

تجربه‌ی نویسنده در تأثیر الگوی تدریس ساختن گرایي بر یادگیری موضوع پیشامدهای مستقل و قوانین ضرب احتمال در کلاس درس

نویسنده :

تریفه معینی، دبیر ریاضی آموزش و پرورش مهاباد

چکیده

نظام آموزشی به سمت تربیت یادگیرندگان متفکری که خلاق، نقاد، محقق، مستقل و فعال هستند، سوق پیدا کرده است. در چنین آموزشی که تحت عنوان ساختن گرایي شناخته شده است معلم دیگر به عنوان انتقال دهنده و یادگیرندگان به عنوان ظرفهای خالی در یک آموزش یک طرفه در نظر گرفته نمی شوند. بلکه آموزش دانش آموز محور است که یادگیرندگان دانش خود را در فرایند یاددهی فعال و مشارکتی می سازند و کشف می کنند و همچنین معلم هدایت کننده ی این آموزش متقابل است. در این روش یادگیری دانش آموزان عمیق و ماندگار می باشد. در این مقاله مراحل الگوی تدریس ساختن گرایي (E5) توضیح داده می شود و همزمان مثالهایی از تجربه های شخصی نویسنده در تدریس موضوع پیشامدهای مستقل و قوانین ضرب احتمال از کتاب ریاضی سوم تجربی ذکر می گردد. این مقاله تجربه ای از تدریس با روش ساختن گرایي در کلاس درس است.

کلمات کلیدی: تدریس ساختن گرایي، پیشامد مستقل، دانش آموزان، معلمان.

مقدمه

یکی از چالش های آموزشی یافتن روش تدریسی بهتر جهت بهبود یادگیری دانش آموزان می باشد. می دانیم که در گذشته یاددهی و یادگیری سنتی رایج بود که یک فرایند یک طرفه با انتقال اطلاعات از معلم به دانش آموزان است. همانند این است که دانش آموزان قالبها یا ظرفهای خالی ارائه می دهند که با دانش معلم پر می شود. این روش یاددهی مانع توسعه ی فعالیت و خلاقیت فردی دانش آموزان می شود [۱۰]. در ادبیات تحقیق ساختن گرایي به عنوان روشی مفید در راستای پیشبرد اهداف

آموزشی معرفی می گردد. در این مقاله ساختن گرایي به تفصیل توضیح داده می شود و تجربه ی تدریس ریاضی با موضوع پیشامدهای مستقل و قوانین ضرب احتمال بر اساس الگوی تدریس ساختن گرایي (E5) توصیف می شود.

ساخت گرایي چیست؟ اهمیت و اهداف آن

کلمه ی انگلیسی ساختن گرایي، constructivism است، که از مصدر to construct به معنی "ساختن" می آید. ساختن گرایي شاخه ای از روانشناسی شناختی است. این نظریه به فلسفه ی نسبییت گرایي وابسته است [۲]. در واقع ساخت گرایي یک تئوری یادگیری و دانستن است که مفهوم معرفت شناسی را از زمینه های متنوعی مانند فلسفه، روانشناسی و علوم می گیرد (واکر و لامبرت، ۱۹۹۵)

بعضی ها معتقدند که ساختن گرایي فراتر از یک روش آموزشی است که بر اساس نظریه ی یادگیری ساخت و ساز گرایي نهاده شده است. پیرت مخترع ساختن گرایي و شاگرد پیازه (بنیان گذار ساخت و ساز گرایي) می گوید که یادگیری در هنگام ساختن به مناسب ترین شکل رخ می دهد [۱]. در حالی که بعضی ها جان دیویی، ژان پیازه، ویگوتسکی، جروم برونر و دیوید آزوبل را به عنوان پایه گذاران ساختن گرایي معرفی می نمایند [۲]. مدل یاددهی ساختن گرایي دو هدف دارد: ۱. تشویق به تشکیل دانش ۲. تشویق فرایند فراشناخت برای قضاوت، سازماندهی و بدست آوردن اطلاعات [۹].

توبین و تبیین (۱۹۹۳) ساخت گرایي را روشی فکر کردن درباره ی شناخت مرجعی برای ساختن مدل‌های یاددهی، یادگیری و برنامه ی درسی در نظر گرفتند. با این معنی آن یک فلسفه است و ساخت گرایي می تواند نشانگر یک تئوری ارتباط باشد [۷]. برادر-اراجه و جونز (۲۰۰۲) نیز تعریف خود را از ساخت گرایي به اینصورت ارائه می دهد که ساخت گرایي ایده ای است که نیاز دارد تا یادگیرندگان به طور فعال در فرایند فکر کردن درگیر باشند [۹]. ساختن گرایي اساساً تئوری است درباره ی آنچه دانش آموز یاد می گیرد. این مدل یاددهی فقط روی یادگیری فعال و مشارکتی تأکید نمی کند، بلکه همچنین نشان می دهد دانش آموزان و معلمان دانش را با هم کشف می کنند و می سازند [۱۰]. ساختن گرایي یک دیدگاه یادگیری است که بر اساس آن دانش چیزی نیست که به سادگی بوسیله معلم در جلوی کلاس به دانش آموزان پشت میزشان ارائه شود. بلکه دانش بوسیله ی

^۲Brader-Araje & Jones

^۱Walker & Lambert

^۲Tobin & Tippins

یادگیرندگان از طریق یک فرایند توسعه‌ی فعال و ذهنی ساخته می‌شود، یادگیرندگان سازندگان و خالق معنی و دانش هستند [۸].

یاددهی-یادگیری در ساختن گرای: نقش معلم، دانش آموز و خصوصیات کلاس

در یک یاددهی سنتی، یک مانع نامرئی و غیر قابل نفوذ بین معلم و دانش آموز وجود دارد. در مقابل در یاددهی ساختن گرا معلم و دانش آموز مسؤلیت و تصمیم‌گیری را تقسیم می‌نمایند و احترام متقابل را نشان می‌دهند [۸].

یک رویکرد ساختن گرا معلمان را آزاد می‌گذارد تا تصمیم بگیرند که پیشرفت دانش آموزان را در این حوزه‌ها بالا ببرند و غنی کنند [۸]. بنابراین معلم باید یادگیرنده و محقق باشد [۷]. به طور کلی معلم باید در یاددهی ساختن گرا بتواند: ۱. محیط یادگیری را مدیریت کند. ۲. فعالیت‌های یادگیری مناسب درک و شناخت دانش آموزان ارائه دهد. ۳. مشاهده‌گر فعال رفتار دانش آموزان به منظور شناخت تفکر آنها باشد. ۴. نسبت به دامنه‌ی وسیعی از مفهوم سازی‌ها آگاه باشد [۴].

یادگیرندگان در دیدگاه ساختن گرای می‌توانند به جای اینکه حقایق، مهارتها و فرایندها را طوطی وار یاد بگیرند، بر اساس آنچه قبلا می‌دانند تجزیه و تحلیل کنند، تحقیق نمایند، همکاری داشته باشند، بسازند و تولید کنند [۷]. به عبارت دیگر، در مدل ساختن گرای دانش آموزان می‌خواهند تا به طور فعال در فرایند یادگیری خودشان درگیر شوند [۶]. تومی فوسنوت (۱۹۸۹) توصیه می‌کند که یک رویکرد ساختن گرا می‌تواند برای تربیت یادگیرندگانی که مستقل و کنجکاو هستند به کار رود [۱۰].

در کلاس ساختن گرا، تمرکز از معلم به دانش آموز تغییر می‌یابد. کلاس دیگر جایی نیست که معلم (متخصص) دانش را در دانش آموزان غیر فعال بریزد. در کلاس ساختن گرای هر دو معلم و دانش آموزان دانش را به عنوان دیدگاه در حال تغییر، پویا از جهانی که در آن زندگی می‌کنیم می‌بینند نه به صورت حقایقی که باید طوطی وار حفظ شوند [۶]. مطابق با گری خصوصیات یک کلاس ساختن گرا به صورت زیر هستند: ۱. یادگیرندگان به طور فعالی درگیر هستند. ۲. محیط دموکراتیک است. ۳. فعالیتها تعاملی و دانش آموز محور هستند. ۴. معلم فرایند یادگیری را تسهیل می‌کند که در آن دانش آموزان تشویق می‌شوند تا

مسئول و خودمختار باشند [۵]. تام (۲۰۰۰) نیز یک سری^۶ خصوصیات برای محیط ساختن گرا لیست می‌کند: ۱. دانش بین معلمان و یادگیرندگان تقسیم خواهد شد. ۲. معلم و یادگیرندگان مسؤلیتها را تقسیم خواهند کرد. ۳. نقش معلمان راهنمایی یا تسهیل کننده است. ۴. گروههای یادگیری شامل تعداد کمی از یادگیرندگان ناهمگون است [۹].

ارزیابی ساختن گرای

ساختن گراها معتقدند که ارزیابی باید به عنوان وسیله‌ای برای بالا بردن هر دو یادگیری دانش آموزان و درک معلمان از پیشرفت دانش آموزان به کار رود. آن نباید به عنوان وسیله‌ای برای فشار و تضعیف روحیه‌ی دانش آموزان به کار رود. انواع ارزیابی شامل مجلات/ portfolios بازخوردی، مطالعات موردی، پروژه‌های گروهی، ارائه‌ها (شفاهی یا پوستر)، مناظره، و غیره است. در ارزیابی ساختن گرای بر خلاف ارزیابی سنتی، فرایند ساختن دانش همانند رسیدن به نتیجه مهم است [۱۰]. به عبارت دیگر در ساختن گرای علاوه بر نتیجه فرایند حل نیز اهمیت دارد. پس در این نوع یاددهی رفتار و تفکر دانش آموز در زمان انجام یک فعالیت به دقت در نظر گرفته می‌شود.

فواید ساختن گرای

۱. یادگیرنده را در فرایند یاددهی خود درگیر می‌کند (هریمن، ۲۰۰۷). ۲. در این مدل علاقه‌ی یادگیرندگان در نظر گرفته می‌شود. ۳. این مدل روی شروع ایده‌های بزرگ به طور کلی تأکید می‌کند و سپس قسمتهایی را که شامل آن ایده می‌شود گسترش می‌دهد. ۴. یادگیرندگانی فعال و درگیر پرورش می‌دهد. ۵. دانش آموزان یاد می‌گیرند از یادگیری وقتی که به طور فعال درگیر هستند بیشتر لذت ببرند. ۶. این مدل روی تفکر و درک کردن نه حفظ کردن طوطی وار تمرکز می‌کند. ۷. یادگیری ساختن گرای قابل انتقال است. ۸. فعالیت‌های یادگیری ساختن گرای^۵ در یک زمینه‌ی جهان واقعی و معتبر یادگیرندگان را درگیر می‌کند ۹. این مدل مهارتهای اجتماعی و ارتباطات را با ایجاد یک محیط مشارکتی ترویج می‌دهد [۹] و [۱۱].

روش تدریس مبتنی بر ساختن گرای (۵E)

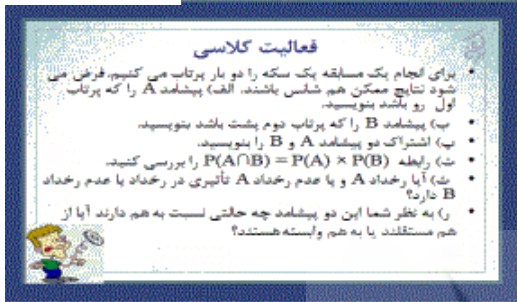
^۶Heriman

^۸ نام همگی موارد ذکر شده در مدل با E شروع می‌شود

^۴Twomey Fosnot

^۵Gray

^۶Tam



شکل ۲: شروع درس با سخنی از احتمالات و طرح فعالیت برای ایجاد انگیزه

یکی از روشهای فعال یاددهی-یادگیری، روش تدریس مبتنی بر ساختن گرایبی (5E) است، هدف اساسی این روش دستیابی به روحیه ی کار جمعی، جستجو، کاوش و کشف است. مراحل این روش همراه با تجربه ی تدریس ریاضی در مبحث پیشامدهای مستقل و قوانین ضرب احتمال در این مقاله تشریح می شود.

در شروع کلاس معلم چینش نیم دایره به دانش آموزانی که به صورت گروههای کوچک سه نفره تقسیم شده اند و هر گروه یک لپ تاب در اختیار دارد می دهد. یک معلم ساختن گرا آزاد است به طور انعطاف پذیر و خلاق تجربیات در حال انجام در کلاس درس را با بحث و ساختن مفاهیم در گروههای کوچک و انفرادی یکی کند [۸]. از آنجا که بحث یک جنبه ی مهم کلاس درس ساختن گرایبی است و این جنبه معلمان و دانش آموزان را در رسیدن به هدف یکی می کند [۸].



شکل ۱: گروههای سه نفره و چینش نیم دایره

۱. مرحله ی اول: انگیزش

در این مرحله هدف ایجاد انگیزه، اشتیاق، هیجان و درگیر کردن دانش آموزان است در واقع معلم با انجام یک فعالیت، یا سؤال تفکر برانگیز، خواندن داستانی ناتمام، نشان دادن فیلم یا عکس جالب و غیره می تواند انگیزه ی لازم در دانش آموزان را بوجود آورد [۱۰] و [۳].

معلم برای ایجاد انگیزه جهت یادگیری دانش آموزان، درس را با سخنی از بزرگان علم احتمالات شروع می نماید. در ادامه فعالیتی تفکر برانگیز را طرح می کند و آن را در گروهها به بحث می گذارد. دانش آموزان برای جواب دادن به فعالیت مورد نظر اشتیاق نشان می دهند. علاوه بر این معلم در راستای ایجاد اشتیاق در دانش آموزان در هر اسلاید تصویری کاریکاتوری مربوط به احتمال قرار می دهد.



شکل ۳: اشتیاق دانش آموزان نسبت به موضوع و سؤال کردن

^۱Engaging

^۹ فعاليتها و تکالیف لازم به لپ تاب دانش آموزان فرستاده می شوند

۲. کاوش و جستجوگری ۱۶

در این قسمت یادگیرندگان به تفکر آزاد و کاوش روی فعالیت داده شده به صورت گروهی تشویق می شوند. این مرحله به دانش آموزان کمک می کند چارچوب مفاهیم مورد نظر را شکل دهند و به فرضیه سازی بپردازند [۲] و [۳]. معلم نیز به گروهها سرکشی کرده و با پرسیدن سؤالات مناسب و تفکر برانگیز فرایند یادگیری را تسهیل می نماید.

دانش آموزان سعی دارند به صورت گروهی به فعالیت جواب دهند، معلم نیز تلاش می نماید با نظارت بر گروهها و پرسیدن سؤالات چالش برانگیز دانش آموزان را به تعریف پیشامد مستقل نزدیک نماید.

از نماینده ی هر گروه خواسته می شود دلیل منطقی برای جواب خود به فعالیت مورد نظر ارائه دهند. معلم سعی دارد گروهها را راهنمایی نماید تا با جوابهای خود و بحث کلاسی مفهوم پیشامد مستقل و قانون ضرب احتمال برای دو پیشامد را نتیجه بگیرند و از زبان خود مفهوم جدید مورد نظر را تعریف نمایند.



شکل ۵: توضیح نماینده ی گروهها برای جوابهای گروه خود



شکل ۴: سرکشی معلم به گروهها جهت پرسیدن سؤالات مناسب و راهنمایی های لازم

۴. شرح و بسط (تشریح) ۱۳

به دانش آموزان کمک می شود فعالیت های ذهنی و مهارتی خود را بسط دهند و به جمع آوری اطلاعات بیشتر از منابع مختلف ترغیب شوند [۳]. در این مرحله بهتر است دانش آموزان به حل مسائل و تکالیف بیشتر تشویق شوند و از آنها خواسته شود اطلاعات خود را در زمینه ی مفهوم مورد نظر با استفاده از اطلاعات قبلی خود و منابع متنوع مانند کتابهای درسی، کمک درسی، اینترنت و غیره گسترش و بسط دهند. حتی تعمیم و کاربرد مفاهیم و طرح فعالیت های نو آورانه در موقعیتهای جدید و در زندگی روزمره نیز می تواند مفید واقع شود [۲].

در این مرحله معلم سعی می نماید با استفاده از سؤلهای تفکر برانگیز ذهن دانش آموزان را به سمت تعمیم قانون ضرب احتمال برای بیشتر از دو پیشامد مستقل سوق دهد. علاوه بر این برای کاربرد این موضوع در علوم تجربی مثالهایی ذکر می نماید و مثال های بیشتر از کاربرد را به عنوان تحقیق به عهده ی دانش آموزان قرار می دهد.

۳. توصیف ۱۲

در این مرحله دانش آموزان باید قادر باشند توضیح منطقی و مستدل برای فعالیتی که انجام داده اند ارائه دهند. هر چند ممکن است پاسخ های داده شده درست نباشند. معلم از نماینده ی هر گروه می خواهد پاسخ های خود را توضیح دهند. اختلاف نظر بین گروهها نیز ممکن است باعث بحث بیشتر در کلاس گردد [۲] و [۳].

^۱Elaboration

^۱Exploration

^۱Explanation



شکل ۷: تکلیف کلاسی جهت کار در گروهها



شکل ۸: گروهها در حال آماده کردن گزارش و عوض کردن نتایج

نتیجه گیری

در روش یاددهی ساختن گرایی (۵E) شرایط برای یادگیرندگان مهیا می شود تا دانش خود را بسازند و یادگیری خود را پایدار نمایند. در این روش دانش آموزان مفهوم پیشامد مستقل و قانون ضرب احتمال را نسبت به تدریس سنتی بهتر درک کردند و برای حل مسائل و تکالیف اضافی اشتیاق بیشتری نشان دادند. دانش آموزان به ارزیابی های گروهی و بحث روی تکالیف علاقه ی زیادی نشان دادند. کلاس کاملا پویا و فعال بود. دیگر معلم شاهد دانش آموزان کسل و خواب آلود در کلاس نبود. دانش آموزان با این روش مهارت کار گروهی و تعمیم مفاهیم، تحقیق، ارزیابی



شکل ۶: سؤال برای تعمیم مفهوم و کاربرد آن در ژنتیک

۵. ارزشیابی :

درک و فهم دانش آموزان از مفهوم جدید در جریان فعالیتهای داده شده ارزیابی می شود و بازخورد مناسب معلم به دانش آموزان و دانش آموزان به یکدیگر انجام می گیرد [۲] و [۳]. روش ارزشیابی در ساختن گرایی در دل فرایند یاددهی- یادگیری قرار دارد. ارزشیابی مستمر باید در طول فرایند یاددهی انجام گیرد. در مرحله ی ارزشیابی پایانی از روش "دگر ارزیابی" و "خود ارزیابی" استفاده می گردد. دگر ارزیابی یعنی هر گروه گزارشی از انجام مراحل کار خود را در اختیار گروههای دیگر قرار دهد. خود ارزیابی یعنی با استفاده از معیارهای تعیین شده هر گروه کار خود را ارزیابی کند [۲] و [۳].

در این مرحله معلم تکلیفی به دانش آموزان می دهد که به صورت گروهی حل نمایند. از گروهها خواسته می شود نتایج خود را مرتب کرده و براساس نمره از ۵ آنها را ارزیابی کنند و سپس گروهها نتایج خود را عوض می کنند تا کار یکدیگر را ارزیابی کنند و در نهایت روی نتایج بحث می گردد.

^۱Evaluation

University of Saskatchewan, entitled "The Road to Knowledge is Always Under Construction": A Life History Journey to Constructivist Teaching".

Ugwuegbulam, Charles N. & Ezechukwunyere Nwebo, Ijeoma, (2014). Constructivist Teaching Model: Implications for Serving Teacher Educators of the Old School Generation. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, vol.4, No. 6.

Zhao, Ye. (2003). The use of a constructivist teaching model in environmental science at Beijing Normal University. The china papers.

www.thirtccn.org/edonline/concept2-classco usrructivism/indexwubld.htrnl.

خود، بیان کردن مسائل با زبان خود و تحمل انتقادات همکلاسی هایشان را یاد گرفتند.

منابع

ایوبیان مرتضی، (۱۳۸۳)، ساخت و سازگرایی در مقابل ساختن گرایی، نوشته ی گوزدیال مارک. رشد آموزش ریاضی، جلد ۷۵، سال ۲۱، ص ۲۲. بهار.

حسن ریحانی، لاله، رسولی سلیمان و شیخ زاده مصطفی (۱۳۹۱)، روش تدریس ساخت گرایی و نمونه هایی از تدریس مباحث الکتربسیته کتاب فیزیک ۱ و آزمایشگاه، سیزدهمین کنفرانس آموزش فیزیک ایران و سومین کنفرانس فیزیک و آزمایشگاه، دانشگاه زنجان ۳-۱ شهریور .

کارشناسی برنامه ریزی گروههای آموزشی، کمیون کیفیت بخشی به فرایند یاددهی-یادگیری. معاونت آموزش و نوآوری، دفتر آموزش و پرورش راهنمای تحصیلی، سال تحصیلی ۸۹-۸۸.

گویا زهرا (مترجم) (۱۳۸۳). مقایسه ی دیدگاههای رفتارگرایی و ساخت و سازگرایی. لاکروکس، لانیال. رشد آموزش ریاضی، جلد ۷۶، سال ۲۱، تابستان.

Constructivist teaching methods, From Wikipedia, the free encyclopedia, www.wikipedia.com.

Constructivism and Social Constructivism in the Classroom, Education Theory. Retrieved from http://www.ucdoer.ie/index.php?title=Education_Theory/Constructivism_and_Social_Constructivism_in_the_Classroom&oldid=3157.

Dougiamas, M. (1998) A journey into Constructivism, [Online] <http://www.dougiamas.com/writing/constructivism.html>.

Gray, Audrey, Constructivist Teaching and Learning. summary of a Master's thesis,