



Effect of Collaborative Problem Solving on the Learning of Fifth Grade Elementary Students

Fatemeh Ghavipankeh ¹, Ghodrat Allah Khalifeh ², Mahbobeh Alborzi ³

1- Master's student, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Fundamentals of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

3- Professor, Department of Fundamentals of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Article info	Abstract
Article type: Research Article	Objective: The purpose of this study was to investigate the effect of collaborative problem-solving instruction on the learning of fifth-grade elementary students in science. The study aimed to determine whether the collaborative problem-solving method could enhance students' learning.
Received: 2025/06/11	Methodology: This study employed a quasi-experimental design with a pre-test–post-test structure and control and experimental groups. The statistical population included fifth-grade elementary students in Shiraz during the 2023–2024 academic year. A purposive sampling method was used to select a school with an average socioeconomic level. Data collection tools included researcher-made science tests whose content and face validity were confirmed, and their reliability was verified using Cronbach's alpha (0.72). The experimental group received instruction through the collaborative problem-solving method over seven sessions, while the control group received traditional instruction. Data analysis was conducted using ANCOVA in SPSS after testing for normality and homogeneity of variances.
Accepted: 2025/07/12	Results: The findings revealed a significant difference in learning between the group that received collaborative problem-solving instruction and the control group ($p < 0.01$). Moreover, the students' learning levels showed a notable increase after the implementation of collaborative problem-solving instruction.
pp: 73- 84	Conclusion: The results indicate that collaborative problem-solving instruction can effectively enhance students' science learning. Therefore, this educational method can be considered a suitable strategy in elementary schools to improve the quality of learning and promote students' social interactions.
Keywords: Instruction, Cooperative Problem Solving, Elementary School Students.	



Citation: Ghavipankeh, F., Khalifeh, Gh., & Alborzi, M. (2024). Effect of Collaborative Problem Solving on the Learning of Fifth Grade Elementary Students. *Journal of New Approaches in Educational Management*, 1(2), 73-84.



© The Author(s).

Publisher: Urmia University.

DOI: <https://doi.org/10.30466/ntea.2025.56267.1025>

DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.30606810.1404.1.2.6.2>

¹ **Corresponding author:** Ghodrat Allah Khalifeh, **Email:** ghodratkhalifeh@yahoo.com, **Tell:** +989177773861



تأثیر حل مسئله همیارانه بر یادگیری دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی

فاطمه قوی پنجه^۱، قدرت اله خلیفه^۲، محبوبه البرزی^۳

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
- ۲- استادیار گروه مبانی تعلیم و تربیت، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
- ۳- استاد گروه مبانی تعلیم و تربیت، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر آموزش حل مسئله همیارانه بر یادگیری دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی بود. این پژوهش تلاش داشت نشان دهد که آیا روش حل مسئله همیارانه می تواند باعث بهبود یادگیری در دانش آموزان شود یا خیر.
دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۲۱	روش تحقیق: این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون و گروه های کنترل و آزمایش بود. جامعه آماری شامل دانش آموزان پایه پنجم شهر شیراز در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود و نمونه گیری به صورت هدفمند از مدرسه های با شرایط متوسط انجام شد. ابزار گردآوری داده ها شامل آزمون های محقق ساخته علوم با تأیید روایی و پایایی (آلفای کرونباخ ۰.۷۲) بود. گروه آزمایش با روش حل مسئله همیارانه طی ۷ جلسه آموزش دید و گروه کنترل آموزش سنتی دریافت کرد. برای تحلیل داده ها پس از آزمون نرمال بودن و همگنی واریانس، از تحلیل کوواریانس (ANCOVA) با نرم افزار SPSS استفاده شد.
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۱	یافته ها: یافته ها نشان داد که بین گروه آموزش حل مسئله همیارانه و گروه کنترل تفاوت معناداری در یادگیری دانش آموزان وجود دارد ($p < 0.01$)، همچنین، میزان یادگیری آن ها نیز پس از اجرای آموزش حل مسئله همیارانه افزایش قابل توجهی داشت.
صص: ۷۳-۸۴	نتیجه گیری: نتایج این پژوهش نشان می دهد که آموزش حل مسئله همیارانه می تواند به طور مؤثر یادگیری علوم تجربی دانش آموزان را ارتقا دهد؛ بنابراین، استفاده از این روش آموزشی در مدارس ابتدایی می تواند به عنوان یک راهکار مناسب برای افزایش کیفیت یادگیری و تعاملات اجتماعی دانش آموزان مورد توجه قرار گیرد.
واژگان کلیدی: آموزش، حل مسئله همیارانه، دانش آموزان دوره ابتدایی.	

استناد: قوی پنجه، فاطمه؛ خلیفه، قدرت اله؛ و البرزی، محبوبه. (۱۴۰۴). تأثیر حل مسئله همیارانه بر یادگیری دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی. نشریه رویکردهای نوین در مدیریت آموزشی، ۱(۲)، ۷۳-۸۴.

ناشر: دانشگاه ارومیه.

© نویسندگان



DOI: <https://doi.org/10.30466/ntea.2025.56267.1025>

DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.30606810.1404.1.2.6.2>



مقدمه

آموزش دانش‌آموزان موضوعی حساس است و پژوهش‌های متعدد به دنبال حل مشکلات ناشی از روش‌های سنتی آموزش هستند که بر اساس آن، معلم به عنوان ارائه‌دهنده دانش و ارزیاب نهایی یادگیری عمل می‌کند (Ergül & Kargin, 2014). در این الگوی آموزشی، تدریس به عنوان یک فرآیند انتقال دانش از معلم به دانش‌آموزان تصور می‌شود، جایی که نقش معلم تحریک یادگیری و ارائه اطلاعات از طریق سخنرانی است. در روش سنتی، دانش‌آموزان به عنوان گیرندگان منفعل دانش عمل کرده و تنها به شنیدن و یادداشت‌برداری می‌پردازند، درحالی که پیشرفت تحصیلی آن‌ها بر اساس توانایی در نمایش یا انتقال اطلاعات به معلم سنجیده می‌شود (Dickinson et al, 2018 – Bi et al, 2020). این رویکرد بر تکرار اطلاعات و تعاملات محدود دلالت دارد و معلم به جای تشویق به مشارکت فعال، به تبادل و انتقال اطلاعات بسنده می‌کند (Perrenoud, 2003). به گفته آیتا وولفولک، یادگیری به تغییر نسبتاً دائمی در دانش یا رفتار ناشی از تجربه یا آموزش گفته می‌شود. جنبه‌های کلیدی این تعریف شامل تغییر، ماندگاری، تجربه و شناخت است. یادگیری شامل کسب دانش، درک اطلاعات، توسعه مهارت‌های تفکر و تغییر در دانش، مهارت‌ها یا رفتار فرد است و نتیجه تجربیاتی از جمله مطالعه، تمرین، آموزش و تعامل با محیط است (Woolfolk & Margetts, 2012).

ارگول و کارگین (۲۰۱۴) روش حل مسئله را به عنوان جایگزینی برای روش‌های سنتی تدریس پیشنهاد کرده‌اند که به یادگیری دانش‌آموز محور تعلق دارد. این روش به دانش‌آموزان فرصت می‌دهد تا به طور فعال در فرآیند یادگیری شرکت کنند و مسئولیت کسب دانش را بر عهده بگیرند. کانینگهام و سود^۱ (۲۰۱۸)، به عنوان ابزاری برای کسب دانش جدید و انتقال یادگیری، تأکید بر اهمیت این رویکرد دارند. ضمن توسعه مهارت‌های دستی و تفکر کارآمد، معلم در آغاز فعالیت‌ها نقش کلیدی دارد، اما در طول اجرای فعالیت‌ها به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا خود مدیریت زمان و حل مسائل را بر عهده بگیرند. روش حل مسئله تشویق‌کننده بحث و کار گروهی است و به معلم این امکان را می‌دهد که به عنوان تسهیل‌کننده یادگیری عمل کند. برای اثربخشی این روش، لازم است که فرآیند تغییرات مثبت در بین فراگیران به طور مداوم دنبال شود و تمرکز اصلی بر بهبود مهارت‌های حل مسئله و استدلال باشد تا دانش‌آموزان بتوانند ماهیت حل مسئله را با پردازش مسائل بیاموزند (Hu et al., 2010 – Ezeddine et al, 2023).

آموزش علوم از جمله موضوعات کلیدی در پرورش دانش‌آموزان است و ارتباط نزدیکی با توسعه اقتصادی جامعه دارد. توجه به پیامدهای عاطفی یادگیری علوم و نگرش دانش‌آموزان نسبت به این درس برای معلمان و محققان (Abu-Hilal et al, 2014 – Darmawan, 2020) حائز اهمیت است، به ویژه اینکه یکی از اهداف اصلی آموزش علوم ایجاد نگرش مثبت و افزایش علاقه به مشاغل علمی است. باین حال، در سال‌های اخیر کاهش نگرش مطلوب دانش‌آموزان نسبت به علم و کاهش تعداد دانشجویانی که به علم علاقه‌مند می‌شوند، نگرانی قابل توجهی را ایجاد کرده است (Kennedy et al., 2016 – Mao et al, 2021). فقدان نگرش مثبت نسبت به علوم می‌تواند تهدید جدی برای رونق اقتصادی جامعه باشد. لذا ضرورت دارد تا بررسی کنیم که چگونه نگرش دانش‌آموزان نسبت به درس علوم و پیشرفت در یادگیری آن تحت تأثیر شیوه‌های تدریس معلمان و نوع حل مسئله قرار می‌گیرد، به طوری که هدف مطالعه حاضر بررسی اثربخشی روش‌های آموزش حل مسئله فردی و همیارانه بر دانش‌آموزان باشد.

آموزش علوم تجربی برای آماده‌سازی کودکان و نوجوانان به عنوان شهروندانی مسئول و فعال در جامعه‌ای فناوری محور از اهمیت بالایی برخوردار است. یافته‌های مطالعه بین‌المللی TIMS در سال ۲۰۱۹ نشان‌دهنده عملکرد ضعیف دانش‌آموزان ایرانی در درس علوم و ریاضیات نسبت به استانداردهای جهانی است، که تحت تأثیر عوامل محیطی، انگیزشی و شناختی قرار دارد. به ویژه، باورهای شناختی نقش کلیدی در پیشرفت تحصیلی و بهبود عملکرد دانش‌آموزان دارند. بر اساس نتایج پژوهش کبیری (۱۴۰۰)، میانگین نمرات دانش‌آموزان ایرانی در درس علوم پایه هشتم از میانگین نمرات دانش‌آموزان سنگاپور ۱۵۹ نمره کمتر بوده و جایگاه ایران در میان ۳۹ کشور، ۳۲ است. تحقیقات نشان می‌دهد که عوامل مدرسه‌محور، اجتماعی-اقتصادی، انگیزشی و ویژگی‌های معلم بر عملکرد ضعیف دانش‌آموزان تأثیرگذارند و بنابراین، پرورش باورهای شناختی مثبت و فراهم کردن محیط مساعد می‌تواند به بهبود پیشرفت تحصیلی در علوم تجربی کمک کند. در نهایت، پرداختن به عوامل مختلف شناختی، محیطی و انگیزشی می‌تواند به توسعه

^۱ Cunningham & Sood

فرهنگ علمی و موفقیت دانش‌آموزان در زمینه علوم کمک کند (مائو و همکاران، ۲۰۲۱؛ جعفری و همکاران، ۱۳۹۶؛ عبدی و همکاران، ۱۴۰۱).

روش‌های حل مسئله همیارانه، با ارتقاء همکاری در گروه‌های کوچک، می‌توانند باور افراد را به توانایی‌های خود تقویت کرده و انگیزه آنان را افزایش دهند (رجیون اسکندانی و پناه‌علی، ۱۳۹۸). با این حال، اجرای این روش‌ها در کلاس درس با چالش‌هایی همچون مشارکت نابرابر و ناتوانی‌های ارتباطی روبروست (Van Leeuwen et al., 2013). به‌علاوه، پژوهشگران دریافتند که دانشجویان در آموزش حل مسئله همیارانه با کمبود مهارت‌های مشارکتی مواجه‌اند که می‌تواند به مشکلاتی نظیر عدم هماهنگی با گروه و عدم توانایی در درخواست کمک مؤثر منجر شود (Le et al, 2018 – Webb, 2009).

آموزش علوم تجربی در سطح جهانی به‌عنوان یک جنبه کلیدی از سیستم‌های آموزشی، به‌ویژه با تمرکز بر رویکردهای مبتنی بر زمینه، اهمیت دارد. با وجود تغییرات برنامه‌ریزی درسی در ایران، بسیاری از مدارس هنوز به روش‌های سنتی تدریس علوم تکیه دارند و نیاز به ترکیب روش‌های آموزشی جدید احساس می‌شود. آموزش مفاهیم علمی با ارتباط به محیط‌های روزمره دانش‌آموزان و پرورش توانایی‌های حل مسئله و خلاقیت از اهداف اصلی آموزش علوم است (عصاره و همکاران، ۱۳۹۴؛ احمدی و عبدالملکی، ۱۳۹۱).

روش آموزش حل مسئله فواید متعددی برای دانش‌آموزان دارد، از جمله آشنا کردن آن‌ها با روش علمی، توسعه تفکر منطقی، ترویج همکاری، افزایش احساس مسئولیت و جلوگیری از تعارضات. یادگیری همیارانه، که جزء مهمی از یادگیری علوم است، به ایجاد درک و همکاری در حل مسائل نیاز دارد، اما صرف گروه‌بندی دانش‌آموزان به‌طور خودکار موجب همکاری نمی‌شود، زیرا بسیاری هنوز مهارت‌های لازم برای ارتباط مؤثر و همکاری را توسعه نداده‌اند. چالش‌ها از جمله رهبری بیش‌ازحد، عدم مشارکت برابر و ترکیب نامناسب تیم نیز می‌تواند بر کارکرد تیم تأثیر بگذارد. لذا، موفقیت تیم‌ها مستلزم توجه به پویایی تیم و طراحی دقیق همکاری برای بهره‌گیری از نقاط قوت هر عضو است تا به اهداف آموزشی دست یابند (نوروزوند و شفیعی، ۱۳۹۹ – Gu et al., 2015 – Rosen et al., 2020 – Chiu & Khoo, 2003 – Kershner et al., 2022).

یافته‌های مطالعه زورایدا^۱ و همکاران (۲۰۲۴) نشان داد که به‌کارگیری مدل یادگیری «بررسی از طریق حل مسئله مشارکتی» (ITCPS) در کلاس هشتم منجر به بهبود قابل توجه مهارت‌های فرآیند علوم دانش‌آموزان شده است. این مدل که شامل مراحل شناسایی مسئله، تدوین مسئله، بررسی، توضیح و تأمل است، در دو چرخه اجرا شد و میزان اجرای آن از ۹۱،۳۰٪ در چرخه اول به ۱۰۰٪ در چرخه دوم افزایش یافت. نتایج حاکی از آن است که استفاده از مدل ITCPS باعث ارتقای مهارت‌هایی مانند مشاهده، فرضیه‌سازی، آزمایش، تفسیر داده‌ها، استنتاج و برقراری ارتباط در دانش‌آموزان شده است. اجرای تمرین‌های عملی در مباحثی مانند ارتعاشات و امواج، فرصت تجربه مستقیم و یادگیری عمیق‌تری را برای دانش‌آموزان فراهم کرده است. افزون بر این، مدل ITCPS زمینه‌ساز ایجاد محیطی تعاملی و مشارکتی در کلاس درس شده که خود در تقویت یادگیری مؤثر نقش مهمی ایفا کرده است. نتایج مطالعه سیلر و همکاران (۲۰۲۴) نشان داد که یادگیری مشارکتی تأثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان کلاس ششم نسبت به ریاضیات دارد. در این پژوهش شبه‌آزمایشی، دانش‌آموزان به‌صورت تصادفی در دو گروه کنترل (آموزش سنتی) و آزمایش (یادگیری مشارکتی) قرار گرفتند و پس از ۱۲ هفته مداخله آموزشی، گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل، بهبود معناداری در عملکرد ریاضی از خود نشان داد، صرف‌نظر از سطح اولیه پیشرفت تحصیلی. همچنین نگرش دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به ریاضیات به‌طور قابل توجهی مثبت‌تر شد، درحالی‌که گروه کنترل تغییرات محدودتری را تجربه کرد. این یافته‌ها حاکی از آن است که یادگیری مشارکتی می‌تواند روشی اثربخش برای ارتقای عملکرد تحصیلی و نگرش مثبت نسبت به ریاضی در میان دانش‌آموزان دوره ابتدایی باشد.

عزالدین و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که روش حل مسئله به‌عنوان راهبردی کارآمد برای افزایش مهارت‌های حرکتی، عملکرد و رشد انگیزه در دوره‌های تربیت‌بدنی شناخته‌شده است. آپلیس^۲ – و تان^۲ (۲۰۲۳) نشان دادند دانش‌آموزانی که آموزش به کمک بازی را دریافت کرده‌اند، در مهارت‌های حل مسئله نسبت به دانش‌آموزان غیرمتمایل به این روش، نمرات بالاتری دارند؛ اما تفاوت

^۱ Zoraida

^۲ Aplise-Navarro & Tan

معناداری در سطح انگیزه دانش‌آموزان بین دو گروه وجود ندارد. ایسکان^۱ (۲۰۲۰) نشان داد که استفاده از مدل یادگیری مبتنی بر مسئله، نسبت به یادگیری متعارف، بهبود بیشتری در انگیزه یادگیری دانش‌آموزان ایجاد می‌کند. پوتری^۲ و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که مدل حل مسئله باعث بهبود تسلط بر مفهوم برای دانش‌آموزان دختر و پسر می‌شود، با پیشرفت بیشتر برای دختران. مالوف^۳ و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که حل مسئله به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مشکلات را حل کنند و انگیزه تحصیلی و سازگاری خود را افزایش دهند. گو و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند دانش‌آموزانی که در مداخله حل مسئله همیارانه شرکت کردند، در مهارت‌های گروهی و حل مسئله عملکرد بهتری داشتند. اوزتراک^۴ و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که دانش‌آموزانی که در شیوه حل مسئله مشارکت دارند، علاوه بر یادگیری عمیق، مهارت‌های مهمی چون ارتباطات، تفکر نقاد و همکاری را کسب می‌کنند که بر عملکرد شغلی آینده آنان تأثیر دارد.

حسین‌پور و همکاران (۱۴۰۳) نشان دادند که روش آموزشی یادگیری مبتنی بر پروژه به طرز قابل‌توجهی به افزایش اعتمادبه‌نفس دانش‌آموزان در حل مسائل، ارتقاء توانایی‌های تفکر انتقادی و بهبود مهارت‌های همکاری و ارتباطات بین فردی کمک می‌کند. باطنی و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند که نشان داد بازی‌وارسازی بر عملکرد حل مسئله، انواع انگیزه و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی مؤثر بوده است ($p < 0.05$). باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده، می‌توان گفت که بازی‌وارسازی بر عملکرد حل مسئله، انگیزه سطحی، انگیزه پیشرفت و انگیزه عمیق و همچنین، بر انواع درگیری تحصیلی (درگیری رفتاری، شناختی، عاطفی و عاملی) دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی در درس ریاضی تأثیر مثبت دارد. باتوجه‌به این نتایج، پیشنهاد می‌شود معلمان بازی‌وارسازی را به‌عنوان یکی از راهبردهای مؤثر در آموزش ریاضیات در این پایه به کار بگیرند. نوروزوند و شفیع (۱۳۹۹) نشان دادند که آگاهی معلمان از روش تدریس حل مسئله و استفاده جدی از آن به یادگیری بیشتر و بهتر دانش‌آموزان کمک می‌کند. بزمی و رجایی (۱۳۹۸) نشان دادند که هشت جلسه آموزش مهارت حل مسئله به بهبود روابط مؤثر اجتماعی در گروه آزمایش منجر شده است. کریمیان و همکاران (۱۳۹۷) نشان دادند که آموزش مسئله محور بر مهارت‌های زندگی مانند خودآگاهی، روابط انسانی، حل مسئله و تفکر خلاق و انتقادی تأثیر معناداری دارد و می‌تواند به نوجوانان در مقابله با مشکلات کمک کند.

بر اساس یافته‌های پژوهش‌های مختلف، مهارت‌های حل مسئله به‌طور قابل‌توجهی می‌تواند نتایج یادگیری دانش‌آموزان را بهبود بخشد. آموزش این مهارت‌ها نه تنها خودکارآمدی و اعتمادبه‌نفس را افزایش می‌دهد، بلکه می‌تواند به بهبود مهارت‌های تصمیم‌گیری و کاهش نگرش‌های منفی نسبت به یادگیری نیز کمک کند. همچنین، مهارت‌های حل مسئله بهبود همکاری، مسئولیت‌پذیری و خودکنترلی را تسهیل کرده و در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری، انگیزه و خودکارآمدی را بهبود می‌بخشد. رویکرد حل مسئله به تقویت تفکر انتقادی و خلاقیت نیز کمک کرده و به‌طور کلی تأثیر مثبتی بر یادگیری دانش‌آموزان دارد. از این رو، این پژوهش در پی پاسخ به این سؤال پژوهشی است که آیا حل مسئله همیارانه بر یادگیری دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی تأثیر دارد؟

روش پژوهش

این پژوهش از نظر رویکرد، کمی و از نظر ماهیتی نیمه آزمایشی (با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون) با گروه آزمایش و کنترل بود. به‌طوری‌که گروه آزمایش با روش آموزش حل مسئله همیارانه آموزش دیدند و گروه کنترل به روش رایج و مصوب سرفصل تدریس آموزش و پرورش، آموزش دیدند. جامعه آماری این مطالعه کلیه دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر شیراز در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ بودند. از میان افراد جامعه با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند مدرسه فیض که از نظر سطح اجتماعی - اقتصادی در سطح متوسط بوده و با محقق همکاری لازم را داشته و حداقل دو کلاس پایه پنجم برای درس علوم (هر کلاس ۲۵ نفره) داشتند به‌صورت هدفمند انتخاب شد و هر کلاسی به‌صورت تصادفی به گروه همیارانه و گروه کنترل انتصاب شدند.

¹ Ikhsan

² Putri

³ Malouff

⁴ Ozturk

به‌منظور سنجش میزان یادگیری علوم دانش‌آموزان، از سؤالات محقق ساخته در قالب ۶ سؤال برای پیش‌آزمون و ۶ سؤال پس‌آزمون (چهار گزینه‌ای تستی) مرتبط با بحث درس علوم که از کتاب درسی استخراج گردید، استفاده شد. به‌طوری‌که روایی صوری و محتوایی سؤالاتی که در قالب پیش‌آزمون و پس‌آزمون طراحی گردیده بود به تأیید معلم محترم مدرسه و همکاران ایشان رسید. ضریب آلفای کرونباخ برای سنجش یادگیری علوم دانش‌آموزان در این پژوهش مقدار $0/72$ به دست آمد. در این پژوهش نیز روایی صوری و محتوایی پرسشنامه‌ها به تأیید استادان محترم تیم پژوهشی پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رسید و آزمون آلفای کرونباخ برای بررسی پایایی متغیرهای تحقیق انجام گردید که برای تمام متغیرها بیشتر از $0/7$ به دست آمد.

باتوجه به اساس کار رویکرد حل مسئله همیارانه، در فصل ۱۱ علوم پنجم ابتدایی، دانش‌آموزان با هم کار می‌کنند و ایده‌ها را به اشتراک می‌گذارند و بر روی افکار یکدیگر بنا می‌کنند. این رویکرد حل مسئله همیارانه طوفان فکری ایجاد می‌کند، گوش دادن فعال، نگرش باز و احترام متقابل را تشویق می‌کند و محیطی مثبت و حمایت‌کننده را پرورش می‌دهد. دانش‌آموزان با مشارکت یکدیگر پاسخگوی سؤالات دیگر گروه‌ها می‌شوند و ایده‌ها را اصلاح و بهبود می‌کنند که منجر به راه‌حل‌های نوآورانه می‌شود. معلم سؤالات هدفمندی را ارائه می‌دهد و دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا سؤالاتی که به ذهنشان رسیده است را یادداشت کنند. جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق و بررسی معناداری تفاوت مشاهده‌شده میان گروه کنترل و آزمایش (حل مسئله همیارانه)، بعد از بررسی مفروضه توزیع نرمال (آزمون کولموگروف-اسمیرنوف) و همگنی واریانس (آزمون لوین) برای پاسخ به سؤالات پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس و مقایسه میانگین به کمک نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد.

جدول ۱- جلسات آموزش حل مسئله همیارانه

جلسه	توصیف	شرح جلسه
اول	جهت‌گیری، مشخص کردن اهداف و قوانین و آشنایی دانش‌آموزان با روند کار	معلم در اولین جلسه، دانش‌آموزان را با فعالیت‌های یخ‌شکن درگیر می‌کند تا به آن‌ها کمک کند تا یکدیگر را بشناسند. معلم کلاس را به گروه‌های کوچک و متنوع تقسیم می‌کند و انتظارات، رهنمودها و قوانین اساسی برای کار گروهی را به‌وضوح بیان می‌کند. معلم همچنین نقش خود را به‌عنوان تسهیل‌کننده، هدایت، حمایت و نظارت بر پیشرفت گروه مشخص می‌کند و دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا با سؤالات و موضوعات آشنا شوند و برای درک و یادگیری درس با یکدیگر همکاری کنند. رویکردی مبتنی بر پرسش اتخاذ می‌شود که در آن دانش‌آموزان تشویق شوند تا با هم سؤال بپرسند، کاوش کنند و پاسخ‌ها را کشف کنند، این روش یادگیری فعال را ترویج می‌کند و درک عمیق‌تر از موضوع را تقویت می‌کند.
دوم	تشکیل گروه‌های همیارانه ۵ نفره و طرح مسئله و تعریف و صورت‌بندی مسئله به‌صورت گروهی	معلم از گروه‌ها می‌خواهد که افکار و ایده‌های خود را در مورد موضوع به اشتراک بگذارند و بر اهمیت ارتباط باز و گوش دادن فعال تأکید کنند. سپس، عوامل موردنیاز برای رشد گیاه را به دانش‌آموزان یادآوری می‌کند و در مورد انواع گیاهان مختلف که در مناطق مختلف رشد می‌کنند بحث می‌کند. وظایفی را به هر گروه محول می‌کند تا آن‌ها را تشویق کند تا در مورد رابطه بین گیاهان، آب‌وهوا و مناطق بحث کنند. دانش‌آموزان در گروه‌ها در مورد چگونگی رشد گیاهان در شرایط مختلف آب‌وهوا، خاک و منطقه صحبت می‌کنند. معلم وظایفی را به هر یک از اعضای گروه بر اساس نقاط قوت و علاقه‌شان محول می‌کند و گروه‌ها را هدایت می‌کند تا درک خود را اصلاح کنند. معلم همچنین به‌عنوان تسهیل‌کننده، بازخورد ارائه می‌دهد و نگرانی یا تصور نادرستی که در طول جلسه ایجاد می‌شود را برطرف می‌کند.
سوم	ارائه راهنمایی و منابع لازم و گردآوری اطلاعات در دسترس برای شروع تحقیق توسط گروه‌های همیارانه	معلم اطمینان حاصل می‌کند که هر گروه ترکیبی از دانش‌آموزان با علایق و مهارت‌های متنوع دارد و با تأکید بر اهمیت درک عواملی که در تولید موفق محصول نقش دارند، موضوع رشد گیاه و کشاورزی را معرفی می‌کند. معلم فهرستی از سؤالات را به‌عنوان کانون پرسش برای گروه‌ها ارائه دهد و آن‌ها را تشویق می‌کند تا با تحقیق و یافتن پاسخ برای این سؤالات کار کنند. معلم همچنین منابع متعددی را برای تحقیقات ارائه می‌دهد، از جمله کتاب‌ها، مقالات، وب سایت‌ها، ویدئوها و مستندها، و با تأکید بر اهمیت کار تیمی و تقسیم مسئولیت‌ها، ارتباطات و همکاری باز را در درون گروه‌ها تشویق می‌کند. معلم با هر گروه ارتباط بگیرد تا مطمئن شود که آن‌ها در مسیر تحقیقات خود هستند و در صورت نیاز راهنمایی و پشتیبانی ارائه دهد.
چهارم	تحقیق و کاوش (جمع‌آوری اطلاعات و آزمایش و ثبت یافته‌ها)	معلم در این جلسه با توضیح اهمیت رشد گیاه و نقش عوامل مختلف در تضمین رشد سالم شروع می‌کند. سپس، روش‌های مختلف تحقیق را به دانش‌آموزان آموزش می‌دهد و آن‌ها را تشویق می‌کند تا در طراحی آزمایش‌هایی برای کشف جنبه‌های مختلف رشد گیاه، مانند تأثیرات آب، نور خورشید، شخم زدن و کود دهی مشارکت کنند. معلم آزمایش‌هایی را ترتیب می‌دهد تا دانش‌آموزان بتوانند تأثیرات مختلف عوامل بر رشد گیاه را بررسی کنند، از جمله مقایسه رشد گیاهان در شرایط نوری مختلف، تأثیرات آبیاری، شخم زدن و کوددهی بر رشد گیاهان و درک عواقب نور ناکافی خورشید. دانش‌آموزان را کمک می‌کند تا مشاهدات و اندازه‌گیری‌های خود را ثبت کنند و داده‌های جمع‌آوری‌شده خود را تجزیه و تحلیل کنند.
پنجم	به اشتراک‌گذاری یافته‌ها و ایده‌ها در گروه‌های همیارانه و بحث و	معلم شروع می‌کند به آموزش دانش‌آموزان گوش دادن فعالانه و ارائه بازخورد ارزشمند برای افزایش درک و نتایج پروژه. دانش‌آموزان تشویق می‌شوند تا با دقت به ارائه‌ها و ایده‌های همسالان خود گوش دهند و سؤالات روشنگری بپرسند. سپس، گروه‌ها باید آماده باشند تا در یک گفتگوی سازنده با سایر گروه‌ها شرکت کنند و در مورد شایستگی دیدگاه‌های مختلف بحث

جلسه	توصیف	شرح جلسه
	تبادل نظر در مورد مسئله و راه‌حل‌های مختلف آن	کنند. معلم به‌عنوان تسهیل‌کننده، بحث‌های گروهی را هدایت می‌کند و مشارکت همه اعضا را تشویق می‌کند. بحث‌ها حول نکات کلیدی مانند خاک، آب، نور، شخم زدن، کوددهی، دما، آفات و بیماری‌ها برگزار می‌شود تا دانش‌آموزان اهمیت عوامل مؤثر بر رشد گیاه را درک کنند.
ششم	ارائه نتایج و راه‌حل‌ها توسط گروه‌های مختلف	معلم دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا در فرآیند ایجاد اجماع مشارکت کنند و تفکر انتقادی را تشویق کند. دانش‌آموزان باید سؤالات خود را بر روی تخته کلاس ارائه دهند و از یکدیگر بیاموزند. معلم پیشرفت هر گروه را ارزیابی می‌کند و در مورد استراتژی‌هایی که برای پاسخگویی به سؤالات استفاده کرده‌اند بحث می‌کند. او دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا هنگام بحث از مثال‌های واقعی از تجربیات خود یا جامعه محلی استفاده کنند. در پایان جلسه، نکات اصلی بحث شده را خلاصه می‌کند و بهترین پاسخ‌ها را برای سؤالات بازنویسی می‌کند.
هفتم	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری و بازبینی مراحل طی شده	معلم پس از جمع‌بندی خلاصه موضوعات اصلی، یافته‌ها و ایده‌های کلیدی را برجسته می‌کند و تجزیه و تحلیل راه‌حل‌های مختلف را انجام می‌دهد. او نمونه‌هایی از یادگیری هم‌تا به هم‌تا مؤثر را به اشتراک می‌گذارد و هرگونه تصور اشتباه یا تردیدی را مطرح و روشن می‌کند. معلم بر اهمیت همکاری و کار گروهی در دستیابی به اهداف یادگیری تأکید می‌کند و ترکیبی از بحث‌ها را ارائه می‌دهد. او از تلاش‌های دانش‌آموزان قدردانی می‌کند و برای رشد و دستاوردهای حاصل از رویکرد حل مشکل مشارکتی ابراز اشتیاق می‌کند.

یافته‌های پژوهش

جدول (۲) به یافته‌های توصیفی اختصاص دارد شامل آماره‌های پراکندگی/ مرکزی (میانگین و انحراف معیار) از متغیر یادگیری دانش‌آموزان می‌باشد.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش

آزمون	گروه	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	آماره t	سطح معناداری
پیش‌آزمون	آزمایش	۱۶/۰۰	۲/۶۷	۹	۲۰	۰/۱۶۶	۰/۰۷۵
	کنترل	۱۴/۹۶	۳/۵۴	۸	۲۲	۰/۱۹۳	۰/۰۱۷
پس‌آزمون	آزمایش	۲۱/۶۴	۳/۵۵	۱۲	۲۷	۰/۱۸۰	۰/۰۳۵
	کنترل	۱۵/۲۰	۳/۵۳	۸	۲۲	۰/۱۹۷	۰/۰۱۳

با توجه به نتایج جدول (۲) بر اساس سطوح معناداری به‌دست‌آمده از آزمون کلموگروف – اسمیرنوف مشاهده می‌شود که سطح معناداری برای متغیر یادگیری دانش‌آموزان هر دو سطح پیش‌آزمون (به غیر از پیش‌آزمون گروه آزمایش) و پس‌آزمون کمتر از ۰/۰۵ به دست آمد. در این قسمت با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس به بررسی سؤالات پژوهش پرداخته شده است.

چه تفاوت معناداری در میزان یادگیری دانش‌آموزانی وجود دارد که با روش حل مسئله به‌صورت همیارانه آموزش دیده‌اند؟

جدول ۳- آزمون آنالیز کوواریانس (آنکوا)

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب اتا (اندازه اثر)	توان آزمون
یادگیری	پیش‌آزمون	۵۸۷/۲۷۸	۱	۵۸۷/۲۷۸	۴۴۵۶/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۹۹۰	۱/۰۰
	گروه	۱۲/۲۶۵	۱	۱۲/۲۶۵	۹۳/۰۶۶	۰/۰۰۱	۰/۶۶۹	۱/۰۰
	خطا	۶/۰۶۲	۴۶	۰/۱۳۲	-	-	-	-
	کل	۱۸۰۸۷	۵۰	-	-	-	-	-

جدول ۴- آزمون تعقیبی توکی

گروه	تفاوت میانگین	خطای انحراف معیار	سطح معناداری	حد پایین اطمینان	حد بالا اطمینان
حل مسئله همیارانه – کنترل	۵/۲۳۵	۰/۱۰۴	۰/۰۰۱	۵/۰۲۶	۵/۴۴۵

نتایج جدول تحلیل کوواریانس (جدول ۳) نشان می‌دهد که بین گروه‌های آزمایش و کنترل از نظر میزان یادگیری تفاوت معناداری وجود دارد. ابتدا، اثر پیش‌آزمون معنادار بوده ($F = 4456.32, p < 0.001$)، که نشان می‌دهد نمرات پیش‌آزمون در تبیین تغییرات یادگیری نقش قابل‌توجهی داشته‌اند. پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، تفاوت بین دو گروه نیز معنادار گزارش شده است ($F = 93.066, p < 0.001$). ضریب اتای ۰.۶۶۹ نشان‌دهنده اندازه اثر بالا برای نوع آموزش بر یادگیری است و توان آزمون نیز ۱.۰۰ گزارش شده که بیانگر کفایت حجم نمونه برای کشف تفاوت معنادار است. همچنین نتایج آزمون لوین ($F = 0.212, p = 0.809$) نشان می‌دهد که فرض همگنی واریانس‌ها برقرار است و اجرای آنکوا از نظر آماری معتبر است.

در جدول آزمون تعقیبی توکی (جدول ۴)، تفاوت میانگین نمرات یادگیری بین گروه حل مسئله همیارانه و گروه کنترل معنادار بوده است (تفاوت میانگین = ۵.۲۳۵، $p < 0.001$). همچنین بازه اطمینان ۹۵ درصد برای این تفاوت (از ۵.۰۲۶ تا ۵.۴۴۵) نشان می‌دهد که این تفاوت به‌طور قابل‌توجهی به نفع گروه آموزش حل مسئله همیارانه است؛ بنابراین، نتایج به‌روشنی نشان می‌دهند که استفاده از رویکرد آموزشی حل مسئله همیارانه تأثیر مثبت و معناداری بر افزایش یادگیری دانش‌آموزان داشته است.

چه تفاوت معناداری در سطح یادگیری دانش‌آموزان قبل و بعد از دریافت آموزش به روش حل مسئله همیارانه وجود دارد؟

جدول ۵- آزمون ویل‌کاکسون یادگیری دانش‌آموزان

آزمون	تعداد	میانگین رتبه	مجموع میانگین رتبه‌ها	آماره Z	سطح معناداری
پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۲۵*	۱۳	۳۲۵	-۴/۴۵۹	۰/۰۰۱

* پیش‌آزمون > پس‌آزمون

در جدول (۵)، با استناد به آماره Z گروه حل مسئله همیارانه (-۴/۴۵۹) که در سطح خطای کوچک‌تر از ۰/۰۱ معنی‌دار است می‌توان گفت که به لحاظ آماری با اطمینان ۹۹ درصد تفاوت یادگیری دانش‌آموزان قبل و بعد از آموزش حل مسئله همیارانه معنی‌دار است؛ به عبارت دیگر یادگیری دانش‌آموزان قبل و بعد از آموزش حل مسئله فردی و حل مسئله همیارانه، متفاوت است. میانگین رتبه یادگیری دانش‌آموزان بعد از حل مسئله همیارانه بیشتر از میزان آن قبل از حل مسئله همیارانه (۱۳) بوده است. پس از آموزش حل مسئله همیارانه میزان یادگیری دانش‌آموزان بهبود یافته است.

بحث و نتیجه‌گیری

مهارت‌های حل مسئله برای دانش‌آموزان از اهمیت بنیادین برخوردار است، زیرا آن‌ها را قادر می‌سازد تا به شیوه‌ای اثربخش با چالش‌های روزمره آموزشی و اجتماعی روبه‌رو شوند و بر آن‌ها غلبه کنند. این مهارت‌ها نه تنها موجب ارتقاء توانمندی شناختی دانش‌آموزان می‌شود، بلکه آنان را برای تصمیم‌گیری‌های منطقی و حل خلاقانه مشکلات در آینده آماده می‌سازد. توانایی تفکر نظام‌مند، ارزیابی گزینه‌ها و دستیابی به راه‌حل‌های مناسب از جمله نتایج توسعه این مهارت‌ها است که در فرآیند آموزش اهمیت زیادی دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که ادراک معلمان از یادگیری مبتنی بر مسئله، نقش مهمی در جهت‌گیری و انتخاب روش‌های تدریس آنان ایفا می‌کند. یکی از مؤثرترین راهبردهایی که در این زمینه مورد تأیید پژوهشگران قرار گرفته، یادگیری مشارکتی است. در این روش، دانش‌آموزان در فضایی تعاملی قرار می‌گیرند که به آن‌ها امکان می‌دهد تا افکار، استدلال‌ها و راه‌حل‌های خود را با هم‌سالان به اشتراک بگذارند و در نتیجه، راه‌حل‌هایی با کیفیت بالاتر تولید کنند. البته این نوع یادگیری ممکن است گاهی منجر به تولید توضیحات مکتوب کمتر دقیق شود که برای رفع آن می‌توان از تکنیک‌هایی مانند مدل‌سازی یا بازتاب فردی بهره گرفت. همچنین، ویژگی‌های فردی مانند بلوغ ذهنی، اعتمادبه‌نفس و انگیزه در انتقال این مهارت‌ها به موقعیت‌های کمتر ساختارمند نقش کلیدی دارند.

یافته‌های این پژوهش بر اهمیت تداوم استفاده از رویکردهای یادگیری دانش‌آموز محور در فرآیند تدریس تأکید دارد. این رویکردها که شامل مشارکت فعال، مسئولیت‌پذیری یادگیرنده و حمایت از تعاملات سازنده میان دانش‌آموزان است، زمینه‌ای مناسب برای

رشد مهارت‌های شناختی و اجتماعی فراهم می‌آورد. با توجه به نتایج این مطالعه، بین عملکرد یادگیری دانش‌آموزانی که با روش حل مسئله همیارانه آموزش دیده‌اند، تفاوت معناداری نسبت به کسانی که از روش آموزش فردی بهره‌مند شده‌اند، مشاهده می‌شود. دانش‌آموزانی که در معرض روش همیارانه قرار گرفتند، عملکرد آموزشی بهتری را نشان دادند که این نتیجه می‌تواند به ماهیت فعال، تعاملی و تأمل‌برانگیز این روش نسبت داده شود. در روش حل مسئله همیارانه، دانش‌آموزان نه تنها در حل مسائل پیچیده با یکدیگر همکاری می‌کنند، بلکه از تفکر انتقادی، بازخورد همتایان و توسعه مشترک دانش نیز بهره‌مند می‌شوند. این رویکرد با نظریه‌های یادگیری مختلفی مانند نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی، نظریه دعوت و نظریه انتظار-ارزش سازگاری دارد که بر اهمیت تعامل اجتماعی، انگیزش درونی و ایجاد محیط‌های حمایتی برای تسهیل یادگیری تأکید می‌کنند. بر اساس نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی، تعاملات میان فردی و فعالیت‌های مشارکتی نقش مهمی در شکل‌گیری و تثبیت دانش ایفا می‌کنند. در همین راستا، روش حل مسئله همیارانه از طریق فعالیت‌های گروهی و گفت‌وگوهای تحلیلی به دانش‌آموزان امکان می‌دهد تا درک عمیق‌تری از مفاهیم آموزشی به‌دست آورند. این تعامل‌ها به ساخت مشترک دانش کمک می‌کند و از سطح یادگیری سطحی به سمت یادگیری عمیق و معنادار سوق می‌دهد (فتحی، ۱۳۹۸).

افزون بر این، نظریه دعوت نیز در تبیین نتایج این پژوهش نقش دارد. این نظریه بر اهمیت ایجاد محیط‌های یادگیری حامی و انگیزشی تأکید دارد که در آن دانش‌آموزان احساس امنیت، توانمندی و مشارکت فعال دارند. احساس تعلق و ارزشمندی در این محیط‌ها، آنان را برای مشارکت بیشتر و شکوفایی توانایی‌های بالقوه‌شان ترغیب می‌کند. هم‌راستا با این نظریه، نظریه انتظار-ارزش نیز بر نقش انتظارات دانش‌آموزان از موفقیت و ارزش‌گذاری آن‌ها نسبت به فعالیت‌های آموزشی در ایجاد انگیزه یادگیری تأکید دارد. همچنین، نظریه خودمختاری به شیوه‌ای روشن بیان می‌کند که سه نیاز اساسی روان‌شناختی یعنی استقلال، شایستگی و ارتباط، در ایجاد انگیزه درونی و پایداری در یادگیری بسیار مؤثرند. روش حل مسئله همیارانه با فراهم آوردن فرصت‌هایی برای تصمیم‌گیری گروهی، تجربه موفقیت در حل مسائل و برقراری ارتباط مؤثر با هم‌سالان، به تحقق این نیازها کمک می‌کند. از این‌رو، دانش‌آموزان در این روش از انگیزه درونی بیشتری برخوردار می‌شوند که به نتایج یادگیری قوی‌تری منجر می‌گردد.

در مقابل، روش حل مسئله فردی ممکن است نتواند چنین تعاملاتی را به میزان کافی فراهم کند و در نتیجه، حس تعلق و انگیزش کمتری در دانش‌آموزان ایجاد نماید. در این روش، فرصت‌هایی برای تبادل نظر، بازخورد همتا، و یادگیری اجتماعی کمتر فراهم است که می‌تواند منجر به محدود شدن رشد شناختی و عاطفی شود. همچنین، بر اساس نظریه انسان‌گرایانه که بر نیازهای عاطفی، اجتماعی و خود شکوفایی تأکید دارد، روش همیارانه با ایجاد زمینه‌هایی برای رشد فردی، احساس کفایت و عزت‌نفس، نقش مهمی در ایجاد انگیزه و درگیر نگه‌داشتن دانش‌آموز در فرآیند یادگیری ایفا می‌کند. یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعات پیشین نیز هم‌راستا هستند. برای نمونه، پژوهش عزالدین و همکاران (۲۰۲۳) نشان داد که روش حل مسئله به‌عنوان یک راهبرد آموزشی اثربخش، توانسته است مهارت‌های حرکتی و عملکرد کلی دانش‌آموزان را بهبود بخشد و موجب افزایش انگیزه آن‌ها شود. این پژوهش حاکی از آن است که فعالیت‌های ساختاریافته حل مسئله می‌تواند رشد چندوجهی دانش‌آموزان را تسریع نماید. در همین زمینه، آپلیس و تان (۲۰۲۳) دریافتند که میانگین نمرات حل مسئله در دانش‌آموزانی که از آموزش به کمک بازی بهره‌برده‌اند، به‌طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بوده است. این یافته نشان‌دهنده تأثیر مثبت روش‌های نوین آموزشی بر مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان است. همچنین، ایسکان (۲۰۲۰) در پژوهشی دیگر نشان داد که مدل یادگیری مبتنی بر مسئله، اثر مثبتی بر مهارت‌های حل مسئله و انگیزه یادگیری دارد که این یافته‌ها به‌خوبی مؤید اثرگذاری روش‌های فعال یادگیری است. در ادامه، نتایج مطالعه پوتری و همکاران (۲۰۱۸) نیز حاکی از آن بود که اجرای مدل حل مسئله در یادگیری می‌تواند بهبود قابل‌توجهی در انگیزه تحصیلی و درک مفهومی دانش‌آموزان در دوره متوسطه ایجاد کند. این پژوهش اهمیت استفاده از روش‌های مسئله‌محور برای رشد شناختی در سطوح تحصیلی بالاتر را نیز روشن می‌سازد. افزون بر این، پژوهش نوروزوند و شفیی (۱۳۹۹) نیز اثبات کرد که روش تدریس مبتنی بر حل مسئله موجب افزایش یادگیری در دانش‌آموزان شده و بازدهی آموزشی را به شکل معناداری ارتقاء می‌بخشد. با توجه به این شواهد تجربی، برای افزایش اثرگذاری هر دو نوع حل مسئله (همیارانه و فردی)، پیشنهاد می‌شود که معلمان راهبردهایی همچون ارائه دستورالعمل‌های روشن، تقویت یادگیری خودراهبر و تشویق به تعامل همتا به همتا را مدنظر قرار دهند. استفاده از فعالیت‌های ساختاریافته مشارکتی و بازتاب فردی نیز می‌تواند در تعمیق یادگیری و افزایش اثربخشی روش‌ها مؤثر واقع شود.

با وجود اثربخشی نتایج به‌دست‌آمده، باید به محدودیت‌های این تحقیق نیز توجه داشت. مطالعه حاضر تنها بر روی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر شیراز و در چارچوب درس علوم تجربی انجام شده است. این امر ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج به سایر پایه‌ها، دروس و مناطق جغرافیایی را با چالش‌هایی مواجه سازد. از سوی دیگر، استفاده از ابزارهای خودگزارشی نیز می‌تواند بر دقت داده‌ها تأثیرگذار باشد، زیرا این نوع سنجش‌ها مستعد سوگیری شناختی یا رفتاری هستند؛ بنابراین، برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که جامعه آماری گسترده‌تری شامل دانش‌آموزان مقاطع مختلف و از مناطق جغرافیایی متنوع انتخاب شود. همچنین، پیشنهاد می‌گردد که تأثیر روش‌های حل مسئله بر دروس دیگر مانند ریاضی، فارسی و مطالعات اجتماعی نیز بررسی شود. استفاده از شاخص‌های عینی‌تر نظیر مشاهده مستقیم رفتار یادگیری یا ارزیابی‌های استاندارد معلم می‌تواند به افزایش اعتبار و دقت نتایج پژوهش‌های آتی کمک شایانی کند.

منابع

- احمدی، غلامعلی؛ و عبدالملکی، شوبو. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر آموزش علوم تجربی مبتنی بر رویکرد اکتشافی بر خلاقیت و انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۲ (۲)، ۹۶-۱۲۳. https://journals.iau.ir/article_523688.html
- بانان فردوسیان، محمد؛ صمیمی اصل، آزاده؛ و موثقی، زینب. (۱۴۰۰). بررسی مقایسه‌ای نظریه‌های یادگیری شناختی، اجتماعی و عاطفی بندورا، راتر و میشل. فصلنامه روانشناسی و علوم رفتاری ایران، ۱ (۲)، ۷۶-۸۵. <https://civilica.com/doc/1226742>
- باطنی، محدثه؛ اسفنجانی، اعظم؛ و برات دستجردی، نگین. (۱۴۰۲). تأثیر بازی‌وارسازی بر عملکرد حل مسئله، انگیزه و درگیری در درس ریاضی دانش‌آموزان دختر چهارم ابتدایی منطقه شاهین‌شهر استان اصفهان. رویکردهای نوین آموزشی، ۱۸ (۲)، ۱۵۶-۱۳۵. https://nea.ui.ac.ir/article_28371.html
- بزمی، زهره؛ و رجایی، علیرضا. (۱۳۹۸). بررسی اثربخشی آموزش مهارت حل مسئله بر بهبود روابط موثر اجتماعی در بین دانش‌آموزان دبیرستانی شهر تربت حیدریه. دستاوردهای نوین در مطالعات علوم انسانی، ۲ (۱۷)، ۳۷-۴۸. <https://civilica.com/doc/1352892>
- جعفری، مژگان؛ کیامنش، علیرضا؛ و کریمی، عبدالعظیم. (۱۳۹۶). روند تغییرات و نقش عوامل نگرش، علاقه و خودپنداره علوم دانش‌آموزان پایه هشتم بر پیش‌بینی عملکرد علوم بر مبنای مطالعات تیمز. پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۱۱، ۱۲۰-۸۹. <https://doi.org/10.22034/jiera.2017.51087>
- حسین‌پور، محمدمهدی؛ کهنسال، شیماء؛ و مختاری، الهام. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه بر توسعه مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی در دانش‌آموزان. کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های مدیریت، تعلیم و تربیت در آموزش و پرورش. <https://www.sid.ir/paper/1502818/fa>
- رجیبون اسگندانی، شیرین؛ و پناه‌علی، امیر. (۱۳۹۸). اثربخشی آموزش مهارت‌های حل مسئله بر کم‌رویی و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر ابتدایی نارساخوان. روانشناسی فرهنگی، ۳ (۲)، ۲۰۳-۱۸۷. https://nea.ui.ac.ir/article_19129.html
- عبدی، علی؛ عزیزی، نعمت‌اله؛ مهدی زاده، یداله؛ و رستمی، نیلوفر. (۱۴۰۱). الگوی روابط عملکرد درس علوم تجربی براساس باورهای معرفت‌شناختی با نقش واسطه‌ای انگیزش و نگرش به یادگیری علوم: تحلیل مدل‌سازی معادلات ساختاری. رویکردهای نوین آموزشی، ۱۷ (۲)، ۱۳۰-۱۱۵. <https://doi.org/10.22108/nea.2023.134692.1815>
- عصاره، علیرضا؛ امام‌جمعه، سیدمحمدرضا؛ و اسدپور، سعید. (۱۳۹۴). تأثیر آموزش علوم تجربی با رویکرد زمینه-محور بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه هفتم. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۵۶ (۱۴)، ۱۵۱-۱۷۲. https://noavaryedu.oerp.ir/article_79079.html
- فتحی، محمدرضا. (۱۳۹۸). نظریه سازنده گرای اجتماعی و دلالت‌های آن برای فرایند یادگیری و تدریس. پویش در آموزش علوم انسانی، ۴ (۱۵)، ۰-۰. <https://sid.ir/paper/371273/fa>
- کبیری، مسعود. (۱۴۰۰). کیفیت آموزش ریاضیات و علوم در آموزش و پرورش ایران و جهان: واکاوی یافته‌های مطالعه تیمز ۲۰۱۹. تهران: انتشارات دانشگاه فرهنگیان. <https://www.gisoom.com/book/11808047>
- کریمیان، زهرا؛ صالحی، کیوان؛ نجارنیافیروزجاه، رضا؛ و مقدم زاده، علی. (۱۳۹۸). تأثیر آموزش مسئله محور بر مهارت‌های زندگی دانش‌آموزان دختر پایه هفتم. فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی، ۹ (۴)، ۳۹-۵۶. <https://doi.org/10.22059/japr.2019.70493>
- مهدوی، عابد؛ گلستانی، علیرضا؛ آقائی، مریم؛ همتی راد، گیتی؛ حاج حسینی، منصوره؛ غلامعلی لواسانی، مسعود؛ سپهریگانه، شهربانو، و قربانی نیا، فاطمه سادات. (۱۳۹۸). اثربخشی آموزش مهارت حل مسئله بر افزایش سازگاری اجتماعی و راهبردهای خودتنظیمی کودکان طلاق. مطالعات روانشناسی تربیتی، ۱۶ (۳۳)، ۱۵۷-۱۷۰. <https://doi.org/10.22111/jeps.2019.4497>
- نوروزوند، حامد؛ و شفیعی، صابر. (۱۳۹۹). تأثیر روش تدریس حل مسئله بر یادگیری دانش‌آموزان. مجله پیشرفت‌های نوین در روانشناسی، علوم تربیتی و آموزش و پرورش، ۳ (۲۴)، ۶۶-۵۶. <https://www.jonapte.ir/fa/showart-76a5c8a8e10bf89b50d100b3f2c45329>

References:

- Abu-Hilal, M. M., Abdelfattah, F. A., Shumrani, S. A., Dodeen, H., Abduljabber, A. S., & Marsh, H. W. (2014). Mathematics and science achievements predicted by self-concept and subject value among 8th grade Saudi

- students: Invariance across gender. *International Perspectives in Psychology*, 3(4), 268-283. <https://doi.org/10.1037/ipp0000022>
- Aplise-Navarro, M. C., & Tan, D. A. (2023). Students' problem-Solving Skills And Motivation In Learning Mathematics Via Game-Aided Instruction. *Science International* 35(5):679-691 <https://www.researchgate.net/profile/Denis-Tan/publication/374291561.pdf>
- Bi, H., Mi, S., Lu, S., & Hu, X. (2020). Meta-analysis of interventions and their effectiveness in students' scientific creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 38, 100750. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100750>
- Chiu, M. M., & Khoo, L. (2003). Rudeness and status effects during group problem solving: Do they bias evaluations and reduce the likelihood of correct solutions?. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 506. <https://psycnet.apa.org/buy/2003-99913-007>
- Cunningham, J., & Sood, K. (2018). How effective are working memory training interventions at improving maths in schools: a study into the efficacy of working memory training in children aged 9 and 10 in a junior school?. *Education* 3-13, 46(2), 174-187. <https://doi.org/10.1080/03004279.2016.1210192>
- Darmawan, A. (2020). the Influence of Project Based Learning-Stem Model on Student Learning Outcomes. *Jurnal Pena Sains*, 7(2). <https://pdfs.semanticscholar.org/e6bd/34c44cc249d82dc442da989f6ef50165dd4c.pdf>
- Dickson, C. A., McVittie, C., & Kapilashrami, A. (2018). Expertise in action: Insights into the dynamic nature of expertise in community-based nursing. *Journal of clinical Nursing*, 27(3-4), e451-e462. <https://doi.org/10.1111/jocn.13950>
- Ergül, N. R., & Kargin, E. K. (2014). The effect of project based learning on students' science success. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 136, 537-541. <https://doi.org/S187704281403852X>
- Ezeddine, G., Souissi, N., Masmoudi, L., Trabelsi, K., Puce, L., Clark, C. C., ... & Mrayah, M. (2023). The problem-solving method: Efficacy for learning and motivation in the field of physical education. *Frontiers in Psychology*, 13, 1041252. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1041252>
- Gu, X., Chen, S., Zhu, W., & Lin, L. (2015). An intervention framework designed to develop the collaborative problem-solving skills of primary school students. *Educational Technology Research and Development*, 63, 143-159. <https://doi.org/10.1007/s11423-014-9365-2>
- Hu, W., Shi, Q. Z., Han, Q., Wang, X., & Adey, P. (2010). Creative scientific problem finding and its developmental trend. *Creativity Research Journal*, 22(1), 46-52. <https://doi.org/10.1080/10400410903579551>
- Ikhsan, M. (2020). Improving students' problem-solving ability and learning motivation through problem based learning model in senior high school. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1460, No. 1, p. 012027). IOP Publishing. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2020JPhCS1460a2027H/abstract>
- Kennedy, J., Lyons, T., & Quinn, F. (2014). The continuing decline of science and mathematics enrolments in Australian high schools. *Teaching Science*, 60(2), 34-46. <https://doi.org/10.3316/INFORMIT.685386398396236>
- Kershner, R., Warwick, P., Mercer, N., & Staarman, J. K. (2022). Primary children's management of themselves and others in collaborative group work: 'Sometimes it takes patience...'. In *Contemporary Issues in Primary Education* (pp. 88-101). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003316862-10>
- Le, H., Janssen, J., & Wubbels, T. (2018). Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. *Cambridge Journal of Education*, 48(1), 103-122. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2016.1259389>
- Malouff, J. M., Thorsteinsson, E. B., & Schutte, N. S. (2007). The efficacy of problem solving therapy in reducing mental and physical health problems: a meta-analysis. *Clinical psychology review*, 27(1), 46-57. <https://doi.org/S0272735805001686>
- Mao, P., Cai, Z., He, J., Chen, X., & Fan, X. (2021). The relationship between attitude toward science and academic achievement in science: A three-level meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 12, 784068. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.784068>
- Ozturk, C., Muslu, G. K., & Dicle, A. (2008). A comparison of problem-based and traditional education on nursing students' critical thinking dispositions. *Nurse education today*, 28(5), 627-632. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2007.10.001>
- Perrenoud, P. (2003). Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo!. *Cadernos de pesquisa*, 09-27. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000200001>
- Putri, A. U., Rusyati, L., & Rochintaniawati, D. (2018). The Impact of Problem-Solving Model on Students' Concept Mastery and Motivation in Learning Heat Based on Gender. *Journal of Science Learning*, 1(2), 71-76. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1226319>
- Rosen, Y., Wolf, I., & Stoeffler, K. (2020). Fostering collaborative problem solving skills in science: The Animalia project. *Computers in Human Behavior*, 104, 105922. <https://doi.org/S0747563219300706>
- Siller, H. S., & Ahmad, S. (2024). Analyzing the impact of collaborative learning approach on grade six students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(2), em2395. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14153>

- Sun, C., Shute, V. J., Stewart, A., Yonehiro, J., Duran, N., & D'Mello, S. (2020). Towards a generalized competency model of collaborative problem solving. *Computers & Education*, 143, 103672. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103672>
- Van Leeuwen, A., Janssen, J., Erkens, G., & Brekelmans, M. (2013). Teacher interventions in a synchronous, co-located CSCL setting: Analyzing focus, means, and temporality. *Computers in Human Behavior*, 29, 1377–1386. <https://doi.org/S0747563213000319>
- Webb, N. M. (2009). The teacher's role in promoting collaborative dialogue in the classroom. *British Journal of Educational Psychology*, 79, 1–28. <https://doi.org/10.1348/000709908X380772>
- Woolfolk, A., & Margetts, K. (2012). *Educational psychology Australian edition*. Pearson Higher Education AU. <https://www.wileydirect.com.au>
- Zoraida, L. F., Utami, B., & Khasanah, A. N. (2024). Application of investigation through Cooperative Problem Solving (ITCPS) learning model to improve science process skills. *Innovations in Science Education and Practice*, 1(1), 1-17. <https://doi.org/10.20961/isep.v1i1.1774>