



## آموزش کاربردی و تمرینات تخصصی AUTOCAD

برای رشته‌های عمران و معماری  
مرجع کامل آموزشی و تمرینی اتوکد

ویرایش دوم  
با تجدیدنظر و اضافات



مؤلف: مهندس علیرضا صمیمی



نشر نوآور

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

وضعیت ویراست:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک:

وضعیت فهرست نویسی:

یادداشت:

یادداشت:

شماره کتابشناسی ملی:

صمیمی، علیرضا، ۱۳۵۹ -

آموزش کاربردی و تمرینات تخصصی AUTOCAD برای رشته‌های  
عمران و معماری مرجع کامل آموزشی و تمرینی اتوکد

[ویراست ۲]

تهران: نوآور، ۱۳۹۴.

۳۵۲ ص.

۹-۰۹۳-۱۶۸-۶۰۰-۹۷۸

فیپای مختصر

فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

چاپ دوم.

۳۸۶۲۴۳۸

آموزش کاربردی و

تمرینات تخصصی AUTOCAD

مؤلف:

ناشر:

شمارگان:

ناظر چاپ:

نوبت چاپ:

شابک:

قیمت:

مهندس علیرضا صمیمی

نوآور

۱۰۰۰ نسخه

محمد رضا نصیرنیا

۹-۰۹۳-۱۶۸-۶۰۰-۹۷۸

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شهدای  
ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،  
طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲ - ۶۶۴۸۴۱۹۱، [www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com)

مرکز پخش:

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان  
مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور  
می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع  
چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به  
صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره)  
بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین  
تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



نشر نوآور

تلفن

فصل اول: معرفی و تنظیمات مقدماتی

- معرفی اجمالی از نرم افزار
- سیستم مورد نیاز برای نصب نرم افزار
- نکات مهم نصب نرم افزار
- معرفی اجزا صفحه اصلی
- نکات قبل از شروع به رسم شکل
- نکات عمومی و تنظیمات نرم افزار Cad2014
- ترسیم تصویر در محیط اتوکد
- اقدامات لازم در صورت وجود اشکال در فایل اتوکد
- کم کردن حجم فایل‌های اتوکد (Purge)
- فعال کردن نوشته‌های همراه نشانگر ماوس
- دیده شدن دستور حین نوشتن در صفحه نمایش
- دستور Properties
- دستور Fill
- دستور Regen
- دستور Grips (گیره‌ها)
- دستور Snap
- دستور Grid
- دستور Zoom
- دستور Pan
- دستور Unit
- دستور Limits
- دستور Osnap
- دستور Polar Tracking
- دستور Select
- دستور Quick Calc
- دستور Plot
- شرح مختصات استفاده شده در نرم افزار
- مختصات دکارتی مطلق
- مختصات استوانه‌ایی
- مختصات کره‌ای
- مختصات قطبی
- مختصات حرکت دینامیکی

فصل دوم: دستورات و تمرینات منوی Draw (دستورات ترسیمی)

- دستور Line
- تمرینات دستور Line

دستور Ray

تمرینات دستور Ray

دستور (Construction Line) Xline

تمرینات دستور (Construction Line) Xline

دستور Multiline

تمرینات دستور Multiline

دستور Polyline

تمرینات دستور Polyline

دستور Polygon

تمرینات دستور Polygon

دستور Rectangle

تمرینات دستور Rectangle

دستور Arc

گزینه پایانی Continue

تمرینات دستور Arc

دستور Circle

تمرینات دستور Circle

دستور Arc Ellipse, Ellipse

تمرینات دستور Arc Ellipse, Ellipse

دستور Block

دستور Insert

امکانات ویژه دستور Block از منو و ریبون Express

تمرینات دستور Block , Insert

دستور Solid

تمرینات دستور Solid

دستور Donut

تمرینات دستور Donut

دستور Trace

تمرینات دستور Trace

دستور Spline

تمرینات دستور Spline

دستور Point

تمرینات دستور Point

دستور Gradient و Hatch

تمرینات دستور Gradient , Hatch

دستور Boundary

تمرینات دستور Boundary

دستور Region

تمرینات دستور Region

دستور Wipeout

تمرینات دستور Wipeout



۶۶۴۸۴۱۹۱

دستور Revision Cloud (Cloud)  
تمرینات دستور Revision Cloud (Cloud)  
دستور Text  
دستور Dedit  
نگارش متن فارسی در اتوکد  
امکانات ویژه دستور Text از منو و ریون Express  
دستور Remote Text  
دستور Text Fit  
دستور Text mask  
دستور Unmask Text  
دستور Explode Text  
دستور Convert Text to Mtext  
دستور Arc – Aligned Text  
دستور Justify Text  
دستور Rottate Text  
دستور Enclose Text with Object  
دستور Automatic Text Numbering  
دستور Change Text Case  
تمرینات دستور Text  
امکانات ویژه گزینه Draw از منو و ریون Express  
دستور Break – line symbole  
دستور Super hatch (هاشور ویژه)  
تمرینات گزینه Draw از منوی Express

فصل سوم: تمرینهای بیشتر ترسیمی

فصل چهارم: تمرینهای اجرایی دستورات ترسیمی

نمونه نقشه‌های ساختمانی شماره یک  
توصیه‌های قبل از ترسیم  
مراحل پیشنهادی ترسیم پلان موقعیت

فصل پنجم: دستورات و تمرینات منوی Modify (دستورات ویرایشی)

دستور Erase  
تمرینات دستور Erase  
دستور Copy  
تمرینات دستور Copy  
دستور Mirror  
تمرینات دستور Mirror  
دستور Offset  
تمرینات دستور Offset  
دستور Array

دستور Array Edit

تمرینات دستور Array

دستور Move

تمرینات دستور Move

دستور Rottate

Reference

تمرینات دستور Rottate

دستور Scale

تمرینات دستور Scale

دستور Stretch

تمرینات دستور Stretch

دستور Lengthen

تمرینات دستور Lengthen

دستور Trim

تمرینات دستور Trim

دستور Extend

تمرینات دستور Extend

دستور Break at point

مراحل ترسیم با نقطه شروع (First point)

تمرینات دستور Break at Point

دستور Break

مراحل ترسیم با نقطه شروع (First point)

تمرینات دستور Break

دستور Join

تمرینات دستور Join

دستور Chamfer

تمرینات دستور Chamfer

دستور Fillet

تمرینات دستور Fi

دستور Blend Curves

تمرینات دستور Blend Curves

دستور Explode

تمرینات دستور Explode

امکانات ویژه گزینه Modify از منو و ریبون Express

دستور Multiple Object Stretch

دستور Move / Copy / Rottate

دستور Extended Clip

دستور Convert Shape to Block

دستور DrawOrder by Color

دستور Flatten Object

دستور Multiple Copy

شرکت نوآور

۶۶۴۸۴۱۹۱

دستور Extended Offset  
تمرینات گزینه Modify از منوی Express

فصل ششم: تمرینهای بیشتر ویرایشی

فصل هفتم: تمرینهای اجرایی دستورات ویرایشی

نمونه نقشه‌های ساختمانی شماره دو  
توصیه‌های قبل از ترسیم  
مراحل پیشنهادی ترسیم پلان فنداسیون

فصل هشتم: اندازه‌گذاری (Dimension) و تمرینات

آیتمهای این نوار ابزار

دستور Quick Dimension

دستور Linear

دستور Aligned

دستور Arc Length

دستور Ordinate

دستور Radius

دستور Jogged

دستور Diameter

دستور Angular

دستور Baseline

دستور Continue

دستور Dimension Space

دستور Dimension Break

دستور Qleader

دستور MultiLeader

دستور Tolerance

دستور Center mark

دستور Dimension Edit

دستور Inspection

دستور Jogged Linear

دستور Oblique

دستور Align Text

دستور Dimension Style

دستور Override

دستور Update

دستور Reassociate Dimension

تمرینات اندازه‌گذاری (Dimension)

فصل نهم: تمرینات اجرایی اندازه‌گذاری

نمونه نقشه‌های ساختمانی شماره سه  
مراحل پیشنهادی ترسیم پلان بادبندها و ستون گذاری

#### فصل دهم: دستورات تکمیلی و تمرینات

دستور Divide  
روشهای کنترل صحت عملیات در دستور  
تمرینات دستور Divide  
دستور Measure  
تمرینات دستور Measure  
دستور Area  
تمرینات دستور Area  
دستور Distance  
تمرینات دستور Distance  
دستور List  
تمرینات دستور List  
دستور ID  
تمرینات دستور ID  
دستور Time  
تمرینات دستور Time  
دستور Layer  
تمرینات دستور Layer

#### فصل یازدهم: تمرینهای اجرایی پایانی

توضیحات کلی ترسیم  
نمونه نقشه‌های ساختمانی شماره چهار  
مراحل پیشنهادی ترسیم پلان طبقه چهارم  
نمونه نقشه‌های ساختمانی شماره پنج  
توضیحات رسم نقشه  
مراحل پیشنهادی ترسیم نمای شمالی

#### پیوست: اختصار دستورات

فون: ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱



بانام و یاد خدا و استعانت و سپاس از درگاه کریمش، به خاطر همه داشته‌ها و نداشته‌ها و مدد از چهارده معصوم (ع) به ویژه پیشوای متقیان مولا علی (ع)، با احترام خدمت خوانندگان گرامی، لازم میدانم نکاتی جهت استفاده بهتر از کتاب ارائه نمایم. نسخه ۲۰۱۴ نرم‌افزار کاربردی و محبوب اتوکد به بازار عرضه گردید و بنده را که از چند سال قبل مشغول جمع آوری مطالب برای تهیه کتابی مناسب بودم، مجاب کرد که حاصل تجربیات و تدریس چند ساله این نرم‌افزار را با آخرین نسخه موجود برای رشته‌های ساختمان و معماری خدمت شریفان ارائه نمایم. این کتاب در یازده فصل آماده گردیده است. فصل اول به آموزش‌های قبل از شروع به کار با نرم‌افزار و معرفی اولیه می‌پردازد (جهت استفاده کامل از کتاب مطالعه این فصل حتما توصیه می‌گردد). فصل‌های دوم، سوم و چهارم دستورات، تمرینات متناظر با هر دستور، تمرینات بیشتر و تمرینات اجرایی برای منوی Draw، فصل‌های پنجم، ششم و هفتم دستورات، تمرینات متناظر با هر دستور، تمرینات بیشتر و تمرینات اجرایی برای منوی Modify، فصل‌های هشتم و نهم دستورات، تمرینات متناظر با هر دستور و تمرینات اجرایی برای نوار ابزار Dimension و فصل دهم حاوی دستورات و تمرینات متناظر با هر دستور برای دستورات تکمیلی است. در فصل یازدهم، دو سری دیگر از نقشه‌های اجرایی سال جاری شامل نقشه‌های معماری و سازه برای فهم ماندگار و آشنایی با نقشه‌های جدید و به روز، که هدف نهایی این کتاب است، آورده شده است. برای آموزش رسم نقشه‌های ساختمانی در هر سری از نقشه‌های ارائه شده در فصل‌های مختلف کتاب، یکی به عنوان نمونه انتخاب شده و یک راه حل پیشنهادی برای ترسیم آن ارائه گردیده است. در دو سری نقشه‌های اجرایی آورده شده در فصل یازدهم، یک راه حل پیشنهادی جامع و اجرایی (متشکل از همه نکات تدریس شده و همراه با تصویر گام به گام، البته به طور خلاصه آورده شده) برای ترسیم نقشه منتخب آورده شده است. در انتها نیز اختصار دستورات در پیوست آورده شده است. امید آن دارم که مفید استفاده شما قرار گیرد. در پایان، بر خود لازم می‌دانم از صبوری خانواده ام تشکر کنم که با بزرگواری، ساعات بی پایان آماده سازی کتاب را تحمل نمودند. همچنین از دوست و برادر عزیزم آقای مهندس علی رحمتی تشکر ویژه می‌نمایم. در پایان، تقدیر و تشکر صمیمانه از مدیریت و کارکنان محترم انتشارات نوآور. همیشه منتظر پیشنهادات و انتقادات شما خواننده گرامی از طریق ایمیل [Info@noavarpub.com](mailto:Info@noavarpub.com) هستیم.

با نهایت احترام  
علیرضا صمیمی

## فصل اول

### معرفی و تنظیمات مقدماتی

#### معرفی اجمالی از نرم افزار

کلمه Auto Cad از دو کلمه Auto که اختصار لغت Automatic به معنی خودکار و Cad اختصار حروف Computer Aided Design به معنی طراحی به کمک رایانه تشکیل شده که نهایتاً به معنی طراحی به کمک رایانه به صورت خودکار است. اولین نسخه آن در سال ۱۹۸۲ به بازار عرضه شد و از آن سال به بعد، نسخه‌های جدید با امکانات بیشتر هر سال راهی بازار می‌گردد. امروزه تهیه نقشه به صورت دستی فقط جنبه یادگیری و آموزشی دارد و تمامی نقشه‌های اجرایی با رایانه و عمدتاً با این نرم‌افزار ترسیم می‌گردند. اتوکد دقت بالایی در ترسیم تا چندین رقم اعشار دارد و همچنین قابلیت تطبیق با سایر نرم‌افزارها و امکان انتقال فایل ترسیمی به سایر نرم‌افزارها را دارد و حالت دوستدار استفاده کننده در هر ورژن جدید بیشتر به چشم می‌خورد.

#### سیستم مورد نیاز برای نصب نرم‌افزار

##### For 32-bit AutoCAD 2014

- Windows® 8 Standard, Enterprise, or Professional edition, Windows® 7 Enterprise, Ultimate, Professional, or Home Premium edition (compare Windows versions), or Windows XP® Professional or Home edition (SP3 or later) operating system
- For Windows 8 and Windows 7: Intel® Pentium® 4 or AMD Athlon™ dual-core processor, 3.0 GHz or higher with SSE2 technology
- For Windows XP: Pentium 4 or Athlon dual-core processor, 1.6 GHz or higher with SSE2 technology
- 2 GB RAM (4 GB recommended)
- 6 GB free disk space for installation
- 1,024 x 768 display resolution with true color (1,600 x 1,050 recommended)
- Microsoft® Internet Explorer® 7 or later web browser
- Install from download or DVD

##### For 64-bit AutoCAD 2014

- Windows 8 Standard, Enterprise, or Professional edition, Windows 7 Enterprise, Ultimate, Professional, or Home Premium edition (compare Windows versions), or Windows XP Professional (SP2 or later)
- Athlon 64 with SSE2 technology, AMD Opteron™ processor with SSE2 technology, Intel® Xeon® processor with Intel EM64T support and SSE2 technology, or Pentium 4 with Intel EM64T support and SSE2 technology
- 2 GB RAM (4 GB recommended)
- 6 GB free space for installation

- 1,024 x 768 display resolution with true color (1,600 x 1,050 recommended)
- Internet Explorer 7 or later
- Install from download or DVD

## نکات مهم نصب نرم افزار

- ◆ برای نصب نرم افزار به اینترنت متصل نباشید.
- ◆ نرم افزارهایی امنیتی و آنتی ویروسها را غیر فعال نمایید.
- ◆ فایل Setup.exe را اجرا نمایید.
- ◆ در ادامه با رسیدن به قسمت سرپال نرم افزار، یکی از سریالهای متناسب با ویندوز (۳۲ و یا ۶۴ بیتی) را وارد کنید و مراحل نصب را ادامه دهید.
- ◆ در صفحه بعدی دو گزینه وجود دارد:

Autodesk®AutoCad®2014 - ۱

Autodesk®ReCap - ۲

اگر فقط گزینه اول تیک دار شود نیازی به کرک کردن ندارد و کار نصب سریعتر انجام می پذیرد. هنگامی که هر دو گزینه تیک دار شود نرم افزار به صورت کامل نصب می گردد و در پایان باید کرک شود. در هر حال بعد طی مراحل بالا دکمه Install را کلیک نمایید و مراحل نصب را تا پایان ادامه دهید.

- ◆ در صورت نیاز به کرک شدن بعد از Restart، در صفحه باز شده دکمه Active را کلیک کنید.

در صفحه Product License Activation Options، قسمت

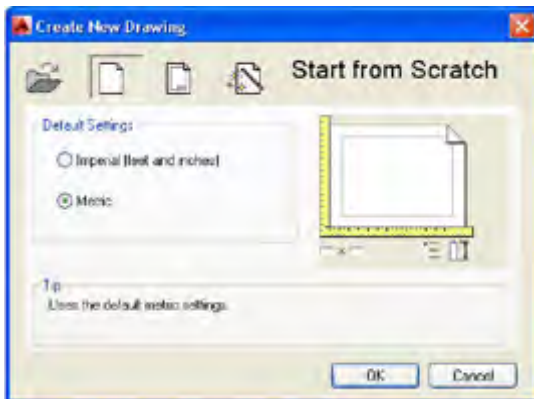
I have an activation code from autodesk را تیک دار کنید.

- ◆ از پوشه Crack با توجه به نوع ویندوز، یکی از کیجن های (32bit)X86 و یا (64bit) X64 را باز کرده ابتدا گزینه Patch را بزنید جمله Successfully Patched دیده می شود. سپس عبارت جلوی Request code در صفحه Product License Activation Options را کپی کرده در قسمت Request کیجن، کپی کنید و دکمه Generate را فشار دهید. کد ساخته شده در قسمت Activation را به صفحه Product License Activation Options انتقال داده و در جدول، Paste کرده دکمه Next را برای عبور از این مرحله فشار دهید. با زدن دکمه Finish در جدول پایانی، کرک نرم افزار به پایان می رسد. (در برخی نسخه ها برای باز کردن کیجن روی آن کلیک راست کرده و گزینه Run as administrator و یا Run as administrator را انتخاب می کنیم و سایر مراحل مشابه حالت قبلی است).

- ◆ برای فارسی نویسی باید فونتهای KATEB را تهیه و در قسمت Font در محل نصب نرم افزار کپی نمایید. توضیحات بیشتر را در دستور Text (فصل دوم) مشاهده نمایید.

- ◆ از بلوکهای آماده (Blocks) می توانید در صورت نیاز استفاده نمایید.

- ◆ در حین بالا آمدن اتوکد اولین بار بعد از نصب، اگر در صفحات آغازین که دو گزینه 3D Modeling و Autocad Classic وجود دارد گزینه دوم انتخاب نشود، نرم افزار به حالت سه بعدی بالا می آید. برای تبدیل آن به حالت دوبعدی، ابتدا از منوی View گزینه Visual Style و سپس 2D Wirefrom را انتخاب می کنیم و سپس در همان منوی View و از قسمت 3D View، گزینه Front را انتخاب می کنیم تا نرم افزار به حالت دو بعدی تبدیل گردد.



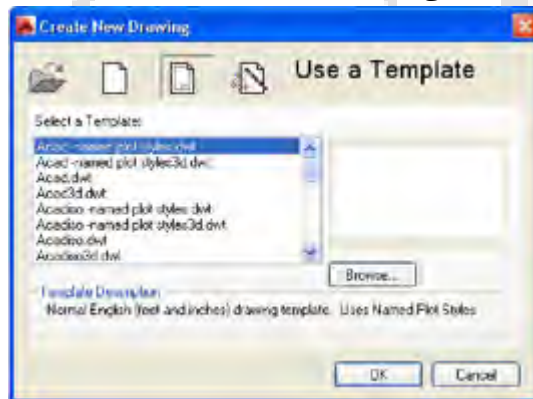
شکل ۱-۱ - جدول Create New Drawing

## معرفی اجزا صفحه اصلی

دیده شدن صفحه Start up برای دیدن Start up و تعیین نوع واحد ترسیم و استفاده از سربرگ‌های آماده کافیسست کلمه Start up را در خط فرمان بنویسید و اینتر کنید و جلوی جمله پرسیده شده عدد ۱ را تایپ کنید و اینتر را بزنید حال اگر دکمه New را کلیک کنید شکل ۱-۱ را مشاهده می‌نمایید.

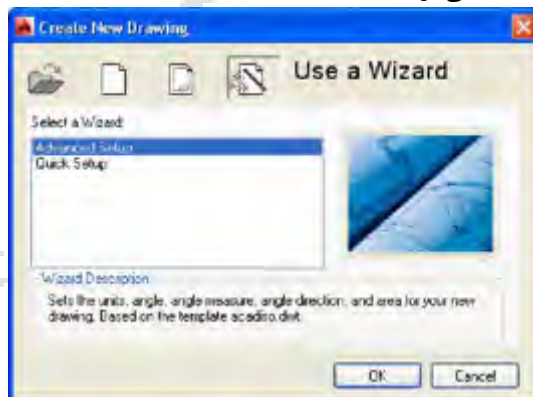
در این جدول با انتخاب Start from Scratch (انتخاب پیش فرض) می‌توانید واحد ترسیم را

مشخص نمایید. اگر گزینه بعدی یعنی Use a Template را انتخاب کنید شکل ۱-۲ را ملاحظه می‌نمایید.



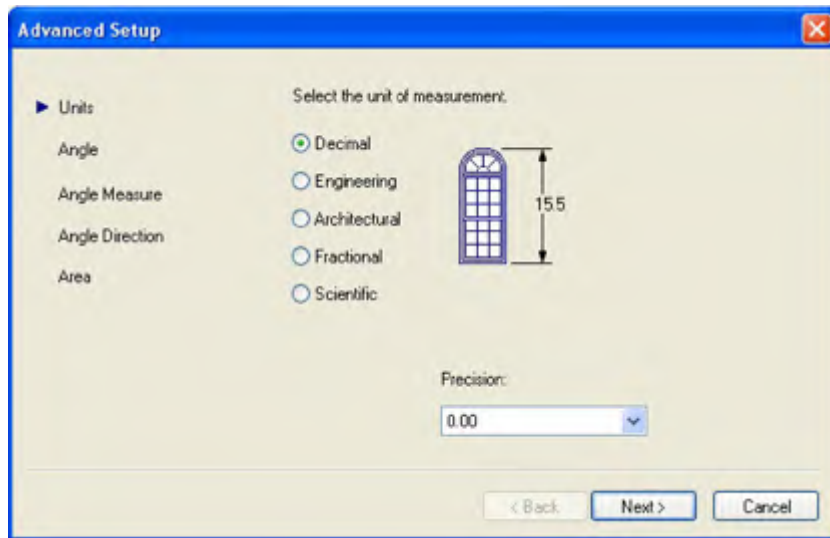
شکل ۱-۲ - جدول Create New Drawing قسمت Use a Template

در این جدول می‌توانید یکی از کاغذهای آماده را برای ترسیم شکل انتخاب نمایید. انتخاب حالت بعد موجب دیده شدن شکل ۱-۳ می‌گردد.



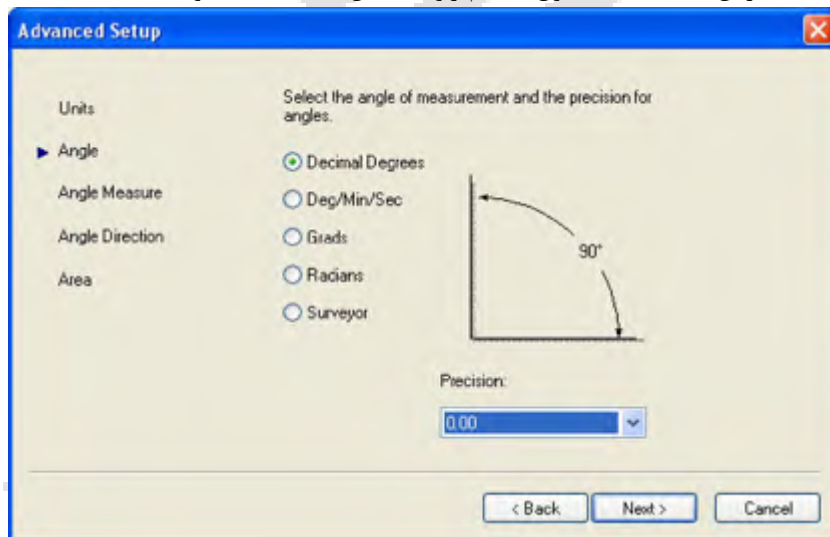
شکل ۱-۳ - جدول Create New Drawing قسمت Use a Wizard

در این جدول یکی از گزینه‌ها را می‌توانید انتخاب نمایید. در قسمت Advanced Setup تمامی موارد تنظیمی، قابل تنظیم است و در حالت دوم یعنی Quick Setup تنها واحد و مساحت مورد استفاده جهت ترسیم آن‌هم به صورت مختصر تنظیم خواهد گردید. حالت اول را انتخاب می‌کنیم و Ok را کلیک می‌کنیم. شکل ۱-۴ را مشاهده می‌نمایید.



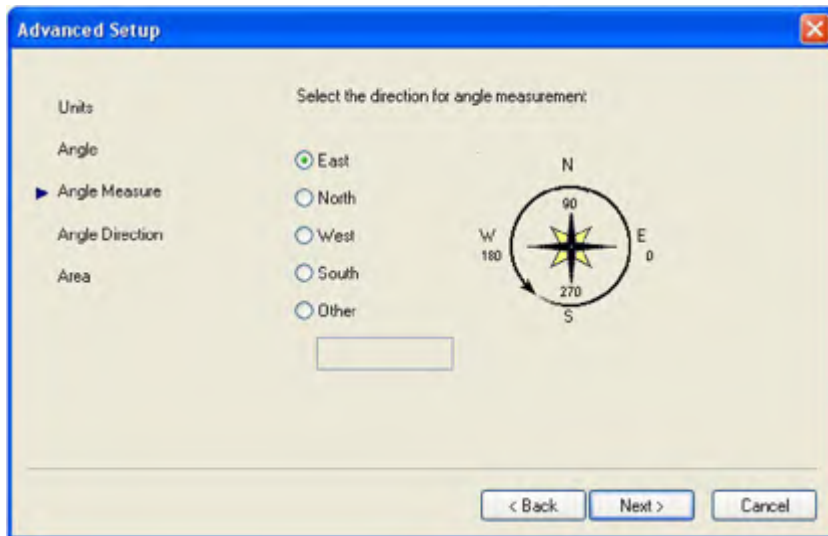
شکل ۱-۴ - جدول Advanced Setup قسمت Unit

در این جدول می‌توانید واحد مورد استفاده را انتخاب نمایید. حالت ده تایی (معمولی) (Decimal)، مهندسی (Engineering)، معماری (Architectural)، عدد مخلوط (Fractional) و یا نماد علمی (Scientific). در قسمت Precision می‌توانید تعداد ارقام اعشاری را که در شکل‌های ترسیمی نمایش داده خواهد شد، تنظیم نمایید. با زدن دکمه Next جدول تنظیم زاویه (شکل ۱-۵) دیده خواهد شد.



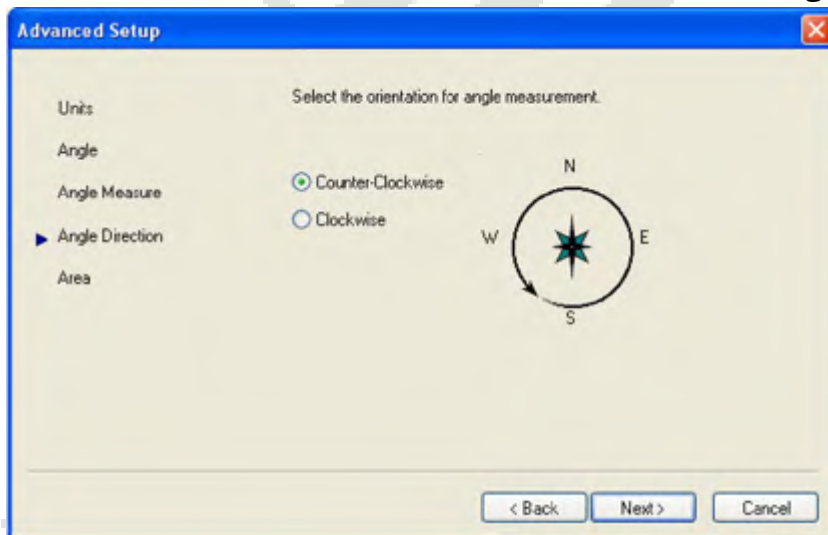
شکل ۱-۵ - جدول Advanced Setup قسمت Angle

در این جدول، انواع حالات نمایش زاویه قابل مشاهده است. حالت درجه دهمی (Decimal Degrees)، درجه دقیقه ثانیه (Deg/Min/Sec)، گرادین (Grads)، رادیان (Radians) و حالت نقشه برداری (Surveyor). در قسمت Precision میتوانید تعداد ارقام اعشاری را که در زاویه‌ها نمایش داده خواهد شد، تنظیم نمایید. با زدن دکمه Next شکل ۱-۶ را می‌بینید.



شکل ۱-۶ - جدول Advanced Setup قسمت Angle Measure

در این جدول، شروع محاسبه زاویه قابل انتخاب است که می‌توانید یکی از حالات شرق (East)، شمال (North)، غرب (West)، جنوب (South) و یا سایر (Other) را انتخاب کنید. با زدن دکمه Next شکل ۱-۷ را می‌بینید.



شکل ۱-۷ - جدول Advanced Setup قسمت Angle Direction