

آجر ریاضی، لگویی بازی

نقش بازی در آموزش مفاهیم ریاضی

دکتر نیره شاه محمدی



اشاره

در مواجهه‌ی کودک با محیط اجتماعی و فیزیکی، پایه‌های دانش ریاضی او به‌طور فعالانه ساخته می‌شود و وقتی او مسائل موجود در محیط را حل می‌کند، طرز استفاده از دانش ریاضیات را در عمل می‌آموزد. فعالیت‌های ریاضی کودک با اشیاء، طرح‌های ذهنی او را درباره‌ی احکام ریاضی گسترش می‌دهد و به کشفیاتی منجر می‌شود که او را به سمت ساخت و ابداع دانش ریاضی رهنمون می‌کند. با افزایش سن، کودک از مرحله‌ی درک و فهم به استفاده‌ی صریح ریاضی در بازی سوق داده می‌شود. یعنی از آنچه باور دارد، به سوی آنچه دانش اصلی ریاضی است، گذر می‌کند.

می‌کند. فعالیت‌های عملی و موقعیت‌های حل مسئله که کنجکاو می‌کند، کودک را جلب می‌کنند، به یادگیری ریاضی او کمک می‌کنند. وقتی کودک حین فعالیت عملی و مباحثه، مفهوم عدد یا سایر مفاهیم ریاضی را یاد می‌گیرد، مفهومی کلی از ریاضیات را فرا می‌گیرد. در این مقاله به این خواهیم پرداخت که چگونه تجربیات کسب شده از بازی، ذهن کنجکاو کودک را تحریک می‌کنند و آن را پرورش می‌دهند.

ریاضیات کودک را در تجسم اشیاء، مرتب کردن تجربه‌ها و تلاش در کسب احکام و جست‌وجوی الگوها یاری می‌کند. بدین منظور لازم است کودک با تفکر به مسائل، آن‌ها را حل کند. در سنین بالاتر، با مفاهیم اندازه، شکل و مقدار آشنا می‌شود و می‌آموزد اشیایی وجود دارند که می‌توانند حرکت کنند یا به هم وصل شوند.

در سنین دبستان، کودک نیاز دارد با مواد مختلف و بازی‌های طولانی روبه‌رو شود که توانایی‌های وی را در شمارش، اندازه‌گیری، ساخت، بازی روی صفحه و کارت بازی ارتقا می‌دهند و او را با نمایش‌های داستانی، موسیقی و هنر درگیر می‌کنند. علاقه به بازی می‌تواند اساس بررسی گسترده و وسیع کلاسی یا پروسه‌هایی باشد که آموختن غنی ریاضی را بنا خواهد نهاد. بازی مداوم کودک را برای کشف و یادگیری ریاضیات فعال می‌کند.

تجربیات روزانه‌ی کودک از بازی می‌تواند فکرش را در مورد استفاده از ریاضی تحریک کند. اگر آن‌ها با لگو (آجر) بازی می‌کنند، معلم می‌تواند از آن‌ها سؤال کند چند عدد لگو دارند؟ یا چند عدد آجر نیاز دارند؟ کودک از شمردن اشیاء و ساختن ارتباطات ریاضی

کودک قبل از ورود به مدرسه توانایی‌های آشکاری در شمارش اعداد و هندسه دارد که شامل ساخت اشکال می‌شود. او در زندگی روزانه از نظریه‌های ریاضی برای پرورش دانش غیرریاضی استفاده می‌کند. معلم می‌تواند به‌طور چشمگیری به پرورش نظریه‌پردازی‌های خلاقانه‌ی ریاضی کودک پیش‌دبستانی تارسیدن او به سطح شخصی از آگاهی بپردازد و برای فراگیری، فهم مسائل مهم ریاضی و پرورش دایره‌ی لغات کودک در ریاضی، برنامه‌های مناسبی تهیه کند.

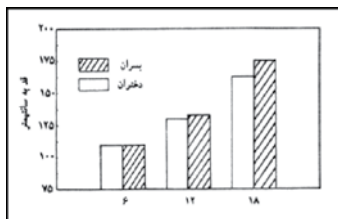
همان‌طور که دایره‌ی لغات کودک گسترش می‌یابد، او شروع به ساختن جملاتی می‌کند که ما را از دانشی که بر اساس مفاهیم ریاضی فرا گرفته است، آگاه می‌کند. جملات و بازی‌های کودکان، بر مفاهیمی از ریاضی که آن‌ها به‌طور طبیعی فرا گرفته‌اند، دلالت

لذت می برد. وقتی تنقلات را تقسیم می کند یا در چیدن میز کمک می کند، می تواند از توانایی اش در حل مسائل ریاضی استفاده کند. کودک در حین بازی دنیای اطرافش را کشف و اشیا را لمس می کند و تحت تأثیر تقارن آن ها قرار می گیرد. این کار به او اجازه می دهد فهم ریاضی غیرعلمی و پایه های آموزش ریاضی علمی خویش را پرورش دهد. بازی و فعالیت های روزانه فرصت های ارزشمندی را برای فراگیری در اختیار وی قرار می دهند. او ممکن است کمیت های متفاوت را مقایسه، طبقه بندی و جور کند و نسبت به شکل و طرح آن ها آگاهی یابد. او همچنین پروسه ها و نظریه های ریاضی را بررسی می کند و می آموزد ریاضی بخشی از زندگی روزمره ی اوست. بهترین حالت یادگیری زمانی است که بازی در متن درس استفاده می شود. بازی فرصت پیشرفت در درس ریاضی را در اختیار کودک قرار می دهد. کسب فایده های مهم بازی بیشتر زمانی محتمل است که معلم انعکاس و بروز اثرات ناشی از بازی را در ایده های ریاضی کودک پیگیری می کند. لازم است این بازی ها برای نیل به اهداف آموزشی طراحی شده باشند.

آموزگار با طرح سؤالاتی که باعث شفاف سازی و بسط و گسترش مفاهیم ریاضی می شود، میزان یادگیری کودک از درس را افزایش می دهد.

انواع نمودار

نمودار ستونی

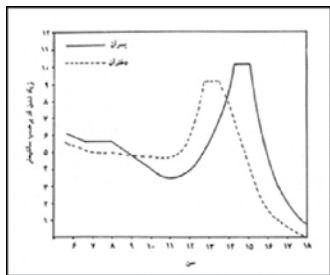


رایج ترین نوع نمودار ستونی، افقی یا عمودی است. نمودار ستونی از نظر خواندن ساده ترین نوع نمودار است. تهیه ی این نوع نمودار نیز بسیار آسان است، به این ترتیب که هر دسته از اطلاعات را در یک

ستون قرار می دهیم.

این ستون ها یا همگی افقی هستند یا عمودی. درازای ستون ها نشان دهنده ی درصد مقیاس اندازه گیری میزان اطلاعات است، در حالی که پهنای ستون ها همه یک اندازه است. از نمودار ستونی برای مقایسه ی تعداد محدودی اطلاعات (بین شش تا هشت دسته اطلاعات) استفاده می شود.

نمودار خطی



هنگامی که اطلاعات عددی به صورت پیوسته باشند، باید از نمودارهای خطی استفاده کرد. این نوع نمودارها دقیق ترین یا صحیح ترین نوع نمودار را تشکیل می دهند. از این نظر، در نشان دادن ارتباط میان دو مجموعه اطلاعات

بسیار مفید هستند. هنگامی از این نوع استفاده می شود که اطلاعات بسیار زیادی در دست باشد و این اطلاعات مرتباً در حال گسترش باشند. در این نمودار، تنظیم اعداد بر محور افقی از چپ به راست و روی محور عمودی از پایین به بالا صورت می گیرد و همواره باید نقطه ی صفر مشخص شود و مقیاس فاصله ها مساوی باشند.

نمودار دایره ای



در این نوع نمودار، شعاع های دایره به طور عمودی کشیده می شوند و بخش های تشکیل دهنده ی نمودار

نمودار و آموزش آن به دانش آموزان

نمودارها تصویری هستند که می توانند اطلاعات موجود را به سرعت در معرض دید قرار دهند. با دیدن یک نمودار در یک نگاه، می توان به بسیاری از ویژگی های مجموعه ای از اطلاعات پی برد. امروزه استفاده از نمودارها بسیار رایج است. نمودار یا منحنی اطلاعات عددی و آماری را به صورت منظم نشان می دهد و ارتباط دو یا چند عامل را ترسیم می کند. استفاده از نمودار می تواند بررسی اطلاعات را تسهیل کند. در صورتی که نمودارها یکسان و یک شکل باشند، سبب خستگی و ملالت خاطر می شوند. به همین سبب، سعی می شود آن ها را متنوع کنند و از هاشورها و رنگ ها بهره بگیرند تا جلوه ی بصری بهتری داشته باشند و دانش آموز را به سوی خود جلب کنند.

نمودارها وسیله ی بسیار خوبی برای جلب خوانندگان مقاله یا کتاب علمی هستند و می توان از آن ها در درس های تاریخ، جغرافیا، علوم اجتماعی، زیست شناسی، ریاضی، فیزیک و غیره بهره گرفت. اما به هر حال، بخش مهمی از علم آمار به حساب می آید که بر ارائه ی یافته های آماری به شکل تصویری یا بصری تأکید می کنند. در آموزش ریاضی به کودکان نیز باید از نمودارهای خاص و قابل فهم برای گروه سنی مرتبط با آن ها بهره گرفت. این نمودارها باید تا حد امکان ساده باشند و مقصود را به راحتی به دانش آموزان منتقل کنند. از این رو، ترجیح داده می شود که نمودارها واضح، روشن، رنگی و دارای رنگ ها و علائم شاد باشند تا نظر این گروه از مخاطبان را جلب کنند.

حروف و نوشته های نمودارها باید زیبا، خوانا و به اندازه های صحیح

به چشم

نسرین مهدوی
دبستان زنده‌یاد فرهادی، تهران

وقتی مطالب یک مجله را به چشم کارشناس یا آموزگار ببینیم و به اصطلاح «خواهان» باشیم، آن‌گاه است که از دل چند مقاله و نوشته، یک کار به یادماندنی بیرون می‌آید. یکی از این مطالب، یادداشت سردبیر مجله‌ی رشد نوآموز، افسانه موسوی گرمارودی در رشد آموزش ابتدایی شماره‌ی ۷ سال گذشته بود که می‌گفت: «در بخش ساخت کاردستی، برای بالا بردن حس اعتمادبه نفس بچه‌ها، می‌توان از شیوه‌های خلاق مجله‌ی نوآموز استفاده کرد.»

متن دیگر، بیان تجربه‌های یک مدیر آموزگار روستایی از قروه در استفاده از مجلات رشد بود. او در رشد آموزش ابتدایی شماره‌ی ۸ سال قبل گفته بود: «بارسیدن روزهای پایانی سال تحصیلی، دلم برای مجلات رشد تنگ می‌شود.» همچنین این همکار، برای افزایش انگیزه‌ی مطالعه در دانش‌آموزان، آن‌ها را به هزینه‌ی خودش مشترک مجلات کرده بود.

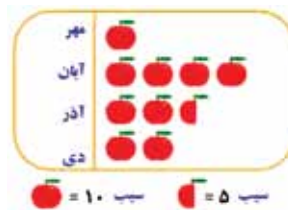
چنین می‌شود که آموزگاران یک دبستان در منطقه‌ی ۱۰ تهران تشویق می‌شوند تجربیاتی را که از رشد الگو گرفته‌اند، به دیگران منعکس سازند.



در جهت حرکت عقربه‌ی ساعت از بزرگ به کوچک تنظیم می‌شوند. در یک دایره‌ی ۳۶۰ درجه‌ای، نسبت عددها، بر حسب تعداد درجه‌های هر یک از بخش‌های نمودار مشخص می‌شود. در صورتی که برای نوشتن توضیحات در داخل بخش‌های نمودار جای کافی موجود نباشد، می‌توان با گذاشتن پیکان‌هایی مطالب را در خارج از نمودار نوشت. با این نمودار، تقسیمات یک واحد به اجزای آن نشان داده می‌شود. استفاده از این روش، فقط به خاطر ایجاد سهولت و سرعت در مشاهده و نشان دادن کارایی داده‌هاست. برای رسم این نمودارها محاسبات ریاضی و استفاده از نقاله لازم است.

نمودار تصویری

در نمودار تصویری از انواع شکل‌های سیاه و سفید یا رنگی جالب استفاده می‌شود و بدین ترتیب حالت حقیقی و جذابیت به نمودار داده می‌شود. این نوع نمودار



در واقع از نمودار ستونی گرفته شده است و عیناً همان اطلاعات را نیز ارائه می‌دهد. نمودار مصور به سادگی قابل خواندن است و این مزیت را دارد که شکل‌های واقعی در آن استفاده می‌شوند.

فعالیت: دانش‌آموزان را به حیاط مدرسه ببرید و از آن‌ها بخواهید طول سایه را در وسایل مختلف اندازه‌گیری کنند. سپس از آن‌ها بخواهید یافته‌های خود را با سایر دانش‌آموزان مقایسه و برای آن نمودار بکشند. برای تکمیل فعالیت، از آن‌ها بخواهید تمرین زیر را انجام دهند. ابتدا جدول زیر را کامل کنید. سپس با توجه به اطلاعات جدول، چهار نوع نمودار رسم کنید.

زمان	۸ صبح	۱۰ صبح	ظهر	۲ بعداز ظهر	۵ بعداز ظهر
طول سایه‌ی چوب	۷ متر	۴ متر	۵ متر	۳ متر	۹ متر

منابع

1. Tucker, Kate (2010) Mathematics Through play in the Early Years. Sage, Esfand 27, 1388 AP. Education. 172 pages
2. Bredeson, C. (2003). Lift Off! Scholastic, Inc. ISBN 0516269542.
3. Springer, Steve, Alexander, B. et al (2008) Creative Teacher; An Encyclopedia of Ideas to Energize Your Curriculum Steve, McGraw- Hill PUBLICATION.