

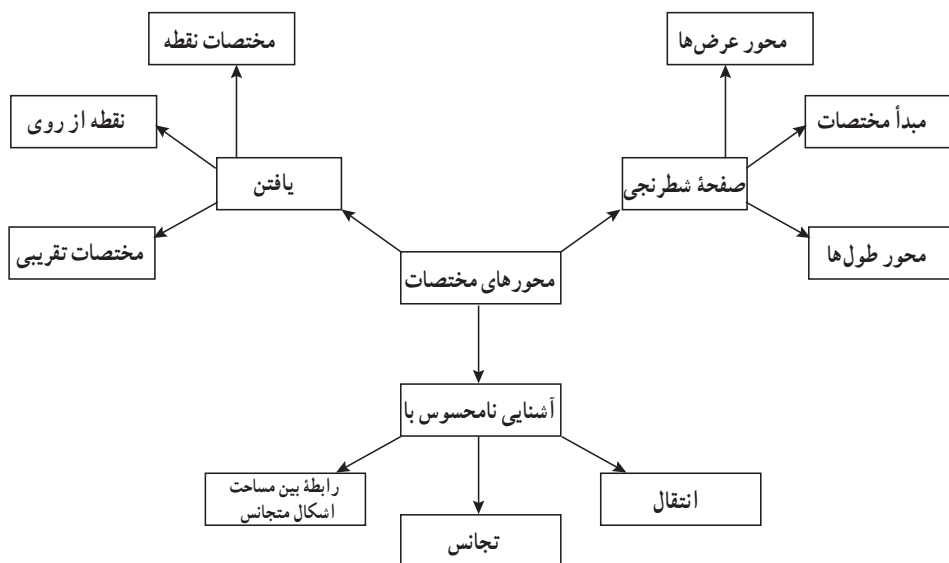


مختصات

اهداف

- ۱- درک مفهوم مختصات
- ۲- آشنایی با محورهای افقی و عمودی
- ۳- یافتن مختصات یک نقطه روی صفحه شطرنجی
- ۴- یافتن یک نقطه از روی مختصات داده شده
- ۵- محاسبه مساحت شکل روی صفحه شطرنجی
- ۶- درک پیش‌زمینه انتقال
- ۷- درک پیش‌زمینه تجانس

شبکه مفهومی:



روش تدریس فعالیت‌ها

همان‌طور که مشاهده می‌کنید این درس با یک پیش‌سازمان‌دهنده شروع شده و مستقیماً با فعالیت آغاز نشده است. از پیش‌سازمان‌دهنده استفاده کنید تا بتوانید دانش‌آموزان را برای ورود به این درس آماده کنید و انگیزه‌ای در دانش‌آموزان ایجاد شود. مثالی که در شروع درس آمده نمونه‌ای از کاربرد مختصات در زندگی روزانه می‌باشد.

شما معلم گرامی نیز می‌توانید با توجه به سطح کلاس خود از مثال‌های دیگر نیز استفاده نمایید. (نمونه‌ای از این مثال‌ها در قسمت فعالیت پیشنهادی آمده است.)

بعد از ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان و کسب آمادگی برای یادگیری درس مختصات وارد فعالیت همین صفحه شوید.

شایان ذکر است که نخستین بار است که دانش‌آموز با مختصات آشنا می‌شود و آن را فرا می‌گیرد. چه خوب است که در این درس هدف اصلی ما معلمان این باشد که دانش‌آموز به طور مفهومی این درس را فراگیرد.

فعالیت صفحه ۷۴

فعالیت ۱: هدف این فعالیت این است که دانش‌آموز به طور عینی و ملموس و با مثال‌هایی که در زندگی روزمره وجود دارد بتواند مفهوم مختصات را درک کند.

پیشنهاد می‌شود که معلم با توجه به تصویر داده شده در این فعالیت داستانی را در این زمینه مطرح نماید و همزمان با بیان داستان تصویر داده شده در فعالیت را به صورت ساده روی تابلو بکشد و در ادامه با توجه به نقشه به دانش‌آموزان بگوید مینا آدرس جشن عید مبعث را این‌گونه به فریبا داده است: «خیابان شاهد کوچه سوم» و توجه دانش‌آموزان را به این نکته جلب نماید که مینا ابتدا اسم خیابان را آورده است و بعد نام کوچه، همان کاری که اکثر افراد برای دادن آدرس انجام می‌دهند. بیان این نکته باعث می‌شود که دانش‌آموز از همان ابتدا درک کند که برای پیدا کردن یک نقطه در صفحه ابتدا باید روی محور افقی حرکت کند و سپس روی محور عمودی. بعد از اینکه چگونگی دادن آدرس جشن را به دانش‌آموزان یاد دادیم آدرس مکان دیگری که روی تصویر وجود دارد را از دانش‌آموزان بخواهیم.

علاوه بر این داستان که در این فعالیت آمده است، می‌توان داستان‌های دیگری را نیز مطرح کرد.

به عنوان نمونه داستانی مشابه در فعالیت پیشنهادی آمده است.

فعالیت ۲: در این فعالیت نقشه یک باغ وحش را مشاهده می کنید که در آن محل قفس حیوانات مختلف نمایش داده شده است. همچنین در این فعالیت جهت جغرافیایی برای دانش آموزان یادآوری شده است. هدف این فعالیت نیز مانند فعالیت قبلی، درک مفهوم مختصات است. در این فعالیت از دانش آموزان خواسته شده است که از قفس یک حیوان به قفس حیوان دیگر برود و مسیر این حرکت را مشخص نماید، با این توضیح که دانش آموز اجازه حرکت به صورت مورب را ندارد و تنها باید در راستای ۴ جهت جغرافیایی حرکت کند.

بعد از پاسخ دادن به سؤال های این فعالیت خوب است از دانش آموزان خواسته شود سؤال های دیگری را نیز با توجه به نقشه باغ وحش مطرح کنند و به آنها پاسخ دهند.

فعالیت صفحه ۷۶

فعالیت ۲: در این فعالیت سه هدف مورد نظر است:

- (۱) از روی مختصات داده شده، نقطه مورد نظر را پیدا کنند. (نقطه یابی)
 - (۲) نوع شکل هندسی را تشخیص بدهند.
 - (۳) مساحت شکل را در صفحه شطرنجی به دست آورند.
- لازم به ذکر است که دانش آموزان برای به دست آوردن مساحت شکل های هندسی در صفحه مختصات از ۲ راه می توانند به این سؤال پاسخ دهند:
- (۱) از راه شمارش مربع های واحد
 - (۲) از راه رابطه و فرمول مساحت اشکال هندسی
- خوب است که در کلاس به هر دو روش اشاره شود.

فعالیت صفحه ۷۸

هدف از فعالیت این صفحه آموزش مفهوم انتقال و تجانس (بزرگ نمایی) می باشد. (دانش آموز در پایه هفتم به طور مفصل این مفهوم را یاد می گیرد.) در این پایه هدف این است که دانش آموز به طور نامحسوس با این مفاهیم آشنا شود، لذا لزومی به بیان عناوین این مفاهیم نیست و در حد اینکه دانش آموز درک کند که چگونه یک شکل در صفحه مختصات جابه جا می شود (انتقال) و یا چگونه بزرگ تر می شود (تجانس)، کافی است.

فعالیت ۱ : هدف این فعالیت آموزش مفهوم انتقال است و دانش آموز یاد می گیرد که اگر طول یک نقطه در صفحه مختصات را با یک عدد و عرض همان نقطه را با عدد دیگر و یا همان عدد جمع و یا تفریق نماید مختصات جدیدی به وجود می آید. حال اگر این کار را برای همه مختصات داده شده تکرار نماید شکل جدیدی به وجود می آید که انتقال یافته شکل اول است.

می توان شکلی را روی مقوای رنگی برید و آن را در صفحه مختصات جابه جا کرد. با این کار دانش آموز به طور شهودی جابه جایی افقی، عمودی و یا حتی هر دو را با هم می بیند.

فعالیت ۲ : هدف این فعالیت آموزش مفهوم تجانس است. دانش آموز یاد می گیرد که اگر طول و عرض نقطه ای را در صفحه مختصات در یک عدد ضرب و یا تقسیم نماید مختصات جدیدی به وجود می آید. حال اگر این کار را برای همه مختصات داده شده تکرار نماید شکل جدیدی به وجود می آید که بزرگ تر و یا کوچک تر از شکل اول است.

نکته دیگری که در این سؤال مطرح است ارتباط بین اشکال متجانس می باشد که دانش آموز باید این مطلب را درک کند.

بررسی بعضی از سؤال های کار در کلاس:

سؤال ۴ کار در کلاس صفحه ۷۵ : هدف از این سؤال معرفی محورهای مختصات، مبدأ مختصات یک نقطه به زبان ریاضی است. پیشنهاد می شود که در این سؤال با توجه به سطح کلاس پیشینه ای از مختصات و کار جناب آقای «دکارت» را برای دانش آموزان تعریف نمایید.

خوب است که در این سؤال توجه دانش آموزان را به این نکته جلب نمایید که $\begin{bmatrix} \circ \\ \circ \end{bmatrix}$ همان مبدأ مختصات می باشد.

نکته مهم دیگر که در این سؤال باید مطرح شود این است که حتماً به دانش آموزان تأکید نمایید که ابتدا روی محور افقی (شرق و یا غرب) حرکت کنند و عدد مربوط به آن را در بالای کروش و سپس روی محور عمودی (شمال و یا جنوب) حرکت کنند و عدد آن را در پایین کروش بنویسند.

سؤال ۵ و ۶ نیز در راستای همین سؤال می باشد.

کار در کلاس صفحه ۷۷

سؤال ۱ : هدف این سؤال پیدا کردن مختصات یک نقطه در صفحه شطرنجی است. (نقطه خوانی)

سؤال ۲ : هدف این سؤال رسم چهارضلعی با مختصات داده شده است. (نقطه یابی) و سپس

تشخیص نوع چهارضلعی و در نهایت به دست آوردن مساحت چهارضلعی.

سؤال ۳: هدف این سؤال مشابه سؤال ۲ است با این تفاوت که دانش آموز در این سؤال مختصات رأس های یک نقطه را به صورت اعشاری و کسری نیز می بیند و پی می برد که لزومی ندارد طول و عرض یک نقطه تنها اعداد صحیح باشند.

سؤال ۴: هدف این سؤال این است که دانش آموز با توجه به ۳ رأس یک مستطیل بتواند رأس چهارم را پیدا کند.

کار در کلاس صفحه ۸۸

سؤال ۱: در راستای فعالیت همین صفحه طراحی شده است.

فعالیت پیشنهادی

برای شروع درس و ایجاد انگیزه و همچنین درک مفهوم مختصات و مشاهده کاربرد مختصات در زندگی می توان مثال های زیر را برای دانش آموزان مطرح کرد:

- ۱- هواپیماها چگونه مسیرشان را در هوا و مقصدشان را در زمین پیدا می کنند؟
 - ۲- چرا صفحه های نقشه ها را با خطوط افقی و عمودی خط کشی می کنند؟
 - ۳- چگونه می توانیم یک موشک را به گونه ای پرتاب کنیم تا به طور دقیق به هدف اصابت کند؟
- فعالیت صفحه ۷۴ را نیز می توان به گونه ای دیگر و با داستانی متفاوت شروع نمود:
- فرض کنیم.....

حل بعضی از تمرین های کتاب صفحه ۷۹

سؤال ۱: مهم ترین قسمت این سؤال به دست آوردن مساحت مستطیل رسم شده در صفحه مختصات از راه شمارش مربع های واحد است. از طرفی شکل به دست آمده به صورت مایل است و لذا شمارش را برای دانش آموزان کمی مشکل می کند. توجه دانش آموزان را به این نکته جلب نمایید که واحدهای نصفه در کنار هم واحد کامل را تشکیل می دهند.

با این توضیحات مساحت مستطیل ۱۲ می باشد.

در این سؤال دانش آموزان نمی توانند از راه فرمول مساحت مستطیل مسأله را حل کنند زیرا اندازه طول و عرض مستطیل را ندارند و باید از راه فیثاغورس به دست آورند که در حد معلومات دانش آموزان پایه نهم نیست.

سؤال ۲: مفهوم تجانس مطرح شده است و ارتباط بین مساحت اشکال متجانس.
(الف)

(ب)
$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$
 مربع کوچک

مربع بزرگ
$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$3 \times 3 = 9$: مساحت مربع کوچک

$6 \times 6 = 36$: مساحت مربع بزرگ

(ب) مختصات هر رأس ۲ برابر شده است و مساحت مربع بزرگ ۴ برابر شده است.

سؤال ۳: پیدا کردن مختصات شکل داده شده و به دست آوردن مساحت آن

مساحت شکل ۱۸ می باشد. (هم از راه شمارش مربع ها و هم از راه مساحت شکل های ترکیبی).

سؤال ۴: هدف این سؤال به دست آوردن مختصات تقریبی یک نقطه در صفحه مختصات است.

مختصات مورد نظر $\begin{bmatrix} 25 \\ 20 \end{bmatrix}$ می باشد.

توصیه های آموزشی

(۱) توصیه می شود برای آموزش محورهای مختصات از یک محور مختصات آماده که به شکل

زیر می توانید تهیه کنید استفاده نمایید تا زمان آموزش صرف کشیدن محور مختصات نشود.

روی یک فیبر و یا نئوپان 1×1 با ماژیک غیر وایت برد و یا رنگ یک صفحه مختصات شطرنجی

بسازید و سپس برای نمایش نقطه روی صفحه مختصات و یا حل تمرین های مشابه از این صفحه

استفاده نمایید. به یاد داشته باشید در این مرحله حتماً از ماژیکی استفاده نمایید که قابلیت پاک شدن

را داشته باشند.

(۲) به عنوان یک فعالیت عملی، اگر کلاس شما از موزاییک های مربع ساخته شده است با

کشیدن ۲ محور عمود بر هم در نزدیکی های ۲ دیوار کلاس یک صفحه مختصات بسازید و سپس با

دانش آموزان به بازی بپردازید.

بdfهمی دانش آموزان

یکی از بdfهمی های دانش آموزان در این درس این است که زمانی که می خواهند مکان نقطه را در صفحه مختصات تعیین کنند و آن را با نماد ریاضی نشان دهند جای مؤلفه افقی و عمودی را جابه جا می نویسند. همچنین برعکس این حالت نیز اتفاق می افتد، یعنی زمانی که مختصات یک نقطه را به آنها می دهیم و سپس از آنها می خواهیم که آن نقطه را در صفحه مختصات پیدا کنند ابتدا روی محور عمودی و سپس روی محور افقی حرکت می کنند.

بdfهمی دیگر این است که نقطه ای که روی محور افقی و یا عمودی قرار دارد را نیز به درستی نمی خوانند و یا اگر نقطه ای به آنها بدهیم که طول یا عرض آن صفر باشد را نمی توانند به درستی بخوانند.