

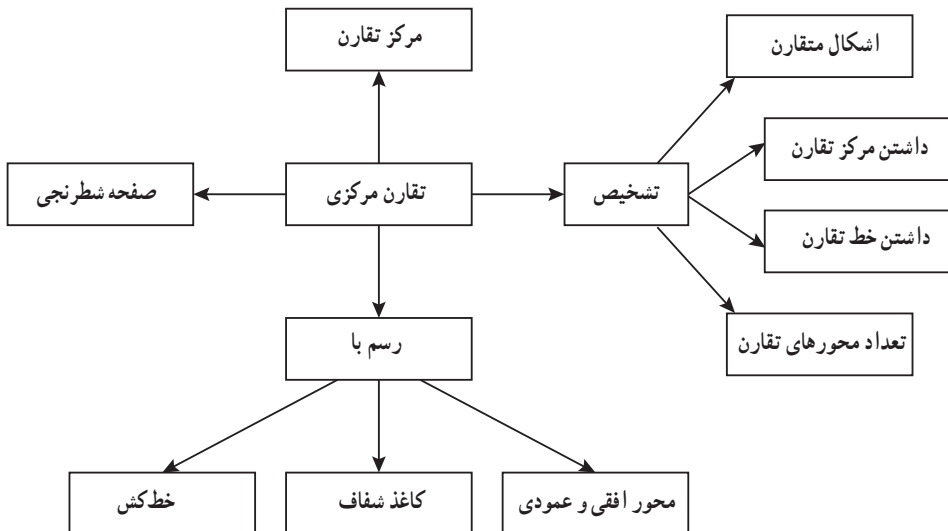


مرکز تقارن و تقارن مرکزی

اهداف

- ۱- چرخش 180° درجه
- ۲- درک مفهوم تقارن مرکزی
- ۳- ارتباط مفهوم تقارن مرکزی با تقارن‌های محوری (در حالت خاص)
- ۴- تشخیص اینکه آیا نقطه داده شده مرکز تقارن است یا نه.
- ۵- باز نمایی‌های مختلف از رسم قرینه شکل نسبت به یک نقطه
- ۶- پیدا کردن قرینه هر نقطه از شکل روی تصویر شکل نسبت به یک نقطه داده شده.
- ۷- توجه به جهت چرخش ساعت‌گرد یا پادساعت‌گرد.

شبکه مفهومی



روش تدریس

فعالیت ۱ — صفحه ۶۴

دانش‌آموزان در سال‌های گذشته با زاویه ۱۸۰° درجه (نیم دور) و استفاده از کاغذ شفاف آشنا شده‌اند و می‌توانند قرینه یک شکل را با استفاده از کاغذ شفاف نسبت به یک نقطه در صفحه شطرنجی رسم کنند.

(ارجاع تقارن در درس پنجم) در این فعالیت از همان روش گذشته برای به‌دست آوردن قرینه یک شکل نسبت به نقطه استفاده شده است با این تفاوت که در کتاب ششم این همه کار روی صفحه نقطه‌ای انجام می‌شود. هدف از انجام این فعالیت درک کامل مفهوم تقارن مرکزی است و برای تدریس این صفحه پیشنهاد می‌شود دانش‌آموزان با استفاده از کاغذ شفاف یک به یک فعالیت را انجام دهند اما بهتر است یک نمونه آن توسط معلم به صورت دستی و با استفاده از تولید محتوا به دانش‌آموزان نشان داده شود.

فعالیت ۳ صفحه ۶۴

هدف از انجام این فعالیت پایه‌ریزی درک مفهوم تقارن مرکزی با نقطه‌یابی است. رنگ‌آمیزی در این فعالیت نمودی است برای رسیدن به هدف گفته شده.

فعالیت صفحه ۶۵

هدف از انجام این فعالیت این است که اگر شکلی دارای دو محور تقارن عمود بر هم باشد، نقطه تقاطع مرکز تقارن را نشان می‌دهد.

پیشنهاد می‌شود این فعالیت مرحله به مرحله طبق هدایت کتاب پیش برود و دانش‌آموزان در به‌دست آوردن قرینه شکل (۱) نسبت به دو خط داده شده آزاد هستند.

در تدریس سؤال ۳ بهتر است از دانش‌آموزان خواسته شود بدون توجه به دو سؤال قبل ابتدا محل قرار گرفتن قرینه شکل (۱) را نسبت به نقطه «م» حدس بزنند و سپس با استفاده از کاغذ پوستی حدس خود را بررسی کنند. حال فرصتی به دانش‌آموزان داده شود تا در مورد ارتباط بین سؤال ۱ و ۲ و سؤال ۳ بحث کنند و نتیجه را به صوت روشنی برای به‌دست آوردن قرینه یک شکل نسبت به یک نقطه بیان کنند.

فعالیت صفحه ۶۶

هدف از این فعالیت درک مفهوم تقارن مرکزی است. پیشنهاد می‌شود دانش‌آموزان با استفاده از

کاغذ شفاف مرکز تقارن بودن نقاط مشخص شده را بررسی کنند و یا معلم با استفاده از تولید محتوا این دست‌ورزی را به دانش‌آموزان نشان دهد. توجه مهم در این فعالیت این است که به هیچ عنوان از دانش‌آموز خواسته نشود که مرکز تقارن را پیدا کند، بلکه همواره نقطه داده شود و مهارت او را در مرکز تقارن بودن آن بسنجد.

پیدا کردن نقطه مرکز تقارن یک شکل در حالت کلی، بسیار مسئله سختی است.

فعالیت ۳ صفحه ۶۶ و ۶۷

هدف از این فعالیت باز نمایی‌های مختلف رسم قرینه هر نقطه از یک شکل نسبت به نقطه داده شده است. پیشنهاد می‌شود معلم با استفاده از تولید محتوا دست‌ورزی آن را به صورت شهودی به دانش‌آموزان نشان دهد. سپس از دانش‌آموزان بخواهد روش‌های گفته شده را با هم مقایسه کنند. بهتر است در حل قسمت (پ) از دانش‌آموزان خواسته شود در گروه‌های سه نفره قرار گیرند و هر کدام از این دانش‌آموزان شکل‌های موجود در این فعالیت را با روش متمایز از یکدیگر حل کنند.

فعالیت صفحه ۶۸

در این فعالیت دانش‌آموزان می‌دانند که قرینه هر نقطه نسبت به مرکز تقارن برابر است با چرخش 180° درجه حول نقطه و هر نقطه و قرینه‌اش در امتداد یک خط قرار می‌گیرند. هدف از انجام این فعالیت پیدا کردن قرینه هر نقطه از شکل روی تصویر شکل است. بهتر است در سؤال ۱ ابتدا دانش‌آموز حدس بزند و سپس در صورت نیاز حدس خود را آزمایش کند. در سؤال ۲ می‌تواند از یکی از روش‌های گفته شده در فعالیت صفحه ۶۶ و ۶۷ استفاده کند اما بهتر است از آنها بخواهیم از روشی استفاده کنند که زودتر به جواب برسند.

بررسی بعضی از سؤال‌های کار در کلاس

۱- کار در کلاس صفحه ۶۵: تعداد دانش‌آموزانی که شکل (۱)، (۲)، (۳)، (۴)، (۵) را حدس زده‌اند بنویسید. از آنجایی که انتظار می‌رود بیشترین تعداد در شکل (۴) و (۵) باشد دلایل دانش‌آموزانی که شکل (۱)، (۲) و (۳) را حدس زده‌اند به چالش بکشید.

۲- سؤال ۱ کار در کلاس صفحه ۶۸: رنگ کردن گل آفتاب‌گردان به صورتی که دارای تقارن مرکزی باشد یک سؤال باز پاسخ است از دانش‌آموزان بخواهید به چند روش می‌توان این گل را رنگ‌آمیزی کرد به طوری که دارای تقارن مرکزی باشد.

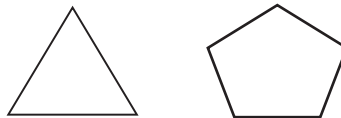
فعالیت‌های پیشنهادی

در این درس پیشنهاد می‌شود معلم برای بعضی از فعالیت‌های اشاره شده در روش تدریس، تولید محتوا به همراه داشته باشد این کار به درک شهودی دانش‌آموزان کمک می‌کند. از دانش‌آموزان خواسته شود کاغذ شفاف، مداد رنگی و خط‌کش برای انجام دست‌ورزی به همراه داشته باشند.

برای ایجاد انگیزه با توجه به پیش‌دانسته‌های دانش‌آموزان از آنها خواسته شود تصاویر، اشیاء و هر آنچه که بتواند تقارن را نشان دهد به صورت کاردستی، نقاشی و یا عکس با خود به کلاس بیاورند.

حل تمرین‌های کتاب

۱- سؤال ۴: شکلی رسم کنید که بیش از دو خط تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد.
این سؤال یک سؤال باز پاسخ است و برای آن می‌توان همه اشکال منتظم که دارای تعداد اضلاع فرد هستند را مثال زد از جمله مثلث متساوی‌الاضلاع، پنج ضلعی منتظم و ... که به تعداد اضلاع دارای خط تقارن هستند اما مرکز تقارن ندارد.
جواب تمرین:



(نکته: به اشکال هندسی که دارای اندازه‌ی اضلاع برابر و اندازه‌ی زاویه‌های برابر است شکل منتظم گفته می‌شود. مانند پنج‌ضلعی منتظم)

۲- سؤال ۵: شکلی رسم کنید که مرکز تقارن دارد ولی خط تقارن ندارد.
متوازی‌الاضلاع چهارضلعی است که دارای مرکز تقارن است ولی خط تقارن ندارد.
جواب تمرین:



محل برخورد قطرها در متوازی‌الاضلاع مرکز تقارن این شکل است.
نکته‌ای که در پاسخ به این دو تمرین باید مورد توجه قرار گیرد رسم شکل است نه اینکه اسم شکل بیان شود البته دانستن اسم شکل خوب است اما در اولویت دوم قرار دارد.

توصیه‌های آموزشی

- ۱- معلمان توجه داشته باشند به هنگام استفاده از تقارن مرکزی حتماً تأکید شود که مثلاً این شکل تقارن مرکزی دارد و یا در به کارگیری مرکز تقارن گفته شود این نقطه مرکز تقارن است تأکید در نسبت دادن این واژه‌ها به شکل یا به نقطه در رفع بد فهمی درک این دو مفهوم کمک می‌کند.
- ۲- برای ایجاد انگیزه از مثال‌های کاربردی و ابزاری که در دید دانش‌آموزان است استفاده شود تا این درس برایشان ملموس‌تر شود. بهتر است اجازه دهیم تا دانش‌آموزان خود مثال‌هایی را بیان کنند.
- ۳- دست‌ورزی نقش مهمی در یادگیری و تثبیت آن در این درس دارد.
- ۴- تولید محتوا در فعالیت‌های پیشنهادی در انجام صحیح دست‌ورزی به دانش‌آموزان کمک می‌کند.

بدفهمی‌های رایج دانش‌آموزان

- ۱- یکی از بدفهمی‌های رایج دانش‌آموزان به کارگیری در مفهوم تقارن مرکزی و مرکز تقارن به جای هم و یا یکی کردن آنها است. این بدفهمی به دلیل شباهت واژه‌ها و با اینکه مفهوم این دو به خوبی درک نشده است. برای رفع مشکل استفاده معلم از عبارات کلامی مناسب و نسبت دادن هر کدام از این دو مفهوم را به ترتیب به شکل و نقطه و همچنین استفاده از مثال‌ها به همراه دست‌ورزی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند.
- ۲- بدفهمی دیگر این است که تصور می‌شود هر نقطه که در فضای داخلی شکل قرار گیرد مرکز تقارن است. این بدفهمی می‌تواند به دلیل مثال‌های کم و با استفاده نکردن از دست‌ورزی مناسب باشد. جهت رفع مشکل بهتر است شکلی که دارای تقارن مرکزی است در نظر بگیرید و نقاطی را نزدیک مرکز تقارن آن قرار دهید و از دانش‌آموز بخواهید با آزمایش کردن بگوید آیا آن نقطه مرکز تقارن است؟