



Comparison of the Effect of Individual and Collaborative Problem-Solving Methods on Students' Achievement Motivation and Social Skills

Fatemeh Ghavipanjeh¹, Ghodrat Allah Khalifeh^{2*}, Mahboobeh Alborzi³

1. MA Student in Elementary Education, Department of Foundations of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Foundations of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.
3. Associate Professor, Department of Foundations of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz.

ARTICLE INFO

Keywords:

achievement motivation,
collaborative problem-solving,
elementary school students,
individual problem-solving,
social skills

Article history:

Received: 2024/11/20
Revised: 2025/05/14
Accepted: 2025/06/01

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the effects of two problem-solving instructional methods—individual and cooperative—on the achievement motivation and social skills of the fifth-grade elementary students in Experimental Science education. This research employed a quantitative, quasi-experimental design with a pre-test–post-test control group format. Using a convenience sampling method, three classes (each consisting of 25 students) were selected from the study population and randomly assigned to two experimental groups and one control group. The experimental groups received instruction through individual and cooperative problem-solving methods, while the control group received no intervention. Data were collected using standardized questionnaires measuring achievement motivation and social skills. The instructional intervention consisted of nine 50-minute sessions of Experimental Science education using the respective problem-solving approaches. Data analysis using ANCOVA revealed that both instructional methods (individual and cooperative) significantly improved students' achievement motivation and social skills compared to the control group. Furthermore, cooperative problem-solving proved to be more effective than the individual approach. Based on these findings, it is recommended that Experimental Science teachers adopt cooperative problem-solving methods to enhance students' social skills and motivation for achievement.

Citation: Ghavipanjeh, F., Khalifeh, Gh., & Alborzi, M. (2025). Comparison of the effect of individual and collaborative problem-solving methods on students' achievement motivation and social skills. *Journal of Studies in Learning & Instruction*, 17(1), 79-100.

* Corresponding Author: E-mail address: (gh.khalifeh@saadi.shirazu.ac.ir)

Introduction

In the current era, modern teaching methods, including interactive learning and problem-solving, are recognized as effective tools for enhancing the quality of education and strengthening students' skills (Putri et al., 2018). Studies show that problem-based methods can enrich learning environments and promote skills such as critical thinking, self-reliance, and group collaboration. These methods include two main approaches: individual problem-solving and collaborative problem-solving.

In individual problem-solving, students face challenges, engage in thinking and analysis, and arrive at solutions independently (Ergül & Kargin, 2014). This approach strengthens intrinsic motivation, critical thinking, and autonomy. Individual problem-solving is particularly effective for students who prefer independence and self-reliance and empowers them to face academic challenges more confidently (Sheivandi Chalice et al., 2023).

Collaborative problem-solving, on the other hand, encourages students to work together and creates conditions for discussion, idea exchange, and shared learning (Ezeddine et al., 2023; Sun et al., 2020). This approach enhances social skills such as empathy, effective communication, and respect for others. Collaborative problem-solving fosters a sense of belonging within the group and improves interpersonal interactions and by creating a positive learning environment, students learn from one another and grow (Rajabion Esgandani & Panahali, 2020). However, studies have shown that some students may face challenges in this method due to the lack of collaborative skills (Le et al., 2018; Webb, 2009).

Social skills and motivation for achievement are essential components of academic success. Problem-solving methods, particularly collaborative ones, have a positive impact on academic progress and social skills by strengthening motivation and a sense of belonging (Ghadampour et al., 2018). These methods improve skills such as initiating conversations, responding appropriately to social cues, and

demonstrating social competence (Gresham & Elliott, 1990).

While collaborative problem-solving can enhance deeper learning and group interactions, some studies have indicated that individual problem-solving may be more effective for students with independent learning preferences (Malouff et al., 2007; Rosen et al., 2020). Nevertheless, both problem-solving methods, whether individual or collaborative, play a significant role in improving students' motivation and social skills (Ajdarbin et al., 2023; Farid Marandi et al., 2020; Habibi, 2020).

Considering the above-mentioned points, this study aims to compare the impact of individual and collaborative problem-solving methods on students' motivation for achievement and social skills in the subject of Science. The findings of this research can assist teachers in selecting the most suitable method for teaching Science and contribute to improving students' academic performance and social interactions.

Method

This study employed a quasi-experimental design with a pre-test-post-test and a control group. The target population consisted of fifth-grade students from District 1 of Shiraz Education Department during the 2023-2024 academic year. Using purposive sampling, one school of average socio-economic status with three classes of fifth grade was selected. Then, two classes were randomly assigned to the experimental groups and one class to the control group. Each group had 25 participants. The experimental groups received an educational program based on individual or collaborative problem-solving. This program included nine 50-minute sessions aimed at enhancing motivation for achievement and social skills.

For data collection, the Achievement Motivation Questionnaire by Hermans (1987) and the Social Skills Questionnaire by Gresham and Elliott (1990) were used. The Achievement Motivation Questionnaire consisted of 29 items with a reliability coefficient of 0.74, while the Social Skills Questionnaire had 36 items with a reliability coefficient of 0.88. Previous studies have

demonstrated the high validity and reliability of these instruments. The intervention program was a combination of validated domestic and international approaches, designed to strengthen students' motivation for achievement and social skills through individual and collaborative problem-solving in Science. Over a period of 45 days, the intervention was conducted in both experimental groups, involving nine sessions. The control group did not receive any educational intervention.

Results

Data analysis was conducted using Analysis of Covariance (ANCOVA) through SPSS-21 software. The ANCOVA revealed that after controlling for pre-test effects, the educational intervention significantly influenced the overall scores of both achievement motivation and social skills. After the intervention, significant differences were observed between the experimental and the control groups in both variables of the study. Therefore, a significant difference was found between the groups that were taught using collaborative and individual problem-solving methods in terms of achievement motivation and social skills. Overall, the results of the study indicate that the collaborative problem-solving approach is a more effective and better method compared to individual problem-solving.

Discussion and Conclusion

The present study compared the effects of individual and collaborative problem-

solving methods on students' achievement motivation and social skills. The results indicated that both methods significantly improved students' achievement motivation, with the collaborative method having a greater impact. This method enhanced students' social skills due to its emphasis on social interaction and cooperation. Previous studies have also confirmed these findings, showing that problem-solving training, particularly through the collaborative approach, can improve interpersonal relationships and social skills. Furthermore, the collaborative problem-solving method places students in situations that require cooperation and communication, which strengthens skills such as active listening, empathy, and mutual respect. In contrast, although the individual method is beneficial, its lack of group interaction may result in a lesser impact on social skills.

Research recommendations include examining the effects of these methods across different age groups and subject areas. Practically, it is recommended that teachers incorporate group activities and collaborative projects to enhance students' social skills. Additionally, for effective implementation of these methods, special teacher development programs need to be designed and delivered.

Keywords: achievement motivation, collaborative problem-solving, elementary school students, individual problem-solving, social skills



مقایسه تأثیر دو روش حل مسئله فردی و همیارانه بر انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان

فاطمه قوی‌پنجه^۱ , قدرت‌اله خلیفه^{۲*} , محبوبه البرزی^۳ 

۱. کارشناسی ارشد آموزش و پرورش ابتدایی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

۲. استادیار، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

۳. دانشیار، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

چکیده	اطلاعات مقاله
هدف این پژوهش، مقایسه تأثیر دو روش آموزش مهارت حل مسئله به شیوه فردی و همیارانه بر انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی بود. روش پژوهش با رویکرد کمی از نوع شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. از میان جامعه آماری پژوهش، با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، سه کلاس (هر کدام شامل ۲۵ نفر) انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل گمارده شدند. گروه‌های آزمایش تحت آموزش با روش حل مسئله همیارانه و فردی قرار گرفتند، درحالی‌که گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش از پرسش‌نامه‌های انگیزش پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی استفاده شد. آموزش علوم تجربی با روش حل مسئله فردی و همیارانه در ۹ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای برای دو گروه آزمایش ارائه شد. نتایج تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس نشان داد که هر دو روش آموزش حل مسئله (فردی و همیارانه) در مقایسه با گروه کنترل، تأثیر معنی‌داری بر افزایش انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی داشتند. همچنین، نتایج پژوهش بیانگر این بود که روش حل مسئله همیارانه، شیوه مؤثرتر و بهتری نسبت به روش حل مسئله فردی است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده به معلمان پیشنهاد می‌شود که در تدریس علوم تجربی برای تقویت مهارت‌های اجتماعی و انگیزه پیشرفت در دانش‌آموزان از روش حل مسئله همیارانه استفاده کنند.	واژه‌های کلیدی: انگیزه پیشرفت، حل مسئله فردی، حل مسئله همیارانه، دانش‌آموزان دوره ابتدایی، مهارت‌های اجتماعی تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۳۰ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۲/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱

استناد: قوی‌پنجه، ف.، خلیفه، ق.، و البرزی، م. (۱۴۰۴)، مقایسه تأثیر دو روش حل مسئله فردی و همیارانه بر انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان. *مجله مطالعات آموزش و یادگیری*، ۱۷(۱)، ۷۹-۱۰۰.

مقدمه

یکی از دغدغه‌های مهم نظام‌های آموزشی، ایجاد و تقویت انگیزه پیشرفت^۱ و ارتقای مهارت‌های اجتماعی^۲ در دانش‌آموزان است. انگیزه پیشرفت هدف مشترکی است که افراد را برانگیخته می‌کند تا از نتایج منفی مانند از دست دادن مهارت یا ناتوان شدن اجتناب کنند (Elliot & Hulleman, 2017). براساس تعریف Elliot and McGregor (2001) انگیزه پیشرفت تحت تأثیر نیاز فرد به موفقیت و ترس از شکست قرار دارد و سطوح مختلف انگیزه درونی و نتایج پیشرفت را شکل می‌دهد. از همین رو، انگیزه پیشرفت به‌عنوان یکی از مولفه‌های اساسی موفقیت در یادگیری شناخته می‌شود و عدم وجود آن می‌تواند موجب افت تحصیلی و عدم دستیابی به اهداف آموزشی گردد (Ghadampour et al., 2018). در کنار انگیزه پیشرفت که یکی از عوامل درونی مؤثر بر یادگیری است، مهارت‌های اجتماعی نیز به‌عنوان عاملی بیرونی اما مکمل، نقش بسزایی در تعامل مؤثر با دیگران، یادگیری مشارکتی، سازگاری با محیط اجتماعی مدرسه و به‌طور کلی موفقیت تحصیلی ایفا می‌کنند (Radmanesh & Saadipour, 2017).

Gresham and Elliott (1990) مهارت‌های اجتماعی را به‌عنوان رفتارهای خاصی تعریف می‌کنند که برای تعامل مؤثر با دیگران در زمینه‌های اجتماعی استفاده می‌شوند. آن‌ها این مهارت‌ها را در قالب یک مدل دوبعدی طبقه‌بندی کرده‌اند که مهارت‌های اجتماعی (از قبیل شروع گفتگو و پاسخ مناسب به نشانه‌های اجتماعی) و شایستگی اجتماعی (توانایی استفاده مؤثر از این مهارت‌ها در موقعیت‌های مختلف اجتماعی) را شامل می‌شود. همچنین، Gresham and Elliott (2008) مهارت اجتماعی را به‌عنوان فرایندی برای درک و پیش‌بینی رفتار دیگران و کنترل رفتار خود تعریف می‌کنند. تقویت مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان نه تنها به بهبود تعاملات فردی آن‌ها کمک می‌کند، بلکه زمینه‌ساز یادگیری بهتر و ایجاد جو مثبت در کلاس نیز خواهد بود (Sabzevar et al., 2015).

ازجمله راهکارهای مؤثر برای تحکیم انگیزه و تقویت مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان، به‌کارگیری روش‌های آموزشی مبتنی بر حل مسئله است. این روش‌ها با فراهم کردن زمینه‌ای برای تفکر عمیق، همکاری و مواجهه با چالش‌ها، می‌توانند به رشد انگیزه و مهارت‌های اجتماعی کمک کنند (Ghadampour et al., 2018). روش‌های حل مسئله به‌طور کلی و به‌ویژه در دو نوع فردی^۳ و همیارانه^۴، به‌عنوان یکی از موثرترین شیوه‌های یادگیری شناخته می‌شوند، چراکه در هر دو روش، یادگیری به‌طور مستقیم و با تعامل با چالش‌ها و پرسش‌های واقعی صورت می‌پذیرد و دانش‌آموزان به‌جای یادگیری صرفاً نظری، با استفاده از دانش خود مسائل را حل می‌کنند. روش حل مسئله فردی^۵ فرایندی است که در آن یک فرد به تنهایی، بدون وابستگی به همکاری یا کمک مستقیم دیگران، با استفاده از توانایی‌های شناختی، مهارت‌ها و دانش خود به شناسایی، تحلیل، و حل یک مسئله یا چالش می‌پردازد (Polya, 2004). این رویکرد بر استقلال فردی تأکید دارد و با روش‌های گروهی یا مشارکتی که تعامل اجتماعی را در بر می‌گیرند، متمایز است (Ergül & Kargin, 2014). در این روش، دانش‌آموزان فرصت می‌یابند به‌طور مستقل به حل مسائل بپردازند و از طریق مواجهه با چالش‌ها، تفکر انتقادی و خوداتکایی خود را تقویت کنند. این رویکرد می‌تواند با تقویت حس شایستگی فردی، موجب افزایش انگیزه پیشرفت شود و ازسوی دیگر، با ارتقای خودتنظیمی و مسئولیت‌پذیری، زمینه رشد مهارت‌های اجتماعی پایه مانند تصمیم‌گیری مستقل و مدیریت رفتار را نیز فراهم کند (Habibi, 2020).

¹. achievement motivation

². social skills

³. individual

⁴. collaborative

⁵. individual problem solving

در مقابل، روش حل مسئله همیارانه^۱ فرایندی است که در آن افراد به صورت گروهی و با همکاری یکدیگر به شناسایی، تحلیل، و یافتن راه حل برای یک مسئله یا چالش می‌پردازند (Johnson & Johnson, 1999). در این روش، برخلاف حل مسئله فردی که بر استقلال فرد تمرکز دارد، تأکید بر تعامل اجتماعی، تبادل نظر و استفاده از توانایی‌ها و دیدگاه‌های متنوع اعضای گروه است. این رویکرد، دانش‌آموزان را در فضای تعاملی قرار می‌دهد که در آن با همکاری یکدیگر به حل مسائل می‌پردازند و از طریق به اشتراک‌گذاری تجربیات، توانایی‌های خود را تقویت می‌کنند. در واقع، روش حل مسئله همیارانه یک فعالیت مشترک است که دو یا چند نفر را به تلاش هماهنگ برای به اشتراک گذاشتن مهارت‌ها و دانش خود برای ایجاد و حفظ راه حل یکپارچه برای یک مسئله رهنمون می‌کند (Sun et al., 2020). روش حل مسئله همیارانه ترویج‌دهنده بحث‌های گروهی و کار تیمی است. برای اینکه این روش به طور مؤثر اجرا شود، ضروری است تغییرات مطلوبی در نگرش و مهارت‌های دانش‌آموزان ایجاد شود و بر بهبود مهارت‌های حل مسئله و استدلال تأکید گردد، به طوری که دانش‌آموزان بتوانند مسائل را حل کرده و ماهیت حل مسئله را درک نمایند (Ezeddine et al., 2023). بنابراین، روش‌های حل مسئله همیارانه این ظرفیت را دارند که باورهای افراد را نسبت به توانایی‌های خود تقویت کنند و انگیزه آن‌ها برای مشارکت در وظایف را افزایش دهند. در واقع، این روش‌ها به عنوان مجموعه‌ای از راهبردهای آموزشی و یادگیری تعریف می‌شوند که همکاری دانش‌آموزان را در گروه‌های کوچک ترویج می‌کنند (Rajabion Esgandani & Panahali, 2020). در نتیجه، این رویکرد نه تنها می‌تواند موجب افزایش انگیزه پیشرفت از طریق حس تعلق، مسئولیت‌پذیری و ارزش‌گذاری اجتماعی شود، بلکه زمینه ارتقای مهارت‌های اجتماعی همچون ارتباط مؤثر، همکاری و حل تعارض را نیز فراهم می‌آورد (Gillies, 2016; Slavin, 2014). از این رو، بررسی و مقایسه تاثیر این دو روش بر انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان می‌تواند به درک بهتری از فرایند یادگیری و تاثیر محیط‌های یادگیری متفاوت منجر شود.

در این میان، درس علوم تجربی، با پرورش مهارت‌های تفکر نقادانه، حل مسئله و درک پدیده‌های علمی، نقش مهمی در آماده‌سازی کودکان و نوجوانان برای ایفای نقش شهروندانی مسئول، آگاه و فعال در جوامع فناوری محور ایفا می‌کند (Jafari et al., 2017). با این حال، نتایج مطالعه بین‌المللی تیمز^۲ ۲۰۱۹ نشان می‌دهد که دانش‌آموزان ایرانی در درس علوم عملکرد ضعیف‌تری نسبت به میانگین جهانی دارند (Mullis et al., 2020)؛ امری که می‌تواند ناشی از ضعف در به کارگیری روش‌های آموزشی مؤثر، به ویژه در زمینه حل مسئله باشد. بنابراین، استفاده از روش‌های حل مسئله، به ویژه در شکل‌های فردی و همیارانه، می‌تواند با فراهم کردن فضای یادگیری فعال و تعامل محور، عملکرد دانش‌آموزان را بهبود بخشد و آن‌ها را برای مشارکت اثربخش در جامعه آماده کند. همچنین، کاربست روش‌های مبتنی بر حل مسئله در آموزش علوم تجربی، می‌تواند به ایجاد تعاملات مثبت در محیط یادگیری، تقویت انگیزه و باورهای شناختی دانش‌آموزان کمک کند. بنابراین، تقویت باورهای شناختی مثبت و فراهم آوردن انتظارات و منابع آموزشی مناسب از طریق روش‌های مبتنی بر حل مسئله می‌تواند به بهبود یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی کمک کند (Abdi et al., 2023; Ghodsi et al., 2019; Mao et al., 2021; Masoumi et al., 2019).

پژوهش‌های Webb (2009) و Le et al. (2018) نشان می‌دهند که فراگیران در هنگام آموزش با روش حل مسئله همیارانه با چالش‌های متعددی از جمله کمبود مهارت‌های مشارکتی روبرو می‌شوند. نتایج این پژوهش‌ها حاکی از آن

^۱. collaborative problem solving

^۲. Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)

است که سطح مهارت‌های مشارکتی در بین دانش‌آموزان پایین است، که می‌تواند به ناتوانی در هماهنگی با گروه و عدم درک نظرات دیگران منجر شود. این مشکلات نه تنها بر توانایی آن‌ها در حل مسئله همیارانه تأثیر می‌گذارد، بلکه ممکن است در فرایند یادگیری فردی نیز خلل ایجاد کند. باوجوداین، Ozturk et al. (2008) بیان کردند که آموزش به شیوه حل مسئله همیارانه تأثیر مثبتی بر یادگیری عمیق و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان دارد.

باوجود تأیید مطلب فوق، یادگیری همیارانه ممکن است همیشه بهترین رویکرد برای حل مشکلات نباشد. ممکن است گاهی اوقات بهتر باشد دانش‌آموزان به تنهایی کار کنند. یکی از نگرانی‌های کلیدی، تأثیرات خاص همیاری فراگیران بر نتایج یادگیری فردی و توانایی سنجش عملکرد دانش‌آموز در محیط‌های گروهی است (Rosen et al., 2020). از همین رو، برخی پژوهش‌ها نیز به بررسی روش حل مسئله فردی پرداخته‌اند. برای مثال، در مطالعه‌ای که توسط Sheivandi Chalice et al. (2023) انجام شد، مشخص گردید که در روش حل مسئله فردی، دانش‌آموزان به‌طور مستقل و با مسئولیت فردی بیشتری به فرایند یادگیری می‌پردازند و این امر می‌تواند باعث افزایش انگیزه و توانمندی‌های تفکر انتقادی آن‌ها شود. یافته‌های این مطالعه نشان داد که روش حل مسئله فردی به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد تا با خودآگاهی بیشتری به یادگیری بپردازند و از فرصت‌ها برای افزایش خودمختاری و خوداتکایی بهره‌مند شوند (Malouff et al., 2007).

علاوه بر این، Malouff et al. (2007) بیان کردند که حل مسئله می‌تواند انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان نارساخوان را افزایش دهد. نتایج پژوهش‌های Putri et al. (2018) و Ikhsan (2020) حاکی از آن است که به‌کارگیری مدل یادگیری مبتنی بر حل مسئله، نقش مؤثری در ارتقای انگیزه یادگیری دانش‌آموزان ایفا می‌کند. علاوه بر این، پژوهش‌های Azimi et al. (2014) و Ganji and Amirian (2011) نشان داد که میزان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزانی که آموزش مهارت حل مسئله دریافت می‌کنند، بیشتر از میزان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزانی است که مهارت حل مسئله را دریافت نکرده‌اند. پژوهش Gu et al. (2015) نیز چهارچوبی برای توسعه مهارت‌های حل مسئله همیارانه در دانش‌آموزان دبستانی پیشنهاد داد که منجر به بهبود مهارت‌های گروهی در آن‌ها شد. این پژوهش‌ها نشان‌دهنده اهمیت رویکردهای حل مسئله در فرایند یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان است.

علاوه بر پژوهش‌های فوق، پژوهش‌های متنوعی در زمینه آموزش مهارت‌های حل مسئله و تأثیرات آن بر جنبه‌های مختلف یادگیری دانش‌آموزان انجام شده است. به‌عنوان مثال، Ajarbin et al. (2023) نشان دادند که بین ساختار انگیزشی و رفتارهای خودشکن، رابطه معنی‌داری وجود دارد و راهبردهای حل مسئله نقش میانجی در این رابطه دارند. Razm et al. (2021) تأکید کردند که روش‌های آموزش معکوس و حل مسئله احساس مسئولیت و توانایی حل مسئله را در دانش‌آموزان افزایش می‌دهند. Farid Marandi et al. (2020) و Habibi (2020) نیز نشان دادند که آموزش حل مسئله مهارت‌های اجتماعی، خلاقیت و انگیزش پیشرفت را در کودکان و نوجوانان بهبود می‌بخشد. Norozvand and Shafiei (2019) و Samice Zafarghandi and Zare' Bidaki (2021) نیز تأثیر مثبت روش‌های حل مسئله را در یادگیری و مهارت‌های اجتماعی تأیید کردند.

همچنین Mahdavi et al. (2019) و Bazmi & Rajaei (2018) اثربخشی آموزش مهارت حل مسئله را در افزایش سازگاری اجتماعی و بهبود روابط مؤثر اجتماعی دانش‌آموزان تأیید کردند. نتایج دیگر پژوهش‌ها، همچون Karimian et al. (2019) و Narimani et al. (2015) نشان‌دهنده تأثیر مثبت این آموزش‌ها بر مهارت‌های زندگی، انگیزش تحصیلی

و پیشرفت تحصیلی در گروه‌های مختلف دانش‌آموزان است. این یافته‌ها اهمیت و تأثیر مثبت آموزش مهارت‌های حل مسئله را در تقویت مهارت‌های اجتماعی، افزایش انگیزه و بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نمایان می‌سازد. با توجه به آنچه گفته شد، روش‌های حل مسئله، به‌ویژه در قالب فردی و همیارانه، ازجمله راهبردهایی هستند که به‌طور مستقیم بر تعاملات یادگیرندگان، انگیزش درونی و توسعه مهارت‌های اجتماعی تأثیر می‌گذارند. پژوهش‌های پیشین نیز تفاوت‌هایی را در میزان اثربخشی این دو رویکرد بر مؤلفه‌های روان‌شناختی یادگیری گزارش کرده‌اند. بااین‌حال، بررسی جامع و مقایسه تطبیقی آن‌ها در بستر درس علوم تجربی، به‌ویژه در زمینه انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. ازاین‌رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه تأثیر دو روش حل مسئله فردی و همیارانه بر انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی طراحی شده است. انتخاب دو متغیر وابسته انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی در این پژوهش از آن جهت اهمیت دارد که این دو سازه به‌طور هم‌زمان نقش کلیدی در موفقیت تحصیلی، مشارکت فعال در کلاس و سازگاری اجتماعی ایفا می‌کنند. دانش‌آموزانی که از انگیزه پیشرفت بالاتری برخوردارند، معمولاً مشارکت بیشتری در فعالیت‌های یادگیری دارند، که این امر می‌تواند زمینه‌ساز تعاملات اجتماعی مؤثرتر شود. ازسوی دیگر، مهارت‌های اجتماعی بالا نیز موجب افزایش احساس تعلق، اعتمادبه‌نفس و جرأت در ابراز نظر می‌شود، که همگی می‌توانند در تقویت انگیزه درونی نقش داشته باشند. بنابراین، این دو متغیر در یک رابطه تعاملی و تقویتی نسبت به یکدیگر قرار دارند و بررسی هم‌زمان آن‌ها، شناخت دقیق‌تری از تأثیر روش‌های آموزشی بر ابعاد مختلف رشد فردی و اجتماعی دانش‌آموزان ارائه می‌دهد. در راستای هدف پژوهش، دو فرضیه زیر در این پژوهش مورد آزمون قرار گرفته‌اند:

۱. بین مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان در گروه‌های آموزش مهارت‌های حل مسئله به روش فردی و همیارانه و گروه کنترل در درس علوم تجربی تفاوت معنی‌داری وجود دارد.
۲. بین انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان در گروه‌های آموزش مهارت‌های حل مسئله به روش فردی و همیارانه و گروه کنترل در درس علوم تجربی تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

روش پژوهش

این پژوهش با رویکرد کمی از نوع شبه‌آزمایشی^۱ با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود که در آن دو گروه آزمایش وجود داشت: به یک گروه آموزش با روش حل مسئله فردی و به گروه دیگر آموزش با روش حل مسئله همیارانه ارائه شد.

جامعه آماری این پژوهش شامل تمام دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی ناحیه یک آموزش و پرورش شهر شیراز در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. از میان مدارس این ناحیه، با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس، یک مدرسه که دارای سه کلاس پایه پنجم برای درس علوم بود، انتخاب شد. کلاس‌ها به‌صورت تصادفی (هر کلاس ۲۵ نفر) به‌عنوان دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل تلقی شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات، این ابزارها توسط مشارکت‌کنندگان در پژوهش تکمیل گردید.

^۱. quasi-experimental design

پرسش‌نامه انگیزش پیشرفت: برای سنجش انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان، از پرسش‌نامه انگیزش پیشرفت^۱ Hermans

(۱۹۸۷) استفاده شد. این پرسش‌نامه به منظور سنجش میزان انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان طراحی شده است و میزان تمایل آن‌ها به موفقیت، تلاش برای دستیابی به اهداف تحصیلی و پشتکار در فعالیت‌های آموزشی را می‌سنجد. این پرسش‌نامه شامل ۲۹ جمله ناتمام با مقیاس چهارگزینه‌ای لیکرت است که هر جمله به گونه‌ای طراحی شده تا دانش‌آموز با انتخاب گزینه‌ای که بیشترین همخوانی را با احساسات و افکار او درباره پیشرفت تحصیلی دارد، میزان انگیزه خود را نشان دهد. هر گزینه براساس میزان تمایل پاسخ‌دهنده از ۱ تا ۴ نمره‌گذاری می‌شود؛ به طوری که در گویه‌های مستقیم، گزینه «الف» نمره ۱ و گزینه «د» نمره ۴ دارد، و در گویه‌های معکوس این ترتیب به صورت برعکس لحاظ می‌شود. نمره کل نشان‌دهنده سطح انگیزه پیشرفت تحصیلی فرد است و نمرات بالاتر حاکی از انگیزه بیشتر هستند. یک نمونه از جملات این پرسش‌نامه به این شرح است:

• در مدرسه فکر می‌کنند که من فردی ...

(الف) بسیار سخت‌کوش هستم. (ب) سخت‌کوش هستم.

(ج) نسبتاً راحت‌طلب هستم. (د) خیلی راحت‌طلب هستم.

ضریب همبستگی نمرات گویه‌های این پرسش‌نامه با نمره کل پرسش‌نامه توسط Hermans (۱۹۸۷) در دامنه‌ای از ۰/۳۰ تا ۰/۵۷ گزارش شده که نشان‌دهنده ارتباط مثبت و معنی‌دار بین نمرات گویه‌ها و نمره کلی انگیزه پیشرفت است. در یک پژوهش داخلی، Sheikhi Fini (۱۹۹۴) نیز ضریب همبستگی مشابهی (۰/۳۴ تا ۰/۵۶) را در نمونه دانش‌آموزان ایرانی گزارش کرده است. همچنین، ضریب پایایی این پرسش‌نامه توسط Hermans (۱۹۸۷) به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۴ گزارش شده که نشان‌دهنده پایایی بالای آن است. در یک مطالعه داخلی نیز توسط Aboulghasemi (۲۰۰۲) پایایی این پرسش‌نامه با آلفای کرونباخ ۰/۸۱ گزارش شده است که نشان‌دهنده ثبات این ابزار است. روایی پرسش‌نامه نیز در پژوهش‌های متعدد تأیید شده است. در منابع خارجی، Hermans (۱۹۸۷) روایی سازه پرسش‌نامه را از طریق تحلیل عاملی و همبستگی با معیارهای انگیزه پیشرفت تأیید کرده و توانایی آن را در پیش‌بینی عملکرد تحصیلی نشان داده است. همچنین، Elliot and McGregor (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای مرتبط، روایی این ابزار را در چهارچوب نظریه انگیزه پیشرفت مورد تأیید قرار داده‌اند. در منابع داخلی، Soleimani Far and Shabani (۲۰۱۳) روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه را با نظر متخصصان بررسی و تأیید کرده‌اند و پایایی آن را با آلفای ۰/۸۲ در نمونه دانش‌آموزان ایرانی گزارش داده‌اند. در پژوهش حاضر نیز، ضریب آلفای کرونباخ برای سنجش انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان ۰/۷۴ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی مناسب پرسش‌نامه و قابلیت آن در اندازه‌گیری انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان در محیط‌های آموزشی مختلف است.

پرسش‌نامه مهارت‌های اجتماعی: برای سنجش مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان، از پرسش‌نامه مهارت‌های

اجتماعی^۲ Gresham and Elliott (۱۹۹۰) که دارای ۳۶ گویه است استفاده شد. این پرسش‌نامه از طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای استفاده می‌کند. در این نوع طیف، هر گویه به صورت یک جمله بیان می‌شود و پاسخ‌دهندگان باید میزان توافق یا عدم توافق خود را با آن جمله مشخص کنند. همچنین، پرسش‌نامه مهارت‌های اجتماعی در سه فرم ویژه برای دانش‌آموزان، والدین و معلمان تدوین شده است. هریک از فرم‌ها به گونه‌ای طراحی شده که به شناسایی و ارزیابی

^۱. Achievement Motivation Questionnaire

^۲. Social Skills Questionnaire

مهارت‌های اجتماعی از دیدگاه‌های مختلف پدیدار می‌آید. در پژوهش حاضر با توجه به هدف پژوهش از فرم ویژه دانش‌آموزان استفاده شده است.

نمره کل پرسش‌نامه با جمع‌آوری نمرات همه گویه‌ها به دست می‌آید. به این ترتیب، نمره کل می‌تواند از ۳۶ (اگر پاسخ‌دهنده به تمام گویه‌ها «کاملاً مخالفم» را انتخاب کند) تا ۱۸۰ (اگر پاسخ‌دهنده به تمام گویه‌ها «کاملاً موافقم» را انتخاب کند) متغیر باشد. Gresham and Elliott (1990) روایی سازه این پرسش‌نامه را از طریق تحلیل عاملی احرار کرده‌اند. این پرسش‌نامه دارای چهار خرده‌مقیاس اصلی شامل همکاری^۱ (۱۰ گویه)، ابراز وجود^۲ (۸ گویه)، همدلی^۳ (۹ گویه) و کنترل خویشتن^۴ (۹ گویه) است. ساختار این پرسش‌نامه با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی مورد تأیید قرار گرفته است. همبستگی بالای این خرده‌مقیاس‌ها با معیارهای مرتبط (مانند عملکرد اجتماعی و تحصیلی) نشان‌دهنده روایی مطلوب آن است. همچنین، در پژوهش Gresham et al. (2011) این پرسش‌نامه توانایی پیش‌بینی مشکلات رفتاری و موفقیت اجتماعی دانش‌آموزان را نشان داد، که از طریق مقایسه با گزارش‌های معلمان و والدین تأیید شد. در ایران نیز روایی این مقیاس توسط Shahim (2002) و Sabzevar et al. (2015) با استفاده از روایی صوری و محتوایی بررسی و مطلوب گزارش شده است. پایایی پرسش‌نامه، در مطالعه اصلی توسط Gresham and Elliott (1990) با روش ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۳ گزارش شده است. خرده‌مقیاس‌ها نیز ضریب پایایی بین ۰/۷۴ تا ۰/۸۱ داشتند. Gresham et al. (2011) نیز گزارش کردند که ضریب آلفای کرونباخ برای مقیاس مهارت‌های اجتماعی فرم دانش‌آموزان در گستره ۰/۷۳ تا ۰/۸۳ قرار دارد، که نشان‌دهنده ثبات درونی قابل قبول است. همچنین در ایران، ضریب پایایی این پرسش‌نامه توسط Shahim (2002) و Sabzevar et al. (2015) با روش آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۷۳ و ۰/۸۶ گزارش شده است. ضریب آلفای کرونباخ برای پرسش‌نامه مهارت‌های اجتماعی در این پژوهش نیز ۰/۸۸ به دست آمد. این مقدار نشان‌دهنده پایایی بالای پرسش‌نامه و قابلیت آن در اندازه‌گیری مناسب مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان است.

برنامه مداخله‌ای و شیوه اجرا: بسته‌های آموزشی حل مسئله فردی و همیارانه، یک بسته از پیش آماده نبوده اما از طرفی محقق ساخته نیز نبوده است و از ترکیب مبنای و رویکردهای پژوهش‌های معتبر داخلی و خارجی و کنار هم قراردادن فعالیت‌های مختلف تهیه و تدوین شده است. برای سنجش روایی محتوایی این بسته، از نظرات متخصصان حوزه روان‌شناسی تربیتی و آموزش علوم بهره گرفته شد. به این منظور، پرسش‌نامه‌ای شامل شاخص‌های محتوایی بسته تدوین و در اختیار ۸ نفر از متخصصان قرار گرفت تا میزان ضرورت، تناسب، و شفافیت محتوای هر بخش را ارزیابی کنند. براساس تحلیل‌های انجام شده شاخص نسبت روایی محتوایی^۵ برای مؤلفه‌های مختلف بسته آموزشی بین ۰/۸۰ تا ۱/۰۰ به دست آمد. با توجه به مقدار بحرانی ۰/۷۵ برای ۸ متخصص (Lawshe, 1975)، تمامی مؤلفه‌ها حدنصاب لازم را کسب کرده و روایی محتوایی آن‌ها تأیید شد. شاخص روایی محتوایی^۶ نیز برای تمامی مؤلفه‌ها در محدوده ۰/۸۵ تا ۰/۹۵ قرار داشت که مطابق با ملاک Waltz and Bausell (1981) که باید حداقل برابر با ۰/۷۵ باشد، نشان‌دهنده توافق بالای متخصصان در خصوص تناسب و وضوح محتوای بسته است.

1. cooperation

2. assertiveness

3. empathy

4. self-control

5. Content Validity Ratio (CVR)

6. Content Validity Index (CVI)

هر کدام از برنامه‌ها شامل ۹ جلسه آموزشی ۵۰ دقیقه‌ای بود که به صورت هفتگی دو جلسه برگزار می‌شد و محوریت آن آموزش راهبردهای حل مسئله به صورت فردی و همیارانه در درس یازدهم علوم تجربی پایه پنجم ابتدایی با عنوان «بکارید و بخورید» بود. هدف این جلسات، تقویت توانایی حل مسئله در دانش‌آموزان بود (جدول‌های ۱ و ۲).

جدول ۱. بسته آموزشی حل مسئله فردی

جلسات	عنوان و اهداف جلسات	محتوای جلسات
اول	معارفه و مشخص کردن اهداف و قوانین برنامه	معرفی بسته آموزش حل مسئله، انتظارات کلاس، قوانین شرکت در فعالیت‌ها، و اجرای پیش‌آزمون. معلم توضیح می‌دهد که دانش‌آموزان قرار است به صورت فردی درباره مشکلاتی در مورد رشد گیاهان فکر کنند و راه حل ارائه دهند.
دوم	آشنایی با مراحل حل مسئله و مفهوم مسئله علمی	ارائه تعریفی ساده از «مسئله» و مراحل حل آن با مثال‌هایی از زندگی روزمره. سپس نمونه‌ای از مسئله مرتبط با درس، مثلاً: «درخت سیب باغچه ما میوه نمی‌دهد، چرا؟» برای آشنایی اولیه مطرح می‌شود.
سوم	تعریف و صورت‌بندی مسئله فردی	هر دانش‌آموز یک مشکل علمی مرتبط با رشد گیاه (مثلاً: «درخت سیب ما زرد شده» یا «چرا گیاه در سایه رشد نمی‌کند؟») را انتخاب می‌کند. سپس به صورت فردی مسئله را تعریف، فرضیه‌سازی و تحلیل می‌کند. هدف این مرحله، تمرین تفکر مستقل و روشن‌سازی مسئله است.
چهارم	گردآوری اطلاعات درباره عوامل رشد گیاه	معلم منابع اطلاعاتی مانند کتاب علوم، تصاویر و کلیپ‌های آموزشی درباره نور، آب، خاک و کوددهی را ارائه می‌دهد. دانش‌آموزان با بررسی این منابع، اطلاعات اولیه برای تحلیل مسئله خود را جمع‌آوری می‌کنند.
پنجم	تحقیق و آزمایش فردی	هر دانش‌آموز آزمایشی ساده طراحی می‌کند، مثل: کاشت دو بذر لوبیا در شرایط مختلف (با نور و بدون نور، با کود یا بدون کود) و مشاهده تفاوت‌ها. هدف، مشاهده مستقیم تأثیر عوامل محیطی بر رشد گیاه است.
ششم	ثبت یافته‌ها و تحلیل داده‌ها	دانش‌آموزان مشاهدات خود از رشد گیاه را ثبت می‌کنند (طول ساقه، رنگ برگ، سرعت رشد...). سپس به صورت فردی داده‌ها را تحلیل کرده و نتایج اولیه را استخراج می‌کنند.
هفتم	تولید راه‌حل‌های ممکن	دانش‌آموز با توجه به داده‌ها، چند راه‌حل برای مسئله‌اش پیشنهاد می‌دهد، مثلاً: «جابجایی گلدان به محل نورگیر»، «استفاده از خاک مناسب‌تر»، «کوددهی منظم». در این مرحله کمیت مهم است، نه صحت قطعی راه‌حل‌ها.
هشتم	ارزیابی و انتخاب بهترین راه‌حل	دانش‌آموزان با توجه به شواهد و یافته‌ها، راه‌حل‌ها را ارزیابی کرده و بهترین را انتخاب می‌کنند. معلم از آن‌ها می‌خواهد پیامدهای احتمالی را نیز پیش‌بینی کنند (مثلاً: زیاد آب دادن چه پیامدی دارد؟).
نهم	جمع‌بندی، بازبینی و ارائه راه‌حل‌ها	دانش‌آموزان مراحل حل مسئله خود را بازبینی کرده و داستان ناتمامی دریافت می‌کنند که با مرور تمام مراحل باید آن را کامل کنند. سپس راه‌حل خود را در جمع ارائه می‌دهند و به پرسش هم‌کلاسی‌ها پاسخ می‌دهند. در پایان، پس‌آزمون اجرا می‌شود.

جدول ۲. بسته آموزشی حل مسئله همیارانه

جلسات	عنوان و اهداف جلسات	محتوای جلسات
اول	معارفه، آشنایی با گروه‌ها و قوانین کار تیمی	معرفی بسته و اهداف آن. گروه‌بندی دانش‌آموزان (گروه‌های ۵ نفره). آموزش قوانین کار گروهی، احترام به نظر دیگران، نحوه تصمیم‌گیری جمعی. اجرای پیش‌آزمون.
دوم	تعریف مسئله به صورت گروهی	معلم مسئله‌ای کلی ارائه می‌دهد (مثلاً: «درخت سیب یک مزرعه به‌خوبی رشد نمی‌کند») و گروه‌ها باید عوامل احتمالی را شناسایی کنند و به تعریف گروهی مسئله برسند.
سوم	برنامه‌ریزی گروهی و تقسیم کار	هر گروه با بحث و گفت‌وگو، مسئولیت‌ها را تقسیم می‌کند: یک نفر برای پژوهش، یک نفر برای ثبت اطلاعات، یک نفر برای جمع‌بندی. معلم ابزارها و منابع مورد نیاز را فراهم می‌کند.
چهارم	گردآوری اطلاعات توسط گروه	دانش‌آموزان با همکاری یکدیگر به مطالعه منابع، مشاهده و تهیه داده‌هایی درباره نیازهای رشد گیاه (نور، خاک، آب، کود) می‌پردازند.
پنجم	انجام آزمایش گروهی	گروه‌ها آزمایشی طراحی می‌کنند (مثل کاشت گیاه در شرایط مختلف نوری یا خاکی). داده‌ها را با هم بررسی می‌کنند و روند رشد را ثبت می‌نمایند.
ششم	تجزیه و تحلیل داده‌ها	اعضای گروه یافته‌های خود را بررسی می‌کنند، نتایج را تحلیل کرده و به پرسش‌هایی مانند «چه عاملی بیشترین تأثیر را داشته؟» پاسخ می‌دهند.
هفتم	طوفان فکری و تولید راه‌حل‌ها	گروه با استفاده از بارش فکری، راه‌حل‌هایی برای بهبود وضعیت گیاهان ارائه می‌دهد (مثلاً طراحی یک سیستم آبیاری منظم، جابجایی گلدان به محل پرنورتر، استفاده از خاک‌های مختلف و...).
هشتم	انتخاب راه‌حل و آماده‌سازی ارائه	از میان راه‌حل‌ها، گروه بهترین را انتخاب می‌کند و دلایل انتخاب خود را آماده می‌کند تا در جلسه بعد ارائه دهد.
نهم	ارائه گروهی و بازبینی مراحل قبلی	هر گروه یافته‌ها و راه‌حل نهایی خود را به کلاس ارائه می‌دهد. سایر گروه‌ها می‌توانند سؤال بپرسند. سپس معلم با استفاده از یک داستان ناتمام گروهی، مروری بر مراحل آموزش انجام می‌دهد. در پایان پس‌آزمون برگزار می‌شود.

فعالیت‌های موجود در جدول‌های ۱ و ۲ از منابع قابل استناد داخلی و خارجی (Azimi et al., 2014; Habibi, 2020; Kakabraee & Seidy, 2018; Kashani-Vahid et al., 2016; Putri et al., 2018; Shure, 2001; Taleghani et al., 2024) استخراج شده است.

روش اجرا بدین صورت بود که پس از کسب مجوزهای لازم و مراجعه به آموزش و پرورش ناحیه یک شیراز و جلب رضایت مسئولان ناحیه برای انجام پژوهش به مدرسه منتخب که از نظر سطح اجتماعی-اقتصادی در سطح متوسط بود مراجعه شد. بعد از موافقت مدیریت این مدرسه، سه کلاس پایه پنجم (هر کدام ۲۵ نفر) که از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و عملکرد تحصیلی همگن بودند، به صورت هدفمند انتخاب و سپس به‌طور تصادفی به یکی از سه گروه حل مسئله فردی، حل مسئله همیارانه و گروه کنترل تخصیص یافتند. این روش با هدف کنترل تأثیر متغیرهای مربوط به بافت مدرسه، حفظ انسجام در شرایط اجرایی پژوهش و کاهش سوگیری پژوهشگر در طراحی مداخله انتخاب شد. پژوهشگر (نویسنده اول) شخصاً تدریس هر سه گروه (حل مسئله همیارانه، حل مسئله فردی، و گروه کنترل) را بر عهده داشت تا مداخله‌ها به صورت یکنواخت و با حداقل تفاوت در اجرا صورت گیرند. به منظور کنترل اثر آزمایشگر،

تمامی جلسات براساس سناریوهای آموزشی دقیق و ازپیش‌تدوین‌شده اجرا شدند. این سناریوها شامل محتوای تدریس، نحوه طرح پرسش‌ها، شیوه تعامل با دانش‌آموزان و زمان‌بندی فعالیت‌ها بود. پژوهشگر متعهد بود که در هر سه گروه رفتار و برخورد مشابهی داشته باشد و از القای غیرمستقیم یا جانبداری ناخواسته پرهیز نماید. همچنین، بازیابی مکرر روند اجرا با استفاده از چک‌لیست‌های کنترل فرایند و ارزیابی درونی توسط پژوهشگر، موجب افزایش انسجام و کاهش سوگیری ناشی از حضور آزمایشگر شد. در ابتدای پژوهش، از تمامی دانش‌آموزان سه کلاس پیش‌آزمون گرفته شد. سپس، گروه‌های آزمایشی در جلسات آموزشی مشخص‌شده براساس روش‌های آموزشی مربوطه شرکت کردند، درحالی‌که در کلاس گروه کنترل، آموزش طبق روال عادی کلاس بدون مداخله خاصی انجام گرفت. شایان ذکر است که پژوهشگر، آموزگار رسمی این مدرسه نبوده است. از آنجاکه این برنامه‌ها نیازمند اجرای دقیق و هم‌سطح در هر سه گروه آزمایشی و کنترل بود، با موافقت مدیریت مدرسه، تدریس توسط خود پژوهشگر انجام شد. این موضوع به‌منظور اطمینان از کنترل دقیق متغیرهای پژوهش، انسجام اجرا و رعایت عدالت آموزشی بین گروه‌ها صورت گرفت. پس‌از پایان جلسات آموزشی، پس‌آزمون اجرا و داده‌های لازم گردآوری شد.

لازم به توضیح است که در این پژوهش، از نظر ملاحظات اخلاقی، برای گروه کنترل نیز تمهیداتی اندیشیده شد. پس‌از پایان دوره اجرای مداخلات برای گروه‌های آزمایش، بسته آموزشی مورد استفاده به‌صورت فشرده در قالب چند جلسه اختیاری به دانش‌آموزان گروه کنترل ارائه گردید. هدف از این اقدام، رعایت عدالت آموزشی و فراهم آوردن فرصت برابر برای بهره‌مندی از محتوای آموزشی طراحی‌شده بود. همچنین، پیش‌از آغاز پژوهش، تأکید شد که مشارکت در پژوهش هیچ‌گونه تأثیری بر وضعیت تحصیلی یا ارزیابی‌های آموزشی شرکت‌کنندگان نخواهد داشت.

یافته‌ها

در جدول ۳ میانگین و انحراف معیار نمرات متغیرهای مهارت‌های اجتماعی و انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان به‌تفکیک گروه‌های آزمایش و کنترل و مراحل آزمایش ارائه شده است.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار نمرات گروه‌های آزمایش و کنترل در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیرها	گروه آزمایش ۱ (گروه حل مسئله فردی)						گروه آزمایش ۲ (گروه حل مسئله همیارانه)					
	پیش‌آزمون			پس‌آزمون			پیش‌آزمون			پس‌آزمون		
	میانگین	انحراف معیار	انحراف	میانگین	انحراف معیار	انحراف	میانگین	انحراف معیار	انحراف	میانگین	انحراف معیار	انحراف
مهارت‌های اجتماعی	۱۴۸/۷۲	۱۶/۶۵	۱۵۷/۲۸	۱۷/۷۹	۱۴۲/۶۴	۱۸/۱۸	۱۹۲/۶۰	۲۴/۵۰	۱۴۳/۲۴	۲۰/۳۹	۱۴۵/۸۴	۲۱/۷۴
انگیزه پیشرفت	۶۳/۶۴	۴/۹۷	۶۷/۳۲	۵/۹۹	۵۸/۸۴	۵/۷۴	۷۹/۴۴	۷/۸۰	۵۸/۶۴	۱۰/۲۹	۵۹/۶۸	۹/۹۱

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش تحلیل کواریانس با نرم‌افزار آماری SPSS-21 استفاده شد. به‌کارگیری این آزمون به‌عنوان یک آزمون پارامتری، مستلزم رعایت برخی پیش‌فرض‌های آماری مانند نرمال بودن توزیع نمرات، همگنی واریانس‌ها و همسانی شیب‌های رگرسیون است. برای آزمون نرمال بودن توزیع نمرات از آزمون شاپیرو - ویلک استفاده

شد که نتایج آن نشان از معنی‌دار نبودن این آزمون داشت؛ این موضوع نشانگر نرمال بودن توزیع نمرات در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های آزمایش و کنترل است (جدول ۴).

جدول ۴. نتایج آزمون شاپیرو - ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات مهارت‌های اجتماعی و انگیزه پیشرفت

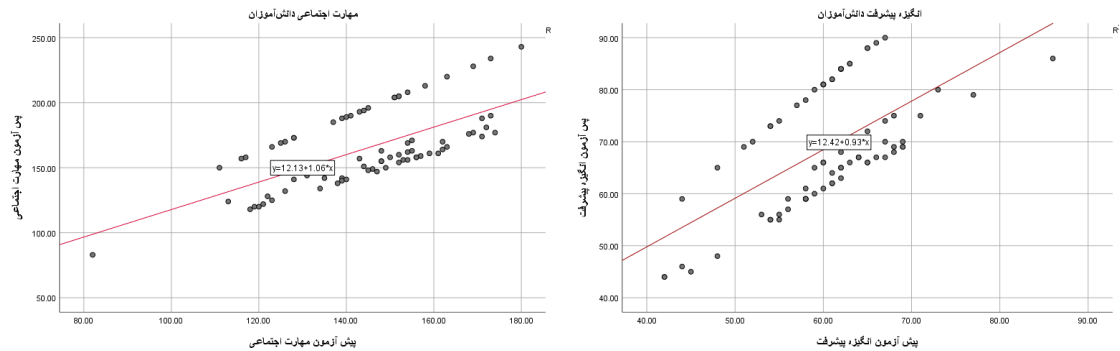
گروه‌ها	متغیرها	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		مقدار آزمون	سطح معنی‌داری	مقدار آزمون	سطح معنی‌داری
گروه آزمایش ۱ (حل مسئله فردی)	مهارت‌های اجتماعی	۰/۹۵۸	۰/۳۷۳	۰/۹۸۱	۰/۹۰۱
	انگیزه پیشرفت	۰/۹۴۸	۰/۲۲۷	۰/۹۶۰	۰/۴۱۵
گروه آزمایش ۲ (حل مسئله همیارانه)	مهارت‌های اجتماعی	۰/۹۷۸	۰/۸۴۸	۰/۹۷۸	۰/۸۳۷
	انگیزه پیشرفت	۰/۹۲۹	۰/۰۸۱	۰/۹۲۴	۰/۰۶۲
گروه کنترل	مهارت‌های اجتماعی	۰/۸۹۵	۰/۱۱۴	۰/۹۲۶	۰/۰۶۹
	انگیزه پیشرفت	۰/۹۵۰	۰/۲۴۵	۰/۹۴۵	۰/۱۸۹

برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد که نتایج به‌دست‌آمده با توجه به معنی‌دار نبودن مقدار آن در متغیر انگیزه پیشرفت ($F = 4/59, p = 0/118$) و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان ($F = 5/49, p = 0/231$) در مرحله پس‌آزمون بیانگر برقراری مفروضه همگنی واریانس‌هاست. همچنین، در هر دو متغیر (انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی)، شیب رگرسیون بین گروه‌ها همسان بود؛ یعنی رابطه پیش‌آزمون با متغیر وابسته تحت‌تأثیر گروه قرار نگرفته است (جدول ۵).

جدول ۵. نتیجه آزمون اثر تعاملی برای بررسی همسانی شیب رگرسیون

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معنی‌داری
انگیزه پیشرفت	گروه × پیش‌آزمون	۷/۵۶۳	۲	۳/۷۸۱	۱/۸۷۲	۰/۱۶۲
مهارت‌های اجتماعی	گروه × پیش‌آزمون	۲۲/۳۶۱	۲	۱۱/۱۸۱	۰/۹۶۴	۰/۳۸۶

علاوه بر این، برای اینکه بتوان تأثیر متغیر همپراش (پیش‌آزمون) را به‌درستی کنترل کرد، باید رابطه آن با متغیر وابسته (پس‌آزمون) از نوع خطی باشد. با توجه به شکل ۱، الگوی نموداری مربوط به انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان نشان‌دهنده چنین رابطه‌ای است و ماهیت خطی آن مشهود به نظر می‌رسد. بنابراین، پیش‌فرض خطی بودن نیز رعایت شده است.



شکل ۱. خطی بودن رابطه بین متغیر همپراش و متغیر وابسته

نتیجه اینکه با توجه به برقراری مفروضه‌های آماری می‌توان از آزمون پارامتری (تحلیل کواریانس) استفاده کرد. نتایج تحلیل کواریانس تک‌متغیری برای اثر مداخله آموزشی بر نمره کل متغیر انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان پس از حذف اثر پیش‌آزمون در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج تحلیل کواریانس برای اثر مداخله بر انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	ضریب اتای تفکیکی	توان آزمون
پیش‌آزمون		۴۴۴۴/۳۹	۱	۴۴۴۴/۳۹	۱۳۳۳/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۹۵	۱/۰۰۰
انگیزه	گروه	۵۶۲۹/۰۴۴	۲	۲۸۱۴/۵۲	۸۴۴/۴۴	۰/۰۰۱	۰/۹۶	۱/۰۰۰
پیشرفت	خطا	۲۳۶/۶۴۲	۷۱	۳/۳۳				
	کل	۳۶۴۷۹۱	۷۵					

با توجه به جدول ۶، نتایج تحلیل کواریانس نشان داد که بین میانگین نمرات گروه‌های آموزش حل مسئله فردی، همیارانه و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($F(2, 71) = 844/44, p < 0/001$). اندازه اثر نشان داد که ۹۶ درصد از تغییرات انگیزه پیشرفت، به واسطه تفاوت بین نوع گروه آموزشی (فردی، همیارانه، کنترل) قابل تبیین است. توان آزمون هم نشان می‌دهد احتمال اینکه بتوان تفاوت واقعی بین گروه‌ها را به‌درستی تشخیص داد، بسیار بالا بوده است. آزمون تعقیبی توکی نیز اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های حل مسئله همیارانه و فردی، همیارانه و کنترل، و فردی و کنترل را نشان داد ($p < 0/001$) (جدول ۷).

جدول ۷. نتایج آزمون تعقیبی توکی برای بررسی اختلاف بین گروه‌ها در انگیزه پیشرفت

گروه	تفاوت میانگین	خطای انحراف معیار	سطح معنی‌داری
حل مسئله همیارانه - حل مسئله فردی	۱۷/۵۰۵	۰/۴۱۳	۰/۰۰۱
حل مسئله همیارانه - کنترل	۲۰/۱۴۳	۰/۴۱۵	۰/۰۰۱
حل مسئله فردی - کنترل	۲/۶۳۸	۰/۴۰۷	۰/۰۰۱

براساس نتایج، بالاترین میانگین تعدیل شده مربوط به گروه حل مسئله همیارانه ($M = ۸۱/۴۸$) بود که نشان‌دهنده بیشترین اثر مثبت این شیوه مداخله در مقایسه با سایر گروه‌هاست. گروه حل مسئله فردی نیز ($M = ۶۳/۹۸$) نسبت به گروه کنترل ($M = ۶۱/۳۴$) عملکرد بهتری داشته است. در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که مداخلات آموزشی بر انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان تأثیر معنی‌دار داشته‌اند ولی تأثیر روش حل مسئله همیارانه نسبت به روش حل مسئله فردی بیشتر بوده است.

برای بررسی مقایسه تأثیر روش حل مسئله همیارانه و فردی بر مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان نیز با توجه به برقراری مفروضه‌های آماری از تحلیل کواریانس استفاده شد که نتایج حاصل از آن در جدول ۸ آورده شده است.

جدول ۸. نتایج تحلیل کواریانس برای اثر مداخله بر مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	ضریب اتای تفکیکی	توان آزمون
پیش‌آزمون		۳۲۰۵۷/۷۴	۱	۳۲۰۵۷/۷۴	۱۷۵۲/۶۵	۰/۰۰۱	۰/۹۶	۱/۰۰۰
مهارت‌های اجتماعی	گروه	۳۳۳۸۵/۴۵	۲	۱۶۸۴۲/۷۲	۹۲۰/۸۲	۰/۰۰۱	۰/۹۶	۱/۰۰۰
	خطا	۱۲۹۸/۶۵	۷۱	۱۸/۲۹۱				
	کل	۲۱۱۰۸۸۳	۷۵					

با توجه به جدول ۸، نتایج تحلیل کواریانس نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین میانگین نمرات گروه‌های آموزش حل مسئله فردی و همیارانه و گروه کنترل وجود دارد ($p < ۰/۰۰۱$, $F(۲, ۷۱) = ۹۲۰/۸۲$). اندازه اثر نشان داد که ۹۶ درصد از تغییرات مهارت اجتماعی به تفاوت بین گروه‌ها مربوط است. آزمون تعقیبی توکی نیز اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های حل مسئله همیارانه و فردی، همیارانه و کنترل، و فردی و کنترل را نشان داد ($p < ۰/۰۰۱$) (جدول ۹).

جدول ۹. نتایج آزمون تعقیبی توکی برای بررسی اختلاف بین گروه‌ها در مهارت‌های اجتماعی

گروه	تفاوت میانگین	خطای انحراف معیار	سطح معنی‌داری
حل مسئله همیارانه - حل مسئله فردی	۴۲/۴۸۸	۰/۹۵۹	۰/۰۰۱
حل مسئله همیارانه - کنترل	۴۸/۰۰۱	۰/۹۶۷	۰/۰۰۱
حل مسئله فردی - کنترل	۵/۵۱۳	۰/۹۵۳	۰/۰۰۱

براساس یافته‌ها و در نظر گرفتن میانگین‌های تعدیل شده، گروه حل مسئله همیارانه ($M = ۱۹۵/۶۰$) بیشترین اثربخشی را در مقایسه با سایر گروه‌ها داشته است، و گروه حل مسئله فردی ($M = ۱۵۳/۱۱$) نیز عملکرد بهتری نسبت به گروه کنترل ($M = ۱۴۷/۶۰$) داشته است. به‌طور کلی، نتایج حاکی از آن است که روش آموزشی حل مسئله همیارانه تأثیر بیشتری نسبت به روش آموزش حل مسئله فردی داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر روش‌های حل مسئله فردی و همیارانه بر انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان انجام شد. در دنیای پیچیده امروزی مهارت‌های حل مسئله برای دانش‌آموزان حیاتی است و آن‌ها را قادر می‌سازد تا با چالش‌های زندگی درگیر شوند و بر آن‌ها غلبه کنند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که آموزش حل مسئله به‌عنوان یک رویکرد مؤثر در کلاس‌های درس می‌تواند انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان را بهبود بخشد. به‌ویژه، این روش در درس علوم تجربی، که نیاز به مهارت‌های تحلیلی و تفکر انتقادی دارد، می‌تواند بسیار مفید باشد. در واقع، با استفاده از رویکرد حل مسئله، معلمان می‌توانند دانش‌آموزان را به یادگیری فعال‌تر و درگیری تحصیلی بیشتر ترغیب نمایند و کلاس را از حالت حفظ کردن صرف مطالب به سمت تجربه‌های یادگیری عملی و مفهومی سوق دهند.

به‌طور کلی، نتایج این پژوهش ضرورت دوری از روش‌های سنتی تدریس و تشویق به یادگیری دانش‌آموزمحور را برجسته می‌کند که انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی را در فرایند یادگیری و با روش حل مسئله ارتقا می‌دهد و بر اهمیت توسعه مهارت‌های اجتماعی به‌عنوان بخشی از رشد شخصی تأکید دارد.

همان‌طور که مشاهده شد، یافته‌های این پژوهش نشان داد که بین انگیزه پیشرفت دانش‌آموزانی که با روش حل مسئله فردی آموزش دیده‌اند با دانش‌آموزانی که با روش حل مسئله همیارانه آموزش دیده‌اند، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین، یافته‌ها حاکی از آن بود که روش‌های حل مسئله، چه فردی و چه همیارانه، می‌توانند انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان را بهبود ببخشند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که آموزش مهارت‌های حل مسئله به‌عنوان رویکردی مؤثر در درس علوم تجربی، می‌تواند به افزایش انگیزه و توانمندی‌های دانش‌آموزان کمک کند. هر چند نتایج حاکی از آن است که روش حل مسئله همیارانه نسبت به روش فردی تأثیر بیشتری بر انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان دارد، اما هر دو روش به‌طور کلی بر بهبود انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان مؤثر هستند.

این یافته با نتایج پژوهش Ikhsan (2020) هم‌خوانی دارد که در آن تأکید شده است مدل یادگیری مبتنی بر حل مسئله می‌تواند به‌طور مؤثری موجب افزایش انگیزه یادگیری در دانش‌آموزان شود. مطابق با نتایج پژوهش حاضر، یافته‌های Azimi et al. (2014) و Ganji and Amirian (2011) نیز حاکی از آن است که آموزش مهارت حل مسئله تأثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد. همچنین، پژوهش‌های Ezeddine et al. (2023)، Putri et al. (2018)، Habibi (2020) و Rajabion Esgandani and Panahali (2020) نیز نشان دادند که استفاده از روش حل مسئله در یادگیری می‌تواند انگیزه دانش‌آموزان را بهبود بخشد.

این یافته با نظریه انتظار-ارزش و نظریه‌های شناختی اجتماعی و خودتعیینی هم‌خوانی دارد که بر نقش تعامل اجتماعی، حمایت و احساس شایستگی در افزایش انگیزه تأکید می‌کنند (Ghods et al., 2019; Masoumi et al., 2019). روش همیارانه، همکاری و اهداف مشترک، حس مسئولیت و مشارکت را افزایش داده و ذهنیت رشد را تقویت می‌کند. در مقابل، روش فردی نیز تمرکز و استقلال را بهبود می‌بخشد، اما به دلیل عدم تعاملات اجتماعی، ممکن است انگیزه را کمتر تقویت کند. به‌طور کلی، هر دو روش حل مسئله باعث افزایش انگیزه پیشرفت شده‌اند، اما روش همیارانه به دلیل تعاملات اجتماعی و حمایت گروهی تأثیر بیشتری داشته است. به‌طور کلی، آموزش مهارت‌های حل مسئله، باعث می‌شود دانش‌آموزان یادگیری را تجربه‌ای لذت‌بخش بدانند و انگیزه بیشتری برای پیشرفت داشته باشند (Habibi, 2020).

دیگر یافته پژوهش حاضر این بود که بین مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزانی که با روش مهارت حل مسئله فردی آموزش دیده‌اند با دانش‌آموزانی که با روش حل مسئله همیارانه آموزش دیده‌اند، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. این یافته نشان می‌دهد که آموزش مهارت‌های حل مسئله به‌ویژه از نوع همیارانه، به‌عنوان رویکردی مؤثر در درس علوم تجربی، می‌تواند به بهبود مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان کمک کند.

نتایج برخی پژوهش‌های گذشته نیز نشان داده‌اند که آموزش مهارت‌های حل مسئله موجب بهبود روابط بین‌فردی و تعامل مؤثر در گروه‌های مختلف سنی می‌شود. این ارتباط مثبت بین آموزش مهارت‌های حل مسئله و بهبود مهارت‌های اجتماعی، نشان‌دهنده اهمیت این نوع آموزش در دروس مختلف است. به‌طوری که Razm et al. (2021) نشان دادند که می‌توان از روش‌های حل مسئله برای ترویج سبک‌های حل مسئله و احساس مسئولیت در بین دانش‌آموزان استفاده کرد. همچنین، نتایج پژوهش Farid Marandi et al. (2020) حاکی از آن است که آموزش مهارت‌های حل مسئله به کودک باعث بهبود تعامل و ارتباط مؤثر و روابط بین‌فردی می‌شود. در این پژوهش آموزش مهارت‌های حل مسئله توانسته است همکاری مطلوب، مسئولیت‌پذیری و تعامل بین‌فردی را در کودکان تقویت کند و در نهایت مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان را افزایش دهد. علاوه بر این، Farid Marandi et al. (2020)، Mahdavi et al. (2019) و Bazmi and Rajaei (2018) نیز نشان دادند که آموزش با روش حل مسئله باعث افزایش مهارت‌های اجتماعی (شامل همکاری، جرئت‌ورزی، مسئولیت‌پذیری و خودمهارگری) و بهبود روابط مؤثر اجتماعی دانش‌آموزان شده است.

روش حل مسئله همیارانه دانش‌آموزان را در موقعیت‌هایی قرار می‌دهد که نیاز به تعامل، همکاری و هماهنگی با دیگران دارند. در این روش، دانش‌آموزان مجبورند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، نظرات خود را بیان کنند، به صحبت‌های دیگران گوش دهند، و برای رسیدن به راه‌حل‌های مشترک همکاری کنند. این فرایند به تقویت مهارت‌هایی همچون گوش دادن فعال، همدلی، پذیرش اختلاف‌نظرها، و احترام به عقاید دیگران کمک می‌کند که از جنبه‌های مهم مهارت‌های اجتماعی هستند.

علاوه بر این، کار در گروه به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا اعتمادبه‌نفس بیشتری برای بیان نظرات خود و انعطاف‌پذیری بیشتری برای پذیرش بازخوردهای دیگران پیدا کنند. با مواجه شدن با موقعیت‌های واقعی اجتماعی، این مهارت‌ها به‌طور طبیعی تقویت می‌شوند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که روش حل مسئله همیارانه محیطی ایده‌آل برای تقویت و بهبود مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان فراهم می‌آورد.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان دادند دانش‌آموزانی که با روش حل مسئله همیارانه آموزش دیده‌اند، برتری قابل توجهی در مهارت‌های اجتماعی نسبت به هم‌تایان خود که با روش فردی آموزش دریافت کرده‌اند، دارند. این تأثیر مثبت را می‌توان به تأکید روش همیارانه بر تعامل اجتماعی، همکاری و ارتباطات بین‌فردی نسبت داد؛ مفاهیمی که با نظریه شناخت اجتماعی نیز هم‌خوانی دارد. انجام فعالیت‌های گروهی و همکاری با دیگران باعث ایجاد حس شایستگی و خودکارآمدی در دانش‌آموزان می‌شود و محیط یادگیری مثبتی را ترویج می‌کند که در آن احترام و بازخورد سازنده تشویق می‌شود. نظریه‌های مختلفی می‌توانند برای توضیح این یافته‌ها به کار روند. نظریه یادگیری اجتماعی بیان می‌کند که مهارت‌های اجتماعی از طریق مشاهده و تقلید و تقویت، آموخته می‌شوند. این درحالی است که نظریه کنش متقابل نمادین بر نحوه برقراری ارتباط و همکاری افراد با یکدیگر تأکید دارد. از طرفی، نظریه رفتارگرایانه به نقش عوامل بیرونی مانند تقویت و تنبیه در شکل‌دهی مهارت‌های اجتماعی تأکید می‌کند. به‌علاوه، نظریه‌های شناختی و اجتماعی - فرهنگی

نیز به نقش فرایندهای شناختی و زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی در توسعه مهارت‌های اجتماعی اشاره دارند (Banan, Ferdowsian et al., 2021).

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهاد کاربردی پژوهش شامل تاکید بر استفاده از روش‌های همیارانه در درس‌های تحلیلی مانند علوم تجربی برای بهبود انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان است. در واقع، معلمان می‌توانند از فعالیت‌های گروهی و پروژه‌های مشارکتی به‌عنوان بخشی از برنامه‌های آموزشی خود در دروس مختلف استفاده کنند و فضایی فراهم نمایند که دانش‌آموزان از طریق تعامل و کار گروهی، مهارت‌های اجتماعی خود را تقویت کنند. همچنین، برگزاری دوره‌های آموزشی برای معلمان در مورد چگونگی پیاده‌سازی اثربخش این روش‌ها در کلاس‌های درس می‌تواند مفید باشد. به این ترتیب، روش حل مسئله به‌عنوان یک رویکرد آموزشی، جایگاه مؤثرتری در سیستم آموزشی خواهد داشت.

باوجوداین، پژوهش حاضر با چند محدودیت نیز همراه بود. نخست، تعداد نمونه‌ها محدود بود که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را کاهش دهد. انجام مطالعات گسترده‌تر با نمونه‌های بیشتر می‌تواند به افزایش دقت و اعتبار نتایج کمک کند. دوم، تمرکز پژوهش بر درس علوم تجربی ممکن است تعمیم نتایج به سایر دروس با ویژگی‌های متفاوت را محدود کند. سوم، نحوه انتخاب کلاس‌ها که به‌صورت در دسترس انجام شده است، ممکن است بر تعمیم‌پذیری نتایج تأثیر بگذارد. همچنین، حضور پژوهشگر در فرایند اجرا می‌تواند به شکل‌گیری «اثر آزمایشگر» منجر شود که ممکن است برخی از نتایج به دلیل تأثیر غیرمستقیم پژوهشگر شکل گرفته باشند، نه صرفاً اثر روش‌های آموزشی. در نهایت، برخی عوامل محیطی و فرهنگی مانند تفاوت در سطح حمایت خانوادگی از یادگیری مشارکتی یا فردی، نگرش فرهنگی نسبت به کار گروهی و رقابت فردی، و فضای کلی تعاملات اجتماعی در مدرسه می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان ایفا کنند. از آنجاکه کنترل کامل این متغیرها در محیط‌های آموزشی طبیعی امکان‌پذیر نیست، نتایج پژوهش ممکن است تحت تأثیر چنین تفاوت‌هایی قرار گرفته باشند.

با توجه به محدودیت‌های پژوهشی بیان‌شده، پیشنهاد‌های پژوهشی به این شرح ارائه می‌شوند: (۱) انجام پژوهش‌های مشابه با تعداد نمونه‌های بیشتر و در مناطق مختلف برای افزایش تعمیم‌پذیری نتایج، (۲) تعیین تأثیر روش‌های حل مسئله فردی و همیارانه در سایر دروس، به‌ویژه دروس مفهومی و تحلیلی، مانند ریاضی و مطالعات اجتماعی، برای بررسی میزان کارایی این روش‌ها در زمینه‌های آموزشی گوناگون؛ (۳) انجام پژوهش‌های مقایسه‌ای در مناطق مختلف با شرایط فرهنگی متنوع، به‌منظور بررسی تأثیر تفاوت‌های محیطی بر نتایج یادگیری، (۴) مطالعه عواملی مانند خودکارآمدی، سبک‌های یادگیری، و حمایت اجتماعی که ممکن است بر تأثیر روش‌های آموزشی بر انگیزه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان اثرگذار باشند، و (۵) طراحی و اجرای پژوهش‌های آزمایشی با کنترل بیشتر بر متغیرهای مداخله‌گر و کاهش اثر آزمایشگر، برای افزایش روایی درونی یافته‌ها و بررسی دقیق‌تر تأثیر روش‌های حل مسئله فردی و همیارانه بر انگیزه پیشرفت و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان.

منابع

- Abdi, A., Azizi, N. E., Mehdizadeh, Y., & Rostami, N. (2023). Relational model of science performance based on epistemological beliefs with the mediating role of motivation and attitude to learning science: Structural equation modeling analysis. *New Educational Approaches*, 17(2), 115-130. <https://doi.org/10.22108/NEA.2023.134692.1815> [In Persian]
- Aboulghasemi, Sh. (2002). Standardization of the achievement motivation test on middle school students in Tonekabon. *Islamic Azad University of Tonekabon, Research Deputy Publications*. [In Persian]

- Ajdarbin, B., Abolmaali alhosseini, K., Ghorban Jahromi, R., & Dortaj, F. (2023). Structural model of the relationship between motivational structure and academic self-defeating behavior in gifted students: The mediating role of problem-solving skills. *Psychology of Exceptional Individuals*, 13(49), 29-57. <https://doi.org/10.22054/jpe.2022.69410.2475> [In Persian]
- Azimi, F., Ghorbanalipoor, M., & Farid, A. (2014). The effectiveness of teaching problem-solving skills in achievement motivation and happiness of girl students in high school in Khoy City in the academic year of 1391-1392. *Research in Teaching*, 1(2), 35-42. [In Persian]
- Banan Ferdowsian, M., Samimi Asl, A., & Motheghi, Z. (2021). Comparative study of cognitive, social and emotional learning theories of Bandura, Rutter and Michel. *Iranian Journal of Psychology and Behavioral Sciences*, 1(2), 76-85. [In Persian]
- Bazmi, Z., & Rajaei, A. (2018). Investigating the effectiveness of problem-solving skills training on improving effective social relationships among high school students in Torbat Heydarieh city. *New Achievements in Humanities Studies*, 2(17), 37-48. [In Persian]
- Elliot, A. J., & Hulleman, C. S. (2017). Achievement goals. In A. J. Elliot (Ed.), *Handbook of competence and motivation: Theory and application* (2nd Ed., pp. 43-60). New York, NY: Guilford Press.
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2×2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501-519. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.80.3.501>
- 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/10.1016/j.sbspro.2014.05.371>
- Ezeddine, G., Souissi, N., Masmoudi, L., Trabelsi, K., Puce, L., Clark, C. C. T., Bragazzi, N. L., & 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>
- Farid Marandi, B., Kakabaraee, K., & Hosseini, S. A. (2020). The effect of problem-solving training on social skills of preschool children. *Quarterly Journal of Child Mental Health*, 6(4), 131-143. <http://dx.doi.org/10.29252/jcmh.6.4.13>
- Ganji, H., & Amirian, K. (2011). Investigating the effectiveness of teaching problem solving skills on the academic achievement of first-year male students of high school in Songhar city, 2018-2019. *Educational Management Research*, 3(1), 117-134. [In Persian]
- Ghadampour, E., Khalili Gsenigani, Z., & Rezaeyan, M. (2018). Effect of teaching meta-cognition package (critical thinking, problem solving and meta-cognition approaches) on the motivation and the scholastic achievement of male students of first grade high school. *Instruction & Evaluation*, 11(42), 71-90. [In Persian]
- Ghods, A., Talepasand, S., Rezai, A., & Mohamadifar, M. (2019). Antecedents of academic engagement: Testing a model based on expectancy-value theory. *Educational Psychology*, 15(51), 231-257. <https://doi.org/10.22054/jep.2019.41786.2675> [In Persian]
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39-54. <https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3>
- Gresham, F. M., & Elliot, S. N. (1990). *Social Skills Rating System (SSRS)* [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t10269-000>
- Gresham, F. M., & Elliott, S. N. (2008). *Social Skills Improvement System—Rating Scales (SSIS-RS)* [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t02650-000>
- Gresham, F. M., Elliott, S. N., Vance, M. J., & Cook, C. R. (2011). Comparability of the Social Skills Rating System to the Social Skills Improvement System: Content and psychometric comparisons across elementary and secondary age levels. *School Psychology Quarterly*, 26(1), 27-44. <https://doi.org/10.1037/a0022662>
- 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>
- Habibi, M.H. (2020). The effect of teaching problem-solving skill on the creativity and academic motivation of secondary school students. *Rooyesh*, 9(1), 57-64. [In Persian]
- Hermans, H. J. M. (1987). A questionnaire measure of achievement motivation. *Journal of Applied Psychology*, 54(4), 353-363.
- Ikhsan, M. (2020, February). 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.
- Jafari, M., Kiamanesh, A. R., & Karimi, A. (2017). A trend study and the role of attitude, interest in, and scientific self-concept on scientific performance of eighth-grade students, based on International TIMSS

- Studies. *Journal of Research in Educational Systems*, 11(36), 89-120. <https://doi.org/10.22034/jiera.2017.51087> [In Persian]
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th Ed.). Allyn & Bacon.
- Kakabraee, K., & Seidy, M. (2018). The effectiveness of interpersonal problem-solving skills training on social problems of preschool students. *Journal of Applied Psychological Research*, 9(4), 159-175. <https://doi.org/10.22059/JAPR.2019.70395> [In Persian]
- Karimian, Z., Salehi, K., Firozjah Najania, R., & Moghadamzadeh, A. (2019). The effect of problem-based learning on life skills in seventh grade students. *Journal of Applied Psychological Research*, 9(4), 39-56. <https://doi.org/10.22059/japr.2019.70493> [In Persian]
- Kashani-Vahid, L., Afroz, G. A., Shokohi Yekta, M., Khrazi, K., & Ghobari Bonab, B. (2016). Developing a creative interpersonal problem solving training program and evaluating its effectiveness on social skills of gifted elementary students. *Social Cognition*, 5(2), 9-25. [In Persian]
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- 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>
- Mahdavi, A., Golestani, A., Aghaie, M., Hemati Rad, G., Haj Hosseini, M., Gholamali Lavasani, M., Sepeher Yegane, S., & Ghorbaninia, F. (2019). The effectiveness of problem-solving skills training on increasing social adjustment and regulatory self-strategies in children of divorce. *Journal of Educational Psychology Studies*, 16(33), 157-170. <https://doi.org/10.22111/jeps.2019.4497> [In Persian]
- 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/10.1016/j.cpr.2005.12.005>
- 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, Article 784068. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.784068>
- Masoumi, S., Salati, F., & Ghasemi, N., Ebrahimi, S., & Ghasemi, N. (2019). Examining academic motivation in the theory of self-determination. *The Second National Conference on Modern Researches in Education, Psychology, Jurisprudence, Law and Social Sciences, Shirvan*. [In Persian]
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in Science and mathematics*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Narimani, M., Mohammad Amini, Z., Zahed, A., & Abolghasemi, A. (2015). A comparison of effectiveness of training self-regulated learning strategies and problem-solving on academic motivation in male students with academic procrastination. *Journal of School Psychology*, 4(1), 139-155. [In Persian]
- Norozvand, H., & Shafiei, S. (2019). The effect of problem-solving teaching method on students' learning. *Journal of New Advances in Psychology. Educational Sciences and Education*, 3(24), 56-66. [In Persian]
- 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>
- Polya, G. (2004). *How to Solve It*. Princeton University Press. ISBN: 978-0691119663.
- 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://doi.org/10.17509/jsl.v1i2.9793>
- Radmanesh, E., & Saadipour, E. (2017). The effectiveness of social skills training on motivation and academic achievement of female high school students in Tehran. *Journal of School Psychology and Education*, 6(2), 44-63. <https://doi.org/10.22098/jsp.2017.567> [In Persian]
- Rajabion Esgandani, S., & Panahali, A. (2020). The effectiveness of training problem solving skills on decrease of shyness and increase of motivation of academic achievement in primary school girls with specific learning disorder (dyslexic). *Cultural Psychology*, 3(2), 187-203. <https://doi.org/10.30487/jcp.2020.213461.1103> [In Persian]
- Razm, F., Hafezi, F., Marashian, F. S., Naderi, F., & Dashtbozorgi, Z. (2021). Effectiveness of flipped teaching and problem-solving methods on problem-solving ability and sense of responsibility among female high school students. *Iranian Journal of Learning & Memory*, 3(12), 31-38. <https://doi.org/10.22034/iepa.2021.281955.1264>

- Rosen, Y., Wolf, I., & Stoeffler, K. (2020). Fostering collaborative problem-solving skills in science: The Animalia project. *Computers in Human Behavior*, 104, Article 105922. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.02.018>
- Sabzevar, M., Liaghatdar, M., & Abedi, A. (2015). The comparison of social Skills components of primary students at without bag schools and public schools of Isfahan. *New Educational Approaches*, 10(1), 105-120. [In Persian]
- Samiee Zafarghandi, M., Zare' Bidaki, L. (2021). The relationship between family environment, social skills, and problem solving among female high school students. *Quarterly Journal of Family and Research*, 17(4), 61-82. [In Persian]
- Shahim, S. (2002). Comparison of social skills and behavioral problems in two groups of children with and without learning disabilities at home and school. *Journal of Psychology and Educational Sciences*, 33(1), 121-138. [In Persian]
- Sheikhi Fini, A. (1994). *The relationship between achievement motivation, locus of control, and academic achievement in high school students of Bandar Abbas* (Master's thesis). Tarbiat Modares University, Tehran. [In Persian]
- Sheivandi Chalice, K., Hasanvand, F., Ghalami, Z., & Nafar, Z. (2023). The effectiveness of life skills training (problem-solving and decision making) on interpersonal intelligence, love of learning, and self-control in male students. *Iranian Journal of Educational Society*, 8(2), 57-66. <https://doi.org/10.22034/ijes.2021.541983.1184> [In Persian]
- Shure, M. B. (2001). I can problem solve (ICPS): An interpersonal cognitive problem-solving program for children. *Residential Treatment for Children & Youth*, 18(3), 3-14. https://doi.org/10.1300/J007v18n03_02
- Slavin, R. E. (2014). Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work? *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 30(3), 785-791. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201201>
- Soleimani Far, O., & Shabani, F. (2013). The relationship between self-efficacy and achievement motivation with academic adjustment in first-year undergraduate students of Shahid Chamran University of Ahvaz. *Journal of Educational Psychology Studies*, 10(17), 83-104. <https://doi.org/10.22111/jeps.2013.1448> [In Persian]
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103672>
- Taleghani, Z., Naghsh, Z., Haj Hoseini, M., & Kabiri, M. (2024). Developing a problem-solving training package based on positive psychology and investigating its effectiveness on the social competence of students with learned helplessness. *Journal of Modern Psychological Researches*, 18(72), 189-198. <https://doi.org/10.22034/jmpr.2024.17497> [In Persian]
- Waltz, C. F., & Bausell, B. R. (1981). *Nursing research: Design statistics and computer analysis*. Davis Fa.
- Webb, N. M. (2009). The teacher's role in promoting collaborative dialogue in the classroom. *British Journal of Educational Psychology*, 79(1), 1-28. <https://doi.org/10.1348/000709908X380772>