

ریاضیات دوره‌ی ابتدایی و الگوها (۳)

اعداد، حقایق عددی و کشف رابطه‌ها

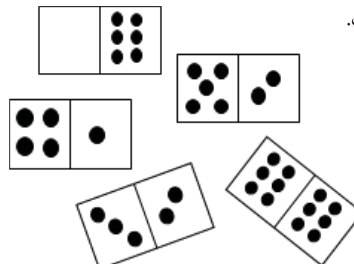
«ریاضیات، به‌عنوان علم مطالعه‌ی الگوها و ارتباطات، هنری دارای نظم و برخوردار از سازگاری درونی و زبانی دقیق برای تعریف اصطلاحات و نمادها و ابزار کار در بسیاری از علوم و حرفه‌ها تعریف شده است» (سند برنامه‌ی درسی ملی، اسفند ۹۱، ص ۳۳). با توجه به سند فوق، بررسی الگوهای موجود در یک پدیده و بیان روابط حاکم بین اجزای آن، یکی از اهداف دوره‌ی ابتدایی است. برای رسیدن به این هدف، از زمینه‌ی مناسب باید استفاده کرد. یکی از زمینه‌های جالب و مناسب برای این موضوع، بازی دومینو است. همان‌طور که در کتاب‌های درسی ریاضی اول و دوم ابتدایی، جدول‌های سودوکو - به‌عنوان معمای بین‌المللی ریاضی - (چه به‌صورت تصویری، چه با اعداد، و در ابعاد 2×2 یا بزرگ‌تر) زمینه‌ای برای افزایش و تقویت توانمندی‌های متعددی مانند آشنایی با عدد، حل مسئله، راهبردهای تفکر و مانند آن است، از بازی و مهره‌های دومینو نیز می‌توان برای کمک به افزایش و تقویت توانایی‌ها و مهارت‌هایی استفاده کرد. در مطلب پیش رو دومینوها را به شما معرفی می‌کنیم و فعالیت‌های آموزشی مناسبی را که برای پایه‌ی اول (یا دوم و حتی بالاتر) می‌توان با کمک آن‌ها انجام داد طرح می‌کنیم و به بحث می‌گذاریم.

با دومینوها آشنا شویم

دومینوها مهره‌های مستطیل شکلی هستند که از دو مربع هم‌اندازه تشکیل شده‌اند. در هر مهره‌ی دومینو روی هر مربع، یکی از اعداد صفر تا شش یا خالهایی درج شده است. در تصویر، تعدادی از این مهره‌ها را می‌بینید.

آیا می‌دانید یک دست مهره‌ی دومینو چند مهره دارد؟

برای پاسخ به این پرسش توجه کنید که فقط از عددهای صفر تا شش باید استفاده کنید و دو مربع هر مهره را با آن‌ها پر کنید. بنابراین، طبق اصل شمارش در حساب، 7×7 یعنی ۴۹ حالت داریم. اما به جز هفت مهره‌ای که روی آن‌ها جفت هست (مانند شش - شش در تصویر زیر)، در ۴۲ حالت باقی مانده، مهره‌ها دو به دو یکی هستند، مثلاً مهره‌ی سه - دو با مهره‌ی دو - سه یکی است. پس به جای ۴۲ مهره، ۲۱ مهره داریم، که با آن هفت مهره‌ی جفت، روی هم می‌شود ۲۸ مهره. در ۲۸ مهره‌ی دومینو، هر عدد ۸ بار ظاهر می‌شود: شش بار با اعداد دیگر، و دو بار در یک مهره‌ی جفت.



فعالیت ۱

نام اعضای گروه: تاریخ:.....

با دقت در مهره‌های دومینو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

۱. چند مهره‌ی دومینو دارید؟
۲. چه عددهایی روی مهره‌های دومینو می‌بینید؟
۳. کوچک‌ترین عدد روی مهره‌های دومینو چیست؟
۴. بزرگ‌ترین عدد روی مهره‌های دومینو چیست؟
۵. از عدد ۳ چند تا روی مهره‌های دومینو هست؟
 - از عدد ۴ چندتا؟
 - از عدد ۵ چندتا؟
 - از عدد ۶ چندتا؟
 - از عدد ۰ چندتا؟
 - از عدد ۱ چندتا؟
 - از عدد ۲ چندتا؟
۶. در مهره‌های دومینو کدام عدد بیشتر از همه آمده است؟
۷. عدد ۰ در کنار چه عددهای دیگری آمده است؟
 - عدد ۱ در کنار چه عددهای دیگری آمده است؟
 - عدد ۲ در کنار چه عددهای دیگری آمده است؟
 - عدد ۳ در کنار چه عددهای دیگری آمده است؟
 - عدد ۴ در کنار چه عددهای دیگری آمده است؟

فعالیت بالا برای دانش‌آموزان اول دبستان که اعداد را از یک تا شش می‌شناسند و با عدد صفر نیز آشنا هستند، مناسب است. در این فعالیت، دانش‌آموزان در واقع با مهره‌های دومینو آشنا می‌شوند تا در فعالیت‌های بعدی یا بازی با آن‌ها بتوانند از این شناخت استفاده کنند. آن‌ها باید نظمی را که در مهره‌های دومینو وجود دارد مشاهده و کشف و بیان کنند. به این ترتیب، هم روی مهارت کشف و بیان روابط و الگوها تمرین می‌کنند، هم در شمارش و شناخت اعداد یک تا شش مهارت پیدا می‌کنند و هم عدد صفر را می‌بینند.

حقایق عددی و کشف روابط و تعمیم آن‌ها

یکی از مهم‌ترین موضوعات ریاضی دبستان، به‌خصوص در دو سال اول، آشنایی با عددهای طبیعی، شناخت صفر، آشنایی با دو عمل جمع و تفریق و درک ارتباط بین این دو عمل، و بالاخره آشنایی با حقایق عددی است که در این دو عمل وجود دارد. منظور از حقایق عددی، الگوهای ثابتی است که در ارتباط با این دو عمل در اعداد وجود دارد. برای نمونه، در عددهایی که مجموع ثابت دارند، می‌توان نظم و الگوهایی دید. مثال زیر را ببینید:

$$0+4=4$$

$$1+3=4$$

$$2+2=4$$

$$3+1=4$$

$$4+0=4$$

می‌بینید که در مجموع ۴، اگر از صفر شروع کنیم، یکی یکی به عدد راست در جمع اضافه و از عدد چپ کاسته می‌شود. همچنین، همیشه صفر با خود آن عدد باید جمع شود تا حاصل موردنظر به دست آید. این‌ها حقایق عددی مهمی هستند که به همه‌ی اعداد قابل تعمیم هستند. از سوی دیگر، بازی کردن برای دانش‌آموزان همیشه جذاب است و استفاده از بازی در آموزش موضوعی داغ است. در این مطلب قصد نداریم به این موضوع بپردازیم، لیکن تنها اشاره می‌کنیم که بعضی از بازی‌ها می‌توانند زمینه‌هایی در آموزش ایجاد کنند که ضمن انجام آن بازی، مهارت‌ها و مفاهیم گوناگون و بسیار در دانش‌آموزان شکل گیرد و توسعه یابد. ضمن اینکه این امکان وجود دارد که بازی طی سال تحصیلی یا حتی طی چند سال تحصیلی - با برنامه مشخص و به‌صورت هدفمند - استمرار یابد و بین دانش‌آموزان رواج پیدا کند. سه فعالیت بعد را که برای مهره‌های دومینو نوشته شده‌اند، ببینید.

فعالیت ۲

مجموع‌های یکسان

- با دقت در مهره‌های دومینو، شکل‌های خواسته شده را بکشید:
۱. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۱۰ است.
 ۲. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۹ است.
 ۳. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۸ است.
 ۴. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۷ است.
 ۵. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۶ است.
 ۶. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۵ است.
 ۷. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۴ است.
 ۸. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۳ است.
 ۹. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۲ است.
 ۱۰. مهره‌هایی که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۱ است.

حال به این پرسش‌ها جواب دهید:

۱. آیا مهره‌ای هست که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۰ باشد؟
۲. آیا مهره‌ای هست که حاصل جمع خال‌های دو قسمت آن ۱۱ باشد؟
۳. آیا به جز حاصل جمع‌های بالا، حاصل جمع دیگری برای خال‌های روی مهره‌های دومینو وجود دارد؟



فعالیت‌های ۲ و ۳ نیز برای دانش‌آموزان اول دبستان که جمع و تفریق اعداد تا عدد ۶ را می‌دانند، مناسب است. در این فعالیت، دانش‌آموزان در واقع با پاسخ دادن به پرسش‌ها می‌توانند حقایق مربوط به اعداد از صفر تا شش و روابط موجود در جمع و تفریق این اعداد را کشف کنند. همچنین، با رابطه‌ی بین جمع و تفریق به‌عنوان دو عمل روی اعداد بیشتر آشنا شوند.



فعالیت ۳

تفاضل‌های یکسان

- با دقت در مهره‌های دومینو شکل‌های خواسته شده را بکشید:
۱. مهره‌هایی که حاصل تفریق خال‌های دو قسمت آن ۱ است.
 ۲. مهره‌هایی که حاصل تفریق خال‌های دو قسمت آن ۲ است.
 ۳. مهره‌هایی که حاصل تفریق خال‌های دو قسمت آن ۳ است.
 ۴. مهره‌هایی که حاصل تفریق خال‌های دو قسمت آن ۴ است.
 ۵. مهره‌هایی که حاصل تفریق خال‌های دو قسمت آن ۵ است.

به این سؤال‌ها نیز پاسخ دهید:

۱. آیا مهره‌ای هست که حاصل تفریق خال‌های دو قسمت آن ۶ باشد؟
۲. آیا مهره‌ای هست که حاصل تفریق خال‌های دو قسمت آن ۷ باشد؟
۳. آیا به جز حاصل تفریق‌های بالا، حاصل تفریق دیگری برای خال‌های روی مهره‌های دومینو وجود دارد؟

بازی دومینو: زمینه‌های ایجاد شده برای آموزش ریاضی

دانش‌آموزان ابتدایی، علاوه بر اینکه با مشاهده‌ی مهره‌های دومینو الگوهای جالب و حقایق عددی بسیاری را می‌بینند، با بازی دومینو نیز مهارت‌های بیشتری در زمینه‌های متعدد کسب می‌کنند. از جمله به موارد زیر اشاره می‌کنیم:

شمارش، مقایسه‌ی اعداد (هنگام برنامه‌ریزی برای اینکه مهره‌های باقی مانده در دست خود یا دیگر بازیکنان را تشخیص دهند تا امتیاز بیشتر کسب کنند یا امتیاز کمتر به رقیبان بدهند)، جمع اعداد (هنگام محاسبه‌ی امتیازها)، تفریق اعداد (هنگام برآورد امتیاز باقی مانده تا رسیدن به عدد ۱۰۰ و برنده شدن) و بالاخره راهبردهای تفکر و درک مفهوم بخش‌پذیری (هنگام تقسیم مهره‌ها بین بازیکنان).

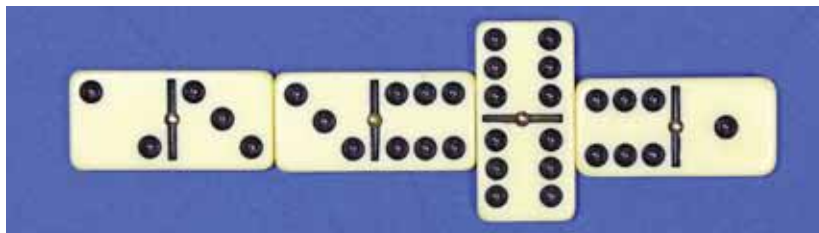


بازی دومینو

این بازی با همان مهره‌ها که پیش از این معرفی کردیم انجام می‌شود. تعداد بازیکنان در این بازی دو تا پنج نفر است.

شروع بازی: ابتدا مهره‌ها را به پشت روی میز قرار دهید، طوری که هیچ‌کس روی آن‌ها را نبیند. آن‌ها را حساسی قاطی کنید و سپس به تساوی بین بازیکنان پخش کنید. در بازی پنج نفره، باید سه تا از مهره‌ها را شانس‌ی و بدون اینکه بازیکنان ببینند، کنار بگذارید. به همین ترتیب، در بازی سه نفره باید یک مهره را کنار گذاشت. سپس هر بازیکن مهره‌های خود را بر می‌گرداند و آن‌ها را طوری که هیچ‌کس نبیند، جلوی خود می‌چیند.

روش بازی: کسی که شش-شش دارد، بازی را شروع می‌کند (اگر اتفاقاً مهره‌ی شش-شش جزو مهره‌های کنار گذاشته شده بود، جفت بعدی یعنی پنج-پنج، و اگر آن هم در دست بازیکنان نبود، جفت بعدی بازی را شروع می‌کند. بازیکن دوم باید یک مهره بگذارد که یک طرف آن شش باشد. فرض کنید او شش-سه می‌گذارد. بازیکن سوم می‌تواند مهره‌ای بگذارد که یک طرف آن شش باشد یا مهره‌ای که سه داشته باشد. تصویر زیر کمی از ادامه‌ی بازی را نشان می‌دهد:



درواقع، هر بازیکن باید با مهره‌هایی بازی را ادامه دهد که بتواند به یکی از دو طرف مهره‌های چیده شده‌ی روی زمین بچسبد. اگر بازیکنی در نوبت خود نتواند از بین مهره‌های دست خود مهره‌ای را روی زمین بگذارد، نوبتش را از دست می‌دهد.

پایان بازی: بازیکنی برنده است که زودتر از دیگران تمام مهره‌هایش را روی زمین بچیند. امتیاز آن دست برای فرد برنده برابر با مجموع تمام اعداد روی مهره‌های باقی مانده در دست بقیه‌ی بازیکنان است.

این بازی را چند دست می‌توان انجام داد و برنده‌ی اصلی بازی کسی است که زودتر به ۱۰۰ امتیاز برسد.

توجه کنید که چون تعداد محدودی از هر عدد روی مهره‌های بازی هست (۸ تا)، می‌توان با دقت در مهره‌های روی زمین و با برنامه‌ریزی و راهبرد، کاری کرد که مهره‌هایی در دست دیگران بماند (مثلاً یک مهره‌ی جفت)، یا طوری بازی کرد که یکی از مهره‌های خودمان به صورت تضمین شده بتواند به‌عنوان آخرین مهره‌ی دست ما، روی زمین قرار گیرد و ما برنده‌ی آن دست شویم. ■