



The Effect Of Constructivist-Based Approach Of Teaching In Science Courses On Cooperative Learning Of Secondary School Students And Its Sustainability Over Time

Monireh mohammadzadeh¹, Maryam safarnavadeh*², Godsi ahghar³

¹ Student of Department of Educational Sciences - Curriculum, , Science and Research Branch Islamic Azad University, Tehran, Iran.

² Secretariat of the Dental and Specialized Education Council of the Deputy Minister of Education of the Ministry of Health, Treatment and Medical Education

³ Research Institute of Studies and Curriculum Planning Organization

*Corresponding author: Maryam safarnavadeh Secretariat of the Dental and Specialized Education Council of the Deputy Minister of Education of the Ministry of Health, Treatment and Medical Education. Email: m.safarnavadeh@behdasht.gov.ir

Article Info

Keywords: Teaching,
Constructivist approach,
Cooperative learning,
Feedback.

Abstract

Introduction: The results of international research evaluating academic achievement, which studies the process of teaching experimental sciences, have shown that Iran's rank is lower than average results. Therefore, the special attention to the course of experimental sciences is the essential and obvious need. In this regard, the purpose of this study was to investigate the effect of teaching experimental sciences based on constructivist approach on students' cooperative learning and its sustainability over time.

Methods The design of this research was quasi-experimental with pre-test-post-test design with control group and follow-up stage. Statistical population of this survey included all the secondary school students of Tehran in 2019.

A sample of 60 students was selected by using the random sampling techniques in accordance with Cochran formula, and a cooperative learning questionnaire was applied in order to collect data. Constructivist teaching applications have been conducted by treatment group for 10 one-hour sessions. The data has been analyzed by using both descriptive and inferential statistical analysis techniques (repeated measures designs (ANOVA) and paired sample test).

Results: The results have displayed that the extent of Cooperative learners' achievements in constructive-based teaching was considerably higher than learners who have not been received this method.

Conclusion: This study shows that the seventh grade experimental science education based on the constructivist approach has been significant effects on long-lasting cooperative learning of students. Based on the results, it is possible to provide an education-based intervention with a constructivist approach to increase the participatory learning of students in junior high school and this method can be used as one of the main methods to increase cooperative learning by activating students in the educational process.

Copyright © 2020, Education Strategies in Medical Sciences (ESMS). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

تاثیر آموزش مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی بر یادگیری مشارکتی دانش آموزان در درس علوم و پایداری آن در طول زمان

منیره محمدزاده^۱، مریم صفرنواده^{۲*}، قدسی احقر^۳

۱ دانشجوی دوره دکتری گروه علوم تربیتی - برنامه درسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، ایران

۲ دبیرخانه شورای آموزش دندانپزشکی و تخصصی معاونت آموزش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۳ پژوهشگاه مطالعات سازمان پژوهش و برنامه ریزی درسی

نویسنده مسئول مریم صفرنواده عضو هیئت علمی (دانشیار) معاونت آموزشی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی دبیرخانه شورای آموزش دندانپزشکی و تخصصی.
ایمیل: m.safarnavadeh@behdasht.gov.ir

چکیده

مقدمه: نتایج تحقیقات بین المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی که روند آموزش علوم تجربی را مطالعه می کند، نشان داده است که کشور ایران نتایج پایینی تر از میانگین داشته است. بنابراین ضرورت توجه ویژه به درس علوم تجربی مشهود است. در این راستا هدف این پژوهش، بررسی اثر آموزش درس علوم تجربی بر اساس رویکرد ساختن گرایی بر میزان یادگیری مشارکتی دانش آموزان و پایداری آن در طول زمان بود.

روش ها: روش این پژوهش، نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل و مرحله پیگیری بود. جامعه آماری شامل دانش آموزان دختر دوره اول متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ و حجم نمونه ۶۰ نفر، که با روش نمونه گیری هدفمند انتخاب شدند. جهت جمع آوری داده ها از پرسشنامه یادگیری مشارکتی استیفان و همکاران استفاده شد و آموزش مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی طی ۱۰ جلسه، هر جلسه ۶۰ دقیقه اجراء گردید و جهت تحلیل داده ها، از آمار توصیفی و استنباطی (آزمون اندازه گیری مکرر و مقایسه زوجی) بهره گرفته شد.

یافته ها: نتایج پژوهش، بیانگر آن است که میزان یادگیری مشارکتی دانش آموزانی که آموزش بر اساس رویکرد ساختن گرایی را دریافت کرده اند بطور معنی داری بالاتر از میزان یادگیری مشارکتی دانش آموزانی است که این آموزش را دریافت نکرده اند.

نتیجه گیری: این مطالعه نشان می دهد که آموزش علوم تجربی پایه هفتم بر اساس رویکرد ساختن گرایی بر افزایش میزان یادگیری مشارکتی دانش آموزان موثر بوده است و در طول زمان از پایداری مناسبی برخوردار است. بر اساس نتایج، می توان از آموزش با رویکرد ساختن گرایی برای افزایش یادگیری مشارکتی دانش آموزان در دوره اول متوسطه استفاده کرد و این روش با فعال ساختن دانش آموزان در فرایند آموزش می تواند به عنوان یکی از روش های اصلی جهت افزایش یادگیری مشارکتی به کار رود.

واژگان کلیدی: آموزش، ساختن گرایی، یادگیری مشارکتی، بازخورد.

معنادار یاد بگیرند، مقاطع تحصیلی را یکی پس از دیگری پشت سر می‌گذارند. اکتفا به خواندن نکات برجسته و مهم کتاب درسی، تاکید بر خاطر سپاری و حفظ کردن مطالب فقط در جهت کسب نمره، و کمک گرفتن از معلم به محض احساس ناتوانی بخشی از رفتارهای این بازی آموزشی است [۲]. نتیجه این بازی آموزشی، ضعف در یادگیری عمیق دانش آموزان است. بنابراین با تفاسیر فوق، ضرورت توجه به موفقیت دانش آموزان در همه دروس به‌ویژه درس علوم مشهود است.

ضعف دانش‌آموزان در یادگیری و در نتیجه بروز این مشکلات و نتایج ضعیف در مسابقات بین‌المللی، سیستم آموزشی و معلمان را وادار می‌کند تا از روش‌های متنوع و جدید یادگیری بهره ببرند و در جستجوی روش‌های بهتر و موثرتر باشند.

یکی از این روش‌ها، تلاش در جهت دخالت دادن هرچه بیشتر فراگیران در فرآیند تدریس - یادگیری از طریق روش یادگیری مشارکتی است که می‌تواند در پیشرفت تحصیلی موثر باشد [۳].

در یادگیری مشارکتی، شاگردان به صورت گروهی کار می‌کنند و نظام تشویق و پاداش بیش از اینکه فردی باشد گروهی است. در نتیجه، وظیفه معلم ارتقاء کارایی شاگردان در قالب گروه و نظارت بر فرصت‌های یادگیری گروهی است. در این روش، شاگردان با تعامل و همکاری، تجربه‌های خود را سازمان‌دهی می‌کنند و تفکر منطقی و مهارت‌های ارتباط کلامی خود را ارتقا می‌بخشند. توجه به هدف‌های گروهی، مسئولیت فردی و فرصت‌های برابر در یادگیری از ویژگی‌های بارز روش یادگیری مشارکتی است [۴].

یادگیری مشارکتی هم پشتوانه محکم نظری دارد، هم از حمایت‌های دقیق تجربی برخوردار است. این روش مورد حمایت رفتارگرایان و صاحب نظران یادگیری است. از دیدگاه رفتارگرایان تلاش برای بهبود عملکرد گروه از موارد مثبت این روش می‌باشد و از دیدگاه نظریه شناختی-اجتماعی بندورا وقتی که کودکان کاری را که دوستان خود انجام می‌دهند مشاهده می‌کنند، بهتر یاد می‌گیرند. وقتی در گروه در کنار هم موفقیت را مشاهده می‌کنند؛ علاقه آنان به یادگیری بیشتر می‌گردد. همچنین از دیدگاه ویگوتسکی^۴ نیز می‌توان استدلال کرد، وقتی که کودکی از انجام تکلیف باز می‌ماند با راهنمایی دوستان و معلم خود مطلب را بهتر یاد می‌گیرد و یادگیری او به طور کامل صورت می‌گیرد [۵]. یادگیری مشارکتی، رویکرد آموزشی مناسبی برای استفاده از مسئله‌گشایی و تفکر و تحقیق با توجه به برنامه اهداف و امکانات در اختیار می‌گذارد. یادگیری مشارکتی برای آموزش همکاری بوده و دانش‌آموزان نقش اساسی در یادگیری دارند. معلم هم به عنوان راهنما و هدایت کننده عمل می‌کند و شرایط یادگیری را فراهم می‌کند. در این

محیط‌های یادگیری مربوط به آموزش و توسعه علوم پزشکی با توجه به ویژگی تجربی و بالینی خود، بطور جدی بر اهمیت آمادگی یادگیری مشارکتی و خودجوش فراگیران تاکید می‌ورزند؛ به این دلیل که فراگیری علوم تجربی و دروس عملی، آموزش و یادگیری مهارت‌های گروهی و یادگیری خود ساخته، نقش مهمی را در یادگیری فراگیران ایفا می‌کند. بنابراین شناخت وضعیت فعلی و تلاش در جهت تقویت دانش‌آموزان، بستری برای ارتقای عملکرد آنها در آینده است. با توجه به ماهیت عملی و بالینی این رشته، ضرورت آمادگی دانش‌آموزان در درس علوم انکارناپذیر است. روش‌های تدریس دانش‌آموز محور مانند یادگیری اکتشافی و مشارکتی، به‌خوبی با رویکرد ساختن‌گرایی قابل تبیین هستند. با توجه به اینکه یکی از راهبردهای آموزش پزشکی، یادگیری مبتنی بر مساله در شرایط محیط واقعی بوده و محور اصلی ساختن‌گرایی نیز یادگیری اصیل و طبیعی است، به‌نظر می‌رسد این رویکرد، مناسب باشد. امروزه یادگیری مبتنی بر مساله^۱، بطور وسیعی در سراسر جهان در آموزش علوم پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. یادگیری مشارکتی یک مهارت اجتماعی است که بر عملکرد و موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان تاثیر گذاشته و با ایجاد محیطی مطلوب، موفقیت نظام آموزشی را بدنبال دارد. با توجه به اهمیت درس علوم، استفاده موفقیت-آمیز از روش‌های نوین تدریس، بخصوص یادگیری ساختن-گرای در اولویت قرار دارد. با بررسی گزارش نتایج تیمز ۲۰۱۹ سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش معلوم شد که متوسط درصد پاسخ دانش‌آموزان ایرانی به سوالات دروس علوم و ریاضی در مقایسه با میانگین کشورهای شرکت کننده، بیست الی سی درصد پایین‌تر است. همچنین پاسخ دانش‌آموزان به سوالات چهارگزینه‌ای بهتر از سوالات تشریحی است و پاسخ به سوالات دانشی سطح پایین بهتر از لایه‌های عمیق یادگیری (استدلال و کاربرد) است [۱]. با توجه به اینکه پژوهش بین‌المللی ریاضی و علوم (تیمز)^۲، بزرگترین و مهمترین پژوهش طراحی شده انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی^۳ است، لذا ضرورت توجه به این مسئله مشهود است.

علاوه بر ضعف دانش‌آموزان ایرانی در مسابقات تیمز که بیانگر توانایی دانش‌آموزان در درس علوم و ریاضی است، مساله دیگری که وجود دارد این است که بسیاری از دانش‌آموزان همواره بصورت خلاقانه در برابر تفکر و جذب مقاومت می‌کنند و مقاومت آنان نوعی "بازی آموزشی" است. این روش به این صورت است که آنان بدون آنکه محتوای دروس را بصورت

¹ Problem – based learning

² Trend International Mathematics and Science Study (TIMS).

³ International Association for the Evaluation of Education Achievement (IAEEA)

⁴ Vygotsky

نوع یادگیری، دانش‌آموزان به گفتگو، جستجو، تفکر و آموزش یکدیگر می‌پردازند. با توجه به شرایط جامعه کنونی و پیشرفت سریع علم و تکنولوژی دانش‌آموزان باید با روش‌های تدریس نوین پرورش یابند تا بتوانند خود را با شرایط کنونی جامعه هماهنگ کنند. به اعتقاد کارشناسان تعلیم و تربیت، دانش-آموزانی که از طریق یادگیری فعال به یادگیری می‌پردازند نه تنها بهتر یاد می‌گیرند بلکه از یادگیری لذت بیشتری هم می‌برند. زیرا آنها به جای اینکه شنونده صرف باشند، فعالانه در جریان یادگیری مشارکت کرده و خود را مسوول یادگیری خویش می‌دانند [۶]. با توجه به نظرات متخصصین و مطالب مذکور به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های تدریس فعال در این خصوص راهگشا باشد. یکی از روش‌های تدریس فعال، روش تدریس با رویکرد ساختن‌گرایی است. الگوی ساختن‌گرا بر آن است که یادگیری از متن، نظیر یادگیری در کل، عملی است فعال و هدفمند که باید به سمت اهداف معنادار هدایت گردد. همچنین، یادگیری ساختن‌گرا این ایده را می‌پرواند که یادگیرنده باید فرآیند پردازش خود را تحت کنترل خود داشته باشد. آنان باید دانش فراشناختی خود را نسبت به فرآیندهای ذهنی خویش افزایش داده و مسایلی را که در حوزه ی درک مطلب رخ می‌دهد، یاد بگیرند [۷].

ساختن‌گرایی یکی از نظریه‌های برگرفته از نهضت فلسفی - اجتماعی پسا نوگرایی (Post modernism) در قرن بیستم است که شامل شاخه‌های روان‌شناسی، ریاضیات، هنر، آموزش و امور تربیتی است. رشد سریع و چشمگیر دانش در سالهای اخیر، انسان امروزی را نیازمند روش‌ها و سیستم‌های نوین آموزشی برای گسترش آگاهی و همراهی با علم روز کرده است [۸]. برای پاسخگویی به این نیاز اساسی، نظریه ساختن-گرایی دیدگاه جدیدی را در زمینه آموزش مطرح می‌کند که به نظر می‌رسد جایگزین مناسبی برای سیستم سنتی است. رویکرد ساختن‌گرایی در طول دهه اخیر به عنوان یک رویکرد برجسته در عرصه یادگیری و تدریس مطرح شده است. این رویکرد، حاصل تفکرات و اندیشه‌های افرادی چون دیویی، مونتسوری، پیازه، برونر و ویگوتسکی و برخی افراد دیگر است. ریشه‌های اصلی این نظریه را می‌توان در بستر تاریخ کهن و اندیشه‌های سقراط، افلاطون و جان لاک نیز یافت. نظریه مهم برونر^۵ (۲۰۱۶-۱۹۱۵) بنیانگذار و پدر ساختن‌گرایی، اساس و چارچوب ساختن‌گرایی دارد. البته نظریه ساختن‌گرایی برونر بی‌تأثیر از نظریه رشد شناختی پیازه و نظریه رشد شناختی - اجتماعی ویگوتسکی نبوده است. برونر یکی از معروف‌ترین و متنقدترین روان‌شناسان قرن بیستم است. ایده اصلی در نظریه او این است که یادگیری، فرایندی فعال است و یادگیرنده بر اساس دانش موجود یا دانش قبلی خود، مفاهیم و دانش تازه می‌سازد.

یادگیرنده، اطلاعات را انتخاب می‌کند، آنها را دستکاری کرده و تغییر می‌دهد از اطلاعات و تجربه‌ها معنا و مفهوم استخراج می‌کند، دست به فرضیه‌سازی می‌زند، تصمیم‌گیری می‌کند و برای انجام همه این فعالیت‌ها، از یک ساخت شناختی بهره می‌برد و یادگیرندگان از فرصت‌ها و تجربه‌های اصیل، معنا و مفهوم و دانش تازه می‌سازند [۹]. لاک^۶ (قرن ۱۸-۱۷) نیز معتقد بود که دانش هیچ فردی فراتر از تجربه او نمی‌رود [۱۰]. لکن خاستگاه اصلی ساختن‌گرایی روانشناختی، نظریه تحول شناختی پیازه است. پیروان نظریه ساختن‌گرایی روانشناختی وابسته به اندیشه‌های پیازه هدف آموزش و پرورش را حمایت از نیازها و علاقه‌های کودکان می‌دانند، زیرا بر این باورند که یادگیری عمدتاً یک اقدام فردی است. بنابراین، روش آموزشی آنان یادگیرنده محور است (۵). همچنین شانگ (۲۰۰۰) گفته است ساختن‌گرایی یک دیدگاه روانشناختی فلسفی است که طبق آن افراد بیشتر آنچه را که یاد می‌گیرند و می‌فهمند خود می‌سازند و شکل می‌دهند. ساختن‌گرایان قابل به فلسفه نسبیت‌گرایی می‌باشند و نسبیت‌گرایان بر واقعیت روان‌شناختی یا اجتماعی تأکید می‌کنند و آن را برداشت انسان از محیط می‌دانند. برای پیروان نسبیت‌گرایی ملاک حقیقی انطباق واقعیت ذهنی با واقعیت عینی نیست بلکه حقیقت یک امر نسبی است. مهمترین ویژگی ساختن‌گرایی این است که هیچ دانشی مطلق نیست، بلکه همه دانش‌ها ساختنی و لذا نسبی‌اند. دومین ویژگی مهم ساختن‌گرایی این است که یادگیری فقط در یک متن یا زمینه‌ی معین رخ می‌دهد. بنابراین این تصور که یادگیری فارغ از محیطی که در آن رخ می‌دهد؛ مثلاً مدرسه، محل کار، یا زمین بازی اتفاق می‌افتد؛ غیر واقعی و ناکامل است (۵). گلاسرز فلد (۱۹۸۹)^۷ مدعی است که نظریه ساختن‌گرایی بر دو پایه اساسی استوار است. دانش، فعالانه دریافت نمی‌شود بلکه فعالانه و با تفکر یادگیرنده ساخته می‌شود. تفکر فرایندی انطباقی است که به یادگیرنده کمک می‌کند تا به سامان‌دهی جهان تجربی خویش اقدام کند [۱۱]. در ساختن‌گرایی چهار رویکرد آموزشی مورد تأکید قرار گرفته است که عبارتند از: یادگیری از طریق چالش، یادگیری از طریق پروژه، یادگیری مبتنی بر مسئله، یادگیری مبتنی بر خلاقیت [۱۲]. الگوی طراحی آموزشی پنج مرحله‌ای (5e)^۸ برای هدف‌های مورد نظر ساختن‌گرایان، که زمینه ایجاد محیط یادگیری غنی و پویا را فراهم می‌سازد مطرح شده است. این الگو توسط بای بی (۲۰۰۶)^۹ مطرح شده است. چرخه یادگیری مورد استفاده در این الگو به گونه‌ای است که ابتدا دانش‌آموزان از طریق یک فعالیت ساده یا بحث درباره آن، برانگیخته می‌شوند و فعالانه به یادگیری می‌پردازند. سپس معلم

⁶ luck

⁷ Von Glaser Feld (1995)

⁸Engaging-Exploration-Explanation -Elaboration- Evaluation.

⁹ By bee

⁵ Brunner

روش‌ها

در این پژوهش از طرح نیمه آزمایشی، پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل با مرحله پیگیری استفاده شده است. جامعه آماری را تمامی دانش‌آموزان دختر دوره اول متوسطه اول منطقه ۹ شهر تهران در سال تحصیلی (۹۸-۹۹) تشکیل دادند که از این جامعه با استفاده از فرمول کوکران و روش هدفمند (بجهت انتخاب نمونه همگن) تعداد شصت نفر بعنوان نمونه انتخاب شدند و به روش تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. ابتدا طبق ملاکهای ورود به پژوهش، دانش‌آموزانی که معدل آنها از چهارده به پایین و والدین آنها دارای مدرک تحصیلی دیپلم و بالاتر بود، انتخاب شدند. ملاک خروج از مطالعه، عدم تمایل دانش‌آموزان به شرکت در پژوهش در هر مرحله از پژوهش بود. سپس مداخله‌ی پژوهشی (یادگیری مشارکتی) بر روی دانش‌آموزان منتخب اجرا شد. دانش‌آموزانی که نمرات آنها پایین‌تر از متوسط بود، مشخص شده و از میان آنها شصت نفر انتخاب و به دو دسته مساوی تقسیم، به حکم قرعه یک گروه به عنوان گروه آزمایش و گروه دیگر به عنوان گروه کنترل مشخص شد در مرحله پیش آزمون متغیر وابسته (یادگیری مشارکتی) روی هر دو گروه (آزمایش و کنترل) اجراء شد. آنگاه آموزش ساختن‌گرایی طی ده جلسه هر جلسه شصت دقیقه روی گروه آزمایش اجراء شد. در گروه کنترل، آموزش به روش سنتی انجام شد. سپس در مرحله پس‌آزمون، یادگیری مشارکتی روی هر دو گروه (آزمایش و کنترل) اجرا شد. در مرحله پیگیری (یعنی یک ماه بعد از مرحله پس‌آزمون) مداخله‌ی پژوهشی (یادگیری مشارکتی) بر گروه آزمایش اجرا شد و بدین ترتیب داده‌های لازم جمع‌آوری شد و با استفاده از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تحلیل شد. پرسشنامه استاندارد یادگیری مشارکتی دارای ۲۹ سوال پنج گزینه‌ای در سه خرده مقیاس به شرح جدول شماره یک است.

برای کسب تجربه، دانش‌آموزان را به گونه‌ای هدایت می‌کند که با شرکت در فعالیت‌های گروهی به جستجو و کاوش بپردازند. معلم، دانش‌آموزان را در مسیر تفسیر یافته‌ها و تبیین دستاوردهای خود به سویی هدایت می‌کند که بتوانند با گسترش درک و فهم خویش، آموخته‌های تازه را در شرایط تازه به کار گیرند و به ارزشیابی فعالیت‌های یادگیری بپردازند. امروزه انتظار از نظام آموزش و پرورش، تربیت افرادی توانا در استفاده از دانش خود در زمینه‌های واقعی زندگی است تا به کمک آن بتوانند مسایل گوناگون و روزافزون زندگی خود را خودشان حل کنند. بنابراین، دانش‌آموزان ما، این سازندگان فردا، باید به‌طور فزاینده به دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌هایی مجهز شوند تا بتوانند نه تنها خود را با تغییرات شتابان جامعه بشری هماهنگ سازند، بلکه به عنوان تولیدکنندگان دانش نوین سهم مؤثری در ایجاد تحولات و تغییرات تازه داشته باشند. آنها باید روش‌های برقراری ارتباط را بدانند و مهارت‌های زندگی گروهی را از راه فعالیت‌های گروهی و کارهای مشارکتی تمرین کنند. آنها همچنین، باید خود را به مهارت‌های تفکر و یادگیری مادام‌العمر برای تصمیم‌گیری و حل مسایل گوناگون فردی و اجتماعی مجهز سازند [۱۳].

بر اساس شواهد موجود، این پژوهش کوششی در پاسخ به سوال ذیل است.

آیا آموزش با رویکرد ساختن‌گرایی در درس علوم بر یادگیری مشارکتی دانش‌آموزان موثر است و در طول زمان از پایداری مناسبی برخوردار است؟

جدول شماره ۱: پرسشنامه استاندارد یادگیری مشارکتی

متغیر	مولفه‌ها	سوالات*
یادگیری مشارکتی	پویایی‌های گروهی	۱۳ تا ۱۶
	انجام کار بر روی پروژه	۱۴ تا ۲۶
	بازخورد	۲۷ تا ۲۹

* سوآلهایی که خرده‌مقیاس‌ها را می‌سازد

نحوه نمره گذاری: پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت نمره

گذاری شده است:

کاملاً مخالفم=۱، مخالفم=۲، نظری ندارم=۳، موافقم=۴، کاملاً موافقم=۵.

امتیاز ۶۵-۴۵، نشان دهنده یادگیری مشارکتی در دانش‌آموزان می‌باشد. امتیاز ۴۵-۲۵، نشان می‌دهد که تا حدودی یادگیری مشارکتی در دانش‌آموزان وجود دارد. امتیاز زیر ۲۵، نشان دهنده عدم وجود یادگیری مشارکتی است.

پایایی: ضریب پایایی در پرسشنامه استیفان(۲۹)، با استفاده از روش آلفای کرونباخ، ۰/۷۰ گزارش شده است که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول این پرسشنامه می‌باشد.

روایی: برای تعیین روایی محتوا، ابتدا پرسشنامه همراه با اهداف و فرضیه‌های پژوهش به تعدادی از اساتید که در زمینه موضوع پژوهش از تجربه و تخصص کافی برخوردار بودند ارایه شد تا درباره سؤالیهای پرسشنامه و ارتباط آنها با اهداف و فرضیه‌های پژوهش قضاوت و داوری کنند. آنگاه نظرات ایشان جمع‌آوری گردید و پرسشنامه بعد از اصلاح روی دانش‌آموزان اجرا شد. برای تعیین ضریب پایایی، ابتدا شصت نفر از دانش‌آموزان بصورت تصادفی انتخاب و پرسشنامه (یادگیری مشارکتی) روی آنها اجرا شد. ضریب پایایی پرسشنامه یادگیری مشارکتی با استفاده از روش آلفای کرونباخ، ۸۹ بدست آمد.

آموزش با رویکرد ساختن‌گرایی، طی ده جلسه، هر جلسه شصت دقیقه و هر هفته دو جلسه به شرح جدول شماره ۲ اجرا شد.

جدول شماره ۲: پروتکل تدریس با رویکرد ساختن‌گرایی [۱۴]

ردیف	مراحل	جلسات	ویژگی‌ها و فعالیت‌ها
۱	درگیر کردن و فعال سازی تفکرو ایجاد انگیزه	جلسه اول	در این مرحله دانش‌آموزان با مسئله رو به رو می‌شوند و سعی می‌شود زمینه مناسب برای آغاز آموزش را فراهم سازیم. پرسش و تعریف یک مسئله، نشان دادن رویداد هیجان بر انگیز سبب برانگیختن دانش‌آموزان، ایجاد علاقه و رویارویی با مسئله می‌شود. هدف حمایت از کنجکاوی و علاقه دانش‌آموزان است. ما سعی کردیم مشکل و سناریو را با استفاده از کلیپ‌های ویدئویی مهیج و تحریک کننده ذهن، مقالات خبری ایجاد کنیم و هدف جلب توجه و تحریک تفکر دانش‌آموزان است.
۲	کاوش و پژوهش (جستجوگری)	جلسه دوم جلسه سوم	تماشای فیلم آموزشی یا گردش علمی مربوط به مبحث درسی، تعریف یک داستان نیمه تمام و تفکر برانگیز و... پرسیدن سؤالیهای متفاوت در خصوص موضوع درسی. در مرحله اکتشاف، دانش‌آموز فرصتی می‌یابد تا به طور مستقیم به مسائل و پدیده‌ها بپردازد. در این مرحله فعالیت دانش‌آموزان بصورت گروهی است. جمع‌آوری اطلاعات در خصوص مسئله از منابع مختلف از قبیل خواندن کتاب، جستجوی رایانه‌ای، مراجعه به کتابخانه مدرسه و کتابخانه عمومی و جستجوی اینترنتی در سایت، حضور در آزمایشگاه مدرسه، جمع‌آوری وسایل واقعی و ملموس و در دسترس در محیط یا منزل می‌باشد. دانش‌آموزان در فعالیت‌ها و تحقیقات شرکت می‌کنند و این باعث پرس و جو و کنکاش می‌شود. و مصمم می‌شوند تا با مشکل مواجه شوند تا برای آن راه حل پیدا کنند و مسایل را با توجه به اطلاعاتی که کسب کرده‌اند حل نمایند. شبیه‌سازی آنالیزی را ارائه می‌دهیم تا دانش‌آموزان با شبیه‌سازی‌های موجود در کلاس‌های درس آشنا شوند.
۳	تشریح و توضیح دادن (تبیین)	جلسه چهارم جلسه پنجم	ترغیب دانش‌آموزان به کار با یکدیگر بدون تدریس مستقیم معلم، مشاهده و گوش دادن به دانش‌آموزان در حال تعامل، طرح پرسش‌های روشن‌گرانه، ارائه فرصت به دانش‌آموزان جهت بحث و تبادل نظر برای حل مسئله و استفاده مناسب از وسایل واقعی، طراحی آزمایشات در خصوص درس و انجام آن توسط دانش‌آموزان. دانش‌آموزان به انتزاع تجربیات، تشریح راه حل‌های احتمالی و تبادل اطلاعات و یافته‌ها باهمدیگر می‌پردازند. همچنین به توضیح مفاهیم تازه و استدلال بر مبنای شواهد و توضیح در خصوص مراحل که در جستجوی اطلاعات طی کرده‌اند و یاد دادن این مراحل به همدیگر و کار بصورت گروهی اقدام نمودند تا دانش‌آموزان اطلاعات خود را افزایش دهند. و یافته‌های خود را در اختیار دوستانشان قرار دهند. تاکید می‌شود تا اصطلاحاتی را که یاد گرفته‌اند، در توضیحات خود بکار ببرند و در این مرحله، یافته‌ها به بحث و اشتراک گذاشته می‌شود. بعد از این مرحله باید فرصتی فراهم شود که آنها درک خود را در متن زندگی واقعی بکار ببرند. توضیح راه حل‌ها و پاسخ‌های ممکن برای دیگران توسط دانش‌آموزان، تبادل نظر و گوش دادن مسوولانه به توضیحات دیگران، تشویق به طرح پرسش درباره توضیحات دیگران و ارایه دلایل توجیهی در خصوص یافته‌های خود. در این مرحله، تمرکز بر تهیه توضیحات مبتنی بر دانش و تجربیات قبلی و همچنین دانش و تجربیات اکتشافی دانش‌آموزان است. معلم نقش تسهیل‌گر بحث را دارد. برای تقویت درک دانش‌آموزان، معرفی مفاهیم توسط معلم باید همراه با سایر منابع اطلاعاتی مانند منابع صوتی و تصویری، ارتباط با متخصصان و اطلاعات مبتنی بر متن از طریق دانش‌آموزان باشد.

تاثیر آموزش مبتنی بر رویکرد ساختن گرایي بر يادگيري مشارکتی دانش آموزان

ردیف	مراحل	جلسات	ویژگی‌ها و فعالیت‌ها
			دانش‌آموزان مفاهیمی را که یاد گرفته اند، به جهان پیرامون خود گسترش می‌دهند و معلم می‌خواهد دانش‌آموزان از اطلاعات خود برای پاسخ‌گویی و حل مسئله و تصمیم‌گیری استفاده کنند. ایجاد مهارت در موقعیت‌های مشابه تازه و ایجاد توانایی حل مسائل مشابه.
		جلسه هفتم	دانش‌آموزان سوالاتی را در مورد آنچه ممکن است علاقمند به کاوش بر اساس مشاهدات خود تا آن مرحله باشند را مطرح می‌کنند و تیم‌ها لیست سوالات خود را مورد بحث و اشتراک قرار می‌دهند و یک لیست کلاسی ایجاد می‌شود.
۴	شرح و بسط دادن (گسترش)		در این مرحله فرصتی برای ابراز عقاید خود و دریافت بازخورد از هم‌کلاسی‌ها و گروه‌های دیگر و معلم دارند. در این مرحله، از دانش‌آموزان خواسته می‌شود توصیفی کتبی و ساده در مورد نحوه کار خود بنویسند.
		جلسه هشتم	یادآوری توضیحات ارائه شده به دانش‌آموزان، توضیح در مورد راهبردهای مرحله کاوشگری، انتظار از دانش‌آموزان (سوال) در بکارگیری عناوین رسمی (علمی)، تعریف و توضیح از طرف دانش‌آموزان انجام شد. توضیحات شفاهی در خصوص نحوه جمع‌آوری اطلاعات و تعمیم اطلاعات به موارد مشابه نیز ارائه شد.
			به هر تیم گفته شد که مراحل مختلف چرخه یادگیری را تجزیه و تحلیل کنند.
			ارزشیابی، فرآیند تشخیص مداوم است و به معلم اجازه می‌دهد تا درباره میزان درک و فهم دانش‌آموزان آگاهی پیدا کنند.
		جلسه نهم	برای ارزشیابی، معلم می‌تواند از چک لیست‌ها، مشاهده، گفتگو، نقاشی و... استفاده کند. در این مرحله، خودارزیابی انجام می‌شود تا دانش‌آموزان نقاط ضعف خود را بیان می‌کنند تا در جهت برطرف کردن مشکلاتشان گام بردارند.
۵	ارزشیابی		مشاهده دانش‌آموزان در حین انجام فعالیت، سنجش دانش و یا مهارت آنها، جستجوی شواهد تغییر اندیشه و رفتار دانش‌آموزان، فرصت دادن به خودارزیابی و طرح پرسش‌های باز انجام می‌شود.
		جلسه دهم	فرآیند ارزشیابی قبل و حین و بعد از تدریس انجام می‌شود. دانش‌آموزان هر گروه، گزارشی از فعالیت خود می‌نویسند و این گزارش‌ها را در اختیار گروه‌های دیگر قرار می‌دهند تا در مورد کار و فعالیت دوستان خود نظر داده و نقاط ضعف و قوت همدیگر را بیان کنند تا از این طریق هم بر اطلاعات خود بیافزایند و هم نقاط ضعف دانش‌آموزان، مشخص شده و برطرف گردد.

یافته‌ها

در پاسخ به پرسش پژوهش، یافته‌های پژوهش در دو سطح توصیفی و استنباطی ارائه می‌شود.

نتایج تحلیل کمی: ابتدا آماره‌های توصیفی (میانگین و خطاهای معیار) گروه‌های آزمایش و کنترل به تفکیک در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

جدول شماره ۳- میانگین و انحراف معیار یادگیری مشارکتی در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری به تفکیک گروه‌ها

گروه	آزمون	تعداد	میانگین	انحراف معیار
	پیش‌آزمون	۳۰	۶۰/۹۰	۱۰/۱۲
کنترل	پس‌آزمون	۳۰	۶۱/۰۰	۱۰/۹۸
	پیگیری	۳۰	۶۱/۳۰	۱۱/۷۴
	پیش‌آزمون	۳۰	۶۰/۸۳	۱۰/۳۴
آزمایش	پس‌آزمون	۳۰	۷۷/۰۳	۱۵/۸۵
	پیگیری	۳۰	۷۶/۳۳	۱۸/۵۲

همان‌طور که در جدول (۴) مشخص است، میانگین یادگیری مشارکتی گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون و آزمون پیگیری نسبت به پیش‌آزمون افزایش یافته است و بین پس‌آزمون و آزمون پیگیری تفاوت محسوسی وجود ندارد.

فرضیه‌های این پژوهش از روش آماری اندازه‌گیری مکرر و آزمون مقایسه زوجی استفاده شد. قبل از بررسی نتایج این آزمون، ابتدا مفروضه‌های اصلی این آزمون با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و آزمون لوین مورد بررسی قرار گرفتند.

پیش فرض اول: نرمال بودن توزیع پراکندگی داده‌ها

برای بررسی این مفروضه از آزمون کولموگراف اسمیرنوف استفاده گردید جدول شماره ۴.

جدول شماره ۴. آزمون کولموگراف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌های پژوهش

متغیر	شاخص‌های آماری	مرحله آزمون	سطح معنی‌داری
		پیش‌آزمون	۰/۱۳۲
	کنترل	پس‌آزمون	۰/۱۴۵
یادگیری مشارکتی		آزمون پیگیری	۰/۲۰۳
		پیش‌آزمون	۰/۵۲۳
	آزمایش	پس‌آزمون	۰/۴۱۸
		آزمون پیگیری	۰/۳۰۹

برای هیچ‌یک از متغیرها معنی‌دار نیست که دلیل بر برقراری این پیش‌فرض آماری است.

مفروضه همسانی ماتریس کوواریانس‌ها

برای بررسی این پیش‌فرض از آزمون باکس استفاده شد. مطابق با گزارش ارائه شده در جدول شماره ۶ مشخص است که اندازه آزمون باکس معنی‌دار نیست که دلیل بر برقراری این پیش‌فرض است.

همان‌طور که در جدول شماره ۴ نشان داده شده است، اندازه آزمون Z اسمیرنوف برای دانش‌آموزان در هیچ‌یک از مراحل آزمون معنی‌دار نبود. عدم معنی‌داری این آزمون نشان دهنده این است که داده‌ها دارای توزیع پراکندگی نرمال هستند.

پیش‌فرض دوم: مفروضه همسانی ماتریس واریانس‌های خطا

این پیش‌فرض توسط آزمون لوین مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به جدول شماره ۵ مشخص شد که اندازه آزمون لوین

جدول شماره ۵. آزمون لوین برای بررسی همسانی واریانس‌های خطای متغیرهای پژوهش

متغیر	شاخص آماری	F	df1	df2	سطح معنی‌داری
	پیش‌آزمون	۰/۴۲۶	۱	۵۸	۰/۴۱۲
یادگیری مشارکتی	پس‌آزمون	۱/۳۲۳	۱	۵۸	۰/۳۱۲
	آزمون پیگیری	۱/۲۰۸	۱	۵۸	۰/۲۷۶

جدول شماره ۶. آزمون باکس برای بررسی همسانی ماتریس کواریانس‌های یادگیری مشارکتی

۹/۵۶۲	Box's M
۲/۱۲۳	F
۶	df1
۲۴۲۱/۱۸	df2
۰/۰۹۵	سطح معنی‌داری

گزارش شده است. با توجه به اینکه اندازه آزمون موخلی از نظر آماری معنی‌دار نیست، بنابراین پیش‌فرض کرویت برقرار است.

مفروضه کرویت: برای بررسی پیش‌فرض کرویت از آزمون موخلی استفاده شد. نتیجه آزمون موخلی در جدول شماره ۷

جدول شماره ۷. پيش فرض کروييت برای متغير يادگيري مشارکتی

اثر درون آزمودنی	مخولی W	خی دو	درجه آزادی	سطح معنی داری
زمان	۰/۹۶۲	۳/۰۲	۲	۰/۱۸۲

روی متغير وابسته (يادگيري مشارکتی) اثربخشی لازم را داشته است.

مطابق با نتایج گزارش شده در جدول شماره ۸، مشخص است که تمام آزمون‌های چند متغيره حاکی از معنی داری واریانس عامل تعامل گروه و زمان است (برای مثال مقدار اثر پیلایي برابر با ۰/۴۸۹ است که $(P < ۰/۰۱, F_{27} = ۰/۴۸۹, 279)$). بنابراین با توجه به اینکه اثر پیلایي ۰/۴۸۹ است آموزش يادگيري ساختن- گرایي در درس علوم بر يادگيري مشارکتی دانش آموزان موثر است. به منظور مقایسه نتایج در مراحل آزمون (پیش آزمون، پس آزمون و آزمون پیگیری) از مقایسه زوجی استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۹ گزارش شده است.

با توجه به برقراری پيش فرض‌های آماری و همچنین شرط کروييت می توان از آزمون‌های چند متغيره برای بررسی فرضیه پژوهش استفاده کرد.

فرضیه پژوهش: آموزش يادگيري با رویکرد ساختن گرایي در درس علوم بر يادگيري مشارکتی دانش آموزان موثر است و در طول زمان از پایداری مناسبی برخوردار است. در جدول شماره ۸، نتیجه آزمون‌های چند متغيره برای بررسی فرضیه پژوهش گزارش شده است. در صورتی که تعامل عامل گروهی و مکرر، تعاملی معنی دار باشد به این معناست که مداخله موردنظر بر

جدول شماره ۸. نتایج اندازه گیری مکرر برای بررسی سنجش تاثیر آموزش يادگيري ساختن گرایي در درس علوم بر يادگيري مشارکتی

اثر	مقدار	F	درجه آزادی	درجه آزادی	سطح معنی داری	مربع ایثای جزئی
اثر پیلایي	۰/۴۹۶	۲۸/۱۰۱	۲	۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۹۶
عامل مکرر						
لامبدای ویلکز	۰/۵۰۴	۲۸/۱۰۱	۲	۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۹۶
اثر هوتلینگ	۰/۹۸۶	۲۸/۱۰۱	۲	۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۹۶
بزرگترین ریشه روی	۰/۹۸۶	۲۸/۱۰۱	۲	۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۹۶
اثر پیلایي	۰/۴۸۹	۲۷/۲۷۶	۲	۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۸۹
عامل گروه و عامل						
لامبدای ویلکز	.511	۲۷/۲۷۶	۲	۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۸۹
مکرر						
اثر هوتلینگ	۰/۹۵۷	۲۷/۲۷۶	۲	۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۸۹
بزرگترین ریشه روی	۰/۹۵۷	۲۷/۲۷۶	۲	۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۸۹

جدول شماره ۹. مقایسه زوجی نمرات میانگین يادگيري مشارکتی در سه مرحله زمانی

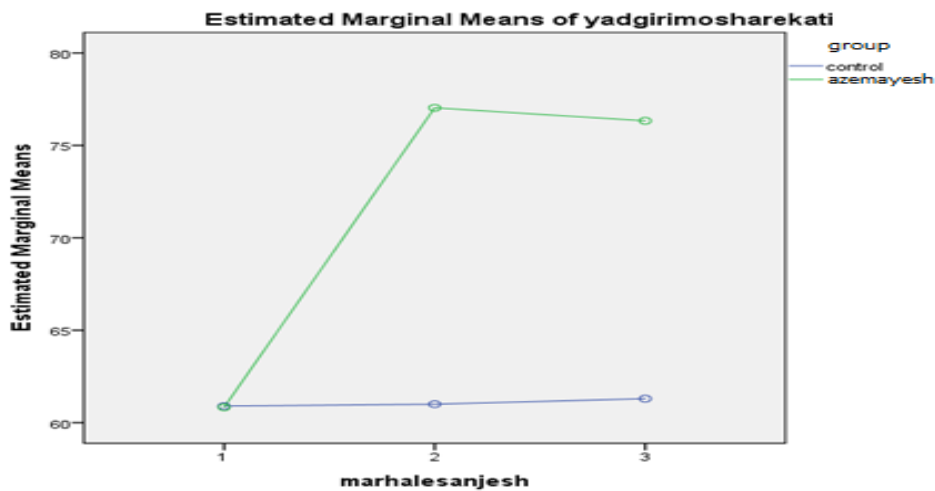
زمان الف	زمان ب	تفاوت میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری
پیش آزمون	پس آزمون	-۸/۱۵۰*	۱/۰۸۶	۰/۰۰۱
پیش آزمون	پیگیری	-۷/۹۵۰*	۱/۹۶	۰/۰۰۱
پس آزمون	پیش آزمون	۸/۱۵۰*	۱/۰۸۶	۰/۰۰۱
پس آزمون	پیگیری	۰/۲۰۰	۱/۷۹۱	۱/۰۰۰

آزمون و پیگیری از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود دارد $(P < ۰/۰۱)$. بطوریکه میانگین پس آزمون و پیگیری از میانگین

مطابق با یافته‌های گزارش شده در جدول شماره ۹، مشخص است که بین میانگین پیش آزمون و پس آزمون، میانگین پیش-

پیش‌آزمون به لحاظ آماری در متغیر یادگیری مشارکتی بالاتر است. همچنین بین میانگین نمرات پس‌آزمون و نمرات میانگین آزمون پیگیری به لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد که

نشان از پایداری نتایج متاثر از مداخله آموزشی بر اثر گذشت زمان دارد. در شکل شماره ۱، تغییرات ایجاد شده در یادگیری مشارکتی به تفکیک گروه آورده شده است.



شکل شماره ۱- نتایج یادگیری مشارکتی در سه مرحله زمانی به تفکیک گروه

بحث

در این پژوهش، به بررسی تاثیر آموزش مبتنی بر رویکرد ساختن‌گرایی در درس علوم بر یادگیری مشارکتی دانش‌آموزان دوره اول متوسطه پرداخته شده است. در تحلیل نتایج حاصله می‌توان به این نکته اشاره نمود که امروزه براساس یافته‌های علمی از آموزش ساختن‌گرایی برای بسیاری از موضوعات علوم پزشکی و روانشناختی بهره می‌برند. برخلاف گذشته که تصور می‌شد، توانایی یادگیری هر فرد تابعی از میزان هوش و استعدادهاى اوست، اکنون باور عمومی بر این است که با وجود نقش تعیین کننده عوامل ذاتی در یادگیری، عوامل دیگری نیز در میزان یادگیری، نقش اساسی دارند. به نظر می‌رسد که تفاوت در میزان یادگیری افراد در میزان دانش آنها نیست، بلکه در کیفیت و چگونگی یادگیری آنهاست [۱۵]. پس باید به روش آموزش، نگاه عمیق و جدی داشته و در نظرات و روشهای قدیمی تجدید نظر نمود. در آموزش با رویکرد ساختن‌گرایی، نقش معلم در فرآیند تدریس و یادگیری بیشتر تسهیل‌گری، راهنمایی و هدایت است تا اینکه به تدریس مستقیم محتوا و انتقال اطلاعات بپردازد. در چنین حالتی، یادگیری، فرآیندی فعال دارد و یادگیرنده هسته مرکزی فرآیند یادگیری است. همچنین در آموزش با رویکرد ساختن‌گرایی، خود دانش‌آموزان در تعیین هدف و محتوا نقش دارند که باعث می‌شود انگیزه یادگیری برای دانش‌آموزان عاملی درونی داشته باشد؛ چرا که به علائق و توانایی‌های آنها در یادگیری توجه شده است. در چنین مواردی، دانش‌آموزان به درگیر شدن در فرآیند یادگیری تشویق

می‌شوند و تمایل دارند که هرچه بیشتر در فرآیند یادگیری، نقش داشته باشند. این نقش، اثر مثبتی دارد. نحوه ارزشیابی هم صرفاً بر اساس نمره پایان ترم نیست و عملکرد دانش‌آموزان در طول ترم با در نظر گرفتن میزان رشد و پیشرفت دانش‌آموز در طول سال تحصیلی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که باعث می‌شود دانش‌آموزان احساس بهتری نسبت به فرآیند ارزشیابی از توانایی‌های خود داشته باشند. با توجه به این شاخص‌های آموزشی مبتنی بر رویکرد ساختن‌گرایی، می‌توان گفت که به طور کلی آموزش با روش مذکور یک آموزش پویا، تعاملی، مبتنی بر علاقه و خواست دانش‌آموزان و درگیرکننده آنان است. پس سازمان آموزش و پرورش باید این مهم را در برنامه درسی دانش‌آموزان، بخصوص برنامه درسی علوم قرار دهد. در این زمینه تونا [۱۶] معتقد است که در رویکرد ساختن‌گرا، بکارگیری روش‌های فعال در یادگیری کلاس درس باید مورد تاکید قرار گیرد که این امر سبب تشویق دانش‌آموزان به مشارکت فعالانه در امر ساخت و تفسیر دانش می‌شود و آن نیز به نوبه خود سبب یادگیری بهتر، تقویت تفکر انتقادی، کنجکاوی، مهارت در تحقیق، تفسیر و تولید اطلاعات می‌شود. وجود چنین شاخص‌هایی برای تحقق یادگیری مشارکتی در کلاس درس لازم و ضروری است. از طرف دیگر یادگیری مشارکتی، متشکل از گروه کوچکی از افراد است که برای حل مسائل، انجام و تکمیل تکالیف باهم کار می‌کنند و نیازمند اهداف، پاداش، انکاء متقابل و همکاری دانش‌آموزان در موضوعات گوناگون هستند.

دقت است. در این راستا توجه به پیشنهادهای این پژوهش، مفید خواهد بود.

نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که یادگیری مشارکتی دانش-آموزانی که آموزش با رویکرد ساختن گرای را دریافت کرده‌اند بطور معنی‌داری بالاتر از یادگیری مشارکتی دانش‌آموزانی است که آموزش را با این رویکرد دریافت نکرده‌اند. پس بر اساس نتایج، می‌توان از آموزش با رویکرد ساختن گرای برای افزایش یادگیری مشارکتی دانش‌آموزان دوره اول متوسطه استفاده کرد. این روش منجر به یادگیری موثرتر و پایدارتر می‌شود و با فعال ساختن دانش‌آموزان در فرآیند آموزش می‌تواند بعنوان یکی از روش‌های اصلی جهت افزایش یادگیری مشارکتی استفاده شود. بنابراین باید آموزش با رویکرد ساختن گرای را محور فعالیت‌های آموزشی خود قرار داده، همواره از آن حمایت کنیم و راهبردهای آموزشی را به گونه‌ای انتخاب کنیم که یادگیری توسط خود دانش‌آموز صورت گیرد و از درون کنترل شود.

ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر اقتباس از رساله دکتری بوده که پس از بررسی در معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی تهران واحد علوم و تحقیقات با کد ۱۲۷۲۹۶۵۵ ثبت گردیده و کلیه شرکت کنندگان، با پر کردن فرم رضایت‌نامه در این مطالعه شرکت کردند. پژوهشگران نیز، به آن‌ها در مورد حفظ محرمانه اطلاعات آنان توسط تیم تحقیق اطمینان دادند.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند در این مطالعه تضاد منافی وجود نداشته است.

سپاسگزاری

بدینوسیله از مسئولین آموزش و پرورش و اداره کل آموزش و پرورش استان تهران به جهت همکاری در انجام این پژوهش تقدیر و تشکر می‌نماییم.

پس در یادگیری مشارکتی تعامل و ارتباط پویا نیز بین اعضای گروه ایجاد می‌شود.

نتایج این پژوهش با یافته‌های سلیمانی، احمدی، احقر [۱۷]، گرشاسبی و همکاران [۱۸]، برای [۱۹]، سرابی و احمدی [۲۰] و عباسی اصل، سعدی‌پور و اسدزاده [۲۱]، هایدنریچ و براکر [۲۲]، ملکی گرجی [۲۳]، مدر [۲۴] و لیزی [۲۵]، تونا (۱۶)، نوروزی [۲۶]، شیخ‌زاده و مهرمحمدی [۱۱] همخوانی دارد و با بخش‌هایی از یافته‌های آنها انطباق دارد. این پژوهشگران نیز به این نتیجه رسیده‌اند که استفاده از روش‌های فعال یادگیری در کلاس درس بر اساس رویکرد ساختن گرایانه سبب تشویق دانش‌آموزان به یادگیری، افزایش انگیزه یادگیری و تسهیل آن می‌شود. به نظر می‌رسد دانش‌آموز محور بودن فرآیند یاددهی-یادگیری و مشارکت فعال آنان شرایط ضروری ساختن گرای یعنی انگیزه بخشی برای یادگیری فعال و ساخت دانش را فراهم کرده و تجربه یادگیری گروهی را تسهیل می‌کند. دانش‌آموزانی که با استفاده از رویکرد ساختن گرای مطالب را فرا می‌گیرند مهارت کار با گروه را فرا گرفته و این روش، فرصتی برای درک عمیق مطالب را برای آنان فراهم می‌نماید. در ساختن گرای، یادگیرندگان دنیای خودشان را خودشان می‌سازند و بر مبنای ادراکات خود تجربه‌هایشان را تفسیر می‌کنند. بنابراین دانش فرد تابعی از تجارب قبلی و ساختارهای فکری خود فرد می‌باشد. و چون ساختن گرای بر یادگیری مشارکتی تاثیر دارد تجارب مفیدی را برای یادگیری آینده فرد رقم می‌زند. همچنین نتایج این پژوهش با نتایج بدست آمده محققانی چون زبردیان و نیلی احمدآبادی [۲۷]، فاضلی و کرمی [۲۸] و فتحی [۲۹] نیز همخوانی دارد. این محققین، همه تاکید می‌کنند که یادگیری با رویکرد ساختن گرای زمینه مناسبی را برای رشد مهارت‌های اجتماعی و همدلی فراهم می‌سازد و احساس مثبت شاگردان را نسبت به یکدیگر و نسبت به خود افزایش می‌دهد و نیز مسئولیت فردی را در قبال یادگیری خود، بیشتر می‌کند. به منظور افزایش توان یادگیری و آموزش برقراری ارتباط صحیح با دیگران و روحیه کار تیمی، استفاده از روش-های تدریس فعال توصیه می‌شود و این رویکرد به منظور هماهنگی با تحولات دنیای امروز و پیشرفت‌های نوین، الزامی است. این رویکرد، تعامل و تبادل اطلاعات را در کلاس افزایش می‌دهد. همچنین ما به منظور رسیدن به جامعه مطلوب و تربیت افراد مسئولیت‌پذیر نیازمند تحول در نظام آموزش و پرورش هستیم که این رویکرد با بکارگیری روش-های درست و دانش‌آموز محور، بستر مناسبی را فراهم می‌کند. نکته‌ای قابل توجه در بکارگیری این رویکرد، توجه ویژه به آموزش معلمان است؛ چون این روش نیازمند صبر و بردباری و

Students' Learning and Retention in Mathematics. 2019. persian

18. Garshasbi A, Fathivajargah K, Arefi M. Garshasbi A., Fathi vajargah K., Arefi M. Journal of New Approach in Educational Administration. 2019;10(37):45-68. persian
19. Barari N, Rezaeizadeh M, Khorasani A. [Matching web.2 applications with Bloom's revised taxonomy and 5E educational design model]. Quarterly Journal of New Approaches to Education. 2019;15(1):237-89. persian
20. Sarabi M, Ahmadi P. [Evaluation Basics based on Constructivism theory]. Evaluation Basics based on Constructivism theory. 2018;13(4):32-48. persian
21. AbbasiAsl R SA, Asadzadeh H. [Comparison of the effectiveness of three participatory learning methods on social skills of second grade middle school female students]. Quarterly Journal of New Approaches to Education. 2016;23(1):105-24. persian
22. Heidenreich S, Breukers S. Who is telling whose story? The effectiveness of peer-to-peer approaches as inclusive participatory interventions towards sustainability. Sustainable Production and Consumption. 2020;21:216-27.
23. Malekigorji M. The Effect of Continued Team Randomization on Student's Perception and Performance in a Blended Team-Based Teaching Approach. Education Sciences. 2019;9(2):102.
24. Mader MJ. Impact of Participatory Teaching on Students' Generic Skills in Tertiary Education. African Educational Research Journal. 2015;3(3):190-7.
25. Leisey M, Mulcare D, Comeford L, Kudrimoti S. Exploring Team-Based Learning at a State University. Interdisciplinary Journal of Teaching and Learning. 2014;4(3):172-85.
26. Dariush N, Farshideh Z, Soheila S. [The Effect of Using Educational Software on Students' Active Learning of Mathematics: A Constructivist Approach]. Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences 2014;3:5-23. persian
27. Zebarjadian Z, Nili Ahmadabadi M. [The effect of application of Information and Communication Technology (ICT) with the constructivist approach on active learning of the experimental science teaching in the fourth elementary students of Alborz Province]. Abi-Quarterly Journal of Educational and Scholastic studies. 2017;6(1):137-54. persian
28. Fazeli A, Karami M. [Teacher training students' experiences of instructional designing based on the constructivism approach]. Journal of Research in Curriculum Planning. 2015;12(45):140-50. persian
29. Fathi M. [Theory of Social Constructivism and Its Implications for the Learning and Teaching Process]. Survey in teaching humanities. 2019:86-100. persian

منابع

1. <https://www.medu.ir>. Brief report of the results of the Timss preliminary stage. 2019. persian
2. Cobern W, Aikenhead G. Cultural aspects of learning science in Fraser. B J; Tobin, K; McRobbie, C (Eds), . 2010;Second International Handbook of Science Education. Springer.
3. Tamannaifar M, Gandomi Z. Correlation between achievement motivation and academic achievement in university students. . Education Strategies Medical Sciences. 2011;4(1):9-15. persian
4. Shaabani H. [Educational skills (Vol. I): Teaching methods and techniques]. samt Publications; 2015. persian
5. Saif A. [Educational Psychology: Psychology of Learning and Instruction] Tehran, Iran. : Agah Publisher; 2013. persian
6. Vali-allahi H, Karamatie M. [The role of Cooperative learning in improving students' learning]. Studies in Psychology and Educational Sciences. 2016;2(3):91-184. persian
7. Garshasbi. A, Fathivajargah K, Arefi. M. [The effect of Cooperative Learning and Self-evaluation on self motivation of students with the approach of jigsaw]. Journal of New Approach in Educational Administration. 2019;10(37):45-68. persian
8. Neimeyer RA, Torres C. Constructivism and constructionism: Methodology. 2015.
9. Asadzadeh H. [Theories and teaching methods]. 2nd ed 2017. persian
10. Ghaderi A. [Mathematical application in life]. Elementary Education Development Quarterly. 2013;107:121-6. persian
11. Sheykhzadeh M, MehrMohammadi M. [Designing an educational software of mathematics for elementary school students from the point of view of constructivism and its effectiveness]. 2004. persian
12. Talkhabi M. [Definition and concept of learning] 2011. persian
13. Harvey O, Hunt D, Schroder H. Conceptual systems and personality organization. 1961.
14. van Garderen D, Decker M, Juergensen R, Abdelnaby H. Using the 5E Instructional Model in an Online Environment with Pre-service Special Education Teachers. Journal of Science Education for Students with Disabilities. 2020;23(1):8.
15. Maleki H. The curriculum planning (Action guide). 11 ed: Andisheh Publications; 2007. persian
16. Tuna F. Students' perspectives on active learning in geography: A case study of level of interest and usage in turkey. European Journal of Educational Studies. 2012;4(2).
17. Soleimani S, Ahmadi A, Ahghar G. The Effectiveness of Teaching with Cognitive Constructivist Approach on 6th Grade Elementary