

دو فصلنامه پژوهش در آموزش ابتدایی

سال چهارم، شماره ۸، پاییز و زمستان ۱۴۰۱. صفحات: ۱۱-۲۳

تأثیر رقابت گروهی بر مهارت های فرایندی دانش آموزان پسر پایه ششم ابتدایی در درس علوم تجربی

مریم سامری^۱، زهرا حسینی^۲، موسی عسگری^{۳*}

۱. عضو هیات علمی گروه علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، ارومیه، ایران

۲. کارشناس ارشد علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، ارومیه، ایران

۳. گروه علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید رجایی ارومیه (نویسنده مسئول).

Email: m_asgari@yahoo.com

اطلاعات مقاله

دریافت: ۲۹ مهر ۱۴۰۱

پذیرش: ۱۱ اسفند ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

شیوه آموزش رقابت

گروهی، مهارت های

فرایندی، درس علوم تجربی.

چکیده

هدف این پژوهش بررسی "تأثیر آموزش رقابت گروهی بر مهارت های فرایندی دانش آموزان در درس علوم تجربی" بوده است. روش پژوهش شبه آزمایشی است که در اجرای آن از طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل استفاده گردید. جامعه آماری را کلیه دانش آموزان پسر پایه ششم ابتدایی ناحیه یک شهر ارومیه به تعداد ۲۹۲۹ نفر تشکیل می داد که از بین آنها ۶۰ نفر به شیوه نمونه گیری تصادفی خوشه ای انتخاب و در دو گروه آزمایش و کنترل به شکل تصادفی جایگزین شدند. در این پژوهش، از ابزار اندازه گیری چک لیست مشاهده مهارت های فرایندی با روایی محتوایی تأیید شده و ضریب پایایی ۰/۹۱ استفاده شد؛ نتایج حاصل از تحلیل داده ها نشان داد که بین میانگین نمرات دانش آموزان دو گروه آزمایش و کنترل در مهارت های فرایندی و هفت مولفه آن، تفاوت معنی دار وجود دارد بنابراین، شیوه آموزش رقابت گروهی بر مهارت های فرایندی دانش آموزان تأثیر مثبت دارد

Journal of Research in Elementary Education

Volume ۴, Issue ۸, Fall and Winter ۲۰۲۲, Pages: ۱۱-۲۳

The Effects of Group Rival Teaching Method on the Process Skills of Male Sixth Grade Students in Experimental Science

Maryam Sameri^۱, Zahra Hoseyni^۲, Mousa Asgari^{۳*}

۱. PhD in Elementary Education, Islamic Azad University of Urmia, Urmia, Iran.

۲. Master of Educational Sciences, Islamic Azad University of Urmia, Urmia, Iran.

۳. Department of Educational Sciences, Farhangian University, Shahid Rajaei Campus, Urmia Iran.

ARTICLE INFORMATION

Received: ۲۱ October ۲۰۲۲

Accepted: ۲ March ۲۰۲۳

Keywords:

Communal rivalry teaching method, Process skills, Experimental science lesson.

ABSTRACT

The purpose of this research was to investigate the effect of group competitive training on the process skills of students in experimental science. The research method is quasi-experimental, using a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population consisted of all ۲۹۲۹ sixth-grade male students of the first district of the city of Urmia, ۶۰ of whom were selected by cluster random sampling and divided into two experimental and control groups. They were exchanged at random. In this research, the process skills observation checklist measurement tool with confirmed content validity and reliability coefficient of ۰,۹۱ was used; The results of the data analysis showed that there is a significant difference between the mean scores of the students in the two experimental and control groups on the procedural skills and their seven components. Therefore, the teaching method of group competition on procedural skills was positive.

مقدمه

برای تحقق اهداف نظام آموزشی، باید برنامه های درسی به درستی اجرا شوند. این امر ممکن نیست، مگر اینکه روش تدریس، ابزار آموزشی مناسب، علاقه و نگرش فراگیران نسبت به آموزش و یادگیری موضوعات آموزشی به درستی مورد توجه قرار گیرد. از این رو، باید به راهبردها، روش های تدریس، به ویژه راهبردهایی که بتواند در یادگیرنده ایجاد انگیزه کند و نتایج مطلوب یادگیری را در پی داشته باشند، اهمیت بیشتری داده شود (Olufunke, ۲۰۲۲). این در حالی است که، آموزش مبتنی بر شیوه های سنتی ناکارآمد و غیرمشارکتی همچنان غالب ترین شکل آموزش در کلاس های درس است. این شیوه های تدریس نه تنها که سبب رشد مهارت های گوناگون مورد نیاز دانش آموزان نمی شوند، بلکه نوعی رقابت فردی^۱ کاذب و مخرب در کلاس درس و بین دانش آموزان ایجاد می کنند (Kaymak, Kassymbek, ۲۰۲۱).

یکی از ایرادهای نظام آموزشی ما ارزیابی و مقایسه ی دانش آموزان یک کلاس با یکدیگر بدون توجه به تفاوت های فردی آنهاست. این موضوع سبب ایجاد رقابت فردی بین دانش آموزان می شود و گاهی اوقات عواقب ناگواری در پی دارد. اما، در رقابت گروهی^۲، علاوه بر اینکه تعاون بین اعضای گروه وجود دارد، پیامدهای نامطلوب رقابت فردی به جای تحمیل به یک فرد در میان کل گروه توزیع می شود و شرایط کم اضطراب یا بدون اضطراب را به همراه دارد. در اینگونه فعالیت ها، دانش آموزان حداقل برای مدتی باید از خواسته های شخصی خود دست بکشند و در مسیر داشتن رفتار مسالمت آمیز با یکدیگر و چشم پوشی از حقوق شخصی گام بردارند (Ganaatpisheh, ۲۰۰۵). در واقع، می توان گفت، یادگیری در شکل رقابت گروهی، نوعی از یادگیری مشارکتی است که از طریق آن دانش آموزان در قالب گروه های ناهمگون (۴ تا ۵ نفری) برای رسیدن به یک هدف مشترک با یکدیگر کار می کنند و علاوه بر مسئولیت در قبال یادگیری خود، در برابر یادگیری اعضای گروه خود نیز احساس مسئولیت می کنند (Shekari, ۲۰۱۲). در گروه های مشارکتی، وابستگی زیادی بین اعضای گروه برای انجام فعالیت های یادگیری وجود دارد. گروه های مشارکتی دارای یک هدف مشترک می باشند و فعالیت ها به گونه ای سازماندهی می شوند که تمامی اعضای گروه در همه ی جنبه های مهم کار گروه نقش داشته باشند (Karamati, ۲۰۰۱). چنانکه استوار (Ostovar, ۲۰۰۸)، در مطالعه ی خود به این نتیجه رسید که آموزش مشارکتی در مقایسه با آموزش های مرسوم، تأثیر بیشتری بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در دو درس علوم و ریاضی دارد. حقانی و رجالی (Haggani & Rejali, ۲۰۰۶)، نیز در مطالعه ی خود به این نتیجه رسیدند که شیوه ی تدریس در آموزش ریاضی بر مبنای کارایی گروهی (سینرگژی) که یک شیوه ی مشارکتی است، در عملکرد نهایی دانش آموزان موفقیت آمیز می باشد. قناعت پیشه (Ganaatpisheh, ۲۰۰۵)، به مقایسه ی اثربخشی رقابت فردی، تلاش فردی و رقابت گروهی در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دختر پایه اول متوسطه پرداخت و نتیجه گرفت که رقابت گروهی در مقایسه با رقابت فردی و تلاش فردی تأثیر مثبت بیشتری بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دختر دارد. گراوند (Geravand, ۲۰۰۴)، برتری نسبی یادگیری مشارکتی با بکارگیری تقویت گروهی را بر یادگیری انفرادی درس زبان انگلیسی دانش آموزان دختر مورد تأیید قرار داده است. یافته های تحقیق استوار و همکاران (Ostovar et al, ۲۰۱۲)، حاکی از تأثیر مثبت آموزش به روش تقسیم بندی دانش آموزان به گروه های پیشرفت بر شاخص های شناختی، فراشناختی و عاطفی در یادگیری درس ریاضی است. باپیری و همکاران (Bapiri et al, ۲۰۱۴)، طی پژوهشی نتیجه گرفتند، تأثیر شیوه ی رقابت گروهی در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان بیشتر از تأثیر رقابت فردی است. پزeshکیان (Pezeshkiyan, ۲۰۱۵)، نیز در پژوهشی دریافت، آموزش به روش تقسیم به گروه های پیشرفت تیمی بر مهارت های فرایندی تأثیر مثبت و معنادار دارد. علاوه بر این، نتایج تحقیق اسیو، راسیو و راس (Oțoiu, Rațiu & Rus, ۲۰۱۹)، کالایان و کاسیم (Kalaian & Kasim, ۲۰۱۴)، جنگا (Njenga, ۲۰۱۰)، چینگ (Ching, ۲۰۱۰)، تولمی و همکاران (Tolmie et al, ۲۰۱۰)، مک مستر (McMaster, ۲۰۰۲)، همگی نشان از تأثیر مثبت یادگیری گروهی بر بازده های تحصیلی فراگیران در فرایند آموزش و یادگیری دارد.

^۱ - Individual rivalry

^۲ - Communal rivalry

از طرفی، با توجه به ویژگی های عصر کنونی که انسان با انفجار اطلاعات و توسعه فناوری مواجه است، نظام آموزش و پرورش وظیفه دارد، برنامه های آموزشی و درسی علوم را به نحوی ساماندهی و اجرا کند که همه ی توانایی های شناختی و شخصیتی دانش آموزان رشد کرده و با بهره گیری از مزایای علوم و فناوری، توانمندی های لازم از جمله «مهارت های فرایندی»^۱ را برای رویارویی با تحولات جدید کسب نمایند (Harlan, ۱۹۹۱; quoted by Saidi, ۲۰۱۲). مهارت های فرایندی آن دسته از مهارت های ذهنی و عملیاتی هستند که فرد را در ارتباط با کاوشگری علمی یاری می رسانند و شامل: مشاهده گری^۲، گردآوری^۳ و طبقه بندی داده ها^۴، فرضیه سازی^۵، پیش بینی، استنباط و تفسیر اطلاعات و گزارش نتایج^۶ است (Agazadeh & Jalili, ۲۰۱۱). مشاهده، اساسی ترین و بنیادی ترین مهارت یادگیری محسوب می شود و آن تقویت و استفاده کردن از همه ی حواس به منظور گردآوری اطلاعات در باره ی پدیده ها و اشیاء است. اما پایه و شالوده ی علوم تجربی را اندازه گیری کمیت ها تشکیل می دهد. از طریق اندازه گیری صحیح است که محقق به کسب اطلاعات لازم در مورد یک پدیده، نایل می شود که آن را گردآوری داده ها می گویند و به منظور تلخیص و طبقه بندی اطلاعات انجام می شود. پس از مشاهدات اولیه، کوشش در جهت ارائه ی یک یا چند راه حل برای یک مسأله صورت می گیرد که آن را فرضیه سازی می گویند. در واقع، فرضیه یک حدس و گمان علمی در باره ی دو یا چند متغیر است؛ پس از فرضیه سازی، نوبت به پیش بینی، استنباط و نتیجه گیری می رسد و مهارت های فرایندی کامل می شود (Agazadeh & Jalili, ۲۰۱۱).

علی رغم اهمیت آموزش و یادگیری علوم، نتایج تحقیقات گوناگون حکایت از ضعف مفرط عملکرد دانش آموزان در این ماده درسی دارد (Pezeshkiyan, ۲۰۱۵). چنانکه، یافته های مطالعه ی بین المللی تیمز^۷ در آموزش علوم، نتایج بسیار ضعیف دانش آموزان ایرانی را در تمام آزمون های دوره های ابتدایی و راهنمایی نشان داده است (Kiamanesh & Kheyriyeh, ۲۰۰۲). هر چند که محققان دلایل گوناگونی را برای آن بر شمرده اند، اما یکی از علت های مهم، استفاده بیش از حد معلمان از شیوه های تدریس ناکارآمد در کلاس درس است. شیوه های تدریس رایج، حافظه-محور و نتیجه-محور بوده و به شدت حس رقابت و برتری جویی را در بین دانش آموزان رواج می دهند (Karamati, ۲۰۰۱). بر این اساس، برای آن که دانش آموز در محیطی که به سرعت در حال تغییر و تحول است، عملکرد خوبی داشته باشد، باید فرصت یابد تا کاری بیش از گردآوری و انبار کردن اطلاعات انجام دهد؛ لازمی تحقق این هدف، درک عمیق از انواع شیوه های آموزش فعال علوم و به کارگیری مناسب آن ها در فرایند تدریس-یادگیری از سوی معلم است. در روش های نوین تدریس علوم، علاوه بر فعال بودن یادگیرنده در جریان یادگیری، به فرآیند اکتشاف، پژوهش و حل مسأله بسیار اهمیت داده می شود (Harlan, ۱۹۹۱; Quoted by Saidi, ۲۰۱۲).

به هر حال، با توجه به اینکه در بیشتر شرایط و موقعیت های دنیای واقعی، افراد برای دستیابی به پاداش به رقابت می پردازند و در نتیجه، محیط هایی پرفشار و تهدید را به وجود می آورند و نیز شکست و ناکامی حریف و برنده شدن مورد تأکید قرار می گیرد، آموزش و پرورش به عنوان طلایه دار تعلیم و تربیت باید از آماده سازی افراد رقابت طلب بپرهیزد و به جای ایجاد شرایط برای مقابله ی اشخاص با یکدیگر و ترغیب حس سبقت جویی و تخریب شخصیت دیگران از طریق انواع پرخاشگری های درونی و بیرونی و افکار خصمانه، به پرورش دانش-آموزانی که به خویشن اعتماد داشته باشند و با تلاش خود و همکاری دوستان، ارزش وجودی خویش را بپذیرند، همت گمارد. بر این اساس، سوال اصلی پژوهش حاضر این است که: آیا شیوه ی تدریس رقابت گروهی بر مهارت های فرایندی دانش آموزان پسر پایه ی ششم ابتدایی در درس علوم تجربی تأثیر دارد؟

^۱ - Process skills

^۲ - Observation

^۳ - Gathering

^۴ - Data classification

^۵ - Hypothesizing

^۶ - Results report

^۷ - Third International Mathematics and Science Study (TIMS)

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و به لحاظ شیوه‌ی گردآوری داده‌ها، از نوع شبه آزمایشی^۱ است که از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون^۲ با گروه کنترل استفاده شده است؛ جامعه‌ی آماری این پژوهش را کلیه‌ی دانش‌آموزان پسر پایه‌ی ششم ابتدایی ناحیه یک ارومیه در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶، به تعداد ۱۵۸۶ نفر تشکیل می‌داد که از بین آنها نمونه‌ای به حجم ۶۰ نفر به شیوه نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند و از طریق همسان‌سازی به صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی و کنترل (هر گروه ۳۰ نفر) جایگزین گردیدند. البته قبل از اعمال متغیر مستقل، باید از همگنی گروه‌های آزمایش و کنترل اطمینان حاصل می‌شد که این کار با فنون همسان‌سازی یعنی اجرای یک آزمون مقدماتی یا ورودی معلم ساخته (مبتنی بر درس علوم تجربی) و مقایسه‌ی میانگین نمرات دو گروه آزمایش و کنترل، ممکن گردید. در تحقیق حاضر، از ابزار اندازه‌گیری سنجش مهارت‌های فرایندی محمدزاده (Mohammadzadeh, ۲۰۱۵)، استفاده شده است. این ابزار یک چک‌لیست مشاهده رفتار است که مهارت‌های فرایندی دانش‌آموزان شامل: هفت مؤلفه (مشاهده-اندازه‌گیری-گردآوری داده‌ها-فرضیه‌سازی-پیش‌بینی-استنباط و تفسیر داده‌ها) را با ۲۱ گویه مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این ابزار در طیف ۵ درجه‌ای لیکرت تدوین شده و گزینه‌های آن شامل (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم) می‌باشد. محمدزاده (Mohammadzadeh, ۲۰۱۵) روایی^۳ ابزار فوق را به شیوه‌ی صوری و محتوایی مورد بررسی و تأیید قرار داده و پایایی^۴ آن را با استفاده از آلفای کرونباخ^۵ برابر با ۰/۹۱ برآورد کرده است. در تحقیق حاضر، برای اطمینان از روایی ابزار، از روش روایی محتوایی و نظر متخصصان و همچنین استاد راهنما استفاده گردید. همچنین، برای اطلاع از پایایی ابزارها، با اجرا بر روی ۳۰ نفر دانش‌آموز نمونه‌ی آماری، به محاسبه ضریب پایایی از طریق آلفای کرونباخ اقدام شد که در نتیجه برای مؤلفه‌های (مشاهده-اندازه‌گیری-گردآوری داده‌ها-فرضیه‌سازی-پیش‌بینی-استنباط و تفسیر داده‌ها) و مهارت‌های فرایندی به ترتیب ضرایب: ۰/۸، ۰/۸۸، ۰/۷۵، ۰/۹۲، ۰/۸۴، ۰/۷۱، ۰/۸۳، ۰/۹۱ تعیین گردید. همانطور که قبلاً ذکر شد، در این پژوهش تأثیر آموزش به شیوه‌ی رقابت‌گروهی بر مهارت‌های فرایندی دانش‌آموزان پسر پایه‌ی ششم ابتدایی، مد نظر می‌باشد. بر این اساس، محتوای آموزشی از کتاب علوم پایه‌ی ششم ابتدایی چاپ ۱۳۹۶ انتخاب و طی ۸ جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای برای افراد گروه آزمایش، آموزش داده شد؛ منتها قبل از مداخله، دانش‌آموزان به گروه‌های چهار نفری تقسیم شدند که تقریباً همگن باشند و در ادامه نیز توضیحاتی در مورد هدف از گروه‌بندی و اهمیت همکاری اعضای گروه با یکدیگر، ارائه گردید. در این مطالعه، سناریوی آموزش به شرح جدول (۱) بوده است. همچنین، برای تجزیه و تحلیل اطلاعات، از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره و چندمتغیره استفاده شده است.

جدول (۱): سناریوی آموزشی

اهداف رفتاری	فعالیت آموزشی	جلسه
دانش‌آموزان با وظایف و مسئولیت‌های خویش در گروه خود آشنا شوند و در طول فرایند آموزش خود را مسئول یادگیری خود و سایر اعضای گروه بدانند.	آشنایی اولیه و توضیح در مورد شیوه کار و تقسیم دانش‌آموزان در گروه‌های ۴ تا ۵ نفری	۱
دانش‌آموزان در پایان بتوانند به مشاهده‌گری علمی پدیده‌های اطراف خود بپردازند.	محتوای آموزشی ارائه می‌شود که دانش‌آموزان با پدیده‌های گوناگون اطراف خود مواجه شده، حس کنجکاوی آنها تحریک و به مشاهده علمی رویدادها با استفاده از حواس گوناگون خود می‌پردازند.	۲

^۱ - Quasi- Experimental

^۲ - Pretest- posttest control group design

^۳ - Validity

^۴ - Reliability

^۵ - Cronbach's alpha

۳	محتوایی انتخاب و تدریس می شود که منجر به فعالسازی فرایند شناختی دانش آموزان بشود تا بتوانند اصول اندازه گیری دقیق و علمی را یاد بگیرند.	دانش آموزان به توانایی اندازه گیری متغیرهای گوناگون بر اساس مقیاس های مناسب دست یابند.
۴	ارایه تمرینات و تکالیف گوناگون به منظور تثبیت یادگیری های دانش آموزان در خصوص تشخیص داده های لازم و ثبت و جمع آوری آنها به منظور طبقه بندی و توصیف.	دانش آموزان به مهارت ثبت و گردآوری داده ها و نیز طبقه بندی و تلخیص آنها برسند.
۵	فعالیت های آموزشی طوری انتخاب و آموزش داده می شود که دانش آموزان در مواجهه با مسایل راه حل های گوناگونی جستجو و ارایه نمایند.	دانش آموزان بتوانند به مهارت تدوین فرضیه علمی (ارایه یک یا چند راه حل موقتی) در خصوص مسأله مورد نظر دست یابند.
۶	محتوای آموزشی طوری انتخاب، سازماندهی و آموزش داده می شود که دانش آموزان بتوانند بر اساس مشاهدات، یافته ها و اندازه گیری ها در باره یک پدیده یا رویداد، قبل از وقوع آن پیش بینی لازم را انجام دهند.	دانش آموزان بتوانند پیش فرض هایی در مورد نتایج مورد انتظار در خصوص متغیرهای مورد نظر انجام دهند.
۷	محتوای آموزشی به توانایی های دانش آموزان در خصوص درک و فهم شان از چگونگی و ارتباط متغیرها با یکدیگر مربوط می شود.	دانش آموزان درک و استنباط خود را از پدیده های مورد نظر به شیوه علمی انجام دهند.
۸	محتوای آموزشی از کتاب درسی انتخاب و به شکلی ارایه گردید که مهارت نتیجه گیری علمی را در دانش آموزان پرورش دهد.	دانش آموزان بتوانند به نتیجه گیری کلی برسند و اطلاعات حاصل را به خوبی تفسیر نمایند.

یافته های تحقیق

ابتدا و قبل از اعمال متغیر مستقل مورد نظر (آموزش درس علوم تجربی به شیوه رقابت گروهی)، آزمون مشترکی برای دو گروه دانش آموزان به منظور اطلاع از آموخته های قبلی آنها و اطمینان از همتا بودن دو گروه آزمایش و کنترل اجرا گردید. در تحلیل استنباطی به منظور درک این موضوع که تفاوت موجود بین میانگین نمرات دو گروه معنی دار است یا خیر؟، از آزمون t دو گروه مستقل استفاده شده است. داده های جدول (۲)، نتایج این آزمون را در سطح خطای ۵ درصد نشان می دهد.

جدول (۲): نتایج آزمون t دو گروه مستقل برای مقایسه میانگین نمرات دو گروه در آزمون مقدماتی

آزمودنی	تعداد	میانگین	t	df	sig
آزمایش	۳۰	۱۵/۶۳	۰/۴۳۶	۵۸	۰/۱۲۶
کنترل	۳۰	۱۶/۳۱			

ملاحظه می شود، مقدار t برآوردی در سطح خطای ۵ درصد، معنی دار نیست ($\text{sig} = ۰/۱۲۶ > ۰/۵$)، بنابراین، با اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت که دانش آموزان دو گروه آزمایش و کنترل از نظر یادگیری های قبلی درس علوم تجربی، تقریباً یکسان بوده و اندک تفاوت موجود بین آنها به خطای اندازه گیری و یا شانس مربوط می شود. به عبارت دیگر، آزمودنی ها به صورت تصادفی در دو گروه جایگزین شده اند و تقریباً همگن و یا همتا هستند.

فرضیه پژوهش

تدریس به شیوه رقابت گروهی بر «مهارت‌های فرایندی» دانش آموزان پسر پایه‌ی ششم ابتدایی در درس علوم تجربی تأثیر دارد. بعد از حصول اطمینان به همگنی دو گروه آزمودنی‌ها، به منظور تأیید و یا ردّ فرضیه تحقیق، از آزمون پارامتری تحلیل کوواریانس، استفاده شده است. اما استفاده از این آزمون، مستلزم توجه به چند پیش شرط مهم (نرمال بودن توزیع داده‌ها، برابری یا یکنواختی واریانس‌ها و همگونی شیب خط رگرسیون) می‌باشد که ذیلاً به آنها پرداخته شده است.

۱. بررسی نرمال بودن توزیع‌های مورد نظر:

به این منظور، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده گردیده است. داده‌های جدول (۳) نتایج حاصل را برای بررسی نرمالیتی مهارت‌های فرایندی نشان می‌دهد.

جدول (۳): نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمالیتی مهارت‌های فرایندی

شاخص	متغیر	نوع آزمون	میانگین	انحراف معیار	k-S Z	سطح معنی داری
مشاهده گری	پیش آزمون	۳/۰۷	۰/۸۵	۱/۳۶	۰/۰۵۱	
	پس آزمون	۳/۴۲	۰/۸۰	۰/۸۶	۰/۴۵	
اندازه گیری	پیش آزمون	۲/۸۳	۰/۶۸	۱/۰۷	۰/۲۰۶	
	پس آزمون	۳/۲۵	۰/۶۸	۱/۲۳	۰/۱۰	
گردآوری اطلاعات	پیش آزمون	۲/۶۷	۰/۶۱	۱/۸۱	۰/۰۶۳	
	پس آزمون	۲/۸۳	۰/۶۲	۱/۶۲	۰/۱۱	
فرضیه سازی	پیش آزمون	۲/۲۴	۰/۷۸	۱/۱۹	۰/۱۱۹	
	پس آزمون	۲/۶۸	۰/۸۱	۰/۸۸	۰/۴۳	
پیش بینی	پیش آزمون	۲/۲۶	۰/۶۴	۱/۴۹	۰/۱۰۱	
	پس آزمون	۲/۶۷	۰/۷۳	۱/۱۵	۰/۱۴	
استنباط	پیش آزمون	۲/۸۷	۰/۷۲	۱/۱۹	۰/۱۱۴	
	پس آزمون	۲/۹۷	۰/۵۶	۰/۹۳	۰/۳۵	
نتیجه گیری	پیش آزمون	۲/۲۵	۰/۵۹	۱/۵۵	۰/۱۰۶	
	پس آزمون	۲/۴۸	۰/۶۳	۱/۲۲	۰/۱۰	
مهارت‌های فرایندی (کل)	پیش آزمون	۲/۶۰	۰/۴۸	۱/۱۸	۰/۱۲۶	
	پس آزمون	۳/۵۸	۰/۴۷	۰/۸۷	۰/۴۳	

مطابق جدول (۳)، سطح معنی داری برای همه‌ی ابعاد هفتگانه و در نهایت برای متغیر اصلی «مهارت‌های فرایندی»، عدد بیشتر از ۰/۰۵ حاصل شده است، بنابراین، می‌توان گفت که توزیع‌های مورد نظر از وضعیت نرمال برخوردارند.

۲. بررسی برابری یا یکنواختی واریانس‌ها:

پیش فرض دوم آزمون تحلیل کوواریانس، اطمینان به یکنواختی و یا همگنی واریانس آزمودنی‌ها می‌باشد. برای اینکار از آزمون لون^۱ استفاده شده که داده‌های جدول (۴) نتایج حاصل را نشان می‌دهد.

^۱ - Leven's Test

جدول (۴): نتایج آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس آزمودنی ها

شاخص	متغیر	نوع آزمون	آماره لوین	df۱	df۲	سطح معنی داری
مشاهده گری		پیش آزمون	۰/۰۲۴	۱	۵۸	۰/۸۷۷
		پس آزمون	۶/۸۶۷	۱	۵۸	۰/۱۰۱
اندازه گیری		پیش آزمون	۰/۰۷۳	۱	۵۸	۰/۷۸۸
		پس آزمون	۱/۶۳۸	۱	۵۸	۰/۲۰۶
گردآوری اطلاعات		پیش آزمون	۰/۰۲۵	۱	۵۸	۰/۸۷۵
		پس آزمون	۳/۱۱۵	۱	۵۸	۰/۰۸۳
فرضیه سازی		پیش آزمون	۰/۳۴۱	۱	۵۸	۰/۵۶۲
		پس آزمون	۴/۱۹۸	۱	۵۸	۰/۰۵۵
پیش بینی		پیش آزمون	۰/۳۴۷	۱	۵۸	۰/۵۶۱
		پس آزمون	۱/۶۸۹	۱	۵۸	۰/۲۰۵
استنباط		پیش آزمون	۰/۲۴۵	۱	۵۸	۰/۶۲۲
		پس آزمون	۰/۱۹۹	۱	۵۸	۰/۶۵۷
نتیجه گیری		پیش آزمون	۰/۳۹۰	۱	۵۸	۰/۵۳۵
		پس آزمون	۰/۱۵۷	۱	۵۸	۰/۶۹۳
مهارت های فرآیندی (کل)		پیش آزمون	۰/۳۲۴	۱	۵۸	۰/۵۲۲
		پس آزمون	۰/۲۹۹	۱	۵۸	۰/۶۲۳

داده های جدول (۴) نشان می دهد که مقادیر سطح معنی داری برای تمامی متغیرهای پژوهش، مقادیر بیشتر از ۰/۰۵ حاصل شده است. پس، فرض صفر تأیید گردیده و می توان گفت که واریانس دو گروه آزمودنی در مورد تمامی متغیرها از ویژگی همگنی و یا تجانس برخوردار است.

۳. بررسی همگنی شیب خط رگرسیون :

پیش فرض سوم آزمون تحلیل کوواریانس، اطمینان به یکنواختی و یا همگنی شیب های خط رگرسیون متغیرهای تحقیق می باشد. داده های جدول (۵)، نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس (تعامل بین متغیر مستقل و همپراش یا کووریت) جهت بررسی همگونی شیب خط رگرسیون را نشان می دهد.

مطابق جدول، مشاهده می شود که مقدار F تعیین شده برای تعامل بین متغیر مستقل و همپراش، در سطح خطای ۵ درصد برای تمامی متغیرها غیر معنی دار است، پس می توان نتیجه گرفت که پیش فرض همگونی شیب خط رگرسیون رعایت گردیده است.

جدول (۵): نتایج بررسی همگنی شیب های خط رگرسیون

متغیر	منبع تغییرات	F (تعامل)	سطح معنی داری
مشاهده گری	تعامل گروه-	۰/۴۷۶	۰/۴۹۳
اندازه گیری	پیش آزمون	۲/۴۴	۰/۱۲۴

۰/۱۵۷	۲/۰۶	گردآوری اطلاعات
۰/۰۵۲	۳/۹۵	فرضیه سازی
۰/۳۰۵	۱/۰۷	پیش بینی
۰/۳۱۴	۱/۰۳	استنباط
۰/۶۵۲	۰/۲۰۵	نتیجه گیری
۰/۳۱۰	۱/۰۵	مهارت های فرایندی

پس از بررسی مفروضه ها، به منظور آزمون فرضیه ی اصلی تحقیق، از تحلیل کوواریانس تک متغیره^۱ استفاده شده است. نتایج این آزمون مطابق جدول (۶) می باشد.

جدول (۶): نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمودنی ها در مورد « مهارت های فرایندی»

منبع واریانس	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی داری	ضریب تأثیر اتا
اثر پیش آزمون	۴/۲۴۶	۱	۴/۲۴۶	۱۴/۶۸۲	۰/۰۰۱	۰/۲۰۵
اثر مداخله (گروه)	۳/۰۲۰	۱	۳/۰۲۰	۱۰/۴۴۴	۰/۰۰۲	۰/۱۵۵
خطا	۱۶/۴۸۳	۵۷	۰/۲۸۹			
کل	۵۵۵/۱۷۸	۶۰				

نتایج جدول فوق، حاکی از آن است که با حذف اثر پیش آزمون، برای F در سطح خطای ۵ درصد، عددی کمتر از ۰/۰۵ حاصل شده است ($P = ۰/۰۰۲ < ۰/۰۵$). بنابراین، فرض صفر رد و فرض تحقیق تأیید شده است؛ لذا، به احتمال ۹۵ درصد، آموزش درس علوم تجربی با استفاده از روش رقابت گروهی، نسبت به آموزش معمولی، بر «مهارت های فرایندی» دانش آموزان پسر پایه ی ششم ابتدایی تأثیر مثبت و معنی دار دارد؛ از طرفی، با توجه به مقدار ضریب تأثیر (اتا)، نیز می توان گفت که پس از تعدیل اثر دانش پیشین، حدود ۱۶ درصد واریانس متغیر وابسته توسط متغیر مستقل تبیین می شود. به بیان دیگر، در اثر اعمال روش تدریس رقابت گروهی، نمرات دانش آموزان در مهارت های فرایندی، در مجموع به میزان حدود ۱۶ درصد افزایش یافته است. در ادامه، به منظور بررسی تأثیر روش آموزش رقابت گروهی بر روی هر یک از مولفه های هفتگانه ی «مهارت های فرایندی» از تحلیل کوواریانس چند متغیره یا مانکوا^۲ استفاده شده که نتایج مطابق جدول (۷) است.

جدول (۷): نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره در مورد « مهارت های فرایندی»

منبع واریانس	مقدار	df فرضیه	df خطا	F	سطح معنی داری	ضریب تأثیر اتا
آزمون پیلایی	۰/۸۲۸	۷	۴۵	۳۰/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۳۲۸
آزمون لامدای ویلکز	۰/۱۷۲	۷	۴۵	۳۰/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۳۲۸

^۱ - ANCOVA

^۲ - MANCOVA

۰/۳۲۸	۰/۰۰۱	۳۰/۸۵	۴۵	۷	۴/۸۰	اثر هتلینگ
۰/۳۲۸	۰/۰۰۱	۳۰/۸۵	۴۵	۷	۴/۸۰	آزمون بزرگترین ریشه روی

مطابق جدول (۷)، ملاحظه می شود که با کنترل پیش آزمون، بین گروه های آزمایش و گواه حداقل از لحاظ یکی از متغیرهای وابسته هفتگانه، تفاوت معنی دار وجود دارد ($P = 0/001 < 0/05$). برای اطلاع از اینکه، از لحاظ کدام متغیر بین دو گروه آزمودنی ها تفاوت وجود دارد، از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره استفاده شده است که نتایج مطابق جدول (۸) می باشد.

جدول (۸): نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمودنی ها در مورد مولفه های «مهارت های فرایندی»

متغیر	منبع واریانس	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی داری	ضریب تاثیر اتا
مشاهده گری	پیش آزمون	۲۰/۲۱۲	۱	۱۸/۶۰۹	۱۳۱/۷۷۰	۰/۰۰۱	۰/۵۷۸
	مداخله (گروه)	۳/۳۴۰	۱	۳/۳۴۰	۲۳/۶۵۳	۰/۰۲۵	۰/۱۹۷
	خطا	۵/۵۰۸	۵۷	۰/۱۴۱			
اندازه گیری	پیش آزمون	۱۳/۵۵۶	۱	۱۳/۵۵۶	۹۷/۷۷۸	۰/۰۰۱	۰/۶۳۲
	مداخله (گروه)	۶/۷۷۱	۱	۶/۷۷۱	۴۸/۸۴۲	۰/۰۰۱	۰/۱۷۱
	خطا	۷/۹۰۲	۵۷	۰/۱۳۹			
گردآوری اطلاعات	پیش آزمون	۱۵/۰۴۰	۱	۱۵/۰۴۰	۱۲۰/۷۹۰	۰/۰۰۱	۰/۶۷۹
	مداخله (گروه)	۰/۸۶۴	۱	۰/۸۶۴	۶/۹۳۷	۰/۰۱۱	۰/۱۱
	خطا	۷/۰۹۷	۵۷	۰/۱۲۵			
فرضیه سازی	پیش آزمون	۱۱/۳۷۰	۱	۱۱/۳۷۰	۳۹/۶۲۲	۰/۰۰۱	۰/۴۱۰
	مداخله (گروه)	۳/۹۶۸	۱	۳/۹۶۸	۱۳/۸۲۸	۰/۰۰۱	۰/۱۹۵
	خطا	۱۶/۳۵۶	۵۷	۰/۲۸۷			
پیش بینی	پیش آزمون	۳/۹۶۱	۱	۳/۹۶۱	۱۴/۱۷۸	۰/۰۰۱	۰/۱۹۹
	مداخله (گروه)	۲/۳۷۰	۱	۲/۳۷۰	۸/۴۸۳	۰/۰۰۱	۰/۱۳
	خطا	۱۵/۹۲۴	۵۷	۰/۲۷۹			
استنباط	پیش آزمون	۴/۷۷۵	۱	۴/۷۷۵	۲۵/۴۲۱	۰/۰۰۱	۰/۳۰۸
	مداخله (گروه)	۲/۲۵۰	۱	۲/۲۵۰	۱۱/۹۷۹	۰/۰۰۱	۰/۱۷۴
	خطا	۱۰/۷۰۷	۵۷	۰/۱۸۸			
نتیجه گیری	پیش آزمون	۱۲/۵۸۲	۱	۱۲/۵۸۲	۴۰/۲۳۴	۰/۰۰۱	۰/۴۱۴
	مداخله (گروه)	۲/۲۴۲	۱	۲/۲۴۲	۷/۱۶۹	۰/۰۱۰	۰/۱۱۲
	خطا	۱۷/۸۲۵	۵۷	۰/۳۱۳			

با توجه به نتایج، ملاحظه می شود که با حذف اثر پیش آزمون، مقدار F حاصل در سطح خطای ۵ درصد، برای همه ی هفت مولفه مهارت های فرایندی معنی دار می باشد ($P < 0/05$). بنابراین، فرض صفر ردّ و فرض تحقیق تأیید شده است؛ لذا، می توان گفت که به احتمال ۹۵ درصد، آموزش درس علوم تجربی با استفاده از روش رقابت گروهی، بر همه مولفه های مهارت های فرایندی دانش آموزان پسر پایه ی ششم تأثیر مثبت دارد؛ ضرایب تأثیر (اتا) نیز میزان تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته را نشان می دهد؛ مشاهده می شود که این تأثیر در دامنه ای از ۱۱ الی ۱۹/۷ درصد قرار دارد.

بحث و نتیجه گیری

هدف تحقیق حاضر، بررسی تاثیر شیوهی آموزش رقابت گروهی بر «مهارت‌های فرایندی» دانش آموزان پسر پایه‌ی ششم ابتدایی در درس علوم تجربی بوده است؛ یافته‌های تحقیق نشان داد که در کل، استفاده از شیوهی آموزشی مذکور موجب ارتقاء مهارت‌های فرایندی دانش آموزان پسر در درس علوم تجربی می‌شود. همچنین، بررسی نتایج نشان داد که در اثر اعمال شیوهی آموزش مورد نظر، میانگین نمرات دانش آموزان گروه آزمایش در هر یک از مولفه‌های مهارت‌های فرایندی (مشاهده‌گری، اندازه‌گیری، گردآوری اطلاعات، فرضیه‌سازی، پیش‌بینی، استنباط و نتیجه‌گیری)، افزایش قابل توجهی داشته است.

نتیجه‌ی تحقیق حاضر، با نتایج اکثر پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه، هم راستا می‌باشد. از جمله: پزشکیان (Pezeshkiyan, ۲۰۱۵)، باپیری و همکاران (Bapiri et al, ۲۰۱۴)، شکاری (Shekari, ۲۰۱۲)، استوار و همکاران (Ostovar et al, ۲۰۱۲)، خدادادنژاد (Khodadadnezhad, ۲۰۰۹)، استوار (Ostovar, ۲۰۰۸)، حقانی و رجالی (Haggani & Rejali, ۲۰۰۶)، قناعت‌پیشه (۲۰۰۵) (Ganaatpisheh, ۲۰۱۰)، اسیو، راسیو و راس (Oțoiu, Rațiu & Rus, ۲۰۱۹)، کالایان و کاسیم (Kalaian & Kasim, ۲۰۱۴)، جنگا (Njenga, ۲۰۱۰)، چینگ (Ching, ۲۰۱۰) نیز در پژوهش‌های خود به نتایج کم و بیش مشابه دست یافته‌اند.

اما در تبیین یافته‌های تحقیق باید گفت که اصولاً در شیوه یادگیری گروهی، دانش آموزان به گونه‌ای جهت رسیدن به اهداف مشترک با یکدیگر کار می‌کنند. چنانکه، عالی (Ali, ۲۰۰۳)، تأکید می‌کند که کار گروهی مؤثر متکی بر وجود هم‌افزایی و میل به همکاری و مشارکت بین اعضای گروه است و یادگیری زمانی محقق می‌شود که دستیابی یکی از دانش آموزان به هدفی، با رسیدن به اهدافی از سوی سایر دانش آموزان، همبستگی مثبت داشته باشد. همچنین، بنابر دیدگاه یادگیری اجتماعی، کودکان می‌توانند با مشاهده عملکرد همسالان خود، به کسب مهارت‌ها و اطلاعات آنها بپردازند (Ostvar, ۲۰۰۸).

دانش آموزان، طی فرایند یادگیری علوم، با تشخیص مسأله و ارزیابی متغیرهای موجود با انجام فعالیت‌های گوناگون، به ارائه فرضیه می‌پردازند و برای تأیید یا رد آن دست به طراحی آزمایش می‌زنند. بدیهی است در این رهگذر، آنها مجبورند منابع گوناگون را بررسی کنند و اطلاعات لازم را جمع‌آوری نمایند و با تجزیه و تحلیل داده‌ها، سرانجام به نتیجه‌گیری اقدام کنند. یافته‌های این روش به قدری عمیق و دامنه‌دار است که دانش آموزان می‌توانند در موقعیت‌های گوناگون از دست آوردهای خود برای حل مسائل مشابه استفاده نمایند. اما آنچه در حال حاضر بر نظام آموزشی ما سایه افکنده و با رویه‌ها و سیاست‌های نامناسب، هر روز دامنه‌ی آن گسترش می‌یابد، ترویج رقابت بین دانش آموزان بدون توجه به پیامدهای ناگوار آن است. این در حالی است که آموزش و پرورش به عنوان طلایه دار تعلیم و تربیت باید از آماده‌سازی افراد رقابت طلب پرهیزد و به جای ایجاد شرایط برای مقابله‌ی اشخاص با یکدیگر و ترغیب حس سبقت جویی و تخریب شخصیت دیگران، از طریق انواع پرخاشگری‌های درونی و بیرونی و افکار خصمانه، به پرورش دانش آموزانی که به خویش اعتماد داشته باشند و با تلاش خود و همکاری دوستان، ارزش وجودی خویش را بپذیرند، همت گمارد (این مهم تنها با بکارگیری شیوه‌های آموزش و یادگیری مشارکتی امکان پذیر است. چرا که در شیوه‌های تدریس مشارکتی نظیر، رقابت گروهی، حس رقابت و ستیزه جویی در دانش آموزان کاهش و یا از بین می‌رود و حس همگرایی، همکاری و مشارکت در آنها ایجاد می‌شود. چنانکه قناعت‌پیشه (۲۰۰۵) (Ganaatpisheh, ۲۰۱۰)، عنوان می‌کند که در رقابت گروهی، علاوه بر این که تعاون بین اعضای گروه وجود دارد، پیامدهای نامطلوب رقابت فردی به جای تحمیل به یک فرد، در میان کل گروه توزیع می‌شود و شرایط کم اضطراب یا بدون اضطراب را به همراه دارد.

از طرفی، در شیوهی آموزش رقابت گروهی آنچه مهم تلقی می‌شود، بردار برآیند نیرویی است که از همکاری و تعامل سازنده‌ی اعضای گروه به وجود می‌آید و این نیرو یا انرژی تا پایان فرایند همچنان حفظ می‌شود. به این ترتیب، فرایند یادگیری برای تک تک اعضای تیم نه تنها تسهیل می‌گردد، بلکه شور و شوق یادگیری نیز افزایش می‌یابد. بدیهی است که در این صورت، محیط آموزش و یادگیری به یک فضای صمیمی و جذاب و بانشاط تبدیل می‌شود که در آن همه‌ی دانش آموزان تجربیات ارزشمندی را کسب می‌کنند و فرصت یادگیری از همدیگر و احترام به افکار و عقاید دیگران را به دست می‌آورند. ضمن اینکه، در محیط آموزشی مبتنی بر رقابت گروهی، مطابق با نظریه

شناختی- اجتماعی بندورا، شرایطی فراهم می آید که دانش آموزان درست انجام دادن کاری را در دوستان خود مشاهده می کنند و خود نیز آن کار را می آموزند و زمانی که موفقیت خودشان یا دوستانشان تقویت می شود، اشتیاق بیشتری برای آن کار پیدا می کنند (Feizi et al, ۲۰۱۴). بنابر این، در رویکردهای جدید آموزش مبتنی بر راهبردهای مشارکتی و از جمله رقابت گروهی، بر اهدافی مانند درک و فهم، ایجاد ارتباط میان درک و استدلال و استفاده از فرایند اکتشاف در جریان حل مسأله از طریق تعامل و همکاری دانش آموزان تأکید می شود. در نهایت باید گفت، اگر قرار است که دانش آموزان خوب تربیت شوند و شهروندانی مفید در آینده باشند، باید برای عهده دار شدن نقش های بزرگسالی آماده شوند و راز و رمز این امر، در فعالیت گروهی و همیاری و پرهیز از رقابت جویی و فردگرایانه است. آنان باید افرادی خلاق، نقاد، برخوردار از سعه صدر و دارای بینش علمی و توانا به حل مشکلات گوناگون زندگی فردی و اجتماعی باشند. برای دستیابی به این مهم، باید در برنامه های درسی مدارس به ویژه در شیوه های تدریس- یادگیری روش هایی گنجانده شوند که از طریق آنها دانش آموزان قابلیت های چگونگی آموختن را از طریق همکاری و نظم فکری بیاموزند. یادگیری با روش تدریس همیاری و رقابت گروهی، به یک اعتبار، ایده ای قدیمی است که عنوان می کند: فرد برای اینکه یاد بگیرد، بایستی یک شریک یادگیری داشته باشد.

بر این اساس، در شیوه ی تدریس رقابت گروهی، دانش آموزان به گونه ای جهت رسیدن به اهداف مشترک با یکدیگر کار می کنند، در حالیکه در سنجش دانش و توانش، پاسخگویی فردی تک تک اعضای گروه مورد نظر است. یادگیری از طریق گروهی زمانی محقق می شود که دستیابی یکی از دانش آموزان به هدفی، با رسیدن به اهدافی از سوی دیگر دانش آموزان، همبستگی مثبت داشته باشد. واقعیت این است که در شیوه های تدریس مشارکتی، معلم استفاده از راهبردهای فعال و بهره گیری از برآیند نیروی حاصل از تعامل و همکاری را در فرایند تدریس، در دستور کار خود دارد که هر چه بیشتر بتواند جریان یادگیری را در فراگیران تسهیل و تسریع نماید. در این رویکرد، محیط آموزشی و کلاس درس بیشتر تعاملی است. بنابراین، در چنین محیطی دانش آموزان فرصت های مناسبی را برای کسب تجارب یادگیری موفق از راه مشارکت و همکاری با یکدیگر به دست می آورند. در شیوه ی تدریس مشارکتی علوم تجربی، بخش مهمی از فراگرد تربیت باید به پرورش قدرت تفکر و توسعه ی ظرفیت های استدلالی فراگیران اختصاص داده شود. از طرفی، درس علوم تجربی از نظر نوع مفاهیم آموزشی و ماهیت مطالب به گونه ای است که یادگیری موفقیت آمیز و پیشرفت هدفمند در آن، ظرفیت بالای تفکر و قدرت بالای درک و فهم و استدلال دانش آموزان را طلب می کند. بنابراین، حال که تأثیر مثبت شیوه ی تدریس استفاده از رقابت گروهی به تأیید رسیده است، بکارگیری این روش آموزش در کلاس های درس از سوی معلمان می تواند یکی از راهکارهای موثر مقابله با افت و شکست تحصیلی در درس علوم تجربی تلقی شود.

References

- Agazadeh, M. & Jalili, M. (2011), The effect of continuous assessment of process skills on students' academic progress, *The growth of physics education*, 26(4): 10-17. [in Persian]
- Ali. M. (2003), Comparison of the effect of four teaching methods on students' performance in mathematics and statistics courses, *Educational innovations*, 2(6): 109-132.
- Bapiri, O. A., Pirani, A. & Rostami, H. (2014), Comparison of the effect of individual and group competition on the academic progress of experimental science course, second grade middle school students (case study: Ilam city), *The first conference of educational sciences and psychology*, Marodasht city. [in Persian]
- Ching. Lin-Yi. (2009). *Implementation of Cooperative Learning in Junior High Physical-talent Students English Classes*. Unpublished Master's Thesis. Department of Applied English. <http://etd.lib.stut.edu.tw/ETDdb/ETD-search/search>.
- Feizi, A. Mesrabadi, J. & Zavvar, T. (2014), Meta-analysis of the effects of group teaching methods on academic performance, *Journal of Education and Learning Studies*, 6(2): 1-31. [in Persian]

- Ganaatpisheh, E. (2005), Comparing the effect of individual competition, individual effort and group competition on academic progress, *Education Quarterly*, 21(1): 131-169. [in Persian]
- Geravand, P. (2004), The effect of cooperative learning using group and individual reinforcement on the academic progress of the English language course of female students in the third year of secondary school in Karaj city, *Master's Thesis, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Al-Zahra University*.
- Haggani, F. & Rejali, A. (2006), Presenting a new teaching method for mathematics education. *Proceedings of the 8th Iran Mathematics Education Conference*. Kord city. [in Persian]
- Harlen, W. (1991). A new perspective on experimental science education in elementary school, *Translated by Shahideh Saeedi, Tehran: Madrasah*.
- Johnson, W.D., & Johnson, T.R. (2002). Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis. *Journal in research education*, 12(1), 5-24.
- Kalaian, S. A., & Kasim, R. M. (2014). A Meta-analytic Review of Studies of the Effectiveness of Small-Group Learning Methods on Statistics Achievement. *Journal of Statistics Education*, 22(1), 1-۲۰.
- Karamati, M. R. (2001). Competition or camaraderie in class, *Journal of Psychology and Educational Sciences*, ۳۱(۲): ۱۳۹-۱۵۶. [in Persian]
- Kaymak, S., Kassymbek, Z.H., Kalamkas, A. & Saydenov, F. (2021). The Effect of Cooperative Learning on Students Academic Achievement, *Management Studies*, 9(6): 495-503.
- Khodadadnezhad, A. (2009), The effect of cooperative teaching method on the attitude and academic progress of mathematics course of the fifth grade students of Gachsaran city. *Quarterly Journal of New Thoughts on Education*, ۵(۱): ۷۳-۹۳. [in Persian]
- Kiamanesh, A.R. & Kheyriyeh, M. (2002), The process of changes in the data and outputs of science education based on the findings of TIMSS and TIMSS-R, *Research Institute of Education and Training, Tehran*. [in Persian]
- McMaster, K. N., & Fuchs, D. (2002). Effects of cooperative learning on the academic achievement of students with learning disabilities: an update of Tateyama-Sniezek's review. *Learning Disabilities Research & Practice*, 17(2), 107-117.
- Mohammadzadeh, A. (2015), Investigating the effect of the laboratory teaching method on the process skills of the fourth grade female students in the experimental science course of schools in the 3rd district of Tabriz, *Master thesis of Urmia Azad University*. [in Persian]
- Njenga. J. (2010). Evaluation of the effectiveness of cooperative learning structures in empowering students' performance. Unpublished thesis Louisiana State University. *The Interdepartmental Program in Natural Sciences*.
- Olufunke, B. (2022). Effects of Problem-Solving Teaching Strategy on Secondary School Students' Academic Performance in Chemistry in Ondo State, Nigeria, *IJRAR- International Journal of Research and Analytical Reviews*, 7(2): 74-80.
- Ostovar, N. (2008), The effectiveness of collaborative learning on the academic progress of primary school students in Tabriz, *Peyke Noor*, 8(1): 100-110. [in Persian]
- Ostovar, N. Ghulamazad, S. & Mesrabadi, J. (2012), Effectiveness of Student Teams Achievement Divisions (STAD) method on cognitive, emotional and metacognitive indicators in Mathematics learning, *Educational innovations*, 11(41): 29-50. [in Persian]
- Oțoiu, C., Rațiu, L. & Rus, C. L. (2019). Rivals When We Work Together: Team Rivalry Effects on Performance in Collaborative Learning Groups, *Adm. Sci.* 9(61): 1-14.
- Pezeshkiyan, M. (2015), The effect of teaching by dividing students into team improvement groups on the process skills of 6th grade female students in experimental sciences. *Master thesis of Tabriz Azad University*.
- Shekari, A. (2012), Effects of cooperative learning on the development of students' social skills, *Iranian Quarterly of Education Strategies*, 5(1): 31-37.

Tolmie, A. K, K. J. Topping, D. Christie, C. Donaldson, C. Howe, E. Jessiman, K. Livingston, A. Thurston. (2010). Social effects of collaborative learning in primary schools. *Learning and Instruction* 20 (2010) 177e191. www.elsevier.com/locate/learninstruc.