

A Comparison of Attribution Types among Secondary School Students with Academic Failure in Mathematics

Ali Babaei^{1*}

1. Department of Psychology and Counselling, Farhangian University, P.O. Box 14665-889, Tehran, Iran

Received: 21 Feb 2026

Accepted: 02 May 2026

First Available: 06 Jun 2026

Final Publication: 23 Jul 2026

Keywords

Attribution styles, Academic failure, Mathematics, Effort, Environmental conditions, Task difficulty, Secondary school students.

ABSTRACT

The present study aimed to compare attributional styles among male and female secondary school students with academic failure in mathematics and to examine differences in the dimensions of effort, ability, conditions, luck, and task difficulty. This study employed a non-experimental causal-comparative design. The statistical population consisted of male and female second-grade high school students in Behbahan City studying in mathematics and experimental sciences who experienced academic failure in mathematics. The sample included 143 students (83 females and 60 males) selected through census sampling. Students with scores below 10 in mathematics during the first academic term of the 2025–2026 academic year were included. Data were collected using the Mathematics Attribution Questionnaire, which consisted of 17 four-point items assessing five attribution dimensions: effort, ability, luck, conditions, and task difficulty. The questionnaire demonstrated a Cronbach's alpha reliability coefficient of 0.83. Descriptive statistics and independent samples t-tests were used for data analysis. The findings indicated that both male and female students used all attribution dimensions to explain their academic failure in mathematics. Among male students, effort obtained the highest mean score, whereas among female students, environmental conditions and task difficulty showed the highest means. Independent samples t-test results revealed significant gender differences in effort, conditions, luck, and task difficulty ($P < 0.001$), while no significant difference was observed in the ability dimension ($P > 0.05$). The findings further demonstrated that male students relied more on internal attributions, whereas female students relied more on external attributions to explain their mathematics failure. The findings suggest that attributional styles play a significant role in explaining academic failure in mathematics. Male students' attribution of failure to effort may promote responsibility and motivation for academic improvement, whereas female students' attribution to environmental conditions and task difficulty may contribute to reduced motivation and learned helplessness. Therefore, modifying maladaptive attributional styles and strengthening internal and controllable attributions may help reduce mathematics academic failure among secondary school students.

How to cite:

Babaei, A. (2026). A Comparison of Attribution Types among Secondary School Students with Academic Failure in Mathematics. *Study and Innovation in Education and Development*, 6(3), 1-17.

* Corresponding Author:

Ali Babaei

E-mail: Babaeiali2060@cfu.ac.ir



© 2026 the authors. Published by Institute for Knowledge, Development, and Research.

This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

Academic failure in mathematics is one of the most significant educational challenges faced by school systems worldwide. Mathematics is considered a fundamental subject because it plays a crucial role in developing logical reasoning, analytical thinking, and problem-solving skills. However, many students experience persistent difficulties in learning mathematics, resulting in low academic achievement, reduced motivation, anxiety, and negative attitudes toward learning. Educational psychologists have emphasized that academic failure in mathematics cannot be explained solely by cognitive ability, but rather by a combination of motivational, emotional, environmental, and attributional factors (1, 2).

Attribution theory is among the most influential theoretical frameworks used to explain students' interpretations of academic success and failure. According to attribution theory, individuals continuously seek explanations for their achievements and failures, and these explanations significantly affect their future motivation, emotions, and behaviors (3). Students may attribute their academic outcomes to internal factors such as effort and ability, or to external factors such as luck, task difficulty, and environmental conditions. These attributions may also be stable or unstable, controllable or uncontrollable. Students who attribute failure to controllable factors such as insufficient effort are more likely to remain motivated and attempt improvement, whereas students who attribute failure to uncontrollable factors such as lack of ability or unfavorable conditions are more likely to experience helplessness and disengagement (1).

Recent studies have highlighted the important role of self-efficacy, academic self-concept, and emotional experiences in mathematics achievement. Soleimani Far demonstrated that positive attitudes toward mathematics, mathematical self-efficacy, and mathematical self-concept significantly contribute to improved mathematics performance among students (7). Similarly, Baseri found that mathematical self-efficacy and academic self-regulation positively predict mathematics achievement among secondary school students (6). These findings indicate that students' beliefs about their abilities strongly influence their academic behaviors and outcomes.

Emotions also play a substantial role in mathematics learning. A systematic review and meta-analysis conducted by Schoenherr, Schukajlow, and Pekrun revealed that negative emotions such as mathematics anxiety, hopelessness, and frustration are significantly associated with lower mathematics achievement, whereas positive emotions

such as enjoyment and hope contribute to better learning outcomes (8). Students who perceive mathematics as inherently difficult may develop negative emotional reactions that reduce participation and persistence in learning activities. Granello and colleagues also emphasized that low mathematics self-concept and low self-efficacy are associated with reduced motivation and classroom participation (15).

Social and environmental factors have also been recognized as important determinants of mathematics achievement. Gomez-Talal and colleagues reported that socioeconomic status, educational resources, teacher motivation, and students' attitudes toward mathematics significantly influence mathematics performance (9). Students from disadvantaged educational environments are more likely to attribute failure to external and uncontrollable factors. Moreover, recent educational developments have focused on the role of technology in mathematics learning. Darmanova and colleagues concluded that educational technologies can positively affect mathematics learning when properly designed and implemented (10). Likewise, Darmayanti emphasized that integrating technology into mathematics education after the COVID-19 pandemic has transformed students' learning experiences and engagement with mathematical concepts (11). Heidari and Taghvaei further demonstrated that educational platforms can enhance academic motivation and mathematics achievement among students (12).

Gender differences in attributional styles have also attracted scholarly attention. Some studies suggest that male students are more likely to attribute academic failure to internal and controllable factors, while female students tend to rely more on external explanations (14). Such differences may influence students' motivation, self-esteem, and future academic performance. Additionally, Steinberg and colleagues found that academic self-concept and achievement orientations differ across learning environments and significantly affect educational outcomes (5). Carabeo and Tado similarly identified self-esteem and self-control as important predictors of mathematics achievement (4).

Considering the increasing importance of mathematics in educational and professional success, understanding the attributional patterns associated with mathematics academic failure is essential. Although previous studies have investigated variables such as anxiety, self-efficacy, and educational technology, fewer studies have directly compared attributional styles among male and female students with academic failure in mathematics. Therefore, the present study aimed to compare attribution types among male and female upper secondary school students with mathematics academic failure in the dimensions of effort, ability, luck, conditions, and task difficulty.

METHODS AND MATERIALS

The present study employed a non-experimental causal-comparative research design. The statistical population consisted of male and female upper secondary school students in Behbahan City who experienced academic failure in mathematics. Students from mathematics and experimental sciences majors were included in the study. The sample was selected using census sampling, and all eligible students identified as having mathematics academic failure participated in the research. The final sample included 143 students, consisting of 83 female students and 60 male students.

Students were identified through cooperation with mathematics teachers in boys' and girls' high schools. Inclusion criteria required students to have received a score lower than 10 in mathematics during the first term of the 2025–2026 academic year. After obtaining the necessary permissions and explaining the purpose of the study, participants completed the research instrument voluntarily. Confidentiality and anonymity were assured throughout the data collection process.

Data were collected using the Mathematics Attribution Questionnaire developed by Babaei. The questionnaire consists of 17 four-point Likert-scale items with response options ranging from “strongly agree” to “strongly disagree.” The instrument measures five attribution dimensions: effort, ability, luck, task difficulty, and environmental conditions. The questionnaire demonstrated acceptable psychometric properties, including a Cronbach's alpha coefficient of 0.83. Construct validity was confirmed through factor analysis.

Data analysis was conducted using descriptive statistics, including means and standard deviations, as well as inferential statistics. Independent samples t-tests were used to compare attribution dimensions between male and female students. Statistical analyses were conducted using a significance level of 0.05.

FINDINGS

The findings indicated that both male and female students used all attribution dimensions to explain their mathematics academic failure. However, substantial gender differences were observed in the dominant attributional patterns. Among male students, the effort dimension obtained the highest mean score, followed by ability, task difficulty, environmental conditions, and luck. In contrast, among female students, environmental conditions showed the highest mean, followed by task difficulty, effort, ability, and luck.

The descriptive results demonstrated that male students had a higher mean score in the effort dimension compared to female students, suggesting that male students were more

likely to attribute mathematics failure to insufficient effort. Female students, however, reported substantially higher scores in environmental conditions and task difficulty, indicating a stronger tendency to explain failure through external and uncontrollable factors.

Independent samples t-tests revealed statistically significant gender differences in the dimensions of effort, luck, environmental conditions, and task difficulty. Female students scored significantly higher than male students in luck, environmental conditions, and task difficulty, whereas male students scored significantly higher in effort. No statistically significant difference was observed between male and female students in the ability dimension.

The overall attributional ranking for all students combined showed that environmental conditions had the highest mean score among attribution dimensions, followed by effort, task difficulty, ability, and luck. These findings indicate that students generally tended to attribute mathematics academic failure more strongly to external environmental conditions than to internal personal characteristics.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The findings of the present study demonstrated that attributional styles play a major role in students' interpretations of mathematics academic failure. Male students primarily attributed their failure to effort, whereas female students relied more on environmental conditions and task difficulty. From the perspective of attribution theory, attributing failure to effort can be considered more adaptive because effort is an internal, unstable, and controllable factor. Students who believe that increased effort can improve academic performance are more likely to maintain motivation and persistence in future learning situations.

In contrast, attributing failure to environmental conditions and task difficulty may reduce students' sense of control and contribute to learned helplessness. Female students in the present study appeared more likely to perceive mathematics failure as resulting from external and relatively uncontrollable circumstances. Such attributional patterns may increase feelings of anxiety, hopelessness, and reduced academic confidence.

The findings are consistent with previous research emphasizing the importance of self-efficacy, self-concept, and emotional experiences in mathematics achievement. Students who possess stronger beliefs in their academic capabilities are more likely to adopt adaptive attributional styles and persist in difficult learning situations. Similarly,

negative emotions associated with mathematics may strengthen maladaptive attributional patterns and contribute to continuing academic failure.

The results also highlighted the importance of environmental and educational conditions in shaping students' attributional beliefs. Students frequently perceived external conditions as the primary cause of their mathematics difficulties. This finding underscores the need for supportive educational environments that promote students' confidence, engagement, and academic responsibility. Teachers and educational counselors should actively encourage students to attribute academic outcomes to controllable factors such as effort, study strategies, and persistence rather than to stable and uncontrollable causes.

Furthermore, the integration of educational technologies and interactive learning platforms may help reduce negative attitudes toward mathematics and improve students' motivation and participation. Educational interventions focused on strengthening self-efficacy, reducing mathematics anxiety, and developing adaptive attributional styles may significantly contribute to improving mathematics achievement among secondary school students.

Overall, the present study demonstrated that significant gender differences exist in attributional explanations of mathematics academic failure. Male students tended to adopt more internal and controllable attributions, whereas female students relied more on external and uncontrollable explanations. These attributional differences may have important implications for students' motivation, emotional well-being, and future academic achievement. Therefore, educational programs designed to promote adaptive attributional styles and enhance students' perceptions of personal control may play a vital role in reducing mathematics academic failure among secondary school students.

عنوان: مقایسه نوع اسناد دانش‌آموزان دارای افت تحصیلی درس ریاضیات در مقطع متوسطه دوره دوم

علی بابایی^{*۱} 

۱. گروه آموزش روانشناسی و مشاوره دانشگاه فرهنگیان ایران، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵ تهران، ایران

چکیده

هدف پژوهش حاضر مقایسه نوع اسنادهای تحصیلی دانش‌آموزان دختر و پسر دارای افت تحصیلی در درس ریاضیات در مقطع متوسطه دوره دوم و بررسی تفاوت آن‌ها در ابعاد تلاش، استعداد، شرایط، شانس و سطح دشواری بود. پژوهش حاضر از نوع غیرآزمایشی و علی-مقایسه‌ای بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه دوم شهر بهبهان در رشته‌های ریاضی و علوم تجربی بود که در درس ریاضی افت تحصیلی داشتند. نمونه پژوهش شامل ۱۴۳ دانش‌آموز (۸۳ دختر و ۶۰ پسر) بود که به روش سرشماری انتخاب شدند. ملاک انتخاب، کسب نمره کمتر از ۱۰ در درس ریاضی در سه‌ماهه اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ بود. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه اسناد در درس ریاضی گردآوری شد که دارای ۱۷ سؤال چهارگزینه‌ای و پنج مؤلفه تلاش، استعداد، شانس، شرایط و سطح دشواری بود. پایایی ابزار با آلفای کرونباخ ۰.۸۳ گزارش شد. برای تحلیل داده‌ها از شاخص‌های توصیفی و آزمون t مستقل استفاده شد. نتایج نشان داد هر دو گروه دختران و پسران از تمامی ابعاد اسنادی برای تبیین افت تحصیلی خود استفاده می‌کنند. در میان پسران، مؤلفه تلاش بالاترین میانگین را داشت، در حالی که در دختران، شرایط محیطی و سطح دشواری بیشترین میانگین را به خود اختصاص دادند. نتایج آزمون t مستقل نشان داد بین دختران و پسران در ابعاد تلاش، شرایط، شانس و سطح دشواری تفاوت معنادار وجود دارد ($P < 0.001$)، اما در بعد استعداد تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0.05$). همچنین یافته‌ها نشان داد پسران بیشتر از اسنادهای درونی و دختران بیشتر از اسنادهای بیرونی برای تبیین افت تحصیلی ریاضی استفاده می‌کنند. نتایج پژوهش نشان داد نوع اسناددهی دانش‌آموزان نقش مهمی در تبیین افت تحصیلی ریاضی دارد. اسناددهی پسران به تلاش، می‌تواند زمینه‌ساز مسئولیت‌پذیری و انگیزش بیشتر برای پیشرفت تحصیلی باشد، در حالی که اسناددهی دختران به شرایط محیطی و دشواری درس ممکن است به کاهش انگیزش و شکل‌گیری درماندگی آموخته‌شده منجر شود. بنابراین، اصلاح سبک‌های اسنادی دانش‌آموزان و تقویت اسنادهای درونی و قابل کنترل می‌تواند در کاهش افت تحصیلی ریاضی مؤثر باشد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۲

تاریخ چاپ اولیه: ۱۴۰۵/۰۳/۱۶

تاریخ چاپ نهایی: ۱۴۰۵/۰۵/۰۱

کلیدواژه‌ها

اسناد تحصیلی، افت تحصیلی، ریاضیات، تلاش، شرایط محیطی، سطح دشواری، دانش‌آموزان متوسطه.

شبهه ارجاع‌دهی:

بابایی، علی. (۱۴۰۵). عنوان: مقایسه نوع اسناد دانش‌آموزان دارای افت تحصیلی درس ریاضیات در مقطع متوسطه دوره دوم. پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه، ۶(۳)، ۱-۱۷.

نویسنده مسئول:

علی بابایی

پست الکترونیکی: Babaeiali2060@cfu.ac.ir

© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.



انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

مبحث افت تحصیلی همواره یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های نظام‌های آموزشی در سراسر جهان بوده است؛ زیرا این پدیده علاوه بر کاهش کارایی نظام آموزشی، آثار روان‌شناختی، اجتماعی و اقتصادی گسترده‌ای بر دانش‌آموزان، خانواده‌ها و جامعه بر جای می‌گذارد. در میان دروس مختلف، ریاضیات از جمله حوزه‌هایی است که بیشترین میزان اضطراب، نگرانی و شکست تحصیلی را در میان دانش‌آموزان ایجاد می‌کند و به همین دلیل توجه پژوهشگران تعلیم و تربیت را به خود جلب کرده است. یادگیری ریاضی نه تنها مستلزم برخورداری از توانایی‌های شناختی و تحلیلی است، بلکه تحت تأثیر عوامل انگیزشی، هیجانی، نگرشی و شناختی متعددی نیز قرار دارد (1, 2). بسیاری از دانش‌آموزان از همان سال‌های اولیه تحصیل، ریاضیات را درسی دشوار، پیچیده و اضطراب‌آور تلقی می‌کنند و همین نگرش منفی، زمینه‌ساز کاهش انگیزش، افت عملکرد و شکل‌گیری شکست تحصیلی در این درس می‌شود (3).

در دهه‌های اخیر، پژوهشگران تلاش کرده‌اند با رویکردهای گوناگون، عوامل مؤثر بر افت تحصیلی در ریاضیات را شناسایی کنند. در این میان، نظریه اسناد یکی از مهم‌ترین رویکردهای تبیین‌کننده موفقیت و شکست تحصیلی محسوب می‌شود. بر اساس این نظریه، افراد همواره در تلاش‌اند تا برای موفقیت‌ها و شکست‌های خود علتی بیابند و این تبیین‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای در رفتار، هیجان، انگیزش و عملکرد آینده آنان دارد (3). اسنادها به فرایند نسبت دادن علل به رویدادها و پیامدها اشاره دارند و می‌توانند درونی یا بیرونی، پایدار یا ناپایدار، و قابل کنترل یا غیرقابل کنترل باشند (1). هنگامی که دانش‌آموز شکست تحصیلی خود را به عواملی مانند کمبود استعداد نسبت می‌دهد، معمولاً احساس ناتوانی و درماندگی در او شکل می‌گیرد؛ در حالی که اگر علت شکست را به عواملی مانند کمبود تلاش یا استفاده از راهبردهای نامناسب مطالعه نسبت دهد، احتمال بیشتری وجود دارد که برای بهبود عملکرد خود تلاش کند (2).

مطالعات نشان داده‌اند که نوع اسناد تحصیلی دانش‌آموزان می‌تواند تأثیر مستقیمی بر انگیزش، عزت نفس، خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی آنان داشته باشد. در همین راستا، کارابئو و تادو نشان دادند که عزت نفس و خودکنترلی از پیش‌بین‌های مهم پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی هستند و دانش‌آموزانی که از خودپنداره مثبت‌تری برخوردارند، عملکرد تحصیلی مطلوب‌تری در ریاضیات دارند (4). همچنین استاینبرگ، کولاکوف و رافلدر گزارش کردند که خودپنداره تحصیلی و جهت‌گیری‌های هدف، رابطه معناداری با موفقیت تحصیلی در محیط‌های یادگیری مختلف دارند و دانش‌آموزانی که خودپنداره تحصیلی مثبت‌تری دارند، انگیزش بیشتری برای یادگیری و تلاش تحصیلی نشان می‌دهند (5).

یکی دیگر از متغیرهای مهم مرتبط با عملکرد ریاضی، خودکارآمدی ریاضی است. خودکارآمدی به باور فرد نسبت به توانایی خود در انجام موفقیت‌آمیز تکالیف اشاره دارد و در حوزه آموزش ریاضی نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که دانش‌آموزانی که از خودکارآمدی بالاتری برخوردارند، در مواجهه با مسائل دشوار ریاضی پایداری بیشتری نشان می‌دهند و از راهبردهای شناختی مؤثرتری استفاده می‌کنند (6). در همین راستا، سلیمانی‌فر نشان داد که نگرش مثبت به ریاضی، خودکارآمدی و خودپنداره

ریاضی، پیش‌بین‌های مهم عملکرد تحصیلی در این درس هستند و دانش‌آموزانی که باور بیشتری به توانایی‌های خود دارند، موفقیت تحصیلی بیشتری را تجربه می‌کنند (7).

علاوه بر عوامل شناختی و انگیزشی، هیجان‌ها نیز نقش مهمی در یادگیری ریاضیات دارند. پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند که اضطراب ریاضی، ترس از شکست و هیجان‌های منفی مرتبط با یادگیری، می‌توانند عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را به شدت کاهش دهند. در یک مرور نظام‌مند و فراتحلیل، شونهر، شوکاجلوف و پکرون نشان دادند که هیجان‌های منفی مانند اضطراب، ناامیدی و خستگی ذهنی با افت عملکرد ریاضی رابطه معنادار دارند، در حالی که هیجان‌های مثبت مانند امید، علاقه و لذت یادگیری با عملکرد بهتر در این درس همراه هستند (8). از منظر نظریه اسناد، این یافته‌ها اهمیت ویژه‌ای دارند؛ زیرا دانش‌آموزانی که شکست خود را به عوامل درونی، پایدار و غیرقابل کنترل نسبت می‌دهند، بیشتر دچار اضطراب، ناامیدی و درماندگی می‌شوند. در مقابل، اسناد شکست به عوامل قابل کنترل مانند تلاش، می‌تواند موجب حفظ انگیزش و افزایش تلاش تحصیلی شود (3).

پژوهش‌های اخیر همچنین نشان داده‌اند که عملکرد ریاضی دانش‌آموزان تنها تحت تأثیر ویژگی‌های فردی نیست، بلکه عوامل اجتماعی، اقتصادی و آموزشی نیز در این زمینه نقش مهمی دارند. گومز-تالال، بوت-کوریل و روخو-آلوارس نشان دادند که تفاوت‌های اقتصادی-اجتماعی، دسترسی به منابع آموزشی، انگیزش معلمان و نگرش دانش‌آموزان نسبت به ریاضیات، از عوامل کلیدی مرتبط با افت عملکرد ریاضی هستند (9). آنان تأکید کردند که دانش‌آموزان متعلق به خانواده‌های کم‌برخوردار، به دلیل محدودیت در دسترسی به منابع آموزشی و حمایت تحصیلی، بیشتر در معرض افت تحصیلی قرار دارند.

در سال‌های اخیر، فناوری‌های آموزشی نیز به عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر یادگیری ریاضی مورد توجه قرار گرفته‌اند. دارمانووا، ایبل کاسیمووا و نورموخامدووا در مرور نظام‌مند خود نشان دادند که استفاده هدفمند از فناوری‌های آموزشی می‌تواند به بهبود یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان در درس ریاضی کمک کند، هرچند اثربخشی این فناوری‌ها به نحوه طراحی، اجرا و کیفیت آموزش بستگی دارد (10). همچنین دارمایانته بیان کرد که ادغام فناوری با آموزش برنامه‌ریزی شده ریاضی، به ویژه پس از دوران همه‌گیری کرونا، موجب تغییر در شیوه‌های یادگیری و تعامل دانش‌آموزان با مفاهیم ریاضی شده است (11). در همین راستا، حیدری و تقوایی نشان دادند که استفاده از پلتفرم‌های آموزشی می‌تواند انگیزش تحصیلی و پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان را افزایش دهد و محیطی تعاملی‌تر برای یادگیری فراهم سازد (12).

با وجود نقش فناوری و محیط‌های نوین یادگیری، هنوز هم تفاوت‌های فردی و شناختی دانش‌آموزان از عوامل اساسی در تبیین موفقیت و شکست تحصیلی به شمار می‌روند. ژو، یو، مین جو و فانگ در پژوهش خود با استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین نشان دادند که متغیرهایی مانند خودکارآمدی ریاضی، اضطراب ریاضی، وضعیت اجتماعی-اقتصادی و نگرش نسبت به یادگیری از قوی‌ترین پیش‌بین‌های عملکرد ریاضی دانش‌آموزان هستند (13). این یافته‌ها بیانگر آن است که عملکرد تحصیلی ریاضی پدیده‌ای چندبعدی است و برای درک صحیح آن باید همزمان به عوامل شناختی، هیجانی، انگیزشی و محیطی توجه کرد.

در میان متغیرهای شناختی، نوع اسناد تحصیلی اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا اسنادها نه تنها نحوه تفسیر دانش‌آموز از شکست و موفقیت را مشخص می‌کنند، بلکه بر رفتار آینده او نیز تأثیر می‌گذارند. دانش‌آموزانی که شکست خود را به عوامل بیرونی و غیرقابل کنترل نسبت می‌دهند، معمولاً مسئولیت‌پذیری کمتری در قبال عملکرد خود نشان می‌دهند و انگیزش آنان برای تلاش مجدد کاهش می‌یابد (1). در مقابل، دانش‌آموزانی که شکست را ناشی از تلاش ناکافی یا استفاده از روش‌های نامناسب مطالعه می‌دانند، تمایل بیشتری برای اصلاح رفتارهای تحصیلی خود دارند (2).

بررسی تفاوت‌های جنسیتی در اسنادهای تحصیلی نیز یکی از موضوعات مهم در پژوهش‌های آموزشی است. برخی مطالعات نشان داده‌اند که دختران و پسران در نحوه تبیین موفقیت‌ها و شکست‌های تحصیلی تفاوت دارند. برای مثال، بابایی در پژوهشی درباره دانش‌آموزان دارای افت تحصیلی در درس عربی گزارش کرد که پسران بیشتر از اسنادهای درونی و دختران بیشتر از اسنادهای بیرونی برای تبیین شکست تحصیلی استفاده می‌کنند (14). این تفاوت‌ها می‌توانند پیامدهای مهمی برای انگیزش، عزت نفس و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان داشته باشند.

با توجه به اهمیت روزافزون درس ریاضی در نظام‌های آموزشی و نقش تعیین‌کننده آن در موفقیت تحصیلی و شغلی آینده دانش‌آموزان، شناسایی عوامل مؤثر بر افت تحصیلی در این درس از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مرور پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که اگرچه مطالعات متعددی به بررسی نقش خودکارآمدی، اضطراب، نگرش و فناوری در عملکرد ریاضی پرداخته‌اند، اما پژوهش‌های اندکی به طور مستقیم به مقایسه اسنادهای تحصیلی دختران و پسران دارای افت تحصیلی در درس ریاضی پرداخته‌اند. از سوی دیگر، شناخت نوع اسنادهای دانش‌آموزان می‌تواند به معلمان، مشاوران و برنامه‌ریزان آموزشی کمک کند تا با اصلاح نگرش‌ها و سبک‌های اسنادی ناسازگار، زمینه ارتقای انگیزش و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را فراهم سازند.

بنابراین، پژوهش حاضر با هدف مقایسه نوع اسناد دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه دوم دارای افت تحصیلی در درس ریاضی در ابعاد شانس، استعداد، تلاش، شرایط و سطح دشواری انجام شد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش اجرا، غیرآزمایشی و از نوع علی-مقایسه‌ای بود. هدف اصلی این مطالعه، مقایسه نوع اسنادهای تحصیلی در میان دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه دوم دارای افت تحصیلی در درس ریاضی بود. در این راستا، ابعاد مختلف اسناد شامل شانس، استعداد، تلاش، شرایط محیطی و سطح دشواری مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه دوم شهر بهبهان در رشته‌های ریاضی فیزیک و علوم تجربی بود که در درس ریاضی دارای افت تحصیلی بودند. نمونه پژوهش به شیوه سرشماری انتخاب شد و تمامی دانش‌آموزانی که واجد شرایط ورود به مطالعه بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. در مجموع، ۱۴۳ دانش‌آموز شامل ۸۳ دانش‌آموز دختر و ۶۰ دانش‌آموز پسر در پژوهش

مشارکت داشتند. به منظور شناسایی افراد دارای افت تحصیلی، پژوهشگران با مراجعه به مدارس دخترانه و پسرانه مقطع متوسطه دوم و هماهنگی با دبیران درس ریاضی، دانش‌آموزانی را که در سه‌ماهه اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ نمره کمتر از ۱۰ در درس ریاضی کسب کرده بودند، شناسایی و وارد مطالعه کردند. پس از ارائه توضیحات لازم درباره اهداف پژوهش و اطمینان‌بخشی در خصوص محرمانه بودن اطلاعات، پرسشنامه‌ها در اختیار دانش‌آموزان قرار گرفت و داده‌های مورد نیاز گردآوری شد.

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسشنامه اسناد در درس ریاضی بابی (۱۴۰۴) بود که به منظور سنجش ابعاد مختلف اسناد تحصیلی دانش‌آموزان طراحی شده است. این پرسشنامه دارای ۱۷ گویه چهارگزینه‌ای بر اساس طیف لیکرت شامل گزینه‌های «کاملاً موافقم»، «کمی موافقم»، «کمی مخالفم» و «کاملاً مخالفم» می‌باشد و ابعاد مختلف اسناد شامل شانس، استعداد، تلاش، سطح دشواری تکلیف و شرایط یا دیگران را ارزیابی می‌کند. نمره‌گذاری پرسشنامه به گونه‌ای انجام می‌شود که نمرات بالاتر نشان‌دهنده گرایش بیشتر فرد به آن نوع اسناد است. در بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار، پایایی پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۳ گزارش شده که نشان‌دهنده همسانی درونی مطلوب ابزار است. همچنین روایی سازه پرسشنامه از طریق تحلیل عاملی تأییدی مورد بررسی قرار گرفته و نتایج نشان داده است که گویه‌های پرسشنامه به‌خوبی ابعاد پنج‌گانه اسناد شامل شانس، استعداد، تلاش، دشواری تکلیف و شرایط محیطی را پوشش می‌دهند. این ویژگی‌ها بیانگر مناسب بودن ابزار برای سنجش اسنادهای تحصیلی در میان دانش‌آموزان دارای افت تحصیلی در درس ریاضی است.

به منظور تحلیل داده‌های پژوهش، ابتدا از شاخص‌های آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار برای توصیف ویژگی‌های نمونه و بررسی وضعیت ابعاد مختلف اسناد تحصیلی استفاده شد. سپس برای مقایسه میانگین ابعاد اسنادی بین دانش‌آموزان دختر و پسر دارای افت تحصیلی در درس ریاضی، از آزمون t مستقل استفاده گردید. تمامی تحلیل‌های آماری با در نظر گرفتن سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد. همچنین پیش از اجرای آزمون‌های استنباطی، مفروضه‌های لازم شامل نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها مورد بررسی قرار گرفت تا از مناسب بودن استفاده از آزمون t مستقل اطمینان حاصل شود. داده‌ها پس از جمع‌آوری، کدگذاری و وارد نرم‌افزار آماری شدند و نتایج حاصل از تحلیل‌ها برای پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهش مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

با توجه به اینکه طرح پژوهش حاضر غیرآزمایشی و از نوع علی-مقایسه‌ای بود، برای تحلیل داده‌ها علاوه بر استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار، از آزمون t برای گروه‌های مستقل نیز به منظور پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهش استفاده شد. در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار جنبه‌های مختلف اسناد در دانش‌آموزان دختر و پسر در درس ریاضی ارائه شده است.

جدول ۱. میانگین جنبه‌های مختلف اسناد در پسران و دختران در درس ریاضی

ردیف	جنبه‌های اسناد	پسران (میانگین)	پسران (انحراف معیار)	دختران (میانگین)	دختران (انحراف معیار)
۱	تلاش	۷.۹۳	۰.۲۵	۶.۴۲	۰.۳۲
۲	استعداد	۵.۷۶	۰.۴۳	۶.۰۸	۰.۲۵
۳	سطح دشواری	۵.۱۸	۰.۲۶	۷.۶۱	۰.۳۰
۴	شرایط	۵.۰۲	۰.۳۱	۹.۹۵	۰.۲۶
۵	شانس	۴.۴۱	۰.۲۴	۵.۱۳	۰.۲۶

با توجه به جدول ۱، در پاسخ به سؤال اول پژوهش مبنی بر «میزان نسبت دادن افت تحصیلی در درس ریاضی به جنبه‌های شانس، استعداد، تلاش، سطح دشواری و شرایط در میان دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه دوم چقدر است؟»، یافته‌ها نشان داد که دانش‌آموزان پسر از تمامی جنبه‌های اسنادی برای تبیین افت تحصیلی خود استفاده کرده‌اند که در این میان، مؤلفه تلاش بالاترین میانگین را به خود اختصاص داده و پس از آن به ترتیب استعداد، سطح دشواری، شرایط و شانس قرار گرفته‌اند. همچنین نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که دانش‌آموزان دختر نیز از تمامی جنبه‌های اسنادی استفاده کرده‌اند، اما در میان آنان، مؤلفه شرایط بالاترین میانگین را داشته و پس از آن به ترتیب سطح دشواری، تلاش، استعداد و شانس قرار گرفته است. جدول ۲ نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه جنبه‌های اسنادی در دختران و پسران را نشان می‌دهد.

جدول ۲. نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه جنبه‌های اسنادی در دختران و پسران

جنبه اسنادی	گروه	تعداد	میانگین	t	سطح معناداری
شانس	دختر	۸۳	۵.۱۳	-۴.۴۰	۰.۰۰۰
	پسر	۶۰	۴.۴۱		
استعداد	دختر	۸۳	۶.۰۸	-۱.۹۰	۰.۰۵۹
	پسر	۶۰	۵.۷۶		
تلاش	دختر	۸۳	۶.۴۲	۵.۱۲	۰.۰۰۰
	پسر	۶۰	۷.۹۳		
شرایط	دختر	۸۳	۹.۹۵	۸.۷۴	۰.۰۰۰
	پسر	۶۰	۵.۰۳		
دشواری	دختر	۸۳	۷.۶۱	-۸.۳۰	۰.۰۰۰
	پسر	۶۰	۵.۱۸		

با توجه به نتایج جدول ۲، در تمامی جنبه‌های اسنادی به جز مؤلفه استعداد، بین دانش‌آموزان دختر و پسر تفاوت معنادار مشاهده شد. بنابراین، فرض پژوهش مبنی بر وجود تفاوت معنادار بین دختران و پسران در ابعاد اسنادی، به جز بعد استعداد، تأیید شد. همچنین جدول ۳ میانگین کلی دانش‌آموزان دارای افت تحصیلی در درس ریاضی را در جنبه‌های مختلف اسنادی نشان می‌دهد.

جدول ۳. میانگین کلی دانش‌آموزان در جنبه‌های مختلف اسنادی

میانگین	جنبه اسنادی
۷.۹۲	شرایط
۷.۰۴	تلاش
۶.۵۸	دشواری
۵.۹۶	استعداد
۴.۸۵	شانس

بر اساس داده‌های جدول ۳، به طور کلی دانش‌آموزان دارای افت تحصیلی در درس ریاضی در مقطع متوسطه دوم، بیشترین اسناد را به مؤلفه شرایط و کمترین اسناد را به مؤلفه شانس نسبت داده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که دانش‌آموزان دختر و پسر دارای افت تحصیلی در درس ریاضی، از تمامی ابعاد اسنادی شامل تلاش، استعداد، شانس، شرایط و سطح دشواری برای تبیین شکست تحصیلی خود استفاده می‌کنند، اما نوع و شدت این اسنادها در دو جنس متفاوت است. یافته‌ها نشان داد که دانش‌آموزان پسر بیشتر از اسنادهای درونی، به‌ویژه مؤلفه تلاش، برای تبیین افت تحصیلی خود استفاده می‌کنند، در حالی که دانش‌آموزان دختر بیشتر به اسنادهای بیرونی نظیر شرایط محیطی و سطح دشواری تکلیف‌گرایش دارند. همچنین بین دختران و پسران در ابعاد تلاش، شانس، شرایط و سطح دشواری تفاوت معنادار مشاهده شد، اما در بعد استعداد تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت. این نتایج بیانگر آن است که نوع تفسیر دانش‌آموزان از شکست تحصیلی می‌تواند متأثر از جنسیت، نگرش‌های فردی و شرایط اجتماعی باشد و همین اسنادها نقش مهمی در استمرار یا کاهش افت تحصیلی آنان ایفا می‌کنند. یکی از مهم‌ترین یافته‌های این پژوهش آن بود که دانش‌آموزان پسر، بیش از دختران، علت افت تحصیلی خود را به تلاش ناکافی نسبت داده‌اند. این نتیجه از منظر نظریه اسناد اهمیت زیادی دارد؛ زیرا تلاش، یک عامل درونی، ناپایدار و قابل کنترل محسوب می‌شود و اسناد دادن شکست به چنین عاملی می‌تواند زمینه افزایش مسئولیت‌پذیری و تلاش مجدد را در فرد فراهم کند (1). هنگامی که دانش‌آموز باور داشته باشد که با افزایش کوشش و استفاده از راهبردهای مناسب می‌تواند عملکرد خود را بهبود بخشد، انتظار موفقیت آینده در او حفظ می‌شود و انگیزش تحصیلی وی کاهش نمی‌یابد (2). این یافته با نتایج پژوهش سلیمانی‌فر همسو است که نشان داد خودکارآمدی و نگرش مثبت نسبت به توانایی‌های فردی، نقش مهمی در پیشرفت تحصیلی ریاضی دارند و دانش‌آموزانی که باور بیشتری به نقش تلاش در موفقیت دارند، عملکرد مطلوب‌تری از خود نشان می‌دهند (7).

همچنین یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعه بازری نیز همخوانی دارد. وی نشان داد که خودکارآمدی ریاضی و خودتنظیمی تحصیلی با پیشرفت تحصیلی رابطه مثبت دارند و دانش‌آموزانی که احساس کنترل بیشتری بر عملکرد خود دارند، در

مواجهه با دشواری‌های درسی پایداری بیشتری نشان می‌دهند (6). هنگامی که دانش‌آموز شکست را ناشی از کمبود تلاش بداند، احتمال بیشتری وجود دارد که برای جبران آن برنامه‌ریزی کند و راهبردهای مؤثرتری برای مطالعه به کار گیرد. در مقابل، اسناد شکست به عوامل غیرقابل کنترل می‌تواند موجب درماندگی آموخته‌شده و کاهش انگیزش شود (3).

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که دختران بیش از پسران، افت تحصیلی خود را به شرایط محیطی و سطح دشواری درس نسبت می‌دهند. این دو مؤلفه از جمله اسنادهای بیرونی، نسبتاً پایدار و غیرقابل کنترل محسوب می‌شوند و معمولاً با کاهش احساس کنترل فرد بر عملکرد خود همراه هستند (1). دانش‌آموزانی که معتقدند شرایط محیطی، رفتار دیگران یا دشواری ذاتی درس علت اصلی شکست آنان است، معمولاً انگیزش کمتری برای تلاش مجدد دارند و احساس می‌کنند موفقیت یا شکست آن‌ها چندان به رفتار خودشان وابسته نیست (3). این نوع نگرش می‌تواند در بلندمدت به شکل‌گیری احساس ناتوانی و کاهش اعتماد به نفس تحصیلی منجر شود.

این یافته با نتایج پژوهش بابایی نیز همسو است. وی گزارش کرد که دختران دارای افت تحصیلی بیشتر از اسنادهای بیرونی برای تبیین شکست‌های تحصیلی خود استفاده می‌کنند، در حالی که پسران بیشتر به عوامل درونی گرایش دارند (14). چنین تفاوتی را می‌توان تا حدی ناشی از عوامل فرهنگی، اجتماعی و تربیتی دانست؛ زیرا در بسیاری از محیط‌های آموزشی، دختران نسبت به قضاوت‌های محیطی و بازخوردهای اجتماعی حساسیت بیشتری نشان می‌دهند و همین امر می‌تواند بر نوع اسنادهای آنان اثر بگذارد. از سوی دیگر، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که مؤلفه «شرایط» در میان تمامی ابعاد اسنادی، بالاترین میانگین را در کل دانش‌آموزان به خود اختصاص داده است. این نتیجه بیانگر آن است که بسیاری از دانش‌آموزان، پیش از آنکه خود را مسئول افت تحصیلی بدانند، عوامل محیطی و شرایط بیرونی را علت اصلی شکست خود تلقی می‌کنند. این یافته با نتایج پژوهش گومز-تالال و همکاران همسو است که نشان دادند شرایط اقتصادی-اجتماعی، دسترسی به منابع آموزشی و کیفیت محیط یادگیری نقش تعیین‌کننده‌ای در عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دارند (9). در واقع، زمانی که دانش‌آموز در محیطی فاقد حمایت آموزشی کافی قرار گیرد یا دسترسی محدودی به امکانات یادگیری داشته باشد، احتمال بیشتری وجود دارد که شکست خود را به شرایط بیرونی نسبت دهد.

نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که دختران بیش از پسران، درس ریاضی را ذاتاً دشوار تلقی می‌کنند. این نگرش می‌تواند با اضطراب ریاضی و کاهش اعتماد به نفس تحصیلی ارتباط داشته باشد. شونهر، شوکاجلوف و پکرون در پژوهش خود نشان دادند که هیجان‌های منفی مانند اضطراب، ناامیدی و خستگی ذهنی با عملکرد ضعیف‌تر در ریاضی رابطه مستقیم دارند (8). هنگامی که دانش‌آموز ریاضیات را درسی پیچیده و غیرقابل فهم بداند، احتمال بیشتری وجود دارد که در مواجهه با تکالیف دشوار احساس اضطراب و ناتوانی کند و از تلاش برای حل مسئله اجتناب نماید.

همچنین یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش گرانو و همکاران همسو است. آنان نشان دادند که خودپنداره ریاضی و خودکارآمدی پایین، به طور مستقیم با کاهش انگیزش و افزایش اضطراب ریاضی مرتبط است و دانش‌آموزانی که اعتماد کمتری به

توانایی‌های ریاضی خود دارند، مشارکت کمتری در فعالیت‌های کلاسی نشان می‌دهند (15). بنابراین می‌توان گفت اسناد دادن شکست به دشواری ذاتی درس، نه تنها موجب کاهش انگیزش می‌شود، بلکه خودپنداره تحصیلی دانش‌آموز را نیز تضعیف می‌کند. یکی دیگر از یافته‌های مهم این پژوهش آن بود که در مؤلفه استعداد، تفاوت معناداری بین دختران و پسران مشاهده نشد. این نتیجه نشان می‌دهد که هر دو گروه تا حد نسبتاً مشابهی، استعداد را در افت تحصیلی خود دخیل می‌دانند. اگرچه میانگین این مؤلفه نسبت به شرایط و تلاش پایین‌تر بود، اما همچنان بخشی از دانش‌آموزان شکست خود را به کمبود توانایی ذاتی نسبت داده‌اند. چنین اسنادی می‌تواند بسیار آسیب‌زا باشد؛ زیرا استعداد از جمله عوامل پایدار و غیرقابل کنترل تلقی می‌شود و نسبت دادن شکست به آن، احتمال کاهش عزت نفس و شکل‌گیری درماندگی را افزایش می‌دهد (2).

نتایج پژوهش حاضر همچنین اهمیت عوامل انگیزشی و شناختی را در یادگیری ریاضی تأیید می‌کند. پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند که خودکارآمدی، نگرش مثبت، خودپنداره تحصیلی و احساس کنترل بر یادگیری، از مهم‌ترین عوامل پیش‌بینی‌کننده موفقیت در ریاضی هستند (4, 5). در همین راستا، ژو و همکاران با استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین نشان دادند که اضطراب ریاضی، خودکارآمدی و نگرش تحصیلی از قوی‌ترین پیش‌بین‌های عملکرد ریاضی دانش‌آموزان هستند (13). یافته‌های پژوهش حاضر نیز این موضوع را تأیید می‌کند که نوع اسنادهای تحصیلی می‌تواند با متغیرهایی مانند اضطراب، خودکارآمدی و انگیزش رابطه مستقیم داشته باشد.

از سوی دیگر، فناوری‌های آموزشی و محیط‌های نوین یادگیری نیز می‌توانند در اصلاح نگرش‌ها و اسنادهای دانش‌آموزان نقش مؤثری داشته باشند. دارمانووا و همکاران گزارش کردند که استفاده هدفمند از فناوری در آموزش ریاضی می‌تواند مشارکت و انگیزش دانش‌آموزان را افزایش دهد (10). همچنین دارمایاتی نشان داد که ادغام فناوری با آموزش برنامه‌ریزی شده موجب بهبود تعامل دانش‌آموزان با مفاهیم ریاضی می‌شود (11). علاوه بر این، حیدری و تقوایی نیز تأکید کردند که استفاده از پلتفرم‌های آموزشی می‌تواند انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در ریاضی را افزایش دهد (12). بنابراین، ایجاد محیط‌های آموزشی حمایتی و استفاده از فناوری‌های تعاملی می‌تواند به کاهش نگرش‌های منفی و تقویت اسنادهای سازگاران کمک کند.

در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که اسنادهای تحصیلی نقش مهمی در افت تحصیلی درس ریاضی دارند و تفاوت‌های جنسیتی معناداری در این زمینه وجود دارد. پسران بیشتر شکست خود را به عوامل درونی و قابل کنترل نسبت می‌دهند، در حالی که دختران بیشتر از اسنادهای بیرونی و غیرقابل کنترل استفاده می‌کنند. این تفاوت می‌تواند پیامدهای مهمی برای انگیزش، اعتماد به نفس و عملکرد تحصیلی آنان داشته باشد. از این رو، اصلاح سبک‌های اسنادی دانش‌آموزان و آموزش راهبردهای شناختی و انگیزشی مناسب می‌تواند نقش مؤثری در کاهش افت تحصیلی ریاضی ایفا کند.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به محدود بودن جامعه آماری به دانش‌آموزان شهر بهبهان اشاره کرد که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر شهرها و فرهنگ‌ها محدود کند. همچنین استفاده از ابزار خودگزارشی می‌تواند با سوگیری

پاسخ‌دهی همراه باشد. علاوه بر این، پژوهش حاضر به صورت مقطعی انجام شد و امکان بررسی تغییرات اسنادهای تحصیلی در طول زمان وجود نداشت.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از نمونه‌های گسترده‌تر و در مناطق جغرافیایی مختلف انجام شوند تا امکان تعمیم نتایج افزایش یابد. همچنین بررسی رابطه اسنادهای تحصیلی با متغیرهایی مانند اضطراب ریاضی، سبک‌های فرزندپروری، راهبردهای یادگیری و عملکرد تحصیلی در قالب مدل‌های ساختاری می‌تواند به درک عمیق‌تر این پدیده کمک کند. انجام مطالعات طولی و مداخله‌ای نیز برای بررسی تأثیر آموزش اسنادهای سازگارانه بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان پیشنهاد می‌شود. در حوزه کاربردی، پیشنهاد می‌شود معلمان و مشاوران مدارس برنامه‌هایی برای اصلاح سبک‌های اسنادی دانش‌آموزان طراحی کنند و آنان را به سمت اسنادهای درونی و قابل کنترل، به‌ویژه تلاش و استفاده از راهبردهای یادگیری مؤثر، هدایت نمایند. همچنین فراهم کردن محیط‌های آموزشی حمایت‌کننده، کاهش اضطراب ریاضی، استفاده از فناوری‌های آموزشی تعاملی و تقویت خودکارآمدی تحصیلی می‌تواند نقش مهمی در کاهش افت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی داشته باشد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاق

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

منابع

1. Seif AA. Educational Psychology. Tehran: Agah Publications; 2021.
2. Santrock J. Educational Psychology. Omidian M, editor. Yazd: Yazd University; 2006.
3. Karimi Y. Social Psychology: Theories, Concepts, and Applications. 45th ed: Arasbaran Publications; 2024.

4. Carabeo JN, Tado PP. Student's Self-Esteem and Self-Control as Predictors of Academic Achievement of Students in Mathematics. *Epra International Journal of Research & Development (Ijrd)*. 2024;149-55. doi: 10.36713/epra17796.
5. Steinberg O, Kulakow S, Raufelder D. Academic self-concept, achievement, and goal orientations in different learning environments. *European Journal of Psychology of Education*. 2024. doi: 10.1007/s10212-024-00825-6.
6. Baseri M. The relationship between mathematical self-efficacy and academic self-regulation with mathematics achievement of ninth-grade male students in Kamfirouz schools in the 2022-2023 academic year: Islamic Azad University, Marvdasht Branch; 2024.
7. Soleimani Far M. Investigating the Role of Attitude, Self-Efficacy, and Mathematical Self-Concept in Improving Mathematical Educational Performance. *Modern Research in Performance Evaluation*. 2025;4(2):124-38.
8. Schoenherr J, Schukajlow S, Pekrun R. Emotions in Mathematics Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *ZDM - Mathematics Education*. 2025;57:603-20.
9. Gomez-Talal I, Bote-Curiel L, Rojo-Alvarez JL. Understanding the Disparities in Mathematics Performance: An Interpretability-Based Examination. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. 2024;133(Part B):108109. doi: 10.1016/j.engappai.2024.108109.
10. Darmanova Z, Abylkassymova A, Nurmukhamedova Z. A Systematic Review of Technology Use in Middle and High School Mathematics Education: Insights from Contextual, Methodological, and Evaluation Characteristics. *Frontiers in Education*. 2025;10. doi: 10.3389/educ.2025.1644284.
11. Darmayanti R. Programmed Learning in Mathematics Education Before and After the Pandemic: Academics Integrate Technology. *Alj*. 2024;2(1):40-56. doi: 10.61650/alj.v2i1.126.
12. Heidari S, Taghvaei D, editors. The effectiveness of using an educational platform on academic motivation and academic achievement in mathematics among female junior high school students: A case study of Skyroom. *Proceedings of the First National Conference on Research and Studies in Psychology and Educational Sciences (Mental Health in the Digital Age)*; 2025.
13. Zhu L, You H, Minju, Fang F. Predictive Insights into U.S. Students' Mathematics Performance on PISA 2022 Using Ensemble Tree-Based Machine Learning Models. *International Journal of Educational Research*. 2025;130(5):102537. doi: 10.1016/j.ijer.2025.102537.
14. Babaei A, editor A Comparative Study of Attribution Types among Male and Female Students with Academic Failure in Arabic Course at Lower Secondary Level. *Proceedings of the Fifth National Conference on Pedagogical Content Knowledge (PCK) in Arabic Language and Literature Education*; 2025 2025/12: Farhangian University.
15. Granello F, Cuder A, Doz E, Pellizzoni S, Passolunghi MC. Improving Math Self-Efficacy and Math Self-Concept in Middle School: A Narrative Systematic Review. *European Journal of Psychology of Education*. 2025.