

## « قطارهای عددی »

تنظیم کننده: نگار وکیلی

منبع: [youcubed.org](http://youcubed.org)

### اهداف فعالیت:

- اعداد حسابی را به صورت ترکیب‌هایی از اعداد دیگر توصیف می‌کنیم.
- درک خود از مفهوم تساوی را نشان می‌دهیم.
- ایده‌های خود را بازنمایی می‌کنیم.

### تعداد شرکت‌کنندگان:

- گروه‌های دو یا سه نفره

### وسایل لازم:

- میله‌های کوئیزر
- کاغذ شطرنجی
- مداد رنگی

### شرح فعالیت:

میله‌های کوئیزر را در اختیار گروه‌ها قرار دهید و به دانش‌آموزان اجازه دهید تا کمی با میله‌ها بازی کنند. سپس آنچه را که ساخته‌اند، چیزی را که متوجه شده‌اند، سوال‌ها و کنجکاوی‌هایشان را با هم‌گروهی‌های خود به اشتراک بگذارند.

سپس با استفاده از سه میله با رنگ‌های مختلف، یک قطار عددی بسازید (برای مثال، مانند ردیف اول در شکل ۱)، از دانش‌آموزان بخواهید قطاری دقیقاً مشابه قطار شما ایجاد کنند و سپس به کمک میله‌های سفید رنگ، قطار دیگری در زیر قطار اول درست کنند. آنچه را که در مورد این دو قطار متوجه شده‌اند را ابتدا با هم‌گروهی خود و سپس با کل کلاس به اشتراک بگذارند. بعد از آن، از گروه‌ها دعوت می‌شود تا دست به کاوش بزنند تا ببینند به کمک میله‌های هم‌رنگ، چه تعداد قطار عددی متفاوت می‌توانند بسازند به طوری که طول قطارهای جدیدشان با طول قطار اولی یکسان باشد. ایده‌های دانش‌آموزان را به صورت ریاضی بر روی تخته ثبت کنید.

در مرحله‌ی بعد، برای دانش‌آموزان توضیح دهید تا به کمک ۳ یا ۴ میله‌ی رنگی مختلف، قطار عددی خود را ایجاد کنند و سپس به کمک میله‌های هم‌رنگ برای ساخت قطارهایی با طولی برابر با طول قطار اولی خود تلاش کنند. همچنین از دانش‌آموزان خواسته می‌شود تا قطارهای خود را بر روی کاغذ شطرنجی ثبت کنند. از گروه‌ها بخواهید عبارتی را که نشان دهنده‌ی طول هر یک از قطارهایشان است را نیز در کاغذ شطرنجی بنویسند (شکل ۲).

پس از اینکه دانش‌آموزان چند قطار عددی مختلف را ساختند و ثبت کردند، آن‌ها را برای گفتگوی کلاسی گرد هم آورید. از دانش‌آموزان دعوت کنید تا قطارهای خود و اقداماتی را که برای ثبت یافته‌های خود انجام داده‌اند به اشتراک بگذارند. در مورد هر الگو یا چیز دیگری که در مورد قطارهای معادل خود متوجه شده‌اند، گفتگو کنید. در آخر می‌توان به دانش‌آموزان پیشنهاد داد تا با ایده‌های جدیدی که از دوستانشان هدیه گرفته‌اند، کار ساخت قطارهایشان را ادامه دهند.

برای توسعه‌ی این فعالیت می‌توانید سوال‌های زیر را نیز در کلاس مطرح کنید:

• اگر قطار از ۸ میله‌ی سبز روشن (طول ۳) تشکیل شده باشد، به کمک میله‌های هم‌رنگ چه تعداد قطار با طول معادل، می‌توانید بسازید؟

• کدام طول قطار دارای کمترین تعداد قطارهای میله‌ای معادل است که با میله‌های هم‌رنگ ساخته شده‌اند؟

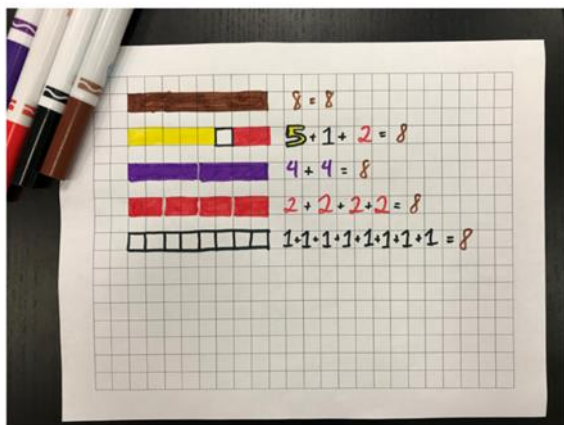
• کدام طول قطار دارای بیشترین تعداد قطارهای میله‌ای معادل است که با میله‌های هم‌رنگ ساخته شده‌اند؟

چند نکته:

- دادن زمان به دانش‌آموزان برای بازی با میله‌ها قبل از انجام کار، به آن‌ها فرصت می‌دهد تا با ابزار آشنا شوند.
- برای شروع فعالیت، قطاری با طول ۸ انتخاب خوبی است زیرا ۴ راه برای ساخت آن با استفاده از میله‌های هم‌رنگ وجود دارد.
- موقع ثبت عبارتهای عددی مربوط به هر یک از قطارها، پیشنهاد می‌شود عددها را طوری روی تخته بنویسید که عددهای مربوط به هر میله، هم‌رنگ آن میله باشد. می‌توان این روش ثبت کردن را به دانش‌آموزان نیز پیشنهاد داد (شکل شماره ۲).
- قطارهای ثبت شده توسط گروه‌ها باید به طور دقیق، طول هر میله‌ی قطار را نشان دهد (برای مثال برای میله‌ی قرمز رنگ که طولی برابر با ۲ دارد باید ۲ خانه در کاغذ شطرنجی رنگ شود).
- اگر زمانی را مشاهده کردید که دانش‌آموزان به آموزش بیشتری نیاز دارند، کار آن‌ها را قطع کنید و از آن‌ها بخواهید که افکار خود را به اشتراک بگذارند. تسهیل گفتگو قبل از اینکه کسی کار را تمام کند، راه خوبی برای ایجاد یک جامعه‌ی یادگیری ریاضی است. اگر دانش‌آموزان در حال تقلا هستند و اشتباه می‌کنند، فرصت را از دست ندهید و به آن‌ها بگویید که اشتباه کردن و تقلا کردن بهترین زمان برای رشد هوش در ریاضیات است.
- در حالی که دانش‌آموزان در حال ساخت قطارهای جدید هستند، مشاهده کنید که چگونه قطارهای جدیدشان را مطابق با قطار اصلی خود می‌سازند. بعضی از دانش‌آموزان ممکن است برای ساخت قطارهای جدید نیز از میله‌هایی با رنگ‌های متفاوت استفاده کنند، به آن‌ها یادآوری کنید که آن‌ها نیز قطارهای معادل هستند ولی امروز شما روی قطارهای معادلی تمرکز می‌کنید که با میله‌های هم‌رنگ ساخته شده‌اند.
- انتهای این فعالیت، زمان مناسبی برای معرفی کلمه حدس است. ریاضیدانان الگوها را مطالعه می‌کنند و حدس می‌زنند. حدس ایده‌ای است بر اساس الگویی که شما متوجه شده‌اید و می‌خواهید آن را ثابت کنید. شبیه یک فرضیه در علم است. یک مثال از حدس‌هایی که دانش‌آموزان ممکن است بزنند این است که تمام قطارهایی که طولشان عددی زوج است را می‌توان با میله‌های قرمز ۲ واحدی ساخت. ریاضیدانان برای اثبات حدس‌های خود کار می‌کنند و ریاضیدانان جوان شما ممکن است بخواهند کار خود را ادامه دهند و سعی کنند حدس‌های خود را ثابت کنند.

تصویرهایی از فعالیت:

شکل ۲



شکل ۱

