

الگوها

اهداف

- ۱- درک تمایز و تفاوت موجود بین محیط و مساحت شکل با کمک الگوهای هندسی
- ۲- درک رابطه بین شکل‌ها و عددها در الگوها برای پیدا کردن شکل‌ها یا عددهای

بعدی

- ۳- آشنایی با الگوی عددهای مثلثی و مربعی
 - ۴- ادامه دادن یک الگو و یا طرح یک الگوی عددی یا هندسی
- ابزارهای موردنیاز:

- ۱- صفحه شطرنجی مربعی یک سانتی‌متری
- ۲- چوب‌کبریت برای ساختن الگوها
- ۳- صفحه‌های شطرنجی مربعی، مثلثی و شش‌ضلعی منتظم

روش تدریس

هدف اصلی این درس الگویابی است اما در ضمن آن بعضی از مفاهیم نیز مرور می‌شوند. در فعالیت بخش اول دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که چگونه شکل‌هایی که یک محیط دارند می‌توانند مساحت‌های مختلف داشته باشند. درک این موضوع در قالب یک الگوی هندسی شکل گرفته است تا دانش‌آموزان بین محیط شکل‌های مختلف با مساحت‌های گوناگون رابطه برقرار کنند و بتوانند برای شکل‌های بعدی بدون رسم آنها پاسخ موردنظر را پیدا کنند. همین هدف در سؤال‌های کار در کلاس این قسمت نیز دیده می‌شود.

در ضمن این الگوها در واقع مفهوم متناسب بودن و تناسب نداشتن نیز مطرح شده است. در سؤال اول، تعداد چوب کبریت‌ها با شماره شکل‌ها متناسب است اما در سؤال دوم این اتفاق نمی‌افتد به همین دلیل ضرب کنار جدول را نمی‌توان نوشت. این سؤال‌ها که در قالب الگویابی مطرح شده است زمینه مناسبی برای آموزش تناسب مطرح می‌کند.

در بخش دوم این درس الگوی عددهای مثلثی و مربعی معرفی می‌شوند. با توجه به اینکه این الگوهای عددی به خصوص عددهای مربع کامل در آینده ریاضی دانش‌آموزان کاربرد دارد، دانستن نام آنها خالی از لطف نیست اما نباید بیش از حد به آن پرداخته شود. در کار در کلاس هم همان الگوها به شکل دیگری دنبال می‌شود.

علت نامگذاری الگوی عددهای مثلثی به این نام، این موضوع می‌باشد که در این الگو، در هر مرحله‌ای به تعداد هر مرحله‌ای، به شکل‌های مرحله قبل اضافه می‌شود. بنابراین شکل حاصل به صورت هرمی است که در هر مرحله‌ای به قاعده‌های هرم اضافه می‌شود و شکلی مثلثی حاصل می‌شود. به همین دلیل به این الگوها، الگوی عددهای مثلثی می‌گویند. الگوهای عددهای مربعی نیز به دلیل اینکه تعداد شکل‌ها در هر مرحله‌ای می‌توانند ضلع‌های مربعی باشند، اعداد مربع کامل (مجذور کامل) هستند، الگوی عددهای مربعی نامگذاری شده‌اند.

حل بعضی از تمرین‌ها

در سه تمرین ابتدای این درس علاوه بر آنکه دانش‌آموزان شکل‌های بعدی را رسم می‌کنند باید رابطه بین شکل‌ها را کشف کنند تا به کمک آن بتوانند شکل مورد نظر (برای مثال دهم) را بدون رسم شمارش کنند و تعداد مربع‌های کوچک آن را بیان کنند برای مثال در سؤال اول تعداد مربع‌ها از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$2+1 \times (\text{شماره شکل})$$

در سؤال ۲، فرمول پیدا کردن تعداد مربع‌های هر مرحله براساس شماره مرحله‌ها به صورت زیر هست:

$$2 \times (2 + \text{شماره شکل}) \text{ یا } 4 + (2 \times \text{شماره شکل})$$

در سؤال ۳ نیز تعداد مربع‌های هر شکل براساس شماره مرحله با استفاده از رابطه $1 + (\text{شماره شکل} \times \text{شماره شکل})$ به دست می‌آید.

توصیه‌های آموزشی

- ۱- در طرح سؤال‌های مربوط به الگویابی، سطح دانش‌آموزان در نظر گرفته شود و متناسب با آن سؤال و تمرین داده شود.
- ۲- طرح کردن الگو نیز از اهداف مهم این درس است که می‌تواند مورد سؤال واقع شود.
- ۳- به نام‌های الگوی عددی مثلثی و مربعی بیش از حد تأکید نکنید. هدف الگویابی است نه نامگذاری و سؤال‌های پیچیده‌ای که هدف و کاربرد خاصی را دنبال نمی‌کند.

بدهمی‌های رایج دانش‌آموزان

مهم‌ترین بدهمی این است که دانش‌آموزان بین دو جمله متوالی یک الگو، رابطه‌ای کشف می‌کنند و بدون آنکه آن را برای جمله‌های دیگر الگو آزمایش کنند به کار می‌برند. درحالی‌که ممکن است آن رابطه برای جمله‌های بعدی صدق نکند. برای رفع این مشکل همیشه رابطه بیان‌شده در تمام جمله‌های الگو را امتحان کنید و این کار را به دانش‌آموزان آموزش دهید.

هدف از ارائه مرور فصل در پایان هر فصلی، جمع‌بندی و فراهم آوردن فرصتی برای تثبیت و تعمیق مطالب ارائه شده در فصل هست. مرور فصل‌ها از چهار بخش اصلی فرهنگ نوشتن، تمرین، معما و سرگرمی و فرهنگ خواندن تشکیل شده است. هدف از فرهنگ نوشتن فراهم آوردن فرصتی برای بیان مفاهیم آموخته شده در فصل به صورت کلامی و به زبان خود دانش‌آموز و توسط وی هست. در بخش تمرین سعی شده است نمونه‌هایی از تمرینات ارائه شده در درس‌های قبل، آورده شود. معما و سرگرمی فرصتی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا با استفاده از مفاهیم ارائه شده در درس، به حل معماهایی که علاوه بر دارا بودن محتوای ریاضی، جنبه سرگرمی و بازی را نیز دارند، بپردازند. این امر موجب آن می‌شود که ضمن عمق بخشی به یادگیری، دانش‌آموزان از لذت کار با ریاضی بهره‌مند شوند. در فرهنگ نوشتن، هدف ارتقاء سطح توانایی خواندن و درک متون مرتبط با مفاهیم ریاضی هست.