

## ۱۲-۵- استفاده از نقشه برداری در مراحل مختلف اجرای ساختمان‌های فلزی و ساختمان‌های با قطعات پیش ساخته

موارد زیر از جمله موارد متعددی هستند که هنگام پیاده کردن نقشه و در مراحل مختلف اجرای ساختمان‌های مذکور به منظور دقت و سرعت بیش‌تر، ناگزیر به استفاده از روش‌ها و وسایل نقشه برداری هستیم:

الف: در امر پیاده کردن پلان فونداسیون

ب: در موقع بتون‌ریزی اطراف بلت‌ها باید وضعیت آن‌ها و همچنین فاصله‌ی مراکز ستون‌ها به دقت کنترل شود (مخصوصاً فاصله‌ی مراکز ستون‌ها با تقریب چند میلی‌متر در حین کار باید تضمین گردد).

ج: در موقع استفاده از میخ‌های رزرو به منظور بلت‌گذاری، اگر از تئودولیت استفاده کنیم، عمل دقیق‌تر از روش استفاده از ریسمان بنائی و شاقول خواهد بود. به منظور کنترل محل بلت‌ها پس از بتون‌ریزی نیز از تئودولیت استفاده می‌شود.

د: در موقع بتون‌ریزی فونداسیون‌ها (که محل استقرار صفحات بیس‌پلیت هستند) سطح فونداسیون‌ها باید کاملاً تراز باشند (برای این کار قبلاً در منطقه‌ی مورد عمل یک نقطه‌ی ثابت ارتفاعی (B.M) انتخاب می‌شود، ارتفاع نقاط از روی آن به دست می‌آید و در موقع نصب صفحات بیس‌پلیت با کمک دستگاه ترازباب این صفحات کاملاً تراز می‌شوند. مواردی نیز پیش می‌آید که پایه‌ها در طرح، تراز نیستند و اختلاف ارتفاع دارند که در این موارد نیز اختلاف ارتفاع با ترازباب کنترل می‌شود).



شکل ۱۲-۲۴

ه: در موقع مشخص کردن مراکز ستون‌ها بر روی صفحات بیس‌پلیت، (این کار به این ترتیب انجام می‌شود که پس از ایستگاه‌گذاری بر روی یکی از نقاط محور از نقطه‌ی دیگری از آن - که هر دو می‌توانند میخ رزرو باشند - امتداد می‌گیریم و سپس کلیه‌ی صفحات را علامت می‌زنیم سپس برای محورهای موازی همین محور که مثلاً همه افقی هستند نیز این کار انجام می‌شود بعد نوبت به محورهای عمودی می‌رسد. در پایان مراکز ستون‌ها بر روی تمام صفحات بیس‌پلیت مشخص شده است. در این مورد به شکل ۱۲-۲۴ توجه کنید).

و: پس از آکس بندی صفحه‌های زیر ستون در موقع استفاده از نبشی جهت اتصالات ستون بر صفحه‌ی زیر ستون باید از دو جهت عمود بر هم با تئودولیت ستون‌ها را کاملاً شاقول کنیم.

ز: به منظور دقت کار تراز کردن و پهلوئی هم‌گذاری قطعات از پیش ساخته در ساختمان‌هایی که از این قطعات استفاده می‌شود نیز از دستگاه‌های نقشه‌برداری استفاده می‌شود.

## فعالیت‌های عملی

### فعالیت عملی ۱

پیاده کردن یک امتداد: استاد دو نقطه را به عنوان نقاط معلوم امتداد بلند، مشخص نموده و هر گروه از هنرجویان امتداد مزبور را به فاصله‌ی ده متر میخ کوبی می‌کنند (اگر امکان‌پذیر است این امتداد در جهت دیگر نیز ادامه پیدا کند).

### فعالیت عملی ۲

پیاده کردن یک زاویه: در نقطه (یا نقاطی) از امتداد پیاده شده‌ی فوق با تئودولیت امتداد (یا امتدادهایی) دیگر را که زاویه‌ی آن‌ها معلوم است مشخص می‌کنند.

### فعالیت عملی ۳

پیاده کردن یک قوس: برای دو امتداد متقاطع، قوسی با شعاع معلوم انتخاب کرده به کمک عناصر قوس که محاسبه می‌شود آن را پیاده می‌نماییم (در دو حالت با استفاده از فاصله‌ی  $T$ ، یک بار با استفاده از فاصله‌ی  $E$  و بار دیگر با استفاده از فاصله‌ی  $F$  پیاده کردن قوس بررسی و عمل شود).

### فعالیت عملی ۴

پیاده کردن عرض خیابان: یکی از امتدادهای پیاده شده‌ی قبلی را محور یک خیابان فرض کرده، با اخراج عمود بر این محور عرض معین  $a$  را پیاده می‌نماییم.

### فعالیت عملی ۵

پیاده کردن شیب: یک بار با تراز یاب و بار دیگر با زاویه‌یاب شیب معین  $P\%$  را

بر روی زمین پیاده می‌کنیم.

## فعالیت عملی ۶

پیاده کردن یک پلان فونداسیون: استاد ضمن ارائه‌ی یک پلان فونداسیون به هر گروه هنرجویان، از آنان می‌خواهد پس از انتخاب نقاط رزرو، محورهای پلان را پیاده کنند. در مرحله‌ی بعد با در نظر گرفتن فواصل مراکز صفحات بیس‌پلیت می‌توان این مراکز را هم میخ‌کوبی نمود (چنانچه امکان‌پذیر باشد از مناطقی که عملاً این کار انجام می‌شود بازدید نیز به عمل آید و توضیحات لازم داده شود).

## فعالیت عملی ۷

پیاده کردن پلان: دو طرح ساده و بخشی از یک پلان اجرایی به شرح زیر در نظر گرفته شده و بر روی زمین پیاده می‌شود (طرح‌های ساده را خود هنرجویان نیز می‌توانند تهیه کنند).

الف: طرحی شامل تعیین موقعیت یک ساختمان نسبت به عوارض موجود (مثلاً خیابان).

ب: طرحی شامل حداقل یک خیابان اصلی و یک خیابان فرعی (که با خیابان اصلی زاویه‌ی غیر قائمه تشکیل دهد) و یک قوس.

ج: بخشی از پلان اجرایی یک منطقه مسکونی یا شهرک.

## خودآزمایی

۱- در هر کدام از مراحل سه‌گانه‌ی طراحی، محاسبه و اجرای طرح‌های ساختمانی یک مورد از عملیات نقشه‌برداری که انجام می‌شود را ذکر کنید.

۲- منظور از پیاده کردن یک طرح ساختمانی چیست؟

۳- مراحل کلی پیاده کردن یک طرح ساختمانی را شرح دهید.

۴- برای شروع عملیات پیاده کردن طرح یک مجتمع بزرگ ساختمانی چنانچه شبکه‌ی نقاط کنترل مسطحاتی و ارتفاعی قبلاً در آن ایجاد نشده باشد، چه تمهیداتی برای آغاز کار نقشه‌برداری لازم است؟

۵- روش پیاده کردن پلان‌های ساختمانی بر چه اساس و با توجه به چه عواملی انتخاب

می‌شود؟

۶- منظور از «سایت پلان» چیست؟

۷- منظور از «خط بر» در اجرای پروژه‌های ساختمانی چیست؟

۸- پس از گچ‌ریزی محل پی یک ساختمان به منظور حفظ موقعیت دقیق محل پی چه باید کرد؟

۹- حامل‌های چوبی به چه منظور در پیاده کردن محل پی یک ساختمان مورد استفاده قرار

می‌گیرد؟

۱۰- منظور از پیاده کردن «کف» در طرح‌های ساختمانی چیست؟

۱۱- چنانچه محدوده‌ی ساختمانی در «سایت پلان» به شکل مستطیل نباشد به منظور تسهیل

عملیات پیاده کردن چه عملی انجام می‌شود؟

۱۲- تفاوت روش‌های «افست» و «شعاعی» در پیاده کردن نقشه کدام است؟

۱۳- در روش شعاعی هر نقطه به کمک کدام کمیت‌ها پیاده می‌شود؟

۱۴- خاصیت پیاده کردن یک امتداد با دو حالت مستقیم و معکوس دورین چیست؟

۱۵- در محل تقاطع محور دو خیابان که با یکدیگر زاویه‌ی  $120^\circ$  می‌سازند می‌خواهیم قوسی

به شعاع  $50$  متر پیاده کنیم.

اولاً: فاصله‌ی شروع قوس، نقطه‌ی تقاطع محور دو خیابان چند متر است؟

ثانیاً: چگونه می‌توان نقاط ابتدا، انتها و میانه‌ی قوس مزبور را بر روی زمین پیدا کرد؟

۱۶- به منظور کنترل قائم بودن ستون‌ها در ساختمان روش کار چگونه است؟

۱۷- برای کنترل ارتفاعات طبقات و پله‌ها در یک ساختمان به کمک تراز یاب روش کار چگونه

است؟

۱۸- پیاده کردن یک امتداد با چه وسایلی امکان‌پذیر است و چگونه؟

۱۹- سه مورد از موارد استفاده‌ی نقشه‌برداری در مراحل مختلف اجرای ساختمان‌های فلزی

و ساختمان‌های با قطعات پیش ساخته را ذکر کنید.

## فهرست منابع

- ۱- مقرب نیا؛ بهمن، نقشه برداری (ساختمان)؛ شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران؛ ۱۳۷۱.
  - ۲- مقرب نیا؛ بهمن، مساحی و نقشه برداری (کشاورزی)؛ شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران؛ ۱۳۶۳.
  - ۳- مقرب نیا؛ بهمن، نقشه برداری (بهداشت محیط)؛ شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران؛ ۱۳۷۵.
  - ۴- مقرب نیا؛ بهمن، مبانی نقشه برداری؛ شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران؛ ۱۳۷۸.
5. Plan graphies (Fifth Edition)  
(DAVID.A.DAVIS, THE ODORE.D.WALKER)
  6. Surveying for Construction (Third Edition) (William Irvine)
  7. Setting-Out Procedures (B.M. Sadgrove)
  8. Surveying for Engineers (Second Edition) (J.Uren and W.F. Price)

