

Evaluation of the effectiveness of mutual education, direct explanation of learning speed and problem solving skills

Abstract

The aim of this study was to compare the effectiveness of mutual education, direct explanation of problem solving skills and learning speed of fifth grade female students in Shiraz. The present study is a quasi-experimental study in which 34 students from the fifth grade female students of Shiraz were selected using cluster sampling method. Research tools included problem-solving skills and learning speed questionnaires. Data analysis was performed by multivariate analysis of covariance using SPSS-22 software. The results showed that cross-training, direct explanation had a significant effect on increasing problem-solving skills (Partial $\eta^2 = 0.51$, $p = 0.001$, $F = 53.15$). Also, cross-training, direct explanation had an increase on speed. Learning ($\eta^2 = \text{Partial}$, $p = 0.001$, $F = 29.47$) had a significant effect. Also, the effectiveness of mutual education was higher than the direct explanation in problem solving skills and students' learning speed ($p < 0.05$). The present study showed that mutual education and direct explanation improve students' problem-solving skills and learning speed. Accordingly, students learn in the process of mutual education and direct explanation (especially in mutual education) to be more efficient than problem solving in the learning process, and in this way, the amount of problem-solving skills and speed of learning. Improve.

Keywords: Mutual education, direct explanation, problem solving skills, learning speed

بررسی اثر بخشی آموزش متقابل، توضیح مستقیم بر سرعت یادگیری و مهارت‌های حل مساله

طاهره نکونیان^۱

احمد غضنفری^۲

مریم چرامی^۳

طیبه شریفی^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۵/۳

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی مقایسه اثربخشی آموزش متقابل، توضیح مستقیم بر مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز است. مطالعه حاضر نیمه‌آزمایشی است، که از جامعه دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز، ۳۴ دانش‌آموز با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش، شامل پرسشنامه‌های مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با روش تحلیل کوواریانس چندمتغیری با استفاده از نرم‌افزار SPSS-22 انجام شد. نتایج نشان داد آموزش متقابل، توضیح مستقیم بر افزایش مهارت‌های حل مساله ($Partial \eta^2 = 0/51$, $p = 0/001$, $F = 53/15$) تأثیر معناداری داشت، همچنین، آموزش متقابل، توضیح مستقیم بر افزایش سرعت یادگیری ($Partial \eta^2 = 0/36$, $p = 0/001$, $F = 29/47$) تأثیر معناداری داشت. همچنین، میزان اثربخشی آموزش متقابل بیشتر از توضیح مستقیم در مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان به دست آمد ($p < 0/05$). پژوهش حاضر نشان داد آموزش متقابل و توضیح مستقیم میزان مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد. بر این اساس، دانش‌آموزان در فرایند آموزش متقابل و توضیح مستقیم (خصوصاً در آموزش متقابل) می‌آموزند تا نسبت به حل مسائل در فرایند یادگیری کارآمدتر عمل کنند و در این مسیر، میزان مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری را بهبود می‌بخشند. واژگان کلیدی: آموزش متقابل، توضیح مستقیم، مهارت‌های حل مساله، سرعت یادگیری

^۱ دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر کرد، شهر کرد، ایران. tnekoeyan@gmail.com

^۲ دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر کرد، شهر کرد، ایران. (نویسنده مسئول)

^۳ استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر کرد، شهر کرد، ایران. choramimaryam@gmail.com

^۴ دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر کرد، شهر کرد، ایران. Sharifi_ta@yahoo.com

برای علمای تربیت روشن است که مدرسه یک نهاد اجتماعی است که در تکوین شخصیت اجتماعی فرد بسیار مؤثر است، زیرا به وسیله‌ی آن است که دانش‌آموزان راه و رسم زندگی و معاشرت با دیگران را یاد می‌گیرند و نیز مدرسه است که چگونگی انجام دادن فعالیت‌های معین و کیفیت همکاری یا رقابت در فعالیت‌ها را به وی می‌دهد. علاوه بر این، هر کشوری در قالب آموزش رسمی و غیر رسمی وظیفه‌ی آماده کردن افراد جهت حل کردن منطقی مسائل در برخورد با مشکلات و بهبود باور به حل مسائل رومزه می‌باشد. به طور کلی، از جمله ویژگی‌هایی شخصیتی و تربیتی که نیاز مبرم جهت بهبود آنان وجود دارد، مهارت‌های حل مساله‌ی سرعت یادگیری دانش‌آموزان می‌باشد. امروزه در تمامی فعالیت‌ها، دست‌اندرکاران آموزش، دانش‌آموزان را به سوی کسب مهارت‌های تفکر سطح بالا، چه در حیطه‌ی عمومی و چه در حیطه‌ی فناوری، خواه در فعالیت‌های طبیعی و خواه در فعالیت‌های مساله‌دار هدایت می‌کنند (سیف، ۱۳۹۶). یکی از این مهارت‌ها، مهارت حل مساله می‌باشد. مهارت‌های حل مساله، یک مهارت حیاتی برای زندگی در عصر حاضر است. امروزه در تمامی فعالیت‌ها، صاحبان امر به سوی مهارت‌های تفکر سطح بالا و حل مساله، چه در حیطه‌ی عمومی و چه در حیطه‌ی فناوری، خواه در فعالیت‌های طبیعی و خواه در فعالیت‌های مساله‌دار فراخوانده می‌شوند و در اغلب جوامع همه بر این عقیده‌اند که باید بر افزایش مهارت‌های حل مساله تأکید کرد. حل مسئله مستلزم راهبردهای ویژه و هدفمندی است که فرد به وسیله‌ی آن‌ها مشکلات را تعریف می‌کند، تصمیم به اتخاذ راه حل می‌گیرد، راهبردهای حل مسئله را انجام داده و بر آن نظارت می‌کند (ماری‌آن و راجنی، ۲۰۱۱).

همچنین، میزان سرعت یادگیری در جهت بهینه‌کردن انرژی روانی و تنظیم این انرژی جهت افزایش میزان بهره‌وری یادگیری فراگیران و دانش‌آموزان در فرایند یاددهی و یادگیری اهمیت بسیار مهمی دارد. سرعت یادگیری، در واقع مجموعه راهکارهای عملی و فنی است که سرعت یادگیری را به شکلی چشمگیر افزایش می‌دهد و امکان یادگیری بیشتر را در زمانی کوتاه فراهم می‌سازد؛ همچنین، باید در نظر گرفت که افزایش سرعت یادگیری، به هیچ وجه به این معنا نیست که برخلاف آن درک از محتوای یادگیری کاهش یابد، اتفاقاً درک و تمرکز در یادگیری نیز با سرعت در یادگیری افزایش پیدا می‌کند (مارکیسا، رول، ایموس و پتر، ۲۰۱۸).

با توجه به نتایج برخی پژوهش‌ها بهبود توانمندی‌های فوق (مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری) در فرایند آموزش اهمیت زیادی دارد (ایدو و همکاران، ۲۰۱۸؛ هافنبرک، ۲۰۱۷) و نیاز است با استفاده از آموزش‌هایی مختلف این توانمندی‌ها بهبود یابند. به عبارت دیگر، استفاده از روش‌های مختلف آموزشی در جهت ارتقای توانمندی‌های فوق (مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری) کمک‌کننده هستند (هانگ، ۲۰۱۱). در همین راستا، یکی از این روش‌های آموزشی تدریس مستقیم^۱ است. روش تدریس مستقیم یکی از روش‌های بسیار معمول مورد استفاده معلمان در سراسر جهان است. در این روش فعالیت اصلی کلاس درس را معلم خود بر عهده می‌گیرد و از راه‌های

^۱ Social institution

^۲ Problem solving skills

^۳ Learning speed

^۴ MaryAnn & Rajni

^۵ Marquis, Roll, Imos and Peter

^۶ Eide

^۷ Hafenbrack

^۸ direct explanation

مختلف ارائه و نمایش دادن مطالب به آموزش موضوع‌های گوناگون می‌پردازد. ویژگی مهم دیگر این روش آن است که اکثریت فعالیت‌های آموزشی معلم در آن جنبه کلامی دارد و از این جهت نام روش سخنرانی به آن داده اند (نیماسری، ۲۰۱۶). با به‌کارگیری دقیق و صحیح این روش انتظار می‌رود بسیاری از توانمندی‌های شخصیتی و تربیتی فراگیران بهبود یابد.

اما نکته حائز اهمیت این است با افزایش نقش دانش‌آموزان در فرایند آموزش این احتمال وجود دارد که توانمندی‌های شخصیتی و تربیتی از جمله مهارت‌های حل مسئله و سرعت یادگیری بهتر و بیشتر ارتقاء یابد. یکی از روش‌هایی که دانش‌آموز نقش فعالی در فرایند آموزش و یادگیری دارد، روش تدریس متقابل است. روش تدریس متقابل، مبانی لازم راهبردهای شناختی و فراشناختی را در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد و دانش‌آموزان با به‌کارگیری آن‌ها می‌توانند بر توان درک و فهم خود از خواندن بیفزایند (ساگیر، ۲۰۱۱). برخی از پژوهشگران بر این باورند که این روش قادر است مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان را از طریق آموزش چارچوب‌بندی شده (سوال کردن، خلاصه کردن، توضیح دادن و روش ساختن نکات پیچیده و پیش‌بینی رویدادهای آینده) را بهبود بخشد (کالیسکان و سانبول، ۲۰۱۱). به عبارت دیگر، تدریس متقابل به گونه‌ای است که ابتدا دانش‌آموزان از طریق فعالیت‌های ساده یا بحث درباره آن برانگیخته می‌شوند تا فعالانه به یادگیری بپردازند؛ سپس، به منظور کسب تجربه، معلم آن‌ها 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 افزایش درک و فهم خویش، آموخته‌های جدید را در شرایط جدید به‌کار گیرند و فعالیت‌های یادگیری را ارزشیابی کنند (ریچارد، دژان و کلنا؛ ۲۰۱۴). بنابراین انتظار می‌رود با به‌کارگیری الگوی تدریس متقابل، توانمندی‌های شخصیتی و تربیتی از جمله مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری بهبود یابند.

با توجه به این‌که توضیح مستقیم با استفاده از روش‌های نظریه رفتارگرایی سعی در ارتقاء ویژگی‌های روان‌شناختی و آموزشی دارند و همچنین، آموزش متقابل مستلزم راهبردهای رفتاری و شناختی ویژه برای متمرکز کردن فرآیند توجه است که به نوبه خود می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند تا بهتر یاد بگیرند و عمیق‌تر به فهم درس نائل شوند و احتمال دارد سرعت یادگیری را بهبود بخشد (اسپاری و اخسان، ۲۰۱۹؛ ریزکی و لوسیا، ۲۰۱۷)، این انتظار ایجاد می‌شود که توضیح مستقیم و آموزش متقابل قادر خواهند بود در بهبود توانمندی‌های شناختی و روانی از جمله مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری اثرگذار باشد. با توجه به این‌که جنبش آموزش توضیح مستقیم و آموزش متقابل از سال‌ها پیش در جوامع پیشرفته آغاز به‌کار کرده است و پژوهش‌های بسیار زیادی را نیز برانگیخته است، به گونه‌ای که توضیح مستقیم و آموزش متقابل و مطالعه تأثیر آن بر حوزه‌های مختلف شناختی، هیجانی و اخلاقی افراد یکی از حوزه‌های بسیار وسیع در پژوهش‌های جوامع پیشرفته است، و همچنین، با وجود این

۱) Nimasari

۲) Reciprocal teaching

۳) Sagir

۴) Caliskan & Sunbul

۵) Richard, Deegan, & Klena

۶) Asyari & Ikhsan

۷) Rizki & Lucia

گسترده‌گی، متاسفانه تاکنون در کشور ما توجه کافی به این مقوله نشده است و تعداد پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه، نسبت به جوامع دیگر ناچیز است، به‌ویژه کمتر پژوهشی در حوزه روان‌شناسی تربیتی به این موضوع پرداخته است، این در حالی است که بسیاری از متخصصان حوزه‌ی تربیتی اذعان دارند که میزان مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان در سطح مطلوبی نمی‌باشد (کردنوقایی و درتاج، ۱۳۹۶؛ ایزدی و محمدزاده، ۱۳۸۶)، بنابراین پژوهش حاضر به‌دنبال پرکردن این خلاء پژوهشی، به مقایسه اثربخشی «توضیح مستقیم و آموزش متقابل» بر مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز پرداخته است.

روش تحقیق

با توجه به اینکه موضوع پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی «توضیح مستقیم و آموزش متقابل» بر مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز می‌باشد و بر اساس اهداف طراحی‌شده، این پژوهش از نوع تحقیقات کاربردی و به لحاظ روش، نیمه آزمایشی و با بهره‌گیری از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. در مرحله پیش‌آزمون برای هر سه گروه پرسشنامه‌های مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری اجرا شد، سپس در یک گروه آزمایش، مداخله سه ماهه به مدت ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، بسته آموزش متقابل با روش آموزشی پالسنسکار و براون (۱۹۸۵؛ به نقل از رضایی و کرمانی‌زاده، ۱۳۹۴) اجرا شد و در گروه آزمایش دیگر، مداخله سه ماهه به مدت ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، بسته برنامه آموزش توضیح مستقیم بر اساس دیدگاه اوسترم (۱۹۹۲؛ به نقل از کردنوقایی و درتاج، ۱۳۹۶) اجرا شد، اما گروه کنترل مداخله‌ای دریافت نکرد و پس از مداخلات شرکت‌کنندگان هر سه گروه به پرسشنامه‌های مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری پاسخ دادند (پس‌آزمون).

جامعه پژوهش شامل دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز که در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ مشغول به تحصیل بودند، می‌باشد ($N=13800$). در این تحقیق ۳۴ دانش‌آموز با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند و سپس از طریق جایگزینی تصادفی در گروه‌های آزمایش و گواه به صورت تصادفی جایگزین شدند.

همچنین، ابزارهای مورد استفاده در این تحقیق عبارتند از:

پرسشنامه حل مسئله: به منظور سنجش مهارت حل مسئله در دانش‌آموزان از پرسشنامه حل مسئله (هپنر^۱، ۱۹۸۸) مورد استفاده قرار گرفت و شامل ۳۲ می‌باشد. پاسخ این عبارات در مقیاس ۶ حالتی لیکرت تنظیم شده و از ۱ (کاملاً موافقم) تا ۶ (کاملاً مخالفم) متغیر است و حداقل نمره مهارت حل مسئله ۳۲ و حداکثر آن ۱۹۲ است و نمره پایین تر از میانگین نشان‌دهنده توانایی پایین تر در حل مسئله می‌باشد. شامل دو مولفه اعتماد به خود در حل مسئله و کنترل شخصی می‌باشد. جهت تعیین اعتبار پرسشنامه‌ها از شاخص روایی محتوی و ضریب روایی محتوی استفاده شد و اعتبار پرسشنامه‌ها به‌طور مطلوب گزارش شد. همچنین شاخص روایی محتوی برای عبارات پرسشنامه مهارت‌های حل مسئله بین ۰/۷ تا ۱ بود. در جهت تعیین پایایی پرسشنامه‌ها، از ضریب آلفای کرونباخ به‌منظور بررسی تجانس درونی و بازآزمایی با فاصله ده روز جهت تعیین ثبات ابزار استفاده گردید که این ضریب ۰/۸۹ برای کل پرسشنامه به‌دست آمد (جلیلی، حجازی، انتصار و مروتی، ۱۳۹۷). در این پژوهش، برای تعیین پایایی پرسشنامه از یک نمونه ۶۸

^۱Osterman
^۲Hepner

نفری از آزمودنی‌ها و از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که ضریب مولفه‌های اعتماد به خود در حل مسئله، کنترل شخصی و کل پرسشنامه به ترتیب ۰/۸۹، ۰/۸۸، ۰/۹۰ به دست آمد.

پرسشنامه سرعت یادگیری: جهت سنجش سرعت یادگیری از آزمون خط‌زنی تولوز- پیرون استفاده گردید (گنجی، ۱۳۹۶). این آزمون شامل ۹ حرف بی‌صدا که با روش کاملاً تصادفی انتخاب شده‌اند، می‌باشند. این حروف به صورت نامرتب اما با فراوانی‌های یکسان ارائه می‌شوند. یعنی تعداد آن‌ها در کل آزمون برابر است. هریک از این حروف با عددی همراه است که به عنوان کد آن به کار می‌رود. کلید این کد در بالای هر صفحه دیده می‌شود. آزمودنی باید از چپ به راست و از بالا به پایین سطر به سطر پیش برود و زیر هر حرف، کد آن را بنویسد. توصیه می‌شود که این آزمون به صورت گروهی انجام گردد. نمره آزمون به صورت، کدهای صحیح نوشته شده منهای کدهای غلط نوشته شده و کدهای جاافتاده محاسبه می‌شود. [(کدهای جاافتاده + کدهای غلط نوشته شده) - کدهای صحیح نوشته شده = نمره کل]. نمره کل به عنوان ملاک سرعت یادگیری در نظر گرفته شد (گنجی، ۱۳۹۶).

آموزش متقابل با روش آموزشی پالسنسکار و براون (۱۹۸۵؛ به نقل از رضایی و کرمانی‌زاده، ۱۳۹۴) به مدت ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای و به صورت گروهی (در ۶ گروه ۳ نفره) با کمک پژوهشگر و با کمک معلم آموزش دیده اجرا شد. چارچوب روش متقابل برای آموزش چهار راهبرد به ترتیب شامل توضیح دادن و الگو راهبرد توسط آموزشگر (بیان تفکر حین استفاده از راهبرد)، تمرین استفاده از راهبردها توسط دانش‌آموزان همراه با یازخورد اصلاحی آموزشگر و استفاده مستقل از این راهبردها توسط خود دانش‌آموز می‌باشد. جلسات آموزشی روش آموزش متقابل به صورت خلاصه در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: محتوای جلسات آموزشی آموزش متقابل با روش آموزشی پالسنسکار و براون (۱۹۸۴)

تعداد جلسه	هدف، محتوای جلسه، تکلیف جلسه
جلسه اول	در این جلسه پس از معارفه به اهمیت خواندن و درک مطلب، نقش آن در یادگیری دروس مدرسه و موقعیت‌های خارج از مدرسه و سپس تعریفی از آموزش متقابل، اهداف و فواید تشکیل جلسات آموزش متقابل به دانش‌آموزان شرح داده شد.
جلسه دوم	در ابتدای این جلسه به صورت مختصر در مورد چهار راهبرد آموزش متقابل توضیحاتی به دانش‌آموزان ارائه شد، سپس اولین راهبرد یعنی راهبرد پیش‌بینی به دانش‌آموزان آموزش داده شد. آموزش این راهبرد به این ترتیب بود که ابتدا بعد از خواندن جمله اول متن، جمله بعدی پیش‌بینی می‌شود، سپس با خواندن جمله دوم صحت و سقم پیش‌بینی مشخص می‌گردد.
جلسه سوم	در این جلسه نیز راهبرد ایجاد سؤال را به آنان آموزش داده شد. در آموزش این راهبرد بعد از خواندن هر بند، تمام سؤالات آن بند مطرح می‌شود و در پایان سؤالات کلی از بین این سؤالات پدید می‌آید.
جلسه چهارم	در این جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، دو راهبرد مذکور به صورت مختصر مرور شد.
جلسه پنجم	راهبرد توضیح دادن (پاسخ دادن به سؤال) به دانش‌آموزان آموزش داده شد. به این ترتیب صورت که ابتدا معلم متنی را خواند و بعد به دانش‌آموزان گفت که آیا به نکات مبهمی برخورد کرده است یا نه و اگر برخورد کرده چگونه آنها را به صورت قابل فهم درمی‌آورد.
جلسه ششم	در این جلسه نیز سه راهبرد گفته شده مرور شد.
جلسه هفتم	در این جلسه اهربرد آخر یعنی، راهبرد خلاصه کردن را به دانش‌آموزان در طی ۴۵ دقیقه آموزش داده شد. در آموزش این راهبرد از چهار قاعده: حذف اطلاعات جزئی، حذف عبارات زائد و اضافی، جایگزین کردن عبارات عنوانی برای فهرستی از اصطلاحات و جایگزین کردن عبارات عنوانی برای فهرستی از کنش‌ها ^۱ و رویدادها، برای خلاصه کردن هر بند استفاده شد.
جلسه هشتم	در این جلسه نیز چهار راهبرد آموزش داده شده مرور گردید. در پایان جلسات پس‌آزمون اجرا گردید.

همچنین، برنامه توضیح مستقیم با استفاده از الگوی سخنرانی بازخوردی بر اساس دیدگاه اوسترم^۲ (۱۹۹۲)؛ به نقل از کردنوقایی و درتاج، (۱۳۹۶) تهیه شده و در طی ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای برای درس مطالعات اجتماعی اجرا گردید. محتوای جلسات آموزشی به شرح جدول ۲ ارائه می‌شود.

۱ Trivial
 ۲ Superordinate
 ۳ Actions
 ۴ Osterman

بررسی اثر بخشی آموزش متقابل، توضیح مستقیم بر سرعت یادگیری و مهارت‌های حل مسأله

جدول ۲: محتوای جلسات آموزشی توضیح مستقیم بر اساس دیدگاه اوسترمین (۱۹۹۲)

جلسه	هدف، محتوای جلسه، تکلیف جلسه
جلسه اول	آشنایی و ایجاد ارتباط با اعضای گروه، آشنایی اعضا با جلسات آموزشی و مقررات حاکم بر این جلسات، تکمیل قرارداد همکاری، اخذ پیش‌آزمون، معرفی فعالیت‌های آماده سازی جلسه بعد.
جلسه دوم	مرور جلسه قبل تدریس بخش اول موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، تدریس بخش دوم موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، بحث و سؤال بازخوردی، برگزاری پس‌آزمون، معرفی فعالیت‌های آماده سازی جلسه بعد.
جلسه سوم	مرور جلسه قبل تدریس بخش اول موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، تدریس بخش دوم موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، بحث و سؤال بازخوردی، برگزاری پس‌آزمون، معرفی فعالیت‌های آماده سازی جلسه بعد.
جلسه چهارم	مرور جلسه قبل تدریس بخش اول موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، تدریس بخش دوم موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، بحث و سؤال بازخوردی، برگزاری پس‌آزمون، معرفی فعالیت‌های آماده سازی جلسه بعد.
جلسه پنجم	مرور جلسه قبل تدریس بخش اول موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، تدریس بخش دوم موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، بحث و سؤال بازخوردی، برگزاری پس‌آزمون، معرفی فعالیت‌های آماده سازی جلسه بعد.
جلسه ششم	مرور جلسه قبل تدریس بخش اول موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، تدریس بخش دوم موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، بحث و سؤال بازخوردی، برگزاری پس‌آزمون، معرفی فعالیت‌های آماده سازی جلسه بعد.
جلسه هفتم	مرور جلسه قبل تدریس بخش اول موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، تدریس بخش دوم موضوع درسی، بحث گروهی مربوط به بخش اول تدریس، بحث و سؤال بازخوردی، برگزاری پس‌آزمون، معرفی فعالیت‌های آماده سازی جلسه بعد.
جلسه هشتم	برگزاری پس‌آزمون و خاتمه دادن به آموزش

پرسشنامه‌های مهارت‌های حل مساله و خودپنداره آموزشی در اختیار افراد گروه نمونه قرار گرفت و به آنها اطمینان داده شد که اطلاعاتشان محرمانه خواهد ماند و تنها فقط جهت کار پژوهشی جمع‌آوری می‌شود. همچنین تأکید شد که صادقانه به سؤالات پاسخ دهند. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، اطلاعات توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ تحلیل شدند. برای آزمون فرضیه پژوهش از تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

در جدول ۳ میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون و به تفکیک گروه آزمایش و

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار نمرات متغیرهای پژوهش در گروه آزمایش و کنترل

مؤلفه‌ها	گروه‌ها	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
مهارت‌های حل مساله	گروه آزمایش آموزش متقابل	۷۹/۱۱	۱۱/۲۶	۱۲۹/۳۳	۱۲/۴۱
	گروه آزمایش توضیح مستقیم	۷۳/۲۵	۱۳/۳۶	۹۸/۶۹	۱۳/۵۴
سرعت یادگیری	گروه کنترل	۷۴/۵۳	۱۲/۸۴	۷۳/۱۸	۹/۴۷
	گروه آزمایش آموزش متقابل	۶۲/۸۳	۱۱/۳۱	۸۴/۳۹	۱۱/۳۷
سرعت یادگیری	گروه آزمایش توضیح مستقیم	۶۵/۵۶	۸/۸۴	۷۲/۲۵	۶/۷۷
	گروه کنترل	۶۰/۱۲	۹/۹۹	۵۶/۰۱	۶/۳۱

به منظور بررسی فرضیه‌ی «بین اثربخشی توضیح مستقیم و آموزش متقابل بر مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان تفاوت وجود دارد»، از تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد. قبل از به‌کارگیری تحلیل کوواریانس چندمتغیری، مفروضه‌های آن بررسی گردید. کلیه مفروضات اعم از نرمال بودن متغیرهای پژوهش، همگنی واریانس‌ها درباره متغیرهای وابسته پژوهش، پیش‌فرض کرویت و برابری کوواریانس‌های متغیر وابسته برقرار بود.

بعد از برقراری مفروضه‌ها از تحلیل مانکوا جهت بررسی تاثیر برنامه‌ی «توضیح مستقیم و آموزش متقابل» بر روی مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز استفاده گردید. همانگونه که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، مداخله‌های «توضیح مستقیم و آموزش متقابل» منجر به تفاوت معنادار بین گروه‌های آزمایش و گروه کنترل در مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز شده است و میزان اثر پیلای ۰/۳۵ است که در سطح $p=0/001$ معنادار است.

جدول ۴: خلاصه نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره مربوط به تأثیر

برنامه‌های توضیح مستقیم و آموزش متقابل بر نمره‌های مهارت‌های حل مساله و سرعت یادگیری

اثر	آزمون	ارزش	F	درجه آزادی فرضیه	خطای درجه آزادی	سطح معناداری	مجذور اتای تفکیکی
گروه کوچکترین ریشه روی	اثر پیلای	۱/۰۶	۱۹/۱۱	۱۲	۱۷۷	۰/۰۰۱	۰/۳۵
	لامبدا ویلکز	۰/۰۵	۲۶/۵۸	۱۲	۱۵۱	۰/۰۰۱	۰/۶۳
	اثر هتلینگ	۱۶/۹۱	۳۶/۴۶	۱۲	۱۶۷	۰/۰۰۱	۰/۵۴
	کوچکترین ریشه روی	۱۶/۷۸	۴۷/۵۹	۴	۵۹	۰/۰۰۱	۰/۶۱

با توجه به معنادار بودن تفاوت گروه‌های آزمایش (توضیح مستقیم و آموزش متقابل) و کنترل در مهارت‌های حل-مساله و سرعت یادگیری، به منظور پی بردن به محل تفاوت از تحلیل کواریانس تک متغیره در بافت مانکوا استفاده شد. نتایج این تحلیل (جدول ۵) حاکی از آن است که برنامه‌های «توضیح مستقیم و آموزش متقابل» در مهارت‌های حل‌مساله ($Partial \eta^2=0/51$, $p=0/001$)، $F(3, 60)=53/15$ و سرعت یادگیری ($Partial \eta^2=0/36$, $p=0/001$)، $F=29/47$ تأثیرگذار بوده است.

جدول ۵: خلاصه نتایج تحلیل کواریانس تک متغیره در بافت مانکوا مربوط به تأثیر توضیح مستقیم و آموزش متقابل بر روی نمره‌های مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری

منبع	متغیر وابسته	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	مجزور اتسای تفکیکی
گروه	مهارت‌های حل‌مساله	۲۴۲۹۲/۹۸	۳	۸۰۶۹/۶۶	۵۳/۱۵	۰/۰۰۱	۰/۵۱
	سرعت یادگیری	۷۳۷۶/۴۵	۳	۲۴۵۸/۸۲	۲۹/۴۷	۰/۰۰۱	۰/۳۶
خطا	مهارت‌های حل‌مساله	۹۱۴۱/۰۴	۶۰	۱۵۲/۳۵			
	سرعت یادگیری	۵۰۰۵/۳۳	۶۰	۸۳/۴۲			
کل	مهارت‌های حل‌مساله	۴۴۳۷۸/۹۸	۶۷				
	سرعت یادگیری	۱۴۲۹۸/۶۳	۶۷				

حال در ادامه با استفاده از آزمون تعقیبی بونفونی به مقایسه اثر گروه‌های آزمایش (توضیح مستقیم و آموزش متقابل) با همدیگر بر متغیرهای وابسته (مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری) پرداخته می‌شود.

جدول ۶: آزمون تعقیبی بونفونی برای بررسی تفاوت‌های دو به دو جهت مقایسه

اثر گروه‌های آزمایش (توضیح مستقیم و آموزش متقابل) در مورد متغیرهای مهارت‌های حل مساله و سرعت

یادگیری

متغیرهای پژوهش	مراحل آزمون	تفاوت میانگین‌ها	خطای انحراف معیار	مقدار معناداری
مهارت- های حل مساله	آموزش	۲۷/۵۷	۴/۳۵	۰/۰۰۱
	توضیح مستقیم	۳۷/۸۲	۲/۴۱	۰/۰۰۱
سرعت یادگیری	آموزش	۱۱/۸۲	۳/۲۲	۰/۰۰۳
	توضیح مستقیم	۲۶/۷۸	۳/۱۸	۰/۰۰۱
سرعت یادگیری	آموزش	۱۴/۹۵	۳/۲۸	۰/۰۰۱
	توضیح مستقیم			

با توجه به جدول ۶ میزان میانگین نمرات مهارت‌های حل مساله در گروه آموزش متقابل بیشتر از گروه توضیح مستقیم است و این تفاوت معنادار بوده است. همچنین، تفاوت گروه‌های آزمایش (آموزش متقابل و توضیح مستقیم) با گروه گواه معنادار بوده است. در یک جمع‌بندی می‌توان این‌گونه بیان کرد: روش آموزش متقابل و توضیح مستقیم بر میزان مهارت‌های حل مساله دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز تاثیر معناداری دارند و تفاوت بین میانگین نمرات مهارت‌های حل مساله گروه آموزش متقابل و توضیح مستقیم معنادار بوده است. همچنین، تفاوت بین میانگین نمرات سرعت یادگیری گروه آزمایش آموزش متقابل و گروه آزمایش توضیح مستقیم معنادار بوده و این یافته بدین معناست که میزان اثربخشی آموزش متقابل بر میزان سرعت یادگیری بیشتر از اثربخشی توضیح مستقیم بوده است. در یک جمع‌بندی می‌توان این‌گونه بیان کرد: روش آموزش متقابل و توضیح مستقیم بر میزان سرعت یادگیری دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز تاثیر معناداری دارند.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که «توضیح مستقیم و آموزش متقابل» بر میزان مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان مؤثر بوده است. همچنین، بین اثربخشی توضیح مستقیم و آموزش متقابل بر میزان مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان تفاوت وجود داشت. در زمینه‌ی اثربخشی «توضیح مستقیم و آموزش متقابل» بر افزایش مهارت‌های حل‌مساله، این یافته با نتایج پژوهش‌های پیشین (بن، ۲۰۱۵؛ لوزال، ۲۰۱۲؛ حسینی-مهر و همکاران، ۱۳۹۸؛ ایمانی و همکاران، ۱۳۹۵) همسو است. در تبیین یافته این پژوهش مبنی بر اثربخشی مداخله توضیح مستقیم و آموزش متقابل در مهارت‌های حل‌مساله دانش‌آموزان، می‌توان چنین گفت که بسیاری از دانش-آموزان به دلیل تجربه شکست‌های متوالی از فقدان علاقه، عدم اعتماد به خود در حل مسئله و عدم کنترل شخصی رنج می‌برند (لوزال، ۲۰۱۲). استفاده از برنامه تشویقی و پس‌خوراند اصلاحی همراه با سازماندهی دقیق محتوای آموزشی از ساده به دشوار (که در رویکرد توضیح مستقیم استفاده می‌گردد)، منجر به ایجاد تجربه‌های موفقیت‌آمیز یادگیری و افزایش سطح انگیزشی یادگیرندگان می‌شود؛ در نتیجه باعث اعتماد به خود در حل مسئله و کنترل شخصی در فرایند حل‌مساله در دانش‌آموزان می‌گردد.

همچنین، صاحب‌نظران تعلیم و تربیت در حوزه آموزش متقابل بر این باورند که با استفاده از این روش می‌توان به دانش‌آموزان کمک کرد تا بهتر یاد بگیرند و عمیق‌تر به فهم دروس نائل شوند. به کمک روش آموزش متقابل می‌توان چهار راهبرد یا استراتژی را (سوال کردن، خلاصه کردن، توضیح دادن و روش ساختن نکات پیچیده و پیش‌بینی رویدادهای آینده) به دانش‌آموزان آموزش داد (رضایی و کرمانی‌زاده، ۱۳۹۴؛ ماریسکا و همکاران، ۲۰۱۸)؛ بنابراین، به نظر می‌رسد فراگیران از طریق یادگیری این چهار راهبرد قادر خواهند شد که میزان اعتماد در حل مسائل مختلف زندگی را افزایش داده و نسبت به فرایند حل‌مساله کنترل شخصی داشته باشند.

در زمینه‌ی اثربخشی «توضیح مستقیم و آموزش متقابل» بر افزایش خودپنداره آموزشی، این یافته با نتایج پژوهش‌های پیشین (سانتروک، ۲۰۰۴؛ به نقل از سیف، ۱۳۹۶ فرانز و همکاران، ۲۰۲۰؛ دیک و همکاران، ۲۰۱۸؛ چینگ و شو، ۲۰۱۵؛ ابدو و سومارمو، ۲۰۱۳) همسو است. در یک جمع‌بندی می‌توان چنین گفت که برنامه‌های مداخله‌ای (توضیح مستقیم و آموزش متقابل) بر متغیر سرعت یادگیری دانش‌آموزان مؤثر بوده است. در تبیین یافته این پژوهش مبنی بر اثربخشی مداخله توضیح مستقیم و آموزش متقابل در سرعت یادگیری دانش‌آموزان، می‌توان چنین گفت که در کلاس‌هایی که به روش توضیح مستقیم تدریس می‌شوند، در مقایسه با کلاس‌های سنتی که تمرین‌های انفرادی و ارزیابی هدف‌های درسی مدنظر قرار می‌گیرد، معلمان فرصت‌های بیشتری برای ارائه پاسخ به دانش-آموزان فراهم می‌کنند. پژوهش دوبلر و فین^۴ (۲۰۱۳) از مدل توضیح مستقیم حمایت و بیان کرده‌اند در کلاس‌هایی که به روش توضیح مستقیم تدریس می‌شود، در مقایسه با کلاس‌های سنتی که تمرین‌های انفرادی و ارزیابی هدف-های درسی مدنظر قرار می‌گیرد، معلمان فرصت‌های بیشتری برای ارائه پاسخ به دانش‌آموزان فراهم می‌کنند؛ به

^۱Yen

^۲Luzale

^۳Santrok

^۴Ching & Shu

^۵Abdu & Sumarmo

^۶Doabler & Fien

عبارت‌دیگر، در این روش به دلیل دارا بودن ماهیت آموزش همراه با گام‌های کوچک و منظم همراه با تمرین و تکرار بسیار، دانش‌آموزان در سرعت یادگیری توانمند می‌گردند و چون با بسیاری از مراحل حل‌مساله در دروس مختلف انطباق داشته، اثربخشی این روش آموزشی را در جهت افزایش سرعت یادگیری و مهارت‌های حل‌مساله در دانش‌آموزان را تبیین می‌کند.

همچنین، یکی از عناصر مهم در رویکرد آموزش متقابل داربست است که به معنای حمایت یک متخصص از فردی تازه‌کار با استفاده از گفتار، جهت الگوسازی و توصیف فرایندهای شناختی است. این روش نخست، معلم‌مدار است و به تدریج خودآغازگر می‌شود تا پردازش شناختی درونی را مورد نظارت، بازبینی و پیش‌بینی قرار دهد، یعنی گفتار آشکار چون تفکر درونی می‌شود و واسطه‌ی میان متن و رمزگشایی خواننده از قضایای متن می‌گردد؛ پس انتظار می‌رود که این مجموعه آموزش‌هایی که دانش‌آموزان در آموزش متقابل می‌بینند میزان مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری آنان بهبود یابد (شینگ و شو، ۲۰۱۵) و دانش‌آموزانی که در سرعت یادگیری و مهارت‌های حل‌مساله توانمند گردند میزان خود پنداره تحصیلی آنان بهبود خواهد یافت.

همچنین، نتایج این پژوهش نشان داد که میزان اثربخشی آموزش متقابل بیشتر از توضیح مستقیم در متغیرهای حل‌مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان است. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که در کلاس‌های سنتی، معمولاً معلم تنها مرجع دانش، مقررات و تصمیم‌گیرنده است و بیشتر از همه صحبت می‌کند. دانش‌آموزان نسبتاً نافع‌الفعال هستند و تکالیفی را انجام می‌دهند که معلم تعیین کرده است. اما در کلاس‌های سازنده‌گرایی اجتماعی (که آموزش متقابل در این دسته قرار می‌گیرد) افراد به‌عنوان لوح سفید یا ظروف خالی که بایستی از اطلاعات پر شوند، وارد کلاس درس نمی‌شوند. در این کلاس‌ها، دانش‌آموزان ترغیب می‌شوند دانش خود را بسازند، بر دانش خود نظارت داشته باشند، و فعالانه مهارت‌های حل‌مساله را فراگیرند. همچنین، در رویکرد سازنده‌گرایی اجتماعی بر زمینه‌های اجتماعی یادگیری تاکید می‌شود و اینکه دانش در تعامل آموخته و ساخته می‌شود. این رویکردها جدیدتر هستند و از بسترهای اجتماعی غنی کلاس برای کمک به یادگیری کودکان استفاده می‌کنند. در این کلاس‌ها، دانش‌آموزان در انواع فعالیت‌های چالش‌انگیز با معلم و هم‌کلاسی‌ها شرکت می‌کنند و همراه با آنها به کسب آگاهی می‌پردازند. هنگامی که دانش‌آموزان از کارکردن با یکدیگر راهبردهایی کسب می‌کنند، اعضای شایسته و یاری‌گری در کلاس خود می‌شوند و از لحاظ سرعت یادگیری پیشرفت می‌کنند (ریچارد و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین، در تعامل مستمر دانش‌آموزان در کلاس‌های آموزش متقابل مهارت حل‌مساله در نتیجه سرعت یادگیری آنان بهبود می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت که میزان مهارت‌حل‌مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان در فرایند آموزش و یادگیری در کلاس‌های آموزش متقابل در مقایسه با کلاسی‌های عادی (توضیح مستقیم) بهبود بیشتری می‌یابد.

به لحاظ نظری، پژوهش حاضر تلویحات متعددی را به دنبال دارد. اول آن‌که این پژوهش شواهدی را در خصوص اثربخشی آموزش متقابل (پالسنسکار و براون، ۱۹۸۵) و توضیح مستقیم (اوسترم، ۱۹۹۲) که همچنان از مدل‌های مطرح در زمینه آموزش متقابل و توضیح مستقیم هستند را فراهم نمود. دوم آن‌که با نشان دادن نقش آموزش متقابل و توضیح مستقیم در مهارت‌های حل‌مساله و سرعت یادگیری دانش‌آموزان، شکاف موجود در زمینه استفاده از این آموزش‌های گروهی را در دانش‌آموزان مورد توجه قرار داده و با فراهم آوردن شواهد تجربی، به برطرف سازی این شکاف کمک نموده‌اند. به لحاظ کاربردی نیز، بر مبنای نتایج پژوهش حاضر، با فراهم کردن آموزش‌های لازم در

زمینه‌ی آموزش متقابل و توضیح مستقیم و فراگیری اصول اساسی این مدل‌ها، افراد قادر خواهند شد به درجه خودارزیابی و خود اصلاحی برسند و بدین ترتیب با استفاده از این راهبردها، میزان آگاهی، راهبردهای شناختی، برنامه‌ریزی و خودبازبینی دانش‌آموزان در فرایند یادگیری ارتقاء خواهد یافت. در نتیجه باور به قابلیت‌های خودشان افزایش خواهد یافت و در نهایت سرعت یادگیری آنان افزایش خواهد یافت. بر این اساس توصیه می‌شود با برگزاری کارگاه‌های آموزشی جهت آشنایی بیشتر روان‌شناسان و مربیان در زمینه اصول اساسی آموزش متقابل و توضیح مستقیم و اینکه چگونه می‌توانند با به‌کارگیری اصول مطرح شده در این مدل بر رشد و پرورش دانش‌آموزان تأثیر بگذارند، به توانمند شدن دانش‌آموزان کمک نمایند. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به محدود بودن افراد مورد مطالعه به دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز اشاره نمود که تعمیم‌پذیری یافته‌ها را با احتیاط مواجه می‌سازد. با توجه به آنکه در پژوهش حاضر تفاوت‌های جنسیتی مورد مطالعه قرار نگرفته است، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به مقایسه اثرگذاری آموزش متقابل و توضیح مستقیم در بین دانش‌آموزان (دختر و پسر) پرداخته شود.

- ایزدی، ص؛ محمدزاده ادملایی. (۱۳۸۶). بررسی رابطه سبک های یادگیری ویژگی های شخصیتی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان. *مجله دانشور رفتار*، ۱۴ (۲۷): ۱۵-۲۹.
- ایمانی، م، علیزاده، ح، کاظمی، ف، غباری بناب، ب. (۱۳۹۵). اثربخشی آموزش مستقیم بر مهارت های حل مساله ریاضی در دانش آموزان. *فصلنامه روان شناسی افراد استثنایی*، ۶ (۲۴): ۱-۲۹.
- جلیلی، ا؛ حجازی، م؛ انتصار، غ؛ مروتی، ذ. (۱۳۹۷). رابطه فراشناخت و عملکرد تحصیلی با میانجی گری حل مسئله. *فصلنامه سلامت روان کودکان*، ۵ (۱): ۸۰-۹۲.
- حسینی مهر، ح، انتصارفومنی، غ، حجازی، م، اسدزاده دهرائی، ح. (۱۳۹۸). مقایسه اثربخشی آموزش مستقیم و غیرمستقیم بر خلاقیت و مهارت های حل مساله فراگیران. *فصلنامه پژوهش در آموزش علوم پزشکی*، ۱۱ (۱): ۵۰-۶۱.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۹۶). *روانشناسی پرورشی نوین*. تهران: نشر دوران.
- رضایی، ا، و کرمانی زاده، ر. (۱۳۹۴). تاثیر آموزش متقابل بر بهبود درک مطلب و خواندن دانش آموزان نارساخوان. *مجله ی ناتوانی های یادگیری*، ۴ (۴): ۴۶-۴۹.
- کردنوقابی، ر؛ درتاج، ف. (۱۳۹۶). *نظریه های آموزش: الگوها، راهبردها، روش ها و فنون*. تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
- گنجی، ح. (۱۳۹۶). *روانشناسی تجربی*. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

- Abdu, Q., Sumarmo, U. (2013). Improving Mathematical Communication Ability and Self-concept Learning of Junior High Students by Using Reciprocal Teaching. *Journal on Mathematics Education*, 4 (1):59-74.
- Asyari, M., & Ikhsan, M. (2019). The Effectiveness of Inquiry Learning Model in Improving Prospective Teachers' Metacognition Knowledge and Metacognition Awareness. *International Journal of Instruction*, 12(2): 455-470.
- Caliskan, M., & Sunbul, M. (2011). The Effects of Learning Strategies Instruction on Metacognitive Knowledge, Using Metacognitive Skills and Academic Achievement (Primary Education Sixth Grade Turkish Course Sample. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 11 (1): 148-153.
- Ching, H., & Shu, C. (2015). Effects of Online Reciprocal Teaching on Reading Strategies, Comprehension, Self-Efficacy, and Self-concept. *Journal of Educational Computing Research*, 52(3): 381-407.
- Dicke, T., Marsh, H. W., Parker, P. D., Pekrun, R., Guo, J., & Televantou, I. (2018). Effects of school-average achievement on individual self-concept and achievement: Unmasking phantom effects masquerading as true compositional effects. *Journal of Educational Psychology*, 110(8), 1112–1126. <https://doi.org/10.1037/edu0000259>.
- Doabler, C. T., & Fien, H. (2013). Explicit mathematics instruction: What teachers can do for teaching students with mathematics difficulties? *Intervention in School and Clinic*, 48, 276–285.
- Eide, R.; Jenison, D; Mickelson, K; and Northrup, L. (2018). *Engineering Fundamentals and Problem Solving*. Iowa State University Digital Press.
- Franz, R., Gerda, H., Josef, K., & Alexander, S. (2020). On the Impact of Learning Cycle Teaching on Austrian High School Students' Emotions, Academic Self-Concept, Engagement, and Achievement. *Journal of Research in Science Education*, <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09918-w>
- Hafenbrack, A. C. (2017). Mindfulness meditation as an on-the-spot workplace intervention. *Journal of Business Research*, 75: 118–129.
- Heppner, P. (1988). *The Problem-Solving Inventory: Manual*. Palo Alto, CA, Consulting Psychologist Press.
- Huang, C. (2011). Self-concept and academic achievement: A meta-analysis of longitudinal relations, *Journal of School Psychology*, 49(5), 505-528.
- Liu, W.C. & Wang, C.K.J. (2005). Academic self-concept: A cross-sectional study of grade and gender differences in a Singapore Secondary School. *Asia Pacific Education Review*, 6(1), 20-27.
- Luzale, D. (2012). The Effect of Reciprocal Peer Tutoring and Non-Reciprocal Peer Tutoring on the Performance of Students in College Physics. *Journal of Research in Education*, 87(1): 34-49.
- MaryAnn, D. & Rajni, S. (2011). *A Programmatic Approach to Teaming and Thematic Instruction*. University of North Carolina Wilmington.
- Mariska, O., Roel, v., Amos, J. S., Peter J. (2018). Effects of reciprocal teaching on reading comprehension of low-achieving adolescents. The importance of specific

teacher skills. *Journal of Research in Reading*, 41(1): <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12082>.

Nimasari, E., P. (2016). Critical Discourse Analysis in Teaching Reading. *Journal on English as a Foreign Language*, 6 (2): 199-130.

Richard, R., Deegan, B. F., Klena, J. C. (2014). The learning styles of orthopedic residents, faculty, and applicants at an academic program. *J Surg Educ*; 71: 110–118.

Rizki, M., & Lucia, M. (2017). Reciprocal Teaching with Buddy to Improve Metacognitive Strategies of a High School Student with Reading Comprehension Difficulties. *Proceedings of the 1st International Conference on Intervention and Applied Psychology (ICIAP 2017)*.

Sagir, S. U. (2011). Research on problem solving skills of teacher candidate. *E-Journal of New World Science Academy*, 6: 2482-2494.

Wolfolk, A. E. (2012). *Educational Psychology*. Ohio: The Ohio State University.

Yen, J. H. (2015). The effects of reciprocal teaching (RT) on metacognitive awareness and reading comprehension in junior college students. *International Journal of Teaching and Education*, 3(4):15-32.