



آموزش مفاهیم شیمی با روش جورچین

امراالله کوهی فایق
معلم شیمی ناحیه ۲ شهرکرد
معصومه شاه‌محمدی
معلم شیمی منطقه ۶ تهران

چکیده

یکی از روش‌های فعال تدریس که امروزه از سوی بیشتر بزرگان تعلیم و تربیت مورد تأکید قرار گرفته است روش تدریس مشارکتی است. رویکردهای یادگیری همکارانه برای دانش‌آموزان، موقعیت تمرین و فعالیت را به صورت دو به دو یا در گروه‌های کوچک فراهم می‌کند. شاید بالاترین دستاورد یادگیری با همیاری، متعهد کردن دانش‌آموزان به وظایف و تکالیف اجتماعی باشد. این مقاله به بررسی روش جیگ‌ساو (جورچین)، در تدریس مفاهیم درسی شیمی می‌پردازد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که روش یادگیری مشارکتی بر پایه جیگ‌ساو، اثر چشمگیری بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و دانش‌جویان در درس شیمی دارد.

کلیدواژه‌ها: آموزش شیمی، روش یادگیری مشارکتی، روش جیگ‌ساو (جورچین)

مقدمه رویکرد یادگیری مشارکتی

بدیهی است هر پیشرفتی در حوزه‌های مختلف مانند فرهنگ، اقتصاد، جامعه‌شناسی، سیاست و ... نیازمند حضور افرادی حساس و نوآور است که بتوانند به درستی تصمیم‌گیری، طراحی و برنامه‌ریزی کنند. برای داشتن چنین افرادی سامانه آموزشی، باید کارآمد، پویا و به‌روز باشد. واقعیت این است که روش‌های سنتی تدریس به علت‌های مختلف، در پاسخگویی به دگرگونی‌های جهان کنونی ناتوانند و با هدف‌های تربیت منابع انسانی لازم، برای جامعه مدرن تناسبی ندارند. بنابراین باید آن‌ها را با روش‌های نوین جایگزین کرد. بنابر پژوهش‌ها، بیشترین بخش یادگیری دانش‌آموزان، از همراهی با هم‌کلاسی‌های آن‌ها نتیجه می‌شود. همچنین بررسی‌ها تأیید می‌کنند که هر شخصی برای یادگیری، نیاز به یک شریک یادگیری دارد. در الگوهای تدریس مشارکتی، نقش اساسی بر عهده دانش‌آموزان است. معلم به‌عنوان راهنما و هدایت‌کننده عمل می‌کند و وظیفه دارد شرایط یادگیری را فراهم کند.

یکی از روش‌های پیشنهادی برای آموزش علوم، روش جیگ‌ساو^۱ است. در آموزش علوم اغلب پرسش‌هایی مطرح می‌شود، یا دانش‌آموز در موقعیت‌هایی از پاسخ‌گویی قرار می‌گیرد که درمی‌یابد برای یک پرسش، تنها یک پاسخ مشخص وجود ندارد بلکه یک پرسش می‌تواند بیش از یک پاسخ درست داشته باشد. از این‌رو، استفاده از روش جیگ‌ساو برای آموزش علوم می‌تواند اثر زیادی در یادگیری مفاهیم آن داشته باشد.

جیگ‌ساو معمایی است که برای حل آن می‌بایست تکه‌های اطلاعات به‌صورت مناسب کنار هم قرار گیرند

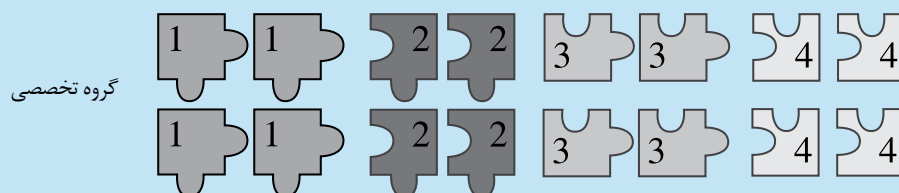
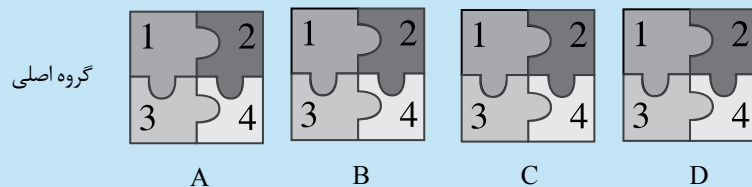
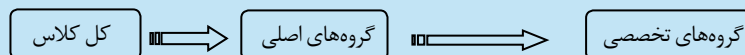
روش جورچین

واژه جیگ‌ساو به معنی جورچین است. در این روش تصویری روی یک صفحه چوبی یا مقوایی چاپ می‌شود و سپس به شکل‌های مختلفی بریده و تقسیم می‌شود. می‌توان گفت جیگ‌ساو معمایی است که برای حل آن می‌بایست تکه‌های اطلاعات به‌صورت مناسب کنار هم قرار گیرند.

در یادگیری مشارکتی، جیگ‌ساو یک راهبرد یا روش است که با انجام مراحل به این شرح اجرا می‌شود:

۱. دانش‌آموزان به گروه‌های ۴ یا ۵ نفری، به‌عنوان گروه‌های اصلی تقسیم می‌شوند. سپس افراد هر گروه اصلی از ۱ تا ۴ (یا تا ۵) شماره‌گذاری می‌شوند.

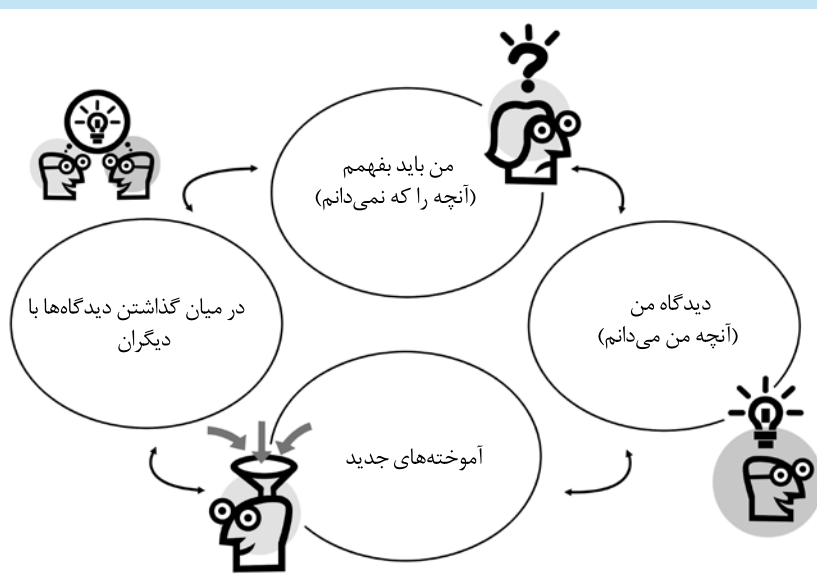
۲. متن یا موضوع درسی اعضای گروه «اصلی» با دادن کاربرگ، یا با نوشتن شماره‌ها و نقش‌ها روی تابلوی کلاس مشخص می‌شوند.
۳. دانش‌آموزانی که در گروه‌های اصلی متفاوت، شماره یکسان دارند، از دیگر اعضای گروه خود جدا می‌شوند تا گروه‌های «تخصصی» را تشکیل دهند. در کلاس‌های پرجمعیت، می‌توان دو گروه تشکیل داد.



▲ شکل ۱ نمایش معرفی گروه‌های اصلی و تخصصی در روش جیگ‌ساو

استفاده از روش جیگ ساو در آموزش شیمی

در سال‌های گذشته، بررسی‌های فراوانی در مورد درک دانش‌آموزان از مفاهیم شیمی و مشکلات یادگیری آن‌ها در موضوع‌های مختلف آن صورت گرفته و برای کاهش مشکلات یادگیری، روش‌های فعال تدریس بر پایه یادگیری مشارکتی و از آن جمله، روش جیگ ساو پیشنهاد شده است. در ادامه، روش تدریس دو مبحث از شیمی پایه دهم براساس روش جیگ ساو ارائه می‌شود.



▲ شکل ۲ مراحل یادگیری در روش‌های تدریس مشارکتی

مفهوم غلظت و روش‌های بیان غلظت محلول

در بیانی ساده، غلظت یک محلول، مقدار حل شونده را در مقدار معینی از محلول یا حلال نشان می‌دهد. درک مفهوم غلظت، تفاوت محلول رقیق و غلیظ، آشنایی دانش‌آموزان با محلول‌های رقیق و غلیظ در محیط زندگی و انواع روش‌های بیان غلظت، از جمله مطالب مهم در شیمی دهم است. در کتاب درسی، غلظت به سه شیوه گوناگون از جمله غلظت مولی، درصد

جرمی و قسمت در میلیون (ppm) بیان شده است.

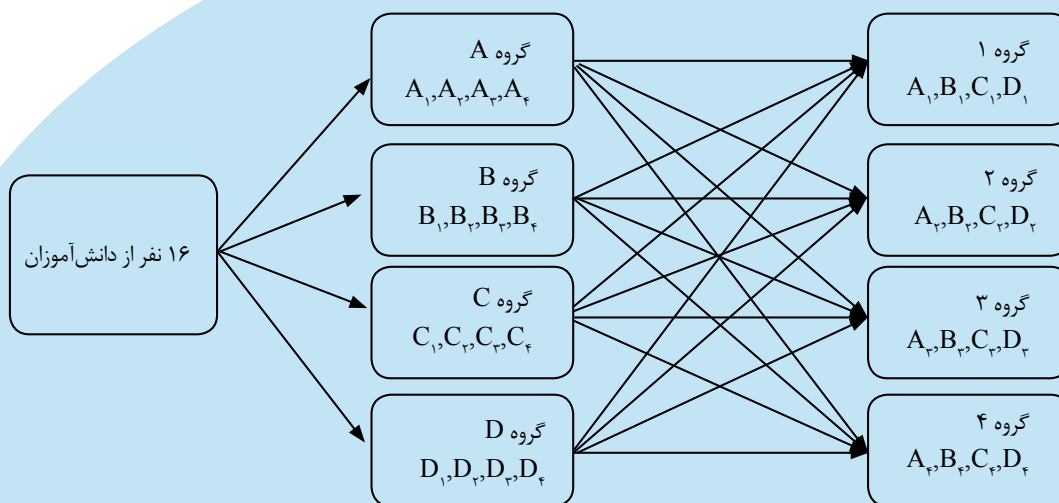
برای آموزش این موضوع‌ها به روش جیگ ساو می‌توان در آغاز، دانش‌آموزان را به گروه‌های اصلی ۴ نفری تقسیم کرد. سپس باید برای هر دانش‌آموز یک شماره از ۱ تا ۴ در نظر گرفت. از آنجا که درک و تحلیل برخی مطالب نیاز به پیش‌دانسته غنی و توانایی بالاتر در تجزیه و تحلیل داده‌ها دارد، می‌توان به گونه‌ای شماره‌گذاری اعضای گروه‌ها را انجام داد که برای نمونه، شماره ۱ همه گروه‌ها از دیدگاه توان علمی و تجزیه و تحلیل، در یک سطح قرار گیرند و تکلیف واگذار شده هم در حد توان آن‌ها باشد. این کار اعتماد به نفس دانش‌آموزان ضعیف را افزایش می‌دهد چون متن را کامل می‌کنند و از عهده توضیح آن برای دیگر اعضای گروه به خوبی برمی‌آیند. سپس افراد هم شماره از گروه‌ها با یکدیگر گروه‌های تخصصی تشکیل می‌دهند. شکل ۳ چگونگی قرار گرفتن ۱۶ نفر از دانش‌آموزان در گروه‌های اصلی و تخصصی را نشان می‌دهد. در کلاس‌هایی با جمعیت بیشتر، کل کلاس را می‌توان به دو گروه ۱۶ نفری تقسیم کرد.

۴. دانش‌آموزان با اعضای گروه «تخصصی» در مورد خواندن یا تحقیق موضوع خود کار می‌کنند. آن‌ها یک ارائه کوتاه آماده می‌کنند و در مورد چگونگی آموزش موضوع به دیگر اعضای گروه‌های اصلی تصمیم می‌گیرند. می‌توان از گروه‌های تخصصی خواست پوسترهای کوچکی آماده کنند. این پوستر می‌تواند واقعیت‌ها و رویدادهای مهم، اطلاعات و نمودار مربوط به موضوع مورد مطالعه را شامل شود.

۵. پس از بررسی محتوا و مطلب واگذار شده، دانش‌آموزان به گروه‌های «اصلی» خود باز می‌گردند و به نوبت، مواد درسی مربوط به خود را برای دیگر اعضای گروه خود ارائه می‌دهند. یادداشت‌برداری توسط اعضای گروه سودمند است. می‌توان از آن‌ها خواست یک کاربرگ یا نمودار با اطلاعات جدید تهیه کنند.

۶. در مرحله پایانی، معلم کلاس را به عنوان یک گروه کامل در نظر می‌گیرد و همراه با بازنگری مطالب، در صورت نیاز آن‌ها را کامل و اصلاح می‌کند. همچنین اجرای یک ارزشیابی فردی پس از پایان کار با ارائه دو پرسش یا حل نمونه پرسش‌هایی از کتاب کار دانش‌آموزان، می‌تواند برای معلم بازخورد مناسبی در دستیابی به هدف‌های آموزشی داشته باشد.

همچنان که هر قطعه از یک پازل، برای تکمیل و درک کامل آن ضروری است در جیگ ساو نیز نقش هر دانش‌آموز ضروری و مهم است. این اصل، اثر بخشی روش آموزشی جیگ ساو را کامل می‌کند.



▲ شکل ۳ چگونگی قرار گرفتن دانش‌آموزان در گروه اصلی و تخصصی

موضوع مربوط به هر گروه تخصصی را می‌توان به صورت چنین جدولی در نظر گرفت:

نام گروه تخصصی	زیر موضوع
گروه ۱	محلول و مقدار حل‌شونده (ص ۱۰۰)
گروه ۲	محلول و مقدار حل‌شونده (ص ۱۰۱)
گروه ۳	درصد جرمی (ص ۱۰۳)
گروه ۴	قسمت در میلیون (ppm) (ص ۱۰۲)

جدول ۱ نمونه موضوع‌های پیشنهادی

در کلاس‌هایی با جمعیت بیشتر، یک مجموعه ۱۶ نفری دیگر نیز به همین صورت تشکیل می‌شود.

معلم از گروه‌های تخصصی می‌خواهد که زیرموضوع مربوط را به طور دقیق بررسی، و گزارش‌های کوتاهی فراهم کنند. سپس گروه تخصصی یک راهبرد تدریس برای تشریح زیرموضوع خود در کلاس آماده می‌کند. هر گروه تخصصی، زیرموضوع خود را به مدت ۲۰ دقیقه (یا کمتر) بررسی و بحث می‌کند. سپس دانش‌آموزان به گروه‌های اصلی خود بر می‌گردند تا در ۲۰ دقیقه یا کمی بیشتر، مطلب مربوط به خود را ارائه دهند.

در این زمان، معلم می‌تواند با حرکت در بین گروه‌ها، به راهنمایی‌های لازم بپردازد و به اعضای گروه در دستیابی به هدف خود کمک کند. در پایان و پس از ارائه مطالب درسی توسط گروه‌ها به کل کلاس، جمع‌بندی صورت می‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

بنابر نتایج، استفاده از روش جیگ‌ساو در تدریس شیمی می‌تواند دستاوردهای سودمندی همچون ایجاد انگیزه، افزایش اعتمادبه‌نفس و تعمیق یادگیری و کاهش کج‌فهمی‌های

دانش‌آموزان در مفاهیم علمی شیمی داشته باشد. نکته‌ای که باید به عنوان یک ضرورت در نظر گرفته شود کیفیت اجرای این روش است. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که اجرای نادرست و یا بی‌دقتی در اجرای این روش می‌تواند منجر به اثرهای منفی شود.

معلمان و دانش‌آموزان پیش از اجرای این روش‌ها برای یادگیری شیمی، باید در مورد یادگیری مشارکتی، تجربه کافی داشته باشند. درواقع باید هدف استفاده از روش یادگیری‌های مشارکتی مانند جیگ‌ساو را درک کنند.

* پی‌نوشت

1.Jigsaw

* منابع

- 1-Colosi, J. C., & Zales, C. R.. *Bioscience*,1998, 48(2), 118.
- 2-Bolling, A. *Journal on Excellence in College Teaching*, 1994,5(1), 47.
- 3-Bowen, C. W. *Journal of Chemical Education*,2000, 77(2), 116.
- 4-Eilks, I. *Journal of Chemical Education*,2005, 82(2), 313.
- 5-Gillies, R. M. *Journal of Educational Psychology*,2006, 76(2), 271.
- 6-Hennessy, D., & Evans, R. (2006). Small-group learning in the community college classroom. *The Community College Enterprise*, 12(1), 93–109.
- 7-Lin, E. *The Science Teacher*, 2006,73(5), 35.
- 8-Slavin, R. E. *Journal of Behavioral Education*, 1991,1(1), 105.
- 9-Sapon-Slevin, M., & ASCD (Producer and Director) (1990). Cooperative learning: Liberatory praxis or hamburger helper? How we collude in our own disempowerment.[Film] (Available from Association for Supervision and Curriculum Development, Washington, DC)
- 10-Mergendoller, J. & Packer, M. J. (1989). Cooperative learning in the classroom: A knowledge brief on effective teaching. San Francisco: Far West Laboratory.
- 10- Dymus, K. *Res Sci Edu*.2007, 38:249.

برای کاهش مشکلات یادگیری، روش‌های فعال تدریس بر پایه یادگیری مشارکتی و از آن جمله، روش جیگ‌ساو پیشنهاد شده است