

از معماری مساجد تا ریگامی و داستان‌های عامیانه

فرانک واچو ویاک
ترجمه‌ی: شهرزاد امینی

تلفیق هنر با زبان آموزی و ریاضی

اشاره

نگرش‌های تلفیقی دانش‌آموزان به مفاهیم ریاضی، زبان آموزی و سایر مفاهیم و مواد درسی نشان می‌دهد که چگونه آن‌ها به مدد روابط دوطرفه از بیرون (مفاهیم علمی و مواد موجود در طبیعت) به درون (تجربه‌ی زیبایی‌شناسی) و از درون به بیرون (خلق ایده و ساختن آن) به آزمایش می‌پردازند و به کشفیاتی درباره‌ی خلق اثر هنری می‌رسند. مقاله‌ای که در پی می‌آید، در حوزه‌ی تلفیق هنر با ریاضی و زبان آموزی است که به مثابه تجربه‌ای از آموزگاران کشور‌های دیگر، حضور شما مخاطبان گرامی تقدیم می‌شود.

الف) تلفیق هنر و ریاضی

ابزار و اشکال ریاضی را می‌توان در هنر به کار برد. برای مثال، از وسایلی هم‌چون قطب‌نما، مثلث و خط‌کش تی (T)، می‌توان برای ساخت طرح‌های هندسی استفاده کرد که در هنر هم این طرح‌ها با جذابیت بیشتری خلق می‌شوند. وقتی ریاضی را با تخیل و احساسات همراه می‌کنیم، پربار می‌شود. می‌توان از طرح‌های الگوهای لباس، ساخت جعبه‌ی مقوایی یا بافت حصیر در ریاضی استفاده کرد. از خط‌کش‌ها برای اندازه‌گیری مربع‌ها، بریدن و تزئین حاشیه‌ها استفاده می‌شود. دانش‌آموزان در این نوع تولیدات هنری، می‌توانند توانایی‌های محاسبه‌کردن را تقویت کرد.

۱. مکعب‌های پارکتی

از مکعب‌های پارکتی رنگارنگ، دانش‌آموزان می‌آموزند که چگونه اشکال می‌توانند با هم ترکیب شود و شکل‌های بزرگ‌تری ایجاد کنند.



مثلث‌ها می‌توانند مربع یا ستاره‌های شش گوش شوند. با مربع‌ها می‌توان مستطیل‌ها و با مثلث‌ها و مربع‌ها می‌توان اشکال هم‌اندازه و شکل‌های سه بعدی ساخت. دانش‌آموزان از پایه‌ی دوم به بعد، توانایی طراحی به کمک اشکال و مکعب‌های پارکتی را دارند.

۲. هندسه، ریاضی و هنر

اجسام افلاطونی مکعب، شامل چهار سطحی (اهرام سه بعدی با چهار مثلث)، هشت سطحی (با هشت مثلث)، دوازده سطحی (با دوازده پنج ضلعی) و بیست سطحی (با بیست مثلث) است که دانش‌آموزان نمونه‌هایی از این قبیل را در یک ساختمان و با طراحی جعبه‌ها می‌توانند پیدا و توصیف کنند. هندسه‌ی مسطحه را می‌توان به صورت ماهرانه و خلاقانه در لحاف‌های قدیمی یافت. درست مثل لحاف‌دوزان که این کار را انجام می‌دهند، به دانش‌آموزان بیاموزید چگونه به صورت هندسی ستاره‌ی پنج و شش گوشه درست کنند و آن را به طراحی دانه‌های برف مرتبط سازند. موضوع ستارگان را می‌توان با گفت‌وگو درباره‌ی نقاشی شب ستاره‌های **ون گوگ**^۱ تلفیق کرد. ردیف‌های **فیبوناچی**^۲ (مارپیچی منظم) که در ترتیب دانه‌های سرگل آفتاب گردان دیده می‌شود، می‌تواند از نقطه نظر ریاضی مورد بحث قرار گیرد. هم‌چنین می‌توان پیش‌زمینه‌ی هندسی چنین اشکالی را با چهار وجهی و بیست وجهی مورد بحث قرار داد.

۳. ریاضی، مجسمه‌سازی و معماری

نقشه‌ها در طراحی صنعتی و معماری نشان می‌دهند، چگونه ساختمان‌ها و اشیایی را که در دو بعد طراحی شده‌اند، می‌توان به شکل‌های سه بعدی تبدیل کرد. می‌توان ساختارهای چند وجهی را از مکعب‌ها گرفته تا توپ فوتبال، به صورت بیست وجهی به تصویر کشید. تقارن را می‌توان با طراحی‌هایی از اشکال و ستاره‌های ۸، ۶ و ۱۶ گوشه‌ای نشان داد. اشکال را می‌توان با انواع فرم‌ها و شکل‌های دیگر ترکیب کرد. قوس‌ها برای ایجاد دوایر ترکیب می‌شوند و مستطیل‌ها داخل مثلث‌ها قرار می‌گیرند (پایه‌ی سوم). به علاوه دانش‌آموزان می‌توانند به کمک ساخته‌های سه بعدی از جنس کاغذ، قوس‌ها، اجسام مستطیلی و دیگر اشکال سه بعدی را توصیف کنند. خانه‌های کندوی عسل، پنجره‌های چینی و طراحی‌های کاشی مساجد بازنمایی کنند. پرسپکتیو (سه بعدی نمایی) به همان روش ابتدایی در هنر نقاشی‌های دیواری قدیمی رومی‌ها دیده می‌شود. هم‌چنین در هنر رنسانس، برای مثال در کارهایی چون «آخرین شاهکار» **لئوناردو داوینچی**، نقاشی‌هایی از **اندرو مانتگنا** و چاپ‌هایی از **آلبرت دورر**، پرسپکتیو متجلی شده‌است.

۴. سطوح توپولوژی و موزاییک‌کاری

برای آن که بتوان اشکال را موزاییکی کرد، گوشه‌های آن‌ها در مجموع باید معادل ۳۶۰ درجه باشند. مثلث‌ها، چهارضلعی‌ها و شش ضلعی‌ها مانند شانه‌های عسل، موزاییک‌کاری می‌شوند. برای مثال، یک توپ فوتبال ترکیبی از پنج ضلعی‌ها و شش ضلعی‌های منظم است. در علوم، مطالعه‌ی موزاییک‌کاری در تجزیه‌ی ساختارهای کریستال مهم است. موزاییک‌کاری و الگوهای ترکیبی در تزئینات مساجد اسلامی در نیم‌هزاره‌ی گذشته به کار رفته‌اند. آن‌ها در آثار قرن بیستم از **ام‌سی‌اشر**^۳ (که تصادفاً دانش‌آموز ضعیفی در ریاضیات بود) دوباره ظاهر می‌شوند. الگوهای مشبک

موزاییک‌کاری مبتنی بر ریاضیات هنر اسلامی، شامل ۲۰ اسلاید، در موزه‌ی هنر «متروپولیتن» شهر نیویورک موجود است. کودکان یا استفاده از نرم‌افزار^۴، موزاییک‌کاری‌های خودشان را می‌سازند. تنوع موزاییک‌کاری به دانش‌آموزان امکان می‌دهد که به وسیله‌ی آن‌ها، تصویر افراد، حیوانات، اشیاء و نقشه‌ی کشورشان را بسازند.

۵. رایانه

با کاربرد برنامه‌های طراحی سه بعدی رایانه‌ای، می‌توان چندضلعی‌های دو بعدی را به چند وجهی‌های سه بعدی تبدیل کرد. با رایانه می‌توان فرمول‌های ریاضی را برای تکرار کردن اشکال، اضافه کردن و حل مسائل به روش منطقی و تحلیلی به کار برد. با استفاده از هندسه‌ی شکسته که پایه‌های ریاضی آن را **بنوایت ماندل بروت**^۵ کشف کرد، برنامه‌های هنری رایانه‌ای اشکال طبیعی زیبایی مثل رودخانه‌های پر پیچ و خم و انبوه شاخه‌های درختان پدید آوردند.

۶. تا کردن کاغذ

با استفاده از روش «آرگامی»^۶ می‌توان هواپیمای کاغذی، ایستگاه‌های فضایی، عروسک‌های کاغذی و هم‌چنین به روش بریدن، یک ردیف از چهره‌ها را ساخت. در خصوص لباس‌ها هم می‌توان تقارن‌هایی ایجاد کرد.

ب) تلفیق هنر با گوش دادن، صحبت کردن، خواندن و نوشتن

سواد را در مفهوم کلی، توانایی خواندن و نوشتن تعریف می‌کنند. وقتی هنرهای بصری به صورت مجازی، زبان پنداشته می‌شوند، در آن صورت مفهوم «سواد بصری» مطرح می‌شود. سواد بصری فراتر از هنرهای فاخر (نقاشی، مجسمه‌سازی، موسیقی و...)، شامل هنرهایی می‌شود که در آگهی‌های تبلیغاتی، فیلم‌های سینمایی، طراحی و فرهنگ عامه به کار می‌رود. هنرهای زبانی زمینه‌های اشتراک زیادی با هنرهای بصری دارند که روی معنای عبارت یا کلام تأکید دارند تأثیر متقابل این دو راه ارتباطی، در حقیقت محرکی قوی برای نقاشی و نوشتار است؛ هم اثر هنری و هم متن نوشتاری، تأثیرات مشابهی را به جای می‌گذارند و پنجره‌ای به دنیای کودکان می‌گشایند.

گفتار نیز در توسعه‌ی افکار دانش‌آموزان نقش اساسی بازی می‌کند. روان‌شناسان ساختن گراء، بر ارتباط گفتار و آموزش تأکید دارند و توصیه می‌کنند، دانش‌آموزان به صورت دو نفری و گروهی برای حل مشکلات خود با هم تعامل داشته باشند. ما از طریق گفتار و به‌طور هم‌زمان، افکارمان را شکل می‌دهیم. بنابراین، زبان پلی ارتباطی میان ما و یادگیری و هم‌چنین پیشرفت است.

در پایه‌های ابتدایی، دانش‌آموزان می‌توانند داستانی عامیانه را به تصویر بکشند. راه دیگر آن است که داستان را می‌توان به مفاهیمی تقسیم کرد و به هر دانش‌آموز یک مفهوم خاصی را داد که آن را نقاشی کند. می‌توان مفاهیم تصویر شده را در یک گالری نقاشی به گونه‌ای کنار هم قرار داد تا کل داستان را بیان کند. دانش‌آموزان می‌توانند نقاشی‌های خود را با هم معاوضه و در مورد آثار یکدیگر بحث کنند. آن‌ها در نوشته‌هایشان می‌توانند به سؤالاتی در خصوص احساس خود از دیدن اثر هنری پاسخ دهند. آن‌ها حتی می‌توانند در مورد فرآیند فکری در برخورد با اثر هنری خاصی، مطلب بنویسند که به آن دیدگاه فرآشناختی گفته می‌شود.



با توجه به میراث فرهنگی، دانش‌آموزان با تکه‌دوزی‌هایی می‌توانند دانش تاریخی خود و یک موضوع دینی را با حوادثی از زندگی خود ترکیب کنند. دانش‌آموزان می‌توانند یک پروژه تکه‌دوزی را به عهده بگیرند و رویدادهای زندگی خود یا رویدادی را که از کتابی خوانده‌اند، نشان دهند. نظر دانش‌آموزان را در مورد تکه‌دوزی‌های خانه با هدف دستیابی به ایده‌های طراحی و ارائه‌ی تکه‌دوزی‌های رنگی و شکل‌دار بخواهید. در این صورت، ایده‌هایی درباره‌ی موضوعات تکه‌دوزی (کلاسی و فردی) مرتبط با آثار هنری هنرمندان ایجاد خواهد شد. یک توصیف نوشتاری در کنار یک نقاشی می‌تواند دورنمایی از ارزش‌های تلفیق این دو ارائه دهد. به این صورت است که دانش‌آموزان می‌توانند هنر و نوشتار را ترکیب کنند.

رویکرد کلی در زبان آموزی

رویکرد کلی در زبان‌آموزی، اخیراً در برنامه‌ی درسی مدارس به ویژه در دوره‌ی تحصیلی ابتدایی، امری پذیرفته شده است. این دیدگاه به تعامل بین موضوعات اهمیت می‌دهد و بر ایجاد شرایط متنوع و سبک‌های یادگیری عاطفی و همچنین استقلال دانش‌آموزان تأکید دارد و به نظر می‌رسد، برای دانش‌آموزانی که علاقه‌مند به یادگیری هستند، کارساز باشد.

در نقاشی‌های اولیه‌ی کودکان، آن‌ها از تمایلات روانی و طبیعی خود استفاده می‌کنند؛ یعنی خواهان خلق داستان‌هایی در نقاشی‌های خود و صحبت درباره‌ی آن‌ها هستند. اگرچه نقاشی مقدم بر نوشتار است، ولی نوشتار آن‌ها هم اهمیت دارد. از دانش‌آموزان بخواهید تصویری از یک موضوع معنی‌دار شخصی و متعلق به خود را رسم و سپس درباره‌ی آن بنویسند. وقتی آن‌ها خود نویسنده باشند، به راحتی می‌توانند نوشتن و خواندن را یاد بگیرند. در حقیقت، متن‌های اولیه‌ی آن‌ها، در داستان‌هایی که به هنگام نقاشی کردن می‌نویسند و رسم می‌کنند، به منصفی ظهور می‌رسد و تکامل می‌یابد، همچنین، علاقه‌ی آن‌ها به آثار یکدیگر موجب گفت و شنود با هم کلاسی‌هایشان درباره‌ی نقاشی‌های یکدیگر می‌شود. داشتن یک کتابچه‌ی طراحی، به دانش‌آموزان در هنرهای زبانی دوره‌ی ابتدایی امکان می‌دهد که برای بیان احساسات و ایده‌های خود، قالبی داشته باشند. دانش‌آموزان را تشویق کنید، از کتابچه‌ی طراحی نه فقط برای نقاشی و نوشتار به صورت ترکیبی، بلکه برای نمودارها و تصویرگری هم استفاده کنند. برای مثال، همانند تمدن‌های اولیه، از تصویرنگاری‌های هیروگلیفی به جای حروف و یا مکمل الفبای نوشتاری بهره بگیرند. برای دستیابی به تجربه‌ی معنی‌دار استفاده از آن، می‌توان هنر، نوشتار و نمودار را کنار هم قرار داد. دانش‌آموزان می‌توانند یک تابلو نقاشی را بخوانند و درباره‌ی تصاویر آن صحبت کنند و آن را به موضوعات و مطالب تاریخی ارتباط دهند.

یک پروژه‌ی موفق به نام «یادگیری خواندن از طریق هنر» که توسط موزه‌ی «گوگنهایم»^۷ و «مرکز آموزش همگانی شهر نیویورک» انجام گرفت، به دانش‌آموزان کمک کرد که تمام احساساتشان را به کار گیرند. این پروژه شامل نقد هنری، خلق هنر و مسافرت‌های میدانی بود و باعث بهبود نمرات خواندن دانش‌آموزان در عرض یک یا دو ماهی شد که درگیر برنامه بودند. یک روش به منظور برانگیختن تصورات و تخیلات دانش‌آموزان برای نوشتن و نقاشی کردن، استفاده از پوست؛ مثل بوی نان برشته یا بوی گل پیچک که ذهن را تحریک کند. بگذارید آن بو کلاس را پر کند. در حالی که دانش‌آموزان را در داستان یا اثر هنری خودتان درباره‌ی خاطره‌ی آن بو شریک می‌کنید، از آن‌ها بخواهید تصویری از آن موضوع را نقاشی کنند و

داستانی درباره‌ی آن بنویسند. آن‌ها می‌توانند یک کار (اثر) را با یک یادونفر از دوستانشان انجام دهند.

به منظور تلفیق گوش دادن و هنر (موسیقی) می‌توان فعالیت‌های یادگیری را به شرح زیر انجام داد:

۱. کاربرد موسیقی به عنوان یک محرک برای نوشتن؛
۲. شرح حس‌ها و احساسات از موسیقی؛
۳. تحلیل اشعار آوازها؛
۴. ترکیب اشعار جدید با آوازهای مشابه قدیمی؛
۵. توصیف شیوه‌ی انتخاب موسیقی؛
۶. مطالعه‌ی یک موسیقی و شناسایی صداهایی که به تفسیر شنوندگان قطعه کمک می‌کنند.

زیرنویس

1. Van Gogh
2. Fibonacci
3. M.C. Escher
4. MECC Tessel Mania
5. Benoit Mandelbort
6. Origami
7. Guggenheim

منبع

Wachowiak, Frank (2001): *Emphasis art: a qualitative art program for middle school*: longman.