



شماره درس

۲۶۹۶

نقشه‌کشی فنی ساختمان

رشته ساختمان ◆ زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

۱۳۹۵	متون درسی رشته ساختمان، زمینه صنعت.
۱۳۹۵	برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تأثیف کتاب‌های درسی رشته ساختمان دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کارداش وزارت آموزش و پرورش.
۱۳۹۵	۱. ساختمان‌ها - طراحی. ۲. ساختمان‌سازی - نقشه‌های تفصیلی. ۳. خانه‌سازی - طرح و نقشه. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تأثیف کتاب‌های درسی رشته ساختمان. ب. عنوان. ج. فروست.
۰۲۲	خان محمدی، محمدعلی - شاهین تاج‌الدینی، محمد فخرزاد نقشه‌کشی فنی ساختمان / مؤلفان: محمدعلی خان محمدی، شاهین تاج‌الدینی، محمد
۰۲۲	ن۲۷۲ خ / فخرزاد - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵

۱۳۹۵

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران- صندوق پستی شماره ۱۵۴۸۷۴ دفتر تألیف کتاب های درسی
فنی و حرفه ای و کاردانش ، ارسال فرمایند.
tvoccd@roshd.ir پیامنگار(ایمیل)
www.tvoccd.medu.ir وب گاه(وب سایت)

محتوای این کتاب در کمیسیون تخصصی رشتہ ساختمان دفتر تألیف کتابهای درسی
فنی و حرفه ای و کاردانش تأیید شده است.

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

نام کتاب: نقشه کشی فنی ساختمان - ۴۹۳/۷

مؤلفان: محمد علی خان محمدی، شاهین تاج الدینی و محمد فرخ زاد

رسام: شاهین تاج الدینی

طراح گرافیک: شاهرخ خره‌غانی، محسن خره‌غانی

طراح جلد: شاهین تاج الدینی

نوبت و سال چاپ : چاپ هفتم ۱۳۹۵

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش)

تلفن: ۰۵-۴۴۹۸۵۱۶۱ ، دورنگار: ۰۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

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

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

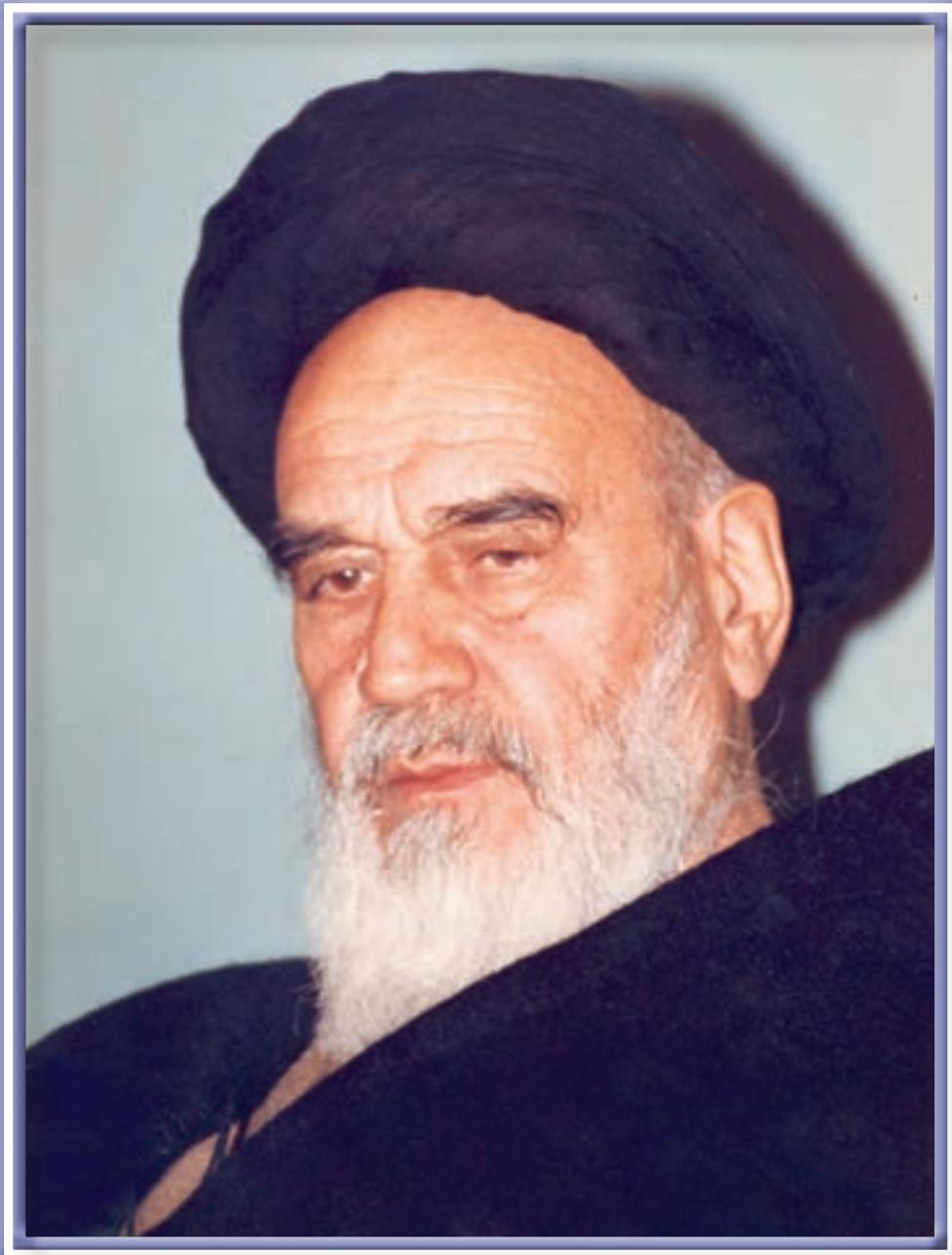
تلفن: ۰۹-۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار: ۰۶۶۲۰۹۳۰۸۸ ، کد پستی: ۰۵۸۴۷۴۷۳۵۹ ، وب سایت: www.chap.sch.ir

کلیه حقوق مربوط به تألیف ، نشر و تجدید چاپ این اثر متعلق به سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی است.

چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»

حق چاپ محفوظ است.

ISBN 964-05-1867-0 شابک ۰-۱۸۶۷-۹۶۴



اگر مهلت پیدا کنیم این کشور را به برکت این جوان‌های عزیز به آنجایی می‌رسانیم
که احتیاجش در هر امری، از کشورهای دیگر منقطع گردد.

امام خمینی «قدس سرّه الشّریف»

فهرست

۹	مقدمه
۱۱ بخش اول: نقشه کشی به کمک رایانه AutoCAD	
۱۲	یادآوری
۱۳	فصل اول: امکانات جانبی اتوکد
۱۳	هاشور زدن
۱۶	رنگ آمیزی
۱۶	نشانه گذاری با نقطه
۱۸	نگارش متن در اتوکد
۲۲	قرینه سازی متون
۲۳	نگارش متن فارسی در اتوکد
۲۴	فراخوانی نوار ابزارها
۲۷	سؤالات و تمرین‌های فصل اول
۲۸	فصل دوم: مدیریت اجزای نقشه‌ها در اتوکد
۲۸	ایجاد لایه‌ها و مدیریت اجزای نقشه درون لایه‌ها
۲۹	ویژگی‌های لایه‌ها
۳۱	نظام رنگ‌ها در اتوکد
۳۴	ترسیم دیوارهای یک پلان در لایه‌ی مربوط

حذف مکان در و پنجره از دیوارها	۳۶
دسترسی سریع به لایه ها هنگام کار در صفحه ترسیم	۳۷
اضافه نمودن متن به نقشه	۳۸
نمایش ضخامت خطوط بر روی نقشه	۳۹
تغییر ویژگی های نمایشی اجزای لایه ها به صورت خاص	۳۹
انتقال مشخصات از یک شکل به شکل دیگر	۴۰
مشاهده مشخصات شکل	۴۱
سایر عملیات مرتبط با لایه ها	۴۲
ساخت بلوک ها	۴۲
فراخوانی بلوک ها در صفحه ترسیم	۴۴
انجام تغییرات کلی بر روی بلوک ها	۴۶
انتقال بلوک به دیگر فایل ها	۴۸
استفاده از فایل های بلوک آماده	۵۰
به کارگیری گروه ها	۵۱
سوالات و تمرین های فصل دوم	۵۵

۵۶

فصل سوم: اندازه گذاری نقشه ها در اتوکد

مفهوم اندازه و اجزای اندازه گذاری	۵۶
تعريف شیوه انداده گذاری و تنظیمات آن	۵۷
روش های اندازه گذاری شکل ها	۶۷
تغییرات مشخصات اندازه	۷۱
سوالات و تمرین های فصل سوم	۷۱

۷۲

فصل چهارم: خدمات اتوکد به کاربران

چاپ کردن یا پلات گرفتن نقشه ها	۷۲
ورود فایل های تصویری به اتوکد	۸۱
دریافت فایل خروجی گرافیکی از اتوکد	۸۳
رفع اشکالات فنی فایل ها	۸۳
استفاده از فایل های پشتیبان	۸۵
پاک سازی فایل های اتوکد	۸۶

۸۷.....	کار کردن بر روی چندین فایل
۸۸.....	سؤالات و تمرین‌های فصل چهارم.....

۸۹

بخش دوم: ترسیم نقشه‌های اجرایی معماری

۹۰

فصل پنجم: آشنایی با مفاهیم پایه‌ی نقشه‌کشی

۹۰.....	کلیات.....
۹۸.....	مهارت‌های مورد نیاز در نقشه‌کشی
۹۸.....	آشنایی با استانداردها و اطلاعات فنی:
۹۹.....	انواع ترسیم در نقشه‌های ساختمانی
۱۰۱.....	زبان نقشه.....
۱۰۵.....	آشنایی با مراحل طراحی نقشه‌های مرحله‌ی اول ساختمان
۱۰۶.....	طراحی و ترسیم نقشه‌های مرحله‌ی اول (فازیک)
۱۰۷.....	نقشه‌های اجرایی ساختمان
۱۰۹.....	تمرین‌های فصل پنجم.....

۱۳۴

فصل ششم: ترسیم پلان‌های اجرایی طبقات

۱۳۵.....	کلیات.....
۱۳۵.....	علایم و نمادها در پلان‌های معماری
۱۵۰.....	دستورالعمل ترسیم برش رمپ در ساختمان‌های مسکونی
۱۵۵.....	اصول و مراحل ترسیم پلان‌های اجرایی
۱۶۷.....	اندازه گذاری پلان‌های طبقات
۱۷۰.....	ترسیم پلان‌های طبقات و زیرزمین
۱۷۲.....	سؤال‌های ارزشیابی و پروژه

۱۷۳

فصل هفتم: ترسیم نما در نقشه‌های اجرایی

۱۷۳.....	کلیات.....
۱۷۴.....	نمایهای مورد نیاز ساختمان
۱۷۵.....	مقیاس ترسیم نماها
۱۷۶.....	نما در ساختمان‌های استوانه‌ایی و مدور

اصول و مراحل ترسیم نماهای خارجی.....	۱۷۶
ترسیم نماهای داخلی.....	۱۸۶
سوال‌های ارزشیابی و پروژه	۱۸۷

۱۸۸

فصل هشتم: طرح و ترسیم مقاطع اجرایی

کلیات	۱۸۸
انواع مقاطع	۱۸۸
مقیاس مقاطع	۱۹۰
مراحل ترسیم مقاطع سرتاسری	۱۹۱
ترسیم مقاطع موضعی و جزئی	۲۰۳
سوال‌های ارزشیابی و پروژه	۲۱۳

۲۱۴

فصل نهم: طرح و ترسیم پلان موقعیت و محوطه سازی

ترسیم پلان بام (پلان شیب بندی).....	۲۱۵
ترسیم پلان موقعیت	۲۱۶
اصول و مراحل ترسیم پلان موقعیت.....	۲۱۹
سوال‌های ارزشیابی و پروژه	۲۲۲

بخش سوم: ترسیم نقشه‌های سازه (ساختمان‌های اسکلت فلزی)

فصل دهم: آشنایی با اصول و مبانی ساختمان‌های اسکلت فلزی و ترسیم پلان فونداسیون

کلیات	۲۲۴
آشنایی با انواع پی	۲۲۵
کرسی چینی	۲۲۸
پی در زمین های شیبدار	۲۲۸
اجزای فونداسیون‌های منفرد	۲۲۹
ترسیم پلان فونداسیون	۲۳۱
جزییات فونداسیون ها و شنازها	۲۳۷
ترسیم پلان کرسی چینی و عایق کاری	۲۳۹
پلان خاک برداری	۲۴۰

۲۴۱.....سؤال ارزشیابی و پروژه.

۲۴۲ فصل یازدهم: شناخت و ترسیم پلان ستون‌گذاری و تیرریزی

- ۲۴۲.....پروفیل‌های ساختمانی (پروفیل‌های نورد شده)
۲۴۳.....قطعه ستون‌ها
۲۴۳.....ترسیم پلان آکس بندی و ستون‌گذاری
۲۴۵.....ترسیم و معرفی ستون‌های تیپ
۲۴۸.....سؤال‌های ارزشیابی و پروژه

۲۴۹ فصل دوازدهم: ترسیم پلان تیرریزی طبقات و اتصالات سازه‌های فلزی

- ۲۴۹.....کلیات
۲۵۲.....اصول و مراحل ترسیم پلان تیرریزی طبقات
۲۵۵.....ترسیم نما و جزییات تیرها و خرپاها
۲۵۵.....طراحی و ترسیم اتصالات و جزییات اجرایی سازه‌های فلزی و پله‌ها
۲۶۲.....ترسیم پلان بادبند
۲۶۵.....روش اتصال قطعات ، پرج و پیچ و جوش
۲۶۸.....تنظیم و شماره گذاری نقشه‌های سازه
۲۶۸.....سؤال ارزشیابی و پروژه
- ۲۶۹.....ضمیمه ۱ - علایم اختصاری تأسیسات مکانیکی ساختمان
۲۷۰.....واژه‌نامه
۲۷۲.....فهرست منابع فارسی
۲۷۲.....فهرست منابع لاتین

نقشه کشی از مهم ترین فعالیت های صنعت ساختمان از مرحله‌ی طراحی تا اجراست. کتاب حاضر به عنوان یک «راهنمای عمل»، سعی دارد سطح دانش و مهارت عملی شما هنرجویان گرامی را در این زمینه ارتقا دهد و شما را قادر سازد تا در این مرحله از آموزش بتوانید ایده های مورد نظر طراحان را در چارچوب نقشه های اجرایی سازمان دهی و ترسیم کنید و به عنوان یک پروژه‌ی کامل برای اجرا آماده سازی‌ذ.

تهیه‌ی نقشه‌های ساختمانی علاوه بر دانش فنی با استفاده از دو زبان و سیستم انتقال اطلاعات صورت می‌گیرد:

۱. زبان ترسیم و بیان اندیشه به وسیله‌ی شکل و تصویر؛

۲. نوشتمن و ارائه مطالب در قالب کلمات، اعداد و علائم اختصاری.

آموزش زیان‌های مذکور و کسب مهارت در استفاده‌ی درست از آنها را می‌توان هدف بعدی کتاب تلقی نمود. در تدوین کتاب حاضر سعی شده است مطالب به صورت جامع و کاربردی مطرح شود و برای تفهیم بهتر و آسان‌تر حداکثر استفاده از مثال‌های عملی و تصاویر گویا به عمل آید و با طرح سؤال‌ها و تمرین‌های عملی به آموزش بهتر هنرجویان کمک شود. امید است طرح قدم به قدم مطالب پیچیده به همراه اطلاعات فنی، شما را قادر به قرائت و ترسیم نقشه‌های اجرایی ساختمان‌های مسکونی و بناهای عمومی کوچک بنماید.

برای استفاده‌ی بهتر از کتاب علاوه بر توجه به راهنمایی‌های معلمان محترم، به نکات زیر نیز توجه کنید:

۱. متن را به دقت بخوانید. هیچ قسمت از متن را نخوانده رهانکنید؛ زیرا توضیحات متن، درک تصاویر و مطالب را برای شما آسان می‌کند.

۲. مثال‌ها را به دقت بررسی کنید. بسیاری از شما از طریق مشاهده‌ی دقیق نمونه‌ها و مثال‌ها، مسائل را بهتر فرا می‌گیرید، از این رو کتاب حاوی مثال‌ها و تصاویر زیادی است. با دقت در مثال‌ها، کاربرد ویژه‌ی هر تصویر و مثال را درک خواهید کرد. آنگاه خواهید توانت آن اصل را در شرایط متفاوت به کار بندید. هدف، تهیه‌ی نقشه‌های کاملی است که خواندن و اجرای آن راحت باشد. پس شما باید بتوانید قواعد کلی و مثال‌ها را با شرایط متفاوت هر پروژه هماهنگ کرده آنها را به آسانی به کار گیرید؛ توین قضاوت و تصمیم گیری پیدا کنید و با هنرمندی برای مشکلات هر پروژه مناسب‌ترین روش را انتخاب نمایید.

۳. با کتاب همیشه مأمور باشید. با مطالعه مستمر و تمرین موضوعات درس، اصول کار به صورت طبیعی ملکه‌ی ذهن شما می‌شود و شما را در تمرین‌های عملی باری می‌دهد.

۴. تمرین کنید. پیشرفت در کار نقشه کشی به تمرین دقیق و زیاد بستگی دارد. تمرین زیاد، سرعت، دقت و کیفیت کار شمارا بالا می‌برد. اطلاعات وسیع نمی‌تواند جایگزین مهارت در انجام کار نقشه کشی بشود. از این رو هدف از مطالب تشریح شده در کتاب، بالا بردن سطح دانش و آمادگی هنرجویان برای انجام هر چه بهتر کارها و تمرین‌های عملی است.

۵. از طرح‌های دستی برای آموزش و حل مشکلات استفاده کنید. تا زمانی که چیزی را ترسیم نکنید، جزئیات آن را به درستی نمی‌بینید. از طرح‌های ساده استفاده کنید و موضوع ها را به دقت تجزیه و تحلیل نمایید. ترسیم یک کروکی ساده در مورد مشکلاتی که در حین ترسیم به وجود می‌آید، فرصت بررسی موضوع و سازمان دهی افکار تان را فراهم می‌آورد. در مورد مسائلی مانند طرح جزئیات، تعیین مقیاس نقشه، جهت دید پرسپکتیوها، نحوه‌ی جای‌گزینی یادداشت‌ها و جدول‌های فنی در نقشه های ابعاد کاغذ و نوع کادر می‌توانید با ترسیم طرح‌های ساده تصمیم گیری کنید.

موفق باشید.

هدف کلی کتاب

کتاب حاضر راهنمای عملی شما هنرجویان عزیز در انجام پروژه‌های آموزشی و اجرایی است. از هنرجویان انتظار می‌رود که:
با مراحل تهیه و انواع نقشه‌های ساختمانی مرحله‌ی اول (فاز ۱) و مرحله‌ی دوم (فاز ۲) و نقشه‌های اجرایی ساختمان آشنا شوند.
کروکی‌ها و اتودهای اولیه‌ی معماری یک ساختمان مسکونی را به نقشه‌های مرحله‌ی اول (فاز ۱) تبدیل کرده سپس نقشه‌های اجرایی معماری آن ساختمان را شامل پلان‌های اجرایی، نمایه‌ای اجرایی، مقاطع اجرایی و جزییات اجرایی مربوط ترسیم و تنظیم کنند.
کروکی‌ها و اتودهای اولیه‌ی نقشه‌های سازه‌ی ساختمان را اعم از پلان فونداسیون، پلان آکس بندی و ستون گذاری، پلان تیرریزی و جزییات سازه را به نقشه‌های استاندارد تبدیل و ترسیم کنند.
با اصول ترسیم و نقشه خوانی، نقشه‌های تأسیسات مکانیکی ساختمان و نقشه‌های تأسیسات الکتریکی ساختمان آشنا شوند.
آلبوم نقشه‌های اجرایی ساختمان متشکل از نقشه‌های معماری، سازه، تأسیسات مکانیکی، تأسیسات الکتریکی و جزییات اجرایی مربوطه را تنظیم کرده و به صورت یک پروژه اجرایی سازمان یافته ارائه دهند.
 بدیهی است مطالب کتاب به عنوان «راهنمای عمل» روش کار و طرز تهیه، ترسیم و تنظیم هر کدام از نقشه‌های فوق را همراه با مثال‌ها و تمرین‌های مناسب ارائه می‌کند.

بخش
اول

نقشه کشی به کمک رایانه

AutoCAD 2008



یادآوری

در سال گذشته در قسمت پایانی کتاب رسم فنی و نقشه کشی عمومی ساختمان با نرم افزار نقشه کشی Autocad آشنا شدید و نقشه های ساده ساختمانی را ترسیم کردید.

در این فصل به ادامه امکانات این نرم افزار می پردازیم.
برای یادآوری دستورات سال قبل می توانید این دستورات را به خاطر آورید:

۱- محیط اصلی اتوکد	۱۳- ابزارهای کمکی ترسیم در اتوکد
۲- نوار ابزارها	۱۴- ترسیم ایزو متريک
۳- محیط های کار اتوکد	۱۵- ویرایش شکل ها در اتوکد
۴- فایل های اتوکد	۱۶- روش های انتخاب شکل ها
۵- استفاده از راهنمایی اتوکد	۱۷- حذف اشکال
۶- سیستم های مختصات اتوکد	۱۸- جابجایی موضوعات
۷- ترسیم خط	۱۹- کپی برداری از موضوعات
۸- ترسیم مستطیل یا چهارچه	۲۰- دوران موضوعات
۹- ترسیم دایره	۲۱- آرایه سازی
۱۰- ترسیم قوس یا کمان	۲۲- قرینه سازی
۱۱- چند ضلعی منتظم	۲۳- مقیاس
۱۲- ترسیم چند خطی ها	

باتمرین دستورات گذشته و ترسیم نقشه های کوچک با نرم افزار اتوکد می توانید به مرز آمادگی برای یادگیری فرامین جدید برسید و با یادگیری دستورات تکمیلی این نرم افزار می توانید به راحتی تمامی نقشه های این کتاب یا هر پروژه دیگری را ترسیم کنید.

لازم به یادآوری است که نگارش های جدید اتوکد با نگارش های قدیمی آن تفاوت های قابل توجهی داشته است و قطعاً این روند در آینده نیز ادامه خواهد داشت. امید است با تغییرات آتی این نرم افزار بتوان اصلاحات مورد نیاز را در ویرایش بعدی این کتاب اعمال نمود. لذا از هنرآموزان و هنرجویان عزیزی که از این کتاب استفاده می کنند انتظار می رود نظرات خود را در رابطه با اشکالات موجود و تصحیحات مورد نیاز ارسال نمایند تا در جهت بهبود کیفیت آموزشی محتوای کتاب گام های مهمی برداشته شود.

مؤلفان

فصل اول

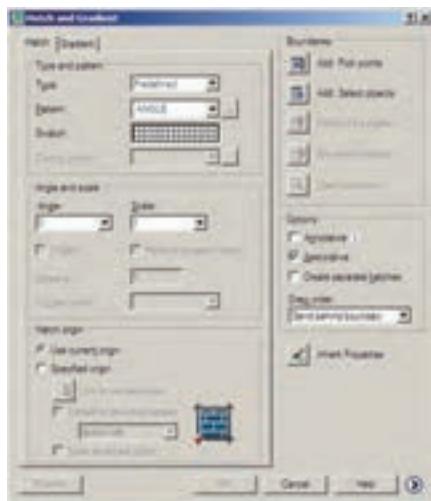
ادامه امکانات جانبی اتوکد

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

۱. عملیات‌هاشور زدن و رنگ آمیزی محدوده‌های مختلف نقشه را با کنترل تنظیمات آن اجرا کند.
۲. از قابلیت‌های فرمان « نقطه » در علامت‌گذاری و تقسیم شکل‌ها استفاده کند.
۳. از همه‌ی روش‌های نگارش متن در اتوکد در نقشه‌های ترسیمی استفاده نماید.
۴. برنامه‌ی فارسی‌نویس اتوکد را بر روی رایانه راه اندازی و از آن استفاده کند.
۵. نوار ابزارهای جدیدی برای سهولت کار در اتوکد طراحی نماید.

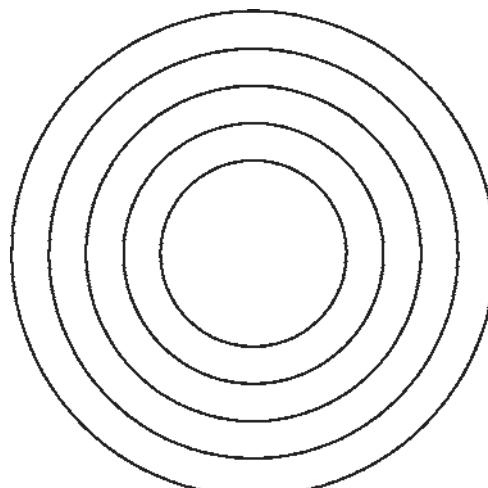
فرمان Hatch را از منوی Draw اجرا کنید

ویا از دکمه‌ی  استفاده نمایید. در پنجره‌ی بازشده‌ی هاشور، در بخش سمت چپ، الگوی هاشور را انتخاب می‌کنیم و تنظیمات مربوط به اندازه و زاویه‌ی آن را تعیین می‌نماییم. در بخش سمت راست محدوده‌ی قرارگیری هاشور و تنظیمات مربوط به نوع انتخاب محدوده را تعیین می‌کنیم.

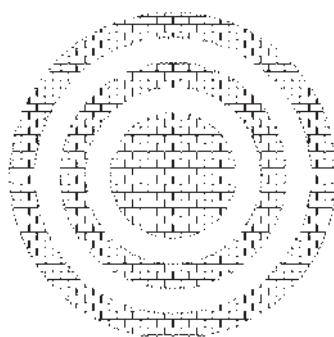


هاشور زدن

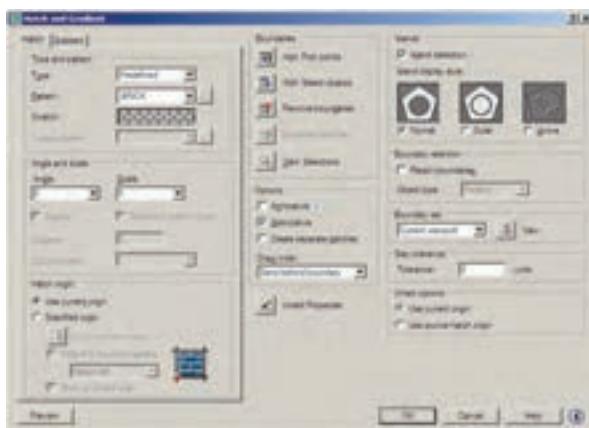
یکی از امکانات کاربردی اتوکد قرار دادن الگوی هاشور در یک محیط بسته از نقشه‌های ترسیمی است. برای استفاده از هاشور، ابتدا دایره‌ای به شعاع ۵۰ واحد رسم کنید. سپس با استفاده از فرمان ویرایشی Offset آن را به فاصله‌ی ۲۰ واحد و به تعداد ۴ عدد به بیرون کپی‌موازی نمایید تا شکل زیر ایجاد شود.



مشاهده می کنید که شیوه هاشور زدن اتوکد برای فضاهای بسته تو در تو به صورت یک در میان به داخل است. برای بازگشت به پنجره هاشور از



دکمه Esc استفاده نمایید. چنانچه دکمه Enter در این جا زده شود به معنای تأیید و خروج از فرمان هاشور است. اکنون برای تغییر دیگر تنظیمات مربوط به هاشور می توانید از Scale و Angle استفاده کنید، که به ترتیب برای تغییر زاویه گوی هاشور و تغییر مقیاس یا اندازه هاشور به کار می روند. پس از تغییر زاویه و مقیاس، می توانید مجدداً پیش نمایش هاشور تغییر کرده را بینید و به پنجره ای اصلی بازگردید. با کلیک بر روی دکمه (>) قسمت تنظیمات تکمیلی هاشور باز می شود.

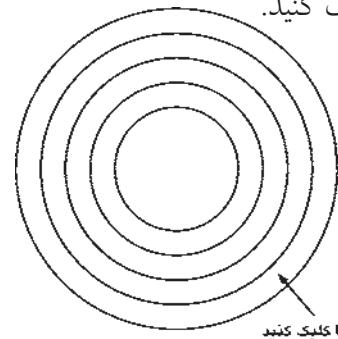


در بخش Island detection می توانید تعیین کنید که شیوه هاشور زدن محدوده های تو در تو چگونه

بر روی کادر Swatch کلیک کنید تا پنجره ای Hatch Pattern Palette باز شود. در زبانه Predefind اغلب الگوهای کاربردی هاشور را مشاهده می کنید. هر چند در زبانه های دیگر نیز برخی از این الگوها وجود دارند. از این مجموعه، الگوی BRICK آجر را انتخاب کنید و دکمه OK را بزنید تا به پنجره ای هاشور بازگردید.



اکنون دکمه Add: Pick Points را کلیک کنید تا بتوانید محدوده هاشور را تعیین نمایید. پنجره هاشور موقتاً ناپدید می شود. نشانگر ماوس را در حد فاصل بین دایره های چهارم و پنجم قرار دهید و کلیک کنید.



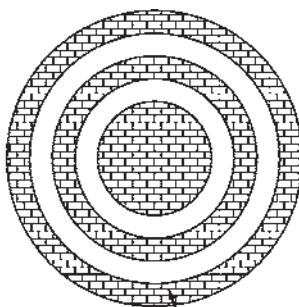
با زدن دکمه Enter بار دیگر به پنجره ای اصلی هاشور برمی گردید. در واقع مکانی که کلیک کردید نقطه ای در درون محدوده بسته هاشور بود. اکنون برای مشاهده پیش نمایش هاشور از دکمه Preview استفاده کنید.

مطابق با هاشور قرار گرفته در درون دایره‌ها، در چند ضلعی استفاده نمایم.

فرمان هاشور را اجرا کنید. ملاحظه می‌کنید که آخرین هاشور استفاده شده، یعنی هاشور درون مستطیل به عنوان پیش فرض پنجره، تعیین شده است که به آن نیازی نداریم. بر روی دکمه‌ی Inherit Properties کلیک کنید. پنجره‌ی هاشور موقتاً ناپدید می‌شود. نشانگر ماوس را بر روی هاشور درون دایره‌ها ببرید و بر روی آن کلیک نمایید. سپس ماوس را حرکت دهید و در درون چندضلعی کلیک کنید. و Enter را بزنید تا بار دیگر پنجره‌ی اصلی هاشور پیدا شود.

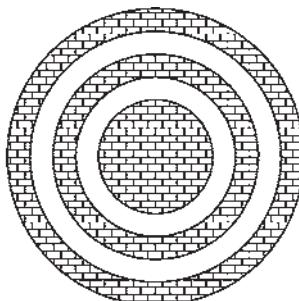
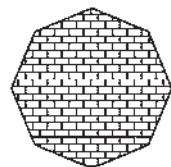
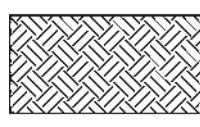


سپس ماوس را که به صورت قلمرو درآمده است در اینجا کلیک نمایید



ابتدا اینجا کلیک کنید

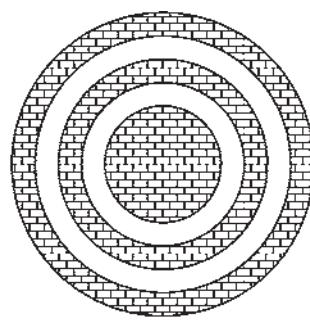
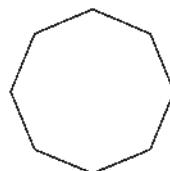
در پایان، پیش نمایش را ببینید و آن را تأیید نمایید. ملاحظه نمودید که تنظیمات هیچ‌یک از هاشورهای استفاده شده در توکد از بین نمی‌رود و با ابزار Inherit Properties امکان بازگشت آن‌ها به پنجره‌ی اصلی هاشور وجود دارد.



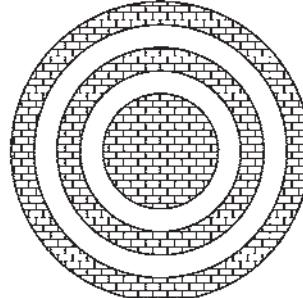
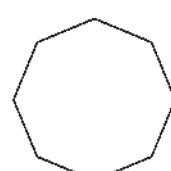
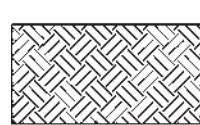
باشد. تصویر زیر، سه حالت مشخص شده را، با استفاده از شکل این شیوه‌ها، به خوبی به نمایش گذاشته است.



حال، تنظیمات مورد نظرتان را انجام دهید و فرمان را با زدن دکمه‌ی OK به پایان برسانید تا هاشور تعیین شده بر روی شکل باقی بماند. اکنون یک مستطیل ویک چند ضلعی در کنار شکل هاشور خورده بکشید.



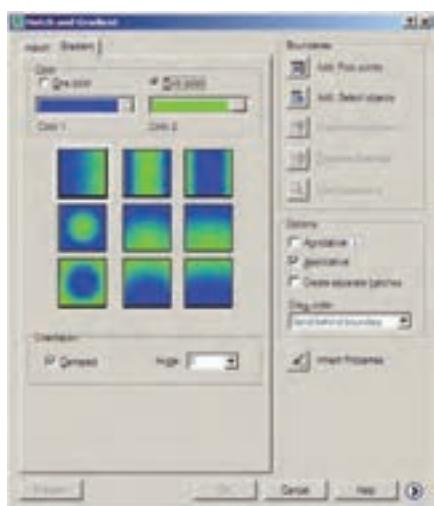
بار دیگر فرمان هاشور را اجرا کنید و الگویی متفاوت و با تنظیمات جدید از هاشور را برای مستطیل به کار برد.



اکنون فرض کنید می‌خواهیم از هاشوری، دقیقاً

◆ رنگآمیزی

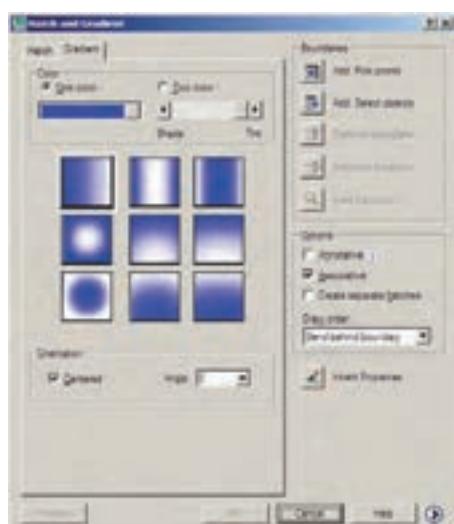
به یک سو خواهد بود. گزینه‌ی Angle زاویه‌ی حرکت ازیک رنگ به رنگ دیگر را تعیین می‌کند.



با تغییر این دو گزینه، تغییرات نمایش را در ۹ مربع فوقانی خواهید دید. تصویر بالا، حالت دو رنگ را نشان می‌دهد که تنها تفاوت آن با حالت قبل انتخاب دو رنگ به جای یک رنگ است.

سایر قسمت‌های این پنجره و نحوه انتخاب محدوده‌های رنگ آمیزی و مشاهده‌ی پیش نمایش آن کاملاً همانند فرمان Hatch است، که به این جهت از توضیح بیشتر آن صرف نظر می‌شود.

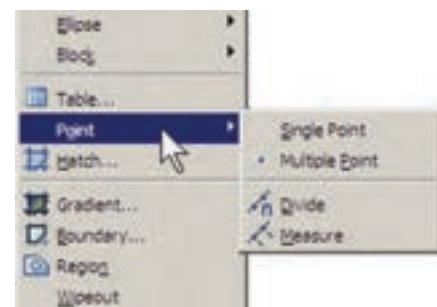
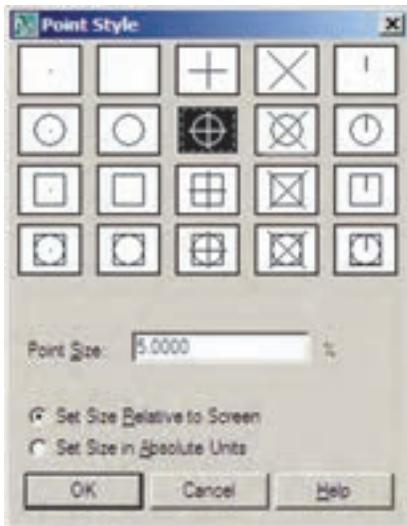
فرمان تكميلی هاشور فرمانی است که، به جای استفاده از الگوهای هاشور، قالب‌های رنگی را به کار می‌گیرد. برای اجرای این فرمان از منوی Draw فرمان Gradient و یا دکمه‌ی استفاده نمایید. در پنجره‌ی باز شده امکان انتخاب دو حالت « تک رنگ » (One color) و « دو رنگ » (Two color) وجود دارد. در حالت اول رنگ تعیین شده، با شیوه‌ای که از ۹ مربع زیرین آن انتخاب می‌کنید، به رنگ سفید و یا مشکی خاتمه می‌یابد و در حالت دوم این تغییر رنگ از رنگ اول به رنگ دوم اتفاق می‌افتد. حالت تک رنگ این پنجره را در زیر ملاحظه می‌کنید.



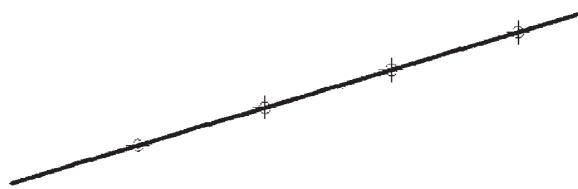
◆ نشانه گذاری با نقطه

یکی از مجموعه فرمان‌های منوی Draw نشانه گذاری با استفاده از نقطه (Point) است. این مجموعه شامل ۴ فرمان است، که دو فرمان اول تنها برای ترسیم نقطه توسط کاربر اتوکد به کار می‌روند و از فرمان‌های بعدی برای نشانه گذاری منظم بر روی سایر شکل‌ها استفاده می‌شود.

نوار کشویی Shade-Tint تعیین می‌کند که رنگ انتخاب شده به کدام رنگ سفیدیا سیاه ختم خواهد شد. در بخش Orientation دو گزینه موجود است. گزینه‌ی centered تعیین می‌کند که کلیه‌ی ۹ شیوه‌ی فوق به صورت متقارن و مرکزگرا اجرا شوند و چنانچه این گزینه خاموش شود جهت‌گیری آن‌ها

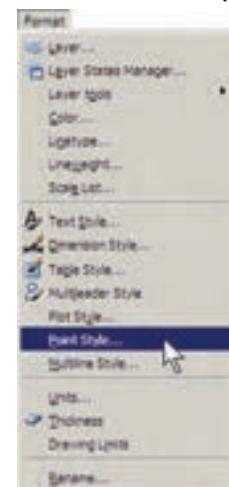


اکنون، ابتداییک فایل جدید ایجاد کنید (برای ایجاد فایل جدید فرمان New را از منوی File به کار ببرید) و سپس خطی به اندازه‌ی ۱۴۰ واحد ترسیم نمایید. فرمان Divide از این مجموعه به منظور تقسیم یک شکل به قطعات مساوی به کار می‌رود. آن را اجرا کنید و بر روی خط ترسیم شده کلیک نمایید. حال عدد ۹ را تایپ کنید و Enter را بزنید. خط رسم شده، با استفاده از نشانه گذاری نقطه، به ۹ بخش مساوی تقسیم می‌شود. چنانچه لازم است شکل نقطه‌ها را تغییر دهید.



اکنون، مجدداً خطی به طول ۱۴۰ واحد رسم کنید و فرمان Measure از مجموعه Point را اجرا نمایید. این فرمان همانند فرمان Divide عمل می‌کند، با این تفاوت که به جای تعداد قطعات تقسیم، فاصله‌ی تقسیمات در آن تعیین می‌شود. بنابراین، پس از انتخاب خط، عدد ۳۰ را وارد کنید و Enter را بزنید. مشاهده می‌نمایید که خط فوق به ۴ قطعه‌ی ۳۰ واحدی تقسیم می‌شود و قطعه‌ای ۲۰

فرمان Single Point تنها یک نقطه بر روی صفحه‌ی ترسیم قرار می‌دهد و با استفاده از فرمان Multiple Point می‌توان به تعداد مورد نیاز نقطه در صفحه ایجاد نمود. برای خروج از فرمان اخیر لازم است از کلید ESC استفاده نمایید. ملاحظه می‌کنید که کلیه نقطه‌های رسم شده بسیار ریزنده و کترنل نمایش آن‌ها مشکل است. لذا می‌توان شکل نمایش نقطه‌ها را در اتوکد تغییر داد. به این منظور از منوی Format point style را اجرا نمایید.



در پنجره‌ی باز شده، ضمن انتخاب شکل نقطه‌ها، در Point Size، اندازه‌ی نمایش عالیم نقطه‌ها را وارد می‌کنیم. دو گزینه‌ی موجود، به منظور تعیین چگونگی اعمال اندازه‌ی مذکور، به شرح زیر است:

تنظیم اندازه‌ی مطابق با بزرگ نمایی صفحه‌ی نمایش
Set Size Relative To Screen

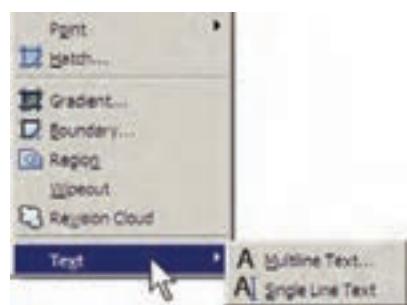
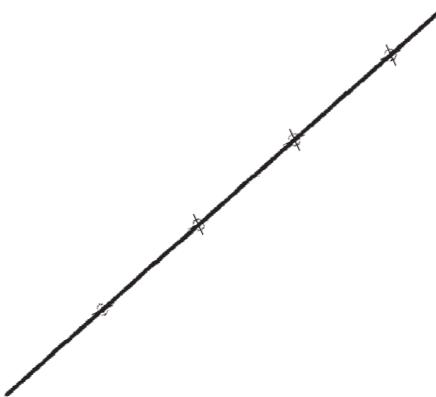
تنظیم اندازه‌ی مطابق با واحدهای حقیقی صفحه

Set Size In Absolute Units

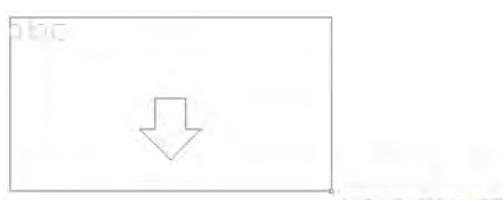
واحدی نیز در انتهای آن باقی می‌ماند.

◆ نگارش متن در اتوکد

نگارش متن یکی از الزامات نقشه‌های ترسیمی در اتوکد است که در موارد متعددی، چون عنوان نقشه‌ها، فهرست فضاهای توپوگرافی، توضیحات تکمیلی نقشه و ... کاربرد دارد. لذا اغلب در پایان ترسیم نقشه‌ها، با استفاده از فرمان‌های متن نویسی اتوکد، نوشتار مورد نیاز درون آن‌ها قرار می‌گیرد. فرمان‌های مذکور در بخش Text از منوی Draw قرار دارند.

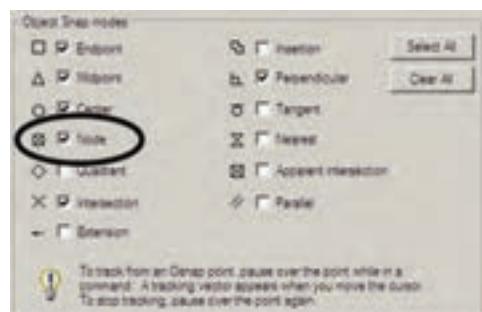


در این روش پس از اجرای فرمان، نشانگر ماوس را به مکانی، که لازم است متن در آن جا نوشته شود، می‌بریم و با کلیک و حرکت آن پنجره‌ای باز می‌کنیم. این پنجره محدوده‌ای است که متن مورد نظر در آن جای می‌گیرد و چنان چه اندازه‌ی متن نوشته شده بیش از ابعاد این پنجره باشد عرض پنجه محفوظ می‌ماند و تنها به ارتفاع آن افزوده می‌شود. توجه کنید که این پنجه تنها یک محدوده بوده و در صفحه‌ی ترسیم دیده نمی‌شود.

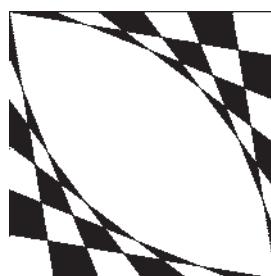


پس از باز کردن پنجه، کادر اصلی تنظیمات فرمان Multiline Text در بالای صفحه ظاهر می‌شود.

در ابزار «گیرهی شکل‌ها» یا OSNAP، که در فصل سوم توضیح داده شده، گزینه‌ای با نام Node وجود دارد، که اگر فعال شود، هنگام ترسیم می‌توانید با استفاده از مکان قرار گیری نقطه‌ها، آن‌ها را انتخاب کنیدیا در واقع نشانگر ماوس می‌تواند به آن‌ها گیر کند.



تمرین: شکل زیر را ترسیم نمایید.
(راهنمایی: ابتدا دو خط مساوی و عمود بر هم از یک نقطه رسم و آن‌ها را به ۶ قسمت مساوی تقسیم کنید. سپس تقسیمات را مانند شکل زیر به یکدیگر وصل نمایید و در انتهایها با فرمان Hatch درون آن را یک در میان پر کنید. در آخرین مرحله شکل ایجاد شده را با فرمان Mirror قرینه‌سازی کنید).

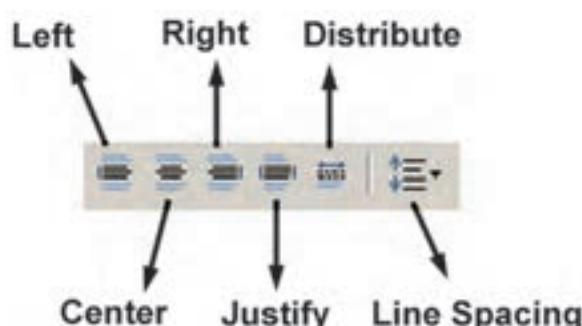


فایل‌ها Shx است و دوم فونت‌های عمومی ویندوز که در شاخه‌ی Font از مسیر نصب ویندوز قرار دارند. بنابراین، فهرستی که از فونت‌ها در این پنجره مشاهده می‌کنید مجموعه‌ای از هر دوی این فونت‌هاست. برای تفکیک این دو گروه فونت، اتوکد دو نوع علامت در کنار آن‌ها نمایش می‌دهد، که نشانه‌ی برای گروه اول یعنی فونت‌های اختصاصی، و نشانه‌ی برای گروه دوم یعنی فونت‌های عمومی به کار می‌رود. رنگ متن را نیز از بخش color تنظیم می‌کیم؛



هر چند توصیه می‌شود که رنگ متن از رنگ لایه‌ی اصلی اش تبعیت کند، یعنی گرینه‌ی By Layer فعال باشد. درباره‌ی لایه‌های اتوکد در فصل‌های آتی توضیح داده خواهد شد.

در ردیف دوم از امکانات این پنجره، می‌توانید نوع چیدمان متن‌های چند خطی را به‌یکی از حالت‌های چپ چین (Left)، وسط چین (Center)، راست چین (Right)، هم تراز (Justify) یا توزیع در عرض خط (Distribute) تغییر دهید. هم چنین فاصله‌ی ارتفاعی خطوط را از طریق Line Spacing تنظیم کنید.



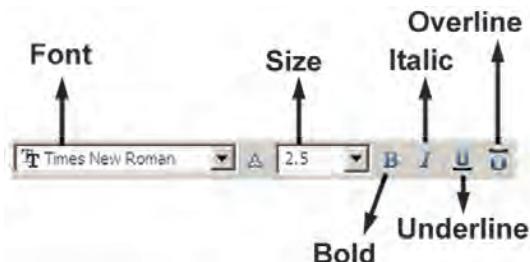
برای استفاده از برخی علامت‌ها (Symbol) در متن از دکمه‌ای، که علامت @ بر روی آن قرار دارد،

محدوده‌ی پنجره‌ی تعیین شده نیز به صورت یک مستطیل با عرض مدرج به نمایش درمی‌آید.



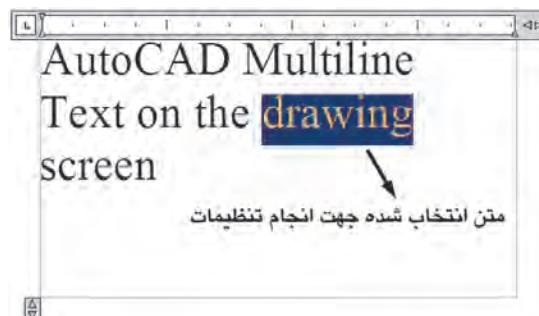
می‌توانید در حین اجرای فرمان فوق، اندازه‌ی محدوده‌ی نگارش را، هم از نظر عرضی، و هم از نظر ارتفاعی تغییر دهید. به این منظور ماوس را بر روی علامت یا ببرید و با کلیک و حرکت، اندازه‌ی مذکور را تنظیم نمایید.

پیش از شروع به نگارش متن، ابتدا در پنجره‌ی اصلی باز شده، فونت (Font) و اندازه‌ی (Size) آن انتخاب می‌شود. توجه نمایید که برای تعیین اندازه، مقدار عددی آن را باید تایپ کنید. هم چنین می‌توانید حالت نوشتن متن را به صورت ضخیم (Bold)، کج (Italic)، زیر خط دار (Under line) و بالا خط دار (Over line) تنظیم کنید.



توجه کنید که اتوکد از دو مجموعه فونت استفاده می‌کند: اول فونت‌های ویژه اتوکد، که در مسیر نصب اتوکد شاخه‌ی Font قرار دارند و پسوند همه‌ی این

یادآوری می‌شود، بهتر است همهی تنظیمات فوق، پیش از شروع به تایپ متن، اجرا شود. اما چنانچه ابتدا متن تایپ شد و لازم بود پس از آن، بعضی از این تنظیمات بر روی متن تغییر نماید، کافی است ابتدا با کلیک و حرکت ماوس روی آن بخش از متن مورد نظر، آن را انتخاب کنید و سپس این تنظیمات را اعمال نمایید.



در پایان برای تأیید و خروج از فرمان بر روی دکمه OK از پنجره اصلی Multiline Text کلیک می‌کنیم. هر زمان لازم بود تغییراتی در متن نوشته شده بر روی صفحه ترسیم صورت گیرد، کافی است بر روی آن دو بار کلیک کنید تا مجدداً پنجره اصلی Multiline Text باز شود و بتوانید تنظیمات آن را تغییر دهید.

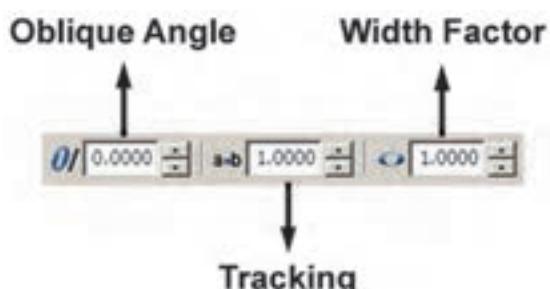
Single Line Text : تفاوت این فرمان

با فرمان Multiline Text آن است که باید ابتدا کلیهی تنظیمات مربوط به فونت، اندازه، حالت و ... را در قالب یک «شیوه متن» (Text Style) ذخیره نمود و آن گاه با استفاده از آن شیوه در فرمان Single Line Text، متن مورد نظر را به نگارش درآورد. برای دسترسی به شیوه‌های متن از منوی Format فرمان Text Style را اجرا می‌کنیم.

استفاده می‌کنیم و چنانچه علامت مورد نظر را در عالم موجود در آن نداشتیم از گزینه‌ی ... Other استفاده می‌کنیم و از پنجره‌ی باز شده علامت مذکور را از فونت مشخص آن برمی‌گزینیم و به پنجره‌ی متن فرا می‌خوانیم.



هم چنین می‌توانیم در پنجره اصلی فرمان Multiline Text زاویه‌ی متن اصلی نسبت به محور عمودی (Oblique Angle)، فاصله‌ی افقی بین کarakترهای متن (Tracking) و نسبت عرض به ارتفاع کarakترها (Factor Width) را تعیین نماییم.





بخش‌های قابل تنظیم عبارت اند از:
Font: فونت

Font Style: حالت‌های متن (توپر، توپر کج، کج،
معمولی)

Height: ارتفاع متن (که چنان‌چه صفر قرار
داده شود هنگام اجرای فرمان TEXT، Single Line TEXT
مقدار آن از کاربر پرسیده خواهد شد.)

Upside down: حالت معکوس یا وارونه نوشته
شدن متن (مانند)

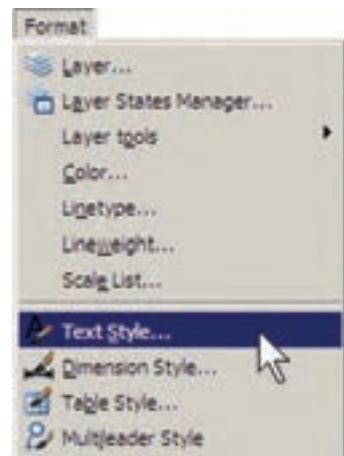
Backwards: حالت تغییر جهت متن که از راست
به چپ است (مانند)

Vertical: حالت عمودی یا از بالا به پایین نوشتن
متن (مانند)

Width Factor: نسبت عرض به ارتفاع حروف

Oblique Angle: زاویه‌ی کاراکترهای متن نسبت
به محور عمودی

پس از اجرای همه‌ی تنظیمات مربوط به شیوه‌ی جدید،
برای فعال سازی آن در فرمان Single Line Text دکمه‌ی
را در همین پنجره کلیک می‌کنیم تا Set Current
در بالای پنجره، نام شیوه‌ی جدید، در مقابل عبارت
Current text style، به نمایش درآید. در انتهای
دکمه‌ی Apply را می‌زنیم و از پنجره‌ی Text Style
خارج می‌شویم.



ملاحظه می‌شود که در پنجره‌ی باز شده تنها یک
شیوه‌ی متن با نام Standard قرار دارد؛ هر چند
ممکن است در برخی نگارش‌های اتوکد شیوه‌های
دیگری نیز به جز Standard وجود داشته باشد. بهتر
است برای تنظیم شیوه‌ی متن، Standard را تغییر
ندهید زیرا چنان‌چه در آینده بخواهید اجزایی از این
فایل را به فایل یا یارانه‌ای دیگر انتقال دهید ممکن
است تغییراتی که اعمال نموده‌اید، به دلیل هماهنگ
نویدن با شیوه‌ی Standard در رایانه‌ی مقصد، به
حال اولیه بازگردد.



بنابراین، برای استفاده از پنجره‌ی حاضر و
اجرای تنظیمات متن، با دکمه‌ی ... یک
شیوه‌ی جدید و با نام دل خواه (مثلاً Style 1)
بسازید.

نمایید و بعد از خروج، دوباره فرمان Single Line Text را اجرا می‌کنید. چنانچه شیوه‌ای را قبل ایجاد نموده اید، تنها کافی است به پنجره‌ی Text Style بروید و با کلیک بر روی آن در کادر Set Current Styles و زدن دکمه‌ی زدن دکمه‌ی Set Current Styles را فعال نمایید.

برای تصحیح هر کدام از متن‌های نگارش شده نیز کافی است بر روی آن دو بار کلیک کنید تا اتوکد آماده‌ی ویرایش متن مذکور شود. توجه کنید که اکثر فرمان‌های ویرایشی (Modify)، که در فصل قبل به آن‌ها اشاره شد، بر روی متن‌های نگارش شده نیز قابل اجرا هستند.

◆ قرینه سازی متون

اکثر فرمان‌های ویرایشی را، که در فصل قبل بیان گردید، می‌توان بر روی متن‌ها اجرا نمود. یکی از این فرمان‌ها قرینه سازی (Mirror) است، که چنان‌چه به صورت طبیعی برای یک متن نوشته شده اجرا گردد، کلیه‌ی حروف آن را معکوس می‌کند. گاهی اوقات، حین قرینه سازی بخش‌هایی از نقشه، لازم است متن‌های درون آن قرینه نشوند. در این حال، باید قابلیت «قرینه سازی متون» (Mirror text) خاموش باشد. برای تنظیم این قابلیت باید عبارت mirr text را در خط فرمان تایپ کنید و Enter را بزنید. در پاسخ به EnternewvalueForMIRRTEXT یکی از دو عدد صفر ۱ را وارد کنید (عدد صفر برای خاموش بودن قرینه سازی متون و عدد ۱ برای روشن کردن این قابلیت است). در تصویر صفحه‌ی بعد قرینه سازی یک پلان و متن‌های درون آن با گرینه‌ی صفر و ۱ قابلیت «قرینه سازی متون» به نمایش در آمده است.

اکنون فرمان Single Line Text را اجرا کنید. اولین درخواست اتوکد از کاربر تعیین مکان شروع تایپ است که با عبارت Specify start point of text پرسیده می‌شود. در نقطه‌ای از صفحه کلیک کنیدیا آن که مختصات دقیق محل متن را وارد نمایید. اکنون چنانچه ارتفاع متن را در Text Style صفر داده باشید در این جا مقدار آن عبارت height Specify پرسیده می‌شود. در این صورت، یا برای آن عددی وارد کنید و یا با حرکت ماوس بر روی نقطه‌ی دوم کلیک کنید تا فاصله‌ی کلیک اول و دوم به عنوان ارتفاع متن در نظر گرفته شود. در این مرحله زاویه‌ی قرار گیری متن بر روی صفحه با عبارت Specify rotation angle of text پرسیده می‌شود. برای نوشتن متن در راستای مستقیم، عدد صفر را برای این زاویه به اتوکد می‌دهیم. اکنون اتوکد آماده‌ی نوشتن متن است. در این روش هیچ محدوده‌ای برای متن در نظر گرفته نمی‌شود و کاربر به راحتی می‌تواند هر متنی و با هر اندازه‌ای را تایپ کند. هم چنین می‌توانید متن را در چند خط وارد کنید. یعنی در انتهای هر خط Enter را بزنید تا نشانگر به ابتدای خط بعدی برود. در انتها برای پایان یافتن فرمان باید دوبار Enter را بزنید.

هر زمان که مجدداً فرمان Single Line Text را اجرا کردید و خواستید عبارتی را در ادامه‌ی آخرین متن تایپ کنید کافی است به جای تعیین مکان متن، تنها یک Enter بزنید. در این صورت، دیگر به وارد کردن ارتفاع و زاویه‌ی متن نیاز نیست؛ چرا که اتوکد مقدار آن را از آخرین متن نوشته شده دریافت می‌کند. اگر خواستید متن دیگری با شیوه‌ای متفاوت تایپ کنید مجدداً به پنجره‌ی Text Style بروید و پس از ایجاد شیوه‌ای جدید، آن را فعال (Current)

به شاخه‌ی Font از مسیر نصب اتوکد کپی کنید. مثلاً ممکن است این مسیر به صورت زیر باشد:

C:/program Files\AutoCAD 2008/Fonts

سپس فایل Kateb.Isp را به شاخه‌ی Support از مسیر نصب اتوکد کپی کنید. به طور مثال، این مسیر مانند زیر است:

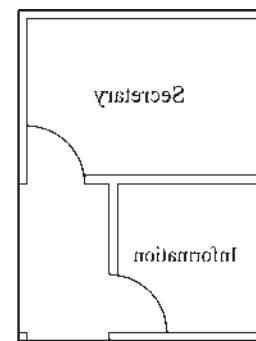
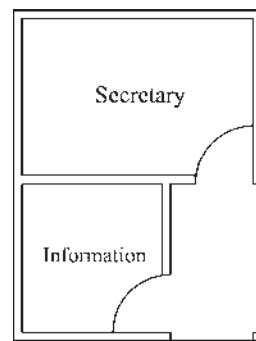
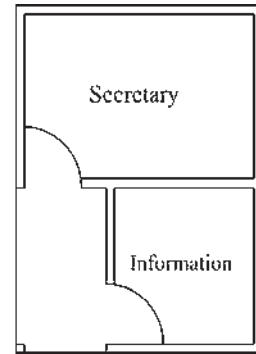
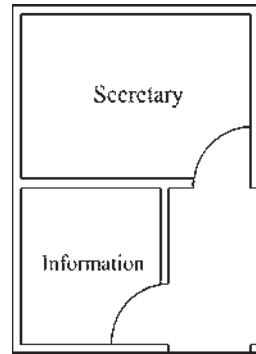
C:/program Files\AutoCAD 2008\Support

اکنون اتوکد رایانه‌ی شما می‌تواند از امکانات فارسی استفاده نماید. بنابراین، برنامه‌ی اتوکد را باز کنید. توجه کنید که مراحل فوق را فقط یک بار اجرا کنید و دفعات آینده، که از اتوکد استفاده می‌کنید، به کپی مجدد این فایل‌ها نیاز ندارید.

برای نوشتمن متن فارسی از روشی شبیه به Text استفاده می‌کنیم. ابتدا فرمان Single Line Text را اجرا نمایید و یک شیوه‌ی جدید ایجاد کنید. در این شیوه‌ی جدیدی کی از فونت‌های فارسی مربوط به کاتب را انتخاب و گزینه‌ی Backwards را فعال نمایید و با تأیید از پنجره خارج شوید.



حال، فرمان ... Load Application را از منوی Tools اجرا نمایید. در پنجره‌ی باز شده از مسیر Support نصب اتوکد، فایل Kateb.LSP را انتخاب کنید و دکمه‌ی load را بزنید تا برنامه‌ی فارسی اتوکد بارگذاری گردد.



◆ نگارش متن فارسی در اتوکد

تا کنون روش‌های گوناگونی برای نوشتمن متن فارسی در اتوکد ابداع گردیده است. اما عمومی‌ترین شیوه‌ای که در اکثر دفاتر معماری و توسط نقشه‌کشان به کار می‌رود با نام «کاتب» شناخته می‌شود و در این بخش کتاب نیز همین روش توضیح داده شده است.

بسته‌ی فایل‌های کاتب، که آن را می‌توانید از دفاتر فنی و نقشه‌کشی تهیه و یا از طریق نشانی اینترنتی زیر دانلود نمایید، شامل دو سری فایل است؛ اول فایل Kateb.Isp که برنامه‌ی اصلی آن است و دوم مجموعه فایل‌های فونت فارسی که از نوع Shx یا اختصاصی اتوکد هستند.

<http://www.pooyesh.com/palapal/pcprog/farsi-ca.zip>

برای شروع به کار با متن فارسی برای اولین بار، برنامه‌ی اتوکد را بیندید. فونت‌های فارسی را

کلید خاموش باشد.

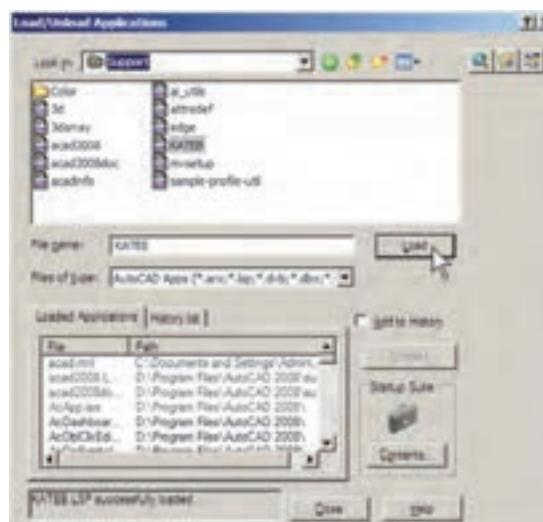
پنجره ایجاد کنید

در حال تایپ متن فارسی



AutoCAD نویجہ کو فارسی کاتب

پس از اتمام تایپ فارسی



عبارت Kateb.LSP successfully loaded در زیر پنجره به نمایش درمی آید که گویای موفقیت برنامه در بارگذاری برنامه کاتب بوده است. اکنون از این پنجره خارج شوید و هر زمان که نیاز به تایپ فارسی داشتید، عبارت Single Line Text که در خط فرمان تایپ کنید تا همانند فرمان `Text` نگارش متن به اجرا در می آید. بر روی صفحه کلیک کنید و ارتفاع متن را تعیین نمایید و در نهایت، تایپ فارسی را شروع کنید. چنانچه هنگام نوشتمن متن فارسی ملاحظه کردید که متن اشتباه از چپ به راست تایپ می شود و یا حروف فارسی به یکدیگر نمی چسبند، نگران نباشید و به تایپ خود ادامه دهید. در پایان، وقتی برای خاتمه دادن به تایپ فارسی دو بار `Enter` را زدید متن از راست به چپ تغییر می کند و کلیه حروف فارسی به یکدیگر خواهند چسبید.

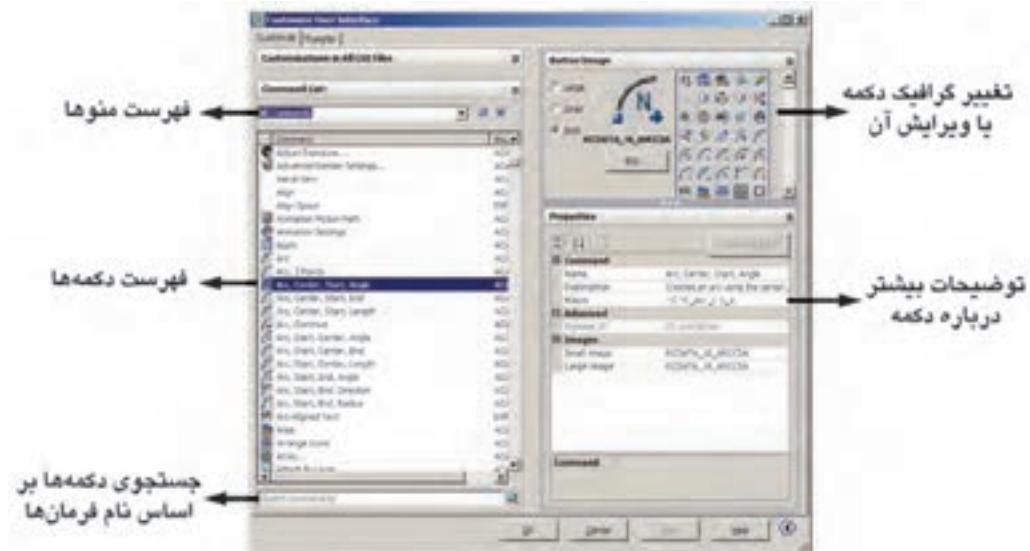
هر زمان، که فایل جدیدی برای نقشه کشی در اتوکد باز کردید، لازم است مراحل ایجاد شیوه‌ی متن فارسی و بارگذاری برنامه کاتب را دوباره در آن انجام دهید. هم چنین توجه نمایید که هنگام تایپ فارسی باید چراغ Caps Lock بر روی صفحه



تا کنون به فرمان‌های زیادی در منوها برخورده‌ایم که دکمه‌ی آن‌ها در نوار ابزارهای حاضر، وجود نداشته است. کاربران اتوکد به سادگی می‌توانند نوار ابزارهای مورد نیاز را، به تعداد لازم، به محیط اتوکد فراخوانی کنند. همان‌گونه که در فصل اول اشاره گردید، ساده‌ترین روش برای فراخوانی نوار ابزارهای ضروری آن است که نشانگر ماوس را بر روی یکی از نوار ابزارهای موجود قرار دهید و کلیک راست کنید. در پنجره‌ی باز شده نوار ابزارهایی که در کنار آنها علامت... قرار ندارد، در محیط اتوکد حضور ندارند و با کلیک بر آن‌ها می‌توان نوار ابزار مورد نظر را به محیط اتوکد فراخوانی نمود. اما در شرایطی لازم است که تنها یک یا چند

دکمه‌ی محدود از یک منو به اتوکد فرا خوانده شود و نیازی به مجموعه‌ی نوار ابزار آن منو نیست. به این منظور، یا از پنجره‌ی مذکور فرمان... Customize را اجرا می‌نماییم و یا به منوی View می‌رویم و فرمان Toolbars را اجرا می‌کنیم. در پنجره‌ی باز شده به منظور مشاهده‌ی همه‌ی قسمت‌های موجود، بر دکمه‌ی

کلیک می‌کنیم. پنجره‌ی باز شده به صورت زیر است:

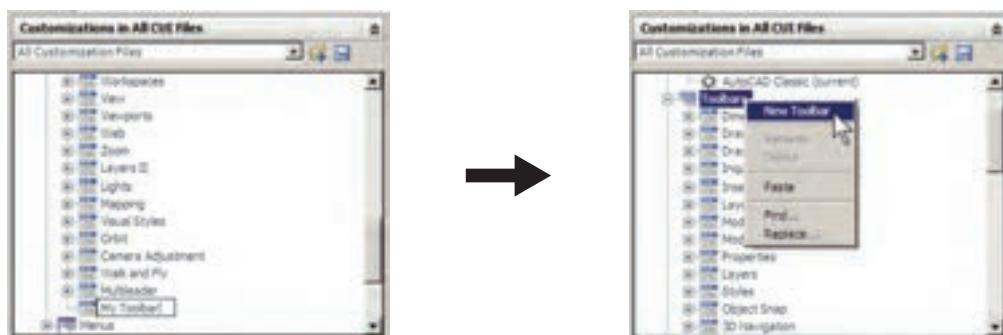


در فهرست منوهانم هر منوی که انتخاب شود، دکمه‌های آن منو در فهرست دکمه‌ها به نمایش درمی‌آیند. اگر دکمه‌ای را پیدا نکردید می‌توانید در کادر جست و جوی، فرمان‌ها (Search command list)، فرمان مربوط به آن را جست و جو کنید. هر دکمه‌ای که انتخاب شد، گرافیک آن در کادر سمت راست و بالای صفحه به نمایش در می‌آید. در این قسمت می‌توانید دکمه‌ی دیگری را برای نمایش این فرمان انتخاب کنید و یا با استفاده از دکمه‌ی ... Edit آن را تغییر دهید. در بخش Properties مشخصات مربوط به دکمه و فرمان آن را ملاحظه می‌نمایید.



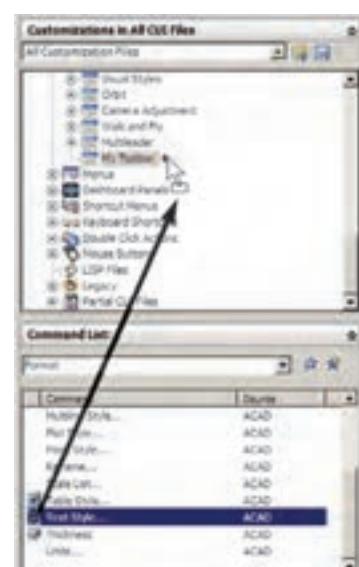
به منظور قرار دادن یک دکمه در محیط جاری اتوکد کافی است بر آن دکمه در این پنجره کلیک کنیم و با نگه داشتن دکمه‌ی ماوس، آن را به طرف یکی از نوار ابزارهای موجود در محیط اتوکد حرکت دهیم تا آن دکمه به نوار ابزار مذکور اضافه شود. اگر می‌خواهید یک نوار ابزار جدید را، از دکمه‌های مورد نظرتان، به محیط اتوکد اضافه کنید ابتدا بخش Customizations in All CUI Files با کلیک بر روی علامت + در کنار Toolbars، زیر مجموعه‌ی نوار ابزارهای اتوکد را در زیر آن باز کنید.

با کلیک راست بر روی عبارت Toolbars از پنجره‌ی باز شده عبارت New Toolbar را کلیک کنید. یک نوار ابزار جدید ساخته می‌شود و می‌توانید نام دل خواهی برای آن قرار دهید.



پس از انتقال همه‌ی دکمه‌های مورد نیاز، در بخش Toolbar Preview نمایی کلی از نوار ابزار جدید به نمایش درمی‌آید.

پس از ایجاد نوار ابزار جدید هر کدام از دکمه‌های مورد نظر را از فهرست دکمه‌ها کلیک کنید و با نگه داشتن دکمه‌ی ماوس، آن را به طرف نوار ابزار جدید حرکت دهید تا به آن اضافه شود.



اکنون OK را بزنید تا از پنجره‌ی Toolbar خارج شوید. چنان‌چه نوار ابزار جدید در محیط اتوکد به نمایش درنیامد بر روی دکمه‌ها کلیک راست کنید. مشاهده می‌کنید که نوار ابزار جدید در فهرست این پنجره اضافه شده است.

سوالات و تمرین های فصل اول

۱. فرمان Zoom Realtime به طور هم زمان چه فرمانهایی را می‌تواند در محیط اتوکد اجرا کند؟
۲. فرمان Zoom Previous چه محدودیت‌هایی در اجرا دارد؟
۳. فرمان‌های Zoom All و Zoom Extents چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟
۴. برای بزرگ نمایی بخشی از یک نقشه چند روش وجود دارد؟ کدام یک ساده‌تر و سریع‌تر است؟
۵. واحدهای نمایش و ترسیم را چگونه تغییر می‌دهیم و این تغییرات در چه بخش‌هایی از اتوکد به وجود می‌آید؟
۶. برای به دست آوردن مساحت و محیط بخشی از نقشه، چگونه عمل می‌کنیم؟
۷. تنظیمات Island detection در فرمان هاشور زدن، چه کاربردی دارد؟
۸. دکمه‌ی Inherit Properties در فرمان هاشور زدن در چه مواردی استفاده می‌شود؟
۹. تنظیمات فرمان رنگ آمیزی با فرمان هاشور زدن چه تفاوت‌هایی دارد؟
۱۰. دو روش Divide و Measure، در تقسیم شکل‌ها به قطعات مساوی، چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟
۱۱. چه تفاوت‌هایی میان دو روش متن نویسی در اتوکد وجود دارد؟
۱۲. در روش Single Line Text چگونه می‌توان با فونت‌های گوناگون متن نویسی انجام داد؟
۱۳. تنظیم گزینه‌های قرینه سازی متون چه کاربردی در نقشه کشی اتوکد دارد؟
۱۴. یک نوار ابزار جدید، شامل فرمان‌های Line,Circle,Rectangle,Polyline,Polygon از منوی Draw و نیز فرمان‌های Move,Copy,Mirror,Scale,Rotate از منوی Modify در محیط اتوکد ایجاد نمایید.

فصل دوم

مدیریت اجزای نقشه‌ها در اتوکد

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

۱. لایه‌های جدید را در اتوکد ایجاد نماید.
۲. ویژگی‌های لایه‌ها را در اتوکد تنظیم نماید.
۳. در لایه‌های مختلف اشکال مورد نیاز را ترسیم کند و یا شکل‌های رسم شده را از یک لایه به لایه دیگر ببرد.
۴. توانایی هرگونه تغییراتی را در ویژگی‌های نمایشی اجزای نقشه داشته باشد و بتواند آن‌ها را خارج از تعاریف لایه تغییر دهد.
۵. مشخصات اشکال ترسیمی را مشاهده کند و تغییرات لازم را در آن‌ها اعمال نماید.
۶. ویژگی‌های یک شکل را به اشکال دیگر انتقال دهد.
۷. بلوک‌ها را ایجاد کند و در نقاط مختلف نقشه به کار بگیرد.
۸. تغییرات کلی را در بلوک‌ها انجام دهد و به همه بلوک‌های موجود اعمال نماید.
۹. بلوک‌ها را به صورت فایل بلوک از یک نقشه به نقشه یا فایل دیگر انتقال دهد.
۱۰. از اجزای موجود در نقشه گروه سازی کند و بتواند در شرایط خاص تغییرات لازم را در گروه تعریف شده اعمال کند.

مجدد از اطلاعات در نقشه‌های آتی کمک شایانی می‌کند. در این فصل سعی بر آن است تا ضمن ترسیم یک پلان ساده، مدیریت فایل این نقشه نیز مد نظر قرار گیرد.

◆ ایجاد لایه‌ها و مدیریت اجزای نقشه درون لایه‌ها

اتوکد برای کاربران خود این امکان را ایجاد کرده است که بتوان اجزای مشابه از ترسیمات نقشه‌ها

از آن جایی که اتوکد در ترسیم و سازماندهی نقشه‌ها یک برنامه‌ی کاملاً حرفه‌ای است، باید ذخیره کردن اجزای ترسیمی این نقشه‌ها در فایل مورد نظر، از نظم و مدیریتی خاص برخوردار باشد. منظم کردن بخش‌های مشابه نقشه‌ها، نام‌گذاری، ذخیره سازی و گروه بندی قسمت‌های تکراری در اتوکد، هم به عملیات کار و کنترل نقشه‌ها سرعت می‌بخشد، و هم در گزارش‌های نهایی و استفاده‌ی

ایجاد می شود. می توانید این نام را پاک کنید و نام دلخواه خود را تایپ نمایید. نام این لایه را Door تعیین کنید.



به همین ترتیب لایه هایی با نام های Window, Wall, Text ایجاد نمایید.



ویژگی های لایه ها

هر لایه ای اتوکد دارای ویژگی های مربوط به خود است. شکل های ترسیم شده در هر لایه نیز همان ویژگی ها را به خود خواهند گرفت. بخشی از این ویژگی ها، مشخصات نمایشی اجزای لایه بر صفحه ترسیم است و بخشی نیز به مدیریت لایه ها مربوط می شوند. در زیر، ویژگی های لایه ها معرفی می گردد.

Status: این ویژگی که با نام « وضعیت » شناخته می شود، حالت « جاری بودن» یک لایه را تعیین می کند. لایه ای که جاری باشد، ترسیمات در آن قرار می گیرند. بنابراین هیچ گاه نمی توان بیش از یک لایه جاری داشت. برای جاری شدن یک لایه، پس از

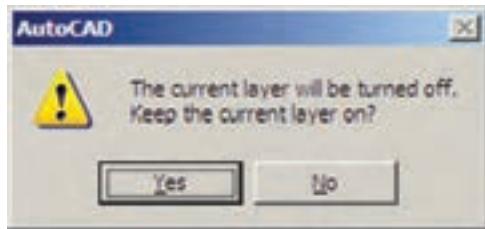
را در داخل لایه های مختلفی از فایل ذخیره نمود تا بخش های مشابه نقشه به سادگی و به تفکیک در دسترس باشند. به طور مثال، نقشه کشان هر مجموعه از دیوارها، درها، پنجره ها، پله ها، مبلمان، اندازه گذاری، متن ها و ... را به طور مجزا در درون لایه های مربوط ذخیره می کنند.

کار با لایه ها در اتوکد بسیار ساده است. ضمن این که امکانات متنوع و قابلیت های پیچیده ای در اختیار شما قرار خواهد داد، که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد. اکنون برای شروع به کار با لایه ها، یک فایل جدید را در اتوکد باز کنید. برای ایجاد یا مدیریت لایه ها فرمان... Layer... را از منوی Format کلیک می کنیم و یا در نوار ابزار Layers بر دکمه کلیک می نماییم. چنان چه این نوار ابزار در محیط اتوکد وجود ندارد، آن گونه که در فصل قبل آموختید، آن را به محیط اضافه نمایید. با اجرای فرمان... Layer پنجره Layer Properties Manager به صورت زیر باز می شود.



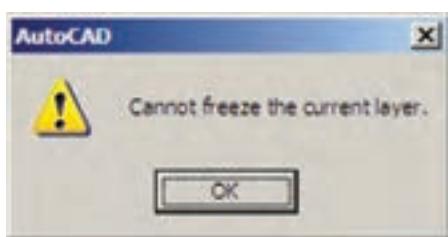
ملاحظه می کنید که همیشه یک لایه O در فایل اتوکد وجود دارد که تا کنون آن چه در صفحه ترسیم، کشیده می شد در این لایه قرار می گرفت. حال برای ایجاد نظم در ترسیمات، ابتدا باید لایه هایی را به این پنجره اضافه کنیم. به این منظور بر دکمه New Layer که به صورت نمایش داده شده است، کلیک کنید. لایه جدیدی با نام

اگر لایه‌ی جاری را خاموش کنید پیغامی به صورت زیر ظاهر می‌شود که مضمون آن به شما هشدار می‌دهد که در حال خاموش کردن لایه‌ای هستید که قرار است رسم شکل‌ها در آن اتفاق بیفتد. برای روشن ماندن لایه، دکمه‌ی yes و برای خاموش کردن آن دکمه‌ی No را بزنید.

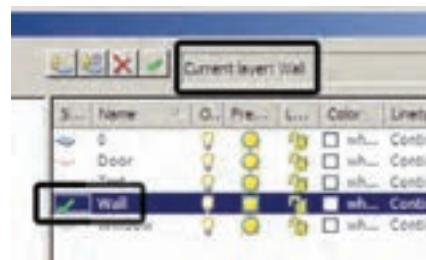


اکنون لایه‌ی Door را خاموش کنید. این ویژگی شبیه به ویژگی Freeze/ Thaw و خاموش است. وقتی لایه‌ای به حالت Freeze داشته باشد، اجزای آن در صفحه‌ی ترسیم نمایش نمی‌شوند و وقتی به حالت Thaw بر می‌گردند مجدداً اجزای آن به نمایش در می‌آیند. برای Freeze کردن یک لایه باید بر علامت در ردیف لایه کلیک کنید تا به صورت درآید.

تفاوت حالت Off و Freeze در این است که در حالت Freeze هیچ عملیاتی بر روی اجزای لایه اجرا نمی‌شود و تقریباً لایه و اجزای آن از محیط اتوکد حذف شده فرض می‌شوند. بنابراین، نمی‌توان لایه‌ی جاری را به صورت Freeze در آورده. اگر بخواهید به این کار اقدام کنید پیغام زیر ظاهر می‌شود، که به شما می‌گوید نمی‌تواند لایه‌ی جاری را Freeze کند.



انتخاب آن، بر دکمه‌ی Set Current که به صورت نمایش داده می‌شود کلیک می‌کنیم و یا بر علامت ، که در کنار نام لایه و در ستون Status قرار گرفته است، دو بار کلیک می‌کنیم. اکنون لایه‌ی Wall را فعال کنید. ملاحظه می‌نمایید که در بالای پنجره در ترسیم، شکل‌هایی که ایجاد می‌شوند، در لایه‌ی Wall می‌گیرند.



این ویژگی که به صورت «روشن/خاموش» نیز بیان می‌شود، می‌تواند یک لایه اتوکد را در یکی از دو حالت روشن یا خاموش قرار دهد. چنان‌چه یک لایه خاموش شود کلیه اشکال موجود در آن از صفحه‌ی ترسیم ناپدید می‌گردند. پس از روشن کردن لایه، این اجزاء دوباره در صفحه‌ی ترسیم ظاهر می‌شوند. از این ویژگی در زمان‌هایی استفاده می‌شود که به دلیل تراکم یا شلوغ بودن ترسیمات، کنترل رسم به سختی اجرا می‌شود. در این حال لایه‌های غیر ضروری خاموش می‌شوند تا حداقل اطلاعات مورد نیاز در صفحه‌ی ترسیم به نمایش در آید. برای خاموش کردن لایه کافی است بر روی علامت در ردیف آن لایه کلیک کنیم تا به صورت درآید و برای روشن کردن، مجدداً بر این چراغ خاموش کلیک می‌کنیم.

عملیات ویرایشی را، که منجر به تغییر این شکل‌ها می‌شود، اجرا نمود. بنابراین، اجزای یک لایه‌ی قفل شده، در صفحه‌ی ترسیم دیده می‌شود و امکان ترسیم در آن لایه وجود دارد. پس می‌توان یک لایه‌ی قفل شده را به صورت جاری در آورد. برای قفل کردن یک لایه باید بر علامت  در ردیف آن لایه کلیک کنید تا به صورت  درآید. اکنون لایه‌ی ۰ را قفل کنید.

ویژگی رنگ لایه‌ها کمک می‌کند تا کاربر اشکال موجود در لایه‌های مختلف را، با توجه به اختلاف رنگ، آن‌ها از یک دیگر تشخیص دهد. برای تغییر رنگ یک لایه، بر روی علامت  در ستون Color کلیک می‌کنیم. آن‌گاه پنجره‌ی Select باز می‌شود. این پنجره روش‌های مختلفی را برای انتخاب رنگ در اختیار کاربر قرار می‌دهد.



◆ نظام رنگ‌ها در اتوکد

انتخاب رنگ در اتوکد به سه روش امکان پذیر است. در روش اول که با نام Index Color شناخته می‌شود تعداد ۲۵۵ رنگ متداول قابل انتخاب است. در این بخش همه‌ی رنگ‌ها یک کد دارند و شماره‌ی آن کد از ۱ تا ۲۵۵ تغییر می‌کند. نه رنگ اول، که

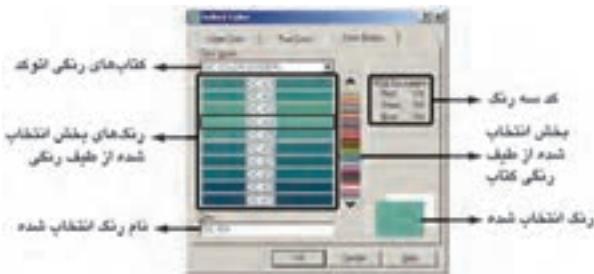
هم چنین اگر بخواهید لایه‌ی Freeze شده‌ای را به صورتی جاری درآورید، باز هم پیغام خطایی به شکل زیر ظاهر می‌شود.



اجزای لایه‌ی Freeze شده در عملیات فرمان‌های گروهی و دسته جمعی اتوکد به حساب نمی‌آیند. مثلاً وقتی در فرمان‌های ویرایشی، برای انتخاب شکل‌ها از انتخاب کلی (All Selection) استفاده می‌شود شکل‌های لایه‌ی Off انتخاب می‌شوند اما شکل‌های لایه‌ی Freeze انتخاب نمی‌گردند. وقتی از فرمان‌های بزرگ نمایی فرمان Zoom Extents را اجرا می‌کنیم محدوده‌ی شکل‌های لایه‌ی Off - با وجود خاموش بودن لایه و ناپیدا بودن شکل‌ها - در صفحه‌ی ترسیم نشان داده می‌شود اما محدوده‌ی شکل‌های لایه‌ی Freeze در آن قرار نمی‌گیرد. هم چنین فرمان Regen، که بازسازی شکل‌های صفحه‌ی ترسیم Freeze را اجرا می‌نماید، بر روی شکل‌های لایه‌ی Lock/UNLock عمل نمی‌کند. در نوع ارتباط و انتقال فایل‌های اتوکد به برخی دیگر از نرم افزارها، مانند 3DSMAX نیز لایه‌های Freeze اهمیت زیادی پیدا می‌کنند که این در مورد لایه‌های Off صادق نیست. اکنون لایه‌ی Text Freeze را کنید.

«قفل / باز» شناخته می‌شود، امکان تغییرات بر روی شکل‌های ترسیم شده در یک لایه را کنترل می‌کند. زمانی که یک لایه قفل است می‌توان ترسیمات جدیدی را در آن اعمال کرد، اما نمی‌توان هیچ گونه

(Color Books) در اختیار کاربر قرار می‌دهد تا از داخل هر کتاب، رنگ مورد نظر را پیدا کند. در هریک از کتاب‌ها نیز، یک طیف فشرده‌ی رنگی به نمایش درمی‌آید تا با کلیک بر هر قسمت از طیف، امکان انتخاب از رنگ‌های آن فراهم گردد.

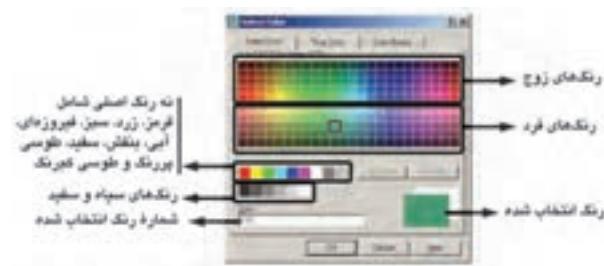


اکنون رنگ آبی با کد ۵ را از مجموعه‌ی Index Color برای لایه‌ی Wall، رنگ سبز با کد ۳ را برای لایه‌ی Window، رنگ بنفش با کد ۶ را برای لایه‌ی Door و رنگ قرمز با کد ۱ را برای لایه‌ی Text انتخاب نمایید. توجه نمایید که بهتر است در انتخاب رنگ لایه‌ها حتی الامکان از رنگ‌های Index استفاده نماییم. چرا که هنگام پلات گرفتن از نقشه‌ها اگر از ضخامت خطوط لایه‌ها استفاده نشود، باید برای هر کدام از رنگ اتوکد، ضخامت خط تعیین شود و لذا چنان‌چه رنگ‌های همه‌ی لایه‌ها از این مجموعه انتخاب شده باشد، با مشکلی مواجه نخواهیم شد. درباره‌ی ضخامت خط لایه‌ها در ادامه‌ی این فصل و درباره‌ی روش پلات گرفتن، در فصل‌های آینده، توضیح داده خواهد شد.

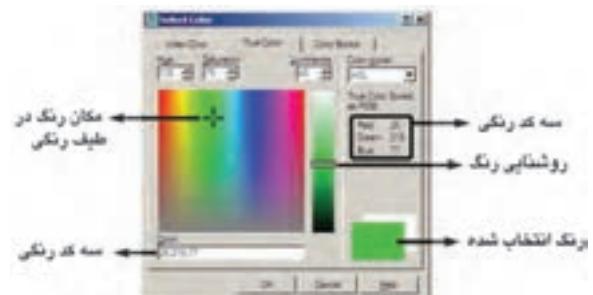
این ویژگی که با عنوان «نوع خط» (Linetype) ترجمه می‌شود، چگونگی نمایش خطوط اشکال را در آن لایه تعیین می‌کند. همیشه به صورت پیش فرض این نوع خط به صورت خط پیوسته یا ممتد (Continuous) در نظر گرفته می‌شود. اما اگر بخواهیم آن را تغییر دهیم بر روی عبارت

از همه کاربردی‌ترند، با نام اصلی رنگشان نیز خوانده می‌شوند.

از رنگ ۱۰ تا ۲۴۹ در بخش بالای پنجره قرار گرفته و کدهای زوج و فرد از یک دیگر تفکیک شده‌اند، یعنی کدهای زوج در پنج ردیف بالایی قرار داشته و کدهای فرد در پنج ردیف پایین واقع شده‌اند. شش کد ۲۵۵ تا ۲۵۵، که رنگ‌های سیاه و سفیدند، در پایین ترین ردیف این پنجره قرار گرفته‌اند.

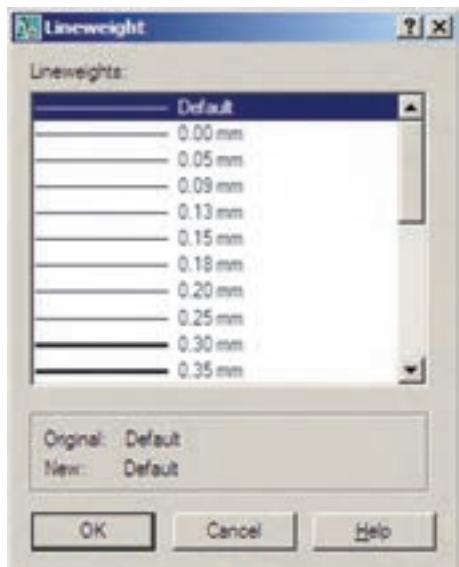


روش دوم انتخاب رنگ، پیدا کردن یک رنگ واقعی (True Color) است. در بخش True Color طیف رنگی کاملی از همه‌ی رنگ‌های موجود در ویندوز در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. با کلیک بر هر نقطه از طیف مورد نظر، رنگی تعیین می‌شود که می‌توان با حرکت بر روی ستون عمودی مجاور این طیف، روشنایی آن رنگ را تعیین نمود. همه‌ی رنگ‌های واقعی دارای سه کد رنگی‌اند. در واقع این کدهای سه رنگ قرمز، سبز و آبی هستند، که با یک دیگر ترکیب شده و رنگ مورد نظر را به وجود آورده‌اند.



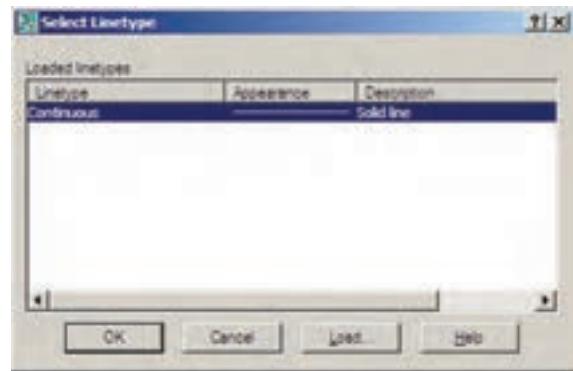
در روش سوم، اتوکد یک سری کتاب رنگ

ACAD_ISO07W100 را نیز بارگذاری نمایید. Lineweight: این ویژگی که تعیین کننده‌ی «ضخامت خط» شکل‌های یک لایه است، بیشتر به منظور رعایت اصول نقشه کشی، که در آن هر گروه از اجزای نقشه با ضخامتی خاص ترسیم می‌شوند، به کار می‌رود. در پنجره‌ی مدیریت لایه‌های اتوکد عبارت Default در ستون ضخامت خط و در برابر همه‌ی لایه‌ها درج شده است. همان طور که قبل از این هم گفته شد، می‌توان ضخامت خطوط را هنگام انجام تنظیمات پلات تعیین نمود. لذا از آنجا که اغلب نقشه کشان حرفه‌ای اتوکد این کار را می‌کنند، این مقدار برای همه‌ی لایه‌ها به صورت پیش‌فرض (Default) قرار گرفته است. اما چنان‌چه بخواهیم این مقدار را برای هر لایه تنظیم نماییم، باید بر عبارت Default کلیک کنیم تا پنجره‌ی Lineweight باز شود.



در این پنجره ضخامت‌ها با واحد میلی‌متر نوشته شده و به راحتی می‌توان آن‌ها را انتخاب کرد. اکنون ضخامت ۰/۱۵ میلی‌متر را برای لایه‌ی Text، ضخامت

Continuous، که وضعیت فعلی نوع خط را نشان می‌دهد، کلیک می‌کنیم تا پنجره‌ی Select Linetype باز شود.



ملحوظه می‌شود که در حال حاضر تنها یک نوع خط، یعنی همان ممتد، در این پنجره وجود دارد. برای استفاده از دیگر نوع خط‌های موجود در اتوکد باید آن‌ها را بارگذاری نمود. به این منظور بر روی دکمه‌ی ... Load or ReLoad Linetypes کلیک کنید تا پنجره باز شود.



در این پنجره می‌توانید هریک از نوع خط‌های موجود در لیست Available Linetypes را انتخاب نمایید. اکنون نوع خط ISO03W100 را، که نوعی از خط چین است، انتخاب کنید و دکمه‌ی OK را بزنید. این نوع خط به پنجره‌ی قبلی اضافه می‌شود. حال، دوباره دکمه‌ی ... Load را بزنید و نوع خط

۰ میلی‌متر را برای لایه‌های Window و Door و ضخامت ۴۰ میلی‌متر را برای لایه‌ی Wall انتخاب نمایید.
Plot: این قابلیت تعیین می‌کند که یک لایه در هنگام پلات، بر روی کاغذ چاپ شود یا خیر. اگر بر روی علامت  در مقابل هر ردیف از لایه‌ها کلیک کنید به صورت  درمی‌آید و این به معنای آن است که دیگر اجزای این لایه برای چاپ در نظر گرفته نمی‌شود.

◆ ترسیم دیوارهای یک پلان در لایه‌ی مربوط

حال، در پنجره‌ی لایه‌ها دکمه‌ی OK را بزنید تا به صفحه‌ی ترسیم اتوکد برسد. توجه داشته باشید که هم اکنون لایه‌ی Wall در این فایل به صورت جاری در می‌آید و هر شکلی که رسم نمایید در این لایه قرار خواهد گرفت. اکنون می‌خواهیم دیوارهای یک پلان را ترسیم کنیم.

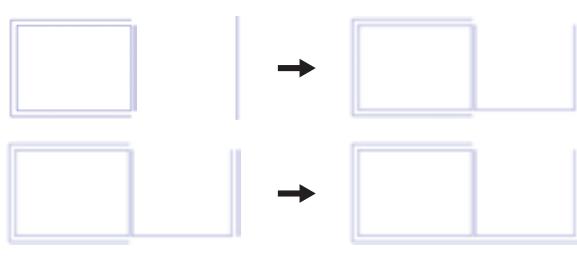
ابتدا یک خط عمودی به طول ۳۰۰ واحد رسم کنید و با استفاده از فرمان کپی‌موازی (Offset) ۲۰ واحد به چپ کپی نمایید. سپس دوباره از کپی‌موازی استفاده کنید و با فاصله‌ی ۴۰۰ واحد آن را به راست کپی نمایید. از این خط جدید یک خط با فاصله‌ی ۱۰ واحد به راست کپی کنید.



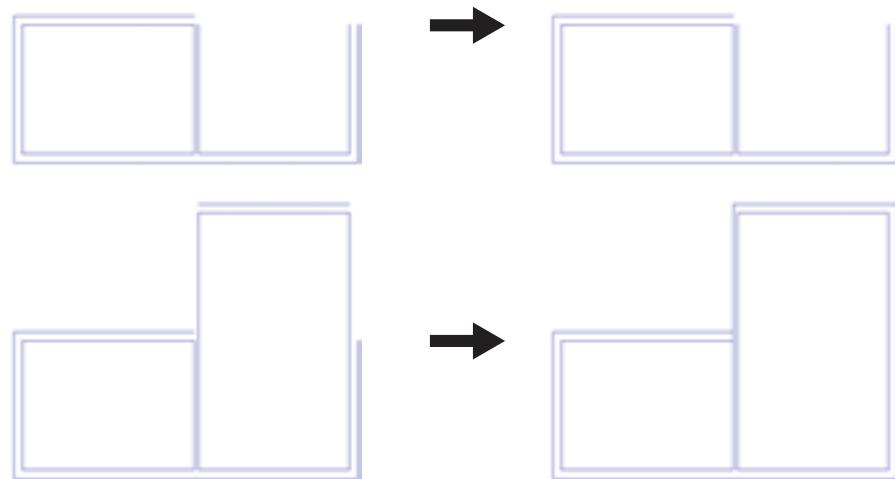
اکنون، انتهای خط‌های درونی را با فرمان خط (Line) به یک دیگر وصل کنید و این دو خط جدید را به اندازه‌ی ۲۰ واحد به بیرون کپی‌موازی نمایید. گوشه‌های خط‌های بیرونی بالا و پایین و چپ را با استفاده از فرمان پخ زدن (Chamfer) و مطابق شکل زیر، به یک دیگر برسانید.



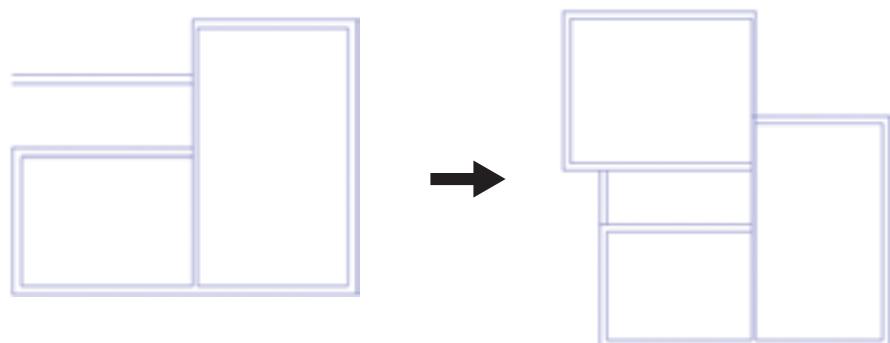
ملاحظه می‌کنید که پلان تقریبی یک اتاق 3×4 متر رسم گردید. حالا می‌خواهیم یک اتاق نیز در سمت راست این اتاق رسم نماییم. بنابراین، خط سمت راست را به اندازه‌ی ۳۵ واحد به راست کپی کنید. دو انتهای پایین این دو خط را با فرمان خط به هم وصل کنید. خط سمت راست را به اندازه‌ی ۲۰ واحد به راست کپی کنید. حال دو خط بیرونی راست و پایین را با فرمان پخ زدن به یک دیگر برسانید.



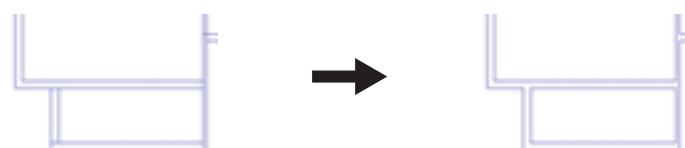
اکنون خط داخلی اتاق جدید را از پایین به اندازه‌ی ۶۰۰ واحد به بالا کپی نمایید و خط جدید را به اندازه‌ی ۲۰ واحد به بالا کپی کنید. سپس خط‌های داخلی و بعد از آن خط‌های بیرونی را با پنجم زدن به هم دیگر برسانید.



اکنون، با همین نظمی که آموختید، مطابق شکل یک راهرو با عرض $1/5$ متر در برابر اتاق‌ها ایجاد کنید و در بالای راهرو یک اتاق 4×5 متری ترسیم نمایید. آن‌گاه انتهای راهرو را با یک دیوار بیندید.

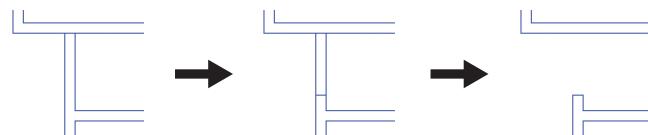


می‌توانید با استفاده از فرمان اصلاح لبه‌ها (Trim) بخش‌های اضافی میان دیوارها و تقاطع‌ها را تصویب نمایید.

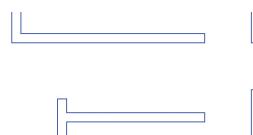


◆ حذف مکان در و پنجره از دیوارها

اکنون باید دو لبه‌ی طرفین درها و پنجره‌ها را رسم کنید و محدوده‌ی بین آن‌ها را حذف نماییم. اول در ورودی اصلی را، که در ابتدای راهرو قرار دارد، ایجاد می‌کنیم. به این شکل که خطی را دریک لبه‌ی دیوار راهرو رسم می‌کنیم و این خط را به اندازه‌ی ۱۲۰ واحد به پایین کپی موازی می‌نماییم. آن‌گاه با استفاده از فرمان اصلاح لبه‌ها خطوط اضافی دیوار را از میان این دو خط جدید حذف می‌نماییم.



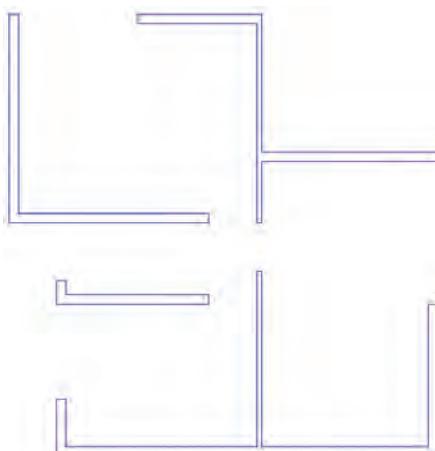
به همین ترتیب مکان سه در دیگر مربوط به اتاق‌ها را به اندازه‌ی ۱۰۰ واحد مطابق شکل زیر خالی کنید.



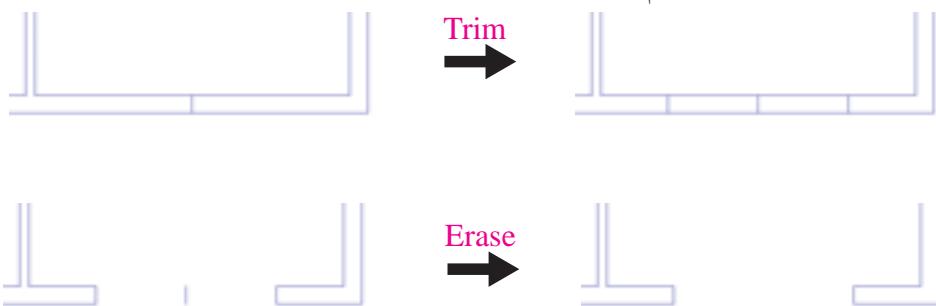
اکنون برای ایجاد پنجره‌ها نیز با همین روال عمل می‌نماییم و به طور مثال در دیوار سمت چپ اتاق اول یک پنجره‌ی ۲ متری خالی می‌کنیم.



به همین شکل، مطابق تصویر زیر، یک پنجره‌ی ۳ متری در اتاق دوم و یک پنجره‌ی $\frac{2}{5}$ متری در اتاق سوم ایجاد نمایید.



گاهی اوقات پنجره‌ها در وسط دیوار یک اتاق قرار دارند مثلاً فرض کنید در وسط دیوار پایینی اتاق دوم یک پنجره‌ی ۲ متری قرار دارد. برای رسم این پنجره ابتدا خطی عمودی در وسط دیوار اتاق رسم می‌کنیم. برای رسم خط در وسط می‌توانید از قابلیت Midpoint ابزار گیره‌ی شکل‌ها (Object Snap یا OSNAP) استفاده نمایید. سپس این خط را به اندازه‌ی نصف طول پنجره‌ی مورد نظر یعنی ۱۰۰ واحد به طرفین کپی‌موازی می‌کنیم. در پایان خطوط اضافی دیوار را با فرمان اصلاح لبه‌ها (Trim) حذف می‌کنیم و خط اضافی ترسیم شده در وسط را با فرمان حذف (Erase) پاک می‌کنیم.

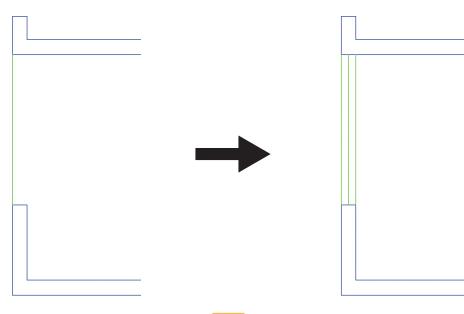


◆ دسترسی سریع به لایه‌ها هنگام کار در صفحه‌ی ترسیم

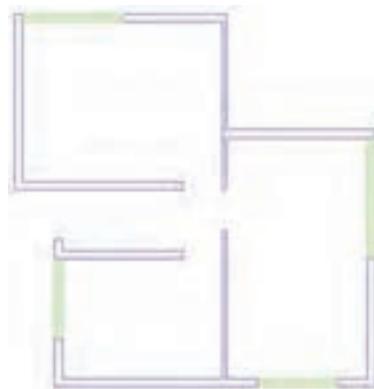
اکنون، می‌خواهیم خطوط اصلی پنجره‌ها را رسم کنیم. به این منظور باید لایه‌ی Window را به صورت لایه‌ی جاری درآوریم. ویژگی‌های مدیریتی لایه‌ها مانند وضعیت، روشن / خاموش، Freeze/Thaw و قفل / باز را می‌توان از نوار ابزار Layers تغییر داد. مثلاً برای فعال کردن لایه‌ی Window کافی است پنجره‌ی کشویی لایه‌ها را در این نوار ابزار باز و بر روی این لایه کلیک کنیم.



برای ترسیم خطوط پنجره‌یکی از این خط‌ها را، با فرمان Line، رسم می‌کنیم و سپس با فرمان کپی‌موازی و به فاصله‌ی نصف ضخامت دیوار (۱۰ واحد) دو خط دیگر را از آن ایجاد می‌نماییم.



اکنون، با این روش همهی پنجره‌ها را تکمیل نمایید. توجه نمایید که در زمان رسم خطوط پنجره‌ها، لایهی Window فعال باشد تا خطوط مذکور در این لایه قرار گیرند.



◆ اضافه نمودن متن به نقشه

برای اضافه نمودن عنوان متنی به نقشه، ابتدا باید لایهی Text در آمده است، به حالت Thaw برگردانیم. سپس آن لایه را به صورت جاری درآوریم.



اکنون از فرمان Multiline Text استفاده کنید و متن عنوان نقشه را، همانند تصویر ذیل، به زیر نقشه اضافه نمایید و خط جدا کنندهی دو ردیف متن را نیز برای آن ترسیم کنید.



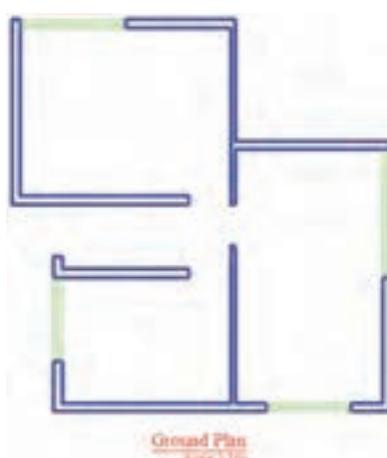
حال، اگر متن تایپ شده را نیاز ندارید می‌توانید دوباره لایهی Text را به حالت Freeze درآورید تا عنوان تایپ شده از صفحه‌ی ناپدید شود. توجه کنید که هنگام Freeze کردن، نباید این لایه به صورت جاری باشد.

نمایش ضخامت خطوط بر روی نقشه

همان‌طور که متوجه شده‌اید، ضخامت خط‌های تنظیم شده در پنجره‌ی مدیریت لایه‌ها در صفحه‌ی ترسیم نمایش داده نمی‌شوند. این ضخامت‌ها در هنگام پلات بر روی کاغذ اثر موردنظر را می‌گذارند. اما شما می‌توانید در صفحه‌ی ترسیم نیز همین ضخامت‌ها را بر روی اشکال ایجاد شده در این لایه‌ها مشاهده نمایید. به این منظور کافی است که دکمه‌ی LWT را در نوار وضعیت فعال کنید.

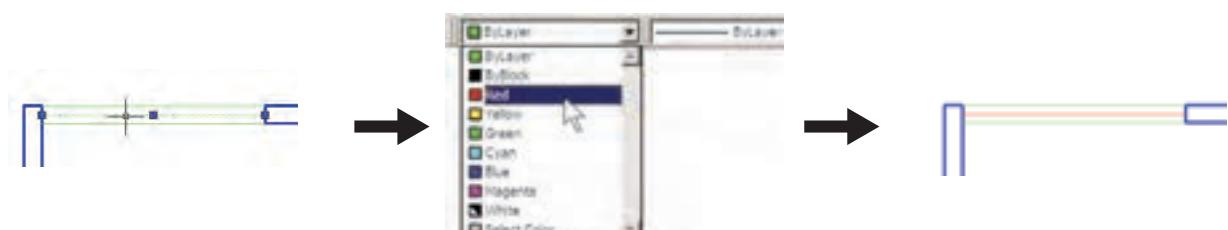


در تصویر زیر نمایش نقشه‌ی ترسیمی را با ضخامت خطوط تعیین شده ملاحظه می‌فرمایید.



تغییر ویژگی‌های نمایشی اجزای لایه‌ها به صورت خاص

در نظام لایه‌های اتوکد تمامی شکل‌های ترسیم شده در لایه، از ویژگی‌های نمایشی آن لایه تبعیت می‌کنند. این ویژگی‌ها عبارت اند از: رنگ، نوع خط، ضخامت خط. اما اگر کاربر بخواهد این ویژگی‌ها را برای یک یا بعضی از اجزای لایه‌ها تغییر دهد، اتوکد این امکان را در نوار ابزار Properties در اختیار او قرار می‌دهد. مثلاً فرض کنید می‌خواهیم در اتاق سوم، رنگ خط میانی پنجره را تغییر دهیم. ابتدا این خط را انتخاب می‌کنیم. سپس در نوار ابزار Properties پنجره‌ی کشویی رنگ را باز و رنگ جدید را فعال می‌کنیم. آن گاه برای خروج این شکل از انتخاب، از دکمه‌ی Esc استفاده می‌کنیم.



اکنون به همین ترتیب ضخامت خط آن را به $35/0$ میلی‌متر تغییر دهید.



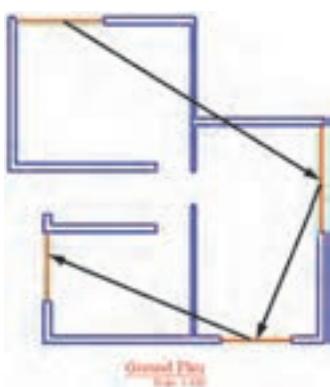
مالحظه کردید که در این نوار ابزار هر سه پنجره‌ی کشویی به صورت پیش فرض عبارت ByLayer را نمایش می‌دهند. این به آن معناست که رنگ، نوع خط و ضخامت خط همیشه بر اساس لایه‌ی جاری تعیین می‌گردند، مگر آن که این پیش فرض‌ها را تغییر دهیم. هم اکنون خط میانی‌پنجره‌ی فوق، هم چنان در لایه‌ی Window قرار دارد اما رنگ و ضخامت آن تابع لایه‌ی مذکور نیست.

◆ انتقال مشخصات از یک شکل به شکل دیگر

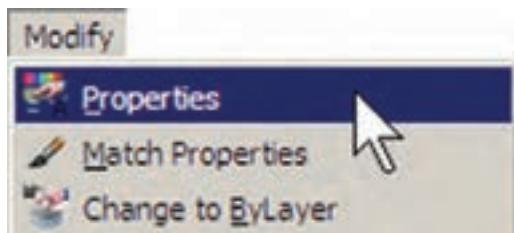
اگر بخواهید خط میانی تمام پنجره‌ها را همانند پنجره‌ی اتاق سوم، تغییر دهید باید زمان و عملیات زیادی صرف کنید. اتوکد فرمانی را در اختیار کاربران قرار می‌دهد تا به واسطه‌ی آن بتوان مشخصات یک شکل را به دیگر شکل‌ها منتقل نمود. مثلاً می‌توانید ویژگی رنگ و ضخامت خط را از خط میانی‌پنجره‌ی اتاق سوم به خط میانی دیگر پنجره‌های موجود در پلان انتقال دهید. این فرمان با عنوان Match Properties شناخته شده است و در منوی Modify قرار دارد. هم چنان می‌توان آن را با استفاده از دکمه‌ی در نوار ابزار Standard اجرا نمود.



پس از اجرای فرمان Match Properties، ابتدا بر روی شکل مبدأ (یعنی خط میانی‌پنجره‌ی اتاق سوم) و سپس بر روی همه‌ی شکل‌های مقصد (یعنی مابقی خط‌های میانی‌پنجره‌ها) کلیک می‌کنیم. تصویر زیر، ترتیب انتخاب شکل‌ها را در اجرای فرمان فوق نشان می‌دهد.



این فرمان، هر چه از مشخصات شکل‌ها را، که قابل تغییر باشد، از شکل مبدأ به شکل مقصد انتقال می‌دهد. مثلاً اگر دو شکل هم لایه نباشند، شکل مقصد به لایه‌ی شکل مبدأ وارد می‌شود. هم چنان اگر هر دو از جنس هاشور باشند، الگوی هاشور اول به دومی منتقل می‌شود و چنان چه از نوع متن

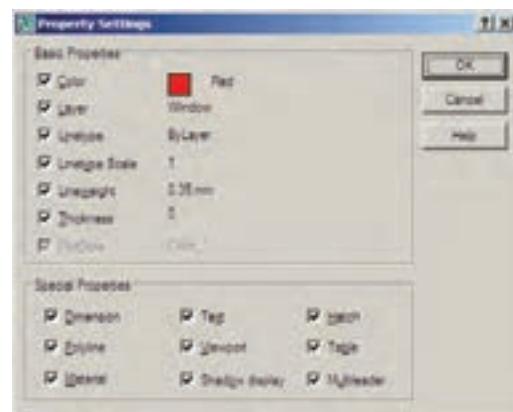


با اجرای فرمان Properties پنجره‌ی آن باز می‌شود و مشخصات شکل انتخاب شده را به نمایش می‌گذارد.



مثالاً با انتخاب یکی از خط‌های میانی پنجره‌ها و اجرای Properties، پنجره‌ی مذکور به صورت فوق باز می‌شود. ملاحظه می‌کید که در بخش General مشخصاتی هم چون لایه، رنگ، نوع خط، ضخامت خط و ... به نمایش در آمده است که همگی در همین جا قابل تغییر هستند. یکی از این مشخصات که برای خطوطِ دارای نوع خط غیر از ممتد (مثلًا خط چین) کاربرد دارد Linetype scale است. این ویژگی مقیاس قطعات خط چین را تنظیم می‌کند؛ بنابراین، زمانی که خط چین درشت باشد این عدد را کوچک و زمانی که خط چین ریز است آن را بزرگ می‌کنیم.

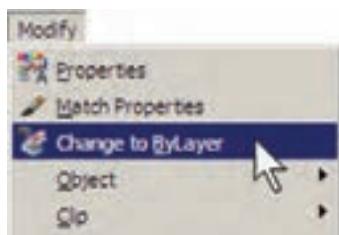
باشند، شیوه‌ی متن و فونت و سایر مشخصات متن اولی به دومی منتقل می‌گردد. می‌توان برای اتوکد تعريف نمود که فرمان Match Properties چه ویژگی‌هایی را از شکل اول به شکل‌های بعد منتقل نماید. به این منظور، پس از اجرای فرمان و انتخاب شکل اول، باید حرف S (ابتدا کلمه‌ی Settings) را تایپ و Enter نمودیا با کلیک راست ماوس بر روی صفحه‌ی ترسیم، گزینه‌ی Settings از پنجره‌ی Properties Setting باز کرد و می‌توان ویژگی‌هایی را، که لازم نیست از یک شکل به شکل دیگر منتقل گردد، غیرفعال نمود.



مشاهده مشخصات شکل

به طور کلی می‌توان همه‌ی مشخصات یک شکل را در اتوکد مشاهده نمود و موارد قابل تغییر را به صورت انحصاری تغییر داد. برای نمایش مشخصات هر شکل، ابتدا آن را انتخاب می‌نماییم. سپس از منوی Modify فرمان Properties را اجرا می‌کنیم و یا از دکمه‌ی در نوار ابزار Standard استفاده می‌کنیم و یا آن که از دکمه‌های کمکی Ctrl+1 کمک می‌گیریم.

خواستیم این ویژگی‌ها را مجدداً به وضعیت تبعیت از لایه برگردانیم، فرمان Change to ByLayer را از منوی Modify اجرا می‌نماییم و پس از انتخاب شکل یا شکل‌های مورد نظر، در پاسخ به دو سؤالی که پرسیده می‌شود، Yes را وارد می‌کنیم.



ساخت بلوک‌ها

بلوک‌هایی که از روش‌های متداول استفاده از شکل‌های تکراری در اتوکد هستند. در بسیاری مواقع، یک شکل در نقشه‌ی اتوکد بارها تکرار می‌شود و از آن جا که در موارد مختلف با اندازه‌های زوایای متفاوتی در نقشه قرار می‌گیرد، نمی‌توان تنها با اجرای فرمان Copy آن را در مکان‌های مورد نیاز استفاده نمود. از این شکل‌ها می‌توان به درها، تجهیزات بهداشتی و الکتریکی، مبلمان درون فضاهای و ترسیمات راندو (درخت، ماشین، انسان و ...) اشاره نمود.

اگر فرض کنید که می‌خواهیم درهای پلان فعلی را به صورت بلوک ترسیم کنیم و از آن در تمام نقشه‌ها استفاده نماییم. ابتدا لایه‌ی Door را روشن (On) و سپس فعال نماییم. روی مکان در ورودی اتاق دوم، بزرگ نمایی را اجرا کنید. ابتدا در لبه‌ی بالایی در، یک مستطیل با ابعاد 3×97 سانتی‌متر رسم نمایید. سپس با استفاده از روش Start, Center, Angle، در رسم کمان، یک کمان از لبه‌ی پایینی در تا انتهای مستطیل ترسیم کنید.

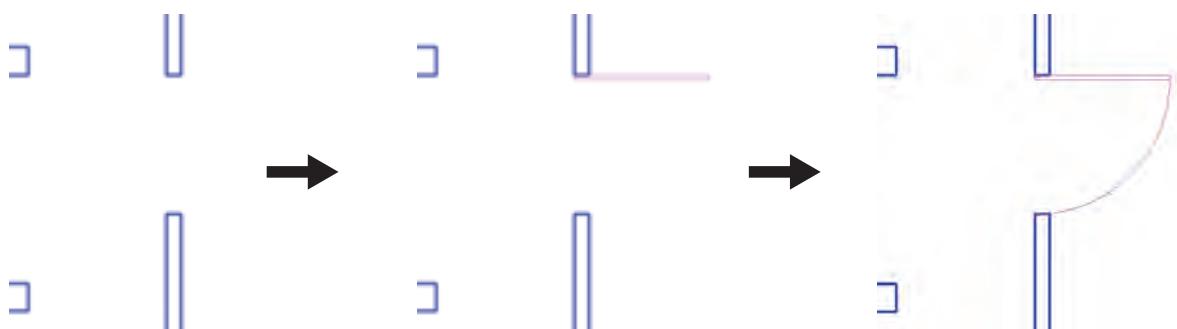
در بخش 3D Visualization مصالح آن وجود دارد، که مربوط به بحث سه بعدی سازی اتوکد است و از مقوله‌ی این کتاب خارج است. در بخش Geometry مشخصات ترسیمی خط، مانند مختصات ابتداء و انتهای آن، طول خط و زاویه‌ی آن به نمایش درآمده‌اند.

سایر عملیات مرتبط با لایه‌ها

چنان‌چه شکلی را در اتوکد ترسیم کردیم و سپس خواستیم آن را از لایه‌ی مربوط به لایه‌ی دیگری منتقل کنیم، می‌توانیم، همان‌گونه که در بالا اشاره شد، از فرمان‌های Properties یا Match Properties استفاده نماییم. اما روش دیگر به این ترتیب است که ابتدا آن شکل را انتخاب می‌نماییم. سپس پنجره‌ی کشویی لایه‌ها را در نوار ابزار Layers باز و لایه‌ی جدید را انتخاب می‌کنیم. در پایان، با استفاده از دکمه‌ی Esc شکل را از انتخاب خارج می‌نماییم.

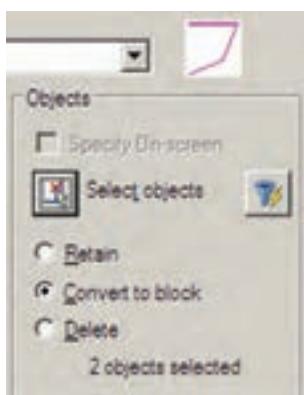
برای تغییر لایه‌ی جاری، روش اصلی به این ترتیب بود که پنجره‌ی کشویی لایه‌ها را باز و لایه‌ی مورد نظر را انتخاب می‌کردیم. روش دیگر به این صورت است که ابتدا یک شکل را انتخاب می‌نماییم. سپس بر دکمه‌ی ، کنار پنجره‌ی کشویی لایه‌ها، کلیک می‌کنیم. در نتیجه لایه‌ای که شکل انتخاب شده در آن قرار دارد به عنوان لایه‌ی جاری تنظیم می‌گردد.

اگر بخواهیم لایه‌ی جاری قبلی را دوباره به حالت جاری برگردانیم می‌توانیم بر دکمه‌ی ، در همین نوار ابزار، کلیک کنیم. هرگاه برخی از مشخصات شکلی را خارج از تنظیمات لایه‌ی آن تغییر دادیم، مثلاً رنگ یا نوع خط و یا ضخامت خط آن را، برخلاف لایه‌ی متعلق به آن، تنظیم کردیم و

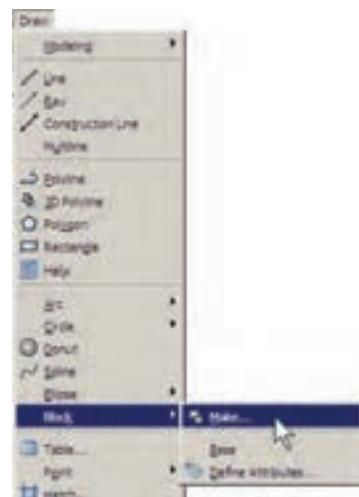


در بخش Base Point نقطه‌ی مبنای قرار گیری بلوک تعیین می‌شود. این نقطه مکان شروع قرار گیری بلوک در نقاط دیگر صفحه‌ی ترسیم را تعیین می‌نماید. بر دکمه‌ی در کنار عبارت Pick Point کلیک کنید. پنجره موقعتاً ناپدید می‌شود.

بر نقطه‌ی ابتدای کمان در ورودی کلیک کنید. پنجره‌ی ساخت بلوک دوباره ظاهر می‌شود. در بخش Objects شکل‌هایی که متعلق به این بلوک هستند تعیین می‌شوند. بر روی دکمه‌ی ، کنار Select Objects کلیک کنید تا پنجره‌ی بلوک ناپدید شود. آن‌گاه دو شکل مربوط به دریعنی مستطیل و کمان را انتخاب کنید و Enter را بزنید تا پنجره مجددًا ظاهر گردد.



برای ساخت بلوک، از منوی Draw فرمان Block گزینه‌ی Make... را اجرا می‌کنیم. این فرمان را می‌توان با استفاده از دکمه‌ی در نوار ابزار Draw نیز به کار گرفت.



پنجره‌ی Block Definition باز می‌شود. در این پنجره ابتدا نام بلوکی را که می‌خواهیم ایجاد کنیم در کادر Name تایپ می‌کنیم. مثلاً عبارت door 100cm را وارد کنید.

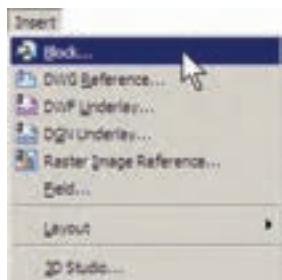


تایپ کنید. در پایان دکمه‌ی OK را بزنید تا بلوک مورد نظر از این در ساخته شود.

اکنون که واحد اندازه گیری بلوک را بر روی سانتی‌متر تنظیم کردید، برای هماهنگی این بلوک با نقشه‌ی موجود، باید واحد اندازه گیری فایل را نیز بر روی سانتی‌متر قرار دهید. بنابراین، همان گونه که در فصل قبل آموختید، با استفاده از فرمان... Units... از منوی Format به این کار اقدام کنید.

❖ فراخوانی بلوک‌ها در صفحه‌ی ترسیم

اکنون لازم است تازه بلوک ساخته شده در بخش‌های دیگر نقشه استفاده کنیم. به منظور فراخوانی بلوک از منوی Insert فرمان Block را اجرا می‌کنیم یا دکمه‌ی  را از نوار ابزار Draw به کار می‌گیریم.



پنجره‌ی Insert به صورت زیر باز می‌شود.



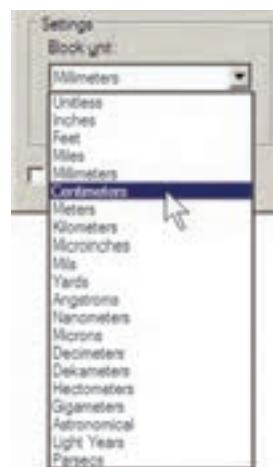
در کادر Name نام بلوک جدیدی که ساخته‌ایم مشاهده می‌شود. اگر پنجره‌ی کشویی آن را باز کنید نام هیچ بلوک دیگری دیده نمی‌شود. زمانی که چندین بلوک را در یک فایل اتوکد ساخته باشیم، در این

ملحوظه می‌نمایید که عبارت 2Objects selected در پایین این بخش به نمایش درمی‌آید و به این معناست که شما دو شکل را برای این بلوک انتخاب نموده‌اید. در بالای این بخش نیز پیش نمایش کوچکی از در مورد نظر نشان داده شده است. در اینجا سه گزینه‌ی انتخابی وجود دارد. این سه گزینه تعیین می‌کنند که، پس از خروج از پنجره و ساخت بلوک، این دو شکل انتخاب شده چه تغییری داشته باشند.

: با انتخاب این گزینه شکل انتخاب شده به همین صورت در صفحه‌ی ترسیم باقی خواهد ماند و تغییری نمی‌کند.

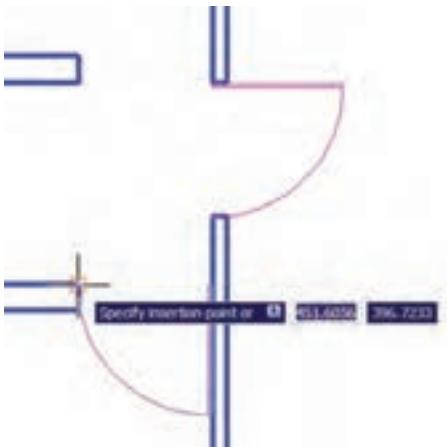
: این گزینه شکل انتخاب Convert to block شده را به یک بلوک تبدیل می‌کند.

: با این گزینه شکل انتخاب شده حذف می‌گردد. گزینه‌ی Retain را انتخاب کنید تا، پس از ساخت بلوک، شکل‌های فعلی به صورت تغییر Block unit نکرده باقی بمانند. در پنجره‌ی کشویی واحد اندازه گیری بلوک را تعیین می‌کنیم، که در اینجا لازم است آن را بر روی Centimeters تنظیم نماییم.

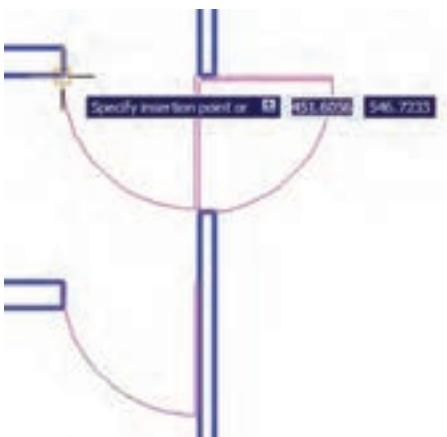


در بخش Description نیز می‌توانید توضیح دل خواهی برای بلوکی، که در حال ساختن آن هستید،

اول ببرید و کلیک کنید.



مجدداً فرمان Insert Block را اجرا کنید و با همان تنظیمات قبلی یک بلوک دیگر را در انتهای در ورودی اتاق سوم قرار دهید.



ملاحظه می کنید که این در به بیرون از اتاق افتاده است. لذا لازم است آن را با فرمان قرینه سازی (Mirror) معکوس کنیم. پس فرمان Mirror را اجرا نمایید و پس از انتخاب این در، خط آینه را در چهارچوب در تعیین کنید تا در به داخل اتاق بیفتد. نهایتاً، در پاسخ به سؤال حذف شکل اولیه عبارت، Yes را وارد نمایید.

پنجره فهرستی کامل از آنها نشان داده می شود تا به هر کدام نیاز داریم آن را فراخوانی کنیم. این پنجره سه مشخصه ای اصلی بلوک را برای جایگذاری در صفحه ترسیم از کاربر می پرسد:

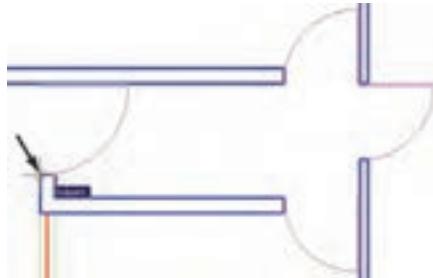
Insertion Point: این مکان نقطه ای است که باید نقطه ای مبنای بلوک - که هنگام ساخت آن را تعیین کردیم - در آن مختصات قرار گیرد.

Scale: در این بخش مقیاس قرار گیری بلوک بر صفحه ترسیم تعیین می شود. اگر این مقدار ۱ وارد شود بلوک، بدون هیچ تغییر اندازه ای، در صفحه قرار می گیرد.

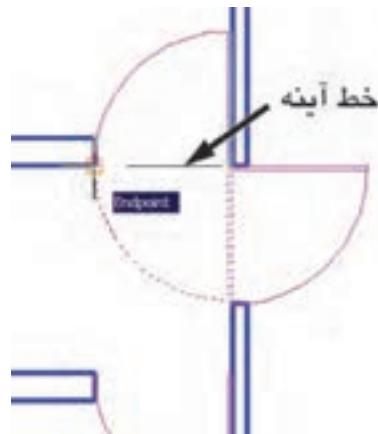
Rotation: این عدد زاویه ای چرخش بلوک را روی صفحه ترسیم تنظیم می کند، که چنان چه صفر وارد شود، بلوک با همان زاویه ای که ساخته شده است، روی صفحه قرار می گیرد.

در هر سه بخش فوق، گزینه ای با نام - on Screen وجود دارد که اگر فعال باشد، این مقدار بر روی صفحه ترسیم و هنگام ناپدید شدن این پنجره از کاربر پرسیده می شود؛ در غیر این صورت هرگاه گزینه ای مذکور فعال نشود، مقادیر مربوط به آن بخش در همین پنجره وارد می شود. با نگاهی به این پنجره مشاهده می کنید که به صورت پیش فرض تنها Insertion Point، یعنی مختصات قرار گیری بر روی صفحه ترسیم، تعیین می شود.

اکنون، برای آن که این در را برای اتاق اول قرار دهیم، لازم است با زاویه ای ۹۰ - درجه بر صفحه ظاهر شود. پس مقدار Rotation را ۹۰ - وارد می کنیم و OK را می زنیم. ملاحظه می کنید که با ناپدید شدن پنجره ای Insert بلوک در نقطه ای مبنای نشانگر ماوس می چسبد و به همراه حرکت ماوس جا به جا می شود. ماوس را به انتهای در ورودی اتاق



توجه داشته باشید که همیشه شکل‌های مربوط به یک بلوک به هم دیگر متصل می‌شود و در واقع یک بلوک با تمام اجزایش یک شکل واحد محسوب می‌شود و نمی‌توان در فرمان‌های ویرایشی یکی از اجزای متعلق به بلوک را به تنها یا انتخاب نمود. اما فعال شدن گزینه‌ی Explod در انتهای پنجره‌ی Insert موجب می‌شود که هنگام قرار دادن بلوک فراخوانی شده در صفحه‌ی ترسیم، اجزای آن از یک دیگر جدا شوند.



برای قرار دادن در ورودی راهرو باید توجه داشته باشید که طول این در ۱۲۰ سانتی‌متر است و باید مقیاس آن تغییر کند. پس فرمان Insert Block را اجرا نمایید و مقیاس قرار گیری بلوک را $1/2$ تنظیم کنید. برای آن که این تغییر مقیاس در همه‌ی ابعاد بلوک اعمال شود، می‌توانید به جای وارد کردن عدد $1/2$ در برابر هر سه بخش X, Y, Z، این عدد را تنها در برابر X وارد کنید و گزینه‌ی Uniform Scale را فعال نمایید. زاویه‌ی بلوک را صفر تنظیم کنید و OK را بزنید.

◆ انجام تغییرات کلی بر روی بلوک‌ها

یکی از مزایای استفاده از بلوک‌ها آن است که اگر هنگام نقشه کشی، لازم شد تغییراتی بر روی بلوک اعمال شود، به این تغییرات بر روی تک تک بلوک‌ها نیازی نیست و تنها با اعمال یک تغییر، همه‌ی بلوک‌های قرار گرفته در صفحه‌ی ترسیم نیز آن تغییر را نشان می‌دهند. برای آزمودن تغییرات کلی، بر روی بلوک در موجود، تغییراتی را اعمال می‌کنیم.

بر روی در ورودی اتاق دوم - که ابتدا بلوک در را از روی آن ایجاد کردیم - بزرگ نمایی را اجرا کنید. فرض کنید می‌خواهیم این در ۱ متری را به یک در دو لنگه‌ی ۸۰ و ۲۰ سانتی‌متری تبدیل کنیم. ابتدا با فرمان تغییر مقیاس (Scale) و با در نظر گرفتن



نشانگر ماوس را حرکت دهید و در انتهای پایین در ورودی راهرو کلیک کنید تا دری با طول ۱۲۰ سانتی‌متر در این قسمت نصب شود.

مجددًا فرمان Make Block را اجرا نمایید. بنابراین، از منوی Draw فرمان Make را از زیر مجموعه‌ی Block اجرا کنید. در کادر Name همان نام بلوک قبلی، یعنی Door100cm را تایپ کنید (از پنجره‌ی کشویی انتخاب نکنید!). در بخش Pick Point نقطه‌ی انتهای مستطیل در کوچک‌تر را انتخاب کنید.



در بخش Select Objects هر دو در را انتخاب نمایید. واحد اندازه‌گیری را بر روی سانتی‌متر تنظیم کنید و دکمه‌ی OK را بزنید. پیغام جدیدی ظاهر می‌شود.

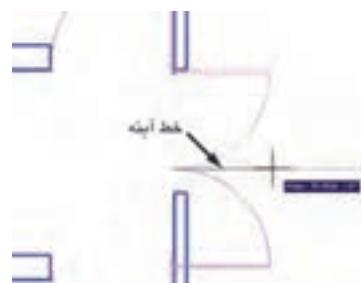


این پیغام هشدار می‌دهد که بلوکی با این نام قبلاً وجود داشته و ۳ بلوک از آن در صفحه‌ی ترسیم به کار گرفته شده است. آیا می‌خواهد تعاریف این بلوک برای شکل‌های موجود، به روز شود؟ اگر Yes را بزنید ملاحظه خواهید کرد که همه‌ی درها به همین ترتیب دو لنگه خواهند شد.

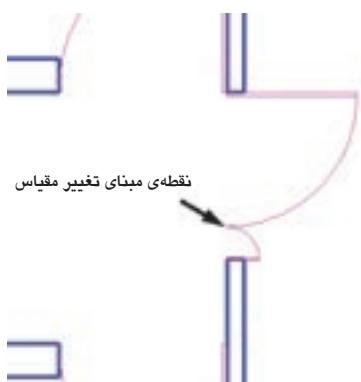
نقطه‌ی مبنای گوشه‌ی در، آن را به اندازه‌ی ۰/۸ کوچک کنید.



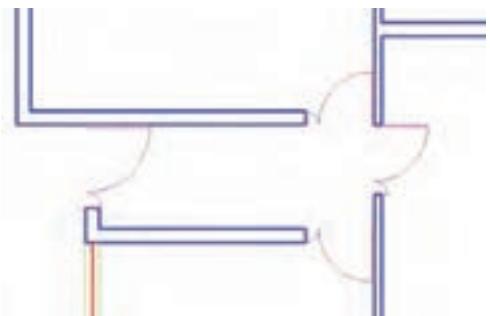
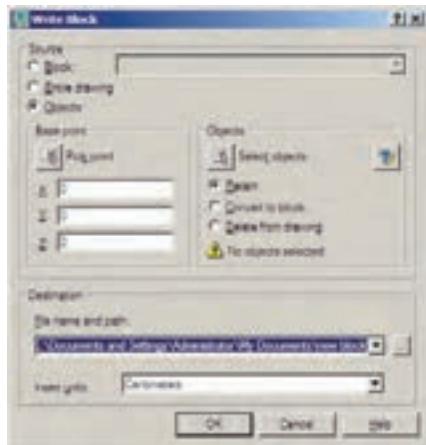
حالا این در جدید را نسبت به خط افقی که از انتهای کمان می‌گذرد، قرینه سازی کنید.



سپس در جدید قرینه شده را نسبت به انتهای کمان، به میزان ۰/۲۵ تغییر مقیاس دهید.



اکنون، برای اعمال تغییر کلی بر روی بلوک‌ها باید



پنجره‌ی فوق امکان تبدیل هر بخش از نقشه را به صورت «فایل بلوك» دارد. در بخش Source اگر گزینه‌ی Block انتخاب شود یک بلوك ساخته شده را به فایل تبدیل می‌کند. چنان‌چه گزینه‌ی Entire drawing انتخاب شود همه‌ی نقشه‌ی ترسیمی به صورت فایل بلوك ذخیره می‌گردد. اگر Objects را انتخاب نماییم، همانند روش ساخت بلوك (Make Block)، می‌توان تعدادی از شکل‌های موجود را به همراه نقطه‌ی مبدأ (Base Point) انتخاب نمود و ملاحظه می‌کنید که دو بخش Objects و Base Point تنها در حالتی که گزینه‌ی Objects در زیر مجموعه‌ی Source فعال باشد، روشن‌اند.

اکنون گزینه‌ی Block را فعال کنید و از پنجره‌ی کشویی رو به روی آن نام بلوك Door 100cm را انتخاب نمایید.



در بخش Destination از این پنجره باید مسیر و نام ذخیره سازی فایل بلوك را در کامپیوترتان تعیین

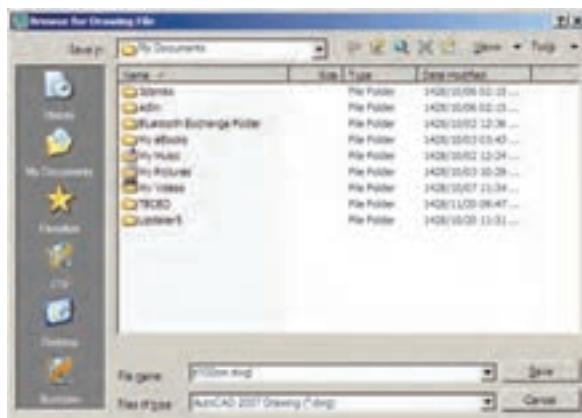
◆ انتقال بلوك به دیگر فایل‌ها

بلوك‌هایی که در یک فایل ساخته می‌شوند و مورد استفاده قرار می‌گیرند، به همراه آن فایل ذخیره می‌شوند و هرگاه آن فایل دوباره در اتوکد باز شود، باز هم می‌توان از آن بلوك‌ها استفاده نمود. اما اگر این فایل را بیندیم و فایل جدیدی را برای ترسیم نقشه باز کنیم دیگر آن بلوك‌ها در فایل جدید وجود ندارند. برای این که بتوان بلوك ساخته شده را در دیگر فایل‌ها نیز به کار گرفت، اتوکد فرمانی را در اختیار کاربران قرار می‌دهد، که در زیر توضیح داده خواهد شد. پیش از شروع به این عملیات، برای آن که نقشه‌ی ترسیم شده از بین نرود آن را از طریق فرمان Save در منوی File ذخیره کنید.

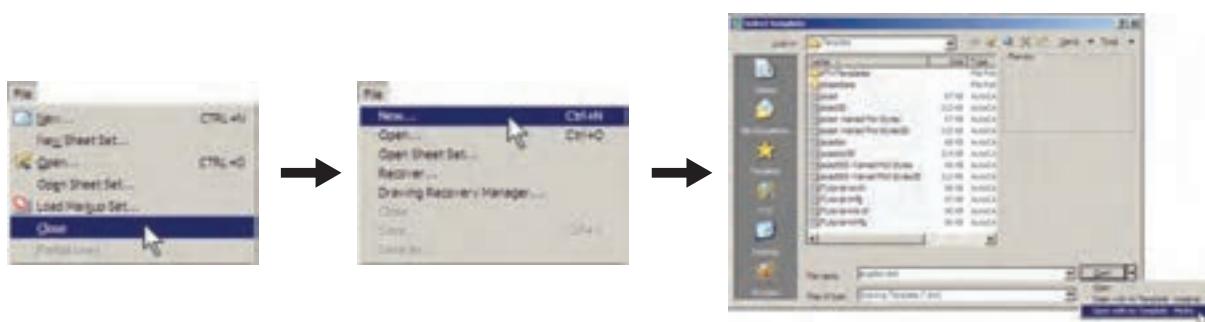
اتوکد فرمانی با عنوان Write Block طراحی نموده است که می‌تواند یک بلوك را به یک «فایل بلوك» تبدیل نماید. به منظور اجرای این فرمان باید در خط فرمان عبارت wblock یا مختصر آن w را تایپ کنید و Inter را بزنید. پنجره‌ی Write Block باز می‌شود.



نمایید. همان گونه که ملاحظه می‌کنید، این مسیر به طور پیش فرض در My Document از حافظه‌ی ویندوز انتخاب شده و نام فایل نیز با همان نام Door 100cm تعیین گردیده است. اگر خواستیم مسیر ویا نام ذخیره سازی فایل را تغییر دهیم باید بر روی دکمه‌ی ... در کنار آن کلیک کنیم. می‌توانید برای پرهیز از طولانی شدن نام فایل، نامی کوتاه‌تر برای آن انتخاب کنید؛ مثلاً d100m یا .dwg.



دکمه‌ی Save را بزنید و نهایتاً با دکمه‌ی OK از فرمان خارج شوید. اکنون فایل بلوک ساخته شده است. حالا، فایل قبلی را ببندید و فایل جدیدی باز کنید. برای بستن فایل جاری می‌توانید از منوی File فرمان New را اجرا نمایید و سپس از منوی Close را کلیک کنید تاکه فایل جدید باز شود.



اکنون، در فایل جدید از منوی Insert فرمان Block... را اجرا کنید. در پنجره‌ی باز شده خواهید دید که نام بلوک در ۱۰۰ سانتی‌متری (Door 100cm) در پنجره‌ی کشویی فهرست بلوک‌ها وجود ندارد. این به دلیل آن است که فایل جدیدی را باز کرده‌ایم.

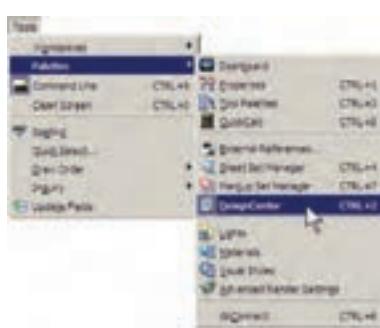
بتواند تعداد زیادی از بلوک های مورد نیاز در اتوکد را بسازد و به صورت فایل بلوک ذخیره کند، در تمامی نقشه ها امکان استفاده از این بلوک ها را خواهد داشت. چنین عملیاتی را بسیاری از مهندسین مشاوریا دفاتر فنی مهندسی انجام داده اند و بعضاً آن را در بازار منتشر نموده اند و شما می توانید با تهیه ای آن، به مجموعه ای غنی از انواع بلوک های کاربردی اتوکد، دسترسی پیدا کنید.

شرکت سازنده ای اتوکد نیز در نگارش های اخیر، کلکسیون کوچکی از انواع بلوک های نقشه های معماری، عمران، مکانیک، برق و ... تهیه نموده و درون نرم افزار قرار داده است، تا کاربران بتوانند از این مجموعه در فایل های خود استفاده نمایند.

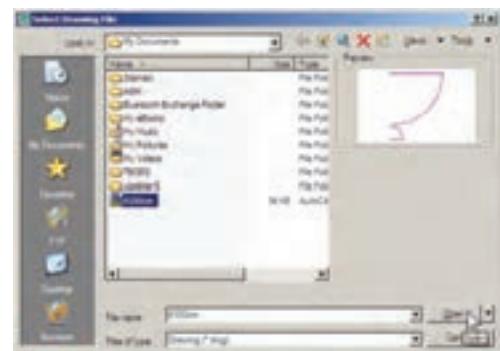
برای استفاده از این بلوک ها ابتدا فایل نقشه ای قبلی را باز کنید. در پنجره مدیریت لایه هایی لایه جدید با عنوان Blocks ایجاد کنید و رنگ دل خواهی (مثلاً رنگ کد ۸) برای آن انتخاب نمایید. سپس آن لایه را به صورت جاری در آورید.



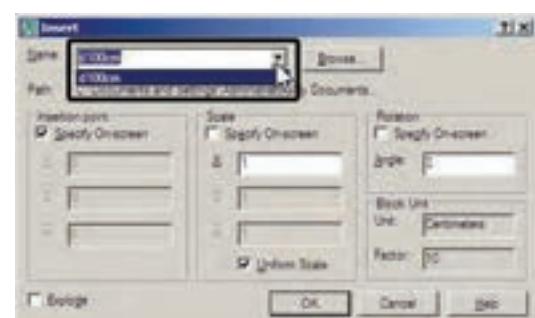
از منوی Tools Palettes را اجرا و گزینه Design Senter را کلیک نمایید.



اکنون برای وارد کردن فایل بلوک ساخته شده روی دکمه Browse... کلیک کنید. پنجره Drawing File باز می شود. به مسیر ذخیره سازی فایل بلوک - که در Write Block ایجاد نمودید - بروید و فایل بلوک را انتخاب کنید و دکمه open را بزنید.



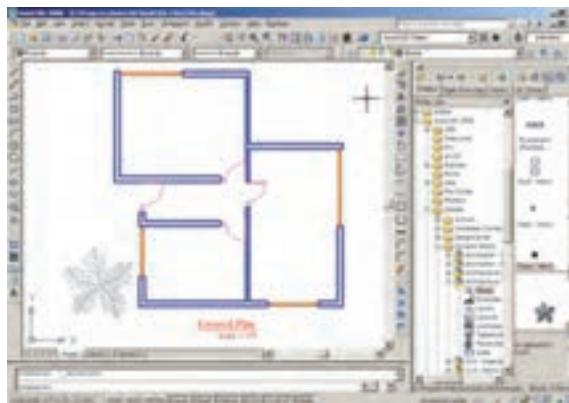
اکنون، محتوای فایل بلوک، به عنوان یک بلوک عادی، وارد این فایل می شود. از این پس روش فرآخوانی بلوک، همانند قبل است و با تنظیم مکان قرار گیری، مقیاس و دوران، بلوک مورد نظر را در فایل جدید قرار می دهیم. ضمناً با ورود فایل بلوک به این فایل جدید، بلوک مورد نظر در حافظه ای آن قرار می گیرد و از این پس می توان آن را از لیست بلوک های موجود در فایل فرآخوانی نمود.



استفاده از فایل های بلوک آماده

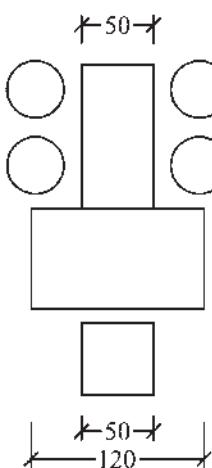
مشاهده نمودید که اگریک کاربر حرفه ای اتوکد

صفحه متنقل کنید تا مانند نوار ابزارهای دیگر در کنار صفحه‌ی ترسیم قرار گیرد. برای بستن این پنجره نیز از علامت \times در گوشی آن استفاده می‌کنید.



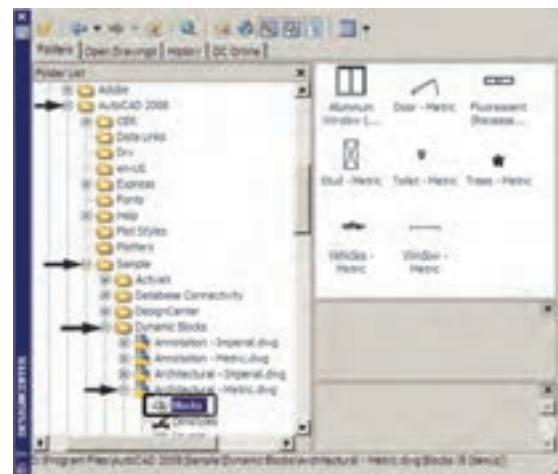
به کارگیری گروه‌ها

امکان دیگری به نام گروه سازی در اتوکد وجود دارد که نسبتاً ساده‌تر از قابلیت بلوک سازی است، اما فاقد همه‌ی ویژگی‌های بلوک‌هاست و قابلیت انتقال به دیگر فایل‌ها را نیز ندارد. وقتی مجموعه‌ای از اشکال محیط اتوکد تبدیل به گروه می‌شوند، می‌توان همه را با هم انتخاب کرد و عملیات ویرایشی مانند کپی را برای همگی اجرا نمود. هر زمان که یک گروه را تغییر دهیم این تغییر از این به بعد اعمال می‌شود و در گروه‌های قبلی این تغییر مشاهده نمی‌گردد.

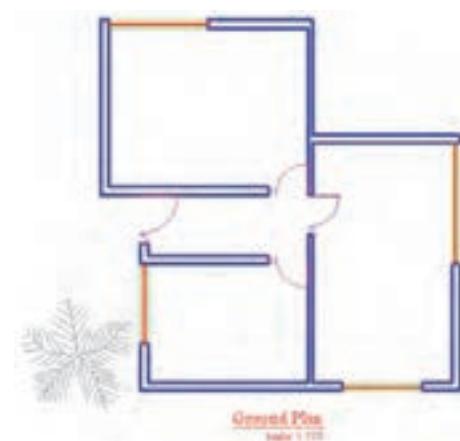


اکنون، برای شروع به کار با گروه‌ها ابتدا یک لایه با نام Furniture ایجاد کنید و رنگ دل خواهی برای آن انتخاب نمایید. سپس این لایه را فعال کنید

پنجره‌ی باز شده فهرستی از امکانات طراحی اتوکد را در اختیار شما قرار می‌دهد. از مسیر نصب اتوکد، مطابق تصویر صفحه‌ی بعد، مسیر بلوک‌های متریک معماری را پیدا کنید.

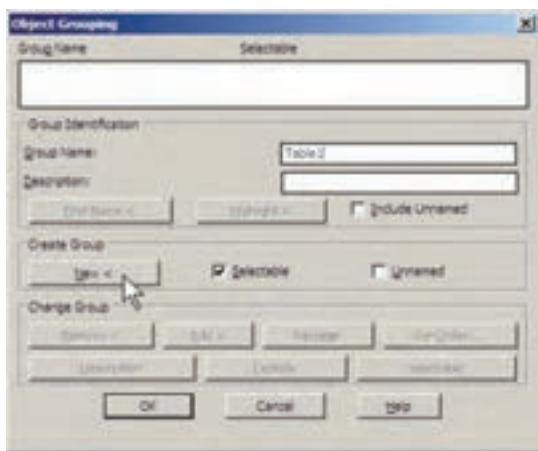


فهرستی ۸ تایی از بلوک‌های معماری سمت راست این پنجره به نمایش در می‌آید. بر بلوک - Insert Block Metric دو بار کلیک کنید تا پنجره‌ی Design Center باز شود و پس از انجام تنظیمات، این بلوک درخت را در کنار پلان خود قرار دهید.

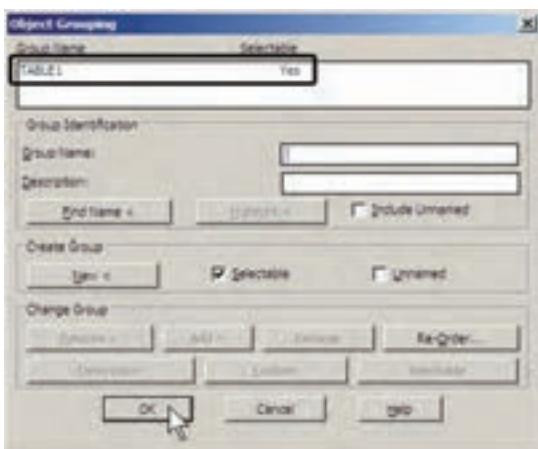


اگر پنجره‌ی Design Center مراحم کار شما در محیط اتوکد است می‌توانید بر نوار آبی سمت چپ آن کلیک نمایید و آن را به سمت چپ یا راست

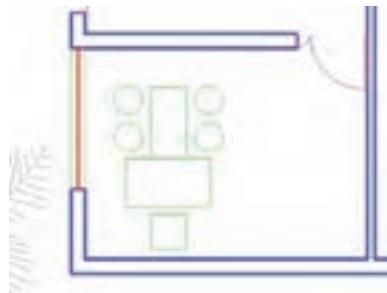
و در اتاق اول، پلان یک میز اداری و صندلی‌های آن را، با اندازه‌های صفحه‌ی قبل، رسم نمایید. وقتی این مجموعه درون اتاق قرار گرفته شود به صورت زیر خواهد بود.



با زدن دکمه‌ی **New** پنجره موقتاً ناپدید می‌شود و شما باید اشکالی را که متعلق به این گروه جدید هستند انتخاب نمایید. پس مجموعه‌ی میز و صندلی‌ها آن را انتخاب کنید و Enter را بزنید تا دوباره به پنجره‌ی گروه باز گردید. ملاحظه می‌کنید که گروه TABLE1 در فهرست نام گروه‌ها ایجاد شده و در ستون Selectable در برابر آن عبارت Yes آمده است. این به آن معناست که کلیه‌ی اجزای این گروه در عملیات ویرایشی با هم انتخاب خواهند شد. اکنون دکمه‌ی OK را بزنید تا از پنجره‌ی فوق خارج شوید.



اکنون فرض کنید می‌خواهیم از این گروه یک کپی در اتاق دوم تهیه کنیم. فرمان کپی را اجرا نمایید



اکنون می‌خواهیم این میز و صندلی را به یک گروه تبدیل نماییم. در خط فرمان عبارت group یا مخفف آن حرف g را تایپ کنید و Enter را بزنید تا پنجره‌ی Object Groping باز شود.

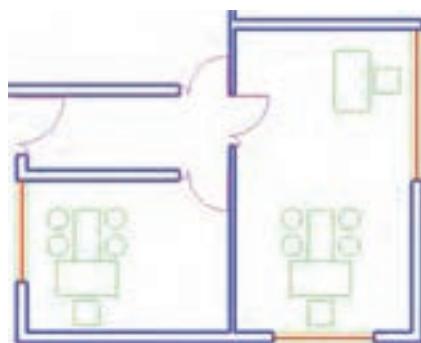


در حال حاضر در این پنجره هیچ گروهی ساخته نشده است. برای ساخت گروه جدید ابتدا نام گروه را در کادر **Group Name** تایپ می‌کنیم و دکمه‌ی New را می‌زنیم. برای این گروه نام Table1 را انتخاب می‌کنیم.

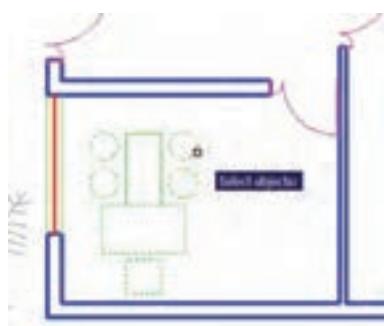
پنجره‌ی گروه بازگردید. در پایان OK را بزنید و از فرمان خارج شوید.



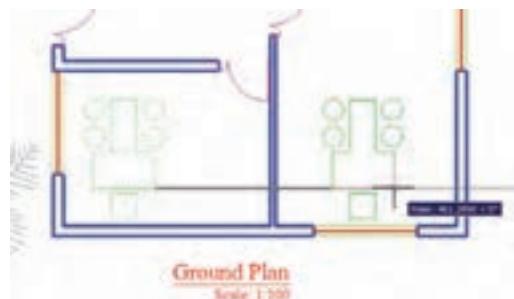
اکنون از این گروه جدیدیک کپی تهیه کنید و در بالای اتاق دوم قرار دهید و سپس آن را ۹۰ درجه بچرخانید.



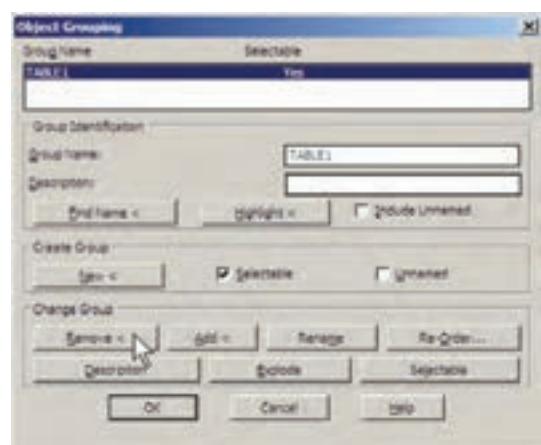
برای اضافه کردن شکل‌ها به گروه دوباره به پنجره‌ی گروه می‌رویم و پس از انتخاب نام گروه فوق، از دکمه‌ی <Add> استفاده می‌کنیم. حال می‌توانید ۴ صندلی‌دایره‌ای را به گروه Table1 اضافه نمایید و با زدن Enter به پنجره‌ی گروه بازگردید.



و بر روی یکی از اجزای این گروه کلیک کنید. همه‌ی اجزای گروه با هم انتخاب می‌شوند. آن را به اتاق دوم ببرید و فرمان را پایان دهید.



حال، می‌خواهیم اجزای این گروه را تغییر دهیم. مجدداً فرمان گروه را اجرا کنید تا پنجره‌ی آن باز شود. بر روی نام گروه Table1 در فهرست گروه‌ها کلیک کنید تا انتخاب شود. برای خارج کردن بعضی از شکل‌ها از این گروه دکمه‌ی <Remove> را به کار می‌بریم.

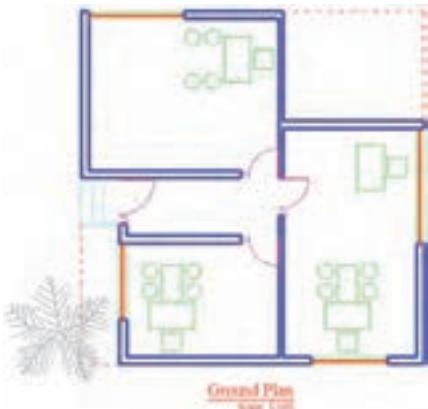


با زدن دکمه‌ی <Remove> پنجره موقتاً ناپدید می‌شود و ملاحظه می‌کنید که اجزای گروه به صورت نقطه چین نمایش داده می‌شوند. صندلی‌های دایره‌ای و میز مابین آن‌ها را انتخاب کنید تا از مجموعه‌ی گروه خارج شوند و Enter را بزنید تا دوباره به

لایه‌ای با نام Stairs و با رنگ فیروزه‌ای ایجاد نمایید.

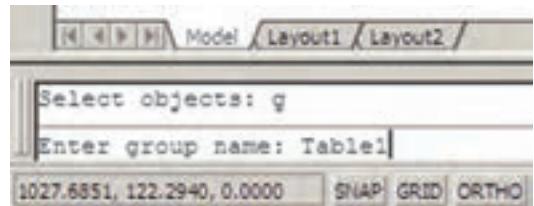
لایه‌ای با نام Hidden و با رنگ قرمز و با نوع خط «خط چین» ایجاد نمایید. مطابق شکل زیر سه پله با فواصل ۳۰ واحد در مقابل در راهروی ورودی در لایه‌ی Stairs ترسیم کنید.

لبه‌های بیرونی سقف را در لایه‌ی Hidden و مطابق شکل زیر رسم کنید.

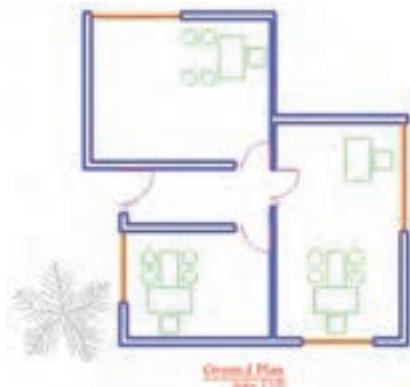


در نهایت هر نوع مبلمان که مایلید در لایه‌ی Furniture به پلان اضافه نمایید.

پس از تأیید و خروج از پنجره‌ی گروه می‌خواهیم این گروه را به اتاق سوم کپی کنیم. اتوکد این امکان را فراهم می‌کند که در هنگام انتخاب شکل‌ها، گروه‌ها را با تایپ نامشان انتخاب نماییم. پس فرمان کپی را اجرا کنید و در پاسخ به Select objects حرف g را تایپ کنید و Enter group را بزنید. عبارت Enter group در خط فرمان ظاهر می‌شود. اکنون می‌توانید نام Table1 را در مقابل آن تایپ کنید و Enter را بزنید تا این گروه را برای شما انتخاب کند. سپس فرمان کپی را ادامه دهید.



اکنون ملاحظه می‌کنید که توانستید با ایجادیک گروه، اشکال مختلفی از آن را در نقاط مختلف نقشه به کار گیرید. در پایان، چنان‌چه بخواهید این گروه را از بین ببرید به پنجره‌ی گروه بروید و پس از انتخاب نام گروه، دکمه‌ی Explode را بزنید.



تمرین: در پایان این فصل پلان ترسیم شده را بدین ترتیب کامل کنید.

سوالات و تمرین‌های فصل دوم

۱. ویژگی Status در تنظیم لایه‌ها چه اهمیتی دارد و به چند روش می‌توان آن را تغییر داد؟

۲. تفاوت ویژگی Freeze/Thaw در لایه‌های اتوکد چیست؟

۳. چه موقعی لایه را قفل می‌کنیم؟

۴. به چند روش می‌توان برای یک لایه، رنگ تعیین نمود؟

۵. نوع خط‌های جدید را چگونه در اتوکد بارگذاری می‌کنیم؟

۶. فرمان Match Properties چگونه کار می‌کند؟

۷. گزینه‌ی Linetype scale در مشخصات شکل‌ها چه کاربردی دارد؟

۸. انتخاب نقطه‌ی مبنای (Base Point) در ساخت بلوک‌ها چه اهمیتی دارد؟

۹. مزیت صدور فایل‌های بلوک به دیگر فایل‌های اتوکد چیست؟

۱۰. گروه‌ها و بلوک‌ها چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟

فصل سوم

اندازه گذاری نقشه‌ها در اتوکد

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

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

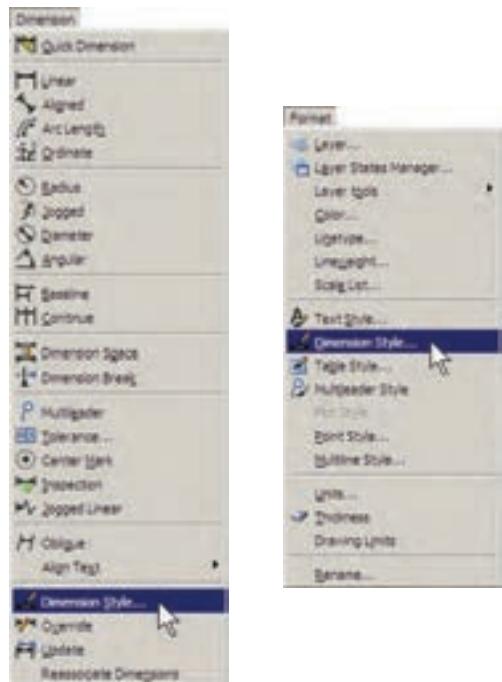
تنظیمات اندازه گذاری و انواع اندازه گذاری مورد نیاز در نقشه‌های معماری است. بهتر است تمرین این قابلیت‌ها بر روی نقشه‌ای، که در فصل قبل ترسیم کردیم، اجرا شود. بنابراین، پیش از شروع درس، فایل نقشه‌ی مذکور را در اتوکد باز کنید.

◆ **مفهوم اندازه و اجزای اندازه گذاری**

وقتی در اتوکد اندازه گذاری 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:

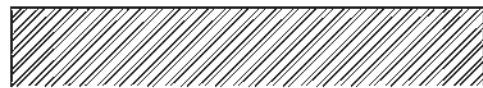
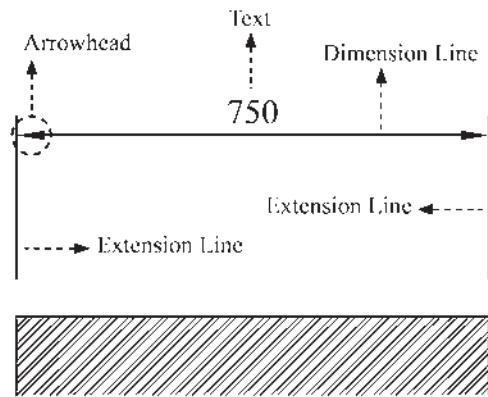
یکی از آخرین مراحل نقشه کشی، مشخص کردن و نمایش اندازه‌ها بر روی نقشه‌ی ترسیم شده است. هر چند نقشه کشان، نقشه‌های خود را با مقیاس مشخصی ترسیم می‌کنند اما قراردادن همه‌ی اندازه‌های مورد نیاز بر روی نقشه، کمک شایان توجهی خواهد بود به مجریان و ناظران و همه‌ی کسانی که در آینده از آن نقشه استفاده می‌نمایند. خوانایی و درک یک نقشه وابستگی زیادی به کامل بودن اندازه‌های نمایش داده شده دارد. در اتوکد امکانات مفصلی برای اندازه گذاری نقشه‌ها فراهم شده، که در نگارش‌های اخیر آن بسیار توسعه یافته است. آن چه در این فصل به آن پرداخته می‌شود،

که به اعمال تغییری در آن شیوه نیاز بود، آن تغییر به صورت خودکار به همهی اشکالی که مطابق آن شیوه ایجاد شده اند، نیز اعمال گردد. برای ایجادیا تغییر شیوه‌های اندازه گذاری از منوی Format یا Dimension Style فرمان Dimension منوی را اجرا می‌کنیم.



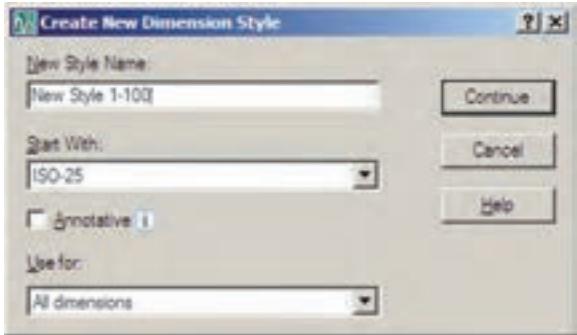
با اجرای این فرمان پنجره‌ی Dimension Style باز می‌شود. در این پنجره، کادر Manager فهرستی از شیوه‌های اندازه گذاری موجود در فایل را نمایش می‌دهد. اگر برای اولین بار این پنجره باز شود تنها یک شیوه ISO-25 در آن مشاهده خواهد شد (ممکن است در برخی فایل‌های نگارش‌های اتوکد این شیوه با نام Standard نشان داده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

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 ابتداء انتهای آن در واقع همان طول اندازه گذاری شده است. بعضی اوقات این خط در دو قطعه و در طرفین متن قرار می‌گیرد.
۳. خط‌های اتصال یا Extension Line، که فاصله‌ی اندازه گذاری شده را به خط اندازه و متن آن وصل می‌کنند. معمولاً این خطوط نیز دو قطعه هستند.
۴. پیکان‌ها (Arrowheads)، که اتصال دهنده‌ی خط‌های اندازه به خط‌های اتصال‌اند و هر چند نام آن‌ها پیکان قرار داده شده اما می‌توانند با علامت‌های دیگری هم چون نقطه، تیک، دایره و ... نیز نمایش داده شوند.

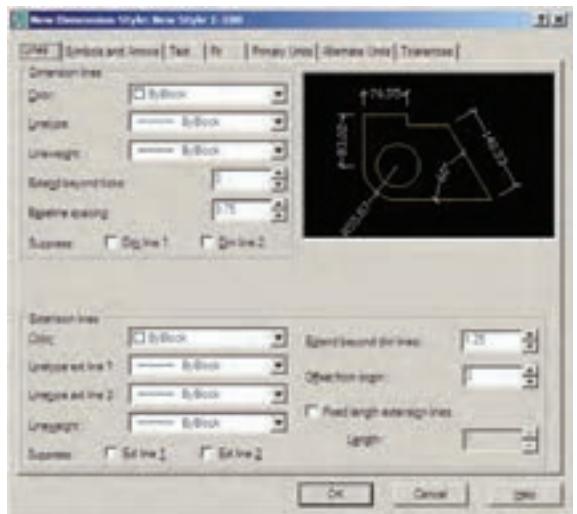


◆ تعریف شیوه‌ی اندازه گذاری و تنظیمات آن

در آغاز عملیات اندازه گذاری، همیشه یک شیوه‌ی اندازه گذاری (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

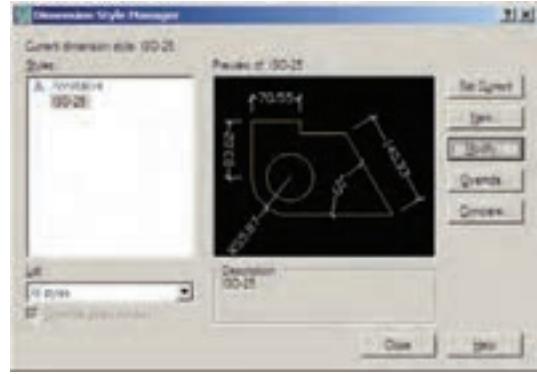


پس از تکمیل این قسمت‌ها دکمه‌ی Continue را می‌زنیم تا به پنجره‌ی تنظیمات اندازه New Dimension گذاری برویم. آن گاه پنجره‌ی New Dimension Style باز می‌شود. با اعمال هر گونه تغییرات در ویژگی‌های شیوه‌ی جدید، کلیه‌ی مشخصات اندازه گذاری‌هایی که از این پس مطابق این شیوه ایجاد می‌گردند، سفارشی خواهد شد.



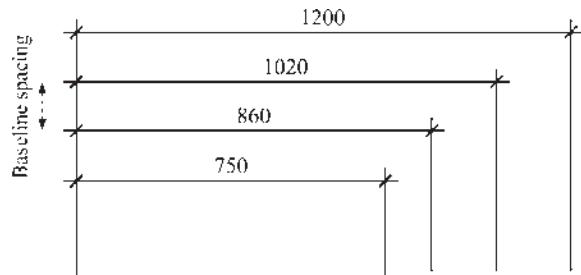
بخش‌های مختلف پنجره‌ی تنظیمات در زبانه‌های فوچانی آن قابل دسترسی هستند. این بخش‌ها به شرح زیرند:

1. خطوط مربوط به اندازه گذاری (Lines)
در بخش Lines تنظیم‌های مربوط به خطوط اندازه (Dimension Lines) و خطوط اتصال

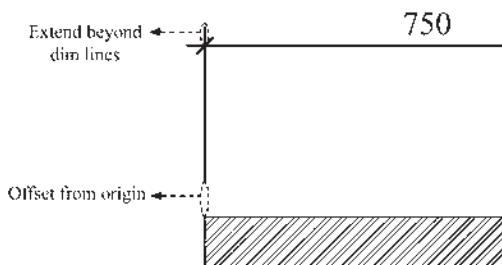


برای ایجاد یک شیوه‌ی جدید از دکمه‌ی New... استفاده می‌شود. با زدن این دکمه پنجره‌ی Create New Dimension Style در کادر New Style Name نام شیوه‌ی جدید را تایپ می‌کنیم. پنجره‌ی کشویی Start With برای انتخاب مبنای اولیه‌ی این شیوه، بر اساس یکی از شیوه‌های موجود است. این بخش در شرایطی مورد استفاده قرار می‌گیرد که بخواهد شیوه‌ای جدید، مشابه یکی از شیوه‌های قبلی، اما با تغییرات اندک نسبت به آن ایجاد نماید. بنابراین، با انتخاب نام آن شیوه در این کادر، کلیه‌ی تنظیمات آن به عنوان شروع کار به این شیوه جدید منتقل می‌شود تا با تغییر آن‌ها، شیوه‌ی جدید را اصلاح نماید. در حال حاضر ما تنها یک انتخاب در پیش رو داریم و آن شیوه ISO-25 است که تنها شیوه‌ی موجود است. در پنجره‌ی کشویی Use for برای اتوکد تعیین می‌کنیم که این شیوه جدید برای کدام یک از انواع اندازه گذاری مورد استفاده قرار بگیرد. درباره‌ی انواع اندازه گذاری در ادامه‌ی این فصل صحبت خواهد شد. هرگاه این بخش بر روی All dimensions تنظیم گردد، شیوه‌ی جدید برای ایجاد همه‌ی انواع اندازه گذاری‌ها استفاده خواهد شد.

دوم Baseline spacing اندازه گذاری به نام Baseline در اتوکد وجود دارد که درباره‌ی آن در ادامه توضیح داده خواهد شد. در این اندازه گذاری تعدادی اندازه از یک نقطه‌ی مشخص و Baseline spacing مشترک ایجاد می‌شوند. مقدار Baseline spacing فاصله‌ی خطوط اندازه‌ی این مجموعه را تعیین می‌کند.



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.



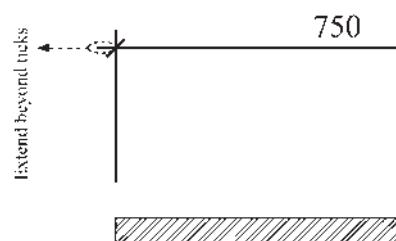
اگر Fixed length extension lines فعال شود خطوط اتصال طول مشخصی به خود خواهند گرفت و ربطی به نزدیکی یا دوری از شکل اصلی ندارد. در مقدار عددی این طول تعیین می‌گردد.

۲. نشانه‌ها و پیکان‌ها (Symbols and Arrow)

مهم‌ترین تنظیمی که در بخش نشانه‌ها و پیکان‌ها

(Extension Lines) تعریف می‌شوند. در گزینه‌های مربوط به این دو سری خط، در موارد مشابهی وجود دارد. گزینه‌ی color رنگ این خط‌ها را تنظیم می‌کند و هرگاه ByBlock فعال باشد از رنگ لایه‌ی ای که اندازه گذاری در آن اجرا می‌شود، تبعیت خواهد کرد. Linetype نوع خط را تعیین می‌کند که باز هم برای پیروی از لایه‌ی جاری گزینه‌ی ByBlock فعال می‌گردد. نوع خط برای دو خط اتصال می‌تواند به صورت مجزا تعیین گردد، که با دو قسم Linetype extline1... و Linetype extline2... مشخص می‌شوند. Lineweight نیز برای تنظیم ضخامت خط‌ها پیش‌بینی شده، که مقدار پیش فرض آن پیش‌باده از پیش فرض لایه‌ی جاری است. ByBlock به معنای حذف یا صرف نظر است. با فعل کردن گزینه‌های Dim line1 و Dim line2 برای خط اندازه و Ext line1 و Ext line2 برای خط اتصال، این خطوط از اندازه گذاری کنار گذاشته خواهند شد و اندازه گذاری بدون آنها اعمال خواهد شد. اگر تنها یکی را فعل کنید (مثلاً فقط Dim line1 یا Ext line2) همان‌یک 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 دو سوی 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.



توضیحی را بیرون از نقشه درج می کنند که با استفاده از یک پیکان هدایتگر به بخش مرتبط درون نقشه Leader وصل می شود. به این اندازه گذاری ها اطلاق می گردد و می توان در تنظیمات شیوه ای اندازه گذاری، پیکان آن را به صورت جداگانه انتخاب نمود. این انتخاب از پنجره کشویی Arrow size امکان پذیر است. در جعبه ای متن امکان تنظیم اندازه یا بزرگی پیکان های انتخابی برای Arrowhead ها وجود دارد.

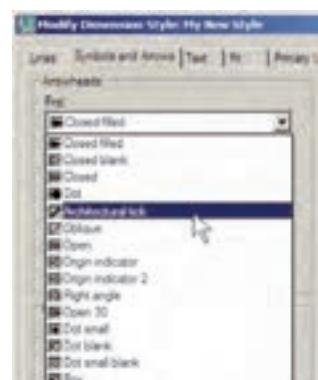


۳. متن اندازه گذاری (Text): در تنظیمات متن می توان مشخصات تعیین شده برای یک شیوه ای متن (Text Style) را به شیوه ای اندازه گذاری منتقل نمود. پنجره کشویی Text Style فهرست شیوه های متن موجود در فایل را به نمایش می گذارد و امکان انتخاب آن ها وجود دارد. چنان چه شیوه های متن موجود جهت استفاده در اندازه گذاری مناسب نباشند، با کلیک بر روی دکمه **[...]** در مقابل این بخش، می توان پنجره شیوه های متن را باز کرد و مستقیماً شیوه ای جدیدی را برای نگارش ایجاد نمود. بنابراین، مشخصاتی چون فونت و حالت های آن به طور مستقیم در این بخش تعیین نمی شود.

اعمال می شود تعیین شکل و اندازه های پیکان های دو سر خطوط اندازه است. در کادر First و Second در دو پنجره کشویی برای هریک از دو پیکان، یک نشانه مشخص نمود. ترجیحاً بهتر است که این دو مشابه باشند و چنان چه

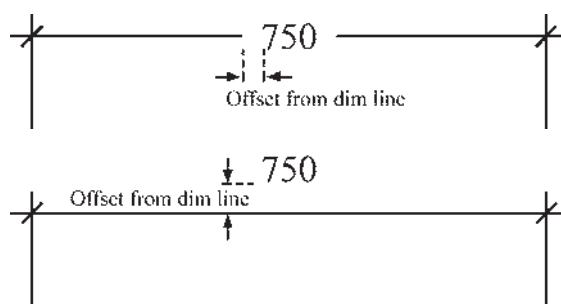


برای اندازه گذاری نقشه های معماری به کار می روند، انتخاب شکل Architectural tick مناسب تر است. با تعیین Architectural tick در این قسمت، چنان چه به بخش تنظیمات خط اندازه باز گردید، ملاحظه خواهید کرد که Extend beyond ticks فعال شده است.

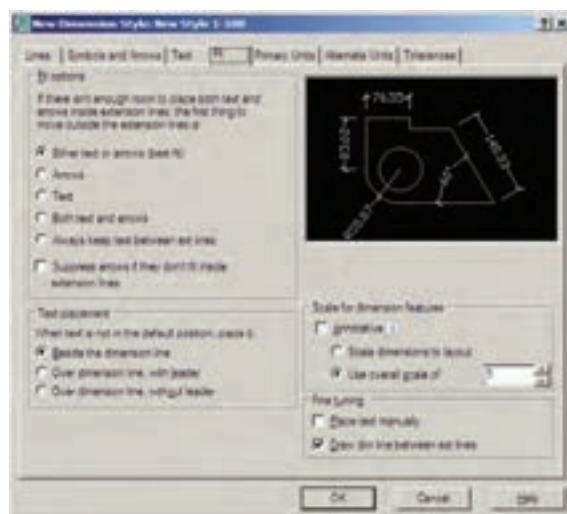


انواعی از اندازه گذاری وجود دارد که عدد یا

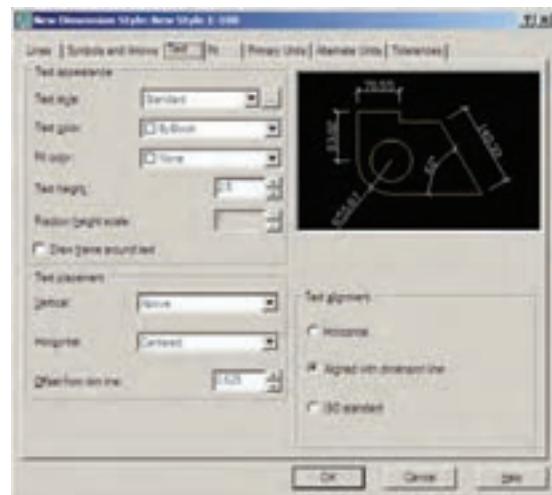
خط اندازه تعیین می‌کند. اگر متن در بالایا پایین خط قرار گیرد این عدد فاصله‌ی عمودی میان متن و خط اندازه است. چنان‌چه متن در وسط خط اندازه قرار گیرد و آن را نصف کند، این عدد بیانگر فاصله‌ی محل قطع شدن خط تا نقطه‌ی شروع متن است.



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 قرار گیری اجزای اندازه گذاری است. زمانی که



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



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

عدد Offset from dim line متن را از

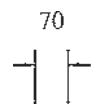
گزینه زیر را، در شرایطی که متن در مکان خود جای نگیرد، انتخاب کنید:
متن در کنار خط اندازه قرار می‌گیرد.



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.

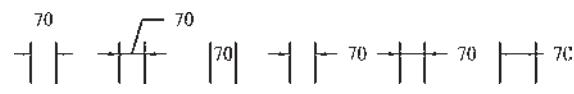


در کادر Scale for dimension features مقیاس نمایش اندازه گذاری تعیین می‌شود. در جعبه‌ی متن Use overall scale of فرض عدد ۱ درج شده است. این به آن معناست که ابعاد و اندازه‌های تعیین شده در این شیوه‌ی اندازه گذاری، عیناً در صفحه‌ی ترسیم رعایت می‌شوند. اگر بخواهید کلیه‌ی ابعاد تعریف شده در شیوه‌ی بزرگ تریا 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،

اندازه گذاری بر روی یک فاصله‌ی کوچک مانند ضخامت یک دیوار در پلان اعمال می‌شود، معمولاً قرار گیری هر دو بخش متن اندازه و پیکان‌های دو سر خط اندازه میان دو خط اتصال امکان ندارد. در این حال روش‌های مختلفی برای حل این مشکل وجود دارد و هریک از نقشه‌کشان یکی از آن‌ها را برای خود انتخاب می‌کنند و برخی از آن‌ها در شکل زیر دیده می‌شود.



اتوکد در این بخش انتخاب نوع ترسیم اندازه را در چنین شرایطی برای کاربر ممکن ساخته است. در کادر Fit Options برای شیوه‌ی اندازه گذاری تعیین می‌کنیم که اگر فضای کافی برای قرار گیری متن اندازه و پیکان دو سر خط اندازه در میان دو خط اتصال وجود نداشت، اولین جزیی که به بیرون از خط اتصال منتقل شود کدامیک باشد:

(Either text or arrows best fit) پیکان‌ها (هر کدام که بهترین گزینه بود)

Arrows: پیکان‌ها

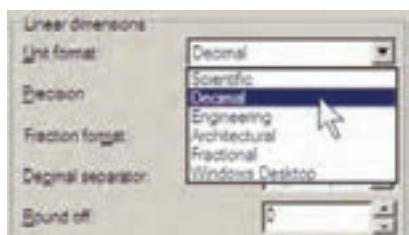
Text: متن اندازه

Both text and arrows: هم متن اندازه و هم پیکان‌ها

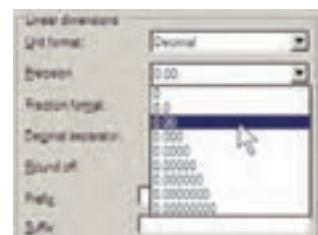
Always keep text between ext lines: همیشه متن میان دو خط اتصال باقی بماند و اگر جای کافی نبود تنها پیکان‌ها به بیرون منتقل شوند.

Suppress arrows if they don't fit inside e - tension lines: چنان‌چه پیکان‌ها میان خطوط اندازه جا نمی‌شوند به کلی حذف شوند.

Text Placement: می‌توانید یکی از سه

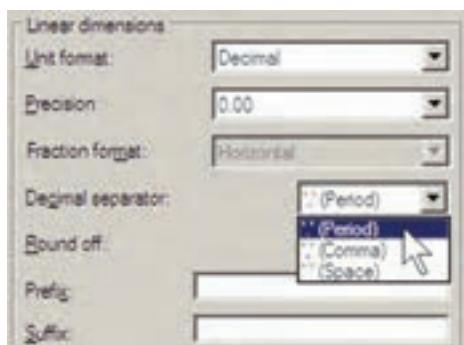


در پنجره‌ی Precision تعیین می‌کنید که اندازه‌های درج شده تا دقت چند رقم اعشار را نمایش دهند.



اگر واحد اندازه را در پنجره‌ی Unit format بر روی Fractional یا کسری تنظیم کرده باشد در بخش Fraction format چگونگی نمایش کسر را تعیین خواهد کرد.

در Decimal separator علامت اعشار را انتخاب می‌کنید. این علامت می‌تواند یک جای خالی (Space)، (Comma) یا نقطه (Period) باشد.



میزان گرد شدن یا روند شدن عدد Round off

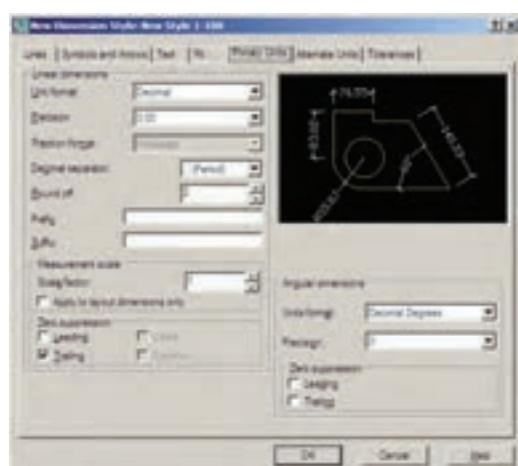
پس از هر بار عملیات اندازه گذاری می‌توانید مکان قرار گیری متن را به صورت دستی و با کلیک ماوس تعیین نمایید.

Draw dim line between ext lines با فعال

کردن این گزینه اتوکد را مجبور می‌کند همیشه بین دو خط اتصال، خط اندازه را ترسیم کند؛ حتی اگر بقیه‌ی اجزای اندازه گذاری به دلیل کمبود جا به بیرون منتقل شده باشند.

۵. واحدهای اصلی اندازه (Primary Units) :

در این بخش تعیین می‌کنید که در شیوه‌ی اندازه گذاری 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 می‌گردد.



در کادر Linear dimension واحدهای اصلی اندازه گذاری از پنجره‌ی کشویی Unit format تعیین می‌شود. عموماً ما در نقشه کشی‌های ساختمانی از واحدهای دهی Decimal یا استفاده می‌کنیم.

مشکل برخورد می‌کنیم. به این ترتیب که اگر ابعاد نقشه‌ی $1/100$ واقعی باشند در نقشه‌ی $1/50$ اندازه‌ها دو برابر واقعیت نشان داده خواهند شد. در نتیجه می‌توان برای نقشه‌ی $1/50$ شیوه‌ی اندازه گذاری جدیدی تعریف نمود و مقدار عددی Scale factor را در آن $5/0$ 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 کوچک تراز ۱ حذف می‌شود؛ مثلاً عدد $0/28$ به صورت $28/0$ 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 ۰ feet و ۰ inches برای حذف صفر اضافی در واحدهای فوت و اینچ به کار می‌روند که معمولاً در اندازه گذاری‌های ما کاربردی ندارند. این دو گزینه به این دلیل خاموش اند که واحد انتخابی در حال حاضر Decimal انتخاب شده است.

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

Decimal Degrees: درجه ده دهی

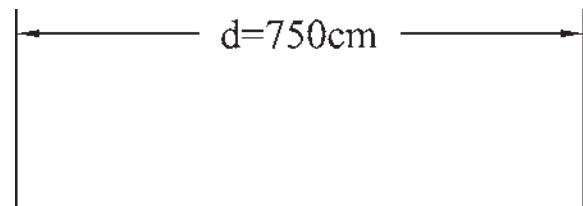
Degress Minutes Seconds: درجه دقیقه ثانیه

Gradians: گراد

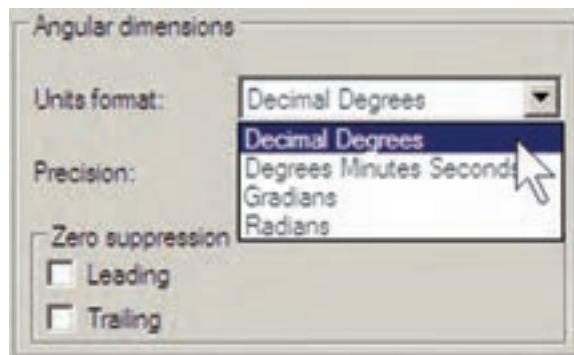
Radians: رادیان

اندازه را تعیین می‌کند، که این بخش معمولاً در اندازه گذاری‌های اعداد بسیار کوچک با فاصله‌هایی که اختلاف آنها در حد چند دهم یا چند صدم اعشار است، به کار می‌رود. در نقشه کشی معماری از این 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 Suffix عبارت d و در جعبه‌ی Prefix عبارت cm را تایپ کنید طول $7/5$ متری به صورت زیر اندازه گذاری می‌شود.

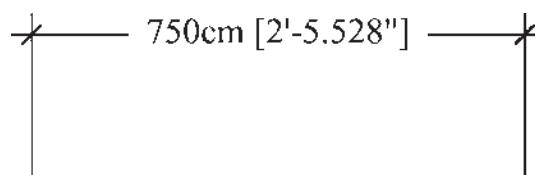
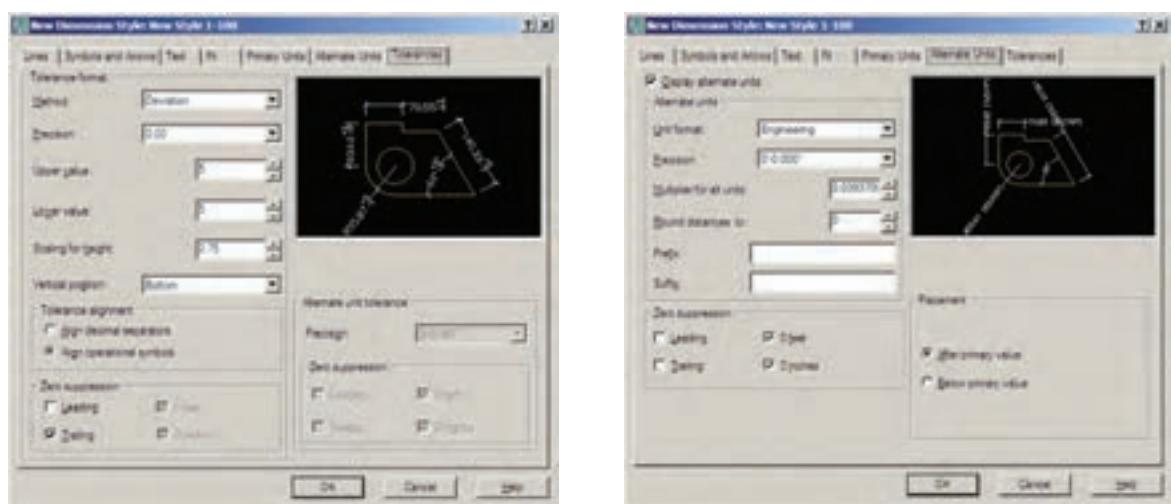


در قادر Measurement scale برای اتوکد مشخص می‌کنیم که اندازه‌ها را با چه مقیاسی یا در واقع با چه ضریبی بر روی شکل‌ها نمایش دهد. مثلاً اگر عدد Scale factor را 3 وارد کنیم تمامی اندازه‌ها در عدد 3 ضرب می‌شوند، یعنی طول $1/5$ متری پس از اندازه گذاری $4/5$ متر نشان داده می‌شود. از قابلیت فوق در شرایطی استفاده می‌شود که لازم باشد تا در یک محیط رسم، دو نقشه با مقیاس‌های مختلف وجود داشته باشد. به طور مثال، اگر نقشه‌ای با مقیاس $1/100$ و نقشه‌ای با مقیاس $1/50$ داشته باشیم تمامی اندازه‌های نقشه‌ی $1/50$ دو برابر نقشه‌ی $1/100$ است. بنابراین، اگر بخواهیم این دو نقشه را با یک شیوه، اندازه گذاری کنیم به



در بخش Precision، تعداد ارقام پس از اعشاری زاویه‌های اندازه گذاری شده، تعیین می‌گردد. در زیر 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 $\frac{2}{5}$ سانتی‌متر در واحد ده دهی معادل یک اینچ در واحد مهندسی است. بنابراین، اتوکد این امکان را فراهم کرده است که هنگام درج اندازه‌ها بر روی شکل‌ها، طول اندازه گذاری شده با دو واحد نشان داده شود.



کاربرد دارد.

اگر بخواهید از این قسمت استفاده کنید در Method شیوه‌ی نمایش اختلاف اندازه، در Upper Value Precision دقیق اعشاری آن، در Lower Value مقادیر بالا و پایین اختلاف، در Scaling for height مقیاس ارتفاعی متن در اختلاف نسبت به متن اصلی اندازه، در Vertical Position مکان عمودی قرار گیری اختلاف اندازه نسبت به اندازه‌ی اصلی، در Tolerance alignment وضعیت قرار گیری 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 اندازه گذاری می‌توانید دکمه‌ی OK را بزنید و به پنجره‌ی اویله‌ی Dimension Style Manager باز گردید. اکنون ملاحظه می‌کنید که شیوه‌ی جدید اندازه گذاری‌ای که تعریف کرده اید، در ستون Style اضافه شده است.



برای آن که از این پس با این شیوه بر روی شکل‌ها اندازه گذاری کنید باید آن را به صورت جاری در آوریم (همان گونه که یک لایه را به

هرگاه بخواهید از این قابلیت دریک شیوه‌ی اندازه گذاری استفاده کنید باید گزینه‌ی Display alternate units در بالای این قسمت فعال گردد. هر چند امکانات Alternate units معماری استفاده می‌شود اما مختصراً بخش‌های آن در زیر توضیح داده خواهد شد.

Unit format: واحد اندازه‌ی معادل

Precision: تعداد ارقام بعد از اعشار در اندازه‌ی معادل

Round distance to: گرد کردن اندازه‌ی معادل

Prefix: پیشوند اندازه‌ی معادل

Suffix: پسوند اندازه‌ی معادل

Zerosuppression: حذف صفرهای اضافی اندازه‌ی معادل

Placement: مکان قرار گیری اندازه‌ی معادل

(بعد از اندازه‌ی اصلی یا زیر اندازه‌ی اصلی)

۷. اختلاف اندازه گیری (Tolerance)

بعضی اوقات در اندازه گیری مشخصات یک محصول اختلافی وجود داردیا آن که دقیق‌ترین 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 ثبت شده درج می‌کنند. مثلاً بر روی یک قوطی محصولات غذایی ممکن است عبارت زیر نوشته شود:

وزن: 20 ± 450 گرم

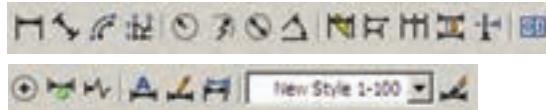
اختلاف در وزن آن محصول می‌تواند تا ۴۰ گرم وجود داشته باشد. یعنی از ۴۳۰ گرم تا ۴۷۰ گرم. این اختلاف در اندازه گیری می‌تواند در اندازه گذاری طول‌ها در اتوکد نیز به کار گرفته شود. این امکانات کمتر در نقشه کشی مورد استفاده قرار می‌گیرد و بعضی در نقشه کشی قطعات صنعتی و در رشته‌ی مکانیک

◆ روش‌های اندازه‌گذاری شکل‌ها

پس از تنظیم شیوه‌ی اندازه‌گذاری و فعال

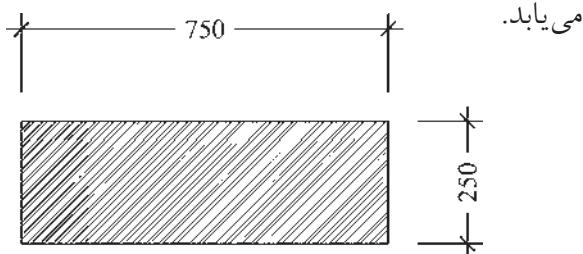


کردن آن به صورت شیوه‌ی جاری، می‌توانیم از روش‌های گوناگونی، که در اتوکد به منظور درج اندازه برعیشان شکل‌ها پیش‌بینی شده است، استفاده نماییم. این روش‌ها در منوی Dimension قرار دارند. Dimension می‌توانید به جای اجرا کردن این فرمان‌ها از منوی مذکور، نوار ابزار Dimension را فعال کنید تا بتوانید از دکمه‌های آن استفاده نمایید.

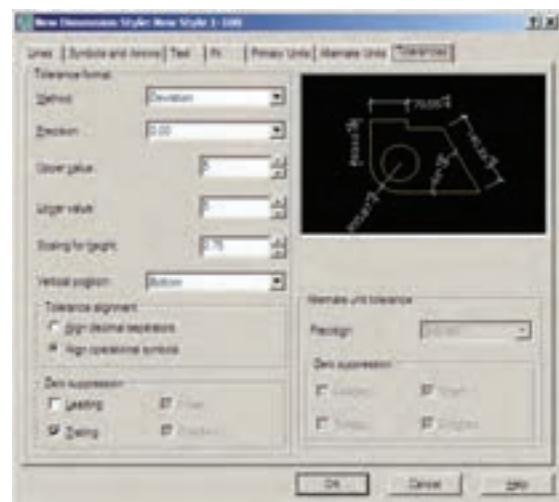


در زیر به شرح این روش‌ها می‌پردازیم.

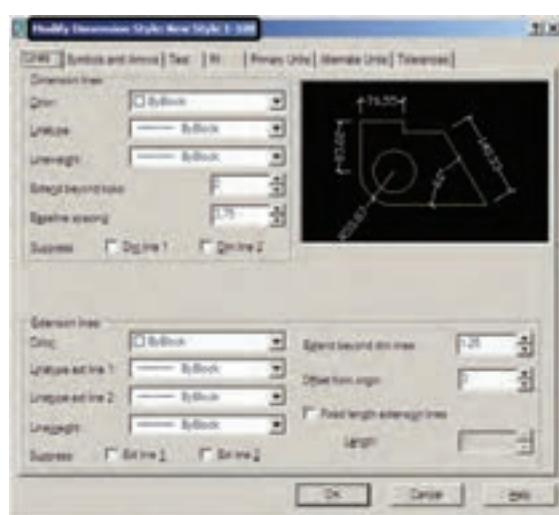
۱. خطی (Linear): روش Linear به منظور اندازه‌گذاری فواصل افقی یا عمودی استفاده می‌شود. با اجرای فرمان Linear بر روی دو نقطه، که می‌خواهیم اندازه‌ی فاصله‌ی افقی یا عمودی آنها را درج کنیم، کلیک می‌کنیم و ماوس را در جهتی که قرار است آن اندازه نشان داده شود حرکت می‌دهیم و از شکل اصلی دور می‌کنیم. با کلیک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



صورت جاری در آوردیم). به این منظور بر روی نام Set Current کلیک می‌کنیم و دکمه‌ی Current dimension را می‌زنیم تا در مقابل عبارت style نام این شیوه به نمایش در آید.

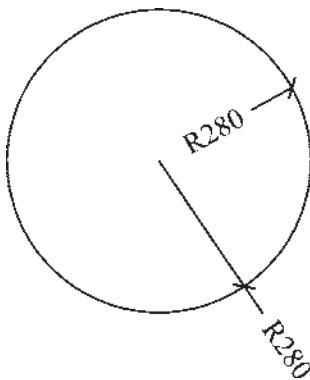


هر زمان که خواستید تغییراتی در تنظیمات مربوط به یک شیوه‌ی اندازه‌گذاری اعمال کنید، به همین پنجره بیایید و با انتخاب نام آن شیوه بر روی دکمه‌ی ... Modify... کلیک کنید تا پنجره‌ی هفت قسمتی تنظیمات، که توضیح داده شد، باز شود و امکان این تغییرات را برای شما فراهم نماید.



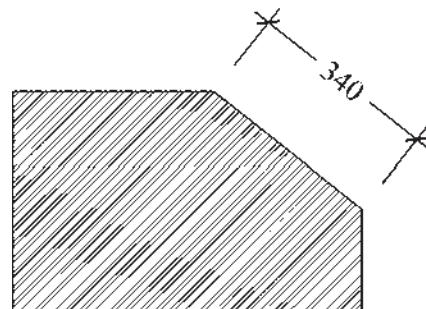
می کنیم و مکان درج مختصات را با حرکت ماوس و کلیک دوم تعیین می نماییم.

۵. شعاع (Radius): برای اندازه گذاری شعاع دایره و کمان از فرمان Radius استفاده می شود. پس از اجرای فرمان و کلیک بر روی دایره یا کمان مورد نظر، با حرکت ماوس، مکان قرار گیری اندازه شعاع را تعیین و کلیک دوم را اجرا می کنیم. توجه کنید گه اگر ماوس را درون دایره ببرید و کلیک کنید، اندازه شعاع در داخل سطح دایره درج می گردد و چنان چه در بیرون کلیک کنید، شعاع مورد نظر تا خارج دایره ادامه می یابد و در آن جا عدد اندازه قرار داده می شود. نوع نگارش اندازه شعاع نیز به این ترتیب است که حرف R (اول کلمه‌ی Radius) قبل از عدد آن نوشته می شود.

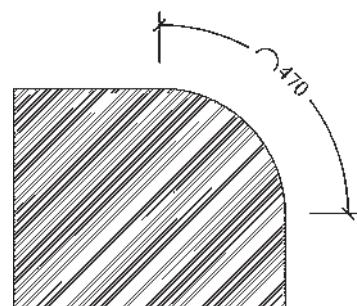


۶. قطر (Diameter): برای اندازه گذاری قطر دایره از فرمان Diameter استفاده می شود. روش آن دقیقاً مشابه فرمان Radius است؛ یعنی پس از انتخاب دایره، ماوس را به داخل یا بیرون دایره حرکت می دهیم و برای درج عدد قطر کلیک می کنیم. در اندازه گذاری قطر شیوه نگارش اندازه به این صورت است که علامت \emptyset قبل از عدد اندازه قرار داده می شود.

۲. مایل (Aligned): برای اندازه گذاری فاصله های مایل (غیر افقی و عمودی) از فرمان Aligned استفاده می شود. روش اجرای آن شبیه به روش Li ear است به این ترتیب که دو نقطه مورد نظر انتخاب می گردد و با حرکت ماوس و کلیک سوم، مکان قرار گیری اندازه ثبت می شود.

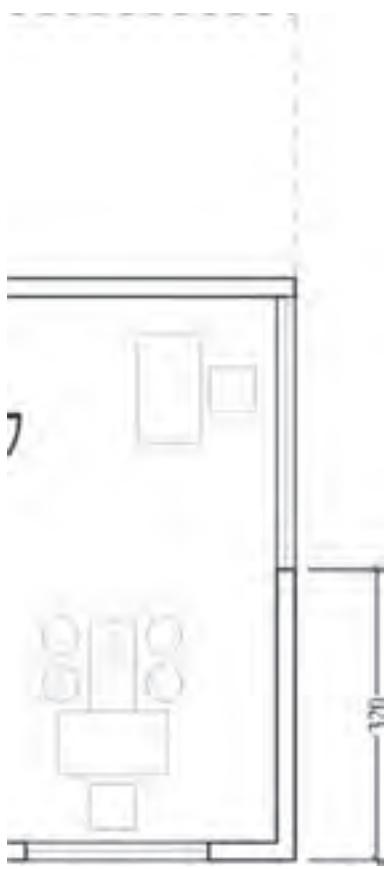


۳. طول کمان (Arc Length): اگر بخواهیم طول های مدور را اندازه گذاری کنیم باید از فرمان استفاده نماییم. در این روش با اجرای فرمان و کلیک تنها بر روی کمان مورد نظر، مکان قرار گیری خط اندازه و متن آن را با حرکت ماوس و کلیک دوم تعیین می کنیم.



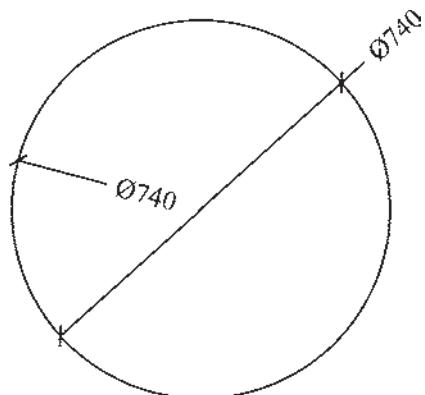
۴. مختصات نقطه (Ordinate): این روش به منظور درج مختصات یک نقطه (x, y) بر روی ترسیم اتوکد به کار می رود. اما در نقشه کشی معماری کاربردی ندارد. روش اجرای آن به این ترتیب است که بر روی نقطه مورد نظر کلیک

اندازه گذاری شود از Baseline استفاده می کنیم. در شرایطی می توان از روش خط مبنا استفاده نمود که پیش از آن بایکی از روش های قبلی اندازه ای بر روی صفحه درج شده باشد. برای تمرین روش اندازه گذاری خط مبنا پلان ترسیم شده در فصل قبل را مد نظر بگیرید و مراحل زیر را اجرا کنید:



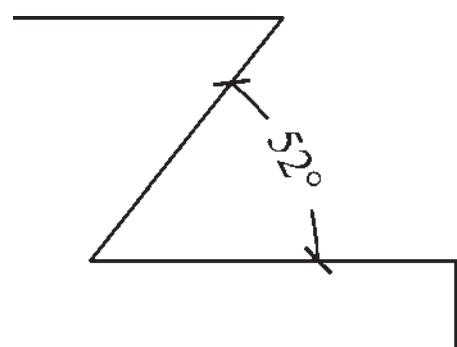
ابتدا لایه ای با نام Dim و رنگ دلخواه ایجاد نموده و آن را به صورت جاری در آورید. با استفاده از اندازه گذاری Linear در لبه سمت راست پلان فاصله گوشه‌ی دیوار را تا ابتدای پنجره اندازه گذاری کنید. برای این کار از نقطه‌ی گوشه‌ی دیوار شروع کنید نه از لبه پنجره!

فرمان Baseline را اجرا نمایید و نقطه‌ی انتهای دیگر پنجره، انتهای دیگر دیوار و انتهای خط



۷. زاویه (Angular): فرمان Angular به منظور

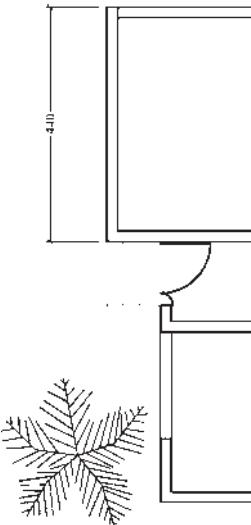
نمایش اندازه‌ی زاویه‌ی بین دو خط به کار می رود. پس از اجرای این فرمان ابتدا بر روی دو خط مورد نظر کلیک می کنیم. سپس با حرکت ماوس و تعیین مکان قرار گیری اندازه‌ی زاویه، کلیک سوم را اجرا می کنیم. باید توجه داشت که دو خط همیشه دارای دو زاویه؛ یعنی زاویه‌ی بزرگ‌تر. در عین حال بسته به آن که حرکت ماوس و کلیک سوم در جهت زاویه کوچک‌تریا بزرگ‌تر اعمال شود، آن زاویه بر روی شکل، نشان داده خواهد شد.



۸. خط مبنا (Baseline): اگر بخواهیم چندین

اندازه‌ی هم راستا را به گونه‌ای اندازه گذاری کنیم که یکی از خطوط اتصال آن‌ها مشترک باشدیا در واقع فواصل تمامی اجزای آن راستا از یک نقطه

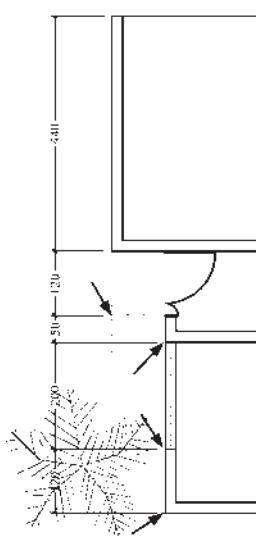
چین (نقاط مشخص شده در شکل زیر) را کلیک کنید. برای پایان دادن به فرمان Enter را بزنید.



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



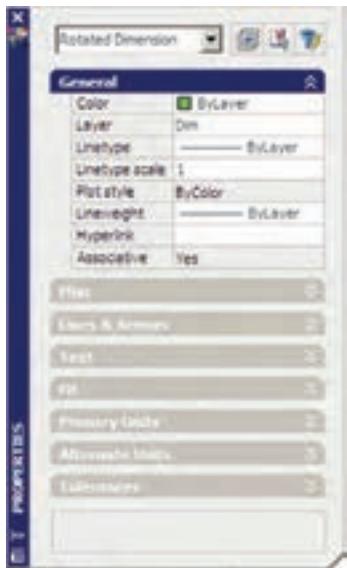
از این فرمان عموماً برای اندازه گذاری نماها و مقاطع برش‌های عمودی در نقشه کشی معماری استفاده می‌شود.



از این فرمان عموماً برای اندازه گذاری طولی و عرضی پلان‌ها (برش‌های افقی) در نقشه کشی معماری استفاده می‌شود.

۹. متند (Continue): اگر بخواهیم فواصل مجاوریک دیگر را به صورت ردیفی و منظم اندازه گذاری نماییم از Continue استفاده می‌کنیم. در این روش نیز باید قبل اولین فاصله به وسیله‌ی یکی از روش‌های قبلی اندازه گذاری شده باشد. اکنون بدنی سمت چپ پلان ترسیم شده را بزرگ نمایی کنید و دیوار بالایی را از بالا به پایین و به وسیله‌ی Linear اندازه گذاری نمایید. توجه کنید که هنگام اجرای فرمان ابتدا نقطه‌ی بالایی دیوار را کلیک کنید و سپس نقطه‌ی پایینی را.

◆ تغییرات مشخصات اندازه



زمانی که یک شیوه‌ی اندازه گذاری 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 تایکی 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 اندازه گذاری‌اند، که پیش از این به طور 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.

سؤالات و نمرین‌های فصل سوم

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

فصل چهارم

خدمات اتوکد به کاربران

اهداف رفتاری: با مطالعه و اجرای تمرینات این فصل از فرآگیر 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. ذخیره سازی فایل‌های پشتیبان اتوکد را مدیریت و در شرایط خاص از آن‌ها استفاده کند.
۷. فایل‌های نقشه‌ی اتوکد را از تعاریف اضافی پاک سازی نماید.
۸. هم زمان چندین فایل را در اتوکد باز کند و آن‌ها را مدیریت نماید.

◆ 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. همانند بسیاری از نرم افزارهای موجود، اتوکد می‌تواند به هر چاپگری که در سیستم عامل ویندوز تعریف شده باشد خروجی بفرستد. تقauوت اتوکد با برخی دیگر از نرم افزارها آن است که اتوکد هیچ محدودیتی از نظر ابعاد کاغذ خروجی چاپ ندارد. لذا ملاحظه می‌کنید که در بسیاری از دفاتر فنی، از رسام‌ها (پلاترهای) بزرگ رنگی یا سیاه و سفید برای چاپ نقشه‌ها

حال که کلیه‌ی امکانات اتوکد را به منظور ترسیم و ویرایش و مدیریت نقشه‌های اتوکد آموخته اید، در فصل آخر این کتاب با برخی از خدمات نرم افزار، که برای سهولت نقشه کشی کاربران ارائه می‌شود، آشنا می‌شویم. این خدمات به شما کمک می‌کند تا بتوانید خروجی‌های مطلوبی از اتوکد دریافت نمایید و با برخی دیگر از نرم افزارها ارتباط برقرار کنید و نیز تنظیمات مورد نظر خود را به محیط اتوکد اعمال نمایید. هم چنین می‌آموزید که چگونه از فایل‌های نقشه، پشتیبان تهیه و از آن‌ها استفاده کنید و فایل‌های آسیب دیده را ترمیم نمایید.

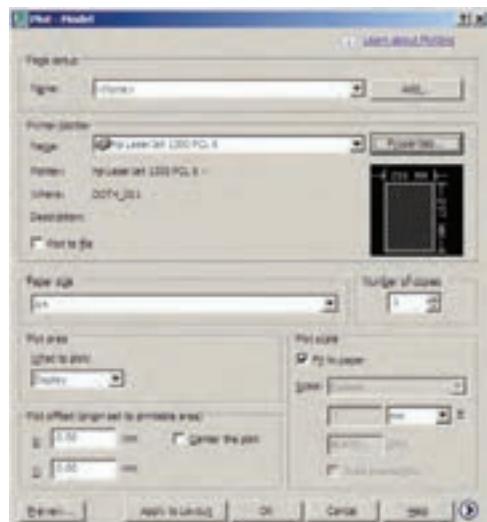


در این پنجره می‌توانید برخی از پیش‌فرض‌های چاپگر، مانند اندازه‌ی کاغذ و جهت آن، کیفیت چاپ (Resolution)، سیاه و سفید یا رنگی بودن و ... را، که برای چاپگرهای مختلف متفاوت است، تنظیم نمایید. اگر خواستید مستقیماً به تنظیمات پیش‌فرض چاپگر تعریف شده وارد شوید، از دکمه‌ی Custom Properties... مثال، برای چاپگر مدل 6 HP Laserjet 1300 PCL 6 که در این ویندوز آن را تعریف کرده‌اند، پنجره‌ی زیر باز شده است.



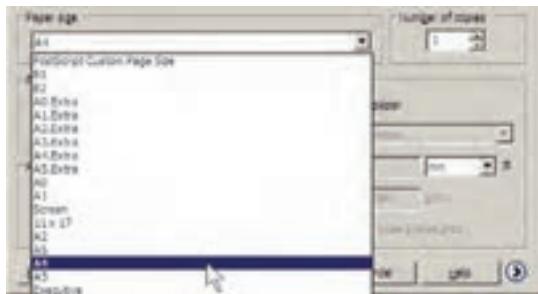
استفاده می‌شود. به هر حال کابران عادی اتوکد عموماً برای چاپ کردن نقشه‌های محدود، از چاپگرهای کوچک خانگی بهره می‌برند. بنابراین، آموختن روش چاپ نقشه برای همه‌ی کاربران، امری ضروری به نظر می‌رسد.

به منظور چاپ کردن نقشه، پس از اتمام ترسیم و قرار دادن نوشت‌های و اندازه‌ی گذاری‌های لازم بر روی آن، از منوی File فرمان ... را اجرا می‌نماییم ویا از نوار ابزار Standard بر روی دکمه‌ی Plot کلیک می‌کنیم. در این صورت پنجره‌ی Plot باز می‌شود.

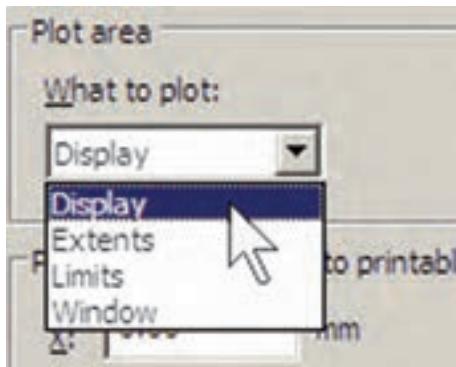


در بخش Printer/Plotter پنجره‌ی کشویی Name می‌توانید یکی از چاپگرهای تعریف شده در ویندوز یا اتوکد را برای چاپ انتخاب کنید. در صورت نیاز به تغییر بعضی از تنظیمات خاص (مریبوط به چاپگر انتخاب شده)، بر روی دکمه‌ی ... Properties کلیک کنید تا پنجره‌ی Plotter Configuration Editor باز شود.

اندازه‌ی کاغذ خروجی چاپ تعیین می‌شود.



در بخش Number of copies تعداد خروجی‌های چاپ را تعیین می‌کنید. در Plot area محدوده‌ی 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.

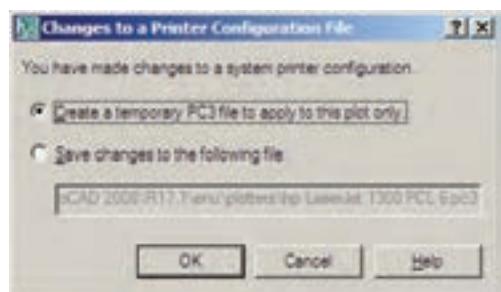


Display: آن چه در حال حاضر با بزرگ نمایی یا کوچک نمایی (Zoom) در صفحه‌ی نمایش نشان داده شده است.

Extents: هر چه در صفحه‌ی ترسیم قرار دارد.

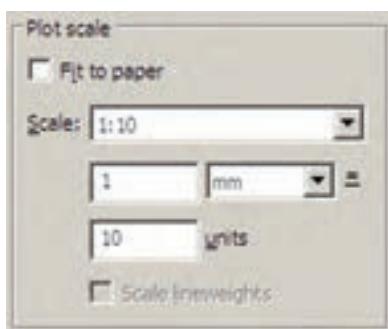
Limits: محدوده‌ی ترسیم که در فرمان Drawing Limits تعیین می‌شود.

وقتی تغییرات مورد نظر را اعمال کردید و OK را زدید تا از پنجره‌های فوق خارج شوید و به پنجره‌ی اصلی پلات باز گردید، پنجره‌ای با عنوان Changes to Printer Configuration 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.



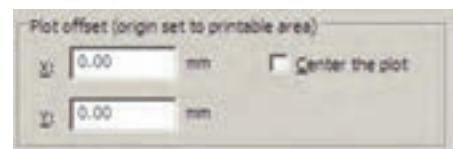
در پنجره‌ی اصلی پلات، گزینه‌ای با عنوان Plot to file داریم که چنان‌چه فعال باشد، خروجی‌پلات به صورت یک فایل ذخیره خواهد شد و بر روی کاغذ چاپ نمی‌شود. این گزینه را لازم نیست فعال کنید؛ چرا که اگر چاپگری برای دریافت خروجی روی فایل تنظیم شده باشد، به صورت خودکار این گزینه روشن خواهد شد. به طور مثال، برنامه‌هایی 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 چاپگرهای در اتوکد استفاده شود گزینه‌ی Paper size روشن می‌شود. در بخش Plot to file

Paper size، بر روی کاغذ تعیین شده در Plot area جای داده می شود. این گزینه در شرایطی کارآیی دارد که بخواهیم تنها تصویری کامل از نقشه مورد نظر بر روی کاغذ به نمایش درآید.



اگر بخواهیم نقشه را با مقیاس دقیقی چاپ کنید باید گزینه Fit to paper را خاموش نمایید. در این حال برای اتوکد تعیین می کنید که هر یک میلی متر از نقشه چاپی باید معادل چند واحد از رسم های تهیه شده در صفحه 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 $1/100$ چاپ کنیم، هر یک متریاییک صد سانتی متر از نقشه باید در 10 میلی متر از کاغذ چاپ شود. بنابراین، در کادر mm عدد 10 و در کادر units عدد 100 را وارد می کنیم یا آن که هر دو را برابر عدد 10 تقسیم می کنیم و اولی را 1 و دومی را 10 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.

Window: محدوده ای از ترسیمات که به وسیله یک پنجره توسط کاربر تعیین می شود. در بخش Plot offset برای فرمان پلات مشخص می کنید که محدوده ای انتخاب شده در بالا، با چه فاصله ای از لبه های کاغذ، چاپ شود. چنان چه مقادیر X و Y آن را صفر دهید نقشه مورد نظر دقیقاً از لبه کاغذ چاپ خواهد شد. این دو عدد فاصله ای طولی و عرضی نقشه را از لبه های کاغذ تعیین می کنند. اگر گزینه Center the plot فعال شود، نقشه مذکور دقیقاً در وسط کاغذ چاپ خواهد شد و فاصله ای آن از لبه های کاغذ مساوی خواهد بود.



بخش Plot scale یکی از مهم ترین تنظیمات پلات است. در این قسمت برای اتوکد تعیین می کنید که نقشه ترسیم شده با چه مقیاسی بر روی کاغذ چاپ شود. می دانیم که در نقشه کشی مقیاس های متفاوتی مانند $1/50$ ، $1/100$ ، $1/200$ و ...، برای نمایش نقشه ها وجود دارد. باید توجه داشت که لازم نیست کاربر، نقشه را با مقیاس های مختلف ترسیم کند. وقتی همهی نقشه ها با یک مقیاس واحد ترسیم شد در فرمان پلات می توان مقیاس چاپی آن را تغییر داد و با هر ابعادی که مورد نیاز است از آن پلات گرفت.

در این بخش وقتی گزینه Fit to paper فعال باشد به آن معناست که مقیاس خاصی برای پلات در نظر گرفته نمی شود و ابعاد نقشه ی چاپی به گونه ای تنظیم می گردد که تمام محدوده ای تعیین شده در بخش

قواعدی در نقشه کشی 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 نزدیکی شان 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 with Plot Styles گزینه‌ی Plot Options خاموش و گزینه‌ی Plot object lineweights روشن شود.

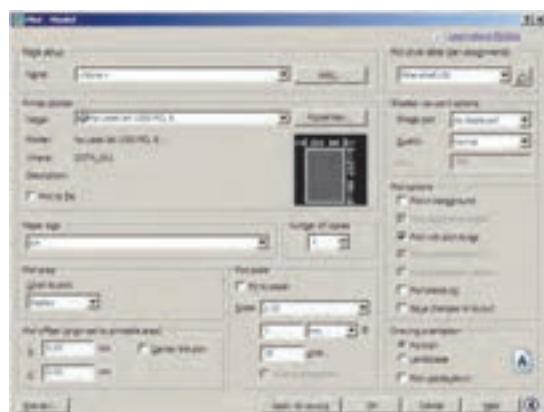


اما مشکل روش فوق آن است که رنگ‌های انتخاب شده برای لایه‌ها و شکل‌ها بدون هیچ تغییری بر روی کاغذ چاپی، اعمال می‌گردد. مثلاً اگر رنگ لایه‌ی دیوارها آبی انتخاب شده باشد در پلات نیز به رنگ آبی چاپ می‌شود. این در

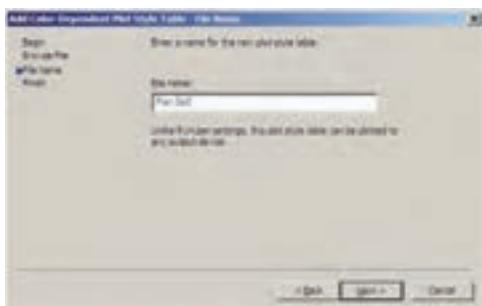
ترسیمی نقشه	واحد	مقیاس پلات	mm	units
متر	متر	1/20	100	2
متر	متر	1/25	1000	25
متر	متر	1/50	100	5
متر	متر	1/100	100	10
متر	متر	1/200	100	20
سانتی‌متر	سانتی‌متر	1/20	10	20
سانتی‌متر	سانتی‌متر	1/25	10	25
سانتی‌متر	سانتی‌متر	1/50	10	50
سانتی‌متر	سانتی‌متر	1/100	10	100
سانتی‌متر	سانتی‌متر	1/200	10	200

اتوکد برای کاربرانی که با واحدهای انگلیسی (اینچ و فوت) کار می‌کنند این امکان را فراهم کرده است، که به جای mm از واحد inches استفاده کنند. به طوری که با استفاده از پنجره‌ی کشویی آن، می‌توان این واحد را تغییر داد. اما در ترسیمات متداول کشور ما همیشه از واحد میلی‌متر استفاده می‌شود و لذا واحد اینچ کاربردی ندارد.

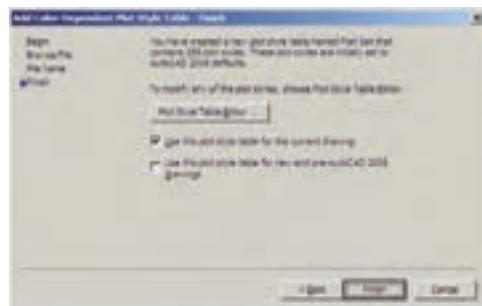
با زدن دکمه‌ی در گوشه‌ی پایین پنجره‌ی پلات، بخش‌های تکمیلی تنظیمات آن باز می‌شود.



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 نگه داری نماید.

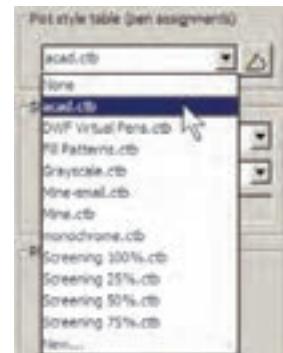


دکمه‌ی Next را بزنید تا به پنجره‌ی بعدی وارد شوید. در این پنجره با فعال کردن گزینه‌ی Use this plot style table for the current drawing تنظیمات مربوط به این شیوه‌ی پلات جدید تنها بر فایل نقشه‌ی جاری اعمال می‌شود. اما اگر گزینه‌ی دوم؛ یعنی Use this plot style table for new and pre-AutoCAD 2008 drawings شیوه‌ی پلات برای همه‌ی ترسیمات جدید اتوکد، که از این پس رسم شوند، به صورت پیش فرض در نظر گرفته می‌شود.



مهم ترین بخش تنظیمات مربوط به یک شیوه‌ی پلات جدول آن است که با زدن دکمه‌ی Plot Style Table Editor

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 در آمده است.



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



صفر تا ۱۰۰ تغییر می‌کند و هر چه به صفر نزدیک تر باشد، میزان سفیدی این رنگ بیشتر خواهد بود و یا اصطلاحاً رقیق‌تر چاپ می‌شود.

۳. **Linetype**: می‌توانید تعیین کنید که هر رنگ

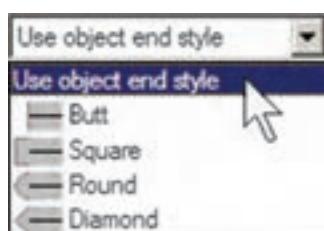
استفاده شده در نقشه با چه نوع خطی چاپ شود. اگر قبل از نوع خطها را دقیقاً در لایه‌ها تنظیم کرده‌اید، می‌توانید Use object linetype را فعال کنید تا با همان نوع خط ترسیم شده پلاس شوند.

۴. **Lineweight**: این قسمت به

منظور تعیین ضخامت خط رنگ مورد نظر به کار می‌رود. کلیه‌ی ضخامت‌های صفر تا ۲/۱ میلی‌متر در این پنجره کشویی قابل انتخاب است که برای تعریف یک شیوه‌ی پلاس کامل باید حتماً این بخش را برای رنگ‌های مورد استفاده تنظیم نمود.

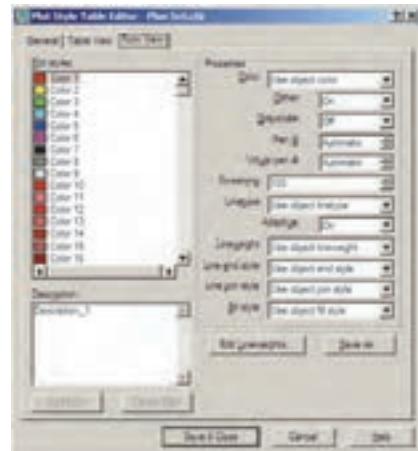
۵. **Line end style**: در این قسمت می‌توانید

برای اتوکد تعیین نمایید که برای خطوطی که انتهای آن‌ها در نقشه آزاد است این انتهای بر روی کاغذ چگونه پلاس 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



همان گونه که در بخش رنگ‌های لایه‌ها در اتوکد اشاره شد، چنان‌چه رنگ‌های به کار رفته در لایه‌ها از مجموعه‌ی Index Color انتخاب شده باشد در اینجا 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 به طور مجزا در دسترس بودند) در ابتدای این کادر با نام‌های Color ۱ تا Color ۹ 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:

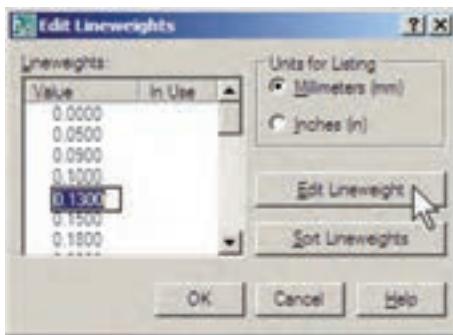
۱. **Color**: در این قسمت تعیین می‌کنید که رنگ

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 اینجا می‌توانید غلاظت رنگ

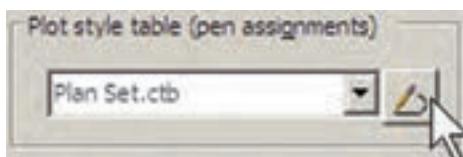
مورد استفاده در چاپ را تعیین نمایید. این عدد از

پنجره‌ی تعریف شیوه‌ی پلات بتوانید از ضخامت خطهای ویرایش شده استفاده نمایید.



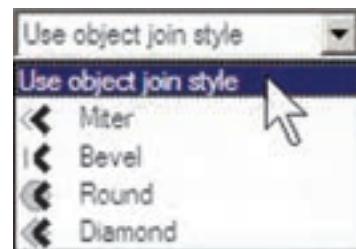
هنگامی که تنظیمات مربوط به تک تک رنگ‌های مورد استفاده در نقشه در پنجره‌ی شیوه‌ی پلات به اتمام رسید با زدن دکمه‌ی Save & Close به آخرین پنجره‌ی تعریف شیوه‌ی پلات باز می‌گردید و دکمه‌ی Finish را در آن می‌زنید.

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.



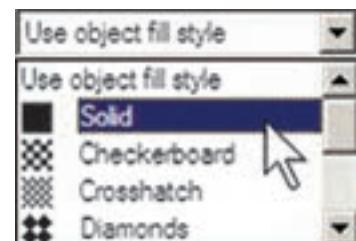
در کادر Shaded viewport option و در پنجره‌ی Shade Plot تنظیمات مربوط به چگونگی چاپ ترسیمات سه بعدی اتوکد تعیین می‌شود که در حال حاضر برای ترسیمات دوبعدی ما کاربردی ندارد. در پنجره‌ی Quality کیفیت چاپ تعیین می‌شود که می‌توانید از پایین‌ترین کیفیت یعنی Draft تا

به یک دیگر برخورد کرده‌اند، در نقاط شکستگی یا اتصال به یک دیگر چگونه بر روی کاغذ چاپ شوند. گزینه‌های انتخابی را در شکل زیر ملاحظه می‌نمایید.



Fill style: برای خطوطی که با ضخامت زیاد

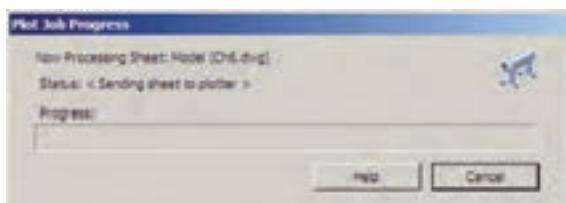
پلات می‌شوند می‌توانید تعیین کنید که با چه الگویی درون ضخامت آن‌ها پر شود. اگر می‌خواهید به طور ساده پر شوند گزینه‌ی Solid را انتخاب می‌نمایید. این قسمت عملاً برای خطوط نازک کاربردی ندارد.



اگر خواستید ضخامت خطهای موجود در این پنجره را تغییر دهید، می‌توانید با زدن دکمه‌ی Edit Lineweights... به پنجره‌ی ویرایش ضخامت خط بروید و با انتخاب هریک از ضخامت‌های موجود و کلیک بر روی دکمه‌ی Edit Lineweight آن را تغییر دهید. چنان‌چه ضخامت خطی را نیاز دارید که در این فهرست وجود ندارد می‌توانید یکی از ضخامت‌های بلا استفاده‌ی موجود را به آن تغییر دهید و با زدن دکمه‌ی Sort Lineweights ضخامت‌ها را مرتب کنید و ضخامت جدید را در جای خود قرار دهید. در پایان، دکمه‌ی OK را بزنید تا در

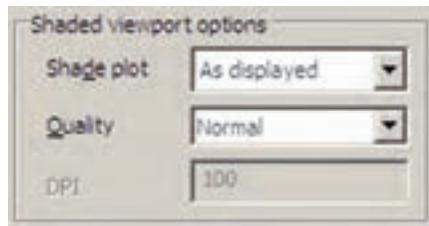


اگر پیش نمایش مورد نظر برای شما مطلوب است می توانید، ضمن کلیک راست بر روی همین صفحه، از پنجره‌ی باز شده Plot را انتخاب کنید تا عملیات چاپ اجرا شود. چنان‌چه نیاز بود تا تنظیمات جدیدی بر روی پلات صورت گیرد در پنجره‌ی باز شده با کلیک راست، Exit را کلیک می‌کنید تا به پنجره‌ی پلات باز گردید. هم چنین می‌توانید بدون دیدن پیش نمایش پلات، بر روی دکمه OK در پنجره‌ی پلات کلیک کنید تا عملیات چاپ به انجام برسد.

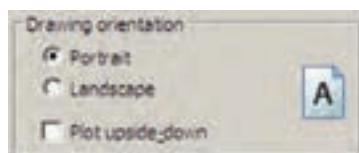


با اتمام عملیات چاپ به خاطر داشته باشید که دو قابلیت در حافظه‌ی اتوکد باقی می‌ماند؛ اول تنظیمات مربوط به آخرین پلات اعمال شده در اتوکد و دوم شیوه‌های پلاتی که در اتوکد ایجاد کرده یا تغییر داده اید. هر زمان که خواستید مجدداً پلات بگیرید با باز شدن پنجره‌ی پلات می‌توانید در پنجره‌ی کشویی Name از کادر Page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

بالاترین کیفیت یعنی Maximum را انتخاب نمایید. اگر خواستید کیفیت چاپ را خود تعیین کنید می‌توانید Custom را فعال کنید و در جعبه‌ی متن عدد کیفیت را به واحد « نقطه در اینچ » وارد نمایید، که عموماً از ۳۰۰ به بالا تعیین شود، کیفیت مطلوبی خواهد داشت.



در کادر Drawing orientation، جهت قرار گیری نقشه بر روی کاغذ را تعیین نمایید. 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 در حالت قبل، نقشه بر روی کاغذ به طور معکوس چاپ می‌شود، یعنی ۱۸۰ درجه نسبت به آن حالت می‌چرخد.



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

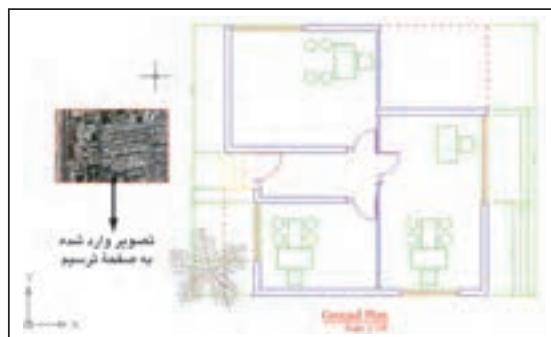
تنظیمات آخرین پلات اجرا شده به این پلات جدید اعمال گردد



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



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



◆ ورود فایل‌های تصویری به اتوکد

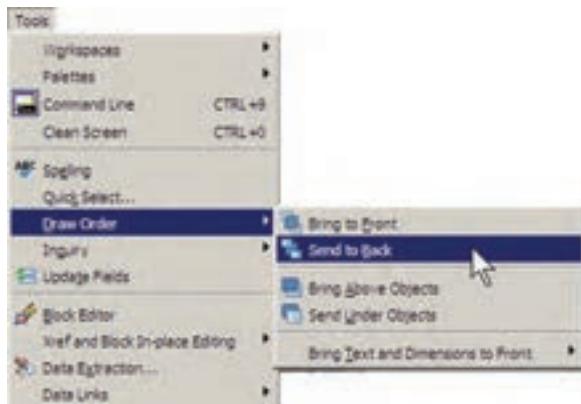
بسیاری اوقات، در تنظیم صفحات خروجی نهایی، لازم است تا تصویری به صورت فایل گرافیکی در کنار یا زمینه‌ی نقشه‌ی ترسیم شده به نمایش درآید. این تصویر ممکن است نقشه‌ی عکس هوایی منطقه، تصاویر واقعی از سایت مورد طراحی، نقشه‌ی اولیه‌ی اسکن شده، آرم شرکت یا شهرداری منطقه و... باشد. در این حال لازم است و می‌توان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

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

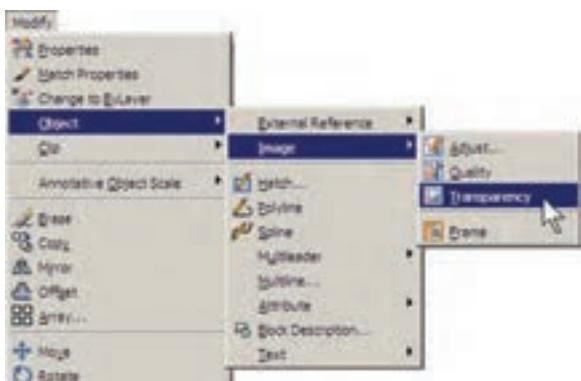


پنجره‌ی Select Image File باز می‌شود و می‌توانید فایل گرافیکی مورد نظر را از داخل کامپیوتر خود (My Computer) انتخاب نمایید و دکمه‌ی Open را بزنید.

عمل شود و تصویر موجود به جلوی شکل های ترسیمی انتقال یابد، گزینه‌ی Bring to Front را کلیک می‌کنیم.



چنان‌چه 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 غیر فعال (OFF) می‌کنیم.



اگر خواستید کادر پیرامون تصاویر را حذف کنید از همین زیر مجموعه فرمان‌های Modify گزینه‌ی Frame را انتخاب و آن را بر روی صفر تنظیم می‌کنیم. برای بازگشت از این قابلیت آن را بر روی ۱ تنظیم می‌کنیم. توجه داشته باشید که همه‌ی

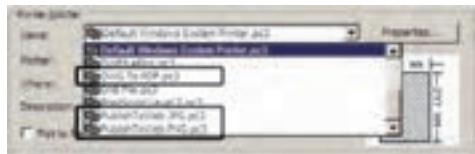
اکثر عملیات ویرایشی شکل‌ها، مانند کپی، جا به جایی، تغییر مقیاس، دوران و ... بر روی شکل وارد شده به محیط، کار، می‌کنند و می‌توانند به سادگی وضعیت آن‌ها را در صفحه تنظیم نمایند. با دو بار کلیک بر روی کادر پیرامون شکل، پنجره‌ی Image Adjust باز می‌شود و از طریق آن امکان تغییر روش‌نایی (Brightness)، تضاد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



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



در این حالت کادر پیرامون تصویر را انتخاب و از منوی Tools فرمان Draw Order گزینه‌ی Send to Back را اجرا می‌کنیم. اگر خواستیم بر عکس

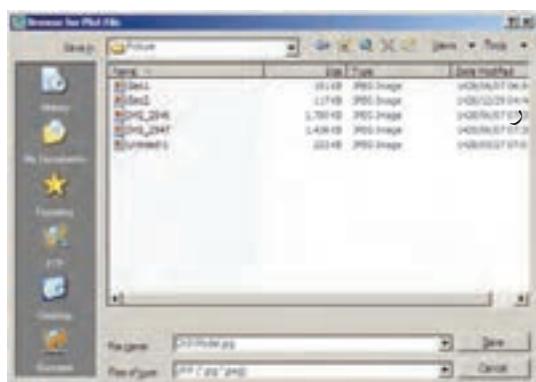


این چاپگرها عبارت اند از:

چاپگر تولید کنندهٔ فایل PDF قابل باز شدن در نرم افزارهای Acrobat با عنوان .DWG TO PDF چاپگر تولید کنندهٔ فایل JPG، که یکی از متداول‌ترین فایل‌های گرافیکی قابل استفاده در اکثر نرم افزارهای ویندوز است، با عنوان Publish To Web JPG.

چاپگر تولید کنندهٔ فایل گرافیکی PNG با عنوان .Publish To Web JPG

وقتی عملیات چاپ چاپگرها به انجام رسید پنجره‌ای باز می‌شود که مکان و نام ذخیره سازی فایل گرافیکی را سؤال می‌کند و بدین ترتیب فایل خروجی گرافیکی در حافظهٔ 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 نقشهٔ اتوکد آسیب می‌بینند. این آسیب ممکن است به دلیل حادث شدن یک خطأ در میان اجرای برنامهٔ اتوکدیا

عملیات ویرایشی اتوکد با استفاده از کادر پیرامون تصویر صورت می‌پذیرد و زمانی که حذف شود امکان اجرای این نمونه عملیات بر روی تصویر وجود نخواهد داشت.

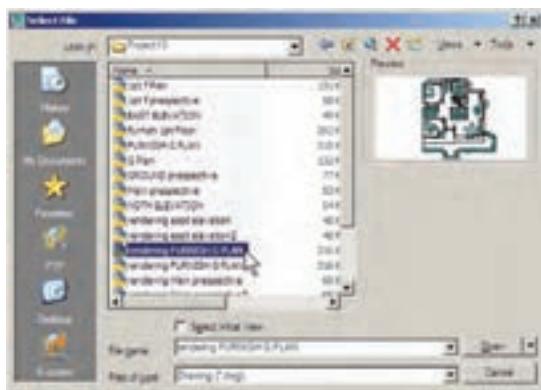
هر زمان که فایل تصویری را به روش فوق درون محیط ترسیم اتوکد قرار دهیم و بخواهیم فایل نقشهٔ تولید شده را بر روی حافظهٔ قابل جا به جایی، مانند دیسکت یا سی‌دی (CD) به کامپیوتر دیگری منتقل نماییم حتماً لازم است فایل گرافیکی مذکور را نیز به همراه فایل اصلی نقشه، بر روی حافظه کپی کنیم و آن را انتقال دهیم.

◆ دریافت فایل خروجی گرافیکی از اتوکد

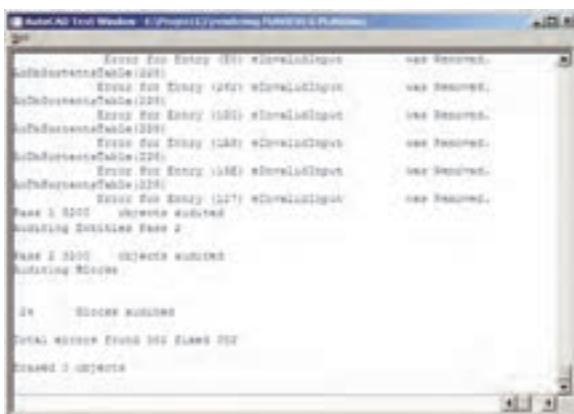
گاهی اوقات لازم می‌شود ترسیمات اعمال شده در اتوکد، به صورت یک فایل گرافیکی، در دیگر نرم افزارها مورد استفاده قرار بگیرند. روش‌های مختلفی برای دریافت فایل گرافیکی از اتوکد وجود دارد. بهترین روشی که به این منظور وجود دارد پلات گرفتن از محیط اتوکد با استفاده از یک چاپگر فایل گرافیکی است تا خروجی پلات از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

وقتی برنامهٔ اتوکد بر روی ویندوز نصب می‌شود چند چاپگر گرافیکی را نیز نصب می‌نماید. کافی است برای دریافت خروجی گرافیکی، فرمان Plot را اجرا کنید و از فهرست چاپگرهای موجود در پنجرهٔ پلات، یکی از آن‌ها را انتخاب نمایید و سایر عملیات مربوط به پلات را، آن گونه که آموخته‌اید، ادامه دهید.

دیده است که امکان باز کردن آن در محیط اتوکد وجود ندارد. در این حال قبل از باز کردن (open) فایل، زیر 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.



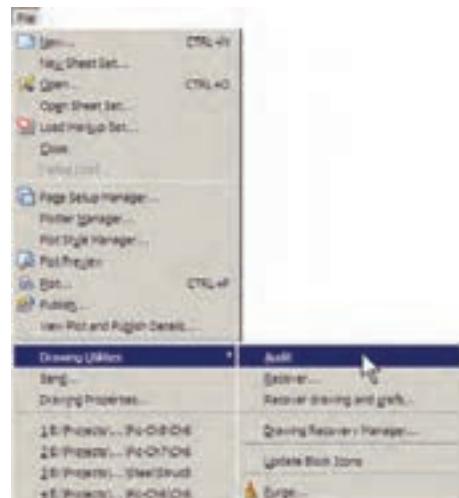
با انتخاب فایل و زدن دکمه‌ی Open پنجره‌ی متنی اتوکد ظاهر می‌شود و کلیه‌ی بخش‌های فایل انتخاب شده را، ضمن اصلاح اشکالات موجود، باز می‌کند. ضمناً گزارشی مبنی بر خطاها‌ی پیدا شده ارائه می‌دهد.



در پایان، پنجره‌ی زیر، که نشان دهنده‌ی پایان این عملیات است، نمایش داده شده و با زدن دکمه‌ی

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 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 ۶ (ابتدای کلمه‌ی yes) زده شود. این سوال 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

Drawing با ورود به صفحه‌ی اتوکد پنجره‌ی 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 ذخیره سازی فایل اصلی dwg در همان مسیر ذخیره می‌شود. هر کدام از این فایل‌ها را که کلیک کنید، جزئیات آن به همراه آخرین Details تاریخ و ساعت ذخیره سازی در بخش view نمایش در می‌آید و پیش نمایش آن در بخش -pr نشان داده می‌شود. از مشخصات نشان داده شده می‌توانید آخرین فایل ذخیره شده پیش از بروز خطا را بباید و با دوبار کلیک بر آن، فایل مورد نظر را باز کنید.



این پنجره از طریق منوی File فرمان Drawing زیر فرمان Drawing Utilities Recovery Manager ... نیز قابل دسترسی است. ملاحظه می‌کنید که اگر کاربر فایل مذکور را تا کنون ذخیره نکرده باشد تنها فایلی که به عنوان پشتیبان

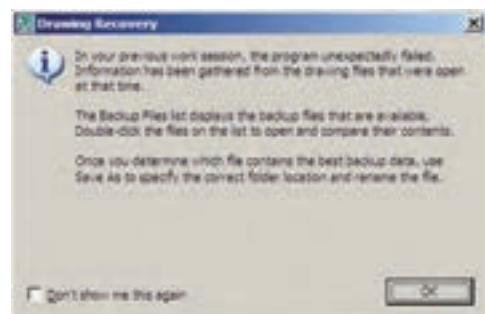
OK فایل ترمیم شده در محیط اتوکد باز می‌شود.



◆ 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 خطای در برنامه یا ویندوز، محیط برنامه بسته می‌شود، بهاری 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 خطاها مذکور در برنامه پیش آید، پس از باز شدن مجدد برنامه اتوکد، پیغامی به صورت زیر ظاهر می‌شود و اظهار می‌دارد که در آخرین استفاده شما ازیک فایل، برنامه به خطایی برخورد کرده و بسته شده است و هم اکنون می‌توانید به جای باز کردن آن فایل، از فایل‌های پشتیبان (تهیه شده توسط اتوکد) استفاده نمایید.



ضمن کار ایجاد شده ولی استفاده نشده اند پیدا می کند و به نمایش می گذارد. این تعاریف شامل موارد زیرند:

۱. بلوک های استفاده نشده

۲. شیوه های اندازه گذاری استفاده نشده

۳. لایه های به کار نرفته

۴. نوع خط های اضافه شده و به کار گرفته نشده

۵. شیوه های پلات اضافه

۶. شیوه های متن به کار نرفته

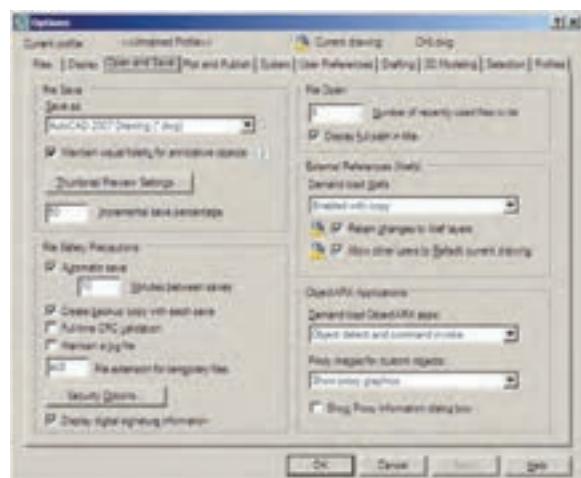
چنان چه بخواهید می توانید برخی یا همه این تعاریف اضافی را از فایل مورد نظر حذف کنید.

برای اجرای عملیات پاک سازی، زیر فرمان Drawing Utilities را از فرمان های Purge...

منوی File اجرا می کنید. در این صورت پنجره Purge باز می شود و فهرست تعاریف فوق را به نمایش می گذارد. مواردی که دارای علامت + هستند، حاوی تعاریف اضافی اند، که می توانید با انتخاب هر کدام و زدن دکمه Purge در پایین پنجره آن را حذف نمایید. اگر خواستید همه تعاریف اضافی را یک باره حذف نمایید بروی دکمه Purge All کلیک می کنید. در این حال برای حذف هر کدام از موارد، سوالی مبنی بر اطمینان از پاک شدن آن به نمایش درمی آید.



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 Options ... آن گاه، به بخش Open and Save بروید.

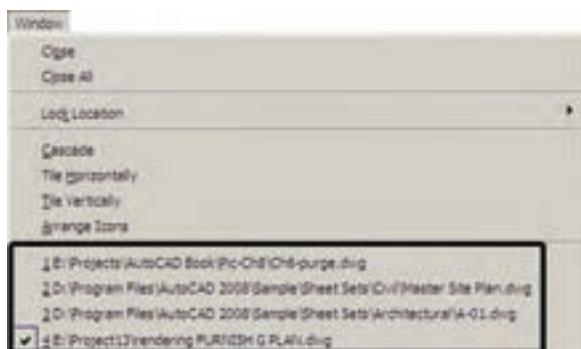


در کادر File Safety Precautions می بینید که Automatic save فعال است. در واقع همین قابلیت است که با فعال بودن آن، امکان ذخیره سازی خودکار پشتیبان فایل ها در اتوکد فراهم می شود. در جعبه متن Minutes between saves تعیین می کنید که هر چند دقیقه یک بار اتوکد اقدام به ذخیره سازی پشتیبان نماید. در جعبه متن File extension for temporary files پسوند فایل پشتیبان تعیین می شود، که بهتر است آن را تغییر ندهید.

◆ پاک سازی فایل های اتوکد ◆

با پایان یافتن ترسیم نقشه در محیط اتوکد، می توانید اضافات آن را پاک سازی نمایید تا حجم آن نیز کاهش یابد و فعالیت های بعدی بر روی آن آسان تر شود. در پاک سازی فایل ها، اتوکد بایک جست و جوی دقیق درون فایل، کلیه تعاریف اضافی را که

◆ کار کردن بر روی چندین فایل

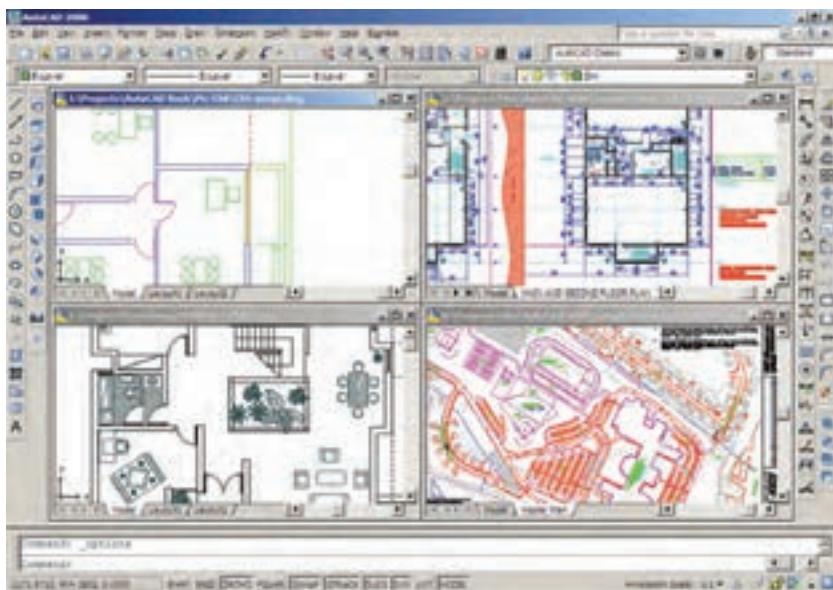


اتوکد از جمله برنامه هایی است که امکان باز کردن و کار کردن هم زمان بر روی چندین فایل را می دهد. بنابراین، شما می توانید هنگام کار کردن در یک فایل، به سادگی فایل جدیدی را با فرمان New از منوی File ایجاد کنید یا فایل ذخیره شده ای را با استفاده از فرمان open همین منو باز نمایید. باز بودن هم زمان چندین فایل می تواند مروار اطلاعات موجود در هر کدام را، که

با دیگر فایل ها مرتبط است، برای کاربر آسان سازد. مثلاً می توانید با استفاده از فرمان های Cut/Copy/Paste/Window بر اکثر برنامه های ویندوز وجود دارند، قسمت هایی از یک نقشه را از یک فایل به فایل دیگر منتقل نمایید. برای حرکت میان فایل های باز شده می توانید از منوی Window بر روی هر کدام از فایل های مورد نظر کلیک کنید. در این منو فایل جاری با علامت ✓ نشان داده می شود.

برای حرکت سریع در میان فایل های باز شده می توانید از دکمه های کمکی Ctrl+F6 استفاده نمایید.

برای مرتب کردن فایل های باز شده می توانید از فرمان های Casade یا Tile Vertically, Tile Horizontally استفاده نمایید. نمونه ای از این نمایش ها را در زیر ملاحظه می نمایید.



هر زمان خواستید فایلی را ببندید، بدون آن که بقیه فایل ها بسته شوند، ابتدا آن را به صورت جاری درآورید و فرمان Close از منوی Window یا File را اجرا کنید. برای بستن همه فایل ها و باز نگه داشتن محیط اتوکد فرمان Close All را اجرا نمایید.

سوالات و تمرین های فصل چهارم

۱. در تنظیمات چاپگر مورد نظر در فرمان پلات، پنجره‌ی Changes to a Printer Configuration 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 موقعی غیر فعال 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، Recover چه تفاوتی با یک دیگر 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؟