



آموزش جامع نقشه خوانی ساختمان

کامل ترین پکیج آموزش نقشه های ساختمانی شامل:
نقشه های سازه، معماری، تاسیسات برقی و مکانیکی

قابل استفاده برای کلیه مهندسين عمران، معماری، برق و مکانیک



مؤلف:

دکتر عبدالله چراغی



سرشناسه: چراغی، عبدالله، ۱۳۶۲ -
 عنوان و نام پدیدآور: آموزش جامع نقشه‌خوانی ساختمان / مولف عبدالله چراغی.
 مشخصات نشر: تهران : نوآور، ۱۳۹۷.
 مشخصات ظاهری: ۳۷۶ ص.
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۲۱-۰
 وضعیت فهرست نویسی: فیبا
 موضوع: ساختمان‌سازی -- نقشه‌های تفصیلی -- طراحی
 موضوع: Building -- Designing -- Detail Drawings
 موضوع: رسم فنی
 موضوع: Technical drawing
 رده بندی دیویی: ۶۹۲/۲
 رده بندی کنگره: ۱۳۹۷ ۸۱۴ چ/۲۰۳۱TH
 شماره کتابشناسی ملی: ۵۴۵۶۸۴۵

آموزش جامع نقشه‌خوانی ساختمان



نشر نوآور

مولف: دکتر عبدالله چراغی

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: -

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۲۱-۰

قیمت: تومان

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
 ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸
 طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۱، www.noavarpub.com

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 هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل
 هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، 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.

فهرست مطالب

۸۸.....	۲-۲-۳ جزئیات فونداسیون منفرد و شمعها	۷.....	پیشگفتار
۸۹.....	۳-۲-۳ مراحل اجرایی	۱۱.....	فصل اول / کلیات
۹۴.....	۴-۲-۳ جزئیات ساخت خرپاها	۱۱.....	۱-۱ مقدمه
۹۵.....	۳-۲-۳ نقشه فونداسیون	۱۱.....	۲-۱ انواع نقشه‌ها
۹۵.....	۱-۳-۲ پلان فونداسیون	۱۲.....	۱-۲-۱ پلان
۹۷.....	۲-۳-۲ مقطع پی	۱۲.....	۲-۲-۱ نما
۹۸.....	۳-۳-۲ پلان آرماتورهای تقویتی	۱۳.....	۳-۲-۱ برش
۱۰۱.....	۴-۲-۳ پلان ستون‌گذاری	۱۴.....	فصل دوم / نقشه‌های معماری
۱۰۶.....	۵-۲-۳ جزئیات اجرایی ستونها	۱۴.....	۱-۲ آپارتمان ۵ طبقه مسکونی
۱۰۷.....	۱-۵-۲ نما و برش ستون	۱۴.....	۱-۱-۲ توضیحات کلی
۱۰۹.....	۲-۵-۲ جزئیات وصله ستون	۱۷.....	۲-۱-۲ سایت پلان
۱۱۱.....	۶-۲-۳ تیرهای اصلی و فرعی	۱۹.....	۳-۱-۲ پلان طبقات
۱۱۱.....	۱-۶-۲ پلان تیرریزی	۲۵.....	۴-۱-۲ برشهای طولی و عرضی
۱۱۴.....	۲-۶-۲ مقطع تیرها	۲۶.....	۵-۱-۲ پلان میلمان طبقات
۱۱۵.....	۳-۶-۲ اتصالات گیردار	۲۸.....	۶-۱-۲ پلان جزئیات اجرایی
۱۱۷.....	۴-۶-۲ اتصالات مفصلی	۳۵.....	۷-۱-۲ پلان شیببندی بام
۱۲۰.....	۵-۶-۲ وصله تیرها	۳۷.....	۸-۱-۲ نقشه نما
۱۲۱.....	۷-۲-۳ نحوه اجرای مهاربندها	۴۰.....	۹-۱-۲ نقشه‌های تکمیلی
۱۲۱.....	۱-۷-۲ نمای مهاربند	۴۰.....	۱-۹-۱-۲ نقشه جزئیات
۱۲۲.....	۲-۷-۲ مقطع مهاربند	۶۳.....	۲-۹-۱-۲ نقشه‌های Layout
۱۲۳.....	۳-۷-۲ جزئیات ورقهای اتصال	۶۷.....	۲-۲ ساختمان ویلایی دوبلکس
۱۲۷.....	۸-۲-۳ نقشه اجرایی سقف	۶۸.....	۱-۲-۲ سایت پلان
۱۲۷.....	۱-۸-۲ نحوه اجرای برشگیرها	۶۹.....	۲-۲-۲ پلان اندازه‌گذاری طبقات
۱۲۹.....	۲-۸-۲ جزئیات دال بتنی	۷۱.....	۳-۲-۲ پلان میلمان طبقات
۱۳۰.....	۹-۲-۳ نقشه اجرایی راه‌پله	۷۴.....	۴-۲-۲ پلان بام
۱۳۰.....	۱-۹-۲ شمشیری پله	۷۵.....	۵-۲-۲ نقشه نماهای اصلی
۱۳۲.....	۲-۹-۲ دال بتنی پله	۷۹.....	۶-۲-۲ برش
۱۳۲.....	۱۰-۲-۳ نحوه اجرای وال‌پستها	۸۲.....	فصل سوم / نقشه‌های سازه
۱۳۶.....	۳-۳ سازه بتنی	۸۲.....	۱-۳ مقدمه
۱۳۶.....	۱-۳-۳ کلیات	۸۳.....	۲-۳ سازه فلزی
۱۳۶.....	۱-۱-۳ مشخصات پروژه	۸۴.....	۱-۲-۳ کلیات نقشه
۱۳۷.....	۲-۱-۳ مشخصات خم میلگردها	۸۶.....	۲-۲-۳ نقشه سازه نگهبان
۱۳۸.....	۳-۱-۳ وصله میلگردها	۸۷.....	۱-۲-۲ پلان استقرار سازه نگهبان
۱۳۸.....	۲-۳-۳ سازه نگهبان		
۱۴۵.....	۳-۳-۳ فونداسیون		
۱۴۵.....	۱-۳-۳ پلان فونداسیون		



فصل چهارم / تاسیسات برقی ۲۰۹

۲۰۹	۱-۴ مقدمه
۲-۴	مروری بر تجهیزات مورد استفاده در تاسیسات برقی
۲۰۹
۲-۴	۱-۲ انواع سیم و کابل
۲-۴	۱-۱-۲ سیم مفتول یا سیم تک لا
۲-۴	۲-۱-۲ سیم افشان
۲-۴	۳-۱-۲ سیم نیمه افشان
۲-۴	۲-۲-۲ تجهیزات الکتریکی
۲-۴	۱-۲-۲ پریز
۲-۴	۲-۲-۲ کلید
۲-۴	۱-۲-۲ کلید تک پل
۲-۴	۲-۲-۲ کلید دو پل
۲-۴	۳-۲-۲ کلید تبدیل
۲-۴	۴-۲-۲ کلید صلیبی
۲-۴	۵-۲-۲ کلید و پریز پوشش دار (بارانی)
۲-۴	۶-۲-۲ کلید چاقویی
۲-۴	۷-۲-۲ شستی
۲-۴	۳-۲-۲ چراغهای روشنایی
۲-۴	۱-۳-۲ لامپهای رشته‌ای
۲-۴	۲-۳-۲ لامپهای فلورسنت
۲-۴	۳-۳-۲ لامپ هالوژن
۲-۴	۴-۳-۲ لامپ LED
۲-۴	۴-۲-۲ فیوز
۲-۴	۱-۴-۲ فیوزهای کاردی یا چاقویی
۲-۴	۲-۴-۲ فیوز مینیاتوری (MCB)
۲-۴	۳-۴-۲ فیوزهای فشنگی و اتوماتیک
۲-۴	۵-۲-۲ کنتاکتور
۲-۴	۶-۲-۲ بی متال
۲-۴	۷-۲-۲ رله
۲-۴	۸-۲-۲ دیمر
۲-۴	۹-۲-۲ خازن
۲-۴	۱۰-۲-۲ فتوسل
۲-۴	۱۱-۲-۲ تایمر
۳-۴	۳-۴ آشنایی با نقشه‌های تاسیسات برقی
۳-۴	۱-۳ کلیات
۳-۴	۲-۳ علائم استاندارد و نکات فنی
۳-۴	۳-۳ پلان روشنایی

۳-۳	۲-۳-۳ مقطع بی
۳-۳	۳-۳-۳ جزئیات چاله آسانسور
۳-۳	۴-۳-۳ پلان ستون گذاری و دیوارهای برشی
۳-۳	۵-۳-۳ نقشه ستونها
۳-۳	۱-۵-۳-۳ نمای ستون
۳-۳	۲-۵-۳-۳ مقطع ستون
۳-۳	۶-۳-۳ دیوارهای برشی
۳-۳	۷-۳-۳ تیرها
۳-۳	۱-۷-۳-۳ پلان تیرریزی
۳-۳	۲-۷-۳-۳ جزئیات آرما توری بندی تیرها
۳-۳	۸-۳-۳ سقف بتنی
۳-۳	۱-۸-۳-۳ برش سقف
۳-۳	۲-۸-۳-۳ کلاف عرضی
۳-۳	۳-۸-۳-۳ میلگردهای تقویتی
۳-۳	۴-۸-۳-۳ جزئیات تیرچه‌ها
۳-۳	۹-۳-۳ دال پله
۳-۳	۴-۳ سوله فلزی
۳-۳	۱-۴-۳ کلیات
۳-۳	۲-۴-۳ فونداسیون
۳-۳	۱-۲-۴-۳ پلان فونداسیون
۳-۳	۲-۲-۴-۳ مقطع پی و شناژ
۳-۳	۳-۴-۳ پلان ستون گذاری
۳-۳	۱-۳-۴-۳ موقعیت ستونها، صفحه ستونها و مهاربندها
۳-۳
۳-۳	۲-۳-۴-۳ جزئیات صفحه ستونها
۳-۳	۴-۴-۳ مشخصات قابها
۳-۳	۵-۴-۳ ستونها
۳-۳	۶-۴-۳ تیرهای اصلی
۳-۳	۷-۴-۳ جزئیات ساخت و اتصالات
۳-۳	۱-۷-۴-۳ مشخصات جوشها
۳-۳	۲-۷-۴-۳ اتصالات فلنجی
۳-۳	۸-۴-۳ مهارهای طولی (استرات)
۳-۳	۹-۴-۳ مهاربندهای قائم
۳-۳	۱۰-۴-۳ مهاربندهای افقی
۳-۳	۱۱-۴-۳ تیرهای فرعی (پرلین یا لاپه)
۳-۳	۱۲-۴-۳ میل مهار (سگرود)
۳-۳	۱۳-۴-۳ سینه‌بند
۳-۳	۱۴-۴-۳ پوشش سقف

۲۷۲..... ۲-۲-۳-۱ لوله PVC (پلیکا)

۲۷۲..... ۲-۲-۳-۲ لوله پوش فیت

۲۷۲..... ۲-۲-۳-۳ لوله پلی اتیلن

۲۷۳..... ۲-۲-۳ انواع اتصالات

۲۷۳..... ۲-۳-۱ بوشن

۲۷۳..... ۲-۳-۲ مغزی

۲۷۴..... ۲-۳-۳ مهره ماسوره

۲۷۴..... ۲-۳-۴ فلنج

۲۷۴..... ۲-۳-۵ سه‌راهی

۲۷۴..... ۲-۳-۶ چهارراهی

۲۷۵..... ۲-۳-۷ تبدیل

۲۷۵..... ۲-۳-۸ زانویی

۲۷۵..... ۲-۳-۹ درپوش

۲۷۵..... ۳-۵ آشنایی با نقشه‌های تاسیسات مکانیکی

۲۷۵..... ۱-۳-۵ کلیات

۲۸۱..... ۲-۳-۵ نقشه سیستم فاضلاب

۲۸۱..... ۱-۲-۳-۵ علائم استاندارد نقشه‌های فاضلاب

۲۸۲..... ۲-۲-۳-۵ شمای کلی و تجهیزات سیستم فاضلاب

۲۸۴..... ۳-۲-۳-۵ نقشه پلان طبقات

۲۹۰..... ۴-۲-۳-۵ رایزر دیاگرام فاضلاب

۲۹۱..... ۳-۳-۵ سیستم جمع‌آوری و تخلیه آب باران

۲۹۱..... ۱-۳-۳-۵ پلان لوله‌کشی آب باران

۲۹۲..... ۲-۳-۳-۵ رایزر دیاگرام آب باران

۲۹۴..... ۴-۳-۵ لوله‌کشی آب سرد و گرم مصرفی

۲۹۴..... ۱-۴-۳-۵ مقدمه

۲۹۴..... ۲-۴-۳-۵ انواع روش‌های لوله‌کشی

۲۹۶..... ۳-۴-۳-۵ سیستم حرارتی پکیج یا آبگرمکن

۲۹۶..... ۱-۳-۴-۳-۵ پلان لوله‌کشی طبقات

۲۹۶..... ۲-۳-۴-۳-۵ رایزر دیاگرام آبرسانی در سیستم مجهز به پکیج یا آبگرمکن

۳۰۱..... ۴-۴-۳-۵ سیستم موتورخانه مرکزی

۳۰۲..... ۱-۴-۴-۳-۵ پلان لوله‌کشی طبقات

۳۰۵..... ۲-۴-۴-۳-۵ رایزر دیاگرام آبرسانی در سیستم مجهز به موتورخانه مرکزی

۳۰۶..... ۵-۳-۳-۵ تاسیسات گرمایشی

۳۰۶..... ۱-۵-۳-۳-۵ سیستم گرمایشی مجهز به رادیاتور

۳۰۶..... ۱-۱-۵-۳-۳-۵ انواع رادیاتور

۳۰۷..... ۲-۱-۵-۳-۳-۵ مکانیزم عملکرد سیستم

۳۳۲..... ۴-۳-۴ پلان پریزهای برق

۳۳۶..... ۵-۳-۴ پلان پریزهای تلفن و آنتن تلویزیون

۳۳۶..... ۱-۵-۳-۴ مدار تلفن

۳۳۸..... ۲-۵-۳-۴ مدار آنتن مرکزی

۳۴۰..... ۶-۳-۴ سیستم درباژکن

۳۴۳..... ۷-۳-۴ سیستم دوربین مدار بسته (CCTV)

۳۴۵..... ۸-۳-۴ سیستم اعلام حریق

۲۵۱..... ۹-۳-۴ دیاگرام تک خطی تابلوها

۲۵۱..... ۱-۹-۳-۴ تابلوی اصلی (MDP)

۲۵۳..... ۲-۹-۳-۴ تابلوی عمومی

۲۵۵..... ۳-۹-۳-۴ تابلو تقسیم

۲۵۷..... ۱۰-۳-۴ دیاگرام رایزرها

۲۵۷..... ۱-۱۰-۳-۴ رایزر تلفن

۲۵۸..... ۲-۱۰-۳-۴ رایزر درباژکن طبقات

۲۵۹..... ۳-۱۰-۳-۴ رایزر آنتن مرکزی

۲۶۰..... ۴-۱۰-۳-۴ رایزر تابلوها

۲۶۱..... ۱۱-۳-۴ جزئیات

فصل پنجم / تاسیسات مکانیکی ۲۶۶

۱-۵ مقدمه

۲-۵ مروری بر تجهیزات متداول در تاسیسات مکانیکی

۲۶۶.....

۱-۲-۵ انواع شیرهای کنترل

۱-۱-۲-۵ شیر کشویی (دروازه‌ای)

۲-۱-۲-۵ شیر کف فلزی (بشقابی یا کروی)

۳-۱-۲-۵ شیر سوزنی

۴-۱-۲-۵ شیر پروانه‌ای

۵-۱-۲-۵ شیر یک طرفه

۲-۲-۵ انواع لوله

۱-۲-۲-۵ لوله‌های مورد استفاده در سیستم آبرسانی

۱-۱-۲-۲-۵ لوله‌های گالوانیزه

۲-۱-۲-۲-۵ لوله‌های پلیمری

۲-۲-۲-۵ لوله‌های متداول در سیستم تهویه مطبوع و آتش‌نشانی

۱-۲-۲-۲-۵ لوله فلزی سیاه

۳-۲-۲-۵ لوله‌های فاضلاب

۱-۳-۲-۲-۵ لوله‌های چدنی

۲-۳-۲-۲-۵ لوله‌های پلاستیکی (پلیمری)



- ۳۳۴..... ۳-۱-۷-۳-۵ سختی گیر
- ۳۳۵..... ۵-۱-۷-۳-۵ بوستر پمپ
- ۳۳۶..... ۶-۱-۷-۳-۵ منبع انبساط
- ۳۳۷..... ۷-۱-۷-۳-۵ دیزل ژنراتور
- ۳۳۷..... ۲-۷-۳-۵ نقشه‌های موتورخانه مرکزی
- ۳۳۸..... ۱-۲-۷-۳-۵ پلان تجهیزات
- ۳۳۹..... ۲-۲-۷-۳-۵ نقشه فونداسیون دستگاه‌ها
- ۳۴۰..... ۳-۲-۷-۳-۵ فلودیاگرام موتورخانه
- ۳۴۵..... ۸-۳-۵ سیستم آتش‌نشانی (اطفای حریق)
- ۳۴۵..... ۱-۸-۳-۵ انواع سیستم‌های اطفای حریق
- ۳۴۵..... ۱-۱-۸-۳-۵ سیستم خشک در نوع دستی
- ۳۴۶..... ۲-۱-۸-۳-۵ سیستم تر در نوع دستی
- ۳۴۷..... ۳-۱-۸-۳-۵ سیستم اتوماتیک
- ۳۴۸..... ۲-۸-۳-۵ نقشه پلان سیستم آتش‌نشانی
- ۳۵۲..... ۳-۸-۳-۵ رایزر دیاگرام سیستم آتش‌نشانی
- ۳۵۴..... ۹-۳-۳-۵ لوله‌کشی گاز
- ۳۵۵..... ۱-۹-۳-۵ اجزای سیستم گازرسانی
- ۳۵۸..... ۲-۹-۳-۵ علائم اختصاری و فواصل استاندارد
- ۳۵۸..... ۳-۹-۳-۵ نقشه‌های سیستم گازرسانی
- ۳۵۸..... ۱-۳-۹-۳-۵ کلیات
- ۳۵۹..... ۲-۳-۹-۳-۵ پلان لوله‌کشی گاز طبقات
- ۳۶۲..... ۳-۳-۹-۳-۵ نقشه ایزومتریک
- ۳۶۶..... ۱۰-۳-۵ کانال‌کشی
- ۳۶۶..... ۱-۱۰-۳-۵ انواع کانال
- ۳۶۷..... ۲-۱۰-۳-۵ انواع دریچه
- ۳۶۷..... ۳-۱۰-۳-۵ مسیر کانال‌کشی
- ۳۶۸..... ۴-۱۰-۳-۵ نقشه کانال‌کشی
- ۳۷۲..... ۱۱-۳-۵ نقشه جزئیات
- ۳۷۶..... منابع و مأخذ
- ۳۰۸..... ۳-۱-۵-۳-۵ علائم استاندارد نقشه‌ها
- ۳۰۵-۳-۱-۵-۳-۵ پلان رادیاتور طبقات در سیستم دارای
- ۳۰۹..... پکیج
- ۳۱۱..... ۵-۱-۵-۳-۵ انواع پکیج
- ۳۱۲..... ۶-۱-۵-۳-۵ پلان رادیاتور طبقات در سیستم موتورخانه مرکزی
- ۳۱۲..... ۷-۱-۵-۳-۵ رایزر دیاگرام سیستم گرمایشی موتورخانه مرکزی
- ۳۱۴..... ۲-۵-۳-۵ سیستم گرمایش از کف
- ۳۱۶..... ۱-۲-۵-۳-۵ تجهیزات مورد نیاز
- ۳۱۷..... ۲-۲-۵-۳-۵ روش اجرا
- ۳۱۷..... ۳-۲-۵-۳-۵ نقشه اجرایی سیستم گرمایش از کف
- ۳۲۱..... ۶-۳-۵ سیستم تهویه مطبوع (HVAC)
- ۳۲۱..... ۱-۶-۳-۵ انواع سیستم‌های تهویه مطبوع
- ۳۲۱..... ۱-۱-۶-۳-۵ سیستم تمام هوا
- ۳۲۱..... ۲-۱-۶-۳-۵ سیستم هوا-آب
- ۳۲۲..... ۳-۱-۶-۳-۵ سیستم تمام آب
- ۳۲۲..... ۲-۶-۳-۵ مکانیزم عملکرد
- ۳۲۲..... ۳-۶-۳-۵ فن‌کوئل
- ۳۲۳..... ۴-۶-۳-۵ لوله‌کشی فن‌کوئل
- ۳۲۴..... ۵-۶-۳-۵ پلان سیستم تهویه مطبوع طبقات
- ۳۳۰..... ۶-۶-۳-۵ رایزر دیاگرام سیستم تهویه مطبوع
- ۳۳۱..... ۷-۳-۵ نقشه تجهیزات موتورخانه مرکزی
- ۳۳۱..... ۱-۷-۳-۵ انواع تجهیزات و دستگاه‌ها
- ۳۳۲..... ۱-۱-۷-۳-۵ بویلر
- ۳۳۳..... ۲-۱-۷-۳-۵ چیلر
- ۳-۱-۷-۳-۵ منابع آب گرم بهداشتی دو جداره و کویلی
- ۳۳۳.....

هر پروژه عمرانی ماحصل یک کار گروهی و ترکیبی از تخصصهای مختلف معماری، عمران، برق و مکانیک است. لذا کسب مهارت در زمینه تخصصی و حداقل آشنایی اولیه در سایر زمینهها یکی از مهارتهای کاربردی برای کلیه مهندسان و دست‌اندرکاران این بخش محسوب می‌شود. هنر نقشه‌خوانی و تسلط بر نقشه‌های چهارگانه ساختمان یکی از مهمترین اطلاعات بین رشته‌ای این حوزه است.

اصولاً نقشه یک زبان فنی و تخصصی به شمار رفته و هر پروژه توسط نقشه‌های آن معرفی می‌گردد. لذا فهم صحیح از نقشه‌های یک پروژه اولین قدم در اجرای دقیق و اصولی آن به شمار می‌رود. لیکن متأسفانه عدم توانایی در قرائت نقشه‌ها یکی از ضعفهای مشهودی است که مخصوصاً در سالهای اولیه فارغ‌التحصیلی گریبانگیر بسیاری از مهندسان جوان بوده و موجب کاهش اعتماد به نفس، افت عملکرد و عدم امکان مدیریت مقتدرانه عوامل اجرایی می‌گردد.

عدم آموزش موارد مقتضی در سرفصلهای آموزشی در کنار بی‌اطلاعی بعضی مهندسان ناظر و مجری از نکات تخصصی مربوطه موجب بروز خطاهای اجرایی فاحش، نظارت صوری و بالطبع مشکلات زیادی در اجرا و بهره‌برداری از پروژه‌های عمرانی می‌گردد. به جرأت می‌توان ادعا نمود که بسیاری از معضلات مذکور معلول برداشت غلط مهندس مجری و عوامل اجرایی از نقشه‌ها است. بروز مشکلات جدی نظیر اجرای اشتباه نقشه‌ها، تخریب و دوباره‌کاری آیتها، تاخیر در اتمام پروژه، افزایش هزینه‌ها، کاهش ایمنی لرزه‌ای و تاثیر منفی بر شرایط بهره‌برداری از سازه‌ها تنها بخشی از مصائب موجود است.

لذا با عنایت به موارد مذکور و فقدان منابع جامع و کامل در این حوزه، مطالب این کتاب با هدف آموزش قرائت صحیح کلیه نقشه‌های ساختمانی اعم از معماری، سازه، تاسیسات برقی و مکانیکی تدوین گردیده است. در هر قسمت ابتدا توضیحاتی پیرامون آیت مورد نظر ارائه شده و سپس صفر تا صد نقشه‌های آن در قالب یک یا چند پروژه بررسی گردیده است. در هر مورد علاوه بر درج نکات مهم بر روی نقشه‌ها، توضیحات تکمیلی نیز جهت رفع ابهام در متن گنجانده شده است. همچنین جهت درک بهتر نقشه‌ها و تجسم عینی مطالب در هر قسمت از عکسهای مرتبط و تا حد امکان منطبق با نقشه‌ها یا حداقل نزدیک به آن استفاده گردیده است.

مطالب ارائه شده تا حد امکان جامع است و علاوه بر آشنایی کامل با متداول‌ترین موارد مندرج در نقشه‌های ساختمانی، حاوی نکات فنی و اجرایی مرتبط و قابل استفاده برای کلیه مهندسان عمران، معماری، برق و مکانیک می‌باشد.

لازم به ذکر است که با توجه به تلاش مولف جهت تهیه مطالب ارائه شده، قطعاً اثر مذکور خالی از اشکال نخواهد بود. لذا از کلیه خوانندگان گرامی و اساتید ارجمند خواهشمندم در صورت مواجهه با اشتباهات احتمالی، موارد را از طریق پست الکترونیکی noavar33@yahoo.com اطلاع‌رسانی نموده تا در چاپهای بعدی اصلاح گردد. بر خود لازم می‌دانم پیشاپیش از هرگونه راهنمایی و انتقادی در راستای بهبود سطح کیفی مطالب سپاسگزاری نمایم.

عبدالله چراغی

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به‌کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرا از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش‌شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به‌منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به‌رسم ادب و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح‌شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.



نشر نوآور

تلفن: ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱

www.noavarpub.com

info@noavarpub.com

تو که در دامن خود سوره کوشرداری
چه نیازی است که تا عرش قدم برداری
جذب چشم تو تخریب کند عالم را
در قد و قامت خود جلوه محشر داری
عالم از هیبت تو، شوکت تو سرشار است
اسد اللہی چون حضرت حیدر داری
یا محمد دم از رحمت تو سرشار است
تو که منت به همه عالم و آدم داری

تقدیم به ساحت مقدس پیامبر مہربانی ہا
خاتم الانبیاء حضرت محمد مصطفیٰ (ص)
به امید گوشہ چشمی

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول، تصاویر این کتاب در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از کتاب به هر شکل از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از کتاب، تهیه پی‌دی‌اف از کتاب، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سائتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیرمجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام به مسدود نمودن سایت متخلف کرده و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات از متخلف اخذ می‌گردد.

همچنین در صورتی که هر کتابفروشی، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، آفست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نماید، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از کتابفروشی متخلف می‌نماید.

خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،

از نظر قانونی غیرمجاز و شرعاً نیز حرام است.

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۲۱ ۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس info@noavarpub.com و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت www.noavarpub.com به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از ترضیع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و نیز به‌عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

فصل اول

کلیات

۱-۱ مقدمه

فهم صحیح از نقشه‌های یک پروژه اولین قدم در اجرای دقیق و اصولی آن به شمار می‌رود. به جرات می‌توان ادعا نمود که بسیاری از اشتباهات اجرایی معلول برداشت غلط مهندس مجری و عوامل اجرایی از نقشه‌ها است. لذا آشنایی با علائم و استانداردهای موجود در نقشه‌ها و تسلط بر آنها از مهارت‌های ضروری به شمار رفته که باید با تمرین و تکرار تقویت گردد.

نقشه‌ها معمولاً در ۳ فاز صفر (مطالعاتی)، یک و دو ارائه می‌شوند که امکان حذف یک یا دو مرحله اول در پروژه‌های کوچک و با اهمیت کمتر میسر است. در نقشه‌های فاز صفر تنها به کلیات پرداخته شده و معمولاً فقط جهت توجیه و امکان‌سنجی اجرای طرح به کار می‌روند. پلانهای ساده و فاقد جزئیات تنها به منظور جانمایی فضاهای مختلف و ترسیم شمای کلی پروژه از بخشهای اصلی این نقشه‌هاست. بررسی اهداف پروژه، ضوابط و استانداردهای مورد نیاز، توجیه فنی و اقتصادی طرح، شرایط اقلیمی محل اجرای پروژه مانند شرایط دمایی، نور و میزان بارش، ویژگیهای فرهنگی محیط شامل بافت معماری، وضعیت سازه‌های مجاور، آداب و رسوم، اعتقادات و نیازهای ضروری افراد، پتانسیلهای خاص هر منطقه مثل دید مطلوب یا نامطلوب و آلودگی صوتی، وضعیت توپوگرافی سایت و... از مهمترین موارد مورد توجه در این قسمت محسوب می‌گردد.

نقشه‌های فاز ۱ دارای جزئیات بیشتر همراه با مقیاس و اندازه‌گذاری فضاهاست، ولی همچنان ناقص بوده و در بردارنده بسیاری از جزئیات لازم جهت اجرای پروژه مخصوصاً در قسمت نازک‌کاری نمی‌باشد. لذا پس از رفع نواقص احتمالی طرح و تایید نقشه‌های فاز یک توسط کارفرما، مرحله طراحی نقشه‌های فاز ۲ با کلیه دیتیل‌های اجرایی، ابعاد و اندازه‌گذاری، تعیین نوع مصالح و سایر موارد ضروری انجام می‌گیرد. نکته حائز اهمیت آنست که قبل از طراحی فاز ۲ معماری باید تمامی نقشه‌های سازه و تاسیسات مکانیکی و برقی طراحی شده در فاز ۱ مورد بازبینی قرار گرفته و هرگونه اشکال و تناقض احتمالی بین آنها برطرف گردد. بالطبع در غیر این صورت نقشه‌های نهایی فاقد انسجام و کارایی لازم جهت اجرای دقیق پروژه خواهد بود.

۱-۲ انواع نقشه‌ها

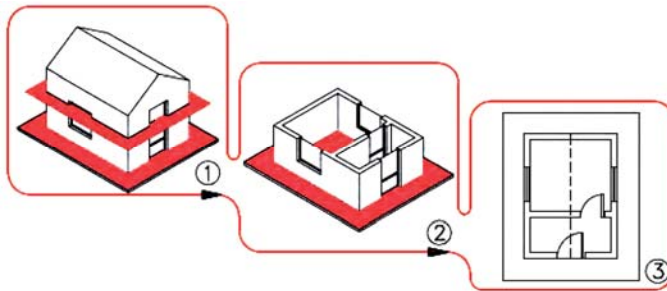
نقشه‌های هر ساختمان در ۴ بخش معماری^۱، سازه^۲، تاسیسات مکانیکی^۳ و برقی^۴ ارائه شده که به ترتیب اختصاراً با حروف A، S، M و E نامگذاری می‌شود.

1. Architectural Drawings
2. Structural Drawings
3. Mechanical Drawings
4. Electrical Drawings

در نقشه‌ها معمولاً برای نمایش هر قسمت از ۳ بخش اصلی شامل پلان، نما و برش (مقطع) استفاده می‌گردد. اطلاعات بدست آمده از این ۳ قسمت در تکمیل یکدیگر بوده و در صورت لزوم و یا وجود ابهام از نقشه‌های سه‌بعدی یا ایزومتریک^۱ نیز استفاده می‌شود.

۱-۲-۱ پلان

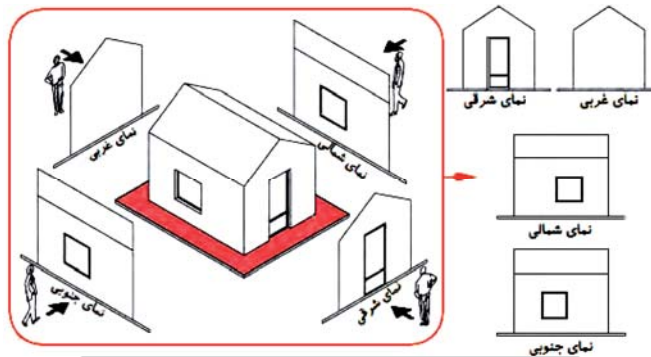
پلانها یکی از اصلی‌ترین اجزای هر نقشه محسوب شده که حاوی اطلاعات زیادی از اجزای هر پروژه و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر است. برای ترسیم نقشه پلان از یک پروژه باید از نمای بالا به آن نگاه شود. به عنوان مثال در یک ساختمان یک طبقه مطابق شکل زیر ابتدا باید یک صفحه افقی فرضی (از حدود ۷۰ درصد ارتفاع طبقه) عبور داده شده و پس از حذف قسمت فوقانی، مشاهدات از فضای باقی مانده ترسیم گردد. محل ستونها، ابعاد و ضخامت دیوارها، محل درها و پنجره‌ها و ارتباط فضاهای مختلف در این نقشه قابل مشاهده است.



شکل ۵۱-۱ نحوه ترسیم پلان [۱۲]

۲-۲-۱ نما

نما در واقع تصویر جانبی هر پروژه محسوب شده که حاوی اطلاعات مفیدی در خصوص کدهای ارتفاعی، موقعیت قرارگیری و نحوه چیدمان و طراحی آن است. برای ترسیم نماهای مختلف از یک پروژه باید از زوایای مختلف به آن نگاه شده و برداشت مورد نظر با جزئیات کامل ترسیم گردد. به عنوان مثال نحوه قرارگیری بیننده جهت ترسیم نماهای مورد نظر به صورت شماتیک در شکل ذیل ارائه گردیده است.

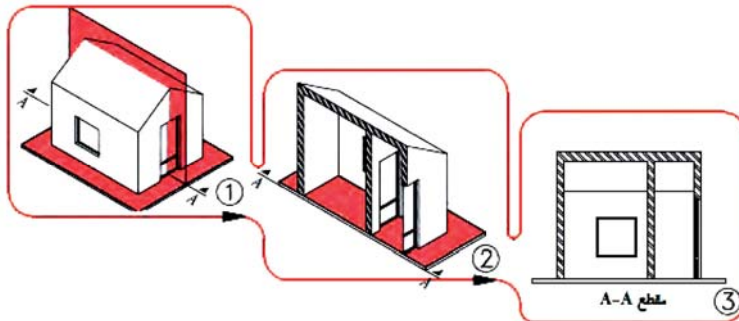


شکل ۱-۲ نحوه ترسیم نماهای مختلف ساختمان [۱۲]

1. Isometric

۱-۲-۳ برش

برش یا مقطع نیز یکی از عناصر بسیار مهم هر نقشه محسوب شده که جهت رفع ابهام از قسمتهای مختلف ارائه می‌گردد. برای ترسیم هر مقطع، دو مولفه محل برش و جهت دید باید کاملاً مشخص باشد. پس از تعیین دو مورد مذکور ابتدا یک صفحه قائم فرضی از محل خط برش عبور داده شده و با توجه به جهت دید، نقشه برش ترسیم می‌شود. به عنوان مثال مراحل مختلف ترسیم برش از یک ساختمان در شکل زیر ارائه شده است. همانطور که ملاحظه می‌گردد ضخامت سقف و دیوار برش خورده، ابعاد و موقعیت قرارگیری پنجره و ارتفاع سازه از این نقشه قابل برداشت می‌باشد.



شکل ۱-۳ نحوه ترسیم برش از یک مقطع خاص [۱۲]

فصل دوم

نقشه‌های معماری

نقشه‌های معماری اولین قدم در طراحی یک پروژه به شمار می‌روند. پلان کلی سازه، موقعیت قرارگیری پروژه در زمین (سایت پلان)، ابعاد و اندازه‌ها، فواصل آکس ستونها، موقعیت دیوارها، محل قرارگیری پارکینگها و انباریها، آسانسور و راه‌پله، جزئیات ساخت، موقعیت و جهت بازشوی درها و پنجره‌ها، نوع مصالح، جزئیات نما و... در نقشه‌های معماری ارائه می‌شود. در ادامه جهت آشنایی بیشتر دو تیپ نقشه معماری مربوط به یک آپارتمان ۵ طبقه و یک سازه ویلایی به تفکیک ارائه شده و توضیحات مبسوطی پیرامون آنها بیان گردیده است. لازم به ذکر است که متون داخل کادرهای مستطیلی، توضیحات مولف جهت رفع ابهام بوده که بر روی نقشه‌ها اضافه شده است.

۱-۲ آپارتمان ۵ طبقه مسکونی

آپارتمانهای مسکونی یکی از متداول‌ترین پروژه‌های ساختمانی محسوب شده که در اغلب شهرهای بزرگ و کوچک در دسترس می‌باشد. لذا به دلیل ملموس‌تر بودن مطالب سعی شده تا از این نقشه‌ها جهت شروع آموزش موارد مرتبط با نقشه‌خوانی استفاده گردد. بالطبع با فراگیری مطالب و تسلط بر موضوعات، ادراک نقشه پروژه‌های بسیار پیچیده نیز دارای تفاوت چندان محسوسی نخواهد بود.

۱-۱-۲ توضیحات کلی

نقشه‌های معماری معمولاً شامل سایت پلان، کلیه نماهای ساختمان، پلان زیرزمینها، همکف و نقشه تیپ طبقات، پلان میلان، پلان شیب‌بندی بام و برشهایی از قسمت‌های مختلف است. در صفحه اول نقشه‌ها معمولاً نکات عمومی مرتبط با پروژه ارائه شده و لیست نقشه‌ها در جدولی ارائه می‌گردد. مواردی از قبیل لزوم کنترل تطابق نقشه‌های معماری با سازه و تاسیسات، تعیین ابعاد و اندازه‌گذاری‌ها بر مبنای سفتکاری یا نازک‌کاری، آیین‌نامه‌ها و استانداردهای مورد نظر، نکاتی در خصوص نوع مصالح و نحوه اجرای کار از اهم نکات مورد اشاره در این بخش است. لازم به ذکر است که گاهی به دلیل بی‌دقتی در طراحی نقشه‌های چهارگانه معماری، سازه، تاسیسات برقی و مکانیکی مخصوصاً در پروژه‌های کوچک، تناقضات فراوانی مشاهده شده که موجب مشکلات زیادی در مراحل اجرایی می‌شود. لذا باید قبل از اجرا از صحت موارد و تطابق کامل نقشه‌ها اطمینان حاصل گردد. در شکل زیر یک نمونه از توصیه‌های عمومی و لیست نقشه‌های مندرج در صفحه اول ارائه شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود در گوشه پایین نقشه (و در کلیه صفحات بعدی)، جدولی ضمیمه شده که مشخصات نقشه مثل طراح، مقیاس، تاریخ و شماره صفحات در آن درج گردیده است. شیت‌های نقشه‌های معماری با ترکیب حروف و عدد به صورت A0، A1، An... نامگذاری می‌شوند.

موضوع: نقشه‌های معماری فاز ۲	
پروژه:	
کارفرما:	
مشاور:	
طراح:	
همکاران:	
کنترل:	
تصویب:	
شماره نقشه:	
تاریخ:	مقیاس:
رشته: معماری	مساحت:

شکل ۲-۲ جدول مشخصات نقشه

اطلاعات کلی شامل آدرس، پلاک ثبتی، مساحت زمین، میزان عقب‌نشینی، مساحت طبقات، درصد

اطلاعات نقشه											
شهرداری منطقه:											
نوع پروژه: مورد درخواست: تفویض و فوایدی											
نام مالک:											
پلاک ثبتی:											
شماره پرونده:											
مساحت زمین طبق بنده: 450.00 تراکم: 120% مساحت زمین پس از اصلاحی: 450.00											
زیربنا: موجود: مورد تقاضا:											
طبقه		مسکونی		انباری		راه پله		پارکینگ		جمع	
واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت
زیر زمین											
همکف				14	20	8.15	13	269.45	277.60		
اول	4	239.00				18.00			257.00		
دوم	4	252.00				18.00			270.00		
سوم	4	252.00				18.00			270.00		
چهارم	4	252.00				18.00			270.00		
بناظر											
جمع									1344.60		
پارکینگ مورد نیاز: 16							جمع کل متراژ: 1344.60				
پارکینگ تامین شده: 13							کسری پارکینگ: 3				
کارفرما:											
ORDER BY											
عنوان هسته:		PROJECT									
عنوان پروژه:		SUBJECT									
مقیاس:		1:100		1:200							
شماره نقشه:		D.W.G NO									
معماری:		ARCH									
ساخت:		STR									
تفویض:		VISIT									
طراحی:		DESIG									
ترسیم:		DRAW									
کنترل:		CHEC									
تصویب:		APPROV									

تراکم، نام مالک، طراح و تاریخ تنظیم در صفحه اول نقشه درج می‌گردد. به عنوان مثال مطابق اطلاعات مندرج در شکل (۲-۳)، این پروژه شامل ۵ طبقه (همکف تا طبقه چهارم) است که در زمینی به مساحت ۴۵۰ مترمربع و فاقد عقب‌نشینی احداث می‌گردد. در طبقه همکف تعداد ۱۴ انباری به مجموع مساحت ۲۰ مترمربع، ۱۳ پارکینگ به مجموع مساحت ۲۶۹/۴۵ مترمربع و ۸/۱۵ مترمربع راه‌پله جمعاً ۲۷۷/۶۰ مترمربع در نظر گرفته شده است. طبقات مسکونی نیز به صورت ۴ واحدی با مساحت‌های مندرج در جدول می‌باشد. لذا با عنایت به مقادیر مذکور کل زیربنای این پروژه متراژ ۱۳۴۴/۶۰ مترمربع است. همچنین ۳ واحد از مجموع ۱۶ واحد مسکونی نیز فاقد پارکینگ هستند.

شکل ۲-۳ جدول اطلاعات پروژه