

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

موارد زیر از جمله موارد متعددی هستند که هنگام پیاده کردن نقشه و در مراحل مختلف اجرای ساختمان های مذکور به منظور دقت و سرعت بیش تر، ناگزیر به استفاده از روش ها و وسایل نقشه برداری هستیم :

الف : در امر پیاده کردن پلان فونداسیون

ب : در موقع بتون ریزی اطراف بلت ها باید وضعیت آن ها و همچنین فاصله ی مراکز ستون ها به دقت کنترل شود (مخصوصاً فاصله ی مراکز ستون ها با تقریب چند میلی متر در حین کار باید تضمین گردد).

ج : در موقع استفاده از میخ های رزرو به منظور بلت گذاری، اگر از تتودولیت استفاده کنیم، عمل دقیق تر از روش استفاده از ریسمان بنائی و شاقول خواهد بود. به منظور کنترل محل بلت ها پس از بتون ریزی نیز از تتودولیت استفاده می شود.

د : در موقع بتون ریزی فونداسیون ها (که محل استقرار صفحات بیس پلیت هستند) سطح فونداسیون ها باید کاملاً تراز باشند (برای این کار قبلاً در منطقه ی مورد عمل یک نقطه ی ثابت ارتفاعی (B.M) انتخاب می شود، ارتفاع نقاط از روی آن به دست می آید و در موقع نصب صفحات بیس پلیت با کمک دستگاه تراز یاب این صفحات کاملاً تراز می شوند. مواردی نیز پیش می آید که پایه ها در طرح، تراز نیستند و اختلاف ارتفاع دارند که در این موارد نیز اختلاف ارتفاع با تراز یاب کنترل می شود).



ه : در موقع مشخص کردن مراکز ستون ها بر روی صفحات بیس پلیت، (این کار به این ترتیب انجام می شود که پس از ایستگاه گذاری بر روی یکی از نقاط محور از نقطه ی دیگری از آن - که هر دو می توانند میخ رزرو باشند - امتداد می گیریم و سپس کلیه ی صفحات را علامت می زنیم سپس برای محورهای موازی همین محور که مثلاً همه افقی هستند نیز این کار انجام می شود بعد نوبت به محورهای عمودی می رسد. در پایان مراکز ستون ها بر روی تمام صفحات بیس پلیت مشخص شده است. در این مورد به شکل ۱۲-۲۴ توجه کنید).

شکل ۱۲-۲۴

و : پس از آکس بندی صفحه های زیر ستون در موقع استفاده از نبشی جهت اتصالات ستون بر صفحه ی زیر ستون باید از دو جهت عمود بر هم با تئودولیت ستون ها را کاملاً شاقول کنیم .  
ز : به منظور دقت کار تراز کردن و پهلوی هم گذاری قطعات از پیش ساخته در ساختمان هایی که از این قطعات استفاده می شود نیز از دستگاه های نقشه برداری استفاده می شود .

## فعالیت های عملی

### فعالیت عملی ۱

پیاده کردن یک امتداد: استاد دو نقطه را به عنوان نقاط معلوم امتداد بلند، مشخص نموده و هرگروه از هنرجویان امتداد مزبور را به فاصله ی ده متر میخ کوبی می کنند (اگر امکان پذیر است این امتداد در جهت دیگر نیز ادامه پیدا کند).

### فعالیت عملی ۲

پیاده کردن یک زاویه: در نقطه (یا نقاطی) از امتداد پیاده شده ی فوق با تئودولیت امتداد (یا امتدادهایی) دیگر را که زاویه ی آن ها معلوم است مشخص می کنند.

### فعالیت عملی ۳

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

### فعالیت عملی ۴

پیاده کردن عرض خیابان: یکی از امتدادهای پیاده شده ی قبلی را محور یک خیابان فرض کرده، با اخراج عمود بر این محور عرض معین a را پیاده می نماییم.

### فعالیت عملی ۵

پیاده کردن شیب: یک بار با تراز یاب و بار دیگر با زاویه یاب 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)

