

Research Paper

The effectiveness of cognitive-behavioral therapy on intelligence beliefs and cognitive flexibility in students with mathematics anxiety



Seyedeh Sara Shahabi^{1*} & Ali Jafari²

1. Ph.D. Graduate in Curriculum, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.
2. PhD Student in Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, University of Shahed, Tehran, Iran.

Use your device to scan
and read article online



Article Info:

Received: 2025/05/21

Accepted: 2026/08/08

Available Online: 2026/09/06

Citation: Shahabi, S. S. & Jafari, A. (2026). The effectiveness of cognitive-behavioral therapy on intelligence beliefs and cognitive flexibility in students with mathematics anxiety (Persian). *Journal of School Psychology and Institutions*, 15(2): 29-40. <https://doi.org/10.22098/jsp.2026.17478.6169>



10.22098/jsp.2026.17478.6169

Extended Abstract

1. Introduction

Mathematics anxiety is a multifaceted psychological phenomenon that can negatively affect academic performance and psychological well-being among elementary school students (Hembree, 1990). It is characterized by feelings of tension, apprehension, and fear that may interfere with numerical processing and mathematical problem solving and may contribute to academic avoidance and reduced self-efficacy (Beilock & Maloney, 2015). When mathematics anxiety develops early in childhood, it may also be associated with rigid thinking patterns and maladaptive beliefs about intelligence (Miller & Bichsel, 2004). In particular, children who experience mathematics anxiety may be more likely to adopt a “fixed mindset,” characterized by the belief that mathematical ability is an innate and relatively stable trait, which may make them more vulnerable to the negative effects of perceived failure (Dweck, 2006). Cognitive flexibility, defined as the ability to adapt strategies and shift perspectives in response to changing task demands, may play an important role in how students respond to academic stress (Martin & Marsh, 2006). Limited cognitive flexibility may exacerbate the effects of anxiety by making it more difficult for students to consider alternative strategies or adapt their thinking when faced with challenging tasks (Wells, 2009). Cognitive-behavioral therapy (CBT) provides an empirically supported framework for addressing maladaptive beliefs and developing more effective self-regulation skills (Bandura, 1997). By helping students identify and challenge unhelpful patterns of thinking,

CBT may promote more adaptive beliefs about intelligence while also improving cognitive flexibility. Despite the established effectiveness of CBT in clinical populations, relatively little research has examined its effects on intelligence beliefs and cognitive flexibility in the context of mathematics anxiety among elementary school boys. The present study therefore examined the effectiveness of a structured group CBT intervention in this population. Specifically, the study investigated whether the intervention could reduce cognitive rigidity associated with mathematics anxiety, promote more adaptive beliefs about intelligence, and improve cognitive flexibility. The findings may have implications for school-based psychological interventions and may highlight the value of cognitive-behavioral approaches in supporting students who experience difficulties with mathematics.

2. Materials and Methods

A quasi-experimental design with a pretest-posttest control group was employed. The study population consisted of elementary school boys during the 2024–2025 academic year. A sample of 40 students with mathematics anxiety was selected and assigned to either the experimental or control group. The experimental group received an eight-session group CBT intervention based on the Linehan protocol, with each session lasting 45 minutes.

The data collection instruments included the Intelligence Beliefs Questionnaire developed by Dweck, the Wisconsin Card Sorting Test (WCST) to assess cognitive flexibility, and the Mathematics Anxiety Rating Scale (MASC). The data were analyzed using multivariate analysis of covariance (MANCOVA) in SPSS version 23, with baseline differences controlled statistically.

*Corresponding Author:

Seyedeh Sara Shahabi

Address: Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.

Tel: +98 (914) 8887501

E-mail: Sarah.shahabi65@gmail.com



Copyright © 2026 by Authors. Published by University of Mohaghegh Ardabili. This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial purposes uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

3. Results

The results of the MANCOVA showed a statistically significant difference between the experimental and control groups in posttest scores for intelligence beliefs and cognitive flexibility ($P < 0.05$). Compared with the control group, students in the experimental group showed significantly higher levels of incremental intelligence beliefs and greater cognitive flexibility. These findings

suggest that the group CBT intervention may have helped students develop more adaptive beliefs about the malleability of intelligence and use more flexible cognitive strategies when dealing with mathematical difficulties.

Table 1 presents the statistical findings regarding the effects of the intervention on intelligence beliefs and cognitive flexibility.

Table 1. Effects of Cognitive-Behavioral Therapy on Intelligence Beliefs and Cognitive Flexibility Statistical indicators

Variable	SS	df	Mean Square	F	p-value	Eta-squared
Residual error	19.34	1.2	16.12	17.10	0.001	0.93
Number of classes	5.6	1.80	3.11	6.56	0.001	0.000
Incremental intelligence belief	0.42	1	0.42	4.17	0.001	0.33
Intrinsic intelligence belief	0.63	1	0.63	6.58	0.001	0.52
Intelligence beliefs	0.48	1	0.48	5.80	0.001	0.41

4. Discussion and Conclusion

The present study examined the effectiveness of a group-based cognitive-behavioral therapy (CBT) intervention in improving intelligence beliefs and cognitive flexibility among elementary school boys with mathematics anxiety. The findings showed statistically significant improvements in both constructs among students in the experimental group compared with those in the control group. These results suggest that group-based CBT may help address maladaptive beliefs and cognitive rigidity associated with mathematics anxiety.

One of the main findings of the study was the shift toward more incremental beliefs about intelligence. Students who experience mathematics anxiety may be more likely to hold fixed beliefs about their mathematical ability and to interpret mistakes as evidence of limited ability. The cognitive restructuring techniques used during the CBT sessions may have helped students identify and challenge these unhelpful beliefs. By encouraging students to reconsider negative thought patterns and adopt a more growth-oriented perspective, the intervention may have helped them view academic difficulties as a normal part of the learning process rather than as evidence of an inability to learn. Such a shift may support greater persistence and more adaptive responses to academic challenges.

The significant improvement in cognitive flexibility also suggests that CBT may help reduce the cognitive rigidity associated with elevated anxiety. Anxiety can make it more difficult for students to shift between problem-solving strategies or adapt their responses to unfamiliar mathematical tasks. The present findings suggest that addressing maladaptive thoughts and emotional responses through CBT may help students consider alternative strategies and respond more flexibly to mathematical challenges.

The group-based format of the intervention may also

have contributed to its effectiveness by providing opportunities for social modeling and peer support. Interacting with peers who experienced similar mathematical difficulties may have helped normalize students' experiences and reduce feelings of stigma associated with mathematics anxiety. Such a supportive group environment may also have encouraged greater participation and helped students apply the coping strategies introduced during the sessions.

In conclusion, the findings provide evidence that group-based CBT may be an effective approach for improving intelligence beliefs and cognitive flexibility among elementary school boys with mathematics anxiety. By addressing maladaptive patterns of thinking and promoting more flexible cognitive responses, CBT may provide a practical approach to supporting students who experience difficulties in mathematics. These findings have potential implications for educational psychologists and school counselors and suggest that cognitive-behavioral approaches may be incorporated into school-based support programs to help students cope more effectively with mathematics-related difficulties.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All applicable ethical guidelines and principles were followed throughout the study.

Funding

The authors received no financial support from governmental, commercial, or nonprofit organizations.

Authors' contributions

All authors contributed equally to the conception, drafting, and revision of the manuscript.

Conflicts of interest

The authors declare no competing interests.

مقاله پژوهشی

اثربخشی درمان شناختی-رفتاری بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان با اضطراب ریاضی

سیده سارا شهابی^{۱*} و علی جعفری^۲

۱. دکتری برنامه‌ریزی درسی، دانش‌آموخته دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲. دانشجوی دکتری روانشناسی بالینی، دانشکده روانشناسی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران.



استاددهی: شهابی، س. س. و جعفری، ع. (۱۴۰۵). اثربخشی درمان شناختی-رفتاری بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان با اضطراب ریاضی.

فصلنامه روانشناسی مدرسه و آموزشگاه، ۱۵(۲): ۴۰-۲۹. <https://doi.org/10.22098/jsp.2026.17478.6169>

doi 10.22098/jsp.2026.17478.6169

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی درمان گروهی شناختی-رفتاری بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان پسر مبتلا به اضطراب ریاضی انجام شد.

روش‌ها: پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. ۴۰ دانش‌آموز دارای اضطراب ریاضی به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه جایگزین شدند. گروه آزمایش تحت ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای درمان گروهی شناختی-رفتاری (بر اساس پروتکل لین) قرار گرفت. ابزارهای پژوهش شامل مقیاس باورهای هوشی (دوئک)، آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین (WCST) و پرسشنامه اضطراب ریاضی (MASC) بود. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس (ANCOVA) در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تفاوت معناداری بین میانگین نمرات باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دو گروه در مرحله پس‌آزمون وجود دارد ($p < 0/05$). این نتایج حاکی از اثربخشی درمان شناختی-رفتاری بر ارتقای باورهای هوشی، بهبود انعطاف‌پذیری شناختی و در نهایت کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان بود.

نتیجه‌گیری: درمان شناختی-رفتاری تأثیر چشمگیری بر اصلاح باورهای هوشی و تقویت کارکردهای اجرایی (انعطاف‌پذیری شناختی) دارد و می‌تواند به عنوان یک مداخله آموزشی-درمانی کارآمد برای مدیریت اضطراب ریاضی در مدارس به کار رود.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۶/۱۵

کلیدواژه‌ها:

درمان شناختی-رفتاری،
انعطاف‌پذیری شناختی، باورهای
هوشی، اضطراب ریاضی

مقدمه

عملکرد ضعیف دانش‌آموزان در درس ریاضی و مشکلات یادگیری آنان در این درس خبر می‌دهند. یکی از دلایلی که موجب ضعف دانش‌آموزان در درس ریاضی می‌شود، وجود اضطراب ریاضی در آنان است. بر اساس یک نظرسنجی، بیش از ۱۷ درصد دانش‌آموزان اضطراب شدید در درس ریاضی را تجربه کرده‌اند (داوکر و شریدان^۱، ۲۰۲۲).

1. Hanushek
2. Dowker & Sheridan

درس ریاضی یکی از دروسی است که از مقاطع تحصیلی پایین در برنامه مدارس قرار گرفته و به عنوان درسی دشوار، مورد توجه دانش‌آموزان، معلمان و والدین آنان قرار می‌گیرد. اهمیت ریاضیات از آن جهت است که این درس، پایه و اساس پیشرفت‌های اخیر در علم و فناوری به شمار می‌رود (داشته و همکاران، ۱۴۰۰). پژوهش‌های متعددی (صادقی و همکاران، ۱۴۰۳؛ امامی و همکاران، ۱۳۹۶؛ هاتوشک^۲، ۲۰۱۵) از

* نویسنده مسئول:

سیده سارا شهابی

نشانی: گروه برنامه‌ریزی درسی، دانش‌آموخته دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

تلفن: ۸۸۸۷۵۰۱ (۹۱۴) ۹۸+

پست الکترونیکی: Sarah.shahabi65@gmail.com



دارند، تمایل دارند انعطاف‌پذیری بیشتری نشان دهند و موانع را به عنوان فرصت‌های توسعه، به جای تهدیدی برای خودپنداره خود، ببینند. نگرانی، اضطراب و خودکارآمدی هر دو ریشه در باور فرد به فرایند شناختی خود دارند (نیک‌مهر و همکاران، ۲۰۲۱). آرتینو و جنز^۷ (۲۰۱۲) در پژوهشی نشان دادند که زمانی که فراگیران به هوش به عنوان یک کیفیت انعطاف‌پذیر و قابل افزایش می‌نگرند، درصدد افزایش مهارت‌های تحصیلی و توسعه یادگیری برمی‌آیند، ارزش ذهنی فعالیت‌های تحصیلی و تلاش برای بهبود توانایی نزد آنان افزایش می‌یابد، بیشتر به سمت اهداف تبحری می‌روند، از تکالیف و فعالیت‌های تحصیلی و ذهنی لذت می‌برند، و روح امید و موفقیت در آنان تقویت می‌شود. در نتیجه، زمینه شکل‌گیری الگوهای پویای یادگیری فراهم می‌گردد.

بنابراین، متغیر روان‌شناختی دیگری که می‌توان در حیطه آموزش و پرورش مورد توجه قرار داد، انعطاف‌پذیری شناختی است. انعطاف‌پذیری شناختی یکی از کارکردهای اجرایی به شمار می‌رود که به روشنی در طول تحصیل کودک آشکار می‌شود (منتری و آنگارد^۸، ۲۰۱۸). انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا برای مواجهه با شرایط جدید و غیرقابل پیش‌بینی، از راهبردهای پردازش شناختی استفاده کنند (روشنی^۹ و همکاران، ۲۰۱۹). انعطاف‌پذیری شناختی، به عنوان توانایی تغییر دیدگاه و رویکرد به مسائل، و باورهای هوشی، به عنوان اعتقادات فرد درباره قابلیت‌های خود، نقش مهمی در مدیریت اضطراب دارند. میلر و نیگلری^{۱۰} (۲۰۱۶) در پژوهش خود به بررسی نقش راهبردهای فرافاصله و انعطاف‌پذیری شناختی در پیشرفت عملکرد ریاضیات پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که با افزایش انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان، می‌توان عملکرد ریاضیات فراگیران را بهبود بخشید. همچنین، پژوهش صبری نظرزاده و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۵) که با هدف بررسی اثربخشی درمان شناختی-رفتاری بر انعطاف‌پذیری شناختی کمال‌گرا در دانشجویان دارای کمال‌گرایی بالا انجام شد، نشان داد که درمان شناختی-رفتاری بر انعطاف‌پذیری شناختی و کاهش کمال‌گرایی تأثیر دارد و این نتایج در مرحله پیگیری نیز ادامه داشت.

از جمله درمان‌های روان‌شناختی که می‌تواند باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی فراگیران را ارتقا بخشد و موجب کاهش اضطراب تحصیلی در آنان شود، درمان شناختی-رفتاری است. درمان

نتایج مطالعات پژوهشی مؤید آن است که اضطراب ریاضی با ایجاد موانع جدید شناختی و آموزشی در فراگیران، ضمن ایجاد ایست فکری و استدلالی، موجب پایین آمدن خودباوری ریاضی در دانش‌آموزان می‌شود و با ایجاد نگرش منفی، بر عملکرد تحصیلی و پیشرفت ریاضی آنان تأثیر می‌گذارد (لاروسیکو^{۱۲}، ۲۰۱۱). تحقیقات نشان داده‌اند که اضطراب ریاضی عمدتاً در سنین کودکی و در مدارس ابتدایی در افراد به وجود می‌آید؛ یعنی همان زمانی که تفکر عینی به تفکر انتزاعی تبدیل می‌شود. از این رو، شناسایی اضطراب ریاضی در اوایل بروز آن و آموزش معلمان درباره نحوه برخورد با این دانش‌آموزان از اهمیت حیاتی برخوردار است (گرمس^{۱۳} و همکاران، ۲۰۱۲). ارتباط قوی بین اضطراب ریاضی دانش‌آموزان و عملکرد تحصیلی آنان وجود دارد. تحقیقات بیلاک^{۱۴} (۲۰۱۵) در حوزه روان‌شناسی تربیتی و علوم اعصاب شناختی نشان داده‌اند که اضطراب ریاضی می‌تواند به طور قابل توجهی بر توانایی دانش‌آموزان در یادگیری و عملکرد تحصیلی تأثیر منفی بگذارد. دانش‌آموزان دارای اضطراب ریاضی تمایل دارند از فعالیت‌ها، کلاس‌ها و حتی رشته‌های تحصیلی مرتبط با ریاضیات اجتناب کنند. این اجتناب، منجر به کاهش فرصت‌های یادگیری و تمرین می‌شود که به نوبه خود، عملکرد آنان را بیشتر تضعیف می‌کند (اشکراف^{۱۵}، ۲۰۰۲).

باورهای هوشی^{۱۶} در فراگیران و انعطاف‌پذیری شناختی از مؤلفه‌های مهم و تأثیرگذار بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان است. همچنین پژوهش‌ها (بندورا، ۱۹۹۷؛ رابینس و پالس، ۲۰۱۲) حاکی از آن است که باورهای هوشی فراگیران و انعطاف‌پذیری شناختی از پیش‌بین‌های قوی اضطراب دانش‌آموزان در جنبه‌های مختلف تحصیلی به شمار می‌روند.

باورهای هوشی، به عنوان مؤلفه‌ای انگیزشی که زیرساخت انگیزه‌های فرد برای رسیدن به موفقیت در سطحی بالاتر محسوب می‌شود، از اهمیت اساسی برخوردار است. بر اساس رویکرد دوئیک^{۱۷} (۲۰۰۶)، دو نوع باور هوشی مطرح است: باور هوشی افزایشی که بر اساس آن، هوش یک ویژگی قابل تغییر است و دانش‌آموزان با باور هوشی افزایشی، اغلب بر بهبود شایستگی‌های خود و کسب دانش جدید تأکید دارند و برای غلبه بر ناکامی‌های قبلی خود تلاش می‌کنند؛ و باور هوشی ذاتی که هوش را کیفیتی غیرقابل تغییر و غیرافزایشی می‌داند. پژوهش‌ها (قربان‌نژاد، و همکاران، ۱۳۹۸؛ براش و براتن، ۲۰۱۴) نشان می‌دهند که دانش‌آموزان دارای باور هوشی ذاتی بر این باورند که هوششان افزایش نخواهد یافت و هرچقدر هم تلاش کنند، هوش آنان ارتقا نخواهد یافت. افراد دارای باورهای افزایشی نه تنها تلاش را به عنوان ابزاری برای موفقیت می‌دانند، بلکه آن را عاملی می‌دانند که موجب غرور و رضایت از عملکرد می‌شود (بروس و مور^{۱۸}، ۲۰۱۶). کسانی که ذهنیت رشد در مورد باورهای خود

1. LaRocque
2. Kuperminc
3. Beilock
4. Ashcraft
5. intelligence beliefs
6. Burrus & Moore
7. Artino & Jones
8. Mennetrey & Angeard
9. Roshani

(۲۰۱۱). در پژوهش عابدی (۲۰۲۳)، نتایج نشان داد که مداخله درمان شناختی-رفتاری به طور معناداری بر بهبود سازگاری روانی-اجتماعی و عاطفی و انعطاف‌پذیری شناختی افراد مبتلا به مولتیپل اسکیزوزیس تأثیر داشته است. همچنین، دانایی کوشا و همکاران (۲۰۲۳) به این نتیجه رسیدند که افزایش انعطاف‌پذیری شناختی در زنان مبتلا به سرطان سینه می‌تواند اثربخشی درمان شناختی-رفتاری گروهی را تقویت کند.

علی‌رغم اینکه مسئولان آموزشی و اولیا خواستار ارتقای بهداشت روان و کاهش اضطراب، به‌ویژه در درس ریاضی دانش‌آموزان هستند، مدارس برنامه‌ها و اقدامات کمتری در این زمینه داشته‌اند. همچنین، بررسی ادبیات نشان داد که هیچ پژوهشی به طور جامع درباره اثربخشی CBT بر بهبود باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب ریاضی در ایران بحث نکرده است. بنابراین، برای رفع این خلأهای پژوهشی در ایران و نیز با توجه به ضرورت ارتقای باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی به منظور کاهش اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان ابتدایی، انجام چنین مطالعاتی ضروری به نظر می‌رسد. از این رو، پژوهش حاضر به دنبال آن است که نشان دهد باورهای افزایشی و انعطاف‌پذیری شناختی می‌تواند اضطراب فراگیران را پیش‌بینی کند و درمان شناختی-رفتاری، مداخله‌ای مؤثر برای بهبود انعطاف‌پذیری شناختی و اصلاح باورهای هوشی است؛ امری که می‌تواند پیامدهای گسترده‌ای برای سلامت روان و رفاه کلی داشته باشد. لذا با توجه به مطالب فوق‌الذکر، هدف این پژوهش بررسی اثربخشی درمان شناختی-رفتاری گروهی بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب ریاضی است.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت، کاربردی و از حیث میزان دستکاری متغیرهای مستقل توسط محقق، در دسته پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی قرار می‌گیرد. بدین دلیل که ابتدا افراد نمونه به صورت هدفمند گزینش شدند و سپس به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند و در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد سنجش قرار گرفتند.

جامعه‌ی آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه پژوهش حاضر را کلیه دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی شهر اردبیل در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ تشکیل می‌دادند که تعداد آنان بر اساس گزارش تهیه‌شده از کارشناسی آموزش اداره آموزش و پرورش، ۲۰۷۷۴ نفر بود.

روش نمونه‌گیری در پژوهش حاضر، هدفمند بود. در این پژوهش، ۴۰

1. Nagata

2. Gunduz

3. Lee

4. Kürümlüoğlu & Tanrıverdi

شناختی-رفتاری ترکیبی از رفتاردرمانی و رویکردهای شناختی است که مبتنی بر شرطی‌سازی، دانش و شناخت پاولفی است. بسیاری از یافته‌های محققان و روان‌شناسان در دو دهه اخیر نشان داده‌اند که درمان شناختی-رفتاری می‌تواند به افراد بیاموزد که چگونه باورها و سبک زندگی خود را تغییر دهند. درمان شناختی-رفتاری ابزارهای قدرتمندی برای تغییر باورهای هوشی ارائه می‌دهد. این رویکرد به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا تشخیص دهند که توانایی‌ها می‌توانند از طریق تمرین و تلاش مداوم توسعه یابند، نه اینکه توانایی‌هایشان را ذاتی و غیرقابل تغییر بدانند. با به چالش کشیدن الگوهای تفکر منفی و تأکید بر نقش استراتژی و تلاش در کنار استعداد ذاتی، مسیرهایی برای دانش‌آموزان ایجاد می‌کند تا باورهای انطباقی بیشتری در مورد پتانسیل فکری خود شکل دهند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸). نتایج پژوهش محمدی و همکاران (۱۳۹۸) با عنوان اثربخشی درمان شناختی-رفتاری بر باورهای هوشی و حافظه کاری در دانش‌آموزان دختر نشان داد که تأثیر آموزش مهارت‌های شناختی-رفتاری بر افزایش حافظه کاری و باورهای هوشی چشمگیر بوده است.

درمان شناختی-رفتاری برای انعطاف‌پذیری شناختی و تنظیم هیجانی نیز مفید است. نشان داده‌اند. مطالعه‌ای که با هدف بررسی تأثیر درمان شناختی-رفتاری بر فعال‌سازی تنظیم هیجان در افراد مبتلا به اختلالات اضطرابی انجام شد، نشان داد که CBT بر قشر پاراهیپوکامپ تأثیر می‌گذارد و در نتیجه، باعث کاهش برانگیختگی عصبی و بهبود تنظیم هیجانی می‌شود. شواهد، به‌طور قوی از اثربخشی درمان شناختی-رفتاری در افزایش انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان حمایت می‌کنند. مطالعه ناگاتا و همکاران^۱ (۲۰۱۸) که با هدف بررسی اثربخشی درمان شناختی-رفتاری بر شکست ذهنی و انعطاف‌پذیری شناختی در بیماران مبتلا به اختلال هراس انجام شد، نشان داد که CBT می‌تواند شکست ذهنی را کاهش دهد و انعطاف‌پذیری شناختی را در افراد مبتلا به اختلال هراس افزایش دهد. همچنین، یافته‌های پژوهشی مختلفی رابطه درمان شناختی-رفتاری با انعطاف‌پذیری شناختی و افسردگی را نشان داده‌اند (گاندوز^۲، ۲۰۱۲؛ لی^۳ و همکاران، ۲۰۱۳؛ سلطانی و همکاران، ۲۰۱۳؛ اوشی و همکاران، ۲۰۱۸). نظری و همکاران (۱۴۰۲) نیز در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که درمان شناختی-رفتاری بر انعطاف‌پذیری شناختی و کاهش کمال‌گرایی تأثیر گذاشته است و این نتایج در مرحله پیگیری نیز ادامه داشته است. در ضمن، در مطالعه‌ای، کوروملو و اوغلوگیل و تانریوردی^۴ (۲۰۲۲) گزارش دادند که افرادی که تحت آموزش روانی مبتنی بر CBT قرار می‌گیرند، تحریف‌های شناختی بین‌فردی، نگرش‌های ناکارآمد و افکار خودکار منفی کمتری دارند. پژوهش‌ها نشان داده است که از درمان شناختی-رفتاری می‌توان با موفقیت، برای درمان مشکلات تحصیلی کودکان و جوانان بهره برد (لاروسکیو،

(۲۰۰۰) تدوین شده است. این مقیاس بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت و با استفاده از گویه‌هایی نظیر «فراگیری که از نظر هوشی در سطح متوسط هستند، با کوشش پیگیر می‌توانند هوش خود را افزایش دهند» به سنجش باورهای هوشی می‌پردازد. در پژوهش هسلین، التام و وندوال، ثبات درونی مقیاس باورهای ضمنی هوش ۰/۹۴ گزارش شده است. در پژوهش حاضر، پایایی این پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ، ۰/۷۶ به دست آمد.

آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین (WCST): این آزمون توسط گران و برگ^۱ (۱۹۴۸) و با هدف مطالعه رفتار انتزاعی و تغییر مجموعه تدوین شده است. در این آزمون، دسته‌ای شامل ۱۴ کارت به آزمودنی ارائه می‌شود که بر روی آن‌ها یک تا چهار نماد به شکل مثلث، ستاره، صلیب و دایره، به ترتیب در رنگ‌های قرمز، سبز، زرد و آبی درج شده است. وظیفه آزمودنی آن است که بر اساس استنباط از الگوی مورد نظر آزمایشنده، کارت‌ها را جای‌گذاری کند؛ این الگو عبارت است از یک مثلث قرمز، دو ستاره سبز، سه صلیب زرد و چهار دایره آبی. اصل دسته‌بندی و جای‌گذاری کارت‌ها به ترتیب بر اساس رنگ، شکل و تعداد نمادها تعیین می‌شود که آزمونگر بدون اطلاع آزمودنی آن را در نظر می‌گیرد. پس از آنکه آزمودنی ۱۰ کارت را به‌طور متوالی بر اساس رنگ دسته‌بندی کرد، آزمونگر ملاک دسته‌بندی را تغییر می‌دهد. آزمودنی باید این تغییر را با توجه به بازخوردهای «درست است» و «درست نیست» آزمایشنده درک کرده و اصل جدید را کشف کند. آزمون تا زمانی ادامه می‌یابد که آزمودنی جای‌گذاری ۱۰ کارت را برای شش مرتبه کامل کند یا به‌طور خودانگیخته اصل زیربنایی را گزارش دهد؛ برای مثال، بگوید: «شما مرتباً اصل را تغییر می‌دهید». به‌طور معمول، چنانچه پس از جای‌گذاری اشتباه ۳۰ تا ۴۰ کارت، به نظر برسد که آزمودنی تمایلی به درک تکلیف ندارد، آزمون متوقف می‌شود (رئوفی، ۱۳۸۲). اکسلرود و همکاران اظهار کرده‌اند که روایی ارزیابان این آزمون رضایت‌بخش و در حد عالی (بالتر از ۱۳ درصد) گزارش شده است. پایایی آزمون نیز بر اساس ضریب توافق ارزیابان، در مطالعه اسپرین و استراوس^۳ (۱۹۹۱)، معادل ۰/۸۳ گزارش گردیده است.

1. Dweck & Leggett
2. Grant & Berg
3. Asprin and Strauss

نفر از دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر اردبیل که در پرسشنامه اضطراب ریاضی نمره بالاتر از ۸۵ به دست آورده بودند، انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۰ نفر) و گواه (۲۰ نفر) قرار گرفتند. ملاک انتخاب دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب ریاضی، پرسشنامه MASC بود. برای تقسیم آزمودنی‌ها به دو گروه از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد. برای سنجش انعطاف‌پذیری شناختی و باورهای هوشی، از پرسشنامه باورهای ضمنی هوش دوئک و آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین (WCST) استفاده شد. سپس گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه تحت آموزش گروهی درمان شناختی-رفتاری قرار گرفت و از پروتکل شناختی-رفتاری گروهی لیهی به عنوان پروتکل درمانی استفاده شد. پروتکل درمانی لیهی شامل هشت جلسه ۴۵ دقیقه‌ای بود و گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. در پایان، هر دو گروه مورد پس‌آزمون قرار گرفتند و داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. جهت جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه‌های زیر استفاده شده است:

مقیاس اضطراب ریاضی کودکان (MASC): این پرسشنامه توسط چپو و هنری (۱۹۹۰) ساخته شده است. مقیاس مذکور اضطراب ریاضی را در چهار بُعد شامل اضطراب یادگیری ریاضی، اضطراب حل مسئله ریاضی، اضطراب معلم ریاضی و اضطراب ارزیابی ریاضی مورد سنجش قرار می‌دهد. گویه‌های پرسشنامه بر اساس مقیاس چهاردرجه‌ای لیکرت، از «هیچ» (۱) تا «بسیار زیاد» (۴)، نمره‌گذاری می‌شوند. حداقل نمره ممکن در این مقیاس ۲۲ و حداکثر آن ۸۸ است. بر این اساس، نمره‌های ۲۲ تا ۲۹ نشان‌دهنده اضطراب ریاضی پایین، نمره‌های ۲۹ تا ۸۵ نشان‌دهنده اضطراب ریاضی متوسط و نمره‌های بالاتر از ۸۵ بیانگر اضطراب ریاضی بالا هستند. روایی این پرسشنامه توسط استادان و خبرگان دانشگاهی تأیید شده است. در پژوهش امیری^۱ (۱۳۹۴) پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۴ به دست آمد؛ چپو و هنری (۱۹۹۰) ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه را ۰/۹۶ گزارش دادند. در پژوهش حاضر، مقدار ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۸ محاسبه شد.

مقیاس باورهای هوشی: مقیاس باورهای هوشی توسط دوک و لگت^۱

جدول ۱. خلاصه جلسات مداخله درمان شناختی-رفتاری (CBT) مبتنی بر پروتکل لیهی

جلسه	موضوعات مورد بررسی در هر جلسه
اول	خوشامدگویی، تبیین قوانین گروه، آشنایی اعضا با یکدیگر، توضیح در مورد رابطه تفکر و احساس، ارائه مثال‌های کاربردی، اجرای تمرین آرام‌سازی از طریق تصویرسازی ذهنی هدایت‌شده و ارائه تکلیف خانگی.
دوم	مرور و بررسی تکلیف خانگی جلسه اول، تبیین نظریه اختلال هیجانی، شناسایی افکار خودآیند منفی، باورهای مرکزی منفی، مثلث شناختی منفی و خطاهای منطقی، اجرای تمرین عملی، توضیح در مورد مقاومت به درمان و ارائه تکالیف خانگی.

جلسه	موضوعات مورد بررسی در هر جلسه
سوم	مرور و بررسی تکالیف خانگی جلسه دوم، توضیح در مورد پیامدهای رفتاری ناشی از باورها، تمرین القای فکر، آموزش روش «پیکان رو به پایین»، توضیح در مورد طبقه‌بندی باورها، اجرای تمرین و ارائه تکالیف خانگی.
چهارم	مرور و بررسی تکالیف خانگی جلسه سوم، آموزش نحوه تهیه فهرست اصلی باورها، تمرین عملی، توضیح در مورد نقشه‌های شناختی، استفاده از مقیاس درجه‌بندی ناراحتی‌های ذهنی (SUDs) و ارائه تکالیف خانگی.
پنجم	مرور و بررسی تکالیف خانگی جلسه چهارم، ارائه درس «باورها می‌توانند تغییر کنند»، آزمودن باورها از طریق روش تحلیل عینی و تحلیل استاندارد، اجرای تمرین و ارائه تکالیف خانگی.
ششم	مرور و بررسی تکالیف خانگی جلسه پنجم، آزمودن باورها با استفاده از روش تحلیل کارآمدی و تحلیل هماهنگی، اجرای تمرین و ارائه تکالیف خانگی.
هفتم	مرور و بررسی تکالیف خانگی جلسه ششم، توضیح در مورد مفهوم مخالفت‌ورزی، ارائه درس تغییر ادراکی، اجرای تکنیک بازدارندگی ارادی قشر مخ (کورتکس) و ارائه تکالیف خانگی.
هشتم	مرور و بررسی تکالیف خانگی جلسه هفتم، ارائه درس خودتنبیهی و خودپاداش‌دهی، تبیین مفهوم تغییر پایدار، استفاده از تصویرسازی ذهنی، شبیه‌سازی موقعیت‌های چالش‌برانگیز، جمع‌بندی نهایی و ارائه تکالیف خانگی.

یافته‌ها

درصد) بود؛ همچنین بیشترین مدرک تحصیلی مادران در گروه آزمایش، کارشناسی (۳۰ درصد) و در گروه کنترل، دیپلم (۳۰ درصد) گزارش شد. از نظر شغلی، بیشترین فراوانی شغل پدران در گروه آزمایش مربوط به کارمندان (۶۰ درصد) و در گروه کنترل مربوط به مشاغل آزاد (۶۵ درصد) بود؛ در حالی که بیشترین فراوانی شغل مادران در هر دو گروه آزمایش (۵۵ درصد) و کنترل (۶۰ درصد)، خانه‌دار بود.

بر اساس یافته‌های جمعیت‌شناختی، تمامی شرکت‌کنندگان پژوهش شامل ۴۰ دانش‌آموز پسر پایه ششم ابتدایی شهر اردبیل بودند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان حدود ۱۲ سال بود و همگی در مدارس دولتی تحصیل می‌کردند. بیشترین مدرک تحصیلی پدران دانش‌آموزان در گروه آزمایش، دیپلم (۳۵ درصد) و در گروه کنترل، کارشناسی (۳۵ درصد) بود.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد نمرات انعطاف‌پذیری شناختی، باورهای هوشی و مؤلفه‌های آن در دو گروه مورد مطالعه

متغیرها	مرحله آزمون	گروه کنترل		گروه آزمایش	
		SD	M	SD	M
تعداد طبقات	پیش آزمون	۱/۵۲	۲/۸۳	۱/۷۱	۲/۷۲
	پس آزمون	۱/۴۴	۳/۱۰	۱/۴۲	۴/۰۸
خطای درجاماندگی	پیش آزمون	۲/۹۲	۱۹/۵۱	۳/۰۸	۱۹/۹۲
	پس آزمون	۳/۹۱	۱۸/۴۷	۲/۷۸	۱۷/۳۳
باور افزایشی هوش	پیش آزمون	۰/۵۲	۱۰/۳۳	۰/۷۶	۱۰/۳۰
	پس آزمون	۰/۸۴	۱۰/۷۰	۱/۰۲	۱۳/۲۸
باور ذاتی هوش	پیش آزمون	۰/۱۵	۱۰/۵۱	۰/۱۸	۱۳/۶
	پس آزمون	۰/۱۰	۱۰/۰۷	۰/۱۵	۱۱/۱۲
باورهای هوشی	پیش آزمون	۴/۴۹	۸۴/۵۱	۴/۰۱	۸۳/۹۶
	پس آزمون	۴/۳۸	۸۵/۰۷	۵/۱۵	۸۸/۶۲

پیش از اعمال آزمون‌های آماری، مفروضه نرمال بودن توزیع داده‌ها بررسی شد. بدین منظور از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف استفاده گردید. با توجه به اینکه مقادیر آماره آزمون کوچک‌تر از ۱/۹۶ و سطح معناداری بالاتر از ۰/۰۵ بود، فرض نرمال بودن توزیع نمرات متغیرهای انعطاف‌پذیری شناختی ($P = ۰/۲۰۰$ و $Z = ۰/۰۹۱$) و باورهای هوشی ($P = ۰/۳۶$ و $Z = ۰/۸۲$) در جامعه تأیید شد.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، میانگین نمرات تعداد طبقات حاصل‌شده در پس آزمون برای گروه آزمایش افزایش یافته و میانگین نمرات خطای درجاماندگی در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مرحله پس آزمون کاهش یافته است. در مرحله پیش آزمون بین میانگین نمرات باورهای هوشی دو گروه تفاوت محسوسی وجود ندارد. اما در مرحله پس آزمون، میانگین نمرات گروه آزمایش در تمامی مؤلفه‌ها و نمره کل باورهای هوشی افزایش یافته است.

جدول ۳. نتایج آزمون لوین جهت بررسی همگنی واریانس خطای متغیرها

متغیرها	F	Df1	df2	p
انعطاف‌پذیری شناختی	۰/۴۱	۲	۳۷	۰/۴۲
باورهای هوشی	۰/۳۶	۲	۳۷	۰/۵۴

همان‌طور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، نتایج آزمون لوین برای متغیر انعطاف‌پذیری شناختی ($F=0/41$ و $P>0/05$) و برای متغیر باورهای هوشی ($F=0/36$ و $P>0/05$) معنادار نیست. این یافته‌ها بیانگر برقرار بودن

جدول ۴. خلاصه نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری (MANCOVA) روی پس‌آزمون متغیرها با کنترل پیش‌آزمون

ضریب اثر	مقدار آماره	F	Df فرضیه	Df خطا	p	مجذور Eta
اثر پیلایی	۰/۲۴	۵/۳۲	۲	۳۵	۰/۰۰۵	۰/۷۰۲
لامبدای ویلکز	۰/۷۵	۵/۳۲	۲	۳۵	۰/۰۰۵	۰/۷۰۲
اثر هتلینگ	۰/۳۲	۵/۳۲	۲	۳۵	۰/۰۰۵	۰/۷۰۲
بزرگترین ریشه روی	۰/۲۸	۵/۳۲	۲	۳۵	۰/۰۰۵	۰/۷۰۲

یافته‌های جدول ۴ نشان می‌دهد که اثر چندمتغیری لامبدای ویلکز معنادار است ($P<0/01$). این نتیجه بیانگر آن است که بین گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون متغیرهای انعطاف‌پذیری شناختی و باورهای هوشی (حداقل در یکی از متغیرها یا مؤلفه‌های آن‌ها) با کنترل پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. میزان این تأثیر یا مجذور اتا برابر با ۰/۷۰ است؛ به

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری جهت تعیین اثر درمان شناختی-رفتاری بر مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی و باورهای هوشی

متغیرهای وابسته	SS	df	MS	F	P	مجذور اتا
خطای درجاماندگی	۱۹/۳۴	۱	۱۹/۳۴	۱۰/۱۷	۰/۰۰۱	۰/۲۲
تعداد طبقات	۵/۶۰	۱	۵/۶۰	۶/۵۸	۰/۰۰۱	۰/۱۵
باور افزایشی هوش	۰/۴۲	۱	۰/۴۲	۴/۱۷	۰/۰۰۱	۰/۱۰
باور ذاتی هوش	۰/۶۳	۱	۰/۶۳	۶/۵۸	۰/۰۰۱	۰/۱۵
باورهای هوشی	۰/۴۸	۱	۰/۴۸	۵/۸۰	۰/۰۰۱	۰/۱۳

باورهای هوشی و افزایش انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل داشته است.

در بخش نخست، نتایج نشان داد که درمان شناختی-رفتاری موجب بهبود باورهای هوشی و تغییر نگرش دانش‌آموزان از باور ذاتی (ثابت) به باور افزایشی (رشدمحور) می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش‌های (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸؛ شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۴۰۵؛ فصیحی و همکاران، ۱۳۹۷؛ کوین^۱، ۲۰۰۸؛ اویشی و همکاران، ۲۰۱۸؛ طهماسبی، ۲۰۲۳)

همسو است. در تبیین نظری این یافته می‌توان مطرح کرد که بر اساس مدل شناختی بک (۱۹۷۶)، افکار و باورهای ناکارآمد به‌عنوان واسطه‌ای میان رویدادها و واکنش‌های هیجانی-رفتاری عمل می‌کنند؛ به‌گونه‌ای که تفسیرهای غیرمنطقی از موقعیت‌های چالش‌برانگیز، به بروز اضطراب،

.....
1. Covin

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که پس از کنترل نمرات پیش‌آزمون، درمان شناختی-رفتاری تأثیر معناداری بر کاهش خطای درجاماندگی و افزایش تعداد طبقات در دانش‌آموزان داشته است. همچنین، یافته‌ها نشان‌دهنده وجود تفاوت معنادار بین گروه آزمایش و کنترل در نمرات پس‌آزمون باور افزایشی هوش و نمره کل باورهای هوشی است. به عبارت دیگر، آموزش درمان شناختی-رفتاری به شکل معناداری موجب بهبود و اصلاح باورهای هوشی دانش‌آموزان در گروه آزمایش شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی درمان شناختی-رفتاری (CBT) بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب ریاضی انجام شد. یافته‌های آماری پژوهش نشان داد که درمان شناختی-رفتاری با کنترل نمرات پیش‌آزمون، تأثیر معناداری بر بهبود

روان‌شناسی مدرسه و آموزشگاه

ترشح هورمون‌های استرس، فضای پردازش شناختی را در حافظه کاری آزاد کرده و عملکرد ذهنی را تسهیل می‌کند (وود^۶، ۲۰۰۶؛ مک‌گوایر و استورج^۷، ۲۰۱۹). از آنجا که ریاضیات دانشی ساختاریافته و مسئله‌محور است، دانش‌آموزان به کمک انعطاف‌پذیری شناختی ارتقایافته می‌توانند به شیوه‌ای نوآورانه با مسائل ریاضی روبه‌رو شوند و راهبردهای حل مسئله را به‌طور کارآمدتری پیاده‌سازی کنند (شپردسون^۸ و همکاران، ۲۰۲۳).

در یک تحلیل جامع، باورهای هوش و انعطاف شناختی پیوندی تعاملی و چرخه‌ای با یکدیگر دارند. پذیرش باورهای رشد‌محور، ذهن را برای تغییر الگوها آماده می‌سازد و ارتقای انعطاف‌پذیری شناختی نیز به نوبه خود، بستر لازم را برای بازنگری در باورهای سستی و صلب مهیا می‌کند (نریمانی و صادق‌زاده بلبل، ۱۴۰۳). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که درمان شناختی-رفتاری با تأثیر بر نظام باورها و کارکردهای شناختی، موجب تحول در ساختار انگیزشی یادگیری می‌شود. این درمان از طریق آموزش مهارت‌های بازسازی شناختی، خودپایشی افکار، و تمرکز فعال بر باورهای مثبت، زمینه‌ی شکل‌گیری ذهنیت رشد، افزایش انعطاف‌پذیری و کاهش اضطراب ریاضی را فراهم می‌کند. در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که درمان شناختی-رفتاری از طریق بازسازی شناختی و بهبود کارکردهای اجرایی، نه تنها به حل مشکلات هیجانی (کاهش اضطراب ریاضی) کمک می‌کند، بلکه با ارتقای نظام باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری ذهنی، نقش توان‌بخشی مؤثری در بهبود فرآیندهای یادگیری دانش‌آموزان ایفا می‌نماید. این پژوهش نیز مانند سایر تحقیقات علمی با محدودیت‌هایی روبه‌رو بوده است. عدم امکان کنترل کامل متغیرهای مزاحم محیطی (نظیر شرایط فیزیکی و بافت خانوادگی دانش‌آموزان) که می‌تواند بر وضعیت روانی انگیزشی آزمودنی‌ها تأثیرگذار باشند، از محدودیت‌های پیش‌روی پژوهشگر بود. همچنین، محدود بودن جامعه آماری به دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر اردبیل، تعمیم‌دهی یافته‌ها به سایر پایه‌های تحصیلی، جنسیت دیگر (دختران) و مناطق جغرافیایی متفاوت را با احتیاط روبه‌رو می‌سازد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، اثربخشی این رویکرد در مقایسه با سایر درمان‌های نوین (مانند درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد یا بازی‌درمانی شناختی-رفتاری) سنجیده شود و دوره پیگیری (سه یا شش ماهه) نیز جهت بررسی ماندگاری اثرات درمان مد نظر قرار گیرد. بر اساس یافته‌های به‌دست‌آمده، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های جامع و کارگاه‌های آموزشی در سطح مدارس و مراکز مشاوره کشور جهت

احساس ناکارآمدی و رفتارهای اجتنابی می‌انجامد (تیموری و همکاران، ۲۰۲۲). درمان شناختی-رفتاری از طریق فوننی همچون شناسایی افکار خودآیند منفی، بازسازی شناختی، آزمون واقعیت و مواجهه تدریجی، به فرد کمک می‌کند تا ادراک خود را از موقعیت‌ها بازبینی کرده و افکار منطقی و کارآمد را جایگزین سازد. در پژوهش حاضر، این مکانیسم‌ها به اصلاح الگوهای فکری مرتبط با ناتوانی در یادگیری ریاضی منجر شدند. دانش‌آموزانی که پیش از مداخله باور داشتند «در ریاضی فاقد استعداد هستند»، از طریق بازنگری شناختی دریافتند که توانایی‌های ذهنی و هوش با تلاش و پشتکار قابل پرورش است. این تغییر نگرش، اضطراب ریاضی آنان را کاهش و انگیزش تحصیلی‌شان را افزایش داد. در واقع، تغییر گزاره‌های ذهنی از «من در ریاضی استعدادی ندارم» به «من با تلاش می‌توانم ریاضی را یاد بگیرم»، به کشف پتانسیل فردی در حل مسائل ریاضی و لذت‌بخش شدن فرآیند یادگیری کمک شایانی کرد. به تعبیر دوئک (۲۰۰۰)، بازنگری در افکار خودآیند منفی موجب دگرگونی در «نظام معنابخش هوشی» شده و نگرش رشد‌محور را که تقویت‌کننده انگیزش درونی، پشتکار و لذت از یادگیری است، جایگزین می‌کند (بوروس و مور^۱، ۲۰۱۶؛ آرتینو جونز^۲، ۲۰۱۲).

در بخش دوم، یافته‌ها نشان داد که درمان شناختی-رفتاری بر افزایش انعطاف‌پذیری شناختی (کاهش خطای درجه‌اندگی و افزایش تعداد طبقات صادرشده در آزمون ویسکانسین) تأثیر معناداری دارد. این نتیجه با یافته‌های (ناگاتا^۳، ۲۰۱۸؛ گاندوز، ۲۰۱۲؛ لی و همکاران، ۲۰۱۳؛ عینی و همکاران، ۱۴۰۴؛ اوشی و همکاران، ۲۰۱۸ و عابدی، ۲۰۲۳) همخوانی دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت انعطاف‌پذیری شناختی، توانایی جابه‌جایی بین طرح‌واره‌های ذهنی و انتخاب پاسخ‌های سازگارانه در مواجهه با موقعیت‌های متغیر است (لین^۴، ۲۰۱۳؛ منتیری و آنگارد^۵، ۲۰۱۸). پروتکل CBT با آموزش بازتفسیر شناختی، تمرکز توجه و تنظیم هیجان، کارکردهای اجرایی مغز (به‌ویژه قشر پیش‌پیشانی) را که مسئول بازداری رفتاری و تغییر زاویه دید هستند، فعال می‌سازد. در نتیجه، فراگیران به جای تکرار پاسخ‌های تکراری و ناکارآمد، راهبردهای جدید تفکر را تجربه می‌کنند؛ کاهش معنادار شاخص «خطای درجه‌اندگی» در آزمون ویسکانسین پس از مداخله، مؤید دقیق همین تحول شناختی است.

علاوه بر این، بر اساس مدل سه‌گانه بک (افکار-هیجان-رفتار)، تعدیل افکار ناکارآمدی نظیر «من هرگز در ریاضی موفق نمی‌شوم» و جایگزینی آن با افکار واقعی‌تر مانند «با تمرین و اتخاذ راهبردهای درست پیشرفت خواهم کرد»، سطح برانگیختگی هیجانی منفی را تعدیل و اضطراب را کنترل می‌کند (نریمانی و همکاران، ۱۴۰۴). آموزش روش‌های آرام‌سازی فیزیولوژیک و مدیریت استرس در این پروتکل، به نوبه خود با کاهش

1. Burrus & Moore
2. Artino Jones
3. Nagata
4. Lin
5. Oishi & Tahmasebi
6. Wood
7. McGuire & Storch
8. Shepardson

روان‌شناسی مدرسه و آموزشگاه

آشنایی معلمان، والدین و دانش‌آموزان با اصول درمان شناختی-رفتاری برگزار شود. این برنامه‌ها باید بر القای این نگرش متمرکز باشند که توانایی‌های شناختی و هوشی سازهایی پویا، اکتسابی و ارتقایافتی هستند. آموزش راهبردهای بازسازی شناختی و مدیریت اضطراب به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا با اتکا بر تلاش و پشتکار، بر چالش‌های درسی به‌ویژه در درس ریاضی غلبه کرده و اضطراب ناشی از ارزیابی را کاهش دهند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمامی اصول اخلاقی مرتبط با پژوهش‌های انسانی از جمله کسب رضایت آگاهانه از والدین دانش‌آموزان، حفظ محرمانگی اطلاعات شخصی، حق خروج آزادانه از جلسات درمان و ارائه پروتکل درمانی به گروه کنترل پس از پایان دوره پژوهش، در این مطالعه به طور دقیق رعایت گردید.

حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی از سازمان‌های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده و با هزینه شخصی نویسندگان انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان به طور یکسان در طراحی پژوهش، اجرای مداخله، تحلیل داده‌ها و نگارش و ویرایش نهایی پیش‌نویس مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در خصوص انتشار این مقاله وجود ندارد.

منابع

- امامی، م.، کرمی، ع. (۱۳۹۶). بررسی عملکرد دانش‌آموزان در یادگیری ریاضیات. *مطالعات راهبردی علوم انسانی و اسلامی*، ۲(۱۲)، ۵۵-۶۴.
- امیری، ب.، قنبری، ب. ع.، و محمدیان، ح. ر. (۱۳۹۴). مقایسه اثربخشی شیوه گروه‌درمانی شناختی-رفتاری، آموزش مهارت‌های مطالعه و روش تلفیقی بر کاهش اضطراب امتحان. *مطالعات تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی*، ۶(۲)، ۵۵-۷۲.
- داشته، ا.، نوریان، م.، و سمیعی، م. (۱۴۰۰). واکاوی تجربیات معلمان درباره موانع و مشکلات یادگیری درس ریاضی. *مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی*، ۱۴(۶)، ۱۷۵-۱۸۵.
- دهقانی، ی. (۱۳۹۵). بررسی اثربخشی درمان شناختی-رفتاری بر سلامت روان و باورهای غیرمنطقی مادران دارای فرزند مبتلا به اوتیسم. *مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران*، ۲۶(۱۳۵)، ۸۷-۹۸.
- <http://jmums.mazums.ac.ir/article-1-7339-fa.html>

شیخ‌الاسلامی، ع.، عزیزی، ز.، و هدایت‌جو، ف. (۱۴۰۵). نقش بهزیستی روان‌شناختی و بهزیستی معنوی در پیش‌بینی فرسودگی شغلی معلمان دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۵(۳)، ۴۱-۵۱. [Doi:10.22098/jld.2026.19365.2313]

صادقی، آ. (۱۴۰۳). بررسی علت‌های ضعف دانش‌آموزان در درس ریاضی و راه‌هایی برای برطرف کردن آن. *سومین کنفرانس ملی مطالعات خانواده و مدرسه*. بندرعباس. <https://civilica.com/doc/2222547>

طهماسبی، ف. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش شناختی-رفتاری بر اضطراب سخنرانی و انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان نوجوان. *هشتمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در روان‌شناسی، علوم اجتماعی، علوم تربیتی و آموزشی*. <https://civilica.com/doc/1566452>

فاصلی، م.، احتشام‌زاده، پ.، و هاشمی شیخ‌شبان، ا. (۱۳۹۳). اثربخشی درمان شناختی-رفتاری بر انعطاف‌پذیری شناختی افراد افسرده. *مجله اندیشه و رفتار*، ۹(۴۳)، ۲۷-۳۲.

فضیحی، ر.، اسدی، ج.، حسن‌زاده، ر.، و درخشانی‌پور، ف. (۱۳۹۷). اثربخشی درمان شناختی-رفتاری و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد بر باورهای غیرمنطقی دانشجویان پزشکی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی گرگان*، ۲۰(۴)، ۶۸-۶۱. <http://goums.ac.ir/journal/article-1-3469-fa.html>

قربان‌زاد، ع.، محمدی‌پور، م.، و سلیمانیان، ع. (۱۳۹۸). اثربخشی آموزش ذهن‌آگاهی بر باورهای هوشی و راهبردهای مطالعه در دانشجویان پسر. *مجله جامعه‌شناسی آموزش و پرورش*، ۲(۶)، ۶-۱۶.

عینی، س.، رستم‌اوغلی، ز.، صالحی، م.، مهدی‌خانی، ا.، و حسینی‌پور دیزگاه، ش. (۱۴۰۴). تبیین رابطه اضطراب و درگیری تحصیلی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص: آزمون یک مدل میانجی‌گری تعدیل‌شده با خودکارآمدی تحصیلی و حمایت والدین. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۵(۱)، ۲۸-۳۸. [Doi: 10.22098/jld.2025.18661.2293]

نظری، ا.، ساعد، ا.، فروغی، ع.، و خاکپور، س. (۱۴۰۲). اثربخشی درمان شناختی-رفتاری گروهی بر کمال‌گرایی: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *نشریه روان‌پرستاری*، ۱۱(۶)، ۵۱-۶۰. [Doi:10.22034/IJPN.11.6.7]

محمدی، ن.، و شامیر، ا. (۱۳۹۹). اثربخشی درمان شناختی-رفتاری بر باورهای هوشی و حافظه کاری در دانشجویان دختر. *مجله سبک زندگی اسلامی مرکز سلامت*، ۳(۵)، ۲۷۶-۲۸۳.

https://www.islamiilife.com/article_189603.html

نریمانی، م.، جباری فوزلوجه، ع.، و شهریور، آ. (۱۴۰۴). اثربخشی آموزش مبتنی بر توسعه راهبرد خودتنظیمی بر بهبود خودکارآمدی، کنترل هیجان و انگیزه پیشرفت در دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۴(۴)، ۸۰-۹۴. [Doi: 10.22098/jld.2025.17297.2251]

نریمانی، م.، و صادق‌زاده بلبل، ن. (۱۴۰۳). مقایسه سبک‌های تفکر و بهزیستی تحصیلی در دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۴(۱)، ۶۶-۷۴. [Doi: 10.22098/jld.2024.14819.2159]

References:

- Abedi, H., Matinnia, N., & Yazdi-Ravandi, S. (2023). Investigating the effectiveness of cognitive behavioral group therapy on psycho-social and emotional adaptability and cognitive flexibility in people with multiple sclerosis in Hamedan, Iran. *Neurological Sciences*, 44(12), 4421-4428. [Persian] [Doi: 10.1007/s10072-023-06953-z]
- Amiri, B., Ghanbari, B. A., & Mohammadian, H. R. (2006). Comparing the effectiveness of group cognitive-behavioral therapy, study skills training, and combined method on reducing test anxiety. *Studies in Education and Psychology*, 6(2), 55-73. [Persian]
- Artino, A. R., & Jones, K. D. (2012). Exploring the complex relations between achievement emotions and self-regulated learning behaviors in online learning. *The Internet and Higher Education*, 15(3), 170-175. [Doi: 10.1016/j.iheduc.2012.01.006]
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Beck, A. T. (1976). *Cognitive therapy and the emotional disorders*. International Universities Press.
- Beilock, S. L., & Maloney, E. A. (2015). Math anxiety: A review of its cognitive and neural bases. *Current Directions in Psychological Science*, 24(2), 140-145.
- Braasch, L. G., Bråten, I., Strømsø, H. I., & Anmarkrud, Ø. (2014). Incremental theories of intelligence and epistemic beliefs: Cognitive flexibility as a potential mechanism of mindfulness in generalized anxiety disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45(1), 208-216.
- Burrus, J., & Moore, R. (2016). The incremental validity of beliefs and attitudes for predicting mathematics achievement. *Learning and Individual Differences*, 16, 1-6. [Doi:10.1016/j.lindif.2016.08.019]
- Covin, R., Ouimet, A. J., Seeds, P. M., & Dozois, D. J. A. (2008). A meta-analysis of CBT for pathological worry among clients with GAD. *Journal of Anxiety Disorders*, 22(1), 108-116.
- Dashteh, A., Nourian, M., & Samiei, M. (2022). Exploring teachers' experiences of barriers and problems in learning mathematics. *Strategies for Education in Medical Sciences*, 15(2), 174-185. [Persian]
- Dehghani, Y. (2016). The effectiveness of cognitive-behavioral therapy on mental health and irrational beliefs of mothers with children with autism. *Mazandaran University of Medical Sciences Journal*, 26(135), 87-98. [Persian] <http://jmums.mazums.ac.ir/article-1-7339-fa.html>
- Dowker, A., & Sheridan, H. (2022). Relationships between mathematics performance and attitudes to mathematics: influences of gender, test anxiety and working memory. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-11.
- Dweck, C. S. (2006). The development of ability conceptions. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.). *The development of achievement motivation*. San Diego: Academic Press.
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (2012). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95(2), 256-273. [Doi:10.1037/0033-295X.95.2.256]
- Emami, M., & Karami, A. (2017). Investigating students' performance in learning mathematics. *Journal of Strategic Studies in Humanities and Islamic Sciences*, 2(12), 55-64. [Persian]
- Eyni, S., Rostamoghli, Z., Salehi, M., Mehdikhani, E., & Hosseini-pour Dizgah, S. (2025). Explaining the relationship between anxiety and academic engagement in students with specific learning disorder: Testing a moderated mediation model with academic self-efficacy and parental support. *Journal of Learning Disabilities*, 15(1), 28-38. [Persian] [Doi: 10.22098/jld.2025.18661.2293]
- Fasihi, R., Asadi, J., Hassanzadeh, R., & Derakhshanpour, F. (2018). Effectiveness of cognitive behavioral therapy, acceptance and commitment therapy on irrational beliefs of medical students. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*, 20(4), 61-68. [Persian] <http://goums.ac.ir/journal/article-1-3469-en.html>
- Fazeli, M., Ehteshamzadeh, P., & Hashemi Sheyk-Shabani, S. (2014). Effectiveness of cognitive-behavioral therapy on cognitive flexibility in depressed individuals. *Journal of Thought & Behavior in Clinical Psychology*, 9(43), 27-32. [Persian]
- Gökçe, S., & Güner, P. (2024). Pathways from cognitive flexibility to academic achievement: mediating roles of critical thinking disposition and mathematics anxiety. *Current Psychology*, 43, 18192-18206.
- Ghorbannejad, A., Mohammadipour, M., & Soleimani, A. (2019). Effectiveness of mindfulness training on intelligence beliefs and study strategies in male students. *Journal of Sociology of Education*, 2(6), 6-16. [Persian]
- Gunduz, B. (2013). Emotional intelligence, cognitive flexibility and psychological symptoms in pre-service teachers. *Educational Research and Reviews*, 8(13), 1048-1056.
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2015). *The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth*. MIT Press.
- Kuperminc, G. P., Leadbeter, B. J., Emmons, C., & Blatt, S. J. (2012). Perceived school climate and difficulties in the social adjustment of middle school students. *Applied Development Science*, 1, 79-55.
- Kürümlüoğlu, R., & Tanrıverdi, D. (2022). The effects of the psychoeducation on cognitive distortions, negative automatic thoughts and dysfunctional attitudes of patients diagnosed with depression. *Psychology, Health & Medicine*, 27(10), 2085-2095. [DOI:10.1080/13548506.2021.1944654]
- LaRocque, M. (2011). Assessing perceptions of the environment in elementary classroom: The link with achievement. *Educational Psychology in Practice*, 24(4), 289-305.
- Lee, G., Lu, P., Hua, X., Wu, S., Nguyen, K., Teng, E., Leow, A., Jackier, C., Toga, A., Weiner, M., Bartzokis, G., & Thompson, P. (2012). Depressive symptoms in mild cognitive impairment predict greater atrophy in alzheimer's disease related regions. *Biol Psychiatry*, 71, 814-821.

- Lin, C. E. (2013). *Cognitive Flexibility*. In: Volkmar F.R. (eds) *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*. Springer, New York, NY.
- Martin, A. J., & Marsh, H. W. (2006). Academic resilience and its psychological and educational correlates. *Educational Psychology*, 26(3), 349–366.
- McCaughy, N. J., Hill, T. G., & Mackinnon, S. P. (2022). The association of self-efficacy, anxiety sensitivity, and perfectionism with statistics and math anxiety. *Personality Science*, 3 (1), e7091, 1-23.
- McGuire, J. F., & Storch, E. A. (2019). An inhibitory learning approach to cognitivebehavioral therapy for children and adolescents. *Cognitive and Behavioral Practice*, 26(1), 214-224.
- Menntetrey, C., & Angeard, N. (2018). Cognitive flexibility training in three-yearold children. *Cognitive Development*, 48, 125-134. [Doi:10.1016/j.cogdev.2018.08.004]
- Miller, H., & Bichsel, J. (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, 37(3), 591–606.
- Mohammadi, N., & Seadati Shamir, A. (2020). The Effectiveness of Cognitive Behavioral Therapy on Intelligence Beliefs and Working Memory in Female Students. *Islamic lifestyle with a focus on health*, 3(5), 276-283. [Persian] https://www.islamiilife.com/article_189603.html?lang=en
- Mohammadinejad, E., & Mohammadi Ahmadabadi, N. (2023). The mediating role of mindfulness in the relationship between perfectionism beliefs and math anxiety of female students. *The first International Conference of Psychology, Social Sciences, Educational Sciences and Philosophy*, 11 May, Babol, Iran. [Persian]
- Nagata, S., Seki, Y., Shibuya, T., Yokoo, M., Murata, T., Hiramatsu, Y., & et al. (2018). Does cognitive behavioral therapy alter mental defeat and cognitive flexibility in patients with panic disorder? *BMC Research Notes*, 11(1), 23. [Doi:10.1186/s13104-018-3130-2.]
- Narimani, M., & Sadeghzadeh Balil, N. (2024). Comparison of thinking styles and academic well-being in students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 14(1), 66–74. [Persian] [Doi:10.22098/jld.2024.14819.2159]
- Narimani, M., Jabbari Gouzouloujeh, A., & Shahrivar, A. (2025). Effectiveness of self-regulation strategy development training on improving self-efficacy, emotion control, and achievement motivation in students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 14(4), 80–94. [Persian] [Doi: 10.22098/jld.2025.17297.2251]
- Nazari, E., Saed, O., Foroughi, A., & Khakpoor, S. (2024). Effectiveness of group cognitive behavioral therapy on perfectionism: A randomized clinical trial. *Iranian Journal of Psychiatric Nursing*, 11(6), 51–60. [Persian] [Doi:10.22034/IJPN.11.6.7]
- Nazarzadeh, R., Fazeli, M., Meamarbashi, M., & Maddah, R. (2015). Effectiveness of cognitive-behavior therapy on cognitive flexibility in perfectionist. *Psychology*, 06, 1780-1785. [Doi: 10.4236/psych.2015.614174]
- Nikmehr, P., Salmani, A. & Jafari, E. (2021). Investigating the Role of Social Anxiety in Predicting Students' Academic Self-Efficacy. *Journal of Family Relations Studies*, 1(1), 51-58. [Doi:10.22098/jhrs.2022.1422]
- Oishi, S., Takizawa, T., Kamata, N., Miyaji, S., Tanaka, K., & Miyaoka, H. (2018). Web-based training program using Cognitive Behavioral Therapy to enhance cognitive flexibility and alleviate psychological distress among schoolteachers: Pilot randomized controlled trial. *JMIR Research Protocols*, 7(1), e32.
- Roshani, F., Piri, R., Malek, A., Michel, T. M., & Vafae, M. S. (2019). Comparison of cognitive flexibility, appropriate risk-taking and reaction time in individuals with and without adult ADHD. *Psychiatry Research*, 5(2), 112-130. [Doi: 10.1016/j.psychres.2019.112494]
- Sadeghi, A. (2024). Investigating the causes of students' weakness in mathematics and ways to overcome it. *3rd National Conference on Family and School Studies*, Bandar Abbas, Iran. [Persian] <https://civilica.com/doc/2222547>
- Sheykholeslami, A., Azizi, Z., & Hedayatjoo, F. (2026). The role of psychological well-being and spiritual well-being in predicting job burnout among teachers of students with specific learning disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 15(3), 41–51. [Persian] [Doi:10.22098/jld.2026.19365.2313]
- Shepardson, R.L., Fletcher, T.L., Funderburk JS, Weisberg, R.B., Beehler, G.P., Maisto, S.A. (2023). Barriers to and facilitators of using evidence-based, cognitive-behavioral anxiety interventions in integrated primary care practice. *Psychol Serv. Nov*, 20(4), 709-722. [Doi: 10.1037/ser0000696. Epub 2022]
- Solomon, L. J., & Rothblom, E. D. (1984). Academic procrastination frequency and cognitive behavioral correlates. *Journal of Counseling Psychology*, 31, 503-509.
- Tahmasebi, F. (2021). Effectiveness of cognitive-behavioral training on public speaking anxiety and cognitive flexibility in adolescent students. *8th International Conference on New Research in Psychology, Social Sciences, Educational and Instructional Sciences*. [Persian] <https://civilica.com/doc/1566452>
- Teymoori, R., Salmani, A. & Salehinejad, M. A. (2022). The relationship between emotional character with depression and anxiety in patients with polycystic ovary syndrome. *Journal of Research in Psychopathology*, 3(7), 47-53. [Doi:10.22098/jrp.2022.9595.1042]
- Wells, A. (2009). *Metacognitive therapy for anxiety and depression*. Guilford Press.
- Wood, J.J. (2006). Parental Intrusiveness and Children's Separation Anxiety in Clinical Sample. *Child Psychiatry Hum Dev*, 37(1), 73-87.