

فصل هشتم

پیاده کردن طرح با وسایل ساده‌ی مساحی



روش‌های نوین پیاده‌کردن طرح

هدف های رفتاری :

- ۱- فعالیت عملی ۸-۱ (پیاده کردن طرح) را به درستی انجام دهد.
- ۲- فعالیت عملی ۸-۲ (پیاده کردن قوس ساده با استفاده از گونیای مساحی) را به درستی انجام دهد.

قبل از مطالعه‌ی این فصل از فراگیرنده انتظار می‌رود با مطالب زیر آشنا باشد:

- ۱- آشنایی با فصل هشتم کتاب‌های «مساحی» و «کارگاه محاسبه و ترسیم (۱)»

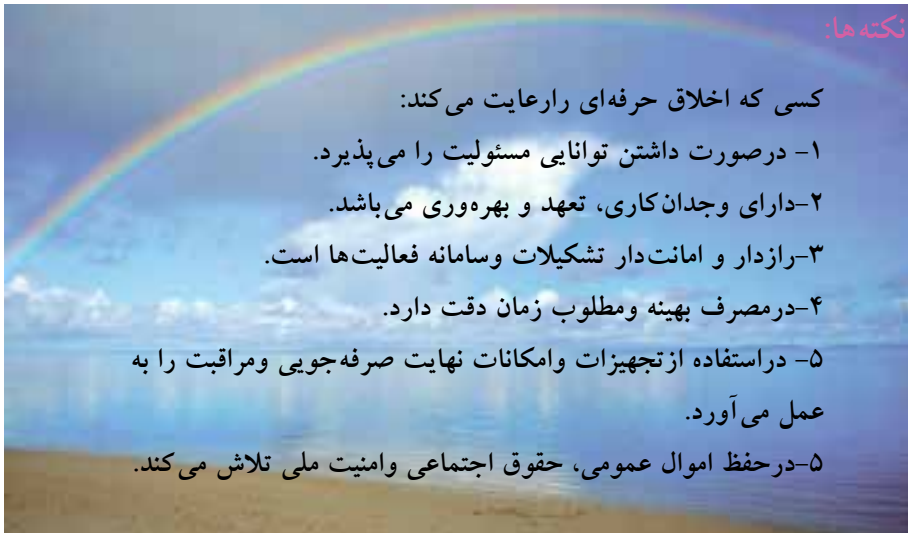
: مطالب پیش نیاز

فعالیت‌های عملی فصل هشتم در یک نگاه:

فعالیت عملی ۸-۱ پیاده کردن طرح



فعالیت عملی ۸-۲ پیاده کردن قوس ساده با استفاده از گونیای مساحی



فعالیت عملی ۸-۱ پیاده کردن طرح

- طرح زیر را به روش خط هادی یا تقاطع دو طول (با راهنمایی معلم خود) در حیاط هنرستان پیاده کنید.

- گزارش کاملی با رعایت اصول گزارش نویسی از فعالیت انجام شده به صورت کتبی به معلم خود ارائه کنید.



شکل ۸ - ۱

راهنمایی (روش حل به روش خط هادی با ذکر یک مثال):

در این روش از خط هادی به عنوان محور X ها و از خطوط قائم بر آن به عنوان محور Y ها استفاده می‌کنیم. بخش اول کار که مربوط به پیاده کردن خط هادی است تا حدودی مشابه روش برداشت، با خط هادی است؛ با این تفاوت که هنگام برداشت، انتخاب و ایجاد خط هادی تا حدودی اختیاری است، اما در هنگام پیاده کردن خط هادی-در صورتی که نقاط آن در روی زمین معین نباشد- ابتدا باید این نقطه‌ها را از روی نقشه پیاده کرد؛

برای مثال اگر فقط یک نقطه‌ی خط هادی مشخص باشد و زاویه‌ی این خط با شمال جغرافیایی با یک امتداد معلوم دیگر نیز معین باشد، به روش پیاده کردن امتداد که پیش از این آموختید، ابتدا خط هادی را پیاده می‌کنیم. (در این جا این کار انجام شده فرض می‌شود زیرا پیش از این، آن را فرا گرفته و تمرین کرده‌اید). سپس فرض بر این است که خط هادی بر روی زمین وجود دارد و ما می‌خواهیم یک نقطه‌ی مشخصی را نسبت به این خط هادی بر روی زمین پیاده کنیم.

در (شکل ۸-۲) جدول برداشت را مشاهده می کنید.

| نقطه نماری | فاصله از خط هادی H _۱ | فاصله ی پای عمود از نقطه ی قبل H _۱ | فاصله ی پای عمود از شروع خطی هادی H _۱ | نگرشی |
|----------------|---------------------------------------|---|--|-------|
| P _۱ | ۱۸/۲۵ | ۱۱/۵۲ | ۱۱/۵۲ | |
| P _۲ | ۲۲/۳۸ | ۳/۱۲ | ۱۴/۶۴ | |
| P _۳ | ۷/۵۸ | ۲۵/۰۸ | ۲۲/۷۲ | |
| P _۴ | ۲۱/۹۱ | ۳/۰۲ | ۵۲/۷۶ | |

شکل ۸ - ۲ . جدول برداشت به روش خط هادی

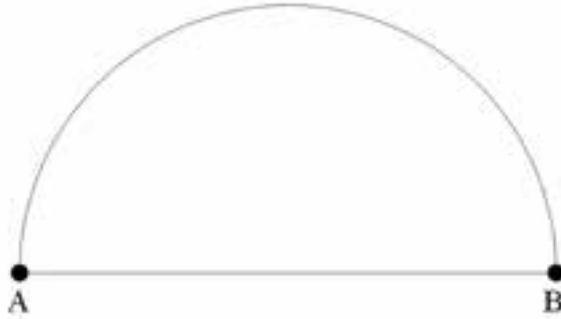
فرض کنید می خواهیم نقطه ی p_1 را نسبت به محور AB پیاده کنیم. برای این کار کافی است بر روی امتداد AB ، ابتدا طول $۱۱/۵۲$ (x نقطه ی p_1) را جدا کنیم تا به نقطه ی H_1 برسیم؛ سپس با استقرار بر روی نقطه ی H_1 به وسیله ی گونیای مساحی، بر روی عمود بر AB در نقطه ی H_1 به اندازه ی $۱۸/۲۵$ متر (y نقطه ی p_1) جدا کنیم تا به نقطه ی P_1 برسیم. به این ترتیب، نقطه ی P_1 در زمین پیاده می شود. برای پیاده کردن نقطه ی P_2 باید به اندازه ی $۱۹/۶۴$ متر (x نقطه ی p_2) روی محور AB و به اندازه ی $۲۲/۳۸$ متر (y نقطه ی p_2) روی عمود بر AB در نقطه ی H_2 جدا کنیم. برای سایر نقاط نیز به همین ترتیب عمل می کنیم.

فعالیت عملی ۸-۲ پیاده کردن قوس ساده با استفاده از گونیای مساحی

- یک نیم دایره یا دایره‌ای با شعاع مشخص را روی زمین پیاده کنید.
- گزارش کاملی با رعایت اصول گزارش نویسی از فعالیت انجام شده به صورت کتبی به معلم خود ارائه کنید.

راهنمایی ۱:

منظور از قوس ساده بخشی از کمان یک دایره است که شعاع آن معلوم می‌باشد. در این جا حالت ساده‌ای را در نظر می‌گیریم که قطر یک دایره بر روی زمین معلوم است؛ می‌خواهیم نیم دایره یا دایره‌ای مربوط به این قطر را بر روی زمین پیاده نماییم. در صورتی که شعاع این دایره آن قدر کوچک باشد که بتوانیم با نوار اندازه‌گیری کمان آن را پیاده کنیم، کار به سادگی صورت می‌گیرد، اما هنگامی که مرکز این دایره در دسترس نباشد یا استقرار ناپذیر باشد دیگر نمی‌توانیم یک سر نوار اندازه‌گیری را در مرکز دایره نگاه داشته سر دیگر آن را بکشیم تا کاملاً صاف و افقی بشود و آن‌گاه با چرخش پیرامون مرکز، کمان این دایره را بر روی زمین پیاده کنیم. همچنین اگر شعاع این دایره بزرگ‌تر از طول نوار اندازه‌گیری ما باشد باز هم نمی‌توانیم با نوار اندازه‌گیری، به طور مستقیم، قوس این دایره را پیاده کنیم. در این حالت، ساده‌ترین راه، استفاده از گونیای مساحی است. در (شکل ۸-۳) نقاط A و B دو سر قطر یک دایره هستند که می‌خواهیم نیم دایره‌ی مربوط به آن‌ها را بر روی زمین پیاده نماییم.



شکل ۸ - ۳. نیم‌دایره

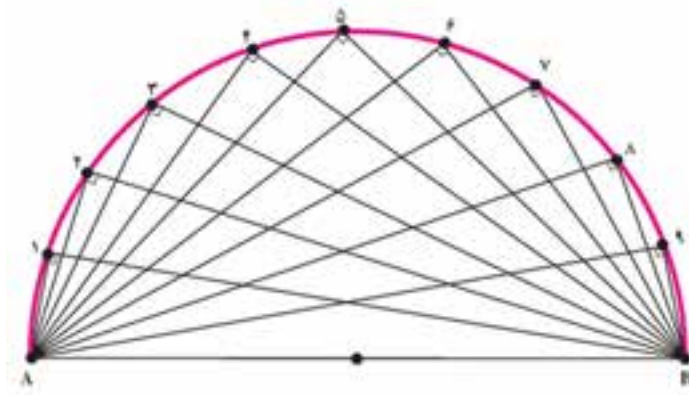
می‌دانیم که اگر از هر نقطه روی محیط دایره به دو سر قطر آن دو خط وصل کنیم زاویه‌ی محاطی ترسیم شده برابر ۹۰ درجه خواهد بود، زیرا هر زاویه‌ی محاطی برابر نصف کمان مقابل به خود است و نصف ۱۸۰ درجه می‌شود ۹۰ درجه (کمان مقابل به همه‌ی این زوایا یک نیم دایره است) و عکس این مطلب نیز صادق می‌باشد؛ یعنی، اگر از یک نقطه به دو سر یک پاره خط وصل کنیم به طوری که زاویه‌ی حاصل ۹۰ درجه باشد، آن گاه آن نقطه بر روی دایره‌ای قرار دارد که دو نقطه‌ی مذکور دو سر قطر آن دایره هستند.

راهنمایی ۲ (روش کار پیاده کردن قوس دایره به کمک گونیای مساحی):

۱- در دو سر قطر این دایره (نقاط A و B) یک ژالن مستقر می‌کنیم.

۲- در اطراف این پاره خط، در نقطه‌ای که حدس می‌زنیم نزدیک به دایره‌ی مورد نظر می‌باشد، با یک گونیای مساحی که به آن یک شاقول آویزان کرده‌ایم، چنان حرکت می‌کنیم که تصویر یک ژالن بر امتداد ژالن دیگر منطبق گردد (روش کار در فصل پنجم شرح داده شده است).

۳- بسته به دقت مورد نظر در فاصله‌ای مناسب از نقطه‌ی اول، برای پیدا کردن نقطه‌ی دوم اقدام می‌کنیم؛ یعنی اگر می‌خواهیم دقت پیاده کردن این قوس دایره بیشتر باشد نقطه‌ی دوم را نزدیک به نقطه‌ی اول پیاده می‌کنیم تا قوس دایره دارای شکستگی کمتری باشد.



شکل ۸ - ۴ . پیاده کردن نیم‌دایره با گونیای مساحی