

مقاله پژوهشی

اثربخشی روش تدریس تقسیم دستاورد تیم دانش آموزی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و انگیزش دانش آموزان پایه هفتم متوسطه شهر یزد

علی زارع زردینی ^{۱*}، محمود زارع جمال آبادی ^۲، زاهده رحمانیان ^۳، علی ابراهیمی نیا ^۴

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه آموزش علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. صندوق پستی: ۸۸۹-۱۴۶۶۵. رایانامه: azare@cfu.ac.ir
۲. استادیار، گروه آموزش روان‌شناسی و مشاوره، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. صندوق پستی: ۸۸۹-۱۴۶۶۵
۳. استادیار، گروه آموزش روان‌شناسی و مشاوره، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. صندوق پستی: ۸۸۹-۱۴۶۶۵
۴. استادیار، گروه زبان و ادبیات فارسی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. صندوق پستی: ۸۸۹-۱۴۶۶۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۰۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۰۵

چکیده:

هدف این پژوهش، بررسی اثربخشی روش تدریس تقسیم دستاورد تیم در پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و انگیزش دانش‌آموزان پایه هفتم متوسطه شهر یزد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. این پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر مقطع اول متوسطه شهر یزد در سال تحصیلی یادشده بود. برای نمونه‌گیری، از روش خوشه‌ای چندمرحله‌ای استفاده شد و در نهایت، دو کلاس از یک مدرسه که از نظر جمعیت و سایر ویژگی‌ها مشابه بودند، انتخاب شدند. به‌طور تصادفی، یک کلاس ۳۲ نفره به‌عنوان گروه آزمایش و یک کلاس ۳۲ نفره به‌عنوان گروه کنترل تعیین گردید. ابزارهای مورد استفاده شامل آزمون محقق ساخته ریاضی برای سنجش میزان یادگیری فراگیران و پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی هرمنس بود. روایی آزمون با استفاده از CVR و پایایی آزمون و پرسشنامه هرمنس با آلفای کرون باخ به ترتیب ۰.۸۲ و ۰.۷۸ محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی، شامل میانگین، انحراف استاندارد و تحلیل کواریانس با نرم‌افزار SPSS انجام شد. نتایج تحلیل کواریانس نشان داد که پیشرفت تحصیلی و انگیزه پیشرفت ریاضی دانش‌آموزانی که با روش تقسیم دستاورد تیم آموزش دیده بودند، نسبت به دانش‌آموزانی که به‌طور معمول آموزش دیده بودند، بیشتر است؛ بنابراین استفاده از روش تدریس تقسیم دستاورد تیم می‌تواند موجب بهبود یادگیری و عملکرد تحصیلی فراگیران شود.

کلیدواژه‌ها: اثربخشی تدریس، انگیزش دانش‌آموزان، پیشرفت تحصیلی، تقسیم دستاورد تیم، درس ریاضی.

استناد به این مقاله:

زارع زردینی، علی؛ زارع جمال آبادی، محمود؛ رحمانیان، زاهده؛ ابراهیمی نیا، علی. (۱۴۰۴). اثربخشی روش تدریس تقسیم دستاورد تیم دانش‌آموزی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و انگیزش دانش‌آموزان پایه هفتم متوسطه شهر یزد. *اندیشه‌های نوین تربیتی*، ۲۱(۳): ۹۱-۱۰۱. doi: 10.22051/jontoe.2025.49872.4012

مقدمه

دوران نوجوانی یکی از مهم‌ترین مراحل یادگیری است و آموزش ریاضیات در این دوران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا این مرحله، پایه‌گذار مهارت‌های تحلیلی و حل مسئله در دانش‌آموزان می‌باشد. ریاضیات به‌عنوان یکی از علوم بنیادی، نقش اساسی در توسعه تفکر انتقادی و منطقی دارد و زمینه‌ساز درک بهتر از دنیای اطراف می‌شود (NCTM1,2018). یادگیری ریاضیات نه تنها به بهبود عملکرد تحصیلی سایر دروس کمک می‌کند، بلکه تأثیر مثبتی بر روی توسعه مهارت‌های اجتماعی و هیجانی دانش‌آموزان دارد (بیورکلند و همکاران، ۲۰۲۰، ص. ۶۱۴)، و باعث می‌شود فراگیران در مقاطع بالاتر تحصیلی عملکرد بهتری از خود نشان دهند (بولر، ۲۰۱۶، ص. ۱۸۳). با این حال، بسیاری از دانش‌آموزان با چالش‌هایی در یادگیری ریاضی مواجه هستند که ممکن است بر پیشرفت تحصیلی و انگیزه آنها تأثیر بگذارد. در این راستا، روش‌های نوین تدریس می‌توانند بهبود قابل توجهی در فرایند یادگیری ایجاد کنند.

محققان با بررسی‌های خود نشان داده‌اند که آموزش ریاضیات به‌طور مستقیم با انگیزه و اعتماد به نفس دانش‌آموزان ارتباط دارد. به‌عنوان نمونه، مطالعه‌ای در زمینه یادگیری ریاضی در سطوح ابتدایی، تأکید می‌کند که دانش‌آموزانی که در محیط‌های یادگیری گروهی شرکت دارند، به مراتب بیشتر از همسالان خود به اعتبار شخصی و انگیزه درونی دست می‌یابند (هتی، ۲۰۱۲).

انگیزه نقش تعیین‌کننده در یادگیری دارد. تحقیقات نشان داده است که انگیزه مؤثر، موجب افزایش علاقه و اشتیاق دانش‌آموزان نسبت به یادگیری و در نتیجه افزایش یادگیری می‌شود (رایان و دسی، ۲۰۰۰). از سوی دیگر تحقیقات نشان داده است که محیط‌های آموزشی و روش‌های آموزشی مؤثر می‌توانند به افزایش انگیزه دانش‌آموزان در یادگیری کمک کنند (هملو-سیلور، ۲۰۰۴). همچنین روش‌های نوین تدریس و شیوه‌های مشارکتی موجب بهبود نتایج تحصیلی، ارتقای یادگیری و افزایش انگیزه و تعامل اجتماعی فراگیران می‌شوند (قریشی و همکاران، ۲۰۲۱).

یکی از روش‌های مشارکتی و نوین آموزشی روش تقسیم دستاورد تیم^۲ (STAD) است؛ که به‌عنوان یک مدل یادگیری مبتنی بر همکاری توجه بسیاری از محققان را به خود جلب کرده است. این روش بر این اصل استوار است که همکاری بین دانش‌آموزان می‌تواند به بهبود عملکرد تحصیلی و انگیزه آنان منجر شود. STAD بر بالا بردن انگیزه و همکاری دانش‌آموزان برای موفقیت تأکید دارد این روش بر پاداش تیمی، پاسخگویی فردی و فرصت کافی و برابر برای یادگیری تأکید می‌کند (زارع زردینی، ۲۰۲۲، ص. ۵۷).

روش تقسیم دستاورد تیمی دانش‌آموزان یک روش آموزشی نوین است که در آن، معلم ابتدا هدف‌های درس را بیان کرده و مطالب آموزشی را تدریس می‌کند. سپس دانش‌آموزان به گروه‌های کوچک ۴ یا ۵ نفره تقسیم می‌شوند که شامل سطوح مختلفی از یادگیری نظیر شایستگی و معدل هستند. اعضای گروه به یکدیگر کمک می‌کنند تا مطالب ارائه‌شده توسط معلم را مورد بررسی و درک قرار دهند و به سؤالاتی که معلم با هدف تسلط آنها بر مطالب طرح می‌کند، پاسخ دهند. پس از این مرحله از دانش‌آموزان آزمون فردی گرفته می‌شود. بهبود نمرات آزمون دانش‌آموزان در مقایسه با نمرات قبلی آنها (نمره پایه)، به نمره گروه کمک می‌کند. تنها دانش‌آموزانی که نمره آنها بالاتر از نمره پایه آنها باشد می‌توانند امتیاز برای تیم خود کسب کنند. میانگین اختلاف نمره دانش‌آموزان از نمره پایه، به‌عنوان معیار میزان پیشرفت گروه در نظر گرفته می‌شود. گروه‌های که بیشترین پیشرفت را داشته باشند، مورد تشویق قرار می‌گیرند. این روش باعث می‌شود که گاهی دانش‌آموزان ضعیف با توجه به بهبود عملکرد خود، کمک بیشتری به پیشرفت گروه کنند و همکاری میان فراگیران ارتقاء یابد (زارع زردینی، ۲۰۲۲، ص. ۵۸).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که روش‌های تدریس مشارکتی و فعال تأثیر مثبتی بر یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان داشته است. از جمله: زنگنه و خدادادی (۲۰۱۷) در پژوهش خود با هدف بررسی تأثیر روش تدریس مبتنی بر تکالیف مشارکتی در یادگیری ریاضی دانش‌آموزان، به این نتیجه رسیدند که این نوع تکالیف تأثیر مثبتی بر یادگیری درس ریاضیات دارد. صدیقی فر و حسینی (۱۴۰۲)، در تحقیقی به بررسی

تأثیر یادگیری مشارکتی بر متغیرهای انگیزشی دانش‌آموزان فارسی به‌عنوان زبان دوم پرداختند و نتیجه گرفتند که آموزش مبتنی بر یادگیری مشارکتی تأثیر بسزایی در تقویت عوامل انگیزشی دارد.

اودوتایو و فونسکا (۲۰۲۴) در پژوهش خود، اثربخشی استراتژی تقسیم دستاورد تیم بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس جبر را بررسی کردند و نتیجه گرفتند که دانش‌آموزانی که با این روش آموزش دیده بودند؛ در درس جبر عملکرد بهتری داشتند. همچنین، نتایج نشان داد جنسیت بر موفقیت شرکت‌کنندگان در جبر تأثیری نداشت.

اراواتی و ستیاوان (۲۰۲۴)، نیز در تحقیقی به‌صورت اقدام پژوهی، به بررسی تأثیر مدل یادگیری مشارکتی تقسیم دستاورد تیم بر پیشرفت دانش‌آموزان در درس ریاضی پرداختند و نتیجه گرفتند که استفاده از روش تدریس تقسیم دستاورد تیم، به پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان در درس ریاضی منجر شده است.

لومبانتوروان و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهشی دیگر، به مقایسه یادگیری ریاضی دانش‌آموزان با روش تقسیم دستاورد تیم و مدل فردی سازی شده به کمک تیم پرداختند و دریافتند که استفاده از روش تدریس تقسیم دستاورد تیم، باعث یادگیری بهتر دانش‌آموزان در درس ریاضی می‌شود.

اوکامپو و اوکامپو (۲۰۱۵)، در پژوهش خود با عنوان «اثربخشی روش تدریس تقسیم دستاورد تیم بر نگرش دانش‌آموزان به فیزیک» نشان دادند که دانش‌آموزانی که با روش تدریس تقسیم و دستاورد تیم آموزش دیده بودند، نگرش آنها به‌طور قابل توجهی بهبود یافته است. این مطالعات نشان می‌دهد که روش تقسیم دستاورد تیم می‌تواند به یادگیری بیشتر، افزایش انگیزش و نگرش مثبت در دانش‌آموزان منجر شود. با توجه به پیشینه پژوهش تاکنون پژوهشی در مورد روش تدریس STAD در ایران یافت نشد. بررسی بیشتر در این زمینه می‌تواند به درک بهتر و کاربرد مؤثرتر این روش در آموزش و پرورش کشورمان کمک کند؛ بنابراین هدف این پژوهش بررسی تأثیر روش تدریس «تقسیم دستاورد تیمی دانش‌آموزان» بر یادگیری درس ریاضی و همچنین انگیزه یادگیری دانش‌آموزان پایه هفتم متوسطه شهر یزد است. نتایج این تحقیق می‌تواند به معلمان و برنامه‌ریزان آموزشی کمک کند تا رویکردهای مؤثرتری را در فرایند یاددهی و یادگیری اتخاذ کنند و بر اساس آن، محیطی فعال و جذاب برای دانش‌آموزان ایجاد نمایند. همچنین، این پژوهش می‌تواند به‌عنوان مدلی برای تحقیقات آینده در زمینه‌های مشابه و بسط کاربرد STAD در دیگر مناطق ایران مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به آنچه بیان شد فرضیه‌های تحقیق عبارت‌اند از:

۱- آموزش ریاضی با روش تقسیم دستاورد تیم بر یادگیری ریاضی دانش‌آموزان پایه هفتم متوسطه تأثیر دارد.

۲- آموزش ریاضی با روش تقسیم دستاورد تیم بر انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه هفتم متوسطه تأثیر دارد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با توجه به هدف کاربردی، از منظر گردآوری داده‌ها جز تحقیقات کمی از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان مقطع اول متوسطه شهر یزد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ است. برای نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای استفاده شد. ابتدا از بین نواحی، یک ناحیه و سپس از بین مدارس یک مدرسه انتخاب گردید و از مدرسه دو کلاس که از لحاظ جمعیت و دیگر ویژگی‌های مطابق نظر معلمان مشابه بودند انتخاب شد و به‌طور تصادفی یک کلاس ۳۲ نفره در گروه آزمایش و یک کلاس ۳۲ نفره در گروه گواه قرار گرفت.

ابزار مورد استفاده در این پژوهش آزمون محقق ساخته ریاضی، جهت سنجش میزان یادگیری فراگیران و پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی هرمنس^۱ بود. پس از نمونه‌گیری، پیش‌آزمون محقق ساخته پیشرفت تحصیلی و پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی برای هر دو گروه اجرا شد و سپس گروه آزمایش در درس ریاضی به مدت ۵ هفته با استفاده از روش تدریس تقسیم دستاورد تیم آموزش دیدند.

گروه کنترل نیز مطابق شیوه‌های قبلی معلم، آموزش دیدند و بعد از اتمام مدت آموزش، بلافاصله پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی و آزمون معلم‌ساخته برای هر دو گروه به اجرا درآمد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از آمار توصیفی (فراوانی میانگین انحراف معیار) و برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون تحلیل کواریانس برای مقایسه دو گروه کنترل و آزمایش استفاده شد.

ابزار پژوهش

پرسشنامه انگیزه پیشرفت هرمنس (۱۹۷۷): دارای ۲۹ سؤال است و در طیف لیکرت نمره‌گذاری شد است. نمره‌گذاری پرسشنامه با توجه به ویژگی‌های ۹ گانه که سؤالات بر اساس آنها تهیه شده است، انجام می‌گیرد. بعضی از سؤالات به صورت مثبت و بعضی دیگر به صورت منفی ارائه شده است. هرمنس (۱۹۷۰) برای محاسبه روایی از روایی محتوا استفاده کرد و ضرایب به ترتیب سؤالات پرسشنامه در دامنه‌ای از ۰/۳۰ تا ۰/۵۷ می‌باشد. برای محاسبه پایایی آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی از روش آزمون آلفای کرون باخ استفاده کرد. ضریب پایایی محاسبه شده برای پرسشنامه به میزان ۰/۸۴ به دست آمد و تأیید شده است (هرمنس، ۱۹۷۰). در پژوهش حاضر نیز پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرون باخ ۰/۷۸ به دست آمد.

جهت بررسی میزان یادگیری دانش‌آموزان از آزمون محقق ساخته ریاضی استفاده شد این آزمون شامل ۳۰ سؤال ۴ گزینه‌ای از محتوا و اهداف بود. برای بررسی روایی آزمون از دو شاخص نسبت روایی محتوا CVR^1 و شاخص روایی محتوا CVI^2 استفاده شد. برای این منظور سؤالات به ۸ دبیر خبره ریاضی نشان داده شد و میزان روایی محتوای CVR عدد ۰/۸۵ به دست آمد که پذیرفته می‌باشد و روایی محتوای پرسشنامه تأیید شد. برای بررسی پایایی آزمون، از روش آلفای کرون باخ استفاده شد که عدد ۰/۸۲ به دست آمد.

روش تدریس تقسیم دستاورد تیم دانش‌آموزی (STAD)

اسلاوین (۱۹۹۱)، بیان می‌کند که روش تقسیم دستاورد تیم یکی از شیوه‌های یادگیری مشارکتی است که شامل پنج مؤلفه اصلی، ارائه کلاسی، تشکیل تیم‌ها، آزمون‌ها، نمرات پیشرفت فردی و گروهی و تشویق تیم‌ها می‌باشد.

۱. ارائه کلاسی:

در ارائه کلاسی، اغلب آموزش مستقیم یا بحثی توسط مدرس انجام می‌شود اما می‌تواند شامل ارائه‌های سمعی و بصری نیز باشد. در این روش ابتدا باید معلمان هدف‌های درس را بیان کنند زیرا دانش‌آموزان می‌دانند که در این واحد ارزشیابی خواهند شد و نمرات آزمون آنها در نمره گروه تأثیر خواهد داشت.

۲. تشکیل تیم‌ها و کار تیمی تیم‌ها:

پس از ارائه مطالب توسط مدرس، تیم‌ها برای بررسی برگه‌های کار یا دیگر منابع آموزشی گرد هم می‌آیند. در این مرحله، دانش‌آموزان به بحث در مورد موضوعات مختلف می‌پردازند، پاسخ‌ها را مقایسه کرده و هرگونه سوء تفاهمی را که ممکن است بین اعضای تیم پیش آمده باشد، تصحیح می‌کنند. تیم‌ها یکی از ویژگی‌های کلیدی روش STAD هستند. در هر مرحله از این روش، تأکید بر تلاش اعضای تیم برای موفقیت کلی تیم و کمک به یکدیگر است. پشتیبانی همسالان در عملکرد تحصیلی بسیار اهمیت دارد و موجب ایجاد احساس دغدغه و احترام متقابل می‌شود که برای نتایجی چون روابط بین گروهی، عزت نفس و پذیرش دانش‌آموزان در جریان اصلی آموزش ضروری است. تیم‌ها معمولاً از چهار یا پنج دانش‌آموز تشکیل می‌شوند که از نظر عملکرد تحصیلی، جنسیت، نژاد و قومیت نماینده‌ای از کل کلاس هستند. وظیفه اصلی تیم‌ها این است که اطمینان حاصل کنند تمامی اعضای آنها در حال یادگیری هستند و به‌ویژه برای موفقیت در آزمون‌ها آماده شوند.

۳. آزمون:

پس از تقریباً یک تا دو جلسه ارائه مدرس و یک تا دو جلسه تمرین تیمی، دانش‌آموزان به آزمون‌های فردی می‌پردازند. دانش‌آموزان در طول آزمون‌ها مجاز به کمک به یکدیگر نیستند. بنابراین هر دانش‌آموز به‌طور مستقل مسئول دانستن مطالب است. هر دانش‌آموز از یک نسخه از آزمون استفاده می‌کند.

۴. نمره پیشرفت فردی:

ایده اصلی در پشت نمره پیشرفت فردی این است که به هر دانش‌آموز هدفی برای عملکرد ارائه دهد که در صورت تلاش بیشتر و عملکرد بهتر نسبت به گذشته، قابل دستیابی است. هر دانش‌آموز می‌تواند حداکثر امتیاز را به تیم خود در این سیستم نمره‌دهی اختصاص دهد. به هر دانش‌آموز یک نمره پایه داده می‌شود که از میانگین عملکرد گذشته دانش‌آموز در آزمون‌های مشابه استخراج می‌شود. تفاوت نمره آزمون فعلی هر فرد با نمره پایه او نمره پیشرفت فردی است و نمره پیشرفت گروه از میانگین نمرات پیشرفت فردی اعضا به‌دست می‌آید.

۵. تشویق تیم‌ها:

در این مرحله تیم‌هایی که میانگین نمره پیشرفت آنها بالاتر از معیار خاصی باشد تشویق می‌شوند.

یافته‌های پژوهش

داده‌های آزمون عملکرد تحصیلی و پرسشنامه‌ها بعد از گردآوری در دو سطح توصیفی و استنباطی توسط نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جدول شماره ۱ آمار توصیفی در دو مرحله قبل و بعد از آزمون را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱. شاخص‌ها و آمار توصیفی در متغیرهای اصلی پژوهش گروه آزمایش و گواه

متغیرها	گروه	مرحله آزمون	میانگین	انحراف معیار	تعداد
یادگیری ریاضی	آزمایش	پیش‌آزمون	۷.۰۶	۱.۷۹	۳۲
		پس‌آزمون	۲۴.۶۳	۳.۹۲	۳۲
	گواه	پیش‌آزمون	۶.۶۹	۱.۶۹	۳۲
		پس‌آزمون	۱۹.۶۹	۴.۶۱۹	۳۲
انگیزه پیشرفت	آزمایش	پیش‌آزمون	۸۰.۰۶	۱۰.۸۳	۳۲
		پس‌آزمون	۹۱.۸۴	۳.۹۲	۳۲
	گواه	پیش‌آزمون	۷۸.۸۷	۱۱.۲۱	۳۲
		پس‌آزمون	۸۰.۷۸	۱۲.۰۶	۳۲

همان‌طور که نتایج جدول نشان می‌دهد پیش‌آزمون پیشرفت تحصیلی گروه آزمایش و گروه گواه به ترتیب ۷.۰۶ و ۶.۶۹ و انگیزه پیشرفت فراگیر در گروه آزمایش و گروه گواه به ترتیب ۸۰.۰۶ و ۷۸.۸۷ است که نشان می‌دهد اختلاف زیادی بین آنها نیست و تقریباً هم‌سطح هستند.

پس از تدریس در گروه آزمایش به شیوه تقسیم دست‌آورد تیم توسط معلم و گروه گواه بدون دست‌کاری (تدریس اغلب با شیوه توصیفی و نمایشی) نتایج به‌دست‌آمده نشان از افزایش قابل توجه نمرات ریاضی و انگیزه پیشرفت گروه آزمایش است.

برای بررسی فرضیه اول و استفاده از تحلیل کواریانس ابتدا مفروضه‌های این آزمون، پیش‌فرض نرمالیتی و همگنی واریانس‌ها به کمک آزمون لون (Levene) و شاپیرو-ویلک (Shapiro-Wilk) بررسی شد. جدول شماره ۲ و ۳ نتایج آزمون را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲. نتایج بررسی همگنی واریانس نمرات متغیر پیشرفت تحصیلی (آزمون لون)

Sig	df2	df1	F
۰.۵۵۲	۶۲	۱	۰.۳۵۸

جدول شماره ۳. آزمون نرمال بودن توضیح متغیر پیشرفت تحصیلی (آزمون شاپیرو-ویلک)

Sig.	df	Statistic
۰.۰۸۹	64	۰.۹۶۷

نتایج آزمون لون نشان داد معناداری پیشرفت تحصیلی $0.05 > P$ (بزرگ‌تر از سطح معناداری $\alpha=0.05$ است لذا فرض صفر رد نمی‌شود و می‌توان گفت؛ واریانس بین گروه‌های آزمایش و کنترل تقریباً برابر است؛ و فرض برابری واریانس‌ها بین گروه‌های کنترل و آزمایش صحیح است. همچنین با توجه به آزمون شاپیروویلک مقدار p آزمون 0.089 است. از آنجایی که این مقدار کمتر از 0.05 نیست، می‌توانیم فرض کنیم که داده‌های نمونه از جامعه‌ای است که به‌طور نرمال توزیع شده است.

فرضیه اول: آموزش ریاضی با روش تقسیم دستاورد تیم بر یادگیری ریاضی دانش‌آموزان پایه هفتم متوسطه تأثیر دارد. به‌منظور بررسی این فرضیه، از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد که نتایج به‌دست‌آمده در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

جدول شماره ۴. نتایج تحلیل کواریانس متغیر پیشرفت تحصیلی

منابع متغیر شاخص	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	آماره F	سطح معناداری	مجذور اتای سهمی
مدل اصلاح شده	۶۱۵.۶۹۱a	۳	۲۰۵.۲۳۰	۱۳.۵۲۱	۰.۰۰۰	۰.۴۰۳
تقاطع	۱۱۳۶.۳۸۱	۱	۱۱۳۶.۳۸۱	۷۴.۸۶۵	۰.۰۰۰	۰.۵۵۵
گروه	۲۵۹.۲۱۷	۱	۲۵۹.۲۱۷	۱۷.۰۷۷	۰.۰۰۰	۰.۲۲۲
پیش آزمون	۹۶.۴۸۹	۱	۹۶.۴۸۹	۶.۳۵۷	۰.۰۱۴	۰.۰۹۶
تعامل گروه و پیش آزمون	۱۴۲.۰۱۷	۱	۱۴۲.۰۱۷	۹.۳۵۶	۰.۰۰۳	۰.۱۳۵
خطا	۹۱۰.۷۴۷	۶۰	۱۵.۱۷۹			
مجموع	۳۲۹۴۴.۰۰۰	۶۴				
مجموع اصلاح شده	۱۵۲۶.۴۳۸	۶۳				

جدول بالا نشان می‌دهد که ضریب اتا، سطح معناداری متغیر گروه تحقیق* پیش‌آزمون یادگیری ریاضی 0.135 می‌باشد که بیشتر از 0.05 است و نشانه این است که پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون نیز رعایت شده است.

نتایج آزمون کواریانس نشان می‌دهد که با توجه به مقدار سطح معناداری کمتر از 0.001 که به‌طور قابل توجهی کمتر از 0.05 است، تفاوت معناداری در نمرات پیشرفت تحصیلی ریاضی بین گروه آزمایش (که با روش STAD آموزش دیده‌اند) و گروه گواه وجود دارد (سطح معناداری کمتر از 0.05)؛ بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بین دانش‌آموزانی که با روش تقسیم دستاورد تیم (STAD) آموزش دیده‌اند و آنهایی که با روش‌های توضیحی و نمایشی آموزش دیده‌اند، در میزان یادگیری تفاوت معناداری وجود دارد. در نتیجه، فرضیه اول تحقیق تأیید می‌شود.

برای بررسی فرضیه دوم ابتدا مفروضه‌های این آزمون، پیش‌فرض نرمالیتی و همگنی واریانس‌ها به کمک آزمون لون (Levene) و شاپیروویلک (Shapiro-Wilk) بررسی می‌کنیم.

جدول شماره ۵. نتایج بررسی همگنی واریانس نمرات متغیر انگیزه پیشرفت (آزمون لون)

Sig	df2	df1	F
۰.۰۶۱	۶۲	۱	۳.۶۴۰

جدول شماره ۶. آزمون نرمال بودن توضیح متغیر انگیزه پیشرفت (آزمون شاپیرو-ویلک)

Sig.	df	Statistic
۰.۱۵۶	64	۰.۹۷۲

نتایج آزمون لون (جدول شماره ۵) نشان داد که معناداری پیشرفت تحصیلی $0.05 > P$ (بزرگ‌تر از سطح معناداری $\alpha = 0.05$) است؛ بنابراین، فرض صفر رد نمی‌شود و می‌توان نتیجه‌گیری کرد که واریانس بین گروه‌های آزمایش و کنترل تقریباً برابر است. بدین ترتیب، فرض برابری واریانس‌ها بین گروه‌های کنترل و آزمایش تأیید می‌شود. همچنین، با توجه به آزمون شاپیرو-ویلک (جدول شماره ۶)، مقدار p به‌دست‌آمده برابر با ۰.۱۵۶ است. از آنجایی که این مقدار کمتر از ۰.۰۵ نیست، می‌توان فرض کرد که داده‌های نمونه از جامعه‌ای با توزیع نرمال برخوردارند.

به‌منظور بررسی فرضیه دوم پژوهش، از آزمون تحلیل کواریانس (ANCOVA) استفاده شد و نتایج به‌دست‌آمده در جدول شماره ۷ ارائه گردیده است.

جدول شماره ۷. نتایج تحلیل کواریانس متغیر انگیزه پیشرفت

منابع متغیر شاخص	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	آماره F	سطح معناداری	مجزور اتای سهمی
مدل اصلاح‌شده	۵۴۵۴.۵۷۴a	۳	۱۸۱۸.۱۹۱	۳۱.۸۳۱	۰.۰۰۰	۰.۶۱۴
تقاطع	۱۹۰۸.۵۱۱	۱	۱۹۰۸.۵۱۱	۳۳.۴۱۴	۰.۰۰۰	۰.۳۵۸
گروه	۱۱۹۲.۳۴۸	۱	۱۱۹۲.۳۴۸	۲۰.۸۷۵	۰.۰۰۰	۰.۲۵۸
پیش‌آزمون	۲۵۳۷.۸۳۹	۱	۲۵۳۷.۸۳۹	۴۴.۴۳۰	۰.۰۰۰	۰.۴۲۵
تعامل گروه و پیش‌آزمون	۸۵۲.۴۱۴	۱	۸۵۲.۴۱۴	۱۴.۹۲۳	۰.۰۰۰	۰.۱۹۹
خطا	۳۴۲۷.۱۷۶	۶۰	۵۷.۱۲۰			
مجموع	۴۸۵۶۷۲.۰۰۰	۶۴				
مجموع اصلاح‌شده	۸۸۱۱.۷۵۰	۶۳				

با توجه به جدول بالا، ضریب اتا مربوط به سطح معناداری متغیر تعامل گروه تحقیق و پیش‌آزمون انگیزه پیشرفت برابر با ۰.۱۹۹ است که بیشتر از ۰.۰۵ می‌باشد. این نتیجه حاکی از آن است که پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است. نتایج آزمون کواریانس همچنین نشان می‌دهد که با توجه به مقدار سطح معناداری کمتر از ۰.۰۰۱ که به‌طور چشمگیری کمتر از ۰.۰۵ است، تفاوت معناداری در نمرات انگیزش پیشرفت ریاضی بین گروه آزمایش (که با روش تقسیم دستاورد تیم [STAD] آموزش دیده‌اند) و گروه گواه وجود دارد (سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵)؛ بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بین انگیزش پیشرفت دانش‌آموزانی که با روش STAD آموزش دیده‌اند و آنهایی که با روش‌های توضیحی و نمایشی آموزش دیده‌اند، تفاوت معناداری وجود دارد؛ و آموزش با روش تقسیم دستاورد تیم باعث افزایش انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان شده است. در نتیجه، فرضیه دوم تحقیق نیز تأیید می‌شود.

نتیجه‌گیری و بحث

هدف پژوهش حاضر اثربخشی روش تدریس «تقسیم دستاورد تیم» بر پیشرفت تحصیلی و انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان بود. نتایج به دست آمدن نشان داد که استفاده از روش تدریس تقسیم دستاورد تیم باعث پیشرفت تحصیلی و بهبود یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان شده است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های آدسوجی و همکاران (۲۰۰۹)، ایراواتی و همکاران (۲۰۲۴)، تیان‌توگ و تیموانگسای (۲۰۱۳)، اودوتایو و فونتسکا (۲۰۲۴)، سوهارلی و همکاران (۲۰۲۴)، نگاتمان و همکاران (۲۰۲۴)، ابراهیم (۲۰۱۱)، سیاهدی و اسیکیکن (۲۰۱۸)، انیسا (۲۰۲۴)، لومباتوروان و همکاران (۲۰۲۲)، مورجیانتی و همکاران (۲۰۱۸) همسو است.

روش تدریس «STAD» (تقسیم دستاورد تیم) یک رویکرد مبتنی بر همکاری است که بر پایه نظریات یادگیری اجتماعی و یگوتسکی و یادگیری مشارکتی اسلاوین بنا شده است. در این نوع آموزش، ابتدا معلم تدریس را انجام می‌دهد و سپس دانش‌آموزان در گروه‌ها برای پیشرفت تیم با یکدیگر همکاری می‌کنند. در صورتی که یکی از دانش‌آموزان در فرایند تدریس معلم نتواند یاد بگیرد، از دیگر دانش‌آموزان می‌آموزد. فعالیت‌های تعاملی فراگیران در تیم سبب می‌شود که آنها بیشتر یاد بگیرند. تحقیقات نیز نشان داده است که همکاری و تعامل مثبت در گروه‌های کوچک می‌تواند یادگیری عمیق‌تری را به دنبال داشته باشد (هتمانکو، ۲۰۲۴؛ راد، ۲۰۱۳).

تعاملات فراگیران با یکدیگر باعث بررسی و حل مشکلات ریاضی آنها می‌شود پشتیبانی همسالان انگیزه بیشتری برای یادگیری ایجاد می‌کند. این انگیزه دانش‌آموزان را به مشارکت بیشتر در فعالیت‌ها تشویق می‌نماید. همچنین، مقایسه عملکرد فراگیران با عملکرد گذشته‌شان، آنها را به تلاش بیشتر برای بهبود نمرات خود وادار می‌کند. ایجاد یک هدف شخصی برای پیشرفت، احساس پیشرفت را در دانش‌آموزان تقویت کرده و آنها را به سمت یادگیری هدفمند سوق می‌دهد (گل محمد نژاد بهرامی، ۱۳۹۷، ص. ۵۱). در این روش تدریس، موفقیت تیم به موفقیت فردی هر یک از اعضای آن بستگی دارد و حتی دانش‌آموزان ضعیف‌تر می‌توانند موجب پیشرفت تیم شوند. این امر، انگیزه‌ای برای همه اعضای تیم ایجاد می‌کند. تا یکدیگر را حمایت کرده و در یادگیری به یکدیگر کمک کنند.

نتایج فرضیه دوم نشان داد که استفاده از روش تدریس تقسیم دستاورد تیم (STAD) موجب افزایش انگیزه پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان می‌شود. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های ابراهیم (۲۰۱۱)، مورجیانی و همکاران (۲۰۱۸)، اوکامپو و اوکامپو (۲۰۱۵)، انسانی (۲۰۲۳)، جمال‌الدین و مختار (۲۰۱۸) همسو است. در این روش، پیشرفت هر فرد بر اساس نمرات قبلی او سنجیده می‌شود و اگر فرد اندکی پیشرفت کند؛ این پیشرفت، می‌تواند به پیشرفت گروه کمک کند. با توجه به نظریه خودکارآمدی بندورا که بیان می‌کند باور فرد به توانایی‌اش در انجام کار تأثیر بسزایی بر تلاش و انگیزه او دارد (گل محمد نژاد بهرامی، ۱۳۹۷، ص. ۵۲)؛ روش STAD با ایجاد محیطی مشارکتی و حمایتی باعث افزایش خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان می‌شود و با بهره‌گیری از همتایان، موجب تقویت باور دانش‌آموزان به توانایی خود در درک مفاهیم ریاضی می‌شود و این امر به نوبه خود انگیزه پیشرفت را افزایش می‌دهد.

این روش با ایجاد محیطی مشارکتی و لذت‌بخش، مطابق با نظریه انگیزشی دسی و رایان^۱ که بر اهمیت عوامل درونی بر انگیزش تأکید دارد، موجب افزایش انگیزش ذاتی فراگیران برای یادگیری می‌شود. در این روش، هر دانش‌آموز مسئول یادگیری خود و کمک به هم‌تیمی‌هاست. کمک به یکدیگر و رفتار کمک طلبی منجر به پیشرفت تحصیلی فراگیران می‌شود (خانکشی زاده و رضایی، ۱۳۹۱: ۷۹). همچنین، بهره‌گیری از یادگیری عمیق و خوددرگیرانه (بایرامی و همکاران، ۲۰۱۱)، و به کارگیری روش یادگیری مشارکتی (رسولی و همکاران، ۱۳۹۱)، تأثیر قابل توجهی بر پیشرفت تحصیلی فراگیران دارد.

روشهای مشارکتی و تعاملی، همراه با حس حضور اجتماعی که ایجاد می‌کنند، انگیزه دانشجویان را برای مشارکت فعال در فرایند یادگیری به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهند. این شیوه‌ها نه تنها انگیزه را بهبود می‌بخشند، بلکه منجر به بهبود نتایج یادگیری نیز می‌شوند (رضایی راد و همکاران، ۱۴۰۳).

دانش‌آموزان نسبت به پیشرفت تیم احساس مسئولیت می‌کنند و این احساس مسئولیت و موفقیت در کمک به دیگران می‌تواند به افزایش خودکارآمدی و انگیزه آنها منجر شود (بندورا، ۱۹۹۷). همچنین هنگامی که فراگیران موفقیت سایر دانش‌آموزان در گروه خود را مشاهده می‌کنند، این امر موجب افزایش باور آنها به توانایی خود در دستیابی به موفقیت می‌شود.

روش تدریس تقسیم دستاورد تیم، پاداش‌های جمعی برای عملکرد تیمی معرفی می‌کند که این موجب ایجاد رقابت سالم بین دانش‌آموزان می‌شود. این پاداش‌ها می‌تواند به انگیزه دانش‌آموزان جهت پیشرفت کمک کند. (محمدی و همکاران، ۲۰۲۴)، نیز در پژوهش خود دریافتند که مشارکت و رقابت تأثیر زیادی بر انگیزش دانش‌آموزان دارد. عامل دیگری که در این شیوه می‌تواند منجر

به افزایش انگیزه فراگیران شود، هدف‌گذاری است. در روش تدریس تقسیم دستاورد تیم، هر دانش‌آموز هدف مشخصی برای پیشرفت خود دارد که این هدف به پیشرفت گروهی نیز مربوط است. این فرایند می‌تواند به عنوان محرکی قوی برای دانش و تلاش دانش‌آموز عمل کند. همچنین بازخورد مثبت از طرف هم تیمی‌ها و معلم در مورد پیشرفت‌های فردی و گروهی می‌تواند موجب تقویت انگیزه و اشتیاق به یادگیری در آنها شود (اسلاوین، ۲۰۰۶، ص. ۲۹۷).

روش‌های تدریس فعال، نظیر تدریس با روش تقسیم دستاورد تیم، می‌تواند به طور مؤثری در یادگیری، افزایش انگیزه دانش‌آموزان، بهبود ارتباطات اجتماعی و روحیه تیمی در کلاس‌های درس نقش داشته باشند. پیشنهاد می‌شود که معلمان و مدارس از این روش در برنامه‌های درسی خود استفاده کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود دوره‌های آموزشی برای معلمان جهت آشنایی با این روش تدریس برگزار شود. ضمناً پیشنهاد می‌شود تحقیقات بیشتری در زمینه استفاده از این روش در دیگر دروس و مقاطع تحصیلی انجام شود تا به درک بهتری از کارایی و مزایای آن برسیم.

ملاحظات اخلاقی

در جریان اجرای این پژوهش و تهیه مقاله کلیه قوانین کشوری و اصول اخلاق حرفه‌ای مرتب با موضوع پژوهش رعایت گردیده است.

تعارض منافع

نویسندگان اظهار می‌دارند مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

حامی مالی

هزینه‌های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تأمین شد.

References

- Adesoji, F. A., & Ibraheem, T. L. (2009). Effects of student teams-achievement divisions strategy and mathematics knowledge on learning outcomes in chemical kinetics. *Journal of International Social Research*, 1(6). https://www.academia.edu/download/33016640/adesoji_ibraheem.pdf
- Annisa, R. (2024). The effect of students team achievement division on students' reading comprehension at SMP Islam Al Azhar 37 Pekanbaru (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau). <http://repository.uin-suska.ac.id/78323/2/SKRIPSI%20RIZKY%20ANNISA.pdf>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
- Bayrami, M. Hashemi, T. Abdollahi Adli Ansar, V. & Alaci, P. (2011). The relationship between goal orientation, self-efficacy, learning strategies, and academic achievement among high school sophomores in Tabreez. *The Journal of New Thoughts on Education*, 7(1), 65-86. <https://doi.org/10.22051/jontoe.2011.149> (Text in Persian).
- Björklund, C., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Kullberg, A. (2020). Research on early childhood mathematics teaching and learning. *ZDM*, 52(4), 607-619. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11858-020-01177-3.pdf>
- Boaler, J. (2022). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative mathematics, inspiring messages and innovative teaching*. John Wiley & Sons.
- Erawati, N. K. Setyawan, I. K. A. & Putra, I. G. P. P. P. (2024). Application of a Cooperative Learning Model of Student Teams Achievement Division Type to Improve Student Achievement in Mathematics Lessons. *IJESS International Journal of Education and Social Science*, 5(1), 112-117. <https://doi.org/10.56371/ijess.v5i1.260>
- Gol Mohammad Nejad Bahrami, G. (2018). Comparing the effectiveness of cooperative and traditional learning on communication skills and self-efficacy of female students in the second year of secondary

- school. Scientific Journal of Education and Evaluation (Quarterly), 11(41), 35-54. <https://sid.ir/paper/183522/fa> (Text in Persian).
- Hattie, J. (2012). Visible learning for mathematics, grades K-12: What works best to maximize student learning. Corwin Press
- Hermans, Hubert (1970). *Hermans Achievement Motivation Questionnaire*. Translated by Abolfazl Karami. (2019). Tehran: Psychometric Publishing Center.
- Hetmanenko, L. (2024). The role of interactive learning in mathematics education: fostering student engagement and interest. Multidisciplinary Science Journal, 6. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0733>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? Educational Psychology Review, 16(3), 235-266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Ibraheem, T. L. (2011, December). Effects of two modes of student teams-achievement division strategies on senior secondary school students' learning outcomes in chemical kinetics. In Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching (Vol. 12, No. 2). https://www.eduhk.hk/apfslt/download/v12_issue2_files/ibraheem.pdf
- Insani, I. M. (2023). Student team achievement division method to increase motivation to learn the history of islamic culture class vi. EDUCATUM: Scientific Journal of Education, 1(1), 20-25. <https://doi.org/10.59165/educatum.v1i1.12>
- Jamaludin, M. & Mokhtar, M. F. (2018). Students team achievement division. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 8(2), 570-577. <https://www.researchgate.net/publication/324648112>
- Khankishizadeh, & Rezaei. (2012). The relationship between metacognitive knowledge, implicit theories of intelligence, and attitudes toward help-seeking behaviors with the mathematical performance of third-grade female students in Tabriz. Scientific Journal of Education and Evaluation (Quarterly), 5(18), 89-108. <https://ensani.ir/fa/article/download/364073> (Text in Persian).
- Lumbantoruan, J. H. Dane, G. & Mahyar, B. (2022). Comparison of Mathematics Learning Outcomes with Student Team Achievement Divisions and Team Assisted Individualization Model. Al-Hijr: Journal of Adulearn World, 1(3), 132-140. <http://dx.doi.org/10.55849/alhijr.v1i3.522>
- Mohammadi, Mehran, Mohammad Hassani, & Khoshneshin. (2024). The effect of gamification elements of competition and participation on learning and motivation in fourth grade mathematics. Teaching Research, 12(1), 185-213. <https://doi.org/10.22034/trj.2023.62834> (Text in Persian)
- Murjianti, A. Joebagio, H. & Suryani, N. (2018). Student Teams Achievement Division with a Learning Video to Increase Students Achievements and Learning Motivation in Social Science Learning. Yupa: Historical Studies Journal, 2(2), 81-89. <http://dx.doi.org/10.30872/yupa.v2i2.119>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2018). Principles and Standards for School Mathematics. <https://www.nctm.org/standards/>
- Ngatman, N. Salimi, M. Lintang, N. S. Hidayah, R. & Zainnuri, H. (2024). The Implementation of Student Teams' Achievement Divisions Applying Multimedia to Improve Learning Outcomes for Fifth Grade Students at Elementary School. Jurnal Prima Edukasia, 12(2), 204-215. https://journal.uny.ac.id/index.php/jpe/article/view/68448/pdf_1
- Ocampo, R. O. & Ocampo, R. B. (2015). Effectiveness of students' team achievement division on students' attitude towards physics. Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research, 3(4), 112-117. <https://www.apjmr.com/wp-content/uploads/2015/10/APJMR-2015-3.4.3.14.pdf>
- Odutayo, A. O. & Fonseca, K. (2024). Making quadratic functions interesting: Students teams-achievement division instructional strategy. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20(1), em2386. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14092>
- Qureshi, M. A., Khaskheli, A., Qureshi, J. A., Raza, S. A., & Yousufi, S. Q. (2021). Factors affecting students' learning performance through collaborative learning and engagement. Interactive Learning Environments, 31(4), 2371-2391. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1884886>
- Rad, Reyhaneh, 2013, The role of active teaching methods on improving the quality of teaching and learning of students, Second National Conference on Developmental and Educational Psychology, Bandar Abbas, <https://civilica.com/doc/1945759> .(Text in Persian)
- Rasouli, R. Zanvanian, A. Arvin, F. & Dehghan, S. (2013). The impact of teaching methods on creativity and achievement. The Journal of New Thoughts on Education, 8(4), 29-52. <https://doi.org/10.22051/jontoe.2013.326> .(Text in Persian)

- Rezaei Rad, Jafarkhani, Maghami, Jabbari, Mughitis, & Darya. (2024). Educational design based on language learning community and its impact on self-directed learning, academic motivation and academic self-efficacy of students. *Teaching Research*, 12(1), 161-184. https://trj.uok.ac.ir/article_63276.html .(Text in Persian)
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Sedighifar, & Hosseini. (2023). The effect of participatory learning on motivational variables in teaching Persian as a second language. *Journal of Persian Language Teaching to Non-Persian Speakers*, 12(2), 59-88. <https://doi.org/10.30479/jtpsol.2023.18652.1636> .(Text in Persian)
- Slavin, R. E. (1991). *Student team learning: A practical guide to cooperative learning*. National Education Association Professional Library, PO Box 509, West Haven, CT 06516 (Stock No. 1845-1-00, \$18.95). <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED339518.pdf>
- Slavin, Robert E. (2006), *Educational Psychology (Theory and Practice)*. Eighth Edition, translated by Yahya Seyed Mohammadi (2006). Tehran: Rawan (Text in Persian).
- Suharli, S. Kusmawan, U. & Sudirman, S. (2024). Critical review: the effectiveness of student teams-achievement divisions vs numbered heads together cooperative learning in improving students' mathematical critical thinking abilities. *Gema Wiralodra*, 15(1), 606-614. <https://doi.org/10.31943/gw.v15i1.695>
- Syahidi, A. A. & Asyikin, A. N. (2018, April). Applying Student Team Achievement Divisions (STAD) Model on Material of Basic Programme Branch Control Structure to Increase Activity and Student Result. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 336, No. 1, p. 012027). IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/336/1/012027/pdf>
- Tiantong, M. & Teemuangsai, S. (2013). Student Team Achievement Divisions (STAD) Technique through the Moodle to Enhance Learning Achievement. *International Education Studies*, 6(4), 85-92. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1067595.pdf>
- Zanganeh, Hossein, and Khodamoradi, Hojjatollah. (2017). The effect of teaching method based on "participatory tasks" on students' learning and retention in ninth grade mathematics. *Teaching Research*, 5(1), 47-64 <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.24765686.1396.5.1.3.7> (Text in Persian).
- Zare Zardeini, Ali (2022). *Applied teaching models and methods in primary education*. Yazd, TIK (Text in Persian).



This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons AttributionNoncommercial 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی