

Research Article

Page 191-212

The Effectiveness of Meta-Memory Strategies on Students' Intelligence Beliefs and Cognitive Flexibility**Hassan Abdulhazadeh¹, Azadeh Vahidi Kia², Hiva Mahmoudi^{3*}**

1. Assistant Professor, Department of Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran

2. Senior expert, Department of Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran

3. Assistant Professor of Psychology, Faculty of Humanities and Social Sciences, Golestan University, Gorgan, Iran

Submit Date: 6 December 2021**Revise Date:** 23 January 2022**Accept Date:** 26 February 2022**Publication Date:** 31 December 2022**Abstract**

Objective: The purpose of this study was to investigate the effectiveness of meta-memory strategies on IQ and cognitive flexibility among Ghaemshahr students.

Method: The research method was quasi-experimental with pretest-posttest design with control group. The statistical population was all final year female students of Ghaemshahr high school during the academic year of 2019, and 30 samples were replaced by multi-stage cluster sampling in two experimental and control groups. The training of metamemory strategies was carried out on the experimental group for 10 sessions of 45 minutes. The control group did not receive any intervention. The Doek Intelligence Scale (1999) and the Dennis and Wendwall Cognitive Flexibility Questionnaire (2010) were used to gather information. Statistical analysis of covariance was used to analyze the data.

Results: The results of analysis of covariance showed that there was a significant difference between the mean scores of Intelligence beliefs and cognitive flexibility in the post-test ($P < 0.05$); significance of difference in post-test scores in the experimental group indicates the effect of teaching metacognitive strategies on students' Intelligence beliefs and cognitive flexibility.

Conclusion: Teaching metacognitive strategies has a significant effect on improving students' cognitive functioning and can be used as a useful method to improve Intelligence beliefs performance and cognitive flexibility.

Keywords: Meta-Memory Strategies, Intelligence Beliefs, Cognitive Flexibility.

Citation: Abdulhazadeh, H., Vahidi Kia, A., Mahmoudi, H. (2022). The Effectiveness of Meta-Memory Strategies on Students' Intelligence Beliefs and Cognitive Flexibility. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 10(19), 191-212.

***Corresponding Author:** Hiva Mahmoudi

E-mail: mahmoudi.hiva@gmail.com

Extended Abstract

1. Introduction

While in school texts, a lot of emphasis is placed on educational conditions and teaching methods and the characteristics of teachers, it is necessary to pay attention to the active role of the student and the motivational processes that take place during learning and in dealing with assignments and academic conditions. In the meantime, there are many empirical evidences that show that academic success is not only influenced by the individual's inherent abilities, but also by students' beliefs about their intelligence (Blazer, 2011; Tan, Yu, Desmet et al. Pereira, 2018). Intelligence beliefs are a meaningful system that directs a person's behavior and makes it possible to predict his behavior for others. In other words, intelligence beliefs are the basis of a person's judgment about himself (Duek, 2010). Dupeyrat & Marian (2005) believe that students who believe in innate intelligence make the least effort to achieve their goals and are not very successful in overcoming problems. But a student who believes in increased intelligence will try harder to achieve academic success. Cognitive flexibility is one of the important executive functions that clearly emerges during a child's education (Mennetrey & Angeard, 2018). Cognitive flexibility refers to the adaptive cognitive function to change mental actions and behaviors based on environmental feedback (Lin, 2013). According to the problems and obstacles in the real world, it is necessary for students to have cognitive flexibility, and it is widely defined as the ability used by a person to achieve a goal, as well as a good word for academic progress (Seifi, Ebrahimi Qavam). , Ashri, Farrokhi and Dartaj, 2016). High cognitive flexibility improves students' reading ability in childhood and has an effect on raising their creativity level (Dajani & Uddin, 2015). Some researchers showed that cognitive flexibility plays an important role in improving childhood learning processes (Ropovik, 2014).

Among the factors that can improve intelligence beliefs and cognitive flexibility in learners are meta-memory strategies (Forman and Helbert, 2009). Meta-memory makes learners aware of the thinking and function, evolution, use and capacity of the memory system and how to use strategies, learners turn to deep learning approaches and use less superficial learning approaches that lack analytical learning and do not engage in the learned material. They take. In other words, meta-memory skills act as information skills that are used by the mind in learning and processing information and make information processing easier (Castel, McGillivray & Friedman, 2012). In their research, Sungur & Senler (2017) concluded that metacognitive met memory training is a suitable method for teachers to adjust their teaching methods based on metacognitive principles. Therefore, by using these strategies, teachers can increase self-regulation in students and cause their academic progress. According to the conducted research and the importance of teaching meta-memory strategies in

improving the teaching and learning process of learners, there is still no place for research that examines the effectiveness of teaching meta-memory strategies on intelligence beliefs and cognitive flexibility, and they have focused more on the field of learning; Therefore, this research aims to answer the question of whether teaching meta-memory strategies can be effective on students' intelligence beliefs and cognitive flexibility?

2. Materials and Methods

In terms of quantitative method and in terms of experimental data collection, the current research is a semi-experimental type with a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population was all female students of the final year of high school in Qaimshahr city, academic year 1998-99, and their total number was $N=1200$. The research sample included 30 students who were selected by a multi-stage cluster method and randomly replaced in two experimental groups (15 people) and control (15 people). Intelligence beliefs and cognitive flexibility were taken from both groups before the test, then the experimental group underwent group training (10 sessions of 45 minutes, 2 sessions per week). Then again, the post-test of intelligence beliefs and cognitive flexibility was taken from both groups. The research tools include intelligence belief assessment scale and cognitive flexibility questionnaire.

3. Results

The results of covariance analysis showed that the difference between the scores of belief in innate intelligence ($F=3.03$) and belief in augmented intelligence ($F=4.35$) of the two experimental and control groups is significant ($P \geq 0.05$). Also, the scores of the subscales of cognitive flexibility with $F=9.35$, $F=9.67$ and $F=7.45$ in two groups are significant ($P \geq 0.05$). This means that teaching meta-memory strategies have an effect on increasing students' intelligence beliefs and cognitive flexibility. (Table 1).

Table 1. Multivariate covariance analysis of met memory strategies on intelligence belief and cognitive flexibility

dependent variable	SS	Df	MS	F	P	Eta
Belief innate intelligence	21.56	1	21.56	3.03	0.03	0.12
Belief augmented intelligence	267.93	1	267.93	4.35	0.04	0.15
Perception of different options	75.72	1	75.72	9.35	0.01	0.21
Perception of controllability	82.58	1	82.58	9.67	0.01	0.17
Understanding the justification of behavior	360.76	1	360.76	7.45	0.01	0.24

4. Discussion and Conclusion

This research was conducted with the aim of investigating the effectiveness of teaching meta-memory strategies on students' intelligence and flexibility beliefs.

The results of the analysis of covariance showed that, taking into account the pre-test scores, metamemory strategies training has an effect on intelligence beliefs. In the theoretical explanation of the research findings, we can also refer to the research of Paris and Winogard (2018), who believe that met memory plays a central role in the process of learning and changing individual beliefs. A teacher and a student who rely on meta-memory increases the student's awareness of the learning process and this belief promotes his reading and writing, so teachers can inform students of problem-solving strategies and the characteristics of to improve motivational and cognitive thinking and intelligence. Also, the results showed that, taking into account the pre-test scores, the training of meta-memory strategies has an effect on cognitive flexibility. In the theoretical explanation of this research finding, it is possible to refer to the research of Yilmaz and Tapko (2012), they believe that hyper memory with the monitoring information provided by the person's memory allows them to control their learning and efficient performance, and this knowledge It allows them to improve their learning and reasoning process. On the other hand, the effect of meta-memory strategies in increasing cognitive flexibility allows a person to respond to events with thought and reflection instead of responding to events involuntarily and without reflection and makes them more capable in recognizing, managing and solving academic and social problems. make It can also be said that the training of meta-memory strategies on cognitive flexibility goes back to the point that during the training, meta-memory strategies improve the capacity of working memory in people and this increase in capacity increases the activity of the frontal areas related to cognitive flexibility. In fact, during the training of met memory strategies, positive transitions occur in the frontal-occipital regions of the brain, which improves a person's performance in cognitive flexibility (John, Korn and Korbach, 2020).

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article. The participants were informed about the purpose of the research and its implementation stages. They were also assured about the confidentiality of their information and were free to leave the study whenever they wished, and if desired, the research results would be available to them.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

اثربخشی راهبردهای فراحافظه بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان

The Effectiveness of Meta-Memory Strategies on Students' Intelligence Beliefs and Cognitive Flexibility

حسن عبدالله‌زاده^۱، آزاده وحیدی‌کیا^۲، هیوا محمودی^{۳*}

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۹/۱۵ بازنگری مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۰۳

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۰۷ انتشار مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۰۸

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف اثربخشی راهبردهای فراحافظه بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان شهر قائم‌شهر انجام شد.

روش: روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه گواه بود. جامعه آماری تمام دانش‌آموزان دختر سال آخر دبیرستان شهرستان قائم‌شهر در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ بودند که تعداد ۳۰ نفر نمونه به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. آموزش راهبردهای فراحافظه روی گروه آزمایش به تعداد ۱۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای اجرا شد. از مقیاس باورهای هوشی دوئک (۱۹۹۹) و پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی دنیس و وندوال (۲۰۱۰) برای گردآوری اطلاعات استفاده شد. جهت تحلیل داده‌ها از روش آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد بین میانگین نمرات باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دو گروه در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0.05$)؛ معنادار بودن تفاوت نمره‌های پس‌آزمون در گروه آزمایش، حاکی از تأثیر آموزش راهبردهای فراحافظه بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان دارد.

نتیجه‌گیری: آموزش راهبردهای فراحافظه اثر چشمگیری بر بهبود عملکرد شناختی دانش‌آموزان دارد و می‌توان از آن به‌عنوان روشی مفید برای بهبود عملکرد باور هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی استفاده کرد.

کلید واژه‌ها: راهبردهای فراحافظه، باورهای هوشی، انعطاف‌پذیری شناختی.

۱. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

۲. کارشناس ارشد روان‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

۳. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

* نویسنده مسئول
Email: mahmoudi.hiva@gmail.com

۱. مقدمه

از ویژگی‌های بارز آموزش و پرورش قرن بیست و یکم، ابتکار، خودمختاری، تنظیم اهداف و ایجاد تعادل بین آن‌ها، کنترل فعالیت‌ها و مستقل بودن، انعطاف‌پذیری، توانایی سازگاری با نقش‌های مختلف، مسئولیت‌پذیری، نظارت، توانایی حل مسائل اجتماعی، هوشمندی، تصمیم‌گیری آگاهانه، جستجوی فعال اطلاعات و تربیت یادگیرندگان مادام‌العمر است (والترز^۱، ۲۰۱۰). سال‌های متمادی است که پژوهشگران تعلیم و تربیت و روان‌شناسان اجتماعی، مطالعات فراوانی در مورد عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان انجام داده‌اند. پیشرفت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان موضوعی است که به‌خصوص در حال حاضر نیز مورد توجه کشورهای جهان بوده است (ریحانی، شریفی، درخشان، علیزاده و زارعی، ۱۳۹۵). در حالی که در متون آموزشی تأکید بسیار زیادی به شرایط آموزشی و نحوه آموزش و ویژگی‌های آموزش‌دهندگان شده است، لازم است به نقش فعال دانش‌آموز و فرایندهای انگیزشی که در حین یادگیری و در برخورد با تکالیف و شرایط تحصیلی صورت می‌گیرد، توجه شود. در این میان، شواهد تجربی متعددی وجود دارد که نشان می‌دهد موفقیت تحصیلی نه تنها تحت تأثیر توانایی‌های ذاتی فرد است، بلکه از اعتقاد دانش‌آموزان در مورد میزان هوش خود نیز اثر می‌پذیرد (بلیزر^۲، ۲۰۱۱؛ تن، یوو، دزمت و پریرا^۳، ۲۰۱۸).

دوئک و لگت^۴ (۱۹۹۸) می‌گویند این باورهای ما هستند که به تجربه‌هایمان معنا می‌بخشند و به‌طور کلی، به دنیای اطرافمان سازمان می‌دهند که یکی از این باورها، باورهای هوشی^۵ محسوب می‌شود. باورهای هوشی، به‌عنوان مقوله‌ای انگیزشی که زیرساخت انگیزه‌های فرد برای رسیدن به موفقیت در سطحی بالاتر محسوب می‌شود، از اهمیتی اساسی برخوردار است (رنو-دوبه، گوی، تیلور، تالبوت و کوئستن^۶، ۲۰۱۸). باورهای هوشی نظام معناداری هستند که به رفتارهای فرد جهت می‌دهند و پیش‌بینی رفتار او را برای دیگران ممکن می‌سازد. به‌عبارت‌دیگر باورهای هوشی زیربنای قضاوت فرد درباره خود است (دوئک، ۲۰۱۰). دوئک (۲۰۰۰) دو نوع باور هوشی را ذکر کرده است. باور هوش افزایشی^۷ به این مطلب اشاره دارد هوش کیفیتی انعطاف‌پذیر، قابل‌افزایش و قابل‌کنترل است. فراگیرانی که دارای باور افزایشی در مورد هوش هستند، اغلب بر بهبود شایستگی‌هایشان و اکتساب دانش جدید تأکید دارند و برای غلبه بر ناکامی‌های گذشته تلاش می‌کنند. در مقابل باور هوش ذاتی^۸ در مورد هوش به این مطلب اشاره دارد که هوش کیفیتی ثابت، انعطاف‌ناپذیر و غیر قابل‌افزایش است، فراگیران با باور ذاتی هوش، بر دستیابی به عملکرد خوب تمرکز کرده و برای

1. Walters

2. Blazer

3. Tan, Yough, Desmet & Pereira

4. Dweck & Leggett

5. Intelligence beliefs

6. Renaud-Dubé, Guay, Talbot, Taylor & Koestner

7. Incremental intelligence beliefs

8. Inherent intelligence beliefs

رسیدن به اهدافشان و غلبه بر مشکلات حداقل تلاش را به خرج می‌دهند و در مواجهه با مشکلات به راحتی تسلیم می‌شوند (زارع، ۱۳۹۵). دوپیرت و مارین^۱ (۲۰۰۵) معتقدند دانش‌آموزی که باور هوش ذاتی دارد، حداقل تلاش را برای رسیدن به اهدافش انجام می‌دهد و در غلبه بر مشکلات خیلی موفق نیستند. ولی دانش‌آموز دارای باور هوش افزایشی تا حد امکان تلاش بیشتری می‌کند تا به موفقیت تحصیلی برسد. همچنین پژوهشی دیگر نشان داد که باورهای هوشی دشواری‌های بین فردی، باورهای آن‌ها را در مورد معنی تلاش و شکست، راهبردهای آن‌ها را در چگونگی برخورد با تکالیف و در نتیجه اضطراب اجتماعی آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (قربان‌نژاد، محمدی‌پور و سلیمانیان، ۱۳۹۸). براش، براتن، استارموسو و انمارکورد^۲ (۲۰۱۴) در پژوهشی بیان می‌دارند که دانش‌آموز دارای هوش ذاتی بر این باور است که هوشش افزایش نخواهد یافت و هر چقدر هم تلاش کند، هوشش ارتقاء نخواهد یافت. افراد دارای باورهای افزایشی نه تنها تلاش را به‌عنوان ابزاری برای موفقیت می‌دانند بلکه آن را به‌عنوان عاملی می‌دانند که موجب غرور و رضایت از عملکرد می‌شود (بروس و مور^۳، ۲۰۱۶).

یکی دیگر از مؤلفه‌های مهم در عرصه آموزش و پرورش که می‌تواند دانش‌آموزان را در موقعیت‌های مختلف آموزشی و ارتباطی آماده سازد، انعطاف‌پذیری شناختی^۴ است. انعطاف‌پذیری شناختی یکی از کارکردهای اجرایی مهم است که به‌وضوح در طول تحصیل کودک پدیدار می‌شود (مننتری و آنگارد^۵، ۲۰۱۸). انعطاف‌پذیری شناختی به عملکرد شناختی انطباقی برای تغییر اعمال ذهنی و رفتارها بر اساس بازخورد محیطی اشاره دارد (لین^۶، ۲۰۱۳). با توجه به مسائل و موانع پیش رو در دنیای واقعی، داشتن انعطاف‌پذیری شناختی برای دانش‌آموزان الزامی است و به‌طور گسترده توانایی مورد استفاده شخص برای دستیابی به هدف و نیز یک واژه خوب برای پیشرفت تحصیلی تعریف شده است (سیفی، ابراهیمی قوام، عشری، فرخی و درتاج، ۱۳۹۶). انعطاف‌پذیری شناختی بر ماهیت یادگیری در حوزه‌های سازمان‌یافته و پیچیده متمرکز می‌شود و به مقدار زیادی روی انتقال دانش و مهارت‌ها در ورای موقعیت اولیه متمرکز می‌شود و یادگیری را وابسته به زمینه می‌داند، بنابراین بر اهمیت ساخت دانش توسط یادگیرنده تأکید می‌کند (هامر، پلاس، رافائل آبر و علی^۷، ۲۰۱۸). محققان در پژوهشی نشان دادند انعطاف‌پذیری روان‌شناختی، توانایی فرد در انتخاب عملی بین گزینه‌های مناسب مختلف را افزایش می‌دهد. همچنین توانایی برای ارتباط کامل با زمان

-
1. Dupeyrat & Marian
 2. Braasch, Braten, Stromso & Anmarkrud
 3. Burrus & Moore
 4. Cognitive flexibility
 5. Menntrey & Angeard
 6. Lin
 7. Homer, Plass, Raffaele, Ober & Ali

حال و تغییر یا حفظ رفتار در خدمت اهداف ارزشمند و مهم زندگی است (فورمن و هلبرت^۱، ۲۰۰۹). انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا برای مواجهه با شرایط جدید و غیرقابل‌پیش‌بینی، از راهبردهای پردازش شناختی استفاده کنند (روشنی، پیری، مالک، مایکل و وفا^۲، ۲۰۱۹). انعطاف‌پذیری شناختی بالا باعث بهبود توانایی خواندن دانش‌آموزان در دوران کودکی می‌شود و بر بالا بردن سطح خلاقیت آن‌ها تأثیر دارد (داجانی و اودین^۳، ۲۰۱۵). برخی پژوهش‌ها نشان دادند که انعطاف‌پذیری شناختی در ارتقاء فرآیندهای یادگیری دوره کودکی نقش مهمی دارند (روپویک^۴، ۲۰۱۴).

از جمله عواملی که می‌تواند باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی در فراگیران را ارتقا بخشد، راهبردهای فراحافظه می‌باشد (فورمن و هلبرت، ۲۰۰۹). فلاول^۵ (۱۹۷۹) نخستین نظریه‌پرداز است که واژه فراحافظه^۶ را عرضه کرد. اصطلاح فراحافظه به دانش درباره نظام حافظه و نظارت و کنترل بر فرآیندهای حافظه و یادگیری فردی اشاره دارد (دانلوسکی و بجورک^۷، ۲۰۰۸) و شامل سه بعد رضایت از حافظه فردی، توانایی ادراک‌شده حافظه و استفاده از راهبردهای حافظه است (زارع، آبادریان طهرانی و علیپور، ۱۳۹۱). فراحافظه موجب آگاهی یادگیرندگان از تفکر و کارکرد، تحول، کاربری و گنجایش سیستم حافظه و چگونگی به‌کارگیری راهبردها می‌شود، یادگیرندگان به رویکردهای عمیق یادگیری روی می‌آورند و کمتر رویکردهای سطحی یادگیری را که فاقد یادگیری تحلیلی است و در آن درگیر مطالب آموخته‌شده نمی‌شوند، به کار می‌برند. به عبارت دیگر مهارت‌های فراحافظه به صورت مهارت اطلاعاتی عمل می‌کنند که در یادگیری و پردازش اطلاعات مورد استفاده ذهن قرار می‌گیرند و پردازش اطلاعات را راحت‌تر می‌کنند (کستل، مک‌گیلپوری و فریدمن^۸، ۲۰۱۲). جوزف^۹ (۲۰۱۰) اظهار می‌دارد که کارکرد اصلی راهبردهای فراحافظه، مشخص کردن هدف، برنامه‌ریزی، نظارت، سازمان‌دهی و اصلاح سیستم شناختی فرد است. راهبردهای فراحافظه با تفکر، حل مسئله و تصمیم‌گیری مرتبط است و این عامل‌ها زمینه پیشرفت و موفقیت تحصیلی به شمار می‌روند که بر هوش دانش‌آموزان تأثیرگذار است (صالحی، ۱۳۹۳). شوارتز و افکلیدز^{۱۰} (۲۰۱۲) بر این باورند که فراحافظه و حافظه برای میزان یادگیری دانش‌آموزان مؤثر است و تا حدی می‌تواند یادگیری دانش‌آموزان را ارتقاء بخشد. واکر^{۱۱} (۲۰۱۱) معتقدند با آموزش راهبردهای فراحافظه به

-
1. Forman & Herbert
 2. Roshani, Piri, Malek, Michel & Vafae
 3. Dajani & Uddin
 4. Ropovik
 5. Flavell
 6. Metamemory
 7. Dunlosky & Bjork
 8. Castel, McGillivray & Friedman
 9. Joseph
 10. Schwartz & Efkliides
 11. Walker

دانش‌آموزان می‌توان توانایی حل مسأله اجتماعی و سازگاری با محیط و انعطاف‌پذیری آن‌ها را بهبود بخشید و از این طریق یادگیری آن‌ها را می‌توان بالا برد. سلیمانی، عباسی و طغیانی (۱۳۹۶) در پژوهش خود تحت عنوان اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی - فراشناختی بر عملکرد توجهی- حافظه‌ای دانش‌آموزان بیش‌فعال به این نتیجه رسیدند که ارائه مداخله مبتنی بر آموزش راهبردهای شناختی - فراشناختی بر کاهش علائم اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی و افزایش انعطاف‌پذیری شناختی آن‌ها مؤثر بوده است. چاموت^۱ (۲۰۱۰) نشان داد که اثر آموزش راهبردهای فراشناخت و فرحافظه را بر درک مطلب فراگیران تأیید می‌کند و باعث رشد انعطاف‌پذیری شناختی آن‌ها می‌شود.

عابدی، سعیدی‌پور، فرج‌اللهی، سیف (۱۳۹۶) در پژوهش خود تحت عنوان مدل‌یابی بین باورهای هوشی، معرفت‌شناختی و انگیزشی با راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانشجویان پیام نور به این نتیجه رسیدند که بین باورهای هوشی با باورهای معرفت‌شناختی رابطه معنادار وجود دارد و راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانشجویان متأثر از اهداف پیشرفت و خودکارآمدی تحصیلی است. پورطاهری، نائینی و رحیمی (۱۳۹۴) در پژوهش خود تحت عنوان رابطه فرحافظه با عملکرد تحصیلی کیفی و کمی دانشجویان به این نتیجه رسیدند که از یک‌سو شواهد مطلوبی در زمینه نقش فرحافظه در عملکرد کیفی دانشجویان فراهم آمد و از سوی دیگر، در خصوص عملکرد کمی، نتایج خلاف انتظار بود. صالحی (۱۳۹۲) نیز نشان دادند که اثربخشی آموزش‌های فراشناختی و فرحافظه بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ایرانی دارای اندازه اثر ۲/۱۶ است؛ بنابراین توجه به اثربخشی آموزش‌های فراشناختی و فرحافظه بر عملکرد تحصیلی ضروری است. پریس و وینوگارد^۲ (۲۰۱۸) نیز اشاره کرد که معتقدند فرحافظه در فرآیند یادگیری و تغییر باورهای فردی نقش محوری را ایفا می‌کند. معلم و دانش‌آموزی که بر فرحافظه تکیه می‌کنند، باعث بالارفتن آگاهی دانش‌آموز از فرآیند یادگیری می‌شود و این باور خواندن، نوشتن او را ارتقا می‌دهد، بنابراین معلمان می‌توانند دانش‌آموزان را از راهبردهای حل مسأله آگاه کنند و ویژگی‌های انگیزشی و شناختی تفکر و هوش را ارتقاء بخشند.

سانگار و سنلر^۳ (۲۰۱۷) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند آموزش‌های فرحافظه فراشناخت روش مناسبی برای معلمان است تا روش‌های آموزشی خود را براساس اصول فراشناخت تنظیم کنند. لذا با کاربرد این راهبردها معلمان می‌توانند خودتنظیمی در دانش‌آموزان را بالا ببرند و باعث پیشرفت تحصیلی آن‌ها شوند. بیست، میلر و نیگلری^۴ (۲۰۱۶) در پژوهش خود به بررسی نقش

1. Chamot

2. Paris & Winograd

3. Sungur & Senler

4. Best, Miller & Naglieri

انعطاف‌پذیری شناختی (توجه تناوبی) در پیشرفت عملکرد ریاضیات پرداختند، نتایج این پژوهش نشان داد که با افزایش انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان و همچنین با آموزش راهبردهای فراحافظه به آنان می‌توان عملکرد ریاضیات فراگیران را بهبود بخشید. جیمز و آسموس^۱ (۲۰۱۵) نشان دادند که فراحافظه بر ساختارها، دانش، فرآیندهای روانشناختی از جمله انعطاف‌پذیری شناختی تأثیر می‌گذارد و تحقیقات آن‌ها اثربخشی فراحافظه را بر افزایش توانایی‌های ذهنی را تأیید کردند.

آرتینو و جیمز^۲ (۲۰۱۲) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که زمانی که فراگیران به «هوش» به‌عنوان یک کیفیت انعطاف‌پذیر و قابل‌افزایش بنگرند، درصد افزایش مهارت‌های تحصیلی و توسعه یادگیری برآمده و ارزش ذهنی فعالیت‌های تحصیلی و تلاش برای بهبود توانایی نزد آن‌ها بالا رفته و بیشتر به سمت اهداف تبحری می‌روند و از تکالیف و فعالیت‌های تحصیلی و ذهنی لذت می‌برند و روح امید و موفقیت در آن‌ها افزایش یافته و زمینه شکل‌گیری الگوهای پویا و فعال فراگیری فراهم می‌گردد. چن، هو و یین^۳ (۲۰۱۰) اظهار کردند که آموزش راهبرد فراحافظه به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا الگوهای فکری و ذهنی را سازمان‌دهی کنند تا بتوانند خودآگاهی خود را تقویت کنند. این کار لازمه‌اش این است که مدام تمرینات شفاهی و ارزیابی‌های پی‌درپی انجام دهند.

محققان آموختن فراحافظه را روشی بسیار مفید برای آموزش می‌دانند و بر این باورند که این آموزش به دانش‌آموزان کمک می‌کند فعالیت‌های شناختی را بهتر پرورش دهند و سرعت یادگیری خود را بهبود بخشند (جوزف، ۲۰۱۰). آموزش فراحافظه به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا بتوانند یادگیری‌شان را تقویت کنند و به‌جای اینکه بر مطالب آموختنی تمرکز داشته باشند، بر نحوه یادگیری مطالب تمرکز می‌کند؛ بنابراین دانش‌آموز می‌تواند به‌طور مستقل به آموزش بپردازد و باورهای شناختی، انعطاف‌پذیری شناختی خود را ارتقا بخشد (صالحی، ۱۳۹۲). اگرچه رشد و آموزش راهبردهای فراشناختی و فراحافظه از اهداف اساسی آموزش و پرورش است؛ متأسفانه در بیشتر برنامه‌های آموزشی، شیوه کار به شکلی است که با تکیه بر محفوظات، اطلاعات، فرآیندهای شناختی ساده و حافظه، گامی در جهت آموزش این راهبردها برداشته نمی‌شود. به‌رغم این‌که ما طالب رشد و آموزش راهبردهای فراشناختی به دلیل اهمیت آن در فراگیر هستیم، مدارس به این‌گونه برنامه‌ها کمتر توجه می‌کنند. دانش‌آموزانی که راهبردهای فراشناختی به‌کار می‌برند، موفق‌تر هستند. زیرا که این راهبردها باعث می‌شود مهارت‌های مطالعه خود را افزایش دهند و به‌نوبه خود باعث افزایش یادگیری و پیشرفت تحصیلی آن‌ها می‌شود. برعکس دانش‌آموزانی که راهبردهای فراشناختی را به‌کار نمی‌برند، انگیزه آن‌ها برای یادگیری کمتر خواهد شد و این کاهش انگیزه باعث

1. James & Asmus

2. Artino & Jones

3. Chen, Ho & Yen

می‌شود که دانش‌آموزان پیشرفت تحصیلی چندانی نداشته باشند. ایجاد این باور در دانش‌آموزان که راهبردهای فراحافظه و به‌طور کلی فراشناختی هسته مرکزی تلاش‌هایشان در زمینه‌های مختلف باشد آن‌ها را انعطاف‌پذیر، مبتکر، مستقل و کنجکاو پرورش می‌دهد (علی‌زاده، کدیور و دلاور، ۱۳۹۴). با توجه به تحقیقات انجام شده و اهمیت آموزش راهبردهای فراحافظه در بهبود روند آموزش و یادگیری فراگیران، هنوز جای تحقیقاتی که اثربخشی آموزش راهبردهای فراحافظه را بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی بررسی کنند خالی است و بیشتر به زمینه یادگیری پرداخته‌اند؛ بنابراین این پژوهش قصد دارد به این سؤال پاسخ دهد که آیا آموزش راهبردهای فراحافظه می‌تواند بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان اثربخش باشد؟

۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ روش کمی و از لحاظ گردآوری داده‌ها تجربی از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه است. جامعه آماری تمام دانش‌آموزان دختر سال آخر دبیرستان شهرستان قائم‌شهر تحصیلی ۹۸-۹۹ بودند که تعداد کل آن‌ها $N=1200$ نفر بود. نمونه پژوهش شامل ۳۰ دانش‌آموز بود که با روش خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) جایگزین شدند. بدین‌صورت که ابتدا بین کلیه دبیرستان‌های متوسطه دولتی شهر قائم‌شهر ۲ دبیرستان دخترانه به‌طور تصادفی انتخاب شدند و سپس از بین کلاس‌های این مدارس، دو کلاس پایه آخر دبیرستان به‌صورت تصادفی انتخاب شدند. پس از گمارش تصادفی (انتخاب تصادفی دانش‌آموزان سال آخر دبیرستان بدون در نظر گرفتن نمره یا مدرسه و حتی کلاس) افراد در گروه‌های آزمایش و کنترل جایگزین شدند. شیوه اجرا بدین‌صورت بود که ابتدا با رعایت ملاحظات اخلاقی (کسب رضایت‌نامه کتبی، رعایت اصل رازداری، شرکت داوطلبانه دانش‌آموزان در پژوهش و اختیار تام آن‌ها برای شرکت در جلسات آموزش راهبردهای فراحافظه) از هر دو گروه پیش‌آزمون باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی گرفته شد، سپس گروه آزمایش تحت آموزش گروهی (۱۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، ۲ جلسه در هفته) قرار گرفت. سپس دوباره پس‌آزمون باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی از هر دو گروه گرفته شد (این پژوهش قبل از شیوع ویروس کرونا اجرا شده بود). جهت حفظ اخلاق در پژوهش مقرر شد که بعد از اتمام پژوهش گروه کنترل نیز آموزش داده شود. معیارهای ورود: ۱- عدم مصرف داروی روان‌پزشکی، ۲- نداشتن مشکلات روانی، معیارهای خروج: ۱- عدم همکاری در همه جلسات آموزشی، ۲- مصرف هرگونه داروی روان‌پزشکی و ۳- آموزش‌های غیر مرتبط با تحصیل. در نهایت داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ با روش تحلیل کوواریانس چندمتغیره تجزیه و تحلیل شدند.

۱-۲. ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات

مقیاس ارزیابی باورهای هوش! مقیاس باورهای هوشی دوک و لگت^۲ (۲۰۰۰) از ۱۴ گویه تشکیل شده است که ۴ گویه آن مربوط به باورهای ذاتی هوشی (گویه‌های ۱ تا ۴) و ۱۰ گویه دیگر مربوط به باور افزایش هوش (گویه‌های ۵ تا ۱۴) است. گویه‌ها به صورت ۵ درجه‌ای از (۱) کاملاً مخالف تا (۵) کاملاً موافق) نمره‌گذاری می‌شوند. دوک و لگت (۲۰۰۰) ضریب پایایی را به روش آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۷۸ و برای خرده مقیاس باور هوش ذاتی ۰/۸۳ و برای خرده‌مقیاس باور هوش افزایشی ۰/۷۵ گزارش کردند. مهدیان (۱۳۸۴) در پژوهشی ثبات درونی باورهای ضمنی هوشی را ۰/۹۴ و روایی سازه آن ۰/۸۶ گزارش کرد. همچنین با استفاده از روش آلفای کرونباخ میزان پایایی باور هوش ذاتی ۰/۸۷ و پایایی باور هوش افزایشی ۰/۸۹ به دست آمد.

پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی^۳: این پرسشنامه توسط دنیس و واندر^۴ (۲۰۱۰) جهت سنجش انعطاف‌پذیری شناختی مطرح گردید که دارای ۲۰ سؤال است که در یک طیف نمره‌گذاری ۷ درجه‌ای از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق نمره‌گذاری می‌شود. در کل گویه‌های این پرسشنامه موفقیت فرد برای به چالش کشیدن افکار ناکارآمد و جایگزینی آن‌ها با افکار کارآمد و متوازن را بررسی می‌کند و با توجه به سه جنبه انعطاف‌پذیری شناختی شامل میل به درک موقعیت‌های سخت به‌عنوان موقعیت‌های قابل‌کنترل، توانایی درک چندین توجیه جایگزین برای رویدادهای زندگی و رفتار انسان‌ها و توانایی ایجاد چندین راه‌حل جایگزین برای موقعیت‌های سخت ساخته شده است. دنیس و همکاران (۲۰۱۰) همسانی درونی این پرسشنامه را به روش آلفای کرونباخ برای کل مقیاس، ادراک کنترل و ادراک گزینه‌های مختلف به ترتیب ۰/۹۱، ۰/۹۱ و ۰/۸۴ و با روش بازآزمایی به ترتیب ۰/۸۱، ۰/۷۵ و ۰/۷۷ به دست آوردند. سلطانی و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای ضرایب پایایی بازآزمایی برای کل مقیاس را ۰/۹۰ و برای زیرمقیاس‌های ادراک کنترل‌پذیری (۸ گویه)، ادراک گزینه‌های مختلف (۹ گویه) و ادراک توجیه رفتار (۳ گویه) به ترتیب ۰/۸۷، ۰/۸۹ و ۰/۵۵ گزارش نمودند. همچنین میزان روایی سازه برای این پرسشنامه را ۰/۸۸ ذکر کردند. در پژوهش حاضر برای محاسبه پایایی پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی، از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. میزان پایایی پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی، به‌طور کلی برابر ۰/۸۹ است.

1. Intelligence Beliefs Assessment Scale
2. Dweck & Leggett
3. Cognitive flexibility questionnaire
4. Dennis & Vander

جدول ۱. هدف، محتوا و تعداد جلسات آموزش راهبردهای فراحافظه (جیمز و آسموس، ۲۰۱۵)

جلسه	هدف	محتوا
اول	ایجاد انگیزه و برقراری تعامل با دانش‌آموزان، بیان هدف و اخذ پیش‌آزمون	از دانش‌آموزان درخواست شد تا با دقت به سؤالات پرسشنامه‌ها پاسخ دهند.
دوم	آموزش راهبردهای فراحافظه و شناختی مانند مختصرکردن موضوع، یادداشت‌برداری و تمرین از طریق بازگویی مطالب برای دیگران	به دانش‌آموزان گفته شد تا مواردی از روش‌های برقراری ارتباط با دیگران را گزارش دهند و پاسخ‌ها را در تابلو ثبت نماییم و از طریق مهارت‌های شناختی موارد را مرور و تثبیت کنیم.
سوم	تعریف راهبردهای فراحافظه	برای دانش‌آموزان توضیح داده می‌شود که اصطلاح فراحافظه به دانش درباره نظام حافظه و نظارت و کنترل بر فرآیندهای حافظه و یادگیری فردی اشاره دارد.
چهارم	آموزش راهبردهای برنامه‌ریزی: تعیین هدف و پیش‌بینی زمان و سرعت لازم	به دانش‌آموزان گفته می‌شود که برنامه‌ریزی شبیه روشی است که مربی فوتبال برای جایگزینی به کار می‌برد و بعد از این که فیلم را تماشا کرد، برای راهبرد حمل، دفاع و مقابله تصمیم می‌گیرد.
پنجم	تداوم راهبردهای برنامه‌ریزی: توجه انتخابی و آمادگی برای استفاده از راهبردهای یادگیری، انتخاب راهبردهای مناسب	از دانش‌آموزان خواسته شد تا در کتاب‌هایشان مسئله‌ای در مورد رفتار اجتماعی انتخاب کنند و یکی از راهبردهای مناسب جهت بهبود رفتار را انتخاب و دلیل انتخاب آن را ذکر کنند.
ششم	راهبرد کنترل نظارت: ارائه فنونی برای کنترل اثربخشی فعالیت‌ها، تفکر در مورد دلایل، پرسش از خود برای درک بیشتر	به دانش‌آموزان تذکر داده می‌شود هر وقت در رفتار اجتماعی با مشکلی مواجه شدید، در جهت رفع آن بکوشید و در مورد علت وقوع و دلایل کار خود سؤالاتی از خود پرسید و کار خودتان را ارزیابی کنید.
هفتم	راهبردهای دیگر کنترل و نظارت یعنی تعدیل زمان واکنش به کنش‌های اجتماعی	از دانش‌آموزان درخواست شد تا برای واکنش‌های مختلف زمان ویژه‌ای در نظر بگیرند و با سرعت متفاوتی به موقعیت‌ها پاسخ دهند.
هشتم	آموزش راهبرد نظم‌دهی: این راهبرد شامل تعدیل، اصلاح یا تغییر راهبرد شناختی	به فراگیران تذکر می‌دهیم زمانی فهمیدند که در رشد اجتماعی‌شان به موفقیت دست نیافته‌اند، شیوه انتخابی خود را اصلاح و یا سرعت خود را تعدیل نمایند.
نهم	تکرار و مرور مطالب گفته شده و رفع اشکال به صورت گروهی و ارائه تکلیف	بعد از گروه‌بندی دانش‌آموزان یک چالش اجتماعی به‌عنوان موضوع به گروه‌ها ارائه می‌کنیم و از دانش‌آموزان می‌خواهیم تا راهبردهای فراشناختی مناسب در گروه ارائه دهند.
دهم	پاسخگویی به ابهامات دانش‌آموزان و تقدیر و تشکر از همکاری فراگیران	گرفتن پس‌آزمون

۳. یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه دانش‌آموزان نشان داد که میانگین سنی گروه آزمایش ۱۸/۱۱ و گروه کنترل ۱۸/۰۹ بود. همچنین تعداد ۱۰ نفر علوم تجربی (۳۳ درصد)، ۱۵ نفر علوم انسانی (۵۰ درصد) و ۵ نفر علوم ریاضی (۱۷ درصد) بودند. برای بررسی راهبردهای فراحافظه بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان از آزمون آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد. مقدار آماره Z آزمون کولموگروف-اسمیرنف نشان داد که نمرات باور هوش ذاتی، باور هوش افزایشی، ادراک گزینه‌های مختلف، ادراک کنترل‌پذیری و ادراک توجیه رفتار از توزیع نرمال برخوردار هستند ($P > 0/05$). همچنین نتایج آزمون لوین برای همسانی واریانس نمرات خرده مقیاس‌های باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی در دو گروه نشان داد که تفاوت معناداری بین واریانس‌ها مشاهده نشد ($P > 0/05$)، بنابراین مفروضه همسانی واریانس‌ها تأیید شد. همچنین از مفروضه شیب همگنی رگرسیون با سطح معناداری ($P = 0/20$) تخطی نشده و این پیش‌فرض رعایت شده است، بنابراین استفاده از کوواریانس چندمتغیره در این پژوهش مجاز است.

جدول ۲، آماره‌های توصیفی نمرات باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه را نشان می‌دهد. میانگین نمرات پیش‌آزمون-پس‌آزمون باورهای هوش ذاتی و هوش افزایشی به ترتیب در گروه آزمایش ۱۳/۰۶-۱۴/۹۳، ۲۶/۱۸-۲۸/۵۳ و در گروه کنترل ۱۲/۹۲-۱۲/۲۱، ۲۲-۲۲/۵۲ می‌باشد. همچنین نمرات پیش‌آزمون-پس‌آزمون ادراک گزینه‌های مختلف، ادراک کنترل‌پذیری و ادراک توجیه رفتار به ترتیب در گروه آزمایش ۴۶/۶۵-۴۸/۳۵، ۴۵/۸۱-۴۸/۳۵ و در گروه کنترل به ترتیب ۴۶/۱-۴۵/۸۱، ۳۶-۳۵/۱ و ۷/۷۹-۷/۵۴ می‌باشد.

جدول ۲. آماره‌های توصیفی نمرات باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی در دو مرحله به تفکیک گروه‌ها

متغیرها	گروه آزمایش		گروه کنترل	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
باور هوش ذاتی	پیش‌آزمون	۱۳/۰۶	۳/۱۲	۳/۴۲
	پس‌آزمون	۱۴/۹۳	۱۲/۷۴	۲/۶
باور هوش افزایشی	پیش‌آزمون	۲۶/۱۸	۱/۵۱	۲/۱۲
	پس‌آزمون	۲۸/۵۳	۱/۹۶	۲/۱
ادراک گزینه‌های مختلف	پیش‌آزمون	۴۶/۶۵	۷/۹۵	۷/۸
	پس‌آزمون	۵۳/۰۶	۷/۳۵	۷/۸۲
ادراک کنترل‌پذیری	پیش‌آزمون	۳۵/۶۶	۷/۶۴	۷/۵۴
	پس‌آزمون	۴۸	۷/۴۳	۷/۴
ادراک توجیه رفتار	پیش‌آزمون	۷/۹۳	۲/۵۷	۲/۴۱
	پس‌آزمون	۱۱/۰۷	۲/۵۸	۲/۳۹

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد، تفاوت نمرات باور هوش ذاتی ($F=3/03$) و باور هوش افزایشی ($F=4/35$) دو گروه آزمایش و کنترل معنادار است ($P \leq 0/05$). همچنین نمرات خرده مقیاس‌های انعطاف‌پذیری شناختی با مقدار $F=9/35$ ، $F=9/67$ و $F=7/45$ در دو گروه معنادار است ($P \leq 0/05$). این بدین معنی است که آموزش راهبردهای فراحافظه بر افزایش باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان تأثیر دارند.

جدول ۵. تحلیل کوواریانس چندمتغیره راهبردهای فراحافظه بر باور هوش و انعطاف‌پذیری شناختی

منبع تغییر	مجموع مجذورات	DF	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
باور هوش ذاتی	۲۱/۵۶	۱	۲۱/۵۶	۳/۰۳	۰/۰۳	۰/۱۲
باور هوش افزایشی	۲۶۷/۹۳	۱	۲۶۷/۹۳	۴/۳۵	۰/۰۴	۰/۱۵
ادراک گزینه‌های مختلف	۷۵/۷۲	۱	۷۵/۷۲	۹/۳۵	۰/۰۱	۰/۲۱
ادراک کنترل‌پذیری	۸۲/۵۸	۱	۸۲/۵۸	۹/۶۷	۰/۰۱	۰/۱۷
ادراک توجیه رفتار	۳۶۰/۷۶	۱	۳۶۰/۷۶	۷/۴۵	۰/۰۱	۰/۲۴

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش راهبردهای فراحافظه بر باورهای هوشی و انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان انجام شد. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد که با در نظر گرفتن نمرات پیش‌آزمون آموزش راهبردهای فراحافظه بر باورهای هوش تأثیرگذار است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های سلیمانی، عباسی و طغیانی (۱۳۹۶)، عابدی و همکاران (۱۳۹۶)، سانگار و سلنر (۲۰۱۷)، شوارتز و افکلیدز (۲۰۱۲) مطابقت دارد. نتایج این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که آموزش راهبردهای فراحافظه بر بهبود باورهای هوشی مؤثر است. به‌عنوان نمونه پورطاهری، نائینی و رحیمی (۱۳۹۴) در پژوهش خود تحت عنوان رابطه فراحافظه با عملکرد تحصیلی کیفی و کمی دانشجویان به این نتیجه رسیدند که از یک‌سو شواهد مطلوبی در زمینه نقش فراحافظه در عملکرد کیفی دانشجویان فراهم آمد و از سوی دیگر، در خصوص عملکرد کمی، نتایج خلاف انتظار بود. جوزف (۲۰۱۰) اظهار می‌دارد که کارکرد اصلی راهبردهای فراحافظه، مشخص کردن هدف، برنامه‌ریزی، نظارت، سازمان‌دهی و اصلاح سیستم شناختی فرد است. راهبردهای فراحافظه با تفکر، حل مسئله و تصمیم‌گیری مرتبط است و این عامل‌ها زمینه پیشرفت و موفقیت تحصیلی به شمار می‌روند که بر هوش دانش‌آموزان تأثیرگذار است.

در تبیین نظری یافته‌های پژوهش می‌توان به تحقیقات پریس و وینوگارد^۱ (۲۰۱۸) نیز اشاره کرد که معتقدند فراحافظه در فرآیند یادگیری و تغییر باورهای فردی نقش محوری را ایفا می‌کند. معلم و دانش‌آموزی که بر فراحافظه تکیه می‌کنند، باعث بالارفتن آگاهی دانش‌آموز از فرآیند یادگیری می‌شود و این باور خواندن، نوشتن او را ارتقا می‌دهد، بنابراین معلمان می‌توانند دانش‌آموزان را از راهبردهای حل مسأله آگاه کنند و ویژگی‌های انگیزشی و شناختی تفکر و هوش را ارتقاء بخشند. سلیمانی، عباسی و طغیانی (۱۳۹۶) در پژوهش خود تحت عنوان اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی-فراشناختی بر عملکرد توجهی-حافظه‌ای دانش‌آموزان بیش‌فعال به این نتیجه رسیدند که ارائه مداخله مبتنی بر آموزش راهبردهای شناختی-فراشناختی بر کاهش علائم اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی و افزایش انعطاف‌پذیری شناختی آن‌ها مؤثر بوده است.

در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت که فراحافظه دانش دربارهٔ حالت‌های حافظه، توانایی‌ها و راهبردهای کمک‌کنندهٔ یادگیری و به یادسپاری دانش، اطلاعات و مهارت‌ها هستند و باعث افزایش خودکارآمدی، برنامه‌ریزی مناسب برای یادگیری و جهت‌گیری انگیزشی مناسب می‌شوند که همهٔ این عوامل می‌توانند بر باور هوشی فرد نقش داشته باشند. در واقع راهبردهای فراحافظه باعث ارتقای هوش افزایشی دانش‌آموزان می‌شود. در نتیجه دانش‌آموزان با ارتقای هوش افزایشی از راهبردهای عمیق‌تری برای یادگیری استفاده کرده و اطلاعات را بیشتر می‌توانند در حافظهٔ خود نگه دارند (کاتینی، باسو و پالادینو^۲، ۲۰۱۸). در کل دانش‌آموزانی که باور دارند توانایی هوشی آن‌ها انعطاف‌پذیر بوده و حالت افزایشی دارد، احتمال کمتری هست که تکالیف کلاسی، پروژه‌ها و مطالعات خود را تا امتحان به تأخیر اندازند و می‌توان گفت که آن‌ها کارهای خود را به آینده موکول نمی‌کنند و به‌موقع انجام می‌دهند، این یافته منعکس‌کنندهٔ نظریهٔ دونک (۲۰۰۰) است که بیان می‌کند باور افزایشی با رفتارهای سازگارانه‌ای چون: تمرکز کردن در هنگام انجام تکالیف چالش‌انگیز، تلاش، پایداری در انجام تکلیف و مدیریت عاطفی در ارتباط است. براساس تحقیقات هامان^۳ (۲۰۰۹) دانش‌آموزان از طریق مهارت فراحافظه می‌توانند مهارت‌های یادگیری، باور هوش افزایشی و اجتماعی خود را گسترش دهند و به کسب دانش مبادرت ورزند و از این طریق به یادگیرندگان فعال مبدل شوند.

همچنین نتایج نشان داد با در نظر گرفتن نمرات پیش‌آزمون آموزش راهبردهای فراحافظه بر انعطاف‌پذیری شناختی تأثیرگذار است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های میلر و نیگلری (۲۰۱۶)، جیمز و آسموس (۲۰۱۵) و چن، هو و یین (۲۰۱۰) همسو است. نتایج این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که آموزش راهبردهای فراحافظه بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی مؤثر است. به‌عنوان نمونه میلر و نیگلری (۲۰۱۶) در پژوهش خود به بررسی نقش راهبردهای فراحافظه و انعطاف‌پذیری

1. Paris & Winograd
2. Cottini, Basso, & Palladino
3. Hamman

شناختی (توجه تناوبی) در پیشرفت عملکرد ریاضیات پرداختند، نتایج این پژوهش نشان داد که با افزایش انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان و همچنین با آموزش راهبردهای فراحافظه به آنان می‌توان عملکرد ریاضیات فراگیران را بهبود بخشید. جیمز و آسموس (۲۰۱۵) نشان دادند که فراحافظه بر ساختارها، دانش، فرآیندهای روان‌شناختی از جمله انعطاف‌پذیری شناختی تأثیر می‌گذارد و تحقیقات آن‌ها اثربخشی فراحافظه را بر افزایش توانایی‌های ذهنی را تأیید کردند. به اعتقاد اسپرو و جنگ^۱ (۲۰۱۲) یادگیرنده موفق (انعطاف‌پذیر شناختی) کسی است که می‌تواند در پاسخ به خواسته‌های موقعیتی متنوع، به راحتی دانش را مجدداً سازمان‌دهی کرده و به کار برند در این زمان آموزش راهبردهای فراحافظه که روی سازمان‌دهی، برنامه‌ریزی و نظم‌دهی کار می‌کند، می‌تواند به کمک فراگیران بیاید و با فراگیری این راهبردها انعطاف‌پذیری شناختی خود را افزایش دهند.

در تبیین نظری این یافته پژوهشی می‌توان به تحقیقات ییلماز و تاپکو^۲ (۲۰۱۲) اشاره کرد، آن‌ها معتقدند فراحافظه با اطلاعات نظارتی که از حافظه شخص به دست می‌دهد به آن‌ها اجازه می‌دهد تا یادگیری و عملکرد کارآمد خود را کنترل کنند و این آگاهی به آن‌ها اجازه می‌دهد تا فرآیند یادگیری و استدلال خود را بهبود بخشند. از طرفی تأثیر راهبردهای فراحافظه در افزایش انعطاف‌پذیری شناختی به فرد این امکان را می‌دهد تا به جای آن‌که به رویدادها به طور غیرارادی و بی‌تأمل پاسخ دهد با تفکر و تأمل پاسخ دهد و آن‌ها را در شناخت، مدیریت و حل مشکلات تحصیلی و اجتماعی توان‌تر سازد. همچنین می‌توان گفت که آموزش راهبردهای فراحافظه بر انعطاف‌پذیری شناختی به این نکته برمی‌گردد که در جریان آموزش، راهبردهای فراحافظه ظرفیت حافظه کاری را در افراد ارتقا می‌دهد و این افزایش ظرفیت باعث افزایش فعالیت مناطق پیشانی مربوط به انعطاف‌پذیری شناختی می‌شود. در حقیقت در جریان آموزش راهبردهای فراحافظه انتقال‌های مثبتی در مناطق پیشانی-آهیانه‌ای مغز رخ می‌دهد که باعث بهبود عملکرد فرد در انعطاف‌پذیری شناختی می‌گردد (جان، کورن و کورباخ^۳، ۲۰۲۰).

این مطالعه مانند هر کار علمی دیگر با محدودیت‌هایی روبرو بوده که ممکن است بر تعمیم نتایج تأثیر گذارد. یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در یادگیری و پیشرفت تحصیلی فراگیران، انگیزش و علاقه آنان به موضوعات درسی بود؛ که محقق به علت محدودیت زمانی قادر به تشخیص و اندازه‌گیری آن‌ها نبود، همچنین نتایج این پژوهش مربوط به دانش‌آموزان قائم‌شهر می‌باشد که تعمیم نتایج آن به جوامع آماری دیگر باید با احتیاط صورت پذیرد.

براساس تلویحات فراهم شده توسط این پژوهش، پیشنهاد می‌شود مدارس و معلمان با توجه به اهمیت آموزش راهبردهای یادگیری، انعطاف‌پذیری و خودمدیریتی با ایجاد انعطاف در وظایف

1. Spiro & Jehng
2. Yilmaz & Topcu
3. Johann, Konen & Karbach

یادگیری به افزایش عملکرد و انعطاف‌پذیری شناختی فراگیران کمک کنند؛ بنابراین لازم است دست‌اندرکاران و متولیان آموزش ضمن فراهم‌سازی بستری مناسب برای رشد و شکوفایی باورهای هوشی و انگیزشی، کلاس‌هایی را جهت آموزش راهبردهای یادگیری و خودتنظیمی فراگیران فراهم نمایند. همچنین با توجه به‌اندازه اثر خوب این پژوهش پیشنهاد می‌شود که آموزش راهبردهای فراحافظه روی نمونه وسیع‌تر و روی نمونه‌های دیگر مثل دانشجویان انجام گیرد.

سپاسگزاری

در پایان محققان بر خود لازم می‌دانند که از آموزش‌وپرورش شهرستان قائم‌شهر جهت نمونه پژوهش نهایت تشکر و قدردانی کنند.

منابع

- Abedi, P., Saidipour, N., Farajollahi, M., Saif, M. (2016). Modeling intelligence, cognitive and motivational beliefs with self-regulated learning strategies of Payam Noor students. *Academic and Virtual Education Quarterly*, 1(2), 43-68. [In Persian]
- Alizadeh, M., Kadivar, P., Delawar, A. (2014). Investigating the effectiveness of teaching autonomous learning strategies on students' social problem solving skills. *Journal of Social Cognition*, 4(6), 71-83. [In Persian]
- Artino, A. R., Jones, K. D. (2012). Exploring the complex relations between achievement emotions and self-regulated learning behaviors in online learning. *Internet and Higher Education*, 15(3), 170-175. DOI: 10.1016/j.iheduc.2012.01.006
- Best, J. R., Miller, Ph., Naglieri, JA. (2016). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and individual differences*, 21(4), 327-336. DOI: 10.1016/j.lindif.2011.01.007.
- Blazer, Ch. (2011). How Students' Beliefs About Their Intelligence Influence Their Academic Performance. *Information Capsule research services*, 1012, 1-7.
- Braasch, L. G., Braten, I., Stromso, H. & Anmarkrud, O. (2014). Incremental theories of intelligence predict multiple document comprehension. *Learning and Individual Differences*, 31, 11-20. DOI: 10.1016/j.lindif.2013.12.012.
- Burrus, J., Moore, R. (2016). The incremental validity of beliefs and attitudes for predicting mathematics achievement. *Learning and Individual Differences*, 16, 1-6. doi.org/10.1016/j.lindif.2016.08.019.
- Castel, A. D., McGillivray, Sh. & Friedman, M. C. (2012). Metamemory and memory efficiency in older adults learning about the benefits of priority processing and valuedirected remembering. *Memory and Aging: Current Issues and Future Directions*, 243-268. DOI:10.4324/9780203156513-18.
- Chamot, A. (2010). The cognitive academic language learning approach (CALLA): an update. INP, Richard – Amato and M. snow (EDS), Academic Success for English Language Learners. *White plains, NY: Longman*, 4(11), 87- 101
- Chen, L.J., Ho, R.G. & Yen, Y.C. (2010). Marking Strategies in Metacognition-Evaluated Computer-Based Testing. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(1), 246-259. Retrieved November 10, 2022 from <https://www.learntechlib.org/p/75222/>.
- Cottini, M., Basso, D., & Palladino, P. (2018). The role of declarative and procedural metamemory in event-based prospective memory in school-aged children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 166(5), 17-33. doi: 10.1016/j.jecp.2017.08.002.
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241-253. <https://doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>

- Dunlosky, J., & Bjork, R. A. (2008). *The integrated nature of metamemory and memory*. In J. Dunlosky & R. A. Bjork (Eds.), *Handbook of metamemory and memory* (pp. 11-28). Psychology Press.
- Dupeyrat, C; Marian, C. (2005). Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement, and achievement: A test of Dweck's model with returning to school adults. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 43-59. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2004.01.007
- Dweck, C. S. (2000). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development*. Psychology Press.
- Dweck, C. S. (2010). Mind-Sets and Equitable Education. *Principal Leadership*, 10(5), 26-29.
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95(2), 256-273. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.95.2.256>
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (2000). *A social-cognitive approach to motivation and personality*. In E. T. Higgins & A. W. Kruglanski (Eds.), *Motivational science: Social and personality perspectives* (pp. 394-415). Psychology Press.
- Flawell, J. L. (1979). Meta Memory and cognitive monitoring: A new area of cognition and cognitive development inquiry, *American Psychologist*, 34(10), 913-960.
- Forman, E. M. & Herbert, J. D. (2009). *New direction in cognitive behavior therapy: Acceptance-based therapies*. In: Donohue WT, Fisher JE. *General principles and empirically supported techniques of cognitive behavior therapy*. New Jersey: Wiley 7 Sons, 56-70.
- Gurbannejad, A., Mohammadipour, M., Suleimani, A. (2018). The effectiveness of mindfulness training on intelligence beliefs and study strategies in male students. *Journal of Sociology of Education*, 2(6), 16-6. [In Persian]
- Hamman, O. (2009). Preserves teachers value for learning-strategy instruction. *The Journal of Experimental Education*, 66(3), 209-230. <https://doi.org/10.1080/00220979809604405>
- Homer, B. D., Plass, J., Raffaele, C., Ober, T. M., & Ali, A. (2018). Improving high school students' executive functions through digital game play. *Administration, Leadership & Technology Applied Psychology*, 117, 50-58.
- James, K. & Asmus, C. (2015). Personality, Cognitive Skills, and Creativity in Different Life Domains. *Creativity Research Journal*, 13(2), 149-159. DOI:10.1207/S15326934CRJ1302_3.
- Johann, V., Konen, T., & Karbach, J. (2020). The unique contribution of working memory, inhibition, cognitive flexibility, and intelligence to reading comprehension and reading speed. *Child Neuropsychol*, 26(3), 324-344. doi: 10.3389/fpsyg.2021.770579.
- Joseph, N. (2010). Metacognition Needed: Teaching Middle and High School Students to Develop Strategic Learning Skills. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 54(2), 99-103. doi.org/10.1080/10459880903217770.
- Lin, C. E. (2013). *Cognitive Flexibility*. In: Volkmar F.R. (eds) *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*. Springer, New York, NY.

- Mehdian, H. (1384). *The relationship between IQ and friends' and teachers' beliefs with academic achievement*. Master's degree, Allameh Tabatabai University, 34-40.
- Mennetrey, C., & Angeard, N. (2018). Cognitive flexibility training in three-year-old children. *Cognitive Development*, 48, 125-134. doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.08.004.
- Paris, S. G., Winograd, P. (2018). *How metacognition can promote academic learning and instruction*. In: Jones BF, Idol L editors. Dimensions of thinking and cognitive. instruction Hillsdale: Erlbaum, 45-70.
- Portahari, F., Naini, A., Rahimi, M. (2014). Memory relationship with qualitative and quantitative academic performance of students. *Journal of Teaching and Learning Studies*, 2(3), 137-157. [In Persian]
- Renaud-Dubé, A., Guay, F., Talbot, D., Taylor, G., & Koestner, R. (2015). The relations between implicit intelligence beliefs, autonomous academic motivation, and school persistence intentions: A mediation model. *Social Psychology of Education: An International Journal*, 18(2), 255-272. https://doi.org/10.1007/s11218-014-9288-0
- Reyhani, M., Sharifi, M., Derakhshan, M., Shafii, M., Alizadeh, M., Zarei, R. (2016). Intelligence beliefs and academic motivation: the mediating role of social cognition. *Educational Psychology Quarterly*, 13(46), 31-48. [In Persian]
- 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.
- Saifi, S., Ebrahimi Qavam, P., Ashri, H., Farrokhi, NoDartaj, F. (2016). The effect of brain-based learning on students' cognitive flexibility and selective attention. *Cognitive Science Quarterly*, 19(3), 51-61. [In Persian]
- Salehi, M. (2012). Meta-analysis of the effectiveness of cognitive training on academic performance. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 1(1), 75-86. [In Persian]
- Schwartz, B. L., & Efklides, A. (2012). Metamemory and memory efficiency: Implications for student learning. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1(3), 145-151. https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2012.06.002
- Soleimani, A., Abbasi, M., Taghiani, A. (2016). Effectiveness of teaching cognitive-metacognitive strategies on attention-memory performance in students with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 4(7), 1-21. [In Persian]
- Soltani, A., Shara, H., Bahrian, H., Farmani, A. (2013). The mediating role of cognitive flexibility in the relationship between coping styles and resilience with depression. *Pajoohandeh Journal*, 18(4), 88-96. [In Persian]
- Spiro, R. J., & Jehng, J. C. (2012). Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject. *Cognition, education and multimedia*, 163-205.

- Sungur, S. & Senler, B. (2017). An analysis of Turkish high school students- Met cognition and motivation. *Educational Research and Evaluation*, 15(1), 45-62. DOI:10.1080/13803610802591667.
- Tan, D., Yough, M., Desmet, O. A. & Pereira, N. (2018). Middle School Students' Beliefs about Intelligence and Giftedness. *Journal of Advanced Academics*, 1932202X18809360. /doi.org/10.1177/1932202X18809
- Walker, O. L. (2011). *Preschool Predictors of Social Problem - Solving and Their Relations to Social and Academic Adjustment in Early Elementary School PhD thesis*, University of Miami, 56-100. DOI: 10.25148/etd.FI10080404.
- Wolters, C. (2010). Self-Regulated Learning and the 21 st Century Competencies *Journal of Educational Psychology*, 186-171.
- Yilmaz-Tuzun, O., & Topcu, M. S. (2012). Investigating the Relationships among Elementary School Students' Epistemological Beliefs, Metacognition, and Constructivist. Science Learning Environment, *Journal of Science Teacher Education*, 21(4), 255. DOI:10.1007/s10972-009-9163-6
- Zare, H. (2015). The Relationship Between Intelligence Beliefs and Autonomy in Learning. *Journal of Psychology*, 2(4), 331-345. [In Persian]
- Zare, H., Abazarian Tehrani, M., Alipour, A. (2011). The effect of menstrual cycle on extended memory, everyday memory and prospective memory in women aged 54 to 82. *Women's Journal*, 15(41), 1-8. [In Persian]