

## **The effectiveness of teaching philosophy for children on math performance and math self-efficacy and reducing math anxiety of students with math learning disorders**

**Talat Sadat Sabbagh Hasanzadeh\***

### **Abstract**

The present study was conducted with the aim of investigating the effectiveness of teaching philosophy to children on improving math performance and math self-efficacy and reducing math anxiety of students with math learning disorders. The research method was semi-experimental with a pre-test-post-test design with a control group. Abstract statistical population: The study was all students with math disorders in learning disorders centers in Mashhad. From this community, 16 students with math learning disorders were selected by available sampling method and the math test was taken from them as a pre-test. Then they were randomly assigned to two groups (8 people in the experimental group and the control group). The tool for collecting information was Keymath questionnaire, math anxiety for children and math self-efficacy. The experimental group was trained in groups for 12 sessions of 30 minutes. Data were analyzed using univariate and multivariate analysis of covariance. The results showed that teaching philosophy to children has led to a significant difference between groups in math self-efficacy, math anxiety and improving math performance in students with math disorders.

**Keywords:** Teaching Philosophy to Children, Math Self-efficacy, Math anxiety, Math disorders.

\* Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Payam Noor University, Tehran, Iran,  
sabbagh@pnu.ac.ir

Date received: 22/06/2023, Date of acceptance: 20/04/2024, Printed: 19/05/2025



## Introduction

Learning disorders are a group of neurodevelopmental disorders that have genetic, cognitive, and environmental origins and mean having problems in one or more areas of learning even with normal intelligence. The inability to apply numerical concepts in quantitative calculations and understand the relationships of numbers is called a mathematical disorder. These students are deficient in math-related skills such as understanding math problems, understanding math operational terms. Failure to succeed in math causes tension and anxiety in them. Also, research shows that students with math disorders have low math self-efficacy due to weak cognitive abilities and a lack of high-level thinking skills. Lipman developed a program P4C to strengthen these skills. This program teaches the child how to think and leads to the improvement of the ability to reason, and logic improving analytical ability, reasoning evaluation, and cognitive skills leads to improved math performance. Based on this, the effect of the program P4C on improving math performance, reducing math anxiety, and math self-efficacy of students with math learning disorders should be investigated.

## Materials & Methods

The research method is semi-experimental with a pre-test-post-test design with a control group. The sample consisted of 16 female students with math learning disorders in the second year of the beginning of Mashhad, who were randomly assigned to two experimental and control groups. The experimental group was trained for 12 sessions and received stories aimed at improving reasoning and strengthening cognitive functions. The tool for collecting information was Keymath questionnaire, math anxiety for children (Behrangy) and math self-efficacy (Chio). The data were analyzed using univariate and multivariate covariance analysis.

## Discussion & Result

The findings of the research showed that teaching philosophy to children (FBC) has a positive, direct and increasing effect on the variables of math performance and math self-efficacy of students with math learning disorders, and using FBC education improves math performance and increases math self-efficacy in these students. Also, the application of teaching philosophy to children has reduced the math anxiety of students with math disorders. Learning disorders are characterized by persistent problems in learning academic skills related to reading, writing, and

mathematics. The inability to know how to apply numerical concepts in quantitative calculations and understand the relationships of numbers in students with natural intelligence is called "dyscalculia". The existence of a problem in cognitive abilities is one of the causes of this type of disorder, which leads to a drop in the academic performance of students, despite continuous math exercises, concrete academic success is not achieved, and students do not enjoy learning math and suffer double academic failure. Continuous decline leads to blaming students, poor self-concept, and lower self-esteem, and it leads to math anxiety and low math self-efficacy. Educational methods that lead to the growth and strengthening of cognitive abilities and thinking skills in students help in solving learning problems. The difficulties in math in children with math disorders are often related to the use of ineffective and immature thinking strategies incorrect cognitive processing and lack of skill in applying high-level thinking skills. One of the most important cognitive skills is high-level thinking. Lippman developed a program called Philosophy for children to strengthen cognitive abilities and high-level thinking. Teaching high-level thinking improves students' logical mathematical intelligence, and ability to solve problems and perform mathematical operations. Improving the thinking abilities of students with math learning disorders increases the students' math learning skills and improves their math performance, which can also reduce their math anxiety. Also, when students gain successful experiences, their self-efficacy improves. In fact, a student who learns to think and solve problems, by realizing his abilities in mathematics, has a sense of self-confidence. Therefore, using the P4C educational program along with other methods, and providing thinking-oriented programs and solutions to improve metacognition, facilitated the process of improving math disorder

### **Conclusion**

Therefore, using the P4C educational program along with other methods, and providing thinking-oriented programs and solutions to improve metacognition, facilitated the process of improving math disorder. Based on this, it is suggested that high-level thinking training be included in school education. Because solutions to improve thinking skills will strengthen students' active memory. Active memory plays an effective role in improving the ability of processing, decoding and cognitive reasoning and thus improving academic performance in students with learning disabilities.

## Bibliography

- AbWahab, M.K.; Zulkifli, H.; Abdul Razak, K.(2022). Impact of Philosophy for Children and Its Challenges: A Systematic Review.*Children*, 9, 1671-1685.
- Afeki, B. (2019). " If you think of the world as a piece of Gustard" .*Gifted Education International*, 17 (2), 151- 164.
- Afshar, Zahra. (2012). Learning disorders of students, scientific-specialized journal of development of elementary education, 4(16), 40-44. [in Persian]
- Alipanah Mohammad, Pour; Tajrishi, Mohammadreza; Nejati Vahid, Masoumeh; Mohsen, Vahedi (2022). The effectiveness of the cognitive rehabilitation program on the executive functions of children with math disorders. *Journal of Rehabilitation*, 23 (3), 352-371. [in Persian]
- Ashcraft, M.H.(2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Curr Dir PsycholSci*,11(5),181–185.
- Balaghat, Seyedreza, Heydarzadegan, Alireza, and Islami Mehdiabadi, Haditha. (2017). The effect of teacher's study approach on students' critical thinking. *Curriculum Studies*, 11(44), 1-26. [in Persian]
- Barroso, C., Ganley, C. M., McGraw, A. L., Geer, E. A., Hart, S. A., & Daucourt, M. C. (2021). A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. *Psychol Bull*, 147,134-168.
- Barzegar, Kazem; Kavossian, Javad; Aliabad Desert, Halimah; Khani, Razia. (2015). The role of cognitive regulation of emotion and problem solving ability in students' math anxiety. *Journal of Cognitive Psychology*, 7(42), 31-42. [in Persian]
- Belizer, C. (2018). Strategies for Reducing Math Anxiety. Information Capsule. Volume 1102. Research Services, Miami-Dade County Public Schools.
- Bonifacci ,P., Tobia, V., Marra, V., Desideri, L., Baiocco, R., & Ottaviani, C.(2020). Rumination and emotional profile in children with specific learning disorders and their parents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 389-395.
- Burton, L. (1998). Mathematical thinking: The struggle for meaning. *Journal for research in mathematics education*, 15(1), 35-49.
- Carey, E., Hill, F., Devine, A., & Szűcs, D. (2016). The chicken or the egg? The direction of the relationship between mathematics anxiety and mathematics performance. *Front. Psychol*, 6(14),1987-1993.
- Ching, B. H. H. (2017). Mathematics anxiety and working memory: Longitudinal. *Educational Psychology*, 41(3),5199-203.
- Chiu, L.H., Henry, L.L(1990). Development and validation of the Mathematics Anxiety Scale for Children. *Meas Eval Couns Dev*, 23(8), 121–127.
- Chorpita, B. F., & Wager, J. (2019). Validating the German version of the Revised Children's Anxiety and Depression Scale in a sample of pediatric chronic pain patients. *Journal of Psychosomatic*,129(3), 53-61.

## 277 Abstract

- Daniel, M.F.(2012). p4c in pre service teacher education, *analytic teaching*, 19(1), 13- 20.
- Dareh Zareshki, Nagin. (2016), the effectiveness of teaching philosophy for multiple children of fifth grade female students in Yazd city. Master's thesis in educational psychology, Yazd University. [in Persian]
- Doual, K. (2018). Math anxiety and its cognitive consequences: A tutorial review. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of mathematical cognition* (pp. 315–325). New York, NY: Psychology Press.
- Dowker, A. (2019a). “Math anxiety and performance,” in *Mathematics Anxiety: What Is Known, and What is Still Missing*, eds. I. C. Mammarella, S. Caviola, and A. Dowker (New York, NY: Routledge), 62–76.
- Dowker, A. (2019b). “‘Maths doesn’t like me anymore’: the role of attitudes and emotions – implications for helping children with their arithmetical difficulties,” in *Individual Differences in Arithmetic: Implications for Psychology, Neuroscience and Education* (Abingdon; New York, NY: Routledge), 260–285
- Elgendi, M. M., Stewart, S. H., MacKay, E. J., & Deacon, S. H. (2021). Two aspects of psychological functioning in undergraduates with a history of reading difficulties: anxiety and self-efficacy. *Ann, Dyslexia*, 71(4), 84–102.
- Erbeli, F., Shi, Q., Campbell, A. R., Hart, S. A., & Woltering, S. (2021). Developmental dynamics between reading and math in elementary school. *Dev. Sci.* 24:e13004.
- Eskandari, Hossein; Kiani, Jaleh. (2007). The effect of philosophical story on increasing students' philosophizing and questioning skills. *Curriculum Studies*, 1(7), (1-36). [in Persian]
- Fennema, E., Carpenter, T. P., Franke, M. L., Levi, L., Jacobs, V. R., & Empson, S. B. (2015). A longitudinal study of learning to use children's thinking in mathematics instruction. *Journal for research in mathematics education*, 27(4), 403-434.
- Fennema, E., Carpenter, T. P., Jacobs, V. R., Franke, M. L., & Levi, L. W. (1998). A longitudinal study of gender differences in young children's mathematical thinking. *Educational researcher*, 27(5), 6-11.
- Gallehdar Kakhki, Zahza. (2016), investigating the effectiveness of the research community method in the philosophy program for children on the components of successful intelligence (analytical, creative and practical) of female students of the first secondary level. Master's thesis in educational research, Ferdowsi University of Mashhad. [in Persian]
- Goth, Brice Nigel. (1958). *Philosophy for young children*. Translation: Zabih Pirani; The glory of Al-Sadat Bani Jamali; Ali Rahmani. (2013). First edition, Arak: Islamic Azad University Press. [in Persian]
- Hayashi A.(2022). Teaching expertise in three countries: Findings and policy implications from an international comparative study in early childhood education. *Comparative Education*, 5(11), 1-3.

- Hossain, B., Bent, S., & Hendren, R. (2021). The association between anxiety and academic performance in children with reading disorder: a longitudinal cohort study. *Dyslexia*, 27(10), 342–354.
- Jalilian, Sohaila; Azimpour, Ehsan; Jalilian, Fariba. (2016). The effectiveness of the program of teaching philosophy to children on developing the ability to solve problems and moral judgment in students. *Educational Research*, 4(32), 80-101. [in Persian]
- Kalisch, R., Wiech, K., Herrmann, K., & Dolan, R. J. (2017). Neural correlates of self-distraction from anxiety and a process model of cognitive emotion regulation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18, 1266–1276.
- Khadami, song; Abedi, Ahmadi; Atashpour, Hamid. (2011). The effect of active memory training and metacognition on the academic performance of female students who are unable to learn mathematics. *Knowledge and research in applied psychology*, 1(43), 45-53. [in Persian]
- Kiarsi, Samia; Qaidi, Yahya; Zarghami, Saeed; Mansourian, Yazdan. (2016). The effect of implementation of philosophy program for children in raising the media awareness of fifth grade students of Dezful city. *Journal of Educational Sciences*, 6(23), 176-153. [in Persian]
- Lambert, K., & Spinath, B. (2018). Are WISC IQ scores in children with mathematical learning disabilities underestimated? The influence of a specialized intervention on test performance. *Research in Developmental Disabilities*, 72(19), 56-66.
- Lipman, M. (1991). *Thinking in education*. Cambridge. The reflective model of educational practice. NY, 7-25
- Lipman, M. (1993). Promoting better classroom thinking. *Educational psychology*, 13(1), 291-304.
- Lipman, M. (2003). *Moral Education: Higher Order Thinking and Philosophy for Children Early Child Development and Care*, Vol. 107.
- Lohbeck, A. (2018). Self-concept and self-determination theory: math self-concept, motivation, and grades in elementary school children. *Early Child Dev Care*, 188(55), 1031–1044.
- Marashi, Mansour; Safai Moghadam, Massoud; Pak Sarasht, Mohammad Jaafar; Bagheri, Khosrow and Sepasi, Hossein (2006). Investigating the effect of the research community method in the program of teaching philosophy to children on the development of reasoning skills of third-grade male middle school students of Ahvaz State Model School. *Journal of Educational Sciences and Psychology*, 2(13), 31-54. [in Persian]
- McCaskey, U., Von Aster, M., Maurer, U., Martin, E., O, Gorman Tuura, R., & Kucian, K. (2018). Longitudinal brain development of numerical skills in typically developing children and children with developmental dyscalculia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11(8), 1-15.
- Mehler, C. & Schuchardt, K. (2016). "Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits". *Learning and Individual Differences*, 49(24), 341-34.
- Nicolopoulou, A., Cortina, K .S., Ilgaz, H., Cates, C. B. (2015). Using a narrative and play based activity to promote low-income preschoolers' oral language, emergent literacy, and social competence. *Early Childhood Research Quarterly*, 31(5), 147–162.

## 279 Abstract

- O’Gorman Tuura, R., & Kucian, K.(2018). Neurostructural correlate of math anxiety in the brain of children. *Translational Psychiatry*, 8(15):273 -284.
- Okoli, M. L., Ogbu, C. E., Enyi, C. O., Okoli, I. C., Wilson, R. E., & Kirby, R. S. (2022). Sociodemographic and socioeconomic correlates of learning disability in preterm children in the United States. *BMC Public Health*, 22(1), 1-9.
- Papathanasiou, I.V., Kleisiaris, C.F., Fradelos, E.C., Kakou, K., & Kourkouta L. (2014).Critical Thinking: The Development of an Essential Skill for Nursing Students. *Acta Inform M,ed*, 22(4), 283-6.
- Ramirez, G., Park, D., & Beilock, S. (2016). The role of expressive writing in math anxiety. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20, 103–111.
- Rostami, Kaveh; Rahimi, Ibrahim; Rostami, Vida; Hashemi, Sepideh (2019). Investigating the effect of the research community method in the "Philosophy for Children" program on children's morals. *Thinking and Child*, 3(2), 47-62. [in Persian]
- Sadock, M. & Ruiz, E. (2015). Juchitande Los ninos, Univeraded Pedagogica Nacional, Mexico.
- Schober, C., Schutte, K., Koller, O., McElvany, N., & Gebauer, M. M. (2018). Reciprocal effects between self-efficacy and achievement in mathematics and reading. *Learning and Individual Differences*, 63(8), 1-11.
- Shafii, Hassan; Mahmoudzadeh, Azam (2012). Early learning disorders. Scientific-Specialized Journal of Primary Education Development, 2(16), 42-45. [in Persian]
- Sharifi Saki, Shida; Falah, Mohammad Hossein; Zare, Hossein (2014). The role of mathematics self-efficacy, mathematics self-concept, and perceived classroom environment in students' mathematics achievement, controlling for the role of gender. *Research in school and virtual education* 1(4), 18-25. [in Persian]
- Shaw, Ron. (2008). *Philosophy in the classroom: Cultivating students' intellectual skills and motivating them to learn*, translated by Yari Dahnavi, Murad; Heydari, Ruhollah. (2010). Tehran: Avai Noor Publishing House. [in Persian]
- Siddiqui, N. Gorard, S. & See, B. H .(2019). Can programmes like Philosophy for Children help schools to look beyond academic attainment. *Educational Review*, 71(2), 146-165.
- Skaalvik, E. M. (2018). Mathematics anxiety and coping strategies among middle school students: Relations with students’ achievement goal orientations and level of performance. *Social Psychology of Education*, 21(3), 709–723.
- Speiler, C. D. (1998). *The Test Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Stahlschmidt, L., Chorpita, B. F., & Wager, J. (2019). Validating the German version of the Revised Children's Anxiety and Depression Scale in a sample of pediatric chronic painpatients. *Journal of Psychosomatic*, 129(3), 53-61.
- Sutcliffe, R. (2022). Philosophical Teaching-and-Learning and the Valuing of Virtues. *Analitic teaching and philosophical praxis*, 42(10), 17-25.
- Szczygieł, M., & Pieronkiewicz, B. (2021). Exploring the nature of math anxiety in young children: Intensity, prevalence, reasons. *Math, Think, Learn*, 54(38),1–19.

- Tanujaya, B., Mumu, J., & Margono, G. (2017). The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Student in Mathematics Instruction. *International Education Studies*, 10(11), 78-85.
- Trickey, S., & Topping, K. J. (2004). Collaborative philosophical enquiry for school children socio-emotional effects at 11 to 12 years. *School Psychology International*, 27(5), 599-614.
- Vakili, Samira; Afzali, Leila; Soleimani, Mehran. (2015). The effectiveness of perceptual-motor skills training on reducing the symptoms of math learning disorders. *Journal of Applied Psychological Research*, 2(6), 197-208. [in Persian]
- Vukovic, R. K., Lesaux, N. K., & Siegel, L. S. (2010). The mathematics skills of children with reading difficulties. *Learn, Individ, Differ*. 20(9), 639–643.
- Woodcock, S., Hitches, E., & Jones, G. (2019). It's not you, it's me: Teacher's self-efficacy and attributional beliefs towards students with specific learning difficulties. *International Journal of Educational Research*, 97(5), 107-118.
- Zoabi, M., & lobont, F.(2022). The P4C approach as a promoter of dialogical creative thinking based the teachers' perception. *Interdisciplinary Research in Counseling, Ethics and Philosophy*, 2(6), 1-27.

## اثربخشی آموزش فلسفه برای کودکان بر عملکرد ریاضی و خودکارآمدی ریاضی و کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی

طلعت سادات صباغ حسن‌زاده\*

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش فلسفه برای کودکان بر بهبود عملکرد ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی انجام شد. روش پژوهش از نوع نیمه آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش کلیه دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی مراکز اختلالات یادگیری شهر مشهد بود. از این جامعه ۱۶ دانش‌آموز دارای اختلالات یادگیری ریاضی به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. سپس به صورت تصادفی در دو گروه (۸ نفری گروه آزمایش و گروه گواه) گمارده شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه کی‌مت (کانولی، ۱۹۸۸)، اضطراب ریاضی برای کودکان (چیو و هنری، ۱۹۹۸) و خودکارآمدی ریاضی (پوراقدام و بهرنگی، ۱۳۸۸) بود. گروه آزمایش به مدت ۱۲ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای و به صورت گروهی تحت آموزش قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس تک متغیری و چند متغیری تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد آموزش فلسفه برای کودکان با توسعه مهارت‌های تفکر سطح بالا موجب بهبود عملکرد ریاضی و بهبود خودکارآمدی ریاضی شده و کاهش اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی را در پی دارد.

**کلیدواژه‌ها:** آموزش فلسفه برای کودکان، اختلال ریاضی، اضطراب ریاضی، خودکارآمدی ریاضی.

\* استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، sabbagh@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱، تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۲/۲۹



## ۱. مقدمه

اختلالات یادگیری (Learning disorders) به معنای داشتن مشکل در یک یا چند حوزه یادگیری حتی با وجود هوش معمول است (Okoli & et al, 2022). اختلال یادگیری، دسته‌ای از اختلالات عصبی - تحولی است که دارای منشأ ژنتیکی، شناختی و زیست محیطی است (Bonifacci et.a, 2020) که به صورت مشکلاتی در گفتار، بینایی و ریاضیات در دانش‌آموزان نمود پیدا می‌کند (Afeli, 2019) و با مشکلات پایدار در زمینه یادگیری مهارت‌های تحصیلی مرتبط با خواندن، بیان نوشتاری و ریاضیات مشخص می‌شود. به عبارتی در اثر اختلالات یادگیری کودک، سه مهارت خواندن، نوشتن و حساب کردن او با توانایی‌های هوش کلی کودک همخوانی ندارد (Sadock & Ruiz, 2015) و دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری فهرستی طولانی از مشکلات تحصیلی را تجربه می‌کنند. آنچه بیش از همه مورد توجه محققان قرار گرفته، مشکلات تحصیلی به رغم بهره‌هوشی طبیعی دانش‌آموزان است (شفیعی، ۱۳۹۱). شایان ذکر است که از میان تمامی مشکلات یادگیری، اختلال ریاضی و خواندن توجه بیشتری را به خود معطوف کرده است (وکیلی و همکاران، ۱۳۹۴).

اختلالات یادگیری ویژه با مشخصه ریاضی به افرادی اشاره دارد که در انجام محاسبات ریاضی پایین‌تر از سن، هوشبهر و سوابق تحصیلی خود عمل کرده و در برخی مهارت‌های مرتبط با ریاضی مانند درک مسائل ریاضی، فهم اصطلاحات عملیاتی ریاضی نارسایی دارند. ناتوانی یادگیری در حیطه به کارگیری مفاهیم عددی در محاسبات کمی و فهم روابط اعداد در دانش‌آموزان با هوش طبیعی را در اصطلاح اختلال ریاضی (Dyscalculia) می‌نامند (افشار، ۱۳۹۱). اگرچه زمان دقیق بروز نشانه‌های اختلال در درک مفاهیم ریاضی کاملاً مشخص نیست؛ اما تقریباً از همان ابتدای دوره پیش دبستانی، والدین، مربیان و پژوهشگران متوجه می‌شوند که برخی از دانش‌آموزان برای یادگیری مهارت‌های ساده ریاضی گیج و سردرگم هستند (Woodcock & et al, 2019).

برخورداری و عدم وجود نقص در توانایی‌های شناختی و مهارت‌های تفکر در بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نقش بسزایی دارد و دانش‌آموزان را از پاسخ نامناسب بازداشته و به تصمیم‌گیری و حل مسأله و انعطاف‌پذیری شناختی سوق می‌دهد. وجود مشکل در توانایی‌های شناختی یکی از علل بروز این نوع اختلال است که منجر به افت عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود و در نتیجه به رغم تلاش‌های فراوان موفقیت

تحصیلی ملموسی حاصل نمی‌شود و همترازی آشکار در عملکرد و میزان یادگیری را در پی دارد. از سوی دیگر اکثر برنامه‌های درسی مدارس نیز بر تمرینات مداوم ریاضی متمرکز است و به همین دلیل ممکن است دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی از یادگیری ریاضی لذت نبرده و دچار افت تحصیلی مضاعف شوند. این‌گونه مشکلات تنها با افت تحصیلی و اتلاف بودجه آموزش و پرورش کشور پایان نمی‌پذیرد، بلکه به سرزنش و تحقیر دانش‌آموزان، تشکیل خودپنداره ضعیف و کاهش عزت نفس آنان انجامیده و سلامت روانشان را به مخاطره می‌اندازد و چه بسا آنان را به مکانیزم‌های دفاعی ناموفق می‌کشاند. این مشکلات، از دانش‌آموزان و مدرسه، به خانه و خانواده راه می‌گشاید و اضطراب و ناخشنودی را در همه فضای زندگی می‌پراکند و حاصل این همه، آسیب سختی است که به بهداشت روانی جامعه وارد می‌شود (O'Gorman Tuura & Kucian, 2018). کودکان با اختلال ریاضی در عملکرد تحصیلی و فعالیت‌های زندگی روزمره دچار مشکل می‌شوند (Ching, 2017). همین عدم موفقیت تحصیلی می‌تواند این دانش‌آموزان را دچار استرس و اضطراب کند (Lambert & Spinath, 2018). به گونه‌ای که آن‌ها از آموزش ریاضی هراسان هستند و همچنین با اضطراب و گریز از آن نمی‌توانند مشکل خود در یادگیری ریاضی را حل نمایند. از این جهت یکی از شایع‌ترین واکنش‌های تحرکی در دانش‌آموزان با اختلال ریاضی، اضطراب ریاضی (Mathematical anxiety) است که بیانگر احساس تنش و اضطراب در به کارگیری اعداد و حل مسائل ریاضی در موقعیت‌های مختلف زندگی است (Stahlschmidt et al., 2019). اضطراب ریاضی یک مشکل هیجانی شایع در بین دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی است که عملکرد دانش‌آموزان را متأثر می‌سازد؛ زیرا هم منجر به اجتناب از یادگیری ریاضی می‌شود و هم با منابع حافظه فعالی که دانش‌آموزان در لحظه برای حل مسائل دشوار ریاضی به کار می‌برند، تداخل ایجاد می‌کند (Ramirez et al., 2016). اضطراب ریاضی شامل دو بخش عاطفی و شناختی است. بخش عاطفی شامل عصبانیت، تنش، ترس و ناراحتی هنگام انجام محاسبات ریاضی و بخش شناختی شامل نگرانی از عملکرد خود، عدم اعتماد به نفس و نگرش منفی است (Ashcraft, 2002). به عبارتی ابتدا با دشوار ساختن یادگیری ریاضیات و سپس با ممانعت از بهره‌گیری یا انتقال دانش ریاضیات به هنگام امتحانات مانع کارآمدی دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری در مدرسه شود (Daniel, 2012).

شواهد تحقیقاتی بیانگر این است که دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری دارای خودکارآمدی ریاضی (Math self-efficacy) پایین هستند (Kalisch, 2017). خودکارآمدی توانایی برای به پایان رساندن فعالیت‌های مورد نظر است و به عبارتی توانایی برای انجام تکالیف عملکرد محور در مدرسه را شامل می‌شود. خودکارآمدی ریاضی به صورت مستقیم بر انتظارات دانش‌آموزان از پیشرفت در این درس و ارزشی که برای آن قائل می‌شوند، تأثیر می‌گذارد.

بسیاری از مشکلات یادگیری ریاضی قابل پیشگیری‌اند و می‌توان علل مشکل را شناسایی و درمان کرد. در ریاضیات، دانش‌آموزان نه تنها نحوه محاسبه کردن را می‌آموزد، بلکه یاد می‌گیرد چگونه استدلال کنند و آن استدلال را برای حل مسایل زندگی واقعی به کار ببرند (Stahlschmidt, 2019). مهم‌ترین مسأله، توجه به روش‌های آموزشی است که بتواند با رشد و تقویت توانایی‌های شناختی و مهارت‌های تفکر به دانش‌آموزان در رفع مشکلات یادگیری کمک نماید. یکی از مهم‌ترین مهارت شناختی تفکر سطح بالا (Higher Order Thinking Skills) است که نه تنها در زندگی روزمره بلکه در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نیز مؤثر است و با بهبود آن می‌توان در کاهش مشکلات یادگیری اثرگذار بود (بلاغت و همکاران، ۱۳۹۶). مهارت‌های تفکر انسان را می‌توان در دو گروه عمده طبقه‌بندی کرد. مهارت‌های تفکر سطح پایین و مهارت‌های تفکر سطح بالا. تفکر سطح پایین سه سطح اول طبقه‌بندی مهارت‌های شناختی بلوم است که به‌خاطر سپردن، درک و انجام دادن

مطالب و امور را شامل می‌شود. سه جنبه آخر این طبقه‌بندی، یعنی تجزیه و تحلیل، ارزیابی و ساخت مفهوم تفکر سطح بالا می‌باشد (Tanujaya & et al, 2017). برای چند دهه اصطلاح تفکر سطح بالا به اشکال متفاوتی مثل تفکر انتقادی یا تفکر انعکاسی به کار برده می‌شد. این مفهوم توسط لیپمن ابداع شد که بیان داشت تفکر سطح پایین‌تر و بالاتر از نظر پیچیدگی و دامنه و شناخت علی یا منطقی و شدت کیفی متفاوت است. بعدها، تفکر سطح بالا به‌عنوان یک فرایند شناخته شد که از حفظ، فراخوانی و درک اطلاعات به تجزیه و تحلیل، ارزیابی و ایجاد دانش گسترش می‌یابد (Lipman, 1991). لیپمن برای تقویت این توانایی‌های شناختی برنامه‌ای تحت عنوان فلسفه برای کودکان تدوین نمود. فلسفه برای کودکان از برنامه‌های آموزشی است که این امکان را فراهم می‌آورد تا کودکان افکار پیچیده خود را شکل دهند. این برنامه نظام‌مند و تدریجی است که بیشتر برای کار بر روی کودکان ۴ تا ۱۸ ساله طراحی شده است (AbWahab & et al, 2022). فلسفه برای

کودکان تأکید دارد که کودکان قابلیت و توانایی‌های استدلالی و فکری در یک اجتماع پژوهشی را دارند و اگر کودکان و نوجوانان در بحث‌های گروهی با پرسش‌های باز درباره موضوع‌های مورد علاقه‌شان درگیر شوند، مهارت‌های استدلال کردن به بهترین شیوه در آنها پرورش می‌یابد (Zoabi & Iobont, 2022). انسان‌ها برای زندگی در دنیای پرچالش و متحول امروز نیازمند مهارت‌های فکری سطح بالا از جمله تفکر نقاد، خلاق و استدلالی هستند و چنین مهارت‌هایی از طریق آموزش و تمرین قابل دستیابی است (عبدالملکی و همکاران، ۱۳۹۴). در واقع تفکر سطح بالا ایجاد افکار درست، منسجم و نظام‌مند است که از طریق درک قوانین صحیح تفکر قابل یادگیری است (Speiler, 1998). لیپمن معتقد است که برنامه فبک چگونه اندیشیدن را به کودک آموزش می‌دهد و منجر به بهبود توانایی تعقل، استدلال، منطق می‌شود. برنامه فبک در پی فراهم کردن فضایی است که کودکان بتوانند آزادانه فکر کنند. به طوری که تفکر کودک از سطحی‌نگری به ژرف‌اندیشی و از تفکر معمولی به تفکر سطح بالا، نقاد و اندیشه‌ورز هدایت شود (Lipman, 1991). (2022) Hayashi معتقد است توانایی در تفکر استدلالی، حل مسأله و تعقل به عنوان اهداف اساسی آموزش و پرورش محسوب می‌شود. بهره‌گیری از مهارت تفکر استدلالی در بافت مدرسه باعث می‌شود که کودکان چگونه اندیشیدن را بیاموزند و تفکر خود را بر پایه استدلال منطقی بنیان نهاده، درگیری ذهنی با مواد آموزشی و یادگیری معنادار در آنها بهبود می‌یابد. لیپمن نیز از جمله اهداف اساسی برنامه فبک را توسعه توانایی‌های تحلیلی و ارزیابی استدلالی و منطقی کودک بیان می‌کند.

از زمانی که اندیشه «آموزش فلسفه برای کودکان» در جوامع مختلف مطرح شده پژوهش‌های گسترده‌ای در رابطه با تأثیرگذاری این برنامه بر مهارت‌های تفکر انجام شده است. لیپمن و یرمن (۱۹۷۰)، کامینگر (۱۹۸۸) و برنز (۱۹۸۱) در پژوهش‌های خود به تأثیرات مثبت برنامه آموزش فلسفه در درک خواندن و تفکر انتقادی دست یافته‌اند (یگانه خواه و مہنگار، ۱۳۹۳). مرعشی (۱۳۸۵) برنامه درسی فلسفه برای کودکان را به منظور بررسی تأثیر این برنامه بر پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی و تفکر استدلالی دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی اجرا نمود. نتایج این پژوهش بیانگر موفقیت اجرای برنامه درسی فلسفه برای کودکان بر پرورش مهارت استدلال و تفکر انتقادی دانش‌آموزان می‌باشد. در مطالعه‌ای دیگر با عنوان «بررسی تأثیر برنامه فلسفه برای کودکان روی مهارت‌های استدلالی و عملکرد شناختی

کودکان» این نتیجه به دست آمد که برنامه درسی فلسفه باعث تقویت مهارت‌های فکری سطح بالا چون تفکر نقاد و تفکر خلاق کودکان می‌شود (Skaalvik, 2018).

برخورداری از مهارت‌های شناختی و مهارت‌های تفکر در بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نقش بسزایی دارد (Sutcliffe, 2022). همان‌طور که اشاره شد اغلب پژوهش‌های ذکر شده به نقش برنامه فلسفه برای کودکان در بهبود مهارت شناختی اذعان داشته‌اند (Siddiqui et al., 2019). از سوی دیگر محققان وجود مشکل در مهارت‌های شناختی را یکی از علل بروز اختلالات یادگیری می‌دانند. از این روی در پژوهش حاضر محقق به طور خاص در پی یافتن این مسأله است که تأثیر آموزش فلسفه به کودکان را بر بهبود عملکرد درس ریاضی، کاهش اضطراب ریاضی و خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی بررسی نماید.

## ۲. روش پژوهش

این پژوهش از نظر نحوه جمع‌آوری داده‌ها از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان دختر دوره دوم ابتدایی سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به حجم ۱۴۰ نفر بود که به مراکز اختلالات یادگیری شهر مشهد ارجاع شده و دارای اختلال ریاضی بودند. دانش‌آموزانی که به مراکز اختلالات یادگیری معرفی می‌شوند در صورتی در گروه اختلال ریاضی قرار می‌گیرند که الف) نمره بهره هوشی آنان در آزمون وکسلر بزرگ‌تر مساوی ۸۰ باشد؛ ب) نمره آزمون کی‌مت کوچک‌تر مساوی ۸۵ داشته باشند. از این جامعه به روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۱۶ نفر از دانش‌آموزان مراکز اختلالات یادگیری دو ناحیه چهار و شش شهر مشهد (مراکز که محقق در آن مشغول به کار بود) به عنوان نمونه انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند و حجم نمونه در طول آزمایش بدون ریزش و یکسان بود. نمونه‌گیری در دسترس یک روش نمونه‌گیری غیراحتمالی است که در آن واحدها برای گنجاندن در نمونه انتخاب می‌شوند، زیرا دسترسی محقق به آن‌ها آسان‌تر است. ملاک‌های ورود به مطالعه شامل ۱. دامنه سنی بین ۹ تا ۱۲ سال (گروه سنی ب و ج) ۲. نداشتن سابقه بیماری جسمانی و روان‌شناختی ۳. قرار گرفتن در دامنه تشخیصی اختلالات یادگیری ریاضی بر اساس بررسی‌های مراکز اختلالات یادگیری ۵. رضایت مسئولان مراکز اختلالات یادگیری و اولیای دانش‌آموز. همچنین معیارهای خروج از مطالعه شامل ۱. غیبت در دو جلسه آموزشی ۲.

اثربخشی آموزش فلسفه برای کودکان بر ... (طلعت سادات صباغ حسن‌زاده) ۲۸۷

دریافت سایر مداخلات روان‌شناختی و ۳. عدم تمایل به ادامه همکاری. لازم به ذکر است که برای تکمیل این روند از تمامی گزارش‌های معلمان و تست‌های تشخیصی و هوشی موجود در پرونده مراکز اختلالات یادگیری شد و نمونه در طول آزمایش هیچ‌گونه ریزشی نداشت.

## ۱.۲ ابزار پژوهش

### ۱.۱.۲ آزمون ریاضی کی مت

آزمون ریاضی کی مت (Key Math) در سال ۱۹۸۵ توسط کندی (Kennedy) تهیه و در سال ۱۹۸۸ توسط کانولی (Connolly) تجدیدنظر شد. این آزمون در ایران توسط هومن و محمداسماعیل در سال ۱۳۸۱ هنجاریابی شد. روایی هم‌زمان آن ۵۵ درصد و آلفای کرونباخ ۸۶ برآورد شد. آزمون ریاضی ایران کی مت، در ۳ حیطه اصلی شامل مفاهیم اساسی، عملیات و کاربردها به سنجش مهارت‌های ریاضی کودکان ۶ تا ۱۲ سال می‌پردازد. میانگین نمره استاندارد در آزمون ریاضی ایران کی مت برابر با ۱۰۰ و انحراف معیار آن ۱۵ است و آزمودنی با کسب نمره ۱ انحراف معیار پایین‌تر از میانگین (۸۵ و پایین‌تر) تشخیص اختلالات یادگیری خاص (از نوع ریاضی) دریافت می‌کند (علی‌پناه و همکاران، ۱۴۰۱).

### ۲.۱.۲ پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی

پوراقدم و بهرنگی در سال ۱۳۸۸ پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی (mathematics self-efficacy questionnaire) را بر اساس آموزه‌های بندورا (۱۹۸۶) طراحی کردند. زارع و همکاران (۱۳۹۳). پرسشنامه مذکور دارای ۱۳ گویه در ۱۱ مقیاس از صفر (اصلاً نمی‌توانم انجام دهم) تا ده (کاملاً می‌توانم انجام دهم) می‌باشد. در مطالعه زارع و همکاران (۱۳۹۳) روایی پرسشنامه تأیید شده و پایایی آن ۰/۹۱ بدست آمده است. در پژوهش حاضر نیز روایی آن چون پرسشنامه استاندارد است از طریق روایی سازه بررسی و تأیید شد. ضریب پایایی نیز با آلفای کرونباخ ۰/۸۹ به دست آمد.

### ۳.۱.۲ پرسشنامه اضطراب ریاضی

این پرسشنامه توسط Chiu & Henry (۱۹۹۰) تدوین شد. پرسشنامه دارای ۲۲ عبارت در خصوص فعالیت‌های ریاضی بوده و اضطراب آزمودنی را در هر یک از موقعیت‌ها بر

اساس مقیاس ۴ گزینه‌ای لیکرت (هیچ=نمره صفر تا بسیار زیاد=نمره ۴) می‌سنجد. این پرسشنامه چهار بعد اضطراب یادگیری ریاضی (mathematics anxiety questionnaire)، اضطراب حل مسأله، اضطراب معلم، اضطراب ارزیابی ریاضی را مورد بررسی قرار می‌دهد. در پژوهش برزگر و همکاران (۱۳۹۴) همسانی درونی و آلفای کرونباخ پرسشنامه به ترتیب برای مؤلفه‌های اضطراب یادگیری ریاضی ۰/۸۱ و ۰/۷۹، اضطراب حل مسأله ۰/۸ و ۰/۷۶، اضطراب معلم ۰/۷۹ و ۰/۷۸ و اضطراب ارزیابی ریاضی ۰/۸ و ۰/۸۳ و برای کل مقیاس به ترتیب ۰/۸۴ و ۰/۷۸ گزارش شده است.

## ۲.۲ شیوه اجرای پژوهش

ابتدا به منظور اجرای پیش‌آزمون پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی، اضطراب ریاضی و آزمون عملکرد ریاضی کی‌مت در اختیار نمونه آماری قرار داده شد، پس از اجرای پیش‌آزمون‌ها به طور همزمان بر روی گروه آزمایش و کنترل، برنامه آموزش فلسفه برای کودکان طی ۱۲ جلسه، هر هفته ۲ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای بر روی گروه آزمایش اجرا شد. این در حالی بود که آزمودنی‌های گروه کنترل در طول مدت اجرای برنامه فقط آموزش‌های قبلی خود را دریافت نمودند. در جلسات یک ساعته هفتگی برای دانش‌آموزان داستان‌های از پیش تعیین شده که با هدف بهبود استدلال و ارتقاء کارکردهای شناختی تدوین شده‌اند، خوانده می‌شد. جلسه اول جلسه مقدماتی و ۱۱ جلسه دیگر، جلسات اصلی بود. پس از پایان آموزش نیز پرسشنامه‌ها مجدداً بین اعضای گروه آزمایش و کنترل به عنوان پس‌آزمون توزیع شد، آزمودنی‌ها با دقت پرسشنامه‌ها را تکمیل نموده و به این ترتیب اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شد و سپس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش، داده‌های هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل براساس آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس چند متغیره) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## ۱.۲.۲ شرح جلسات

نتایج تحقیقات نشان داده‌اند که دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری ریاضی نسبت به دانش‌آموزان عادی در مهارت‌های شناختی به طور چشم‌گیری مشکلات بیشتری دارند. این دانش‌آموزان در به کارگیری راهبردهای حل مسأله و پردازش صحیح اطلاعات دچار چالش

## انریخشی آموزش فلسفه برای کودكان بر ... (طلعت سادات صباغ حسن زاده) ۲۸۹

هستند(دره زرشکی،۱۳۹۵). بنابراین آن چه در آموزش این کودكان اهمیت دارد این است كه بتوانند اطلاعات را به درستی دریافت و پردازش و تحلیل نمایند. از این جهت برای اجرای برنامه فلسفه برای کودكان در جلسات طراحی شده برای دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی از میان تمام كتاب های داستان فلسفی با موضوعات مختلف كتاب هایی انتخاب شدند كه عناوین، محتوا و زمینه آن ها در رابطه با مؤلفه های اثرگذار بر بهبود مهارت های تفكر و استدلال و توان بخشی شناختی بودند. برای اجرای با کیفیت برنامه فلسفه برای کودكان به استفاده از روش های قصه گویی توسط تسهیل گر و اجرای نمایشی توسط فراگیران بر اساس داستان های فلسفی انتخاب شده پرداخته شده است.

به همین منظور در جدول زیر برنامه تهیه شده برای برنامه آموزش فلسفه به کودكان به اجمال بیان شده است.

جدول ۱. داستان های فبک اجرا شده

| جلسات      | زمان     | نام داستان                                                                                         | هدف                                       |
|------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| جلسه اول   | ۳۰ دقیقه | معرفی برنامه فلسفه برای کودكان و توضیح در مورد جلسات آموزشی                                        |                                           |
| جلسه دوم   | ۳۰ دقیقه | پیکنیک های خرس های پشمالو<br>(نویسنده جان برنشتاین و مترجم بهمن سرداری)                            | عدالت: تساوی در برابر نیاز، توانایی تحلیل |
| جلسه سوم   | ۳۰ دقیقه | مورچه و شفیره<br>(برگرفته از كتاب تفكر و سبک زندگی پایه هشتم)                                      | قضاوت                                     |
| جلسه چهارم | ۳۰ دقیقه | پدر و دو دخترش<br>(برگرفته از كتاب تفكر و سبک زندگی پایه هشتم)                                     | تمرکز و توجه و توانایی تفسیر اطلاعات      |
| جلسه پنجم  | ۳۰ دقیقه | باد شمال و خورشید<br>(نویسنده ژان دو لافونتن و مترجم ناصر ایرانی)                                  | تفكر تمیزی و توانایی ارزیابی دلایل        |
| جلسه ششم   | ۳۰ دقیقه | رواه حبله گر<br>(برگرفته از كتاب قصه های خوب برای بچه های خوب)                                     | تفكر در مورد مسائل، تحلیل کردن            |
| جلسه هفتم  | ۳۰ دقیقه | شیر و موش<br>(برگرفته از كتاب مجموعه قصه های شیرین جهان به نویسندگی شاگاہیراتا و ترجمه زهره فنایی) | توانایی پرسشگری و استنباط کردن            |
| جلسه هشتم  | ۳۰ دقیقه | خدمتگذار و مسافر<br>(برگرفته از كتاب داستان های فکری برای کودكان ایرانی به نویسندگی رضاعلی نوروژی) | قضاوت کردن و بحث کردن                     |

۲۹۰ تفکر و کودک، سال ۱۶، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۴

| جلسات        | زمان     | نام داستان                                                                                           | هدف                                       |
|--------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| جلسه نهم     | ۳۰ دقیقه | موش مغرور و شتر عاقل<br>(برگرفته از کتاب داستان‌های فکری برای کودکان ایرانی به نویسندگی رضاعلی نوری) | برخورد ملایم با افراد نادان، استدلال کردن |
| جلسه دهم     | ۳۰ دقیقه | حکایت دسته چوب‌ها<br>(برگرفته از کتاب قصه‌های خوب برای بچه‌های خوب)                                  | همکاری، استدلال کردن                      |
| جلسه یازدهم  | ۳۰ دقیقه | مورچه و ملخ<br>(برگرفته از کتاب مجموعه قصه‌های شیرین جهان به نویسندگی شاگهیراتا و ترجمه زهره فتایی)  | خرمندی                                    |
| جلسه دوازدهم | ۳۰ دقیقه | جمع بندی جلسات پیشین                                                                                 |                                           |

### ۳. یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار آزمودنی‌ها در دو مرحله اندازه‌گیری در جدول زیر آمده است:

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرها

| متغیر            |        | گروه  | پیش‌آزمون |       | پس‌آزمون |    |
|------------------|--------|-------|-----------|-------|----------|----|
|                  |        |       | میانگین   | SD    | میانگین  | SD |
| خودکارآمدی ریاضی | آزمایش | ۲۵/۵۴ | ۴/۶۴      | ۳۰/۸  | ۷/۰۹     |    |
|                  | کنترل  | ۲۵/۳  | ۴/۲۷      | ۲۴/۹۸ | ۴/۳۵     |    |
| عملکرد ریاضی     | آزمایش | ۸۰/۲۸ | ۱۰/۴۲     | ۸۶/۵۴ | ۱۱       |    |
|                  | کنترل  | ۷۹/۵۷ | ۱۱/۱۰     | ۸۰    | ۹/۸۷     |    |
| عملکرد ریاضی     | آزمایش | ۷۲/۳۷ | ۱۵/۴۱     | ۷۹/۳۷ | ۱۵/۴۱    |    |
|                  | کنترل  | ۷۱/۱۲ | ۱۰/۵۷     | ۷۰    | ۱۱       |    |
|                  | آزمایش | ۷۳/۶۲ | ۹/۸       | ۸۰/۲۵ | ۹/۶      |    |
|                  | کنترل  | ۷۱/۸  | ۶/۶       | ۷۲/۳  | ۶/۶۷     |    |
|                  | آزمایش | ۷۳/۱۲ | ۱۵/۴۱     | ۷۹/۳۷ | ۸/۷۲     |    |
|                  | کنترل  | ۷۴/۲۴ | ۷/۹       | ۷۴/۵  | ۷/۸      |    |
| اضطراب ریاضی     | آزمایش | ۳۵/۴۸ | ۶/۶۵      | ۳۰/۵۴ | ۳/۴۵     |    |
|                  | کنترل  | ۳۵/۱۴ | ۶/۷۱      | ۳۵/۲۹ | ۶/۸۳     |    |
| اضطراب ریاضی     | آزمایش | ۳۰/۴۵ | ۶/۵۲      | ۲۴/۳  | ۶/۵۱     |    |
|                  | کنترل  | ۲۴/۵۴ | ۵/۴۶      | ۲۴/۲۶ | ۴/۶۵     |    |

| متغیر           | گروه   | پیش‌آزمون |       | پس‌آزمون |       |
|-----------------|--------|-----------|-------|----------|-------|
|                 |        | SD        | M     | SD       | M     |
| اضطراب معلم     | آزمایش | ۴/۸۵      | ۳۵/۳۰ | ۶/۳۷     | ۲۷/۲  |
|                 | کنترل  | ۶/۲۱      | ۲۶/۸۹ | ۳/۸۹     | ۲۶/۴  |
| اضطراب حل مسئله | آزمایش | ۶/۳۵      | ۳۰/۴۲ | ۶/۴۵     | ۲۰/۶۰ |
|                 | کنترل  | ۵/۱۲      | ۳۲/۶۲ | ۶/۴۸     | ۳۳/۲۵ |
| اضطراب یادگیری  | آزمایش | ۴/۹۸      | ۲۹/۱۸ | ۵/۴۶     | ۲۴/۸۳ |
|                 | کنترل  | ۵/۳       | ۲۸/۳۴ | ۵/۱۴     | ۲۹/۶۹ |

با توجه به جدول ۲ شرکت‌کنندگان دو گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون خودکارآمدی ریاضی، عملکرد ریاضی و اضطراب ریاضی و خرده مؤلفه‌های هر یک دارای سطح میانگین مشابهی هستند ولی در پس‌آزمون شرکت‌کنندگان گروه آزمایش سطح میانگین بالاتری نسبت به شرکت‌کنندگان گروه کنترل دارند. قبل از گزارش یافته‌های پژوهش پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس بررسی می‌شود.

### ۱.۳ آزمون پیش‌فرض‌های نرمال بودن

۱.۱.۳ آزمون لوین: به منظور فرض یکسانی واریانس‌ها باید این آزمون معنادار نباشد (سطح معناداری بزرگتر از ۰/۰۵). در واقع اگر سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ باشد نشان می‌دهد که واریانس گروه‌ها یکسان نیست و مفروضه همگنی واریانس‌ها نقض شده است. نتایج آزمون لوین در جدول ۳ گزارش شده است:

جدول ۳. نتایج آزمون لوین جهت بررسی همگنی واریانس خطا در متغیرها

| متغیر            | F     | DF1 | DF2 | سطح معنی داری |
|------------------|-------|-----|-----|---------------|
| خودکارآمدی ریاضی | ۰/۶۷۵ | ۱   | ۱۴  | ۰/۳۲۷         |
| عملکرد ریاضی     | ۰/۹۹۵ | ۱   | ۱۴  | ۰/۴۲۱         |
| اضطراب ریاضی     | ۰/۸۵۷ | ۱   | ۱۴  | ۰/۳۵۴         |

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۳ سطح معناداری برای متغیرهای وابسته بزرگتر از ۰/۰۵ بوده لذا مفروضه همگنی واریانس‌های خطا برقرار می‌باشد.

۲.۱.۳ آزمون کولموگروف - اسمیرنوف: پیش فرض بررسی نرمال بودن توزیع نمرات در گروه آزمایش و کنترل با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد. نتایج در جدول ۴ نشان داده شد.

جدول ۴. نتایج بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای وابسته

| متغیر            | ابعاد متغیر     | آزمون     | مقدار Z | سطح معناداری |
|------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|
| عملکرد ریاضی     | مفاهیم          | پیش آزمون | ۰/۵۳    | ۰/۹۷         |
|                  |                 | پس آزمون  | ۰/۵۷    | ۰/۷۲         |
|                  | کاربرد          | پیش آزمون | ۰/۸۵    | ۰/۹۳         |
|                  |                 | پس آزمون  | ۰/۸۳    | ۰/۸۹         |
|                  | عملیات          | پیش آزمون | ۰/۷۳    | ۰/۷۶         |
|                  |                 | پس آزمون  | ۱/۲۵    | ۰/۵۸۲        |
| اضطراب ریاضی     | اضطراب ارزیابی  | پیش آزمون | ۰/۶۹    | ۰/۹۷         |
|                  |                 | پس آزمون  | ۰/۶۹    | ۰/۷۲         |
|                  | اضطراب معلم     | پیش آزمون | ۱/۲۵    | ۰/۷۵         |
|                  |                 | پس آزمون  | ۱/۰۱    | ۰/۰۸۵        |
|                  | اضطراب حل مسأله | پیش آزمون | ۱/۲۵    | ۰/۵۶         |
|                  |                 | پس آزمون  | ۱/۳۴    | ۰/۰۸۵        |
|                  | اضطراب یادگیری  | پیش آزمون | ۱/۲۹    | ۰/۴۵         |
|                  |                 | پس آزمون  | ۱/۴۵    | ۰/۷۳         |
| خودکارآمدی ریاضی |                 | پیش آزمون | ۰/۸۵    | ۰/۶۹         |
|                  |                 | پس آزمون  | ۰/۹۸    | ۰/۷۱         |

نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف نشان می‌دهد که توزیع نمرات در تمامی متغیرها و خرده مؤلفه‌های آن‌ها نرمال می‌باشد، چون سطح معناداری آزمون برای همه آن‌ها بیش از ۰/۰۵ بدست آمده است.

## ۲.۳ آزمون فرضیه‌ها

**۱.۲.۳ فرضیه اول:** آموزش فلسفه به کودکان بر عملکرد ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی اثر دارد. برای آزمون فرضیه اصلی از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. تحلیل کواریانس چند متغیری برای بررسی اثر آموزش فلسفه به کودکان بر خودکارآمدی، اضطراب و عملکرد ریاضی

| ارزش               | مقدار F | درجه آزادی (فرض) | درجه آزادی (خطا) | سطح معناداری |
|--------------------|---------|------------------|------------------|--------------|
| اثر پیلاپی         | ۳/۶۵    | ۱۴               | ۱۶/۶۹            | ۰/۰۰۰        |
| لامبدای ویلکز      | ۴/۴۴    | ۱۴               | ۱۶/۶۹            | ۰/۰۰۰        |
| اثر هتلینگ         | ۶/۳۲۶   | ۱۴               | ۱۶/۶۹            | ۰/۰۰۰        |
| بزرگ‌ترین ریشه روی | ۱۵/۱۶   | ۱۴               | ۱۶/۶۹            | ۰/۰۰۰        |

معنادار شدن شاخص‌های آزمون چندمتغیره یعنی لامبدای ویلکز، اثر هاتلینگ و بزرگ‌ترین ریشه روی و اثر پیلاپی ( $F=16/69$ ,  $P=0/000$ ) مؤید این موضوع است که تفاوت معناداری حداقل در یکی از متغیرهای اضطراب ریاضی، عملکرد ریاضی و خودکارآمدی ریاضی میان دو گروه آزمایش و کنترل وجود دارد. به همین دلیل هریک از متغیرها به‌صورت جداگانه مورد بررسی قرار گرفتند.

**۲.۲.۳ فرضیه دوم:** آموزش فلسفه به کودکان بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی اثر دارد.

به منظور بررسی این فرضیه با توجه به وجود متغیر مستقل سه سطحی از تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. نتایج این تحلیل در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری روی نمرات پس‌آزمون پرسشنامه عملکرد ریاضی در دو گروه آزمایش و کنترل

| ارزش  | مقدار F | درجه آزادی (فرض) | درجه آزادی (خطا) | سطح معناداری |                   |
|-------|---------|------------------|------------------|--------------|-------------------|
| ۰/۹۷۶ | ۴/۱۵۳   | ۳                | ۱۴               | ۰/۰۱۳        | اثربخشی           |
| ۰/۰۲۴ | ۴/۶۵    | ۳                | ۱۴               | ۰/۰۱۳        | لامبدای ویلکز     |
| ۴۱/۵۳ | ۶/۲۴    | ۳                | ۱۴               | ۰/۰۱۳        | اثر هتلینگ        |
| ۲۵/۳۱ | ۳/۲۵۸   | ۳                | ۱۴               | ۰/۰۱۳        | بزرگترین ریشه روی |

با توجه به نتایج جدول ۶ می‌توان اذعان داشت که بین گروه آزمایش و کنترل در حداقل یکی از مؤلفه‌های متغیر عملکرد ریاضی تفاوت وجود دارد که بر این اساس دو تحلیل کوواریانس تک متغیری در متن مانکوا انجام گرفت که نتایج آن در جدول زیر آمده است.

جدول ۷. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای متغیر عملکرد ریاضی

| متغیر وابسته | مجموع مجذورات | DF | میانگین مجذورات | F     | سطح معناداری | میزان تأثیر |
|--------------|---------------|----|-----------------|-------|--------------|-------------|
| مفاهیم       | ۵۸/۲۳         | ۲  | ۶/۳۲            | ۴/۳۱۵ | ۰/۰۰۱        | ۰/۲۴۵       |
| کاربرد       | ۶۴/۲۴         | ۲  | ۶/۵۴            | ۳/۳۲  | ۰/۰۰۱        | ۰/۲۳        |
| عملیات       | ۴۴/۲۴         | ۲  | ۶/۸۱            | ۴/۴۵  | ۰/۰۰۱        | ۰/۳۵۴       |

با توجه به نتایج جدول ۷ می‌توان گفت که آموزش فلسفه به کودکان توانسته است منجر به ایجاد تفاوت معنادار میانگین نمرات متغیرهای مفاهیم، کاربرد و عملیات در مرحله پس‌آزمون در سطح خطای ۰/۰۵ گردد. پس این نتیجه حاصل می‌شود که میانگین نمرات متغیرهای مفاهیم، کاربرد و عملیات با آموزش فبک افزایش یافته است. مقدار تأثیر آموزش فبک بر متغیرهای نامبرده به ترتیب که ۰/۲۴ و ۰/۲۳ و ۰/۳۵ بوده است. بدین معنا ۲۴ و ۲۳ و ۳۵ درصد تغییرات متغیرهای مفاهیم، عملیات و کاربرد عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی توسط آموزش فبک ایجاد شده است.

۳.۲.۳ فرضیه سوم: آموزش فلسفه به کودکان بر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان

دارای اختلالات یادگیری ریاضی اثر دارد.

اثربخشی آموزش فلسفه برای کودکان بر ... (طلعت سادات صباغ حسن‌زاده) ۲۹۵

با توجه به نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره و معناداری آزمون MANCOVA و تأیید این نکته که آموزش فبک بر حداقل یکی از متغیرهای وابسته عملکرد ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و اضطراب ریاضی اثر دارد، از این روی با آزمون واریانس تک متغیره به ارزیابی این نکته می‌پردازیم که آیا متغیر خودکارآمدی ریاضی از آموزش فبک اثر می‌پذیرد یا خیر.

جدول ۸. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای متغیر عملکرد ریاضی

| متغیر وابسته     | مجموع مجزورات | DF | میانگین مجزورات | F     | سطح معناداری | میزان تأثیر |
|------------------|---------------|----|-----------------|-------|--------------|-------------|
| خودکارآمدی ریاضی | ۱۰۲/۹۵        | ۱  | ۷۴/۵۲           | ۴/۵۱۳ | ۰/۰۰۱        | ۰/۲۸۴       |

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که تفاوت بین دو گروه آزمایش و کنترل ( $P=0/014$ ) معنادار است؛ بنابراین می‌توان گفت آموزش فبک بر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی اثر داشته است و مقدار تأثیر آموزش فبک بر متغیر خودکارآمدی ریاضی ۰/۲۸۴ بوده است. بدین معنا ۲۸ درصد تغییرات مثبت متغیر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی در پس‌آزمون توسط آموزش فبک ایجاد شده است و برنامه فبک سبب بهبود خودکارآمدی ریاضی این دانش‌آموزان شده است.

**۴.۲.۳ فرضیه چهارم:** آموزش فلسفه به کودکان بر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی اثر دارد.

به منظور بررسی این فرضیه با توجه به وجود متغیر مستقل چهار سطحی و نیز متغیر هم تغییر (نمرات پیش‌آزمون پرسشنامه اضطراب ریاضی) از تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد. این تحلیل تفاوت بین میانگین نمرات برای دو گروه آزمایش و کنترل بعد از تعدیل نمره‌های پیش‌آزمون اولیه نشان می‌دهد.

جدول ۹. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری روی نمرات پس‌آزمون پرسشنامه اضطراب ریاضی در دو گروه آزمایش و کنترل

| اثر پیلایی | ارزش | مقدار F | درجه آزادی (فرض) | درجه آزادی (خطا) | سطح معناداری |
|------------|------|---------|------------------|------------------|--------------|
| ۰/۷۵       | ۵/۲۱ | ۳       | ۱۴               | ۰/۰۱             |              |

| ارزش               | مقدار F | درجه آزادی<br>(فرض) | درجه آزادی<br>(خطا) | سطح معناداری |
|--------------------|---------|---------------------|---------------------|--------------|
| لامبدای ویلکز      | ۰/۰۳۴   | ۶/۴۵                | ۳                   | ۱۴           |
| اثر هتلینگ         | ۳۸/۵۳   | ۴/۲۱                | ۳                   | ۱۴           |
| بزرگ ترین ریشه روی | ۳۵/۳۲   | ۴/۳۱                | ۳                   | ۱۴           |

با توجه به نتایج می توان اذعان داشت که بین گروه آزمایش و کنترل در حداقل یکی از مؤلفه های متغیر اضطراب ریاضی تفاوت وجود دارد که بر این اساس دو تحلیل کوواریانس تک متغیری در متن مانکوا انجام گرفت.

جدول ۱۰. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای متغیر اضطراب ریاضی

| متغیر وابسته    | مجموع مجذورات | DF | میانگین مجذورات | F     | سطح معناداری | میزان تأثیر |
|-----------------|---------------|----|-----------------|-------|--------------|-------------|
| اضطراب یادگیری  | ۴۵/۶          | ۲  | ۶/۳۲            | ۴/۳۱۵ | ۰/۰۰۱        | ۰/۳۲        |
| اضطراب معلم     | ۸۵/۶۱         | ۲  | ۶/۵۴            | ۳/۳۲  | ۰/۰۰۱        | ۰/۲۷        |
| اضطراب ارزیابی  | ۵۶/۴۲         | ۲  | ۶/۸۱            | ۴/۴۵  | ۰/۰۰۱        | ۰/۳۵        |
| اضطراب حل مسأله | ۶۴/۲۵         | ۲  | ۵/۸۹            | ۵/۲۴  | ۰/۰۰۱        | ۰/۴۵        |

با توجه به نتایج جدول ۱۰ می توان گفت که آموزش فلسفه به کودکان توانسته است منجر به ایجاد تفاوت معنادار در میانگین نمرات متغیرهای اضطراب یادگیری، اضطراب معلم، اضطراب ارزیابی و اضطراب حل مسأله در گروه آزمایش و در مرحله پس آزمون در سطح خطای ۰/۰۱ گردد. بنابراین میانگین نمرات متغیرهای نام برده با آموزش فبک افزایش یافته است. مقدار تأثیر آموزش فبک بر متغیرهای اضطراب یادگیری، اضطراب معلم، اضطراب ارزیابی و اضطراب حل مسأله به ترتیب ۰/۳۲ و ۰/۲۷ و ۰/۳۵ و ۰/۴۵ بوده است. بدین معنا ۳۲، ۲۷، ۳۵ و ۴۵ درصد تفاوت ها در نمره اضطراب یادگیری، اضطراب معلم، اضطراب ارزیابی و اضطراب حل مسأله، مرتبط با تأثیر برنامه فلسفه برای کودکان بوده است و برنامه فبک تا حدود مطلوبی موجب کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان دارای اختلال ریاضی شده است.

#### ۴. نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشان داد که آموزش فلسفه به کودکان (فبک) بر متغیرهای عملکرد ریاضی و خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی اثر مثبت، مستقیم و افزایشی دارد و به کارگیری آموزش فبک موجب بهبود عملکرد ریاضی و افزایش خودکارآمدی ریاضی در این دانش‌آموزان می‌شود. همچنین به کارگیری آموزش فلسفه به کودکان سبب کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی شده است.

فرضیه فرعی اول این پژوهش به دنبال بررسی اثربخشی برنامه فبک بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی بود که نتایج نشان داد این برنامه بر بهبود عملکرد ریاضی این دانش‌آموزان اثربخش است. یافته‌ها با نتیجه تحقیقات (Belizer, 2018) و (Mehler & Schuchardt 2016) همخوانی دارد. بلیزر بیان می‌کند آموزش تفکر سطح بالا سبب بهبود هوش منطقی ریاضی، توانایی حل مسأله و انجام عملیات ریاضی در دانش‌آموزان می‌شود و از این طریق اضطراب را نیز کاهش می‌دهد. میلر نیز در تحقیقات خود اشاره دارد راهکارهایی جهت بهبود مهارت تفکر سبب تقویت حافظه فعال دانش‌آموزان می‌شود. حافظه فعال در بهبود توانایی پردازش، رمزگشایی و استدلال شناختی و در نتیجه بهبود عملکرد تحصیلی در دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری نقش مؤثری ایفا می‌نماید.

فنما و همکارانش (Fenaema & et.a, 2015) بیان می‌کنند آن چه سبب می‌شود دانش‌آموزان در یادگیری ریاضیات با دشواری روبرو شوند، نیاز این نوع یادگیری به تفکر سطح بالاست. منظور از تفکر سطح بالا، فرایندهای فکری عالی است که نیاز به توانایی ذهنی و مهارت استدلال بالایی دارد. تفکر سطح بالا شامل مهارت‌ها و راهبردهای تفکر انتقادی، استدلال علمی و حل مسأله می‌شود. این مهارت‌ها به دانش‌آموزان اجازه تجزیه و تحلیل و استدلال در مسایل ریاضی را می‌دهد (Doual, 2018). از طرفی تحقیقات نشان داده است که دشواری‌هایی که در حوزه ریاضی در کودکان دارای اختلال ریاضی نیز وجود دارد اغلب مرتبط به استفاده از راهبردهای تفکر ناکارآمد و ناپخته و پردازش شناختی ناصحیح و عدم مهارت در به کارگیری مهارت‌های تفکر سطح بالا است (McCaskey et.a, 2018). به عبارتی با آموزش راهبردهای تفکر سطح بالا و پردازش شناختی مطلوب می‌توان به رفع اختلال در این دانش‌آموزان کمک نمود.

در این میان یکی از انواع روش‌های تقویت تفکر سطح بالا، برنامه فبک است که باعث جمع‌آوری اطلاعات به شیوه خاص می‌شود (Burton, 1998). در برنامه فبک با

دو نوع فعالیت شناختی رو به رو هستیم، ابتدا پردازش سپس به کارگیری دانش (Cary, 2016). در برنامه فبک دانش آموز به یک قانون دست می‌یابد که می‌تواند آن را در شرایط دیگر به کار بندد. تفکر فلسفی در برنامه فبک با به کار گرفتن فرایندهای تفکر مانند تعمیم دادن، انتزاع، نماد سازی، برقراری ارتباط ریاضی، حل مسأله، دسته بندی، خلاقیت و غیره (که اغلب این موارد از جمله ناتوانایی‌های کودک دارای اختلال ریاضی به حساب می‌آید) باعث افزایش عملکرد ریاضی دانش‌آموزان می‌شود (Schoober, 2018). شریفی اردانی (۱۳۹۹) بر اثربخشی آموزش حل مسأله بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری اشاره نمود. بنابراین عملکرد ریاضی با آموزش فبک در ارتباط است و باعث بهبود مفاهیم و عملیات و کاربرد ریاضی توسط افراد دارای تفکر سطح بالا می‌شود (Stahlschmidt, 2019).

بر اساس برنامه فبک کودک می‌آموزد زمانی که با مسأله‌ای مواجه می‌شود، برای حل مسأله فرضیه‌ای مطرح کرده و برای آن‌ها استدلال منطقی می‌آورد. برخی از راهبردهای برنامه فبک مانند راهبردهای تفکر اگر-پس، مهارت حدس و تخمین زدن، مقایسه کردن، دسته بندی می‌توانند در استدلال ریاضی کودک دارای اختلال ریاضی مفید باشند (Woodcock, 2019). زمانی که دانش آموز دارای تفکر ریاضی، مسأله را حل کرد، با استفاده از عملیات تعمیم آن‌را در شرایط و مسائل مشابه به کار می‌گیرد (Dowker, 2019). دانش آموز دارای تفکر فلسفی، دارای تفکر انتقادی است و جزء به جزء مسأله و فرآیند حل مسأله را زیر نظر دارد. علاوه بر تفکر انتقادی، تفکر خلاق نیز در اثر برنامه فبک بر اساس تحقیقات صورت گرفته افزایش پیدا می‌کند. در تفکر خلاق کودک با به کار بردن مهارت اکتشاف، در پی راهکارهای جدید و روش‌های بدیع برای حل مسأله است. بر اساس این تبیین‌ها می‌توان اثربخش بودن برنامه آموزش فبک برای بهبود عملکرد دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی را تأیید نمود.

در بررسی فرضیه سوم نتایج نشان داد برنامه آموزش فبک منجر به بهبود خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی می‌شود و این نتایج با تحقیقات Barroso (۲۰۲۱) هم‌سو است. باروزو اشاره دارد آموزش تفکر استدلالی سبب کاهش اضطراب ریاضی شده و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد. در نتیجه زمانی که دانش‌آموزان تجارب موفقیت‌آمیز کسب می‌نمایند خودکارآمدی آنان نیز بهبود می‌یابد. در تبیین این مطلب می‌توان بیان نمود خودکارآمدی ریاضی، قضاوت یادگیرنده

درباره توانایی دستیابی موفقیت‌آمیز به اهداف آموزشی درس ریاضی است (Hossain & Hendren, 2021). در واقع دانش‌آموزی که تفکر و حل مسئله می‌آموزد، به تدریج به مفاهیم مطروحه در مسائل پی می‌برد و با پی بردن به توانایی‌های خود در درس ریاضی، حس اعتماد به نفس در وی تقویت می‌شود و ایجاد احساس علاقه در فرد، رغبت به یادگیری را در وی افزایش می‌دهد و به خودکارآمدی ریاضی بالاتری در وی منجر می‌شود. این امر مبین نظر بندورا (1991) است که اذعان داشت افراد با خودکارآمدی بالا، در برخورد با چالش‌های تحصیلی و مقاومت در برابر شرایط دشوار بهتر عمل می‌کنند (Elgendi et.a, 2021).

در فرضیه چهارم تحقیق یافته‌ها نشان داد که برنامه آموزش فبک منجر به کاهش اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی می‌گردد. در برنامه فبک درگیری شناختی دانش‌آموز با تأکید بر استدلال فردی، سبب تعادل‌یابی شده و بهبود عملکرد را در پی خواهد داشت. پژوهش Lambert & Spinath (2018) نیز حاکی از اثربخش بودن این آموزشها بر مهارت استدلال دانش‌آموزان است. (Trickey & Topping, 2004)، Lipman (1993)، رستمی و دیگران (۱۳۹۸)، سادات فاطمی (۱۳۹۹)، جلیلیان و عظیم‌پور (۱۳۹۵) به اثرات مثبت فبک بر تفکر، مهارت حل مسئله، مهارت استدلال و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان اشاره کرده‌اند. بر این اساس می‌توان بیان داشت که بهبود قابلیت‌های تفکر در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی، مهارت‌های یادگیری ریاضی این دانش‌آموزان را افزایش داده و موجب بهبود عملکرد ریاضی این دانش‌آموزان می‌شود که این امر می‌تواند اضطراب ریاضی آنان را نیز کاهش دهد (Lohbeck, 2018). Carey & et.a (2016) به چرخه فرایند ایجاد اضطراب ریاضی اشاره می‌کنند که متأثر از میزان یادگیری و متغیرهای عاطفی می‌باشد. در مرحله اول فرد وقتی با مسائل ریاضی روبرو می‌شود، دچار واکنش‌های عاطفی - هیجانی منفی نسبت به ریاضیات می‌گردد. در مرحله دوم برای فرار از این واکنش‌های منفی، اجتناب از مسائل ریاضی رخ می‌دهد؛ بنابراین در مرحله سوم فرد دچار فقر آمادگی و تجهیزات کافی برای حل مسائل ریاضی می‌گردد و سرانجام در مرحله چهارم افت عملکرد در ریاضیات پیش می‌آید، درحالی‌که اگر فرد به واسطه یادگیری بهتر واکنش‌های هیجانی مثبتی را کسب کند، این چرخه موجب کاهش اضطراب ریاضی خواهد شد (یارمحمدی و اصل، ۱۳۸۹). بنابراین در حالت کلی می‌توان گفت بهبود مهارت‌های استدلالی در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی، موجب بهبود یادگیری و واکنش‌های هیجانی مثبت

چون افزایش اعتمادبه نفس در آن‌ها می‌شود و در مراحل بعدی موجب کاهش میزان اضطراب ریاضی می‌شود (Szczygieł & Pieronkiewicz, 2021).

Erbeli & et.a (2021) بیان می‌کند استفاده از فبک برای سایر اختلالات یادگیری نیز مؤثر است. هدف موردنظر در برنامه فلسفه برای کودکان این است که کودکان به انسان‌هایی متفکرتر، انعطاف‌پذیرتر، با ملاحظه‌تر و منطقی‌تر تبدیل شوند.

این نتایج پژوهش نشان می‌دهد که آموزش برنامه فلسفه برای کودکان برای دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی می‌تواند بر نمرات ریاضی آنان مؤثر بوده و به عنوان یک راه‌کار جهت غنی ساختن آموزش ریاضی در مدارس به ویژه مراکز اختلالات یادگیری که به طور خاص به رفع اختلالات یادگیری کودکان تمرکز دارند، استفاده شود. یکی از بخش‌های آزمون بررسی عملکرد ریاضی، عملیات است. در بررسی فرضیه برنامه فبک بر افزایش نمرات حیطه عملیات ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی تأثیر دارد؛ نتایج نشان می‌دهد بین میانگین نمرات حیطه عملیات ریاضی دانش‌آموزان گروه آزمایش با گروه کنترل در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد و موجب افزایش نمرات گروه آزمایش شده است. و آموزش برنامه فلسفه برای کودکان برای دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی می‌تواند بر نمرات حیطه عملیات آنان مؤثر باشد. در تبیین این مسأله می‌توان بیان نمود، حیطه عملیات ریاضی شامل خرده آزمون‌های جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی است. عملیات ریاضی همان چیزی است که دانش‌آموز آن را به عنوان "ریاضی" می‌شناسد، همان جایی که او شروع به نوشتن پاسخ برای عبارت‌های ریاضی می‌کند. برای انجام و نتیجه‌گیری صحیح در یک عملیات ریاضی، آگاهی از مفاهیم اساسی نقش مهمی ایفا می‌کند. چرا که این فرایندهای بنیادی در انجام عملیات ریاضی از مهم‌ترین توانایی‌ها به شمار می‌روند و دانش‌آموزان برای انجام یک عملیات ریاضی، به دانستن و استدلال و درک آن‌ها نیازمندند. در تبیین این یافته می‌توان گفت حیطه عملیات با محاسبه ذهنی، استدلال‌های منطقی، استقرایی، انتزاعی، استنباطی و اعداد سرکار دارد و افرادی که در این زمینه قوی هستند به طور طبیعی در حیطه عملیات و در نهایت در ریاضیات، بهتر از سایرین عمل می‌کنند. آموزش فلسفه نیز به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا در استفاده از استدلال، منطق و کاربرد ذهن در حل مسأله عملکرد بالاتری داشته باشند (Nicolopoulou & et.a, 2015).

در بررسی فرضیه برنامه «فلسفه برای کودکان» بر افزایش نمرات حیطه کاربرد ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی تأثیر دارد؛ نتایج نشان داد آموزش فلسفه به دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی باعث شد آنان نمرات بهتری در بخش کاربرد کسب کنند. کاربرد مبتنی بر تخمین، تفسیر داده‌ها و حل مسئله است. برنامه فیک سبب می‌شود دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی بتوانند داده‌های درست از نادرست را از میان اطلاعات تشخیص بدهند، در مورد استخراج نتایج و تشخیص درستی از نادرستی سوالات تخمین بزنند، دقت و توجه به نظرهای دیگران در آن‌ها افزایش یافته، خطاهای خود را بپذیرند؛ لذا آموزش فلسفه به دانش‌آموزان باعث بهبود استنباط و تفسیر و تخمین و کاربرد شده است (خدای و دیگران، ۱۳۹۰).

در استنتاج پیش‌دوری‌های ذهنی نباید بر قضاوت و نتیجه‌گیری تأثیر بگذارد؛ چرا که این فرایند استنتاج را از شیوه منطقی خود خارج می‌کند و باعث نتیجه‌گیری نادرست می‌شود. در استنتاج حرکت ذهن از جزء به سوی کل می‌باشد؛ بدین ترتیب که از مقدماتی جزئی نتیجه کلی گرفته می‌شد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت آموزش فلسفه در دانش‌آموزان باعث شد تا آن‌ها توانایی تفکیک مقدمات و داده‌ها از نتیجه کلی را داشته باشند و با مشخص کردن نتایج استخراج شده از موقعیت، استنتاج کردن از موقعیت‌ها در آن‌ها بهبود یابد و از آنجایی که حیطه کاربرد بیشتر بر تعمیم دانسته‌ها در محیط واقعی وابسته و لزوم آن استنتاج کردن از موقعیت‌ها است، لذا آموزش فلسفه به دانش‌آموزان باعث بهبود مهارت استنتاج، تعبیر و تفسیر و حل مسئله که یکی از خرده‌آزمون‌های حیطه کاربرد است، شده است. از طرف دیگر کاربرد به علت لزوم تعمیم دانسته‌ها به محیط واقعی و شرایط گوناگون به مهارت‌های غیر ریاضی نیز نیاز دارد و از طرفی مهارت کاربرد در گرو دانستن و فهمیدن مهارت‌های حل مسئله است. در بخش کاربرد که بیشتر بر روی حل مسائل گوناگون تکیه دارد، به توانایی استدلال و درک و فهم نیاز است. این به این معنی است که دانش‌آموزان به ویژه دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی برای حل مسئله نیاز دارند ابتدا آن مسئله را بخوانند و آنچه می‌خوانند را درک کنند، سپس عملیات متناسب برای حل مسئله را تشخیص دهند و در نهایت برای پاسخ درست استدلال کنند و بنویسند. بدین معنا که آموزش فلسفه به کودکان باعث بهبود استنباط، استنتاج، تعبیر و تفسیر و استدلال شده است.

تفسیر و تخمین و حل مسأله نتیجه‌ای است که فرد می‌تواند بنابر مشاهده یا فرض حقایق خاص در ذهن ترسیم نماید که جز خرده آزمون‌های حیطه کاربرد می‌باشد و در نتیجه آموزش فلسفه به دانش‌آموزان به ویژه دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی موجب افزایش نمرات حیطه کاربرد آنان می‌شود (Vukovic & Lesaux, 2010).

ازین روی با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌شود با استفاده از برنامه آموزشی فبک در کنار سایر روشها و با تدارک برنامه‌های تفکر محور و راهکارهایی جهت بهبود فراشناخت فرایند بهبود اختلال ریاضی را تسهیل نمود.

در پژوهش حاضر به دلیل محدودیت زمانی حضور دانش‌آموزان در مراکز مورد بررسی اجرای دوره پیگیری جهت ارزیابی تداوم اثربخشی آموزش فبک میسر نشد. همچنین دشواری دسترسی به دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی در مراکز اختلالات یادگیری نیز از جمله محدودیت‌های دیگر قابل ذکر است. از محدودیت‌های دیگر پژوهش نپرداختن به نقش جنسیت به دلیل تعداد کم دانش‌آموزان در اختیار پژوهشگر بود. لذا با توجه به ویژگی متفاوت شناختی و آموزشی دختران و پسران پیشنهاد می‌شود محققان به این مهم پردازند. همچنین با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های دیگری پیرامون بررسی تأثیر برنامه فلسفه برای کودکان بر دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری خواندن و نوشتن اجرا و تأثیر آن بررسی شود.

## کتاب‌نامه

- اسکندری، حسین؛ کیانی، ژاله. (۱۳۸۶). تأثیر داستان فلسفی برافزایش مهارت فلسفه ورزی و پرسش‌گری دانش‌آموزان. مطالعات برنامه درسی، ۱(۷)، (۱-۳۶).
- افشار، زهرا. (۱۳۹۱). اختلالات یادگیری دانش‌آموزان، مجله علمی- تخصصی رشد آموزش ابتدایی، ۴(۱۶)، ۴۰-۴۴.
- برزگر، کاظم؛ کاووسیان، جواد؛ بیابانی علی آباد، حلیمه؛ خانی، راضیه. (۱۳۹۴). نقش نظم جویی شناختی هیجان و توانایی حل مسأله در اضطراب ریاضی دانش‌آموزان. مجله روانشناسی شناختی، ۷(۴۲)، ۳۱-۴۲.
- بلاغت، سیدرضا، حیدرزادگان، علیرضا، و اسلامی مهدی آبادی، حدیثه. (۱۳۹۶). تأثیر رویکرد درس پژوهی معلم بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان. مطالعات برنامه درسی، ۱۱(۴۴)، ۱-۲۶.

### اثربخشی آموزش فلسفه برای کودکان بر ... (طلعت سادات صباغ حسن‌زاده) ۳۰۳

جلیلیان، سهیلا؛ عظیم پور، احسان؛ جلیلیان، فریبا. (۱۳۹۵). اثربخشی برنامه ی آموزش فلسفه به کودکان بر پرورش توانایی حل مسأله و قضاوت اخلاقی در دانش‌آموزان. پژوهش های تربیتی، ۴(۳۲)، ۸۰-۱۰۱.

خدای، نغمه؛ عابدی، احمدی؛ آتش پور، حمید. (۱۳۹۰). تأثیر آموزش حافظه فعال و فراشناخت بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر ناتوان در یادگیری ریاضی. دانش و پژوهش در روان شناسی کاربردی، ۱(۴۳)، ۴۵-۵۳.

دره زرشکی، نگین. (۱۳۹۵)، اثربخشی آموزش فلسفه برای کودکان چندگانه دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهر یزد. پایان نامه کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه یزد.

رستمی، کاوه؛ رحیمی، ابراهیم؛ رستمی، ویدا؛ هاشمی، سپیده (۱۳۹۸). بررسی تأثیر روش اجتماع پژوهشی در «برنامه فلسفه برای کودکان» بر خلاقیت کودکان. تفکر و کودک، ۳(۲)، ۴۷-۶۲.

شاو، رون. (۲۰۰۸). فلسفه در کلاس درس: پرورش مهارت های فکری دانش‌آموزان و ایجاد انگیزه در آنان برای یادگیری، ترجمه یاری دهنوی، مراد؛ حیدری، روح الله. (۱۳۸۹). تهران: انتشارات آوای نور.

شریفی ساکی، شیدا؛ فلاح، محمدحسین؛ زارع، حسین (۱۳۹۳). نقش خودکارآمدی ریاضیات، خودپنداره ریاضی و محیط کلاس درس درک شده در دانش‌آموزان پیشرفت ریاضی با کنترل نقش جنسیت. تحقیق در مدرسه و آموزش مجازی ۱(۴)، ۱۸-۲۵.

شفیعی، حسن؛ محمودزاده، اعظم. (۱۳۹۱). اختلالات زود هنگام یادگیری. مجله علمی- تخصصی رشد آموزش ابتدایی، ۲(۱۶)، ۴۲-۴۵.

علی پناه محمد، پور؛ تجربشی، محمدرضا؛ نجاتی وحید، معصومه؛ محسن، واحدی (۱۴۰۱). اثربخشی برنامه توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال ریاضی. مجله توانبخشی، ۲۳ (۳)، ۳۵۲-۳۷۱.

کیارسی، سمیه؛ قائدی، یحیی؛ ضرغامی، سعید؛ منصوریان، یزدان. (۱۳۹۵). تأثیر اجرای برنامه فلسفه برای کودکان در بالا بردن آگاهی های رسانه ای دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر دزفول. مجله علوم تربیتی، ۶(۲۳)، ۱۷۶-۱۵۳.

گله دار کاخکی، زهرا. (۱۳۹۵)، بررسی اثربخشی روش اجتماع پژوهشی در برنامه فلسفه برای کودکان بر مؤلفه های هوش موفق (تحلیلی، خلاق و عملی) دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه اول. پایان نامه کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی، دانشگاه فردوسی مشهد.

گوت، بریس نایجل. (۱۹۵۸). فلسفه برای کودکان خردسال. ترجمه: ذبیح پیرانی؛ شکوه السادات بنی جمالی؛ علی رحمانی. (۱۳۹۲). چاپ اول، اراک: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.

مرعشی، منصور؛ صفایی مقدم، مسعود؛ پاک سرشت، محمدجعفر؛ باقری، خسرو. و سپاسی، حسین (۱۳۸۵). بررسی تأثیر روش اجتماع پژوهشی در برنامه آموزش فلسفه به کودکان بر پرورش

مهارت های استدلال دانش آموزان پسر پایه سوم راهنمایی مدرسه نمونه دولتی اهواز. مجله علوم تربیتی و روان شناسی، ۲(۱۳)، ۳۱-۵۴.

وکیلی، سمیرا؛ افضل، لیلا؛ سلیمانی، مهران. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش مهارت های ادراکی - حرکتی بر کاهش نشانه های اختلالات یادگیری ریاضی. فصل نامه پژوهش های کاربردی روشناختی، ۲(۶)، ۱۹۷-۲۰۸.

- AbWahab, M.K.; Zulkifli, H.; Abdul Razak, K. (2022). Impact of Philosophy for Children and Its Challenges: A Systematic Review. *Children*, 9, 1671-1685.
- Afeki, B. (2019). " If you think of the world as a piece of Gustard". *Gifted Education International*, 17 (2), 151- 164.
- Ashcraft, M.H.(2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Curr Dir PsycholSci*,11(5),181-185.
- Barroso, C., Ganley, C. M., McGraw, A. L., Geer, E. A., Hart, S. A., & Daucourt, M. C. (2021). A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. *Psychol Bull*, 147,134-168.
- Belizer, C. (2018). Strategies for Reducing Math Anxiety. Information Capsule. Volume 1102. Research Services, Miami-Dade County Public Schools.
- Bonifacci ,P., Tobia, V., Marra, V., Desideri, L., Baiocco, R., & Ottaviani, C.(2020). Rumination and emotional profile in children with specific learning disorders and their parents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 389-395.
- Burton, L. (1998). Mathematical thinking: The struggle for meaning. *Journal for research in mathematics education*, 15(1), 35-49.
- Carey, E., Hill, F., Devine, A., & Szűcs, D. (2016). The chicken or the egg? The direction of the relationship between mathematics anxiety and mathematics performance. *Front. Psychol*, 6(14),1987-1993.
- Ching, B. H. H. (2017). Mathematics anxiety and working memory: Longitudinal. *Educational Psychology*, 41(3),5199-203.
- Chiu, L.H., Henry, L.L(1990). Development and validation of the Mathematics Anxiety Scale for Children. *Meas Eval Couns Dev*, 23(8), 121-127.
- Chorpita, B. F., & Wager, J. (2019). Validating the German version of the Revised Children's Anxiety and Depression Scale in a sample of pediatric chronic pain patients. *Journal of Psychosomatic*,129(3), 53-61.
- Daniel, M.F.(2012). p4c in pre service teacher education, *analytic teaching*, 19(1), 13- 20.
- Doual, K. (2018). Math anxiety and its cognitive consequences: A tutorial review. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of mathematical cognition* (pp. 315-325). New York, NY: Psychology Press.

- Dowker, A. (2019a). "Math anxiety and performance," in *Mathematics Anxiety: What Is Known, and What is Still Missing*, eds. I. C. Mammarella, S. Caviola, and A. Dowker (New York, NY: Routledge), 62–76.
- Dowker, A. (2019b). "'Maths doesn't like me anymore': the role of attitudes and emotions – implications for helping children with their arithmetical difficulties," in *Individual Differences in Arithmetic: Implications for Psychology, Neuroscience and Education* (Abingdon; New York, NY: Routledge), 260–285.
- Elgendi, M. M., Stewart, S. H., MacKay, E. J., & Deacon, S. H. (2021). Two aspects of psychological functioning in undergraduates with a history of reading difficulties: anxiety and self-efficacy. *Ann, Dyslexia*, 71(4), 84–102.
- Erbeli, F., Shi, Q., Campbell, A. R., Hart, S. A., & Woltering, S. (2021). Developmental dynamics between reading and math in elementary school. *Dev. Sci.* 24:e13004.
- Fennema, E., Carpenter, T. P., Franke, M. L., Levi, L., Jacobs, V. R., & Empson, S. B. (2015). A longitudinal study of learning to use children's thinking in mathematics instruction. *Journal for research in mathematics education*, 27(4), 403-434.
- Fennema, E., Carpenter, T. P., Jacobs, V. R., Franke, M. L., & Levi, L. W. (1998). A longitudinal study of gender differences in young children's mathematical thinking. *Educational researcher*, 27(5), 6-11.
- Hayashi A.(2022). Teaching expertise in three countries: Findings and policy implications from an international comparative study in early childhood education. *Comparative Education*, 5(11), 1-3.
- Hossain, B., Bent, S., & Hendren, R. (2021). The association between anxiety and academic performance in children with reading disorder: a longitudinal cohort study. *Dyslexia*. 27(10), 342–354.
- Kalisch, R., Wiech, K., Herrmann, K., & Dolan, R. J. (2017). Neural correlates of self-distraction from anxiety and a process model of cognitive emotion regulation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18, 1266–1276.
- Lambert, K., & Spinath, B. (2018). Are WISC IQ scores in children with mathematical learning disabilities underestimated? The influence of a specialized intervention on test performance. *Research in Developmental Disabilities*, 72(19), 56-66.
- Lipman, M. (1991). *Thinking in education*. Cambridge. The reflective model of educational practice. NY, 7-25
- Lipman, M. (1993). Promoting better classroom thinking. *Educational psychology*, 13(1), 291-304.
- Lipman, M. (2003). *Moral Education: Higher Order Thinking and Philosophy for Children Early Child Development and Care*, Vol. 107.
- Lohbeck, A. (2018). Self-concept and self-determination theory: math self-concept, motivation, and grades in elementary school children. *Early Child Dev Care*, 188(55), 1031–1044.

- McCaskey, U., Von Aster, M., Maurer, U., Martin, E., O, Gorman Tuura, R., & Kucian, K.(2018). Longitudinal brain development of numerical skills in typically developing children and children with developmental dyscalculia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11(8), 1-15.
- Mehler, C. & Schuchardt, K.(2016). "Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits". *Learning and Individual Differences*,49(24), 341-34.
- Nicolopoulou, A., Cortina, K .S., Ilgaz, H., Cates, C. B. (2015). Using a narrativeand play based activity to promote low-income preschoolers' oral language, emergent literacy, and social competence. *Early Childhood Research Quarterly*, 31(5), 147–162.
- Okoli, M. L., Ogbu, C. E., Enyi, C. O., Okoli, I. C., Wilson, R. E., & Kirby, R. S. (2022). Sociodemographic and socioeconomic correlates of learning disability in preterm children in the United States. *BMC Public Health*, 22(1), 1-9.
- O’Gorman Tuura, R., & Kucian, K.(2018). Neurostructural correlate of math anxiety in the brain of children. *Translational Psychiatry*, 8(15):273 -284.
- Papathanasiou, I.V., Kleisiaris, C.F., Fradelos, E.C., Kakou, K., & Kourkouta L. (2014).Critical Thinking: The Development of an Essential Skill for Nursing Students. *Acta Inform Med*, 22(4), 283-6.
- Ramirez, G., Park, D., & Beilock, S. (2016). The role of expressive writing in math anxiety. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20, 103–111.
- Sadock, M. & Ruiz, E. (2015). Juchitande Los ninos, Univeraded Pedagogica Nacional, Mexico.
- Schober, C., Schutte, K., Koller, O., McElvany, N., & Gebauer, M. M. (2018). Reciprocal effects between self-efficacy and achievement in mathematics and reading. *Learning and Individual Differences*, 63(8), 1-11.
- Siddiqui, N. Gorard, S. & See, B. H .(2019). Can programmes like Philosophy for Children help schools to look beyond academic attainment. *Educational Review*, 71(2), 146-165.
- Skaalvik, E. M. (2018). Mathematics anxiety and coping strategies among middle school students: Relations with students’ achievement goal orientations and level of performance. *Social Psychology of Education*,21(3), 709–723.
- Speiler, C. D. (1998). The Test Anxiety Inventory. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Stahlschmidt, L., Chorpita, B. F., & Wager, J. (2019). Validating the German version of the Revised Children's Anxiety and Depression Scale in a sample of pediatric chronic painpatients. *Journal of Psychosomatic*, 129(3), 53-61.
- Sutcliffe, R. (2022). Philosophical Teaching-and-Learning and the Valuing of Virtues. *Analtic teaching and philosophical praxis*, 42(10), 17-25.
- Szczygiel, M., & Pieronkiewicz, B. (2021). Exploring the nature of math anxiety in young children: Intensity, prevalence, reasons. *Math, Think, Learn*, 54(38),1–19.
- Tanujaya, B., Mumu, J., & Margono, G. (2017). The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Student in Mathematics Instruction. *International Education Studies*, 10(11), 78-85.

انریخشی آموزش فلسفه برای کودکان بر ... (طلعت سادات صباغ حسن‌زاده) ۳۰۷

- Trickey, S., & Topping, K. J. (2004). Collaborative philosophical enquiry for school children socio-emotional effects at 11 to 12 years. *School Psychology International*, 27(5), 599-614.
- Vukovic, R. K., Lesaux, N. K., & Siegel, L. S. (2010). The mathematics skills of children with reading difficulties. *Learn, Individ, Differ*. 20(9), 639-643.
- Woodcock, S., Hitches, E., & Jones, G. (2019). It's not you, it's me: Teacher's self-efficacy and attributional beliefs towards students with specific learning difficulties. *International Journal of Educational Research*, 97(5), 107-118.
- Zoabi, M., & lobont, F.(2022). The P4C approach as a promoter of dialogical creative thinking based the teachers' perception. *Interdisciplinary Research in Counseling, Ethics and Philosophy*, 2(6), 1-27.