

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه تربیت مدرس

راهنمای کاربردی

AutoCAD® Civil 3D® 2009

تألیف و تدوین:

نادر افشاری

عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس دبیر شهید رجائی

داوود رستمی - طیب علی پور فرد

سر شناسه : افشاری، نادر، 1341-
 عنوان و نام پدید آور : راهنمای کاربردی AutoCAD® Civil 3D® 2009 /تالیف و تدوین نادر افشاری،
 داوود رستمی ، طیب علی پورفرد.
 مشخصات نشر : تهران : دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی، 1388.
 شابک : 978-964-2651-46-7
 مشخصات ظاهری : 321ص. : مصور،
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا.
 یاداشت : کتابنامه: ص.321.
 موضوع : اتوکد سیویل تری دی (منابع الکترونیکی)
 موضوع : نقشه برداری -- برنامه های کامپیوتری
 موضوع : راه و ساختمان -- برنامه های کامپیوتری
 شناسنامه افزوده : رستمی، داوود، 1366 -
 شناسنامه افزوده : علی پورفرد، طیب ، 1366 -
 شناسنامه افزوده : دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی.
 رده بندی کنگره : 1388 ز2 67الف/TA 345
 رده بندی دیویی : 624/0285536
 شماره کتابشناسی ملی : 1838692



راهنمای کاربردی

عنوان : راهنمای کاربردی AutoCAD® Civil 3D® 2009
 تألیف و تدوین : نادر افشاری، داوود رستمی ، طیب علی پورفرد.
 چاپ اول : تابستان 1388
 انتشارات : دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
 لیتوگرافی : چاپ رنگ آشنا سبز
 چاپ : برهان
 صحافی : ولیعصر
 ناظر فنی : شهرام طهماسبی
 شمارگان : 1000 جلد
 قیمت : 4700 تومان
 شابک : 978-964-2651-46-7

ISBN: 978 - 964 - 2651 - 46 - 7

978-964-2651-46-7 : شابک

کلیه حقوق این اثر برای مولفین و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی محفوظ است.

نشانی: تهران، لویزان - کد پستی 16788 - صندوق پستی 163 - 16785 - تلفن: 9 - 22970060

نمابر: 22970003 پست الکترونیک sru@srftu.edu

فهرست مطالب

1.....	مقدمه
5.....	فصل اول نصب نرم افزار Civil 3D 2009
7.....	1-1 قابلیت‌های مورد نیاز برای نصب برنامه
8.....	2-1 مراحل نصب نرم‌افزار
17.....	3-1 مراحل فعال‌سازی نرم‌افزار
21.....	فصل دوم تنظیمات اولیه
23.....	1-2 تنظیمات اولیه
26.....	Unit And Zone 2-2
27.....	Transformation 3-2
28.....	Object Layers 4-2
29.....	Abbreviations 5-2
30.....	Ambient Settings 6-2
31.....	فصل سوم Points (نقاط)
33.....	Description Key 1-3
36.....	2-3 وارد کردن نقاط
39.....	3-3 چگونگی نمایش نقاط
42.....	Point Style 1-3-3
43.....	Point Label Style 2-3-3
52.....	4-3 گروه بندی
53.....	Raw Desc Matching 1-4-3
55.....	Include 2-4-3
57.....	Query Builder 3-4-3
63.....	5-3 نمایش لیست نقاط در محیط Drawing
67.....	6-3 خروجی گرفتن و تبدیل فرمت نقاط
67.....	Export Points 1-6-3

69	Transfer Points 2-6-3
71	فصل چهارم Surfaces (سطوح)
74	1-4 ایجاد سطح
78	Point Groups 1-1-4
80	Point Files 2-1-4
81	Boundaries 3-1-4
85	Break Lines 4-1-4
87	Contours 5-1-4
88	DGM Files 6-1-4
88	Drawing Objects 7-1-4
92	2-4 سربرگ Display
92	1-2-4 مشاهده Contour
93	2-2-4 مشاهده مثلث بندی‌ها
94	3-2-4 مشاهده Grid
95	4-2-4 مشاهده جهت شیب در منطقه
96	5-2-4 مشاهده حوزه‌های آبریز
97	3-4 سربرگ Contours
99	4-4 سربرگ Grid
99	5-4 مشاهده اطلاعات آماری سطح
101	6-4 ویرایش سطح
103	7-4 برچسب‌گذاری بر روی منحنی‌میزان
104	1-7-4 Slope
106	2-7-4 Spot Level
106	3-7-4 Spot Levels On Grid
107	4-7-4 Contour Single
107	5-7-4 Contour Multiple
109	6-7-4 Contour-Multiple At Interval
111	8-4 محاسبه حجم بین دو سطح
113	9-4 بررسی خطاهای ترسیم منحنی‌میزان

115.....	Google Earth	10-4
125.....	Lines/Curves (ترسیم خطوط و قوسها)	فصل پنجم
127.....	ترسیم خطوط و قوسها	1-5
127.....	Create Lines (ترسیم خطوط)	1-1-5
131.....	Create Curves (ترسیم قوسها)	2-1-5
139.....	Create Best Fit Entities (ایجاد یک شی با بهترین حالت برازش)	2-5
139.....	Create Line	1-2-5
141.....	Create Arc	2-2-5
141.....	Create Parabola	3-2-5
142.....	Regression Data	4-2-5
144.....	Attach Multiple Entities	3-5
144.....	Curve Calculator	4-5
146.....	Add Line/Curve Labels	5-5
146.....	Add Line And Curve Labels	1-5-5
147.....	Add Tables	6-5
148.....	Add Straight (ایجاد جدول برای Label مربوط به Line)	1-6-5
149.....	Add Curve (ایجاد جدول برای Label مربوط به Curve)	2-6-5
149.....	Add Segments	3-6-5
149.....	Renumber Tag	4-6-5
151.....	Alignments (مسیرها)	فصل ششم
153.....	Alignment	1-6
155.....	General	2-6
167.....	Design Criteria	3-6
180.....	ایجاد قوس ساده	4-6
182.....	ایجاد قوس کلوتوئید	5-6
184.....	ایجاد جدول مشخصات قوسها	6-6
187.....	Profiles (پروفیل و مسیرهای قائم)	فصل هفتم
189.....	پروفیل (Profile)	1-7
191.....	نمایش پروفیل طولی	2-7

Civil 3D

- 193..... Create Profile View پنجره توضیحات 3-7
- 193..... General 1-3-7
- 203..... Chainage Range 2-3-7
- 203..... Profile View Height 3-3-7
- 205..... Stacked Profile 4-3-7
- 212..... ترسیم خط پروژه 4-7
- 212..... Name 1-4-7
- 212..... Description 2-4-7
- 212..... General 3-4-7
- 216..... Design Criteria 4-4-7
- 220..... ترسیم قوس قائم 5-7
- 226..... ترسیم پروفیل طولی با استفاده از فایل متنی (Text) 6-7
- 234..... ترسیم سریع پروفیل (Quick Profile) 7-7
- 237..... قطعه بندی پروفیل 8-7
- 241..... مقایسه بین دو پروفیل 9-7
- 243..... ویرایش مشخصات هندسی خط پروژه 10-7
- 244..... ایجاد Label (برجسب) بر روی پروفیل 11-7
- 247 فصل هشتم مقاطع عرضی و محاسبه حجم عملیات خاکی**
- 249..... تعریف پروفیل تیپ 1-8
- 250..... Assembly Style 1-1-8
- 254..... سربرگ Assembly-Metric 2-1-8
- 256..... سربرگ Basic Metric 3-1-8
- 256..... سواره رو 4-1-8
- 258..... شانه 5-1-8
- 261..... شیروانی 6-1-8
- 264..... ایجاد Corridors 7-1-8
- 271..... نمونه برداری مقاطع عرضی 2-8
- 275..... مشاهده مقاطع عرضی 3-8
- 275..... General 1-3-8

282.....	Offset Range	2-3-8
283.....	Level Range	3-3-8
283.....	Section Display Options	4-3-8
284.....	Data Boxes	5-3-8
285.....	محاسبه حجم عملیات خاکی	4-8
287.....	مشاهده جدول حجم خاکبرداری و خاکریزی مربوط به کل مسیر	1-4-8
289.....	نمایش جدول حجم خاکبرداری و خاکریزی مربوط به هر مقطع عرضی	2-4-8
291.....	خروجی گرفتن از جدول احجام	5-8
292.....	ایجاد نقاط سرترانشه و پای خاکریز در محیط Drawing	6-8
303	فصل نهم تهیه خروجی از اطلاعات پروژه	
305.....	1-9 شیت بندی مسیر	
315.....	2-9 تهیه گزارش از پروژه (Report)	
316.....	1-2-9 چند نمونه از Report	
321	فهرست منابع	

مقدمه

امروزه با توجه به پیشرفت‌های تئوری و همچنین تحولات بوجود آمده در زمینه تکنولوژی ساخت ابزارهای نقشه‌برداری و نقش این رشته در پروژه‌های عمرانی (در تمام طول دوره طراحی، اجرا و در نهایت کنترل)، نقشه‌برداران با حجم بالایی از اطلاعات روبرو هستند که تصمیم‌گیری بر روی این داده‌ها بدون بهره‌گیری از رایانه بسیار زمان‌بر و شاید بتوان گفت غیر ممکن است. در راستای برآورده کردن نیاز نقشه‌برداران به رایانه، نرم‌افزارهای متعددی طراحی شده است که هم اکنون به صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند. از نرم‌افزارهایی که در ایران در کارهای نقشه‌برداری شناخته شده‌تر هستند می‌توان به SDRMap و AutoDesk Land اشاره کرد. این نرم‌افزارها هر کدام دارای مزایا و معایبی می‌باشند.

نرم‌افزار SDRMap برای مدتی طولانی به عنوان تنها نرم‌افزار مورد استفاده توسط نقشه‌برداران شناخته می‌شد؛ ولی این نرم‌افزار با توجه به اینکه برای محیط DOS طراحی شده است و نسخه‌ی تحت Windows آن با فاصله زمانی زیادی وارد ایران شد، به مرور با جایگزین شدن سیستم عامل Windows به جای DOS کارایی خود را از دست داد.

یکی از نقاط ضعف این نرم‌افزار، دشواری Zoom و Pan در محیط کاری آن است. با در نظر گرفتن اینکه اکثر نقشه‌برداران برای طراحی از نرم‌افزار AutoCAD بهره می‌گیرند، انتقادهای وارد به SDRMap در این زمینه نقطه ضعف بزرگی برای این نرم‌افزار به حساب می‌آید.

نرم افزار Land با توجه به اینکه از محیط AutoCAD برای ترسیم بهره می‌گیرد، گزینه بهتری برای ترسیم به حساب می‌آید ولی این نرم افزار با وجود مزایای متعددی که نسبت به SDRMap دارا می‌باشد، بعضی از محدود معایب آن گاهی کاربران را ناچار به استفاده از SDRMap می‌کند.

بعد از ارائه چند نسخه از نرم افزار Land شرکت Autodesk اقدام به معرفی نرم افزار Civil 3D نمود. این نرم افزار نیز مانند Land از محیط CAD برای ترسیم استفاده می‌کند. در این نرم افزار سعی شده است نقاط ضعف Land برطرف شود. به گفته وب سایت شرکت Autodesk آخرین نسخه نرم افزار Land در سال 2009 ارائه خواهد شد و نرم افزار Civil 3D از طرف این شرکت به عنوان جایگزین نرم افزار Land معرفی شده است.

از جمله مزایای نرم افزار Civil 3D نسبت به Land می‌توان به دینامیک بودن این نرم افزار اشاره کرد. در Civil 3D با تغییر دادن هر یک از اطلاعات، سایر اطلاعات و نتایج وابسته به آن نیز تغییر می‌کند. به عنوان مثال با تغییر ارتفاع یک نقطه، منحنی میزان‌های مرتبط با آن نقطه نیز تغییر می‌کنند و برای مشاهده تغییرات، مانند Land لزومی به ترسیم مجدد منحنی‌میزان‌ها نیست. در Civil 3D نیاز به تعریف یک پروژه وجود ندارد و تمام اطلاعات مربوط به یک پروژه تنها در یک فایل ذخیره می‌شود. در صورتی که در Land نقاط، Alignment و سایر اطلاعات پروژه در فایل‌های جدا از هم ذخیره می‌شوند و برای انتقال پروژه باید تمام فایل‌های ضمیمه آن را نیز منتقل کرد. حجم بالای اطلاعات در نرم افزار Civil 3D بر خلاف نرم افزار Land باعث کاهش سرعت نرم افزار نمی‌شود. این نرم افزار از نظر تعداد نقاط قابل وارد کردن به محیط پروژه با محدودیتی مواجه نیست و عملیاتی مانند ترسیم منحنی‌میزان که در سایر نرم افزارها عملیاتی زمان بر است، در این نرم افزار حتی با وجود تعداد بسیار زیاد نقاط، به سرعت صورت می‌پذیرد.

در Civil 3D بسیاری پارامترهای ثابت Land قابل تنظیم می‌باشند و کاربر امکانات بیشتری برای دستیابی به نتایج دلخواه و شیوه نمایش آنها، دارا می‌باشد.

یکی از ویژگی‌های قابل توجه این نرم‌افزار امکان بهره‌گیری از تصاویر Google Earth در این نرم‌افزار است. همچنین برای طراحی مدل ارتفاعی و پروفیل طولی در Civil 3D می‌توان از DEM موجود در Google Earth استفاده کرد. با توجه به قابلیت‌های این نرم‌افزار و عدم وجود منابعی در زمینه معرفی این نرم‌افزار، بر آن شدیم تا گامی هرچند کوچک برای معرفی این نرم‌افزار به جامعه نقشه‌برداری برداریم. به امید اینکه پیگیری علاقمندان به ارائه منابعی کاملتر و تخصصی‌تر بیانجامد.

و من الله توفیق

نادر افشاری

Email : nafhari@srttu.edu

فصل اول

نصب نرم افزار
Civil 3D 2009

نصب نرم افزار Civil 3D 2009

1-1 قابلیت های مورد نیاز برای نصب برنامه

برای نصب این نرم افزار، رایانه باید دارای قابلیت های زیر باشد: (شکل 1-1)

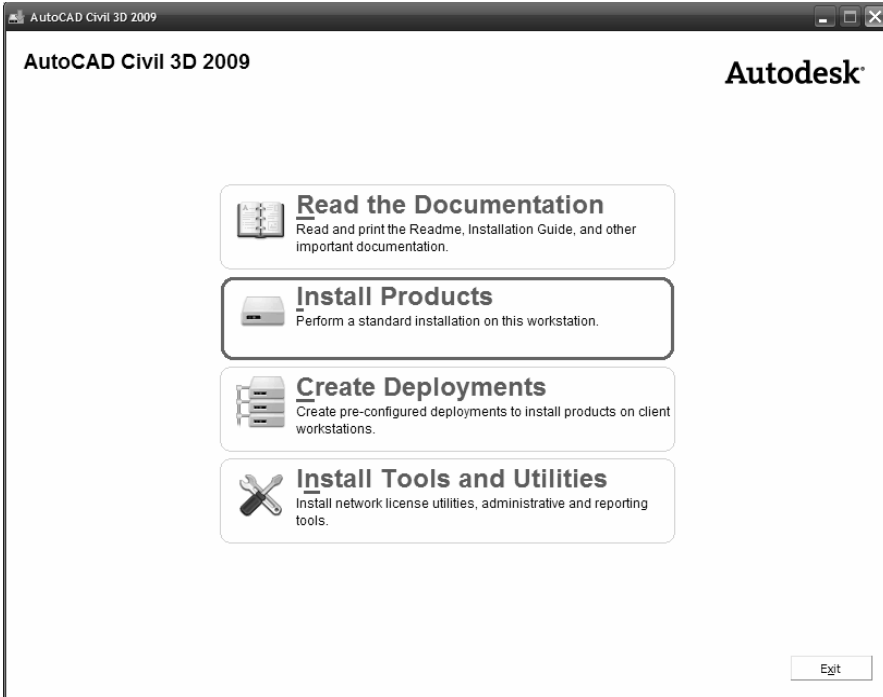
System Requirements		
<p>Before you install your product on a stand-alone computer, make sure that your computer meets the minimum system requirements.</p>		
<p>Hardware and software requirements</p>		
Hardware/ Software	Requirement	Notes
Operating system	<p>32-bit Windows Vista Enterprise Windows Vista Business Windows Vista Ultimate Windows Vista Home Premium Windows XP Professional, Service Pack 2</p>	<p>It is recommended that non-English language versions of AutoCAD Civil 3D be installed on an operating system with a user interface language that matches the code page of the AutoCAD Civil 3D language. A code page provides support for character sets used in different languages.</p>
Web browser	<p>32-bit Internet Explorer 6.0 SP1 or later</p>	<p>You cannot install AutoCAD Civil 3D if Microsoft Internet Explorer 6.0 with Service Pack 1 (or later) is not installed on the installation workstation. You can download Internet Explorer from the Microsoft website: http://www.microsoft.com/downloads/</p>
Processor	<p>32-bit Intel® Pentium® 4, 2.0 GHz or faster, AMD® Athlon™, 2.0 GHz or faster, or Intel or AMD Dual Core processor, 1.6 GHz or faster</p>	
RAM	<p>32-bit 2 GB (Windows XP SP2) 2 GB or more (Windows Vista)</p>	<p>3 GB (recommended)</p>
Graphics card	<p>1280 x 1024 32-bit color video display adapter (True Color) 128 MB or greater, OpenGL®- or Direct3D®-capable, workstation class graphics card. For Windows Vista, a Direct3D-capable workstation class graphics card with 128 MB or greater is required. 1024 x 768 VGA with True Color (minimum)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Requires a Windows-supported display adapter. ■ For graphics cards that support Hardware Acceleration, DirectX 9.0c, or later, must be installed. ■ Installing from the <i>CIVIL.msi</i> file does not install DirectX 9.0c, or later. Manual installation of DirectX is required, in this circumstance, for Hardware Acceleration to be configured.
Hard disk	5 GB	
Pointing device	Mouse, trackball, or other device	

شکل 1-1

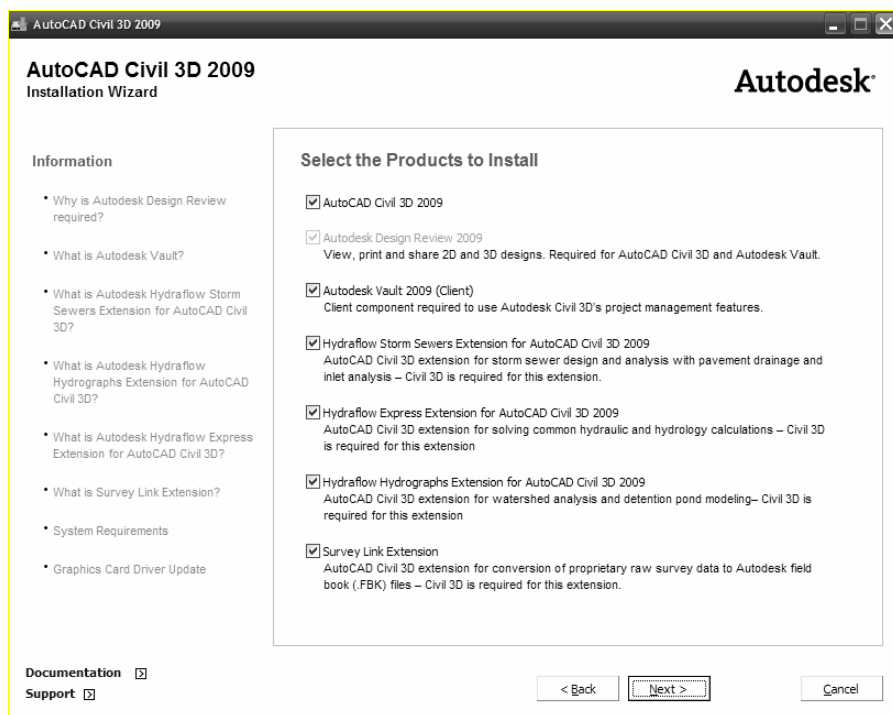
2-1 مراحل نصب نرم افزار

برای شروع نصب نرم افزار، لوح فشرده Civil 3D 2009 را درون DVD-Rom رایانه قرار دهید تا به صورت Autorun اجرا گردد.

در ابتدا پنجره Autocad Civil 3D 2009 باز می شود. با انتخاب گزینه Install Products، صفحه ی Installation Wizard گشوده می شود. (شکل 2-1 و شکل 3-1)

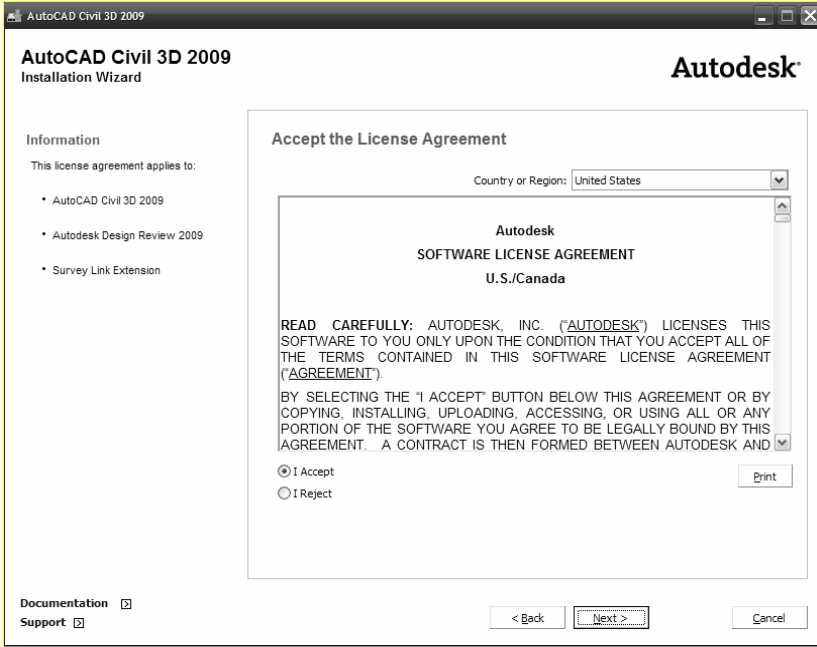


شکل 2-1

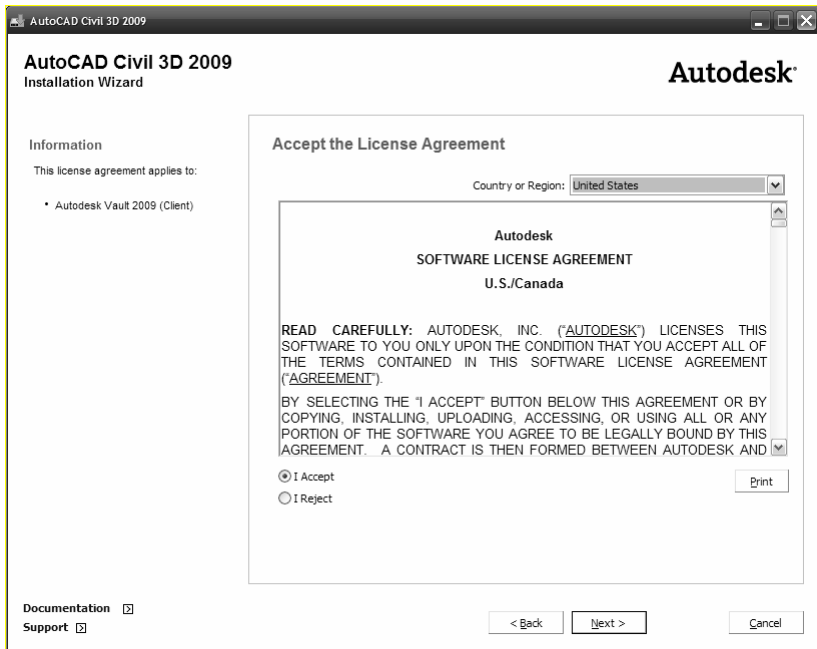


شکل 3-1

از قسمت Select The Products To Install می‌توان علاوه بر گزینه‌های فعال پیش فرض که شامل AutoCAD Civil 3D 2009 و Autodesk Vault 2009 (Client) می‌باشد، ماژول‌های دیگر را با فعال نمودن هر کدام به لیست Setup اضافه کرد. برای ادامه کار بر روی Next کلیک کنید. مطابق شکل موارد لازم را تنظیم کرده و بر روی Next کلیک کنید. (شکل 4-1 و شکل 5-1)



شکل 4-1

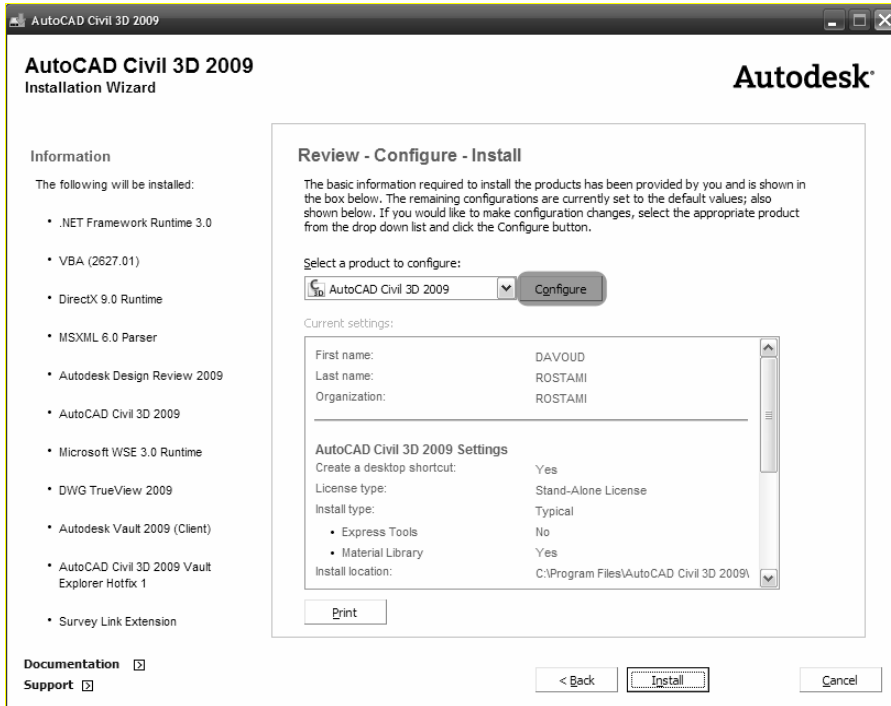


شکل 5-1

Serial Number مربوط به قسمت Product And User Information را می‌توان از داخل DVD نرم‌افزار و از فایل Install Notes.Txt مشاهده کرد. این Serial Number را در محل مشخص شده وارد و سپس بر روی Next کلیک کنید. (شکل 6-1)

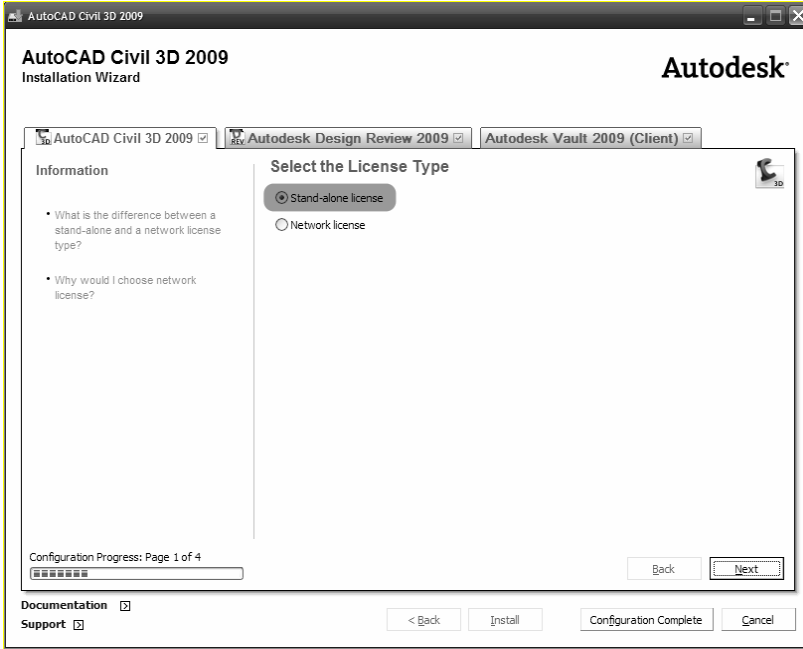
شکل 6-1

در این مرحله، در بخش Review-Configure-Install بر روی Configure کلیک کنید. (شکل 7-1)

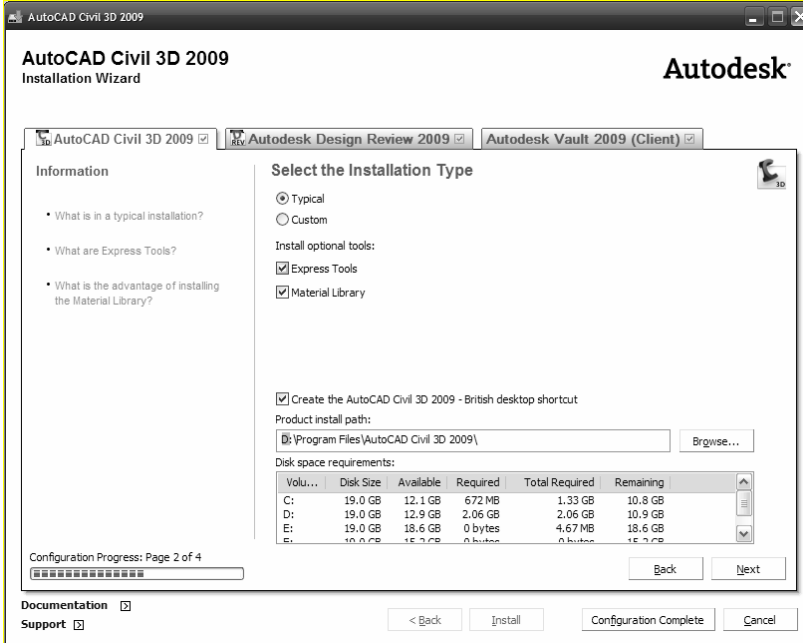


شکل 7-1

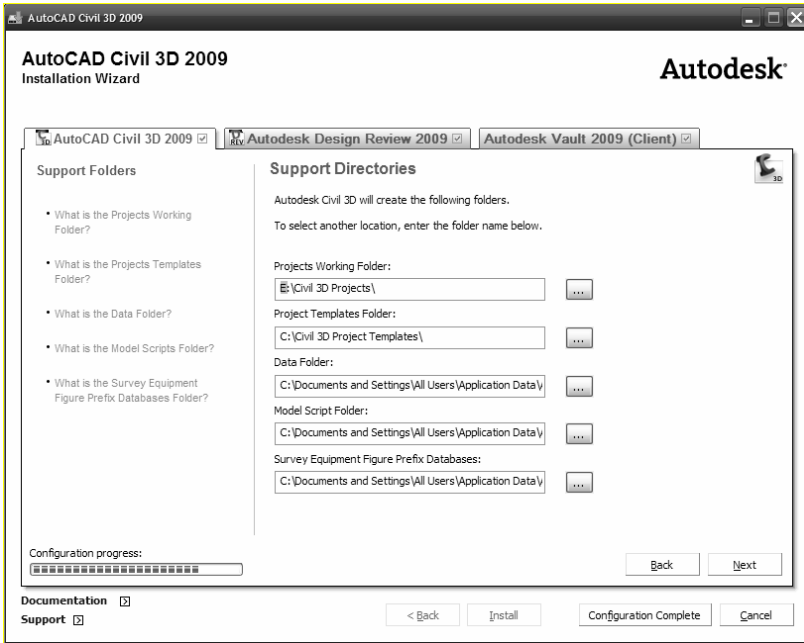
از سربرگ Civil 3D 2009 در قسمت Select The License Type گزینه Stand Alone License را انتخاب کنید و بر روی Next کلیک نمایید. بقیه موارد را مطابق شکل پیگیری نمایید. (شکل 8-1، شکل 9-1، شکل 10-1، شکل 11-1 و شکل 12-1)



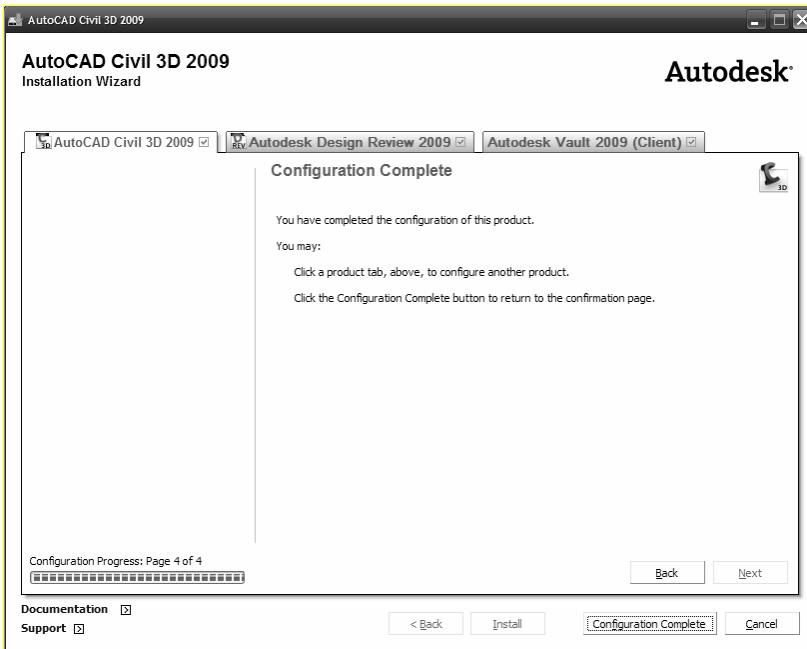
شکل 8-1



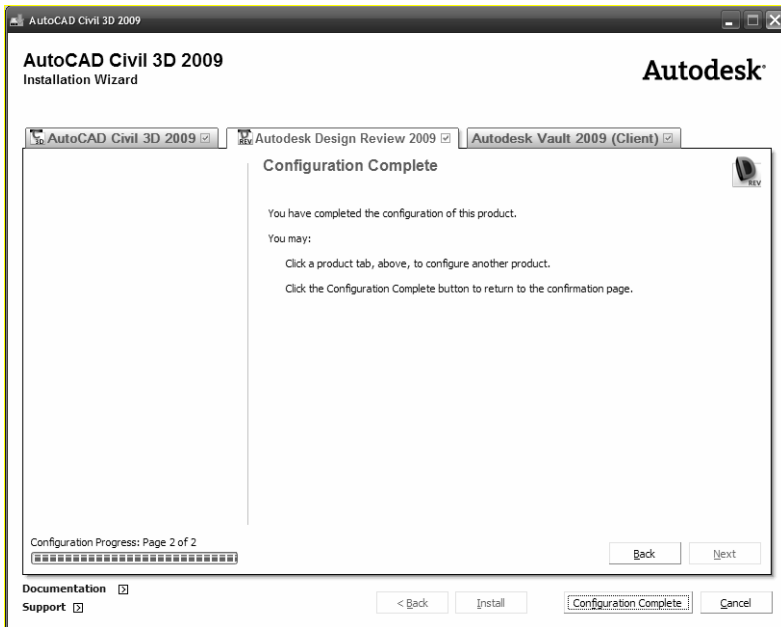
شکل 9-1



شکل 10-1

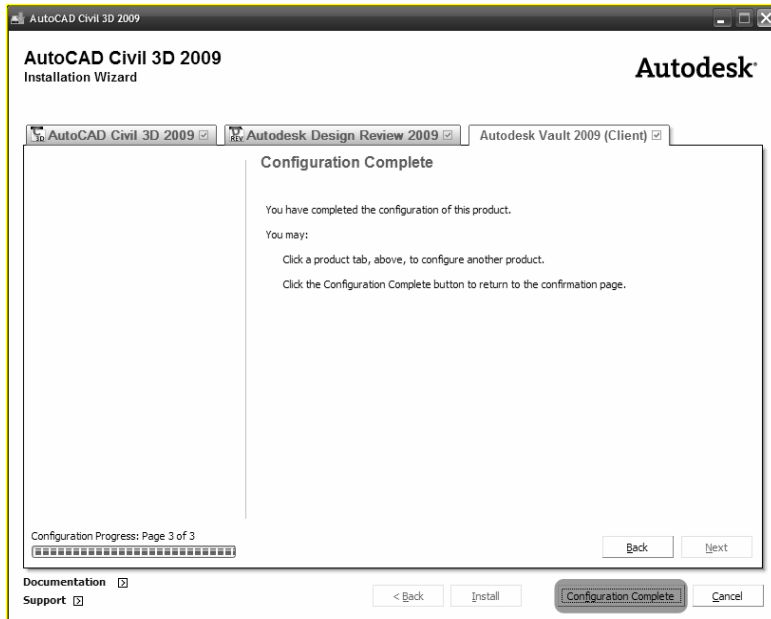


شکل 11-1



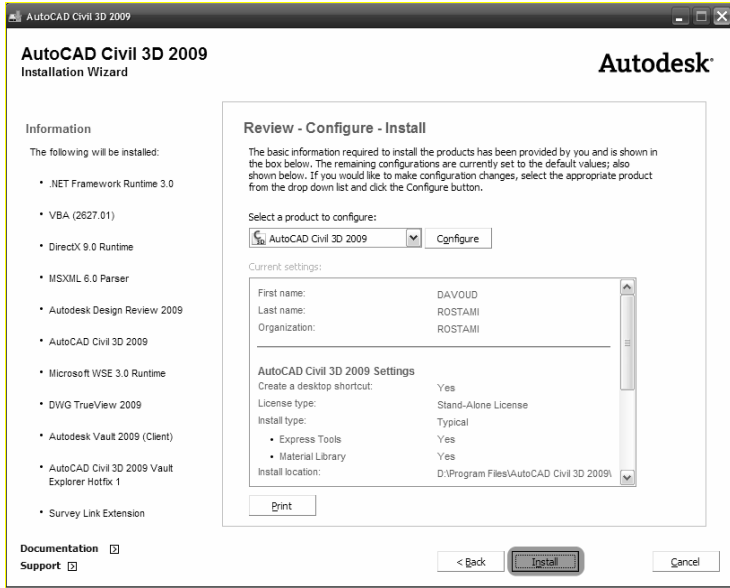
شکل 12-1

در ادامه این مراحل بر روی Configuration Complete کلیک نمایید. (شکل 13-1)



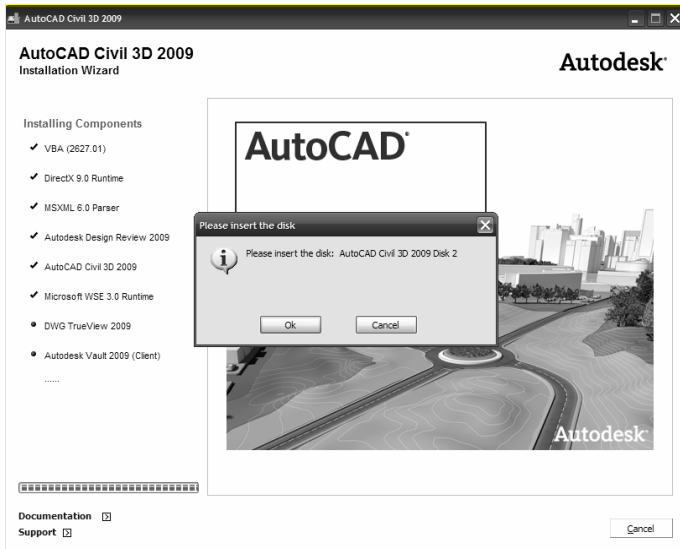
شکل 13-1

بر روی Install کلیک کنید و منتظر بمانید تا DVD دوم درخواست شود. (شکل 14-1)



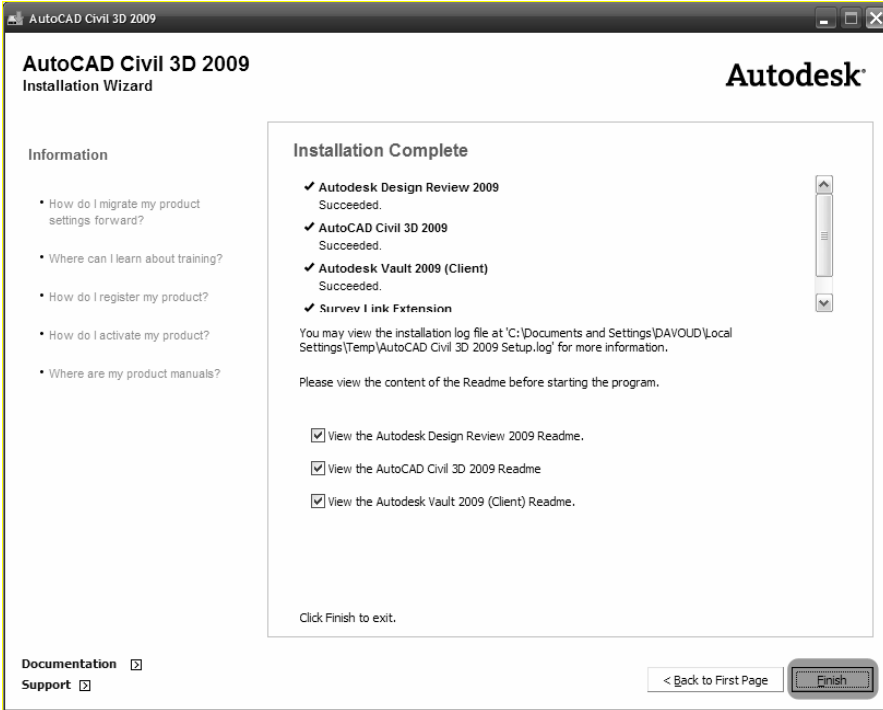
شکل 14-1

بعد از قرار دادن DVD دوم بر روی OK کلیک کرده و منتظر بمانید تا مراحل نصب به پایان برسد. (شکل 15-1)



شکل 15-1

بعد از به اتمام رسیدن مراحل ذکر شده، با کلیک بر روی Finish مراحل نصب به پایان می‌رسد. (شکل 16-1)



شکل 16-1

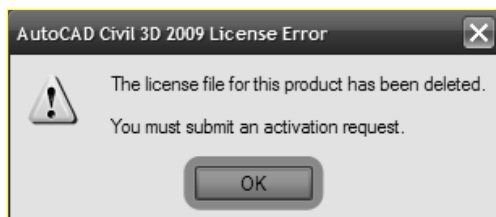
3-1 مراحل فعال سازی نرم افزار

پس از پایان مراحل نصب روی Desktop، آیکن AutoCAD Civil 3D 2009-British ظاهر می‌شود. با دوبار کلیک بر روی آن برنامه باز می‌شود. (شکل 17-1)

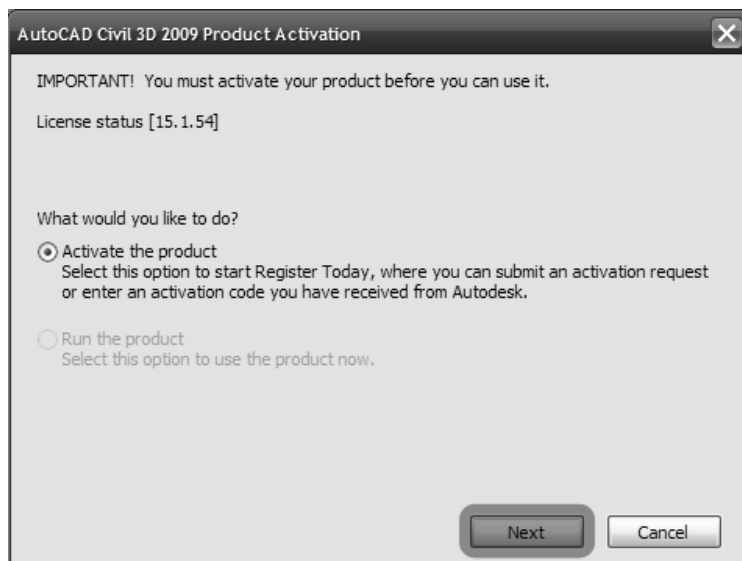


شکل 17-1

در ابتدا پنجره‌ی Autocad Civil 3D 2009 License Error ظاهر می‌شود. با کلیک کردن بر روی گزینه OK پنجره‌ی Autocad Civil 3D 2009 Product Activation نمایان می‌شود. (شکل 18-1 و شکل 19-1)

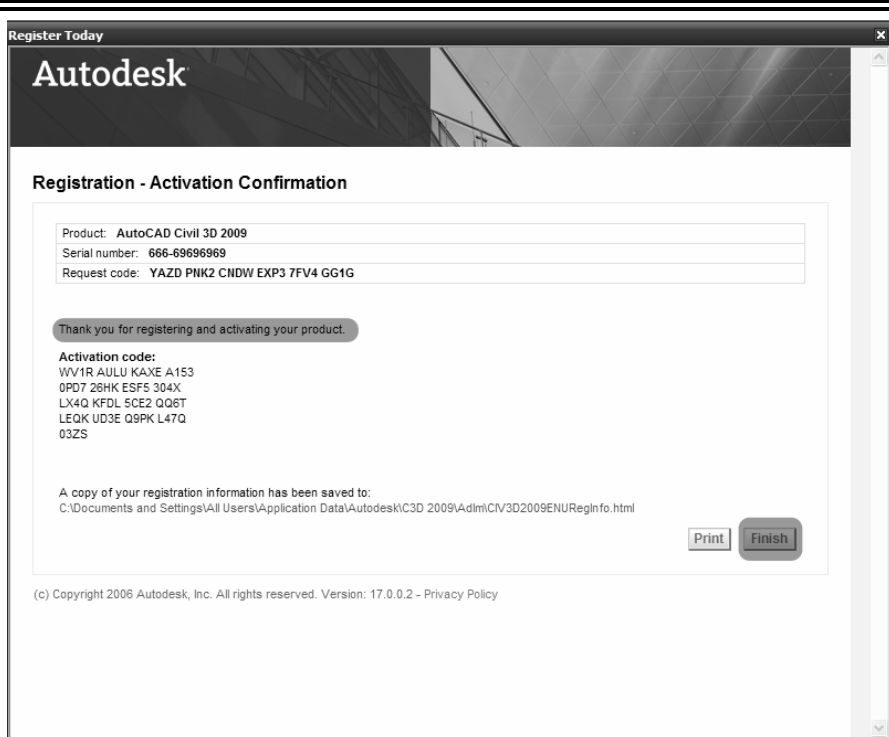


شکل 18-1



شکل 19-1

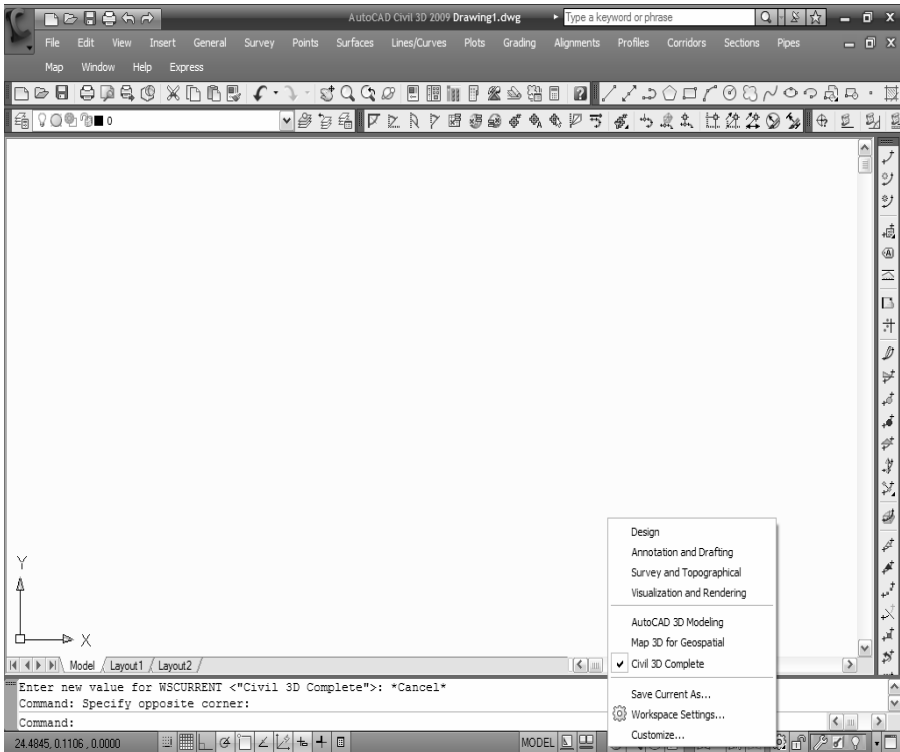
مطابق شکل بر روی Next کلیک کنید. سپس از درون DVD نرم‌افزار و با کمک فایل InstallNotes.txt ادامه مراحل فعال سازی را انجام دهید تا به صفحه پایانی برسید. در صورتی که مراحل فعال سازی نرم‌افزار با موفقیت انجام شده باشد، امکان استفاده از تمام امکانات نرم‌افزار وجود خواهد داشت. در نهایت بر روی Finish کلیک نمایید تا برنامه اجرا شود. (شکل 20-1، شکل 21-1 و شکل 22-1)



شکل 20-1



شکل 21-1



شکل 22-1