



طراحی و کاربرست تازدنی ها برای معنادار کردن یادگیری علوم تجربی چهارم ابتدایی

حسین تیموری جروکانی^۱*

^۱دانشجو معلم دانشگاه فرهنگیان اصفهان، پردیس شهید باهنر، hossain78tj@gmail.com

چکیده

علوم تجربی یکی از دروس مهم، جذاب و پایه در دروس دوره دبستان می باشد و همواره با دشواری هایی در آموزش همراه بوده است و مهم ترین چالش آن این است که هدف درس علوم تجربی صرفاً آموزش و انتقال دانش به فراگیران نیست و باید به کمک دستاوردهای نوین در آموزش و شیوه های جدید یاددهی-یادگیری، علاوه بر افزایش جذابیت یادگیری، دانش آموزان را با محتوای آموزشی درگیر کرد تا بتوانند عمق یادگیری خود را افزایش دهند و تازدنی ها در راستای یادگیری معنادار می توانند این هدف را عملی کنند. این پژوهش در جست و جوی آن است که با معرفی، طراحی و کاربرست تعدادی از تازدنی ها به عنوان یک ابزار آموزشی در آموزش علوم چهارم دبستان، کارایی آنها را در درس علوم و افزایش یادگیری آن نشان دهد. روش انجام این پژوهش به صورت تحلیلی-مفهومی و مطالعات کتابخانه ای است. بر اساس یافته ها، تازدنی ها انواع مختلفی دارند که می توان از آنها در آموزش، تمرین و ارزشیابی محتوای مختلف بهره برد و با شکل های متنوعی که دارند، می توانند باعث جذابیت و افزایش انگیزه فراگیران در یادگیری شوند، علاوه بر آن به علت خلاصه بودن و کنار هم آمدن محتوای مرتبط با یک موضوع، رسیدن به یادگیری معنادار را تسهیل می کنند. در این پژوهش، تعدادی تازدنی برای محتوای مختلف علوم چهارم نیز طراحی شد که توضیحات مربوط به ساخت، نوع استفاده و طراحی گرافیکی ۵ نمونه از آنها در مقاله آورده شده است.

واژه های کلیدی

ابزار آموزشی، تازدنی، علوم تجربی، یادگیری معنادار



۱. مقدمه

۱.۱. توسعه پایدار

توسعه پایدار به معنای تلفیق اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی برای حداکثرسازی رفاه انسان فعلی بدون آسیب به توانایی نسل های آتی برای برآوردن نیازهایشان می باشد [18]. در واقع توسعه پایدار بر پایه هشیاری انسان نسبت به خودش و نسبت به منابع طبیعی کره زمین استوار است و خواهان یک سبک زندگی پایدار برای همه انسان ها است و مخالف مصرف بیش از اندازه، اتلاف منابع و بی توجهی به نسل های آینده و قطع رابطه با گذشته است [9]. مسائل زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی پیچیده اند. کشف تعامل های آنها سخت است و این تعامل ها پیوسته در تغییرند. بنابراین به دانش و مهارت علمی، اقتصادی، سیاسی و فلسفی برای درک و حل آنها نیاز است. در نتیجه درک اکوسیستم، جوامع و روابط آنها به بهبود مستمر از طریق تحقیق و بررسی نیاز دارد. اطلاعات مربوط به این روابط باید تجزیه و تحلیل شده و در برنامه های آموزشی گنجانده شود [9]. در حقیقت توسعه پایدار، منوط به آموزش است و این آموزش باید از اوان کودکی آغاز شود؛ بنابراین اگر بخواهیم در کشور درک متقابل، احترام به ارزش ها، توجه به تنوع فرهنگی و... وجود داشته باشد و در مجموع به سمت توسعه پایدار و صلح گام برداریم، باید این امر مهم را در مدارس و از دوره ابتدایی آغاز کنیم [17].

۱.۲. علوم تجربی و توسعه پایدار

علوم تجربی (science) یکی از یازده حوزه یادگیری در برنامه درسی ملی است [1] و به طور ویژه در برنامه درسی دوره دبستان دیده می شود و اهمیت زیادی در توسعه پایدار دارد. به تعبیری یک برنامه درسی مؤثر در ارتقای درک دانش آموزان از آموزش برای توسعه پایدار، برنامه درسی علوم تجربی است. علوم تجربی می تواند به دانش آموز به عنوان یک شهروند مسئول برای ساختن یک اقتصاد قوی، یک محیط سالم و آینده ای روشن کمک نماید. علوم تجربی در رشد تفکر انتقادی دانش آموزان نقش بسیار مهمی دارد و این امر باعث می شود تصمیمات آگاهانه بهتری گرفته، روشن فکرانه عمل نموده و در مقابل محیط زیست، افراد جامعه و... مسئولیت پذیرتر باشند [8]. پس توجه به علوم تجربی برای تحقق اهداف توسعه پایدار بسیار حائز اهمیت است. اما هدف درس علوم تجربی صرفاً آموزش و انتقال دانش به فراگیران نیست بلکه هدف اصلی این درس پرورش روش های پژوهش و حل مسئله در دانش آموزان می باشد و از طریق تدریس این درس به شیوه های نوین، می توان نگرش و انگیزه و خلاقیت دانش آموزان را افزایش داد [3]. پس آنچه مهم است شیوه تدریس و آموزش آن به دانش آموزان است.

۱.۳. آموزش و تدریس

آموزش، به هر گونه فعالیت یا تدبیر از پیش طراحی شده ای گفته می شود که هدف آن ایجاد یادگیری در یادگیرندگان است [10]. به تعبیر دیگر، فراهم آوردن فرصت هایی برای اینکه یادگیرندگان یادگیرند [15]. اما وقتی بخواهیم تدریس را تعریف کنیم، باید آن را جزئی تر کرده و به گفته صفوی (۱۳۹۵)، آن را زیرمجموعه آموزش و یکی از راه های آن بدانیم که حضور معلم در آن الزامی است [12]. تدریس عبارت است از تعامل یا رفتار متقابل معلم و شاگرد، بر اساس طراحی منظم و هدفدار معلم، برای ایجاد تغییر در رفتار شاگرد. تدریس مفاهیم مختلف مانند نگرش ها، گرایش ها، باورها، عادت ها و شیوه های رفتار و به طور کلی انواع تغییراتی را که می خواهیم در شاگردان ایجاد کنیم، دربر می گیرد [14]. کدیور (۱۳۹۷) آموزش را مجموعه فعالیت هایی می داند که در پی تسهیل یادگیری است [13]. از اینجاست که نظریات یادگیری و آموزش به میان می آیند. از مهم ترین نظریه های موجود در روانشناسی یادگیری می توان به نظریه های رفتارگرایی و شناختی اشاره کرد و از نیمه دوم قرن بیستم، نظریه های جدید همچون شناختی-اجتماعی و پردازش اطلاعات در روانشناسی یادگیری مطرح شده است [13]. یکی از این نظریات، نظریه یادگیری معنی دار آزوبل است.

۱.۴. یادگیری معنی دار آزوبل

یادگیری معنی دار به آن نوع یادگیری گفته می شود که مفاهیم جدید، ریشه در مفاهیم گذشته فرد داشته باشد و براساس آن بنا شود. در حقیقت، مطالب و مفاهیم پیشین پایگاهی است که مطالب جدید با آنها پیوندی استوار می یابد و مطالب و مفاهیم پیشین ما، ساختار شناختی ما را تشکیل می دهد [11]. رحمانی آزاد و همکاران (۱۳۸۳) آورده است بر اساس همین نظریه، نواک و گوین روش آموزشی نقشه



مفهومی را ابداع کردند [5]. خامسان (۲۰۰۸) می گوید: نقشه مفهومی بازنمایی گرافیکی مواد اصلی یک گستره (موضوع) است که یادگیرنده آن را پدید می آورد [5]. اما نباید از نقش ابزار آموزشی نیز در آموزش، تدریس و یادگیری معنادار چشم پوشید.

۱.۵. ابزار آموزشی

به طور کلی، وسایل آموزشی به ابزارها و امکاناتی اطلاق می گردد که در جریان تدریس، جهت تفهیم بهتر مطالب درسی و یادگیری موثر، توسط معلم به کار می روند [7]. هیچ وسیله ای نمی تواند جایگاه اصلی و با ارزش معلم را پر کند؛ اما وقتی معلم این وسایل را در آموزش به کار می برد، کودکان را در فراگیری بهتر، عمیق تر و سریع تر این مطالب یاری می کند، مفاهیم درسی جذابیت بیشتری پیدا می کند و کلاس ساکن و خاموش تبدیل به کلاسی سیال و پر انرژی می شود [4]. استفاده صحیح معلمان از وسایل آموزشی، جریان یادگیری را تسهیل و باعث ملموس و عینی ساختن آموخته ها می شود، در تثبیت مواد آموزشی در ذهن دانش آموزان و پایدار کردن آموخته ها تاثیر گذاشته و زمینه ترغیب دانش آموزان به درس را بیشتر فراهم می کند [6]. یکی از ابزارهایی که می تواند به معلمان و دانش آموزان در ایجاد نقشه های مفهومی و خلاصه برداری مفهومی از محتوای یادگیری یاری دهد، تازدنی ها (foldables) هستند.

۱.۶. تازدنی ها

سازه های تازدنی، یک سازمان دهنده گرافیکی سه بعدی تعاملی هستند که می توانند به دانش آموزان شما در سازماندهی، به خاطر سپردن، مرور و یادگیری انواع اطلاعات کمک کنند. آنها دانش آموزان را تشویق می کنند تا از خلاقیت خود در یک محیط یادگیری محسوس استفاده کنند و در همین حال مهارت های مهم تفکر و ارتباط را تقویت می کنند [16]. یکی از فوایدی که دینا زیک (۲۰۰۸) برای تازدنی ها بیان می کند این است که به کمک تازدنی ها می توان محتوا و مهارت ها در را قالبی واضح، بصری و حرکتی ارائه داد [16]. این فایده همراستای نظر ادگار دیل (۱۹۵۴) است. او در مقاله خود نشان داد که مشارکت غیر فعال دانش آموزان در کلاس درس، یادگیری کمی را به دنبال دارد و بررسی های این محقق نشان داده است که آنچه دو هفته بعد از یادگیری یک مطلب در حافظه ما باقی می ماند در روش های تدریس متفاوت به این صورت است: ۱۰٪ آنچه را که خوانده ایم، ۲۰٪ آنچه را که شنیده ایم، ۳۰٪ آنچه را که دیده ایم، ۵۰٪ آنچه را که همزمان دیده ایم و شنیده ایم، ۷۰٪ آنچه را که گفته ایم و ۹۰٪ آنچه را که گفته و عملاً تجربه کرده ایم [2]. در حقیقت تازدنی ها با درگیر کردن حواس مختلف، یادگیری را لذت بخش و عمیق می کنند.

۲. اهمیت مسئله

باتوجه به مقدمه عنوان شده، توجه به توسعه پایدار، بدون توجه به آموزش بی معنی خواهد بود. زیرا آموزش درست کلید پیشرفت و توسعه پایدار است. از طرفی یکی از منابع اصلی آموزش حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی، جانوران، گیاهان، اکوسیستم ها و زیست بوم ها و حتی پیشرفت اقتصادی از طریق یافته های علمی، کتاب های علوم هستند و باید به نحوه ای تدریس شوند که دانش آموزان در یادگیری آن فعال باشند و به خوبی با آن ارتباط برقرار کنند. یکی از راه های رسیدن به این هدف، استفاده از نظریه یادگیری آژوبل یعنی ارتباط دادن مطالب مختلف در حافظه شناختی است که می توان آن را در قالب نقشه های مفهومی و تازدنی ها که نمونه های نوین آن و از ابزار آموزشی کارآمد در زمینه آموزش و تدریس جدید هستند به کار برد. هر چه دانش آموزان بتوانند مطالب مختلف با همدیگر را در یک شبکه معنادار یادگیرند و ارتباط بین آنها را متوجه شوند، بیشتر به اهمیت چیزهای مختلف چی خواهند برد. از طرفی هر چه حواس بیشتری در یادگیری دخیل باشند و دانش آموزان با دست ورزی، بازی و استفاده از حواس مختلف، دانش ها را فرا بگیرند، یادگیری آنها موثرتر و عمیق تر خواهد بود. این دو مورد در تازدنی ها به عنوان یک ابزار آموزشی نوین وجود دارد.

۳. سوالات پژوهش

این پژوهش قصد دارد به سوالات زیر پاسخ بدهد:

(الف) تازدنی ها در آموزش علوم پایه های مختلف دبستان چه جایگاهی دارند؟

(ب) تازدنی های مختلف در آموزش علوم دبستان چه ویژگی هایی باید داشته باشند؟

(ج) نمونه کاربرد تازدنی ها در محتوای علوم دبستان چگونه است؟



۴. روش پژوهش

برای انجام این پژوهش از روش تحلیلی- مفهومی استفاده شد. روش تحلیلی مفهومی برای تبیین بخش‌هایی از واقعیت براساس یک نظریه، الگو یا چارچوب استفاده می‌شود و دارای دو شیوه قیاسی و استقرایی است. در پژوهش حاضر روش قیاسی به کار گرفته شده است. بدین منظور محقق با این پیش فرض که «تازدنی‌ها با داشتن ویژگی‌های کلامی، بصری و حرکتی در جذاب شدن و تعمیق یادگیری نقش دارند»، به ارائه و ایجاد تازدنی‌ها بر اساس محتوای درسی علوم دبستان و به ویژه علوم ششم پرداخته است. علاوه بر آن، به منظور جمع آوری اطلاعات مورد نیاز، از اسناد و منابع اطلاعات کتابخانه‌ای بهره‌گیری شده است. به عبارت دقیق‌تر، در این پژوهش پس از مطالعاتی درباره تازدنی‌ها و انواع آن، ابتدا محتواهای کتاب علوم دبستان مورد بررسی قرار گرفت و کتاب علوم چهارم دبستان به نمایندگی از شش کتاب علوم دبستان انتخاب شد. سپس برای تعدادی از مطالب درسی آن که در راستای اهداف این پژوهش (ارتقا یادگیری محتوای درسی علوم) بودند، تازدنی‌های مناسب آن طراحی و ارائه گردید.

۵. یافته‌ها

کتاب علوم تجربی چهارم دبستان با کد درسی ۴۰۶ یکی از کتاب‌های شش گانه علوم در شش پایه تحصیلی دوران دبستان می‌باشد. این کتاب را جمعی از نویسندگان به سرپرستی مریم انصاری تألیف کرده‌اند. محتوای اصلی این کتاب در جدول ۱ آمده است.

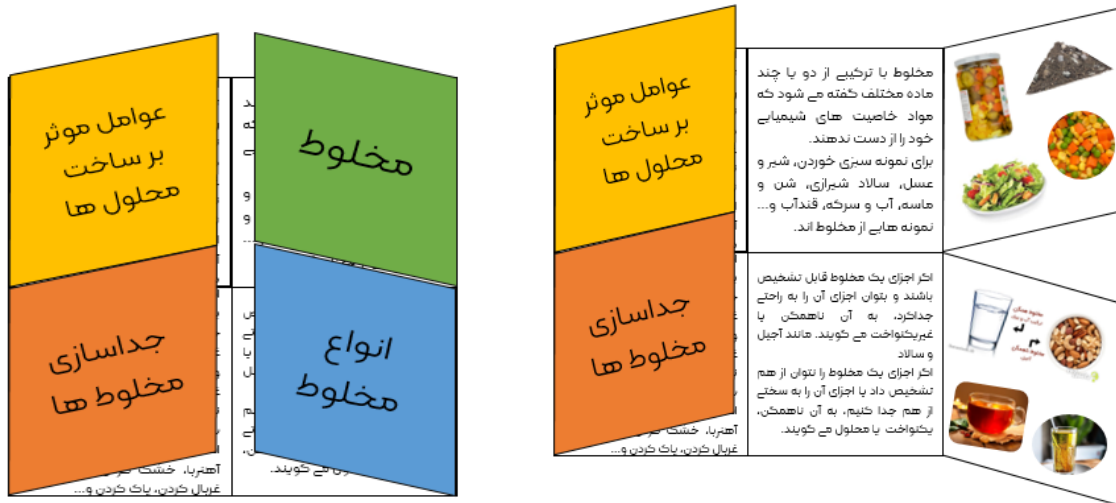
جدول ۱. محتوای اصلی دروس علوم چهارم دبستان [1]

شماره درس	محتوای اصلی
۱	مشاهده، آزمایش، انواع متغیر در آزمایش
۲	مخلوط و انواع آن، محلول و عوامل موثر بر آن، جداسازی مخلوط
۳	انرژی، شکل‌های مختلف انرژی، حفظ انرژی‌ها
۴	انرژی الکتریکی، باتری، مدار و انواع آن، رسانش الکتریکی مواد
۵	گرما، دماسنج، انتقال گرما، حفظ انرژی گرمایی
۶	سنگ و انواع آن، تغییرات سنگ‌ها در طول رودخانه، فواید سنگ‌ها
۷	آهنربا و فواید آن، قطب آهنربا، قطب نما، کاربرد آهنربا
۸	صورت فلکی، منظومه شمسی، مدارها و سیارات، ماه
۹	سلول و اندازه آن، میکروسکوپ، بخش‌های سلول، گوارش
۱۰	شش، تنفس، قلب، کلیه، سیستم انتقال مواد بدن
۱۱	بی مهرگان (کرم، حشره، عنکبوت، سخت پوست، بندپا، هزارپا، نرم تن)
۱۲	گیاهان، چرخه رشد گیاهان، قسمت‌های مختلف گل، بی دانه‌ها
۱۳	ویژگی موجودات زنده، زیستگاه، زنجیره و شبکه غذایی

در ادامه، تازدنی‌های طراحی شده برای برخی از مطالب ارائه خواهد شد.

۵.۱. تازدنی چهار زبانه ای برای درس ۲ (مخلوط‌ها)

تازدنی چهار زبانه ای نوعی تازدنی است که هر زبانه از آن را محتوای خاصی از درس پر می‌کند. برای محتوای این درس، یک زبانه مختص تعریف مخلوط، یک زبانه مختص انواع مخلوط، یک زبانه مختص محلول و عوامل موثر بر ساخت آن و یک زبانه مختص روش‌های جداسازی مخلوط‌ها می‌باشد. ناگفته نماند که به علت تازدن‌های خاص این تازدنی، هر زبانه ۳ قسمت مجزا دارد که در این درس یک قسمت عنوان، یک قسمت تصویر و یک قسمت نوشته‌ها را در بر می‌گیرد. این نوع خاص از تازدنی با کنار هم قرار دادن محتوای مرتبط با مخلوط‌ها، علاوه بر ایجاد ارتباط معنادار بین مطالب مختلف، یادگیری و آموزش آن را تسهیل می‌کند. این نمونه طراحی شده برای آموزش، خلاصه برداری و تا حدودی ارزشیابی درس بسیار مناسب است؛ به ویژه اینکه خود دانش‌آموزان این تازدنی را آماده کنند و به زبان خودشان بنویسند. برای ساخت این نمونه تازدنی در ابعاد واقعی و معمول، نیاز به یک مقوا یا کاغذ محکم به ابعاد ۳۲ یا ۲۸ سانتی متر در ۱۶ یا ۱۴ سانتی متر داریم که مانند شکل ۱ و ۲ باید تازده و برش داده شود. طراحی گرافیکی آن در شکل ۱ و ۲ آمده است.

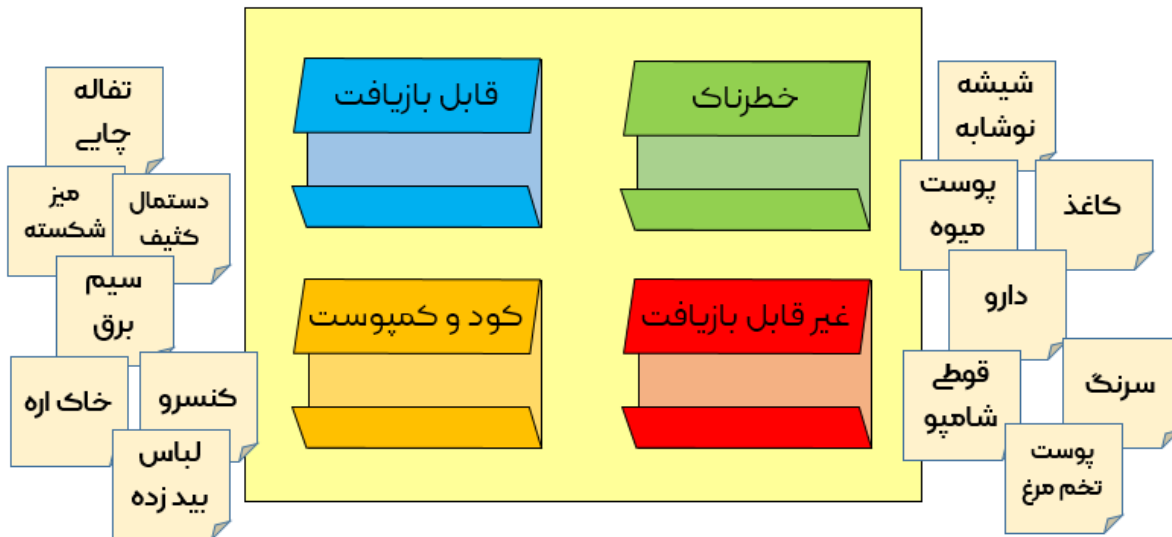


شکل ۲. طراحی گرافیکی تازدنی چهار زبانه ای (۲)

شکل ۱. طراحی گرافیکی تازدنی چهار زبانه ای (۱)

۵.۲. تازدنی کبریتی برای درس ۷ (بازیافت)

این تازدنی بر اساس شکل کبریت ها در کشورهای اروپایی نامگذاری شده است. برای این مبحث تعدادی تازدنی کبریتی را روی یک صفحه بزرگ چسبانده و دانش آموز زباله های مختلف را در محل مناسب خود قرار می دهد. طراحی گرافیکی آن در شکل ۳ است.

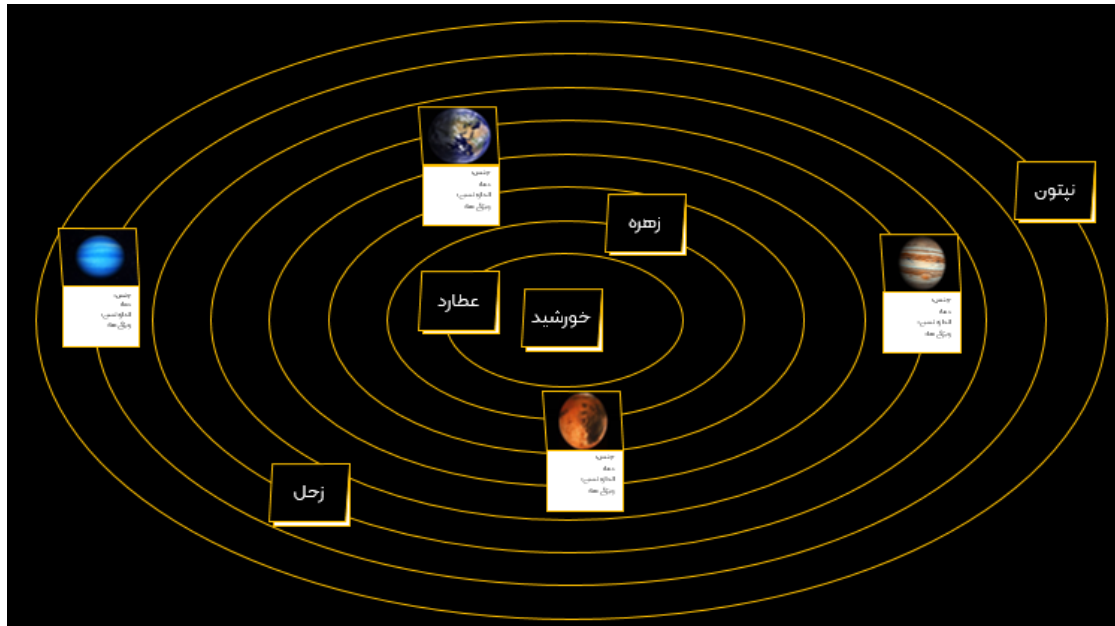


شکل ۳. طراحی گرافیکی تازدنی ۹ پنجره ای منظومه شمسی

این تازدنی می تواند برای تمرین کردن و ارزشیابی و حتی آموزش مورد استفاده قرار گیرد و ابعاد آن بهتر است به اندازه کاغذ A3 یا بزرگتر و از جنس مقوا باشد. به جای نام زباله ها نیز می توان از تصویر آنها استفاده کرد.

۵.۳. تازدنی نه پنجره ای برای درس ۸ (منظومه شمسی)

این تازدنی ویژه منظومه شمسی بوده و می توان از آن برای آموزش و تمرین استفاده کرد. ضمناً اگر دانش آموزان اطلاعات خواسته شده را بنویسند، می توان از آن برای ارزشیابی نیز استفاده کرد. هر پنجره مختص یکی از اجزا منظومه خورشیدی است و سه بخش دارد؛ بخش اول نام آن، بخش دوم تصویر و بخش سوم اطلاعاتی درباره آن جز می باشد. اطلاعاتی مانند جنس سیاره ها، دما، نام های مختلف، ویژگی های خاص، اندازه و... می تواند در بخش اطلاعات نوشته شود. شکل ۴، طراحی گرافیکی این تازدنی است.

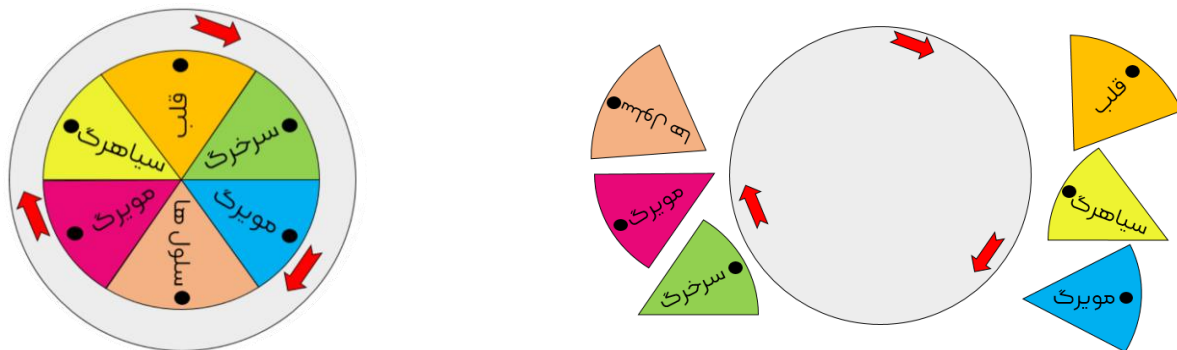


شکل ۴. طراحی گرافیکی تازدنی ۹ پنجره ای منظومه شمسی

بهتر است این تازدنی در ابعاد بزرگ (A3) و با مقوای محکم ساخته شود. اگر پنجره ها به صورت چسبانندنی ساخته شوند، می توان محل قرارگیری آن جز روی منظومه شمسی را هم تمرین کرد.

۵.۴. جورچین دایره ای برای درس ۱۰ (بدن ما (۲))

بخشی از محتوای درس ۱۰ با دستگاه گردش خون و وظایف آن مرتبط است و جورچین می تواند در آموزش و تمرین آن بسیار مفید باشد. قسمت های مختلف آن بنا به شرایط دانش آموزان و سطح یادگیری آنها می تواند تغییر کند اما به طور معمول ۶ قسمتی (حرکت خون از قلب به سرخرگ، مویرگ، سلول های بدن، مویرگ، سیاهرگ و قلب) است. اگر دانش آموزان سطح بالایی داشته باشند، می توان گردش خون ششی (حرکت خون از قلب به سرخرگ، مویرگ، سلول های شش، مویرگ، سیاهرگ و قلب) را نیز به آن اضافه کرد. طراحی گرافیکی آن در شکل ۵ و ۶ آمده است.



شکل ۵. طراحی گرافیکی جورچین گردش خون ناقص

شکل ۶. طراحی گرافیکی جورچین کامل شده

قسمت های مختلف این جورچین باید روی دایره اصلی مرتب شوند و با سوزن ته گرد به آن متصل شوند. اگر این نوع سازه با فیبرهای ماکت سازی یا ابرهای خیاطی ساخته شود بهتر است. این نوع تازدنی که به نمودار دایره ای هم معروف است، برای مباحث چرخه مانند کارایی زیادی دارد؛ برای نمونه چرخه رشد گیاهان گلدار، چرخه تبدیل انرژی ها، چرخه آب، چرخه گازهای تنفسی و... می توانند با این تازدنی هماهنگ شوند.



۵.۵. تازدنی هشت زبانه ای برای درس ۱۱ (بی مهره ها)

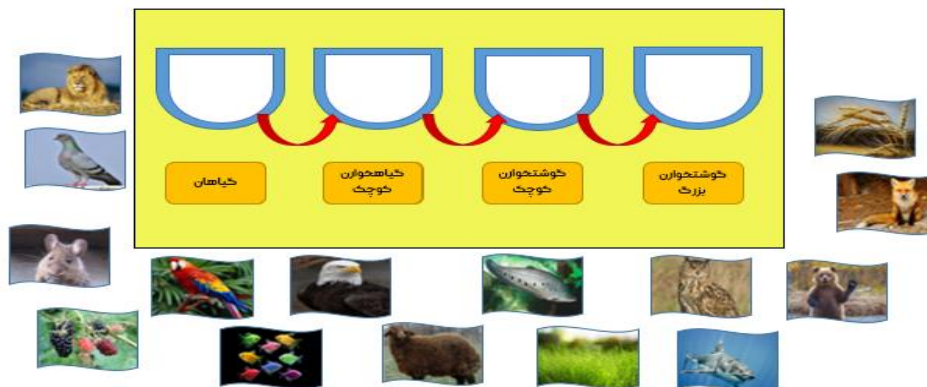
این تازدنی بیشتر برای تمرین و تا حدود زیادی ارزشیابی کاربردی است. این تازدنی هشت زبانه یا پنجره دارد که هر پنجره سه قسمت دارد. یک قسمت هر پنجره نام بی مهره، یک قسمت تصویر آن و یک قسمت توضیحی درباره آن است. اگر این تازدنی برای ارزشیابی استفاده شود، معلم مشخص می کند که چه چیزهایی باید درباره هر بی مهره یادداشت شود. تصاویر جانوران بی مهره می تواند پویانمایی یا واقعی باشد. حتی می توان رسم تصویر را نیز از خود دانش آموزان بخواهیم. برای ساخت تازدنی هشت زبانه ای می توان به دو روش عمل کرد. یکی اینکه زبانه های مقوایی یا کاغذی را به صورت جداگانه به یک مقوای دیگر چسباند و با تصاویر و نوشته ها تکمیلش کرد؛ روش دیگر هم اینکه زبانه ها را در یک مقوا یا کاغذ محکم ایجاد کرده (زبانه ها از یک طرف چیده نشود) و آن را روی یک مقوای دیگر چسباند و تکمیلش کرد. اندازه آن هم می تواند به ابعاد کاغذ A4 یا بزرگتر باشد. طراحی گرافیکی در شکل ۷ آمده است.



شکل ۷. طراحی گرافیکی تازدنی هشت زبانه ای

۵.۶. تازدنی جیب دار برای درس ۱۳ (زنجیره غذایی)

این تازدنی، خاص زنجیره و حتی شبکه غذایی می باشد و برای ارزشیابی و آموزش بسیار مناسب است. در این تازدنی روی یک زمینه تعدادی جیب تعبیه می شود که جایگاه اجزای یک زنجیره یا شبکه غذایی است و دانش آموز باید عکس ها یا نام جانوران مختلفی که در اختیار دارد را در آن جیب ها قرار دهد. بین جیب ها نیز پیکان های روابط غذایی قرار داده شده و زیر آنها واژه های راهنمای نقش جاندار در زنجیره غذایی نوشته شده است که می توان به اقتضای شرایط فراگیران و نوع استفاده از آن، واژه های راهنما را حذف کرد. برای ساخت جیب ها بهتر است که از طلق های پلاستیکی استفاده کرد تا عکس ها نمایان باشد. زمینه این تازدنی هم می تواند از جنس مقوای محکم یا فیبرهای ماکت سازی باشد. طراحی گرافیکی این تازدنی در شکل ۸ آمده است.



شکل ۸. طراحی گرافیکی تازدنی جیب دار



۵.۷. چند نکته برای استفاده از تازدنی ها در عمل

- الف) تازدنی ها تا حد زیادی به خلاقیت و نوآوری معلم وابسته است و می تواند در شکل های مختلف و سازه های متنوع ارائه شود.
- ب) تازدنی ها می توانند در آموزش، تمرین و ارزشیابی مورد استفاده قرار گیرند و بنا به شرایط کلاس و فراگیران، دارای راهنمایی های خاصی باشد.
- ج) تصاویر و عکس های تازدنی ها بنا بر شرایط اقتصادی و امکانات می تواند تصاویر چاپی رنگی یا سیاه_سفید، طراحی های گرافیکی، نقاشی های خود دانش آموزان و حتی نام آن ها باشد.
- د) بهتر است ساخت شکل پایه این تازدنی ها بر عهده معلم و تکمیل آن با دانش آموزان باشد.
- ه) تازدنی ها می توانند به صورت فردی یا گروهی ساخته و تکمیل شود و مسلم است که اگر به صورت گروهی انجام شود، باید دارای کیفیت بالاتر و دشواری بیشتری باشد.
- و) اندازه های تازدنی ها می تواند برای تازدنی های فردی از ابعاد A5 شروع شده و برای تازدنی های کلاسی، تا اندازه مقوای بزرگ (۷۰ سانتی متر در یک متر) ادامه پیدا کند.

۶. نتیجه گیری

در این پژوهش مشخص شد که:

- ۶.۱. آموزش علوم یکی از مهم ترین دانش ها در توسعه پایدار است که هر چه یادگیری دانش آموزان در این درس بیشتر باشد، تحقق اهداف توسعه پایدار واقعی تر می شود.
- ۶.۲. تازدنی ها به علت حرکتی بودن، تنوع زیاد و استفاده از تصاویر و نوشته ها، علاوه بر جذابیت زیاد می تواند در تعمیق یادگیری موثر باشد.
- ۶.۳. هر چه تازدنی ها برای فراگیران کوچک تر استفاده شود، به علت عینی بودن یادگیری، باید تصاویر بیشتری در آن استفاده شود.
- ۶.۴. تازدنی ها نقش زیادی در خلاصه برداری، آموزش و ارزشیابی مباحث علوم دارند و می توانند به عنوان ابزار آموزشی به کار گرفته شوند.
- ۶.۵. تازدنی ها به علت استفاده همزمان از تصاویر و نوشته ها، علاوه بر گسترش موضوع در حیطه های کاربردی، می تواند زمینه یادگیری معنی دار را فراهم کند.
- ۶.۶. تازدنی ها می توانند با توجه به نوع محتوا، امکانات و هزینه ها، سن فراگیران، نوع استفاده و... شکل های متفاوتی داشته باشند.
- ۶.۷. تازدنی ها به علت استفاده از حواس مختلف در طول یادگیری و آموزش، فرصت تعمیق یادگیری را برای فراگیران مهیا می کند.

۷. پیشنهادات

- ۷.۱. به معلمان پیشنهاد می شود با به کارگیری تازدنی ها در آموزش، تاثیر آن در یادگیری فراگیران را بررسی کنند.
- ۷.۲. به دانشجویان و معلمان پیشنهاد می شود با مطالعه محتوای کتاب های علوم، تازدنی های مختلفی برای پایه های مختلف آن طراحی کنند.
- ۷.۳. به سرپرستان پردیس های مختلف فرهنگیان پیشنهاد می شود با ایجاد نمایشگاه های دستاوردهای دانشجویی در زمینه ابزار آموزشی و تازدنی ها، دانشجویان را به طراحی و ساخت اینگونه ابزار کارآمد در تدریس فعال تشویق نمایند.
- ۷.۴. به معلمان پیشنهاد می شود کاربرد تازدنی ها در آموزش دروس دیگر مانند ریاضی و اجتماعی بررسی نمایند.



۸. منابع

- [1] انصاری، مریم و همکاران. (۱۴۰۰). علوم تجربی چهارم دبستان (۴۰۶). تهران: شرکت افست.
- [2] جاویدان، لیدا، توماج، نگین و اسکندر نژاد، شریفه. (۱۳۹۵). بررسی نقش آموزش فعال در پیشبرد اهداف آموزشی تربیت معلم. کنفرانس جهانی حقوق روانشناسی، علوم تربیتی و علوم اجتماعی در ابتدایی هزاره سوم: ماه می ۲۰۱۶.
- [3] جاویدی کلاته جعفرآبادی طاهره، مهram بهروز، جهانگرد فاطمه. (۱۳۹۷). چالش های موجود در آموزش درس علوم تجربی. کنفرانس ملی دستاوردهای نوین جهان در تعلیم و تربیت، روانشناسی، حقوق و مطالعات فرهنگی اجتماعی، دوره اول.
- [4] حدادان، عادل. (۱۳۹۴). وسایل کمک آموزشی و تاثیر آن بر یادگیری. سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری.
- [5] حسینی نسب، سید داوود، باردل، محمد و حسین پور، نسرين. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش ارائه شبکه ای در مقایسه با آموزش ارائه خطی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی. فصلنامه روانشناسی تربیتی، سال ۱۱، شماره ۳۸، زمستان ۱۳۹۴.
- [6] دادرسی خالدي، فاطمه و قاسمی اوماسلان سفلی، سمیرا. (۱۳۹۴). نقش وسایل کمک آموزشی و فناوری اطلاعات در تدریس معلمان. اولین کنفرانس بین المللی علوم انسانی با رویکرد بومی - اسلامی و با تاکید بر پژوهش های نوین.
- [7] رحمت زهی، خدا نظر و میر، فهیمه. (۱۳۹۷). کاربرد وسایل و مواد کمک آموزشی در مدارس ابتدایی. کنفرانس ملی دستاوردهای نوین جهان در تعلیم و تربیت، روانشناسی، حقوق و مطالعات فرهنگی اجتماعی.
- [8] رضایی، مریم، احمدی، غلامعلی، امام جمعه، سید محمد رضا و نصری، صادق. (۱۳۹۶). بررسی میزان توجه به آموزش برای توسعه پایدار در برنامه درسی علوم تجربی دوره ابتدایی. مجله علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز، دوره ششم، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۶.
- [9] زاهدی، شمس السادات و نجفی، غلامعلی. (۱۳۸۵). بسط مفهومی توسعه پایدار. فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره ۱۰، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۵.
- [10] سیف، علی اکبر. (۱۴۰۰). روانشناسی پرورشی نوین (روانشناسی یادگیری و آموزش). ویرایش هفتم. تهران: انتشارات دوران.
- [11] شعبانی، حسن. (۱۳۹۱). مهارت های آموزشی، چاپ هشتم، تهران: انتشارات سمت.
- [12] صفوی، امان الله. (۱۳۹۵). روش ها، فنون و الگوهای تدریس. تهران: انتشارات سمت.
- [13] کدیور، پروین. (۱۳۹۷). روانشناسی تربیتی، ویراست ۲. تهران: انتشارات سمت.
- [14] میرزاحمدی، محمدحسن. (۱۳۸۳). کتاب ارشد. تهران: انتشارات پوران پژوهش.
- [15] نوروژی، داریوش و رضوی، سیدعباس. (۱۳۹۸). مبانی طراحی آموزشی. تهران: انتشارات سمت.
- [16] Dinah Zike. (2008). Dinah Zike's Foldable. Published by Macmillan/McGraw-Hill, of McGraw-Hill Education, a division of The McGraw-Hill Companies, Inc., Two Penn Plaza, New York, New York 10121.
- [17] Glasow, P. A. (2005). Fundamentals of Survey Research Methodology. Washington: Mitre .
- [18] OECD; The DAC guidelines, strategies for sustainable development; 2001.