

فصل هشتم

پیاده کردن طرح با وسایل ساده‌ی مساحی



روش‌های نوین پیاده‌کردن طرح

هدف های رفتاری :

- پس از آموزش و مطالعه این فصل از فراگیرنده انتظار می رود بتواند:
- 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 می رود با مطالب زیر آشنا باشد:

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

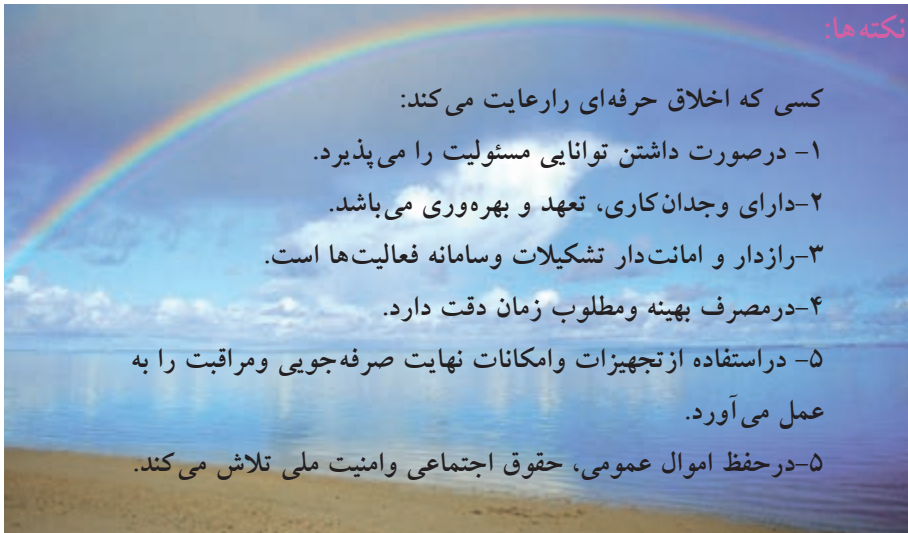
: مطالب پیش نیاز

فعالیت‌های عملی فصل هشتم در یک نگاه:

فعالیت عملی ۸-۱ پیاده کردن طرح



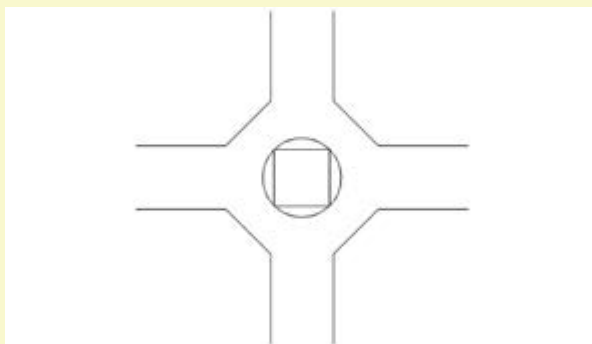
فعالیت عملی ۸-۲ پیاده کردن قوس ساده با استفاده از گونیای مساحی



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 می‌کنید.

کروکی	فاصله‌ی پای عمود از شروع خطی هادی III	فاصله‌ی پای عمود از نقطه‌ی قبل III	فاصله‌ی از خط هادی III	شماره‌ی نقطه
	۱۱/۵۲	۱۱/۵۲	۱۸/۲۵	P_1
	۱۹/۶۴	۸/۱۲	۲۲/۳۸	P_2
	۲۲/۷۲	۲۵/۰۸	۷/۵۸	P_3
	۵۲/۷۶	۸/۰۲	۳۱/۹۱	P_4

شکل ۸-۲. جدول برداشت به روش خط هادی

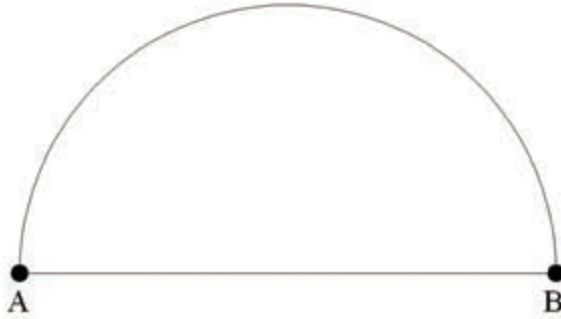
فرض کنید می‌خواهیم نقطه‌ی p_1 را نسبت به محور AB پیاده کنیم. برای این کار کافی است بر روی امتداد AB ، ابتدا طول $11/52$ (نقطه‌ی x) را جدا کنیم تا به نقطه‌ی H_1 برسیم؛ سپس با استقرار بر روی نقطه‌ی H_1 به وسیله‌ی گونیای مساحی، بر روی عمود بر AB در نقطه‌ی H_1 به اندازه‌ی $18/25$ متر (نقطه‌ی y) جدا کنیم تا به نقطه‌ی P_1 برسیم. به این ترتیب، نقطه‌ی P_1 در زمین پیاده می‌شود. برای پیاده کردن نقطه‌ی P_2 باید به اندازه‌ی $19/64$ متر (نقطه‌ی x) روی محور AB و به اندازه‌ی $22/38$ متر (نقطه‌ی y) روی عمود بر AB در نقطه‌ی H_2 جدا کنیم. برای سایر نقاط نیز به همین ترتیب عمل می‌کنیم.

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 نیم‌دایره 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

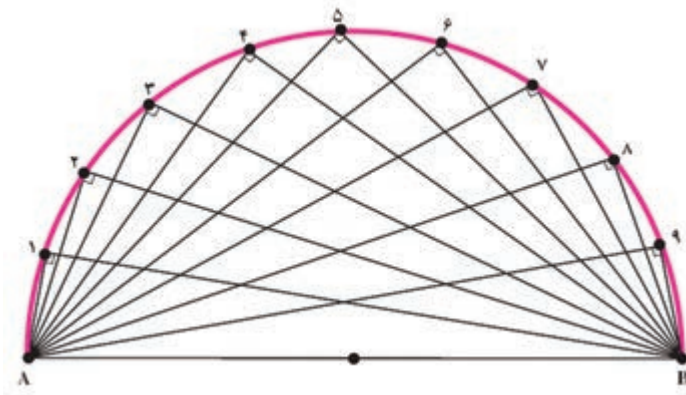
می‌دانیم که اگر از هر نقطه روی محیط دایره به دو سر قطر آن دو خط وصل کنیم زاویه‌ی محاطی ترسیم شده برابر ۹۰ درجه خواهد بود، زیرا هر زاویه‌ی محاطی برابر نصف کمان مقابل به خود است و نصف ۱۸۰ درجه می‌شود ۹۰ درجه (کمان مقابل به همه‌ی این زوایا یک نیم دایره است) و عکس این مطلب نیز صادق می‌باشد؛ یعنی، اگر از 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