

«تخمین مهره‌ها»

تنظیم کننده: نگار وکیلی

منبع: Youcubed.org

اهداف فعالیت:

- تخمین تعداد
- مقایسه بصری دو کمیت
- استدلال و خلق روشی برای اثبات بصری دو کمیت (بدون شمارش)

تعداد شرکت کنندگان:

- ابتدا بازی در گروه‌های دو نفره اجرا می‌شود و سپس ایده‌ها در کل کلاس به اشتراک گذاشته خواهد شد.

وسایل لازم:

- یک عدد جعبه (برای مثال در جعبه کفش) برای هر گروه
- حداقل ۱۵ مهره هم‌اندازه یا هر دانه‌ی دیگری مثل نخود برای هر گروه (تعداد مهره‌ها بستگی به پایه‌ای که بازی در آن انجام می‌شود دارد؛ برای پایه‌های پایین‌تر از تعداد کمتری مهره و در پایه‌های بالاتر از تعداد بیشتری مهره استفاده کنید).

شرح فعالیت:

جعبه‌ها را با کشیدن یک خط در وسط آن‌ها مانند شکل زیر به دو قسمت مساوی تقسیم کنید. بازی را یک دور با کل کلاس انجام دهید تا دانش‌آموزان با نحوه‌ی انجام بازی آشنا شوند (توضیح بازی در ادامه آمده است).

سپس مهره‌ها را در اختیار گروه‌ها قرار دهید. اما تعداد آن‌ها را به دانش‌آموزان نگوئید. از گروه‌ها بخواهید یکبار مهره‌ها را درون جعبه پرتاب کنند (هر یک از دو دانش‌آموز در هر دور بازی می‌تواند یک مشت مهره در جعبه پرتاب کند یا اینکه به نوبت در هر دور بازی، پرتاب مهره بر عهده‌ی یک نفر باشد) و سپس با هم‌گروهی خود در مورد اینکه در کدام طرف جعبه (طرف راست یا طرف چپ خط) تعداد بیشتری مهره قرار گرفته است، صحبت کنند. بعد از گفتگو، مهره‌های هر طرف را طوری بچینند که با نگاه کردن و بدون شمارش بتوانند متوجه شوند که کدام طرف مهره‌ی بیشتری دارد.

پس از دیدن کار گروه‌ها، کلاس را دور هم جمع کنید و درباره‌ی چیدمان مهره‌ها با هم گفتگو کنید. از گروه‌ها دعوت کنید تا روش خود برای مقایسه‌ی مهره‌ها را به اشتراک بگذارند. می‌توانید چیدمان مهره‌ها را روی تخته سفید بکشید تا بتوانید روی آن گفتگو کنید. پس از کشیدن شکل روی تخته از دانش‌آموزان بپرسید که کدام سمت جعبه مهره‌ی بیشتری دارد. سعی کنید نحوه‌ی تفکر دانش‌آموزان در مورد مقایسه دو طرف را با مازیک‌های رنگی روی تخته به تصویر بکشید.

چند نکته:

- اگر تعدادی از مهره‌ها روی خط قرار گرفتند، از دانش‌آموزان بخواهید یک قانون در مورد نحوه‌ی جابجایی مهره‌های روی خط، ارائه کنند؛ برای مثال همه‌ی مهره‌های روی خط به سمت چپ منتقل شوند یا هر مهره به سمتی از جعبه منتقل شود که سطح بیشتری از مهره در آن سمت جعبه قرار دارد. قاعده‌ای را که کلاس تصمیم گرفته است را ثبت کنید تا همه بتوانند آن را ببینند و بعداً بتوانید به آن مراجعه کنید.
- برخی از دانش‌آموزان ممکن است تعداد مهره‌ها را در هر طرف بشمارند و به سوالات پاسخ دهند. تصدیق کنید که این روشی است که می‌توان از آن استفاده کرد، اما قانون این بازی به این صورت است که بدون شمارش، طوری مهره‌ها را در هر دو طرف بچینند که با نگاه کردن و بدون شمارش بتوان فهمید که کدام طرف مهره‌ی بیشتری دارد..
- پس از اتمام اشتراک‌گذاری ایده‌ها، از روش‌های مقایسه‌ی بصری که کلاس ارائه کرده است قدردانی کنید و تنوع آن‌ها را برجسته کنید. به آن‌ها کمک کنید تا بدانند که داشتن روش‌هایی برای مقایسه‌ی بصری کمیت‌ها به آن‌ها کمک می‌کند تا استدلال خود را بسازند و استدلال در ریاضیات بسیار بااهمیت است.
- برای ادامه و توسعه‌ی این بازی می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید مشخص کنند که کدام طرف مهره‌ی کمتری دارد. پس از اینکه دانش‌آموزان اثبات تصویری خود را ساختند، از آن‌ها بخواهید با اضافه کردن چند مهره به طرفی که مهره‌ی کمتری دارد، تعداد مهره‌های دو طرف را برابر کنند.

تصویرهایی از بازی:

(۲) تصویری از اعمال قانون برای مهره‌های روی خط



(۱) تصویری از مهره‌های پرتاب شده



(۳) تصویرهایی از چیدمان مهره‌ها برای مقایسه‌ی بصری مهره‌های دو طرف

