلات بگیرد. برای فعال کردن این قابلیت باید در بخش Plot options گزینه‌ی Plot with plot object lineweights روشن شود.



اما مشکل روش فوق آن است که رنگ‌های انتخاب شده برای لایه‌ها و شکل‌ها بدون هیچ تغییری بر روی کاغذ چاپی، اعمال می‌گردد. مثلاً اگر رنگ لایه‌ی دیوارها آبی انتخاب شده باشد در پلات نیز به رنگ آبی چاپ می‌شود. این در حالی است که بسیاری اوقات لازم است تا نقشه به رنگ سیاه چاپ شود. بنابراین، روش دیگری وجود دارد که طی آن می‌توانید، ضمن تعریف یک شیوه‌ی پلات (Plot Style)، کلیه‌ی اطلاعات مربوط به چگونگی ضخامت، رنگ و دیگر ویژگی‌های خطوط چاپی را نیز در آن تعریف کنید. در بخش Plot style table (pen assignments) شیوه‌های پلات موجود در پنجره‌ی کشویی به نمایش درآمده است.

Color 1 تا Color 9 نمایش داده شده‌اند. با انتخاب هر کدام از این ۲۵۵ رنگ در بخش Properties، تعیین می‌کنید که شکل‌های موجود در نقشه که با آن رنگ ترسیم شده‌اند با چه ویژگی‌هایی بر روی کاغذ چاپ شوند. مهم‌ترین ویژگی‌های قابل تنظیم به شرح زیرند:

**۱- Color:** در این قسمت تعیین می‌کنید که رنگ انتخاب

شده از نقشه با چه رنگی بر روی کاغذ چاپ شود. اگر گزینه‌ی Use object color انتخاب شود همان رنگ شکل در چاپ استفاده می‌شود و اگر بخواهید نقشه را به رنگ سیاه چاپ کنید برای همه‌ی رنگ‌ها در این قسمت Black را انتخاب می‌کنید.

**۲- Screening:** در این جا می‌توانید غلظت رنگ مورد

استفاده در چاپ را تعیین نمایید. این عدد از صفر تا ۱۰۰ تغییر می‌کند و هر چه به صفر نزدیک‌تر باشد، میزان سفیدی این رنگ بیش‌تر خواهد بود و یا اصطلاحاً رقیق‌تر چاپ می‌شود.

**۳- Linetype:** می‌توانید تعیین کنید که هر رنگ استفاده

شده در نقشه با چه نوع خطی چاپ شود. اگر قبلاً نوع خط‌ها را دقیقاً در لایه‌ها تنظیم کرده‌اید، می‌توانید Use object linetype را فعال کنید تا با همان نوع خط ترسیم شده پلات شوند.

**۴- Lineweight:** این قسمت به منظور تعیین ضخامت

خط رنگ موردنظر به کار می‌رود. کلیه‌ی ضخامت‌های صفر تا ۲/۱ میلی‌متر در این پنجره‌ی کشویی قابل انتخاب است که برای تعریف یک شیوه‌ی پلات کامل باید حتماً این بخش را برای رنگ‌های مورد استفاده تنظیم نمود.

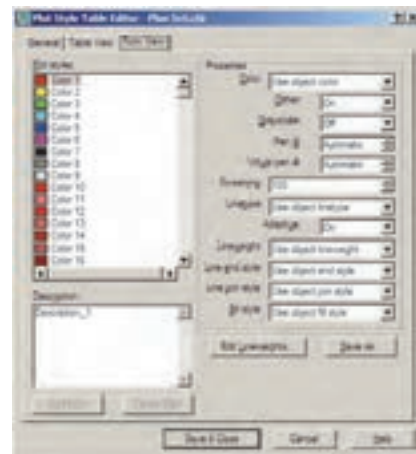


the current drawing، تنظیمات مربوط به این شیوه‌ی پلات جدید تنها بر فایل نقشه‌ی جاری اعمال می‌شود. اما اگر گزینه‌ی دوم؛ یعنی Use this plot style table for new and pre- AutoCAD 2008 drawings فعال گردد، این شیوه‌ی پلات برای همه‌ی ترسیمات جدید اتوکد، که از این پس رسم شوند، به صورت پیش‌فرض در نظر گرفته می‌شود.



مهم‌ترین بخش تنظیمات مربوط به یک شیوه‌ی پلات جدول

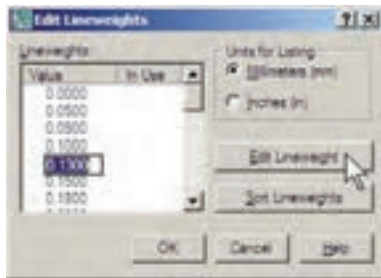
آن است که با زدن دکمه‌ی Plot Style Table Editor باز می‌شود.




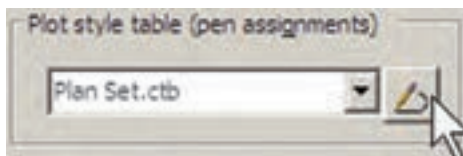
همان‌گونه که در فصل ششم در بخش رنگ‌های لایه‌ها

در اتوکد اشاره شد، چنان‌چه رنگ‌های به کار رفته در لایه‌ها از مجموعه‌ی Index Color انتخاب شده باشد در این جا می‌توان تنظیمات مربوط به چاپ آن‌ها را اعمال کرد. مجموعه‌ی ۲۵۵ رنگ در کادر Plot styles دیده می‌شود، با این توضیح که ۹ رنگ اصلی با کدهای ۱ تا ۹ (که در پنجره‌ی رنگ‌های اتوکد به‌طور مجزا در دسترس بودند) در ابتدای این کادر با نام‌های

Lineweight آن را تغییر دهید. چنانچه ضخامت خطی را نیاز دارید که در این فهرست وجود ندارد می‌توانید یکی از ضخامت‌های بلااستفاده‌ی موجود را به آن تغییر دهید و با زدن دکمه‌ی Sort Lineweights فهرست ضخامت‌ها را مرتب کنید و ضخامت جدید را در جای خود قرار دهید. در پایان، دکمه‌ی OK را بزنید تا در پنجره‌ی تعریف شیوه‌ی پلات بتوانید از ضخامت خط‌های ویرایش شده استفاده نمایید.

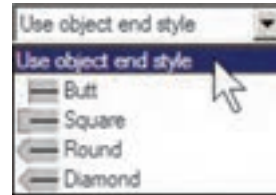


هنگامی که تنظیمات مربوط به تک تک رنگ‌های مورد استفاده در نقشه در پنجره‌ی شیوه‌ی پلات به اتمام رسید با زدن دکمه‌ی Save & Close به آخرین پنجره‌ی تعریف شیوه‌ی پلات باز می‌گردید و دکمه‌ی Finish را در آن می‌زنید. ملاحظه می‌نمایید که نام شیوه‌ی پلات جدید در فهرست شیوه‌ها اضافه شده است. برای اعمال هرگونه تغییری بر روی تنظیمات این شیوه‌ی پلات کافی است بر روی دکمه‌ی  کلیک کنید تا مجدداً پنجره‌ی Plot Style Table Editor باز شود.

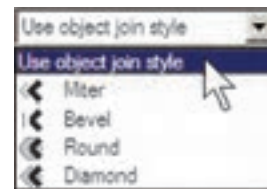


در کادر Shaded viewport options و در پنجره‌ی Shade Plot تنظیمات مربوط به چگونگی چاپ ترسیمات سه بعدی اتوکد تعیین می‌شود که در حال حاضر برای ترسیمات دو بعدی ما کاربردی ندارد. در پنجره‌ی Quality کیفیت چاپ تعیین می‌شود که می‌توانید از پایین‌ترین کیفیت یعنی Draft تا بالاترین کیفیت یعنی Maximum را انتخاب نمایید. اگر خواستید کیفیت چاپ را خود تعیین کنید می‌توانید Custom را فعال کنید و در

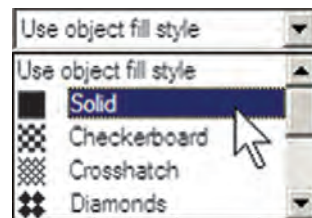
**۵- Line end style:** در این قسمت می‌توانید برای اتوکد تعیین نمایید که برای خطوطی که انتهای آن‌ها در نقشه آزاد است، این انتها بر روی کاغذ چگونه پلات شود. گزینه‌های انتخابی در شکل زیر دیده می‌شود.



**۶- Line join style:** در این قسمت تعیین می‌کنید که خطوط شکسته، یا خطوطی که در ترسیم به یکدیگر برخورد کرده‌اند، در نقاط شکستگی یا اتصال به یکدیگر چگونه بر روی کاغذ چاپ شوند. گزینه‌های انتخابی را در شکل زیر ملاحظه می‌نمایید.



**۷- Fill style:** برای خطوطی که با ضخامت زیاد پلات می‌شوند می‌توانید تعیین کنید که با چه الگویی درون ضخامت آن‌ها پر شود. اگر می‌خواهید به‌طور ساده پر شوند گزینه‌ی Solid را انتخاب می‌نمایید. این قسمت عملاً برای خطوط نازک کاربردی ندارد.



اگر خواستید ضخامت خط‌های موجود در این پنجره را تغییر دهید، می‌توانید با زدن دکمه‌ی Edit Lineweights ... در پنجره‌ی ویرایش ضخامت خط بروید و با انتخاب هر یک از ضخامت‌های موجود و کلیک بر روی دکمه‌ی Edit

اگر پیش‌نمایش موردنظر برای شما مطلوب است می‌توانید، ضمن کلیک راست بر روی همین صفحه، از پنجره‌ی باز شده Plot را انتخاب کنید تا عملیات چاپ اجرا شود. چنان‌چه نیاز بود تا تنظیمات جدیدی بر روی پلات صورت گیرد در پنجره‌ی باز شده با کلیک راست، Exit را کلیک می‌کنید تا به پنجره‌ی پلات باز گردید. هم‌چنین می‌توانید بدون دیدن پیش‌نمایش پلات، بر روی دکمه‌ی OK در پنجره‌ی پلات کلیک کنید تا عملیات چاپ به انجام برسد.



با اتمام عملیات چاپ به خاطر داشته باشید که دو قابلیت در حافظه‌ی اتوکد باقی می‌ماند؛ اول تنظیمات مربوط به آخرین پلات اعمال شده در اتوکد و دوم شیوه‌های پلاتی که در اتوکد ایجاد کرده یا تغییر داده‌اید. هر زمان که خواستید مجدداً پلات بگیرید با باز شدن پنجره‌ی پلات می‌توانید در پنجره‌ی کشویی Name از کادر Page setup، گزینه‌ی <Previous plot> را انتخاب نمایید تا همه‌ی تنظیمات آخرین پلات اجرا شده به این پلات جدید اعمال گردد.



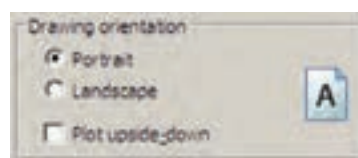
## ورود فایل‌های تصویری به اتوکد

بسیاری اوقات، در تنظیم صفحات خروجی نهایی، لازم است تا تصویری به صورت فایل گرافیکی در کنار یا زمینه‌ی نقشه‌ی ترسیم شده به نمایش درآید. این تصویر ممکن است نقشه‌ی عکس هوایی منطقه، تصاویر واقعی از سایت مورد طراحی، نقشه‌ی اولیه‌ی اسکن شده، آرم شرکت یا شهرداری منطقه و ... باشد. در این حال لازم است و می‌توان این فایل گرافیکی را به صفحه‌ی ترسیم وارد کرد و با تنظیم اندازه‌ی آن، مکان دقیق

جعبه‌ی متن DPI عدد کیفیت را به واحد «نقطه در اینچ» وارد نمایید، که عموماً وقتی از ۳۰۰ به بالا تعیین شود، کیفیت مطلوبی خواهد داشت.



در کادر Drawing orientation، جهت قرارگیری نقشه بر روی کاغذ را تعیین می‌نمایید. وقتی گزینه‌ی Portrait انتخاب شود، نقشه دقیقاً در همان جهتی که کاغذ از چاپگر بیرون می‌آید بر روی آن چاپ می‌شود. اما اگر گزینه‌ی Landscape فعال گردد، نقشه بر روی کاغذ ۹۰ درجه می‌چرخد. چنان‌چه Plot upside-down را فعال نمایید در هر کدام از دو حالت قبل، نقشه بر روی کاغذ به‌طور معکوس چاپ می‌شود، یعنی ۱۸۰ درجه نسبت به آن حالت می‌چرخد.



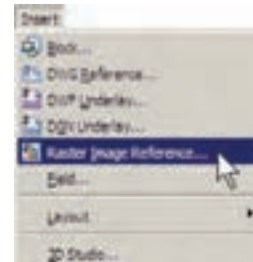
در پایان، برای مشاهده‌ی پیش‌نمایش چاپ می‌توانید بر روی دکمه‌ی Preview کلیک کنید تا پنجره‌ی پلات موقتاً ناپدید شود و نقشه، آن‌گونه که قرار است بر روی کاغذ چاپ گردد، به شما نمایش داده شود.



قرارگیری تصویر را در محدوده‌ی چاپ تعیین نمود.

برای ورود فایل گرافیکی به محیط اتوکد از منوی Insert فرمان Raster Image Reference ... را اجرا می‌کنیم.

هر لایه‌ای که ضمن ورود فایل گرافیکی به صفحه، جاری باشد تصویر مذکور در آن قرار می‌گیرد و کادری با همان رنگ و مشخصات لایه به دور آن قرار می‌گیرد.



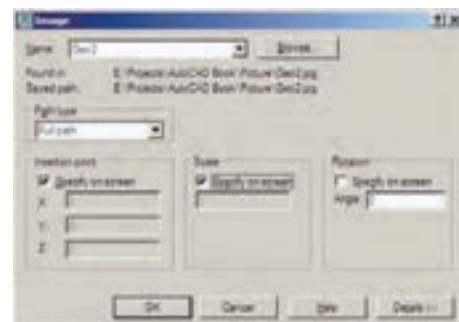
پنجره‌ی Select Image File باز می‌شود و می‌توانید فایل گرافیکی مورد نظر را از داخل کامپیوتر خود (My Computer) انتخاب نمایید و دکمه‌ی Open را بزنید.



اکثر عملیات ویرایشی شکل‌ها، مانند کپی، جابه‌جایی، تغییر مقیاس، دوران و ... بر روی شکل وارد شده به محیط، کار می‌کنند و می‌توانید به سادگی وضعیت آن‌ها را در صفحه تنظیم نمایید. با دوبار کلیک بر روی کادر پیرامون شکل، پنجره‌ی Image Adjust باز می‌شود و از طریق آن امکان تغییر روشنایی (Brightness)، تضاد رنگی (Contrast) و محو شدن (Fade) برای این تصویر فراهم می‌شود.



به پنجره‌ی جدیدی با عنوان Image وارد می‌شوید که بیش‌تر تنظیمات آن مشابه پنجره‌ی Insert Block است که پیش‌تر در فصل ۶ درباره‌ی آن توضیح داده شد. در این پنجره تعیین می‌کنید که نقطه‌ی قرارگیری، مقیاس و زاویه‌ی دوران آن بر روی صفحه‌ی ترسیم چه باشد. با زدن دکمه‌ی OK تصویر به صفحه‌ی ترسیم منتقل می‌شود.



چنانچه تصویر فوق‌الذکر با دیگر ترسیمات موجود اتوکد تلاقی داشت، ممکن است بر روی این شکل‌ها قرار بگیرد و برخی از آن‌ها دیده نشود.

آن را بر روی صفر تنظیم می کنیم. برای بازگشت از این قابلیت آن را بر روی ۱ تنظیم می کنیم. توجه داشته باشید که همه ی عملیات ویرایشی اتوکد با استفاده از کادر پیرامون تصویر صورت می پذیرد و زمانی که حذف شود امکان اجرای این نمونه عملیات بر روی تصویر وجود نخواهد داشت.

هر زمان که فایل تصویری را به روش فوق درون محیط ترسیم اتوکد قرار دهیم و بخواهیم فایل نقشه ی تولید شده را بر روی حافظه ی قابل جابه جایی، مانند دیسکت یا سی دی (CD) به کامپیوتر دیگری منتقل نماییم حتماً لازم است فایل گرافیکی مذکور را نیز به همراه فایل اصلی نقشه، بر روی حافظه ی کی کنیم و آن را انتقال دهیم.

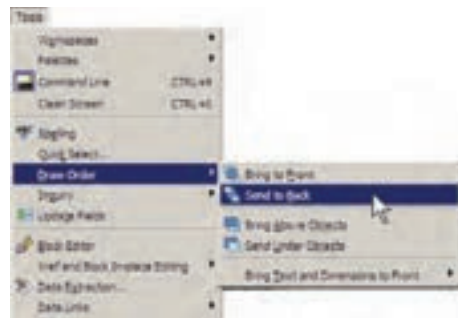
### دریافت فایل خروجی گرافیکی از اتوکد

گاهی اوقات لازم می شود ترسیمات اعمال شده در اتوکد، به صورت یک فایل گرافیکی، در دیگر نرم افزارها مورد استفاده قرار بگیرند. روش های مختلفی برای دریافت فایل گرافیکی از اتوکد وجود دارد. بهترین روشی که به این منظور وجود دارد پلات گرفتن از محیط اتوکد با استفاده از یک چاپگر گرافیکی است تا خروجی پلات از طریق گزینه ی Plot to file (که قبلاً توضیح داده شد) درون یک فایل گرافیکی ذخیره شود. می توانید برنامه ی نصب چنین چاپگرهایی را بیابید و بر روی ویندوز نصب کنید. اما اتوکد خود نیز امکان نصب چنین چاپگرهای اختصاصی را دارد.

وقتی برنامه ی اتوکد بر روی ویندوز نصب می شود چند چاپگر گرافیکی را نیز نصب می نماید. کافی است برای دریافت خروجی گرافیکی، فرمان Plot را اجرا کنید و از فهرست چاپگرهای موجود در پنجره ی پلات، یکی از آن ها را انتخاب نمایید و سایر عملیات مربوط به پلات را، آن گونه که آموخته اید، ادامه دهید.



در این حالت کادر پیرامون تصویر را انتخاب و از منوی Tools فرمان Draw Order گزینه ی Send to Back را اجرا می کنیم. اگر خواستیم برعکس عمل شود و تصویر موجود به جلوی شکل های ترسیمی انتقال یابد، گزینه ی Bring to Front را کلیک می کنیم.



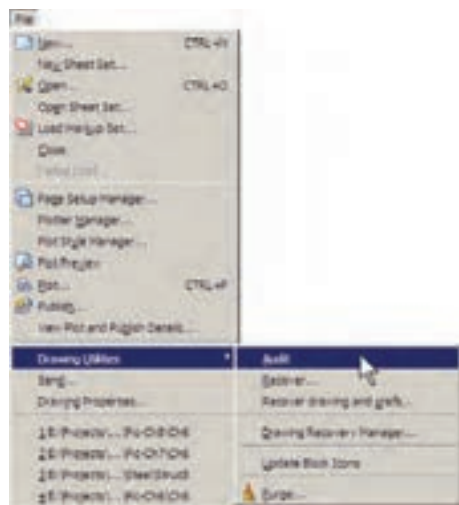
چنان چه بخواهیم تصویر مورد نظر به حالت شفاف درآید و در برخورد با هر شکلی، آن را از پشت خود نشان دهد با اجرای فرمان Modify>Object>Image>Transparency و انتخاب تصویر مذکور، آن را فعال (ON) و برای انصراف از این قابلیت، آن را غیرفعال (OFF) می کنیم.



اگر خواستید کادر پیرامون تصاویر را حذف کنید از همین زیرمجموعه فرمان های Modify، گزینه ی Frame را انتخاب و



Drawing Utilities می‌رویم و زیر فرمان Audit را اجرا می‌کنیم.

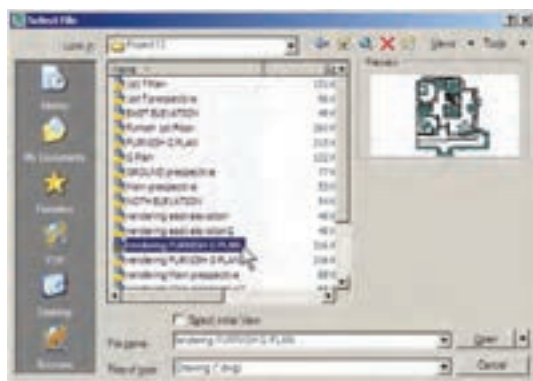


سؤالی پرسیده می‌شود مبنی بر این که آیا می‌خواهید همه‌ی اشکالات یافت شده برطرف شوند. در پاسخ باید Y (ابتدای کلمه‌ی Yes) زده شود. این سؤال با عبارت زیر پرسیده می‌شود:

Fix any errors detected? [Yes/No]

به این ترتیب کل فایل بررسی می‌شود و اشکالات آن در صورت امکان برطرف می‌گردد.

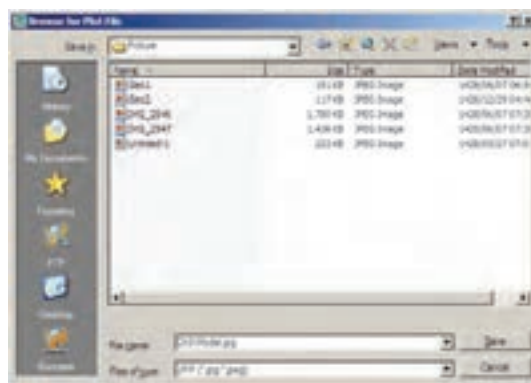
روش دوم زمانی است که فایل آن قدر آسیب دیده است که امکان باز کردن آن در محیط اتوکد وجود ندارد. در این حال قبل از باز کردن (Open) فایل، زیر فرمان ... Recover را از فرمان Drawing Utilities در منوی File اجرا می‌کنیم. پنجره‌ی Select File باز می‌شود و از ما می‌خواهد تا مسیر و نام فایل آسیب دیده را تعیین نماییم.



این چاپگرها عبارت‌اند از:

- ۱- چاپگر تولیدکننده‌ی فایل PDF قابل باز شدن در نرم‌افزارهای Acrobat با عنوان DWG To PDF.
- ۲- چاپگر تولیدکننده‌ی فایل JPG، که یکی از متداول‌ترین فایل‌های گرافیکی قابل استفاده در اکثر نرم‌افزارهای ویندوز است، با عنوان PublishTo Web JPG.
- ۳- چاپگر تولیدکننده‌ی فایل گرافیکی PNG با عنوان PublishToWeb PNG.

وقتی عملیات چاپ با این چاپگرها به انجام رسید پنجره‌ای باز می‌شود که مکان و نام ذخیره‌سازی فایل گرافیکی را سؤال می‌کند و بدین ترتیب فایل خروجی گرافیکی در حافظه‌ی کامپیوتر ذخیره می‌شود. در زیر، این پنجره را که برای چاپگر فایل JPG باز شده است، ملاحظه می‌کنید.



## رفع اشکالات فنی فایل‌ها

بعضی اوقات فایل‌های نقشه‌ی اتوکد آسیب می‌بینند. این آسیب ممکن است به دلیل حادث شدن یک خطا در میان اجرای برنامه‌ی اتوکد یا ویندوز، قطع برق در هنگام استفاده از اتوکد، به وجود آمدن سکتور خراب بر روی دیسکتی که فایل اتوکد در آن ذخیره شده، انتقال فایل از یک نگارش اتوکد به نگارشی دیگر، استفاده از یک اسکریپت خارجی درون فایل و ... باشد. چنانچه آسیب مذکور خیلی شدید نباشد، اتوکد می‌تواند این فایل را ترمیم و بازسازی کند. این ترمیم به دو روش صورت می‌گیرد.

اگر فایل مذکور در اتوکد باز شده باشد و بخواهیم اشکالات فنی آن را برطرف نماییم از منوی File به فرمان

کردن آن فایل، از فایل‌های پشتیبان (تهیه شده توسط اتوکد) استفاده نمایید.

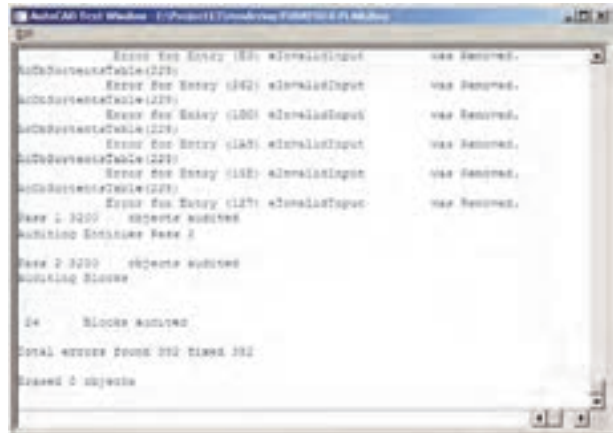


با ورود به صفحه‌ی اتوکد پنجره‌ی Drawing Recovery Manager باز می‌شود و فایل‌های پشتیبان ذخیره شده را نمایش می‌دهد. فایل‌ی که پسوند sv\$ دارد به طور خودکار توسط اتوکد ذخیره شده است. فایل با پسوند dwg همان فایل‌ی است که کاربر ضمن انجام کار در آخرین فرمان Save ذخیره کرده است. فایل دارای پسوند bak، نیز فایل‌ی است که به صورت کمکی هنگام ذخیره‌سازی فایل اصلی dwg در همان مسیر ذخیره می‌شود. هر کدام از این فایل‌ها را که کلیک کنید، جزئیات آن به همراه آخرین تاریخ و ساعت ذخیره‌سازی در بخش Details به نمایش درمی‌آید و پیش‌نمایش آن در بخش Preview نشان داده می‌شود. از مشخصات نشان داده شده می‌توانید آخرین فایل ذخیره شده پیش از بروز خطا را بیابید و با دوبار کلیک بر آن، فایل موردنظر را باز کنید.



این پنجره از طریق منوی File فرمان Drawing Utilities زیر فرمان ... Drawing Recovery Manager نیز قابل

با انتخاب فایل و زدن دکمه‌ی Open پنجره‌ی متنی اتوکد ظاهر می‌شود و کلیه‌ی بخش‌های فایل انتخاب شده را، ضمن اصلاح اشکالات موجود، باز می‌کند. ضمناً گزارشی مبنی بر خطاهای پیدا شده ارائه می‌دهد.



در پایان، پنجره‌ی زیر، که نشان‌دهنده‌ی پایان این عملیات است، نمایش داده شده و با زدن دکمه‌ی OK فایل ترمیم شده در محیط اتوکد باز می‌شود.

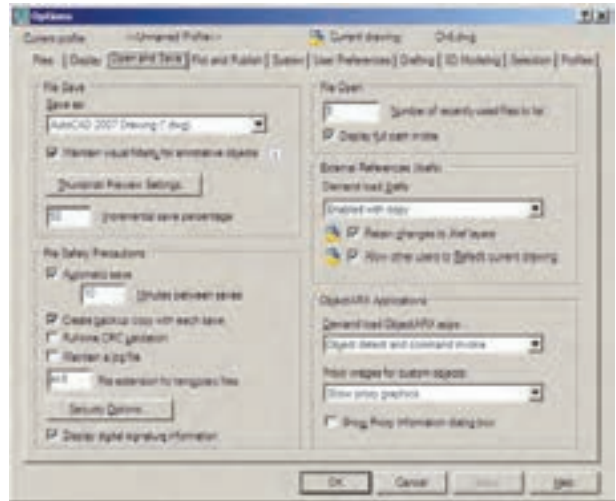


## استفاده از فایل‌های پشتیبان

در اکثر برنامه‌های حرفه‌ای امکانات تهیه‌ی پشتیبان (Backup) از فایل‌های در حال اجرا وجود دارد. این فایل‌ها در شرایطی که به دلیل بروز خطایی در برنامه یا ویندوز، محیط برنامه بسته می‌شود، به یاری کاربر می‌آیند تا اطلاعات پیشین بازیابی شود و از دست نرود.

اتوکد نیز برای کاربران دو راهکار تهیه‌ی فایل‌های پشتیبان قرار داده است، که به صورت خودکار آن‌ها را ذخیره می‌کند. هر زمان که خطاهای مذکور در برنامه پیش آید، پس از باز شدن مجدد برنامه‌ی اتوکد، پیغامی به صورت زیر ظاهر می‌شود و اظهار می‌دارد که در آخرین استفاده‌ی شما از یک فایل، برنامه به خطایی برخورد کرده و بسته شده است و هم‌اکنون می‌توانید به جای باز

دسترسی است. ملاحظه می‌کنید که اگر کاربر فایل مذکور را تاکنون ذخیره نکرده باشد تنها فایلی که به عنوان پشتیبان در این پنجره نمایش داده خواهد شد فایلی است که به صورت خودکار با پسوند sv\$ ذخیره شده است. برای تنظیم این فایل از منوی Tools فرمان Options... را اجرا کنید تا پنجره‌ی زیر باز شود. آن‌گاه، به بخش Open and Save بروید.



در کادر File Safety Precautions گزینه‌ای را با عنوان Automatic save می‌بینید که فعال است. در واقع همین قابلیت است که با فعال بودن آن، امکان ذخیره‌سازی خودکار پشتیبان فایل‌ها در اتوکد فراهم می‌شود. در جعبه‌ی متن Minutes between saves تعیین می‌کنید که هر چند دقیقه یک بار اتوکد اقدام به ذخیره‌سازی پشتیبان نماید. در جعبه‌ی متن extension for temporary files تعیین می‌شود، که بهتر است آن را تغییر ندهید.

## پاک‌سازی فایل‌های اتوکد

با پایان یافتن ترسیم نقشه در محیط اتوکد، می‌توانید اضافات آن را پاک‌سازی نمایید تا حجم آن نیز کاهش یابد و فعالیت‌های بعدی بر روی آن آسان‌تر شود. در پاک‌سازی فایل‌ها، اتوکد با یک جست‌وجوی دقیق درون فایل، کلیه‌ی تعاریف اضافی را که ضمن کار ایجاد شده ولی استفاده نشده‌اند پیدا می‌کند و به نمایش می‌گذارد. این تعاریف شامل موارد زیرند:

- ۱- بلوک‌های استفاده نشده
- ۲- شیوه‌های اندازه‌گذاری استفاده نشده
- ۳- لایه‌های به کار نرفته
- ۴- نوع خط‌های اضافه شده و به کار گرفته نشده
- ۵- شیوه‌های پلات اضافه
- ۶- شیوه‌های متن به کار نرفته

چنان‌چه بخواهید می‌توانید برخی یا همه‌ی این تعاریف اضافی را از فایل موردنظر حذف کنید.

برای اجرای عملیات پاک‌سازی، زیر فرمان Purge... را از فرمان‌های Drawing Utilities در منوی File اجرا می‌کنید. در این صورت پنجره‌ی Purge باز می‌شود و فهرست تعاریف فوق‌را به نمایش می‌گذارد. مواردی که دارای علامت + هستند، حاوی تعاریف اضافی‌اند، که می‌توانید با انتخاب هر کدام و زدن دکمه‌ی Purge در پایین پنجره، آن را حذف نمایید. اگر خواستید همه‌ی تعاریف اضافی را یک‌باره حذف نمایید بر روی دکمه‌ی Purge All کلیک می‌کنید. در این حال برای حذف هر کدام از موارد، سوآلی مبنی بر اطمینان از پاک شدن آن به نمایش درمی‌آید.



## کار کردن بر روی چندین فایل

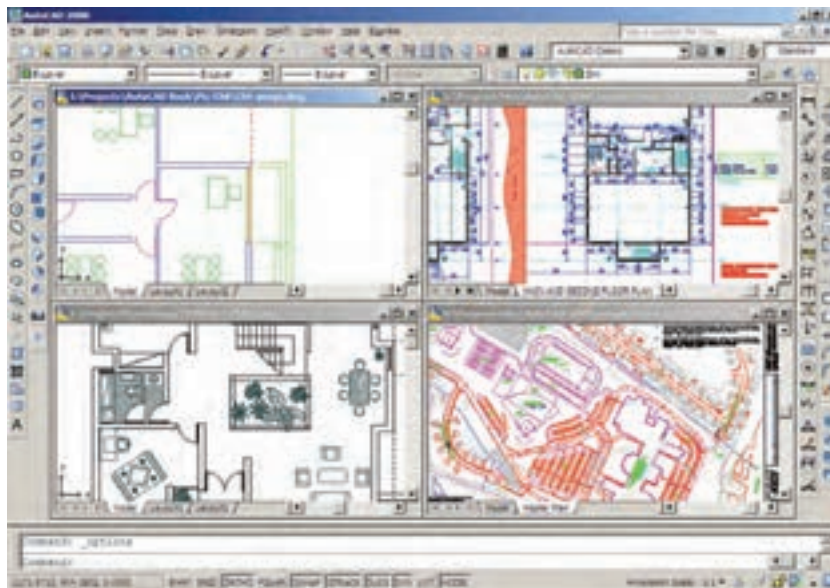
اتوکد از جمله برنامه‌هایی است که امکان باز کردن و کار کردن هم‌زمان بر روی چندین فایل را می‌دهد. بنابراین، شما می‌توانید هنگام کار کردن در یک فایل، به سادگی فایل جدیدی را با فرمان New از منوی File ایجاد کنید یا فایل ذخیره شده‌ای

را با استفاده از فرمان Open همین منو باز نمایید. باز بودن هم‌زمان چندین فایل می‌تواند مرور اطلاعات موجود در هر کدام را، که با دیگر فایل‌ها مرتبط است، برای کاربر آسان‌سازد. مثلاً می‌توانید با استفاده از فرمان‌های Cut/Copy/Paste، که در اکثر برنامه‌های ویندوز وجود دارند، قسمت‌هایی از یک نقشه را



Tile Horizontally، Tile Vertically یا Arrange Icons استفاده نمایید. نمونه‌ای از این نمایش‌ها را در زیر ملاحظه می‌نمایید.

برای حرکت سریع در میان فایل‌های باز شده می‌توانید از دکمه‌های کمکی Ctrl+F6 استفاده نمایید. برای مرتب کردن نمایش فایل‌های باز شده می‌توانید از فرمان‌های Cascade،



بستن همه‌ی فایل‌ها و باز نگه داشتن محیط اتوکد فرمان Close All را اجرا نمایید.

هر زمان که خواستید فایلی را ببندید، بدون آن که بقیه‌ی فایل‌ها بسته شوند، ابتدا آن را به صورت جاری درآورید و فرمان Close را از منوی Window یا منوی File اجرا کنید. برای

## سوالات و تمرین‌های فصل هشتم

- ۱- در تنظیمات چاپگر موردنظر در فرمان پلات، پنجره‌ی Changes to a Printer Configuration File چه کاربردی دارد؟
- ۲- تفاوت گزینه‌های انتخابی بخش Plot area با یک‌دیگر چیست؟
- ۳- چگونه رابطه‌ی میان مقیاس چاپی نقشه و مقیاس ترسیمی آن را در فرمان پلات برقرار می‌کنیم؟
- ۴- در فرمان پلات گزینه‌ی Plot with plot styles در چه شرایطی فعال و در چه مواقعی غیرفعال است؟
- ۵- کیفیت چاپ را در کدام بخش از فرمان پلات تنظیم می‌کنیم؟
- ۶- چه نوع عملیات و یا تنظیماتی را می‌توان بر روی فایل گرافیکی وارد شده به محیط اتوکد اجرا کرد؟
- ۷- فرمان‌های Audit و Recover چه تفاوتی با یک‌دیگر دارند؟
- ۸- اتوکد به چند روش از فایل‌های ایجاد شده، پشتیبان تهیه می‌کند؟
- ۹- چگونه می‌توان در میان فایل‌های باز شده در محیط اتوکد حرکت کرد؟

## منابع

Abbott D, **AutoCAD® Secretes every user should know**, Wiley Phblishing, Inc, Indiana, 2007

Allen L, Scott O, **AutoCAD®: Professional Tips and Techniques**, John Wiley & Sons, Inc, Indiana, 2007

Autodesk, Inc, **AutoCAD® 2008 Help**, 2007

Grabowski R, **The Illustrated AutoCAD® 2008 Quick Reference**, Autodesk Press, 2007

Finkelstein E, **AutoCAD® 2008 and Auto CAD\$ LT 2008 Bible**, Wiley Publishing, Inc, Indiana, 2007

Omura G, **Mastering AutoCAD® 2008 and AutoCAD® LT 2008**, John Wiley & Sons, Inc, Indiana, 2007

Yarwood A, **Introduction to AutoCAD® 2008: 2D and 3D Design**, Newnes, Oxford, 2007

Finkelstein E, **AutoCAD® 2007 and AutoCAD® LT 2007 Bible**, Wiley Publishing, Inc, Indiana, 2006

Grabowski R, **Using AutoCAD® 2005 Basics**, Autodesk Press, Australia, 2005

Finkelstein E, **AutoCAD® 2002 Bible**, Hungry Minds, Inc, New York, 2002

Hood J D, **Easy AutoCAD®**, McGraw-Hill, 1987

Tickoo S, **AutoCAD®: A Problem Solving Approach**, Delmar Publishers, 1995

— هندسه مقدس، فلسفه و تمرین نوشته رابرت لولر ترجمه : هایده معیری — مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، تهران،

۱۳۶۸

— احیای هنرهای از یاد رفته، مبانی معماری سنتی در ایران به روایت استاد حسین لرزاده نوشته : مهناز رئیس‌زاده، حسین

مفید — انتشارات مولی — تهران — ۱۳۷۴

— هندسه و تزئین در معماری اسلامی — نوشته گل‌رو نجیب اوغلو، ترجمه مهرداد قیومی بیرهندی، انتشارات روزنه — تهران

۱۳۷۹

— طاق و قوس در معماری ایران، نوشته حسین زمرشیدی، انتشارات مؤسسه کیهان، تهران، ۱۳۷۳

