



تجربه

خلاقیت

وبازی؛ دوبال پرواز

در آسمان ریاضیات!

■ نجمه مسعودی
دبیر ریاضی، دبیرستان دخترانه دوره اول



نجمه مسعودی مدرک کارشناسی و کارشناسی ارشد ریاضی از دانشگاه یزد دارد و یکی از دبیران ریاضی متوسطه دوره اول در مجتمع آموزشی جوادالائمه (ع) است. وی از سال ۱۳۸۶ تاکنون با این مجموعه همکاری دارد.

چه انگیزه‌هایی پشت پرده امضای فرمانی است که می‌تواند ساختار وزارت آموزش آمریکا را زیر سؤال برد و مسیر جدیدی را در سیاست‌گذاری‌های آموزشی این کشور رقم بزند؟ این تغییرات چگونه آینده دانش‌آموزان و دانشجویان آمریکایی را تحت تأثیر قرار خواهد داد؟ آیا آموزش بسیار رایج کنونی به بن‌بست خود رسیده است؟ آیا مدرسه به شکل سنتی در حال احتضار است یا آموزش به سوی شیوه‌های خلاقانه و هوشمندتری در حال حرکت است؟ آیا روش‌های تدریس سنتی نخ‌نما و ناکارآمد می‌نمایند؛ طوری که در آینده‌ای نزدیک سنجش معلمان با تولید محتوای شخصی‌سازی و بومی‌شده امکان‌پذیر باشد؟ چگونه می‌توان آموزش را شخصی‌سازی کرد؟

سؤالاتی این چنین این فرضیه را که نظام آموزش در حال گذر و گذار است، پررنگ‌تر می‌کند؛ اینکه آموزش باید لذت‌بخش باشد و یادگیری زمانی جذاب است که متناسب با هر فرد باشد، طوری که او بتواند با آن ارتباط برقرار کند و از طرفی آموزش در طول زمان برای مربی به یک روند فرسایشی تبدیل نشود.

آموزش، فراتر از انتقال صرف اطلاعات، سفری است که در آن، دانش‌آموزان با هدایت یک راهنما مسیر یادگیری را طی می‌کنند. در این سفر، هر معلمی با کوله‌باری از تجربه و دانش سعی می‌کند بهترین روش‌ها را برای تسهیل این فرایند به کار گیرد. یکی از این روش‌ها که در سال‌های اخیر توجه بسیاری را به خود جلب کرده، استفاده از بازی در کلاس درس است. در این مقاله قصد دارم تجربه‌های شخصی خود را در استفاده از بازی در تدریس، با شما به اشتراک بگذارم. پیش از ورود به جزئیات، اجازه دهید به این سؤال پاسخ دهم: «چرا بازی؟»

چرا بازی؟

بازی فعالیتی لذت‌بخش و سرگرم‌کننده است که انگیزه و اشتیاق دانش‌آموزان را برای یادگیری افزایش می‌دهد. بازی‌ها می‌توانند محیطی امن و پویا فراهم کنند که در آن، دانش‌آموزان بدون ترس از اشتباه کردن، ایده‌های خود را بیان کنند، با یکدیگر تعامل داشته باشند و مهارت‌های گوناگونی را تمرین کنند.

صندلی داغ

گاهی برای شروع تدریس لازم است میزان درک مطلب بچه‌ها از موضوع تدریس شده در جلسات قبل سنجیده شود و متناسب با آن، مطلب جدید تدریس شود. به این منظور یکی از دانش‌آموزان انتخاب می‌شود و روی صندلی جلوی کلاس می‌نشیند. دانش‌آموزان دیگر از مطالب جلسات قبل از او سؤال می‌کنند و او درس را شرح می‌دهد. حسن این فعالیت در این است که از سطح سؤالات پرسیده شده می‌توان سطح درک مفهوم و میزان مطالعه دانش‌آموزان را محک زد. ضمن اینکه اگر دانش‌آموزان مطلبی را بد درک کرده باشند، در این تعامل رفع ابهام خواهد شد. در واقع یادگیری به واسطه هم‌تایان صورت می‌گیرد. درس‌های قبلی دوره می‌شود و حتی گاهی قسمت‌هایی از مطلب جدید نیز مورد بحث و گفت‌وگو قرار می‌گیرد.

کی می‌تونه یک سؤال خوب بپرسه؟

گاهی قسمتی از درس روی تخته کلاس نوشته و از دانش‌آموزان خواسته می‌شود که سؤالاتی که برایشان به وجود می‌آید، بپرسند. سؤالاتی که پاسخ آن‌ها بله یا خیر است و سؤالاتی که دانش‌آموزان دیگر در همان مرحله اول به آن‌ها پاسخ داده‌اند، حذف می‌شود. در نهایت، تنها سؤالاتی باقی می‌ماند که ضمن چالشی بودن، دانش‌آموزان را به هدف تدریس نزدیک می‌کند. مزیت این فعالیت این است که ضمن اینکه بیشتر دانش‌آموزان در آن مشارکت می‌کنند، مهارت آن‌ها هم در تفکر نقادانه تقویت و ابهامات احتمالی در جریان این تعامل برطرف می‌شود.

خودت رو بکش

فعالیت‌های کلاسی همیشه آموزشی نیستند. تصور کنید مجبور باشید نود دقیقه روی صندلی سفت بنشینید و تازه تمرکز کافی برای یادگیری هم داشته باشید. برای رفع این معضل، معلم می‌تواند با دانش‌آموزان حرکات کششی سبک و البته آرام همراه با تنفس عمیق و صحیح داشته باشد. این فعالیت میزان تمرکز را تا حد زیادی بالا می‌برد.

خودت بازی طراحی کن

تبدیل مفاهیم پیچیده ریاضی به بازی‌های فکری، فرصتی بی‌نظیر برای دانش‌آموزان است تا به صورت فعالانه و خلاقانه درگیر فرایند یادگیری شوند. ساخت بازی توسط خود دانش‌آموزان، آن‌ها را ملزم به درک عمیق مفاهیم می‌کند؛ چراکه آن‌ها برای طراحی یک بازی جذاب و مؤثر، باید به تمام زوایای موضوع مسلط باشند. این بازی‌های خانگی، نه تنها یادگیری فردی را تقویت می‌کند، بلکه با اجرای گروهی آن، به اشتراک‌گذاری دانش و یادگیری

مشارکتی بین اعضای کلاس نیز کمک شایانی خواهد کرد. در این روش، دانش آموزان هم معلم و هم دانش آموز می شوند و با خلق بازی و اجرای آن، فهم خود را از ریاضیات عمیق تر می کنند.

وسيله بساز

ساخت دست سازه های مرتبط با مفاهیم انتزاعی ریاضی پلی میان دنیای مفهومی و عینی ایجاد می کند. دانش آموزان با ساخت این دست سازه ها، مفاهیم انتزاعی را به طور عملی تجربه و درک عمیق تری از آن ها پیدا می کنند. این روش یادگیری فعال، به جای آموزش صرف، موجب درک شهودی و ماندگار مفاهیم ریاضی در ذهن دانش آموزان می شود و یادگیری مؤثرتری را به همراه دارد.



کاشی کاری با اندازه گیری زوایای داخلی چندضلعی ها

یادگار دانش

فرمول های ریاضی گویی کلیدهای گنجینه ای پنهان هستند که دانش آموز باید آن ها را به خاطر بسپارد تا قفل مسائل را بگشاید. چه خوب است اگر هر دانش آموز یک «یادگار دانش» برای خود بسازد؛ یک نشانک (بوک مارک) شخصی که تمام فرمول ها و یافته های هر فصل را در آن ثبت کند. این یادگار، نه تنها در زمان امتحان یاری رسان خواهد بود، بلکه هرچه حاصل فهم و درک خود دانش آموز باشد، کارایی بیشتری خواهد داشت. این کار فواید بسیاری دارد؛ دانش آموز با دقت در کتاب، به دنبال نکات کلیدی می گردد و با خلاصه کردن مطالب به زبان خود، آن ها را عمیقاً درک می کند. این مرور و خلاصه نویسی مکرر مطالب را به تدریج در حافظه بلندمدت او جای می دهد و در زمان نیاز، دانش آموز به آسانی می تواند به آن ها دسترسی پیدا کند. این «یادگار دانش» نه تنها ابزاری کمک آموزشی است، بلکه تمرینی برای یادگیری عمیق و ماندگار است.

روزنامه دیواری درست کنید

ساخت یک روزنامه دیواری! این فرصتی است برای دانش آموز تا هر آنچه از فصل آموخته است، به زبانی هنرمندانه بیان کند. اگر موضوعی ذهن او را به چالش می کشد، آن را به تصویر بکشد. اگر می تواند مفاهیم ریاضی را به صورت کاریکاتور یا پانومیم به نمایش بگذارد، خلاقیت خود را به کار گیرد. حتی می تواند در مورد زندگی نامه دانشمندی که نامش در فصل آمده است، تحقیق کند و یافته هایش را با دیگران به اشتراک بگذارد.

این روزنامه های دیواری در روزی خاص به مدرسه آورده می شوند و تا پایان فصل جدید، زینت بخش دیوارها خواهند بود. این نمایشگاه کوچک فرصتی است برای دانش آموزان تا از دیدگاه های یکدیگر

بیاموزند و ایده های جدید کسب کنند. در نهایت، با انتخاب خود دانش آموزان، دو یا سه روزنامه دیواری برتر، به عنوان نمادی از تلاش و خلاقیت، همچنان بر دیوارها باقی می ماند.

مزایای این کار

- **تقویت خلاقیت:** دانش آموزان تشویق می شوند مفاهیم ریاضی را به روش های غیرمعمول و خلاقانه بیان کنند.
 - **تعمیق یادگیری:** با تبدیل آموخته ها به اثری هنری، دانش آموزان مفاهیم را عمیق تر درک می کنند.
 - **افزایش انگیزه:** ایجاد اثری هنری و به اشتراک گذاشتن آن با دیگران انگیزه دانش آموزان را برای یادگیری افزایش می دهد.
 - **توسعه مهارت های تحقیق:** تحقیق در مورد زندگی نامه دانشمندان مهارت های تحقیق و پژوهش دانش آموزان را تقویت می کند.
 - **ایجاد حس تعلق:** نمایش روزنامه های دیواری در مدرسه حس تعلق دانش آموزان به محیط آموزشی را افزایش می دهد.
 - **یادگیری از یکدیگر:** با دیدن آثار دیگران دانش آموزان ایده های جدید می گیرند و از دیدگاه های متعدد آگاه می شوند.
- این روزنامه های دیواری نه تنها دیوارها را زیبا می کنند، بلکه با وجود آن ها، خلاصه ای از مطالب فصل به صورت تصویری و گاهی طنز مقابل چشمانمان است.



شخصی سازی یادگیری در قالب روزنامه دیواری و اشتراک آن با دوستان

سفر هندسی در دل تاریخ؛ کشف هنر کاشی کاری در مسجد جامع یزد

برای درک عمیق تر هندسه کاشی کاری و زوایای چندضلعی های منتظم، سفری به قلب تاریخ و هنر، یعنی مسجد جامع یزد، ترتیب می دهیم. پیش از این بازدید، دانش آموزان را به تحقیق درباره تاریخ غنی مسجد و ظرافت های کاشی کاری هایش تشویق می کنیم تا در کلاس، یافته های خود را به اشتراک بگذارند و برای یکدیگر بیان کنند. سپس، در روزی به یادماندنی، کلاس درس را به مسجد جامع منتقل می کنیم. در حین قدم زدن در فضای مسجد، از آن ها می خواهیم تا یافته های خود را در دل بنا جست و جو کنند و به یکدیگر نشان دهند. با شور و اشتیاق، دانش آموزان اطلاعات خود را با یکدیگر تبادل و در این تعامل، درک عمیق تری از موضوع پیدا می کنند. در ادامه، از گروه های دانش آموزی می خواهیم تا یکی از

کاشی کاری ها را انتخاب و آن را با دقت رسم کنند. سپس، با استفاده از دانش هندسی خود، زوایای اشکال موجود در طرح را مشخص کنند. در پایان این تجربه بی نظیر، پرسشنامه ای را در اختیار دانش آموزان قرار می دهیم تا نظرات خود را درباره این شیوه یادگیری با من در میان بگذارند.

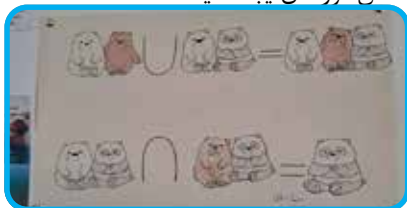
این سفر به مسجد جامع، نه تنها یک درس هندسه است، بلکه تجربه ای فرهنگی و هنری است که دانش آموزان را با تاریخ و هنر ایران آشنا و به آن ها کمک می کند تا ریاضیات را در دنیای واقعی ببینند و لمس کنند.

ریاضی در داستان های خلاقانه

در آستانه عید نوروز، دانش آموزان را تشویق کردم تا تا با تفکر خلاقانه و به کارگیری مفاهیم ریاضی، داستانی زیبا و آموزنده خلق کنند. آن ها می توانستند شخصیت های خیالی انتخاب کنند یا از مفاهیم گوناگون کتاب ریاضی بهره ببرند. هر یک از آن ها با نوشتن داستان هایی که پر از معماها و چالش های ریاضی بودند، نشان دادند که می توان با دیدی نو و خلاقانه، از درس های ریاضی نیز داستانی جذاب و سرگرم کننده ساخت. یکی از دانش آموزان توانست داستان بسیار زیبایی از تلفیق مطالب ریاضی نهم خلق کند که نه تنها مفاهیم ریاضی را به خوبی در بر می گرفت، بلکه از نظر داستان سرایی نیز جذاب و دلنشین بود. شنیدن این داستان ها و دیدن تلاشی که بچه ها برای نوشتن آن ها کرده بودند، نه تنها من را شگفت زده کرد، بلکه جو کلاس را نیز بسیار شاداب و لذت بخش کرد.

دنیای بازی های برخط

در سایت فلای پی تی^۱ می توانید به آسانی بازی های آموزشی برخط بسازید و از طریق قالب های متنوع مانند فلش کارت ها و بازی های مربوط به حافظه یادگیری را جذاب تر کنید. پیشنهاد می کنم حتماً این ابزار را امتحان کنید تا تجربه ای تعاملی و سرگرم کننده برای خود و دانش آموزانتان ایجاد کنید.



باز آقرینی مفاهیم درسی به روش (در قالب) مورد علاقه

به طور خلاصه، تلفیق ریاضی با ادبیات، هنر، بازی های رایانه ای و علوم دیگر دریچه ای نو به سوی یادگیری عمیق تر و پایدارتر می گشاید. این رویکرد با تشویق دانش آموزان به بیان خلاقانه مفاهیم، نه تنها فهم آن ها را تقویت می کند، بلکه انگیزه آن ها را برای یادگیری و کشف ناشناخته ها افزایش می دهد. این گونه است که ریاضیات از یک درس صرف به تجربه ای غنی و لذت بخش تبدیل می شود. ■

1. <https://www.flippity.net>