

## Investigating the effectiveness of using the brainstorming teaching method on critical thinking (case study: 6th grade elementary school girls in Dashtestan)

**Fatemeh Turkancharkh:** MA of Curriculum Planning, Bushehr Branch, Islamic Azad University, Bushehr, Iran.

**Mohammad Behroozi \*:** Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Bushehr Branch, Islamic Azad University, Bushehr, Iran.

### Abstract

**Introduction:** The current research was conducted with the aim of investigating the effectiveness of using the brainstorming teaching method on critical thinking (case study: 6th grade elementary school girls in Dashtestan).

**Method:** The research method was semi-experimental. The statistical population of the present study was made up of 1259 sixth grade female students of Dashtestan city. The sample size of the research was 40 people who were selected by random cluster sampling and were replaced in two experimental and control groups. After the pre-test, the experimental group was exposed to the brainstorming teaching method of Kerami et al.

**Findings:** The results of the findings showed that the application of the brainstorming teaching method has improved the critical thinking of the subjects of the experimental group compared to the control group, which shows the positive effect of the application of the brainstorming teaching method on the critical thinking of the subjects of the experimental group compared to The control group has.

**Conclusion:** The general conclusion of the research showed that by strengthening the teaching method of brainstorming among students, it can help improve their critical thinking in schools.

**Keywords:** brainstorming teaching method, critical thinking, female students.

**\*Corresponding author:** Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Bushehr Branch, Islamic Azad University, Bushehr, Iran.

**Email:** [dr\\_m\\_behroozi@yahoo.com](mailto:dr_m_behroozi@yahoo.com)

**DOI:** 10.22034/esbam.2023.400499.1024

## **Investigating the effectiveness of using the brainstorming teaching method on critical thinking (case study: 6th grade elementary school girls in Dashtestan)**

### **Detailed Abstract**

**Introduction:** The current research was conducted with the aim of investigating the effectiveness of using the brainstorming teaching method on critical thinking (case study: 6th grade elementary school girls in Dashtestan).

**Materials and methods:** The present research method was semi-experimental. The statistical population of the present study was made up of 1259 sixth grade female students of Dashtestan city. The sample size of this research included 40 people, which was obtained through random cluster sampling. For this purpose, first, 2 schools were randomly selected from among the elementary schools of Dashtestan city, and then 20 people were randomly selected from each sixth grade school, and a total of 40 people were randomly selected (20 people from the control group and 20 people from the experimental group). It was selected among the students and after coordinating with the schools and providing the necessary explanations, the questionnaires were given to them to complete. In order to collect information, Fashion's critical thinking questionnaire (1990) was used.

**Results and discussion:** The present study sought to investigate the effectiveness of using the brainstorming teaching method on critical thinking (case study: 6th grade elementary school girls in Dashtestan). In order to answer this hypothesis, bivariate covariance analysis was used, and the results showed that the average score of the critical thinking variable in the experimental group subjects in the post-test stage is higher than the control group subjects, therefore, it can be said that the application of brainstorming teaching method It has improved the critical thinking of the subjects of the experimental group compared to the control group.

Similar to these findings were obtained in the researches of Mirzavand (2018), Qaidi Assal (2013) and Cao (2019). Examining and explaining the hypothesis analysis showed that the application of the brainstorming teaching method is not a linear or step-by-step process, but the flexibility of critical thinking allows a person to understand the theories used, existing evidence, criteria or standards described, or the method. to judge the things used logically and in an argumentative way. In fact, by using the ability of critical thinking, a person will be able to determine the way of action and the type of belief that he should have by carefully examining complex and individual problems and issues. The cognitive principle of critical thinking is very impressive. The educational system plays an important role in strengthening the potential fields of creativity. One of the ways to build this field is to use creative teaching methods. One of the ways to strengthen the creative spirit in learners is brainstorming. Brainstorming shows useful functions in teaching and learning and facilitates

communication between solutions and ideas. In brainstorming groups, participation increases, criticism and objections decrease, social support increases, and the ability of students to transfer information to solve the determined problem increases and improves. That is, the student can easily retrieve the information stored in his long-term memory and use it to solve the problem. Brainstorming teaching method helps divergent thinking and creative problem solving in practice. This method increases the social competence of the students and makes the students achieve a positive self-confidence. Teaching students with brainstorming method will increase their creativity in problem solving. It can be safely said that without self-confidence and without having enough social sufficiency and self-knowledge and without believing in our abilities to perform a specific action, we cannot successfully perform that action, whether it is emotional or cognitive. The application of the brainstorming teaching method means using the brain to attack a problem. Brainstorming is the implementation of a meeting method in which a group tries to find a solution for a particular problem by presenting all their ideas. In this way, you can first plan the topic, then ask all the students in the class to present ideas. In fact, instead of each group presenting and reviewing the idea separately, and at the end, the groups present the results of their work. The participation of all the students in the class was done as a group and started with the writing of ideas by a secretary on the blackboard, and other stages of the work, including brainstorming, classification and evaluation of ideas, are followed by the supervision of the teacher. Brainstorming method has been introduced by both education experts and creativity education experts as a method of teaching creative problem solving. On the other hand, brainstorming teaching method can be effective on students' critical thinking. Critical thinking is the most indicative basis of a person's personality, the desire to think and the ability to think critically. Critical thinking helps teachers in solving problems, making decisions in life situations and forming a stable identity and habit in a person. The more dynamic the society, the more critical thinkers are needed. Society always needs thinkers who have good judgment about the issues of their society and know when and how to use thinking skills in their society. Having critical thinking in society helps people to be informed citizens and freedom. to experience the real, therefore, critical thinking as a person's skills in interpretation, analysis, evaluation and identification of social phenomena is considered a powerful source in civil and political life.

Therefore, considering that the brainstorming teaching method helps the students' critical thinking, it is suggested that consensus meetings and counseling should be considered in schools to improve the students' critical thinking. Also, considering that in the brainstorming teaching method, different student groups are formed, for this reason, it is easier for students to solve various problems and receive the lesson material, so it is suggested that this issue be taken into consideration by teachers.

**Conclusion:** The general conclusion of the research showed that by strengthening the teaching method of brainstorming among students, it can help improve their critical thinking in schools.

**Keywords:** brainstorming teaching method, critical thinking, female students.

## بررسی اثربخشی کاربرد روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی (مورد مطالعه): دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان دشتستان

فاطمه ترکان چرخ: کارشناسی ارشد برنامه ریزی درسی، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران.  
محمد بهروزی\*: استادیار گروه علوم تربیتی، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران.

### چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی کاربرد روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی (مورد مطالعه: دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان دشتستان) انجام شده است. **روش کار:** روش پژوهش نیمه تجربی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را ۱۲۵۹ نفر از دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان دشتستان تشکیل دادند. حجم نمونه پژوهش ۴۰ نفر بود که به روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای انتخاب شدند و در دو گروه آزمایش و گواه جایگزین شدند. پس از اجرای پیش‌آزمون گروه آزمایش به مدت ۶ جلسه (هر هفته یک جلسه ۲ ساعته ۱۰ تا ۱۲) در معرض روش تدریس بارش مغزی کرمی و همکاران (۱۳۹۳) قرار گرفتند. **نتایج:** نتایج حاصل از یافته ها نشان داد که کاربرد روش تدریس بارش مغزی موجب بهبود تفکر انتقادی آزمودنی های گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه شده است که نشان از تاثیر مثبت کاربرد روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه آزمایش نسبت به گروه گواه دارد. **نتیجه گیری:** نتیجه گیری کلی پژوهش نشان داد که با تقویت روش تدریس بارش مغزی در بین دانش آموزان می توان به بهبود تفکر انتقادی آنان در مدارس کمک فراوانی نمود.

**واژگان کلیدی:** روش تدریس بارش مغزی، تفکر انتقادی، دانش آموزان دختر.

\*نویسنده مسؤول: استادیار گروه علوم تربیتی، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران.

Email: dr\_m\_behrozi@yahoo.com

DOI: 10.22034/esbam.2023.400499.1024

## مقدمه

اهمیت دوره ابتدایی در جهت رشد و شکوفایی استعداد دانش‌آموزان تا این اندازه اهمیت دارد که در تعریف نظام جدید آموزشی به دوره «اساس» نام گرفته است. از جمله کارکردهای مهم این مقطع تحصیلی رشد ارزش‌ها، رشد اجتماعی و رشد عقلانی می‌باشد. یعنی دوره کودکی به واسطه روح مستعد و آماده فراگیر برای آموختن، زمینه‌ای را ایجاد می‌کند که هر فعالیتی مانند نقشی بر سنگ ماندگار باقی بماند (بختیاری، ۱۳۹۶). هم‌چنین جایگاه رشد اجتماعی در خصوصیات رفتاری قابل مشاهده است. هر رفتاری بر مبنای ارزش‌های آموخته شده و شکل جسمانی خاص خود در کودک ظاهر می‌شود. ورود کودک به دبستان آمیخته با رفتار خاصی است و این وظیفه مدرسه است که این رفتار را تعدیل یا الگوسازی کند و از این طریق است که تطابق رفتارها با ارزش‌های انسانی و الهی امکان پذیر می‌شود. از طرفی در رشد عقلانی ذهن آماده دانش‌آموز در ارتباط با روح و جسمش زمینه‌ای را ایجاد می‌کند که پایه اولیه آموزش در این دوره تحصیلی می‌شود. شاید بتوان مهم‌ترین نقش مدارس ابتدایی را در عقلانی کردن و ظهور تفکر در دانش‌آموزان به حساب آورد (آقایی میبیدی، ۱۳۹۵).

روش بارش فکری یا یورش مغزی<sup>۱</sup> تکنیکی مبتنی بر مذاکره است؛ به این صورت که همه افراد دور هم می‌نشینند و در مورد یک موضوع، به بحث و مناظره می‌پردازند و هر فرد، موردی و یا راه حلی به ذهنش رسید به جمع مطرح می‌کند. همه می‌توانند صحبت کنند (شعبانی، ۱۳۹۸). معلم که نقش هدایتگر جمع را به عهده دارد، همه مطالب و صحبتها را یادداشت می‌کند. به این ترتیب با یک مشارکت گروهی و تلمبار کردن افکار روی هم در یک جمع می‌توان راه‌حلهایی برای مشکلات پیدا کرد. علاوه بر آن چون همه باید در بحث شرکت کنند، خود موجب افزایش خلاقیت می‌شود. لذا یک معلم در این گونه جمع‌ها، در این تکنیک بسیار حساس است. چرا که دانش‌آموزان می‌خواهند بدانند معلم بسیار با درایت عمل می‌کند (الان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). موضوعات قابل طرح در این تکنیک می‌تواند هر موضوعی که به نظر شاگردان جالب به نظر می‌رسد، حتی در مورد معضلات اجتماعی مانند دفع درست زباله، صرفه‌جویی در آب و بسیاری از مشکلات فردی و اجتماعی. اتفاقاً بسیاری از اوقات، دانش‌آموزان راهکارهایی را ارائه می‌دهند که ممکن است به فکر دیگر افراد جامعه نرسد؛ چرا که افکار ما اغلب قالب ریزی شده و یک سمت و سوی مشخصی پیدا کرده است (میرزاوند، ۱۳۹۸). از سویی کاربست روش تدریس بارش مغزی به معنی استفاده از مغز برای یورش به یک مسئله است بارش فکری عبارتست از اجرای یک روش گردهمایی که گروهی می‌کوشند برای یک مسئله بخصوص با ارائه تمامی ایده‌های خود راه حلی بیابند (آدنی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). در این شیوه می‌توان ابتدا به طرح موضوع پرداخت سپس از همه دانش‌آموزان کلاس درخواست ارائه ایده نمود در حقیقت به جای آن که هر گروه جداگانه به ارائه و بررسی ایده پرداخته و در پایان گروه‌ها حاصل کار خود را ارائه دهند (مولر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹)، این کار با مشارکت همه دانش‌آموزان کلاس بعنوان یک گروه صورت گرفته و با نوشتن ایده‌ها توسط یک منشی بر روی تخته سیاه آغاز شده و سایر مراحل کار اعم از بارش ایده‌ها، طبقه‌بندی و ارزش‌گذاری ایده‌ها با نظارت معلم پیگیری می‌شود (ژانگ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹). روش بارش مغزی هم از سوی متخصصان آموزش و پرورش و هم از سوی متخصصان آموزش خلاقیت به عنوان روش تدریس حل خلاق مسائل معرفی شده است (دیجکما<sup>۶</sup>، ۲۰۱۹).

- 
- 1- BrainStorming
  - 2- Allan
  - 3- Adeniyi
  - 4- Moeller
  - 5- Zhang
  - 6- Dijkema

شاخص مهمی که متاثر از روش تدریس بارش مغزی است و بر عملکرد دانش آموزان موثر است تفکر انتقادی<sup>۱</sup> می باشد. زندگی در جامعه پیچیده امروزی نیازمند افرادی است که قادر هستند با تکیه بر تفکر و اندیشه خود بر مسائل پیرامون خویش فائق آیند و در چارچوب و چشم انداز روشنی، اطلاعات لازم را در مورد زندگی خویش جمع آوری و ترکیب کنند و با یک داوری خوب، آنها را ارزیابی نمایند و از کارهای ناممکن بپرهیزند (نقیب زاد، ۱۳۹۸). تفکر انتقادی به عنوان یک فرآیند قضاوت خودتنظیم و هدف دار است که سبب حل مشکلات و تصمیم گیری مناسب در فرد می شود (عجم، ۱۳۹۷). این فرآیند یک فرآیند خطی یا قدم به قدم نیست، بلکه انعطاف پذیری تفکر انتقادی به فرد اجازه می دهد که تئوری های مورد استفاده، شواهد موجود، معیارها یا استانداردهای شرح داده شده و یا روش های مورد استفاده را به طور منطقی و به روش استدلالی مورد قضاوت قرار دهد (نیکفر، ۱۳۹۸). در واقع فرد با استفاده از توانایی تفکر انتقادی قادر خواهد بود با بررسی دقیق مشکلات و مسائل مرکب و منفرد، نحوه عمل و نوع باوری را که باید داشته باشد را تعیین نماید، که جهت رسیدن به چنین باور و عملکردی، نقش مداخله گرانه مهارت های اصلی شناختی تفکر انتقادی بسیار چشم گیر است (لیو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). از تفکر انتقادی شاخص ترین پایه شخصیت فرد، میل به اندیشیدن و توانایی فکر به صورت انتقادی است. تفکر انتقادی به معلمان در حل مسائل، تصمیم گیری در موقعیتهای زندگی و شکل گیری هویت و عادت با ثبات در شخص کمک می کند (قبول، ۱۳۹۸). جامعه هر چقدر پویاتر باشد، نیاز به اندیشمندان انتقادی بیشتر احساس می شود. جامعه همواره نیازمند متفکرانی است که از قضاوت خوب درباره مسائل جامعه خویش برخوردارند و می دانند که چه زمانی و چگونه مهارتهای تفکر را در جامعه خویش بکار گیرند، برخوردار از تفکر انتقادی در جامعه به افراد یاری می رساند تا شهروندانی آگاه و مطلع باشند و آزادی حقیقی را تجربه کنند (قربانی، ۱۳۹۸)، بنابراین تفکر انتقادی به عنوان مهارتهای فرد در تعبیر و تفسیر، تجزیه و تحلیل، ارزیابی و نیز شناسایی پدیده های اجتماعی، منبعی نیرومند در زندگی مدنی و سیاسی محسوب می شود (صفوی، ۱۳۹۸). با توجه به نقش اساسی تفکر انتقادی در زندگی، هدف اصلی آموزش و پرورش می بایست فراتر از کسب آسان دانش، تربیت متفکران انتقادی باشد (صادقی، ۱۳۹۴). هم چنین با بررسی پژوهشها در داخل و خارج در راستای موضوع مشخص شد که در داخل کشور تحقیقی به صورت مستقیم به اثربخشی کاربرد روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی پرداخته نشده است در برخی از تحقیقات به صورت ضمنی در مقدمه به آن اشاره های شده است و در برخی دیگر با دیگر متغیرها را بررسی نموده اند و نتایج ناهمخوانی به دست آمده است از جمله اینکه: سعادت (۱۳۹۹)، میرزاوند (۱۳۹۸)، فلاح یخدانی (۱۳۹۶)، امان زاده (۱۳۹۴)، اسدیان (۱۳۹۴)، کرمی (۱۳۹۳)، قانلی اصل (۱۳۹۳)، قاسمی (۱۳۹۶)، موسوی بهبید (۱۳۹۳)، دیچکما (۲۰۱۹)، ژانگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) و کائو<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) بر اثربخشی روش تدریس بارش مغزی بر بهبود تفکر انتقادی دانش آموزان تاکید داشته اند.

در زمینه اهمیت و ضرورت پژوهش می بایست بیان نمود که نظام آموزشی در جهت تقویت زمینه های بالقوه ی خلاقیت، نقش مهمی ایفا می کند. یک از مسیرهای ساخت این زمینه، به کارگیری روش های تدریس خلاقیت زاست. یکی از روش های تقویت روحیه ی خلاق در فراگیرندگان، بارش مغزی است. بارش مغزی در تدریس و یادگیری کارکردهای مفیدی نشان می دهد و به تسهیل برقراری ارتباط بین راه حل ها و ایده ها می انجامد (بروس<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰). در گروههای بارش مغزی، مشارکت اعتلا می یابد، انتقاد و ایرادگیری کاهش می یابد، حمایت اجتماعی افزوده می شود و توانایی دانش آموزان برای انتقال اطلاعات

1- Critical Thinking

2- Liu

3- Zhang

4- Cao

5- Bruce

برای حل مساله تعیین شده، افزایش و بهبود می یابد (بود<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). یعنی دانش آموز به راحتی می تواند اطلاعات ذخیره شده در حافظه بلند مدت خود را بازیابی کرده و برای حل مساله به کار گیرد. روش تدریس بارش مغزی در عمل به تفکر واگرا و حل مساله خلاق یاری می رساند (حقیقی، ۱۳۹۸). این روش کفایت اجتماعی فراگیران را افزایش داده و باعث می شود تا فراگیران به یک خودباوری مثبتی نایل شوند. آموزش دادن دانش آموزان با روش بارش مغزی حل مساله را به نحو خلاقانه ای در آنان بالا می برد (دینانی، ۱۳۹۹). روش بارش مغزی می تواند به عنوان وسیله ای برای یادآوری مفاهیم و اصول مورد نیاز برای حل مساله به یادگیرندگان کمک می کند خودباوری و کفایت اجتماعی احتمالاً اثرگذارترین حالت بر تمام رفتارهای دانش آموزان است. با اطمینان می توان گفت بدون خودباوری و بدون داشتن کفایت اجتماعی و شناخت کافی از خود و بدون باور کردن توانایی هایمان برای انجام عملی خاص نمی توانیم آن عمل را چه عملکرد عاطفی باشد و چه شناختی، با موفقیت به انجام برسانیم (موسوی بهبید، ۱۳۹۸). بنابراین سوال اصلی تحقیق بدین صورت است که آیا کاربست روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان دشتستان تاثیر معناداری دارد؟

## روش پژوهش

روش پژوهش حاضر نیمه تجربی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را ۱۲۵۹ نفر از دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان دشتستان تشکیل دادند. حجم نمونه این پژوهش شامل ۴۰ نفر بود که از طریق نمونه گیری تصادفی خوشه ای بدست آمد. برای این منظور ابتدا از بین مدارس ابتدایی شهرستان دشتستان به صورت تصادفی تعداد ۲ مدرسه انتخاب و سپس از هر مدرسه پایه ششم و از هر مدرسه ۲۰ نفر و در مجموع ۴۰ نفر به صورت تصادفی (۲۰ نفر گروه گواه و ۲۰ نفر گروه آزمایش) از بین دانش آموزان انتخاب شد و پس از هماهنگی با مدارس و ارائه توضیحات لازم پرسشنامه ها جهت تکمیل در اختیار آن ها قرار گرفت. به منظور جمع آوری اطلاعات از پرسشنامه تفکر انتقادی فاشیون (۱۹۹۰) استفاده شد.

۱) پرسشنامه تفکر انتقادی فاشیون (۱۹۸۹): پرسشنامه مهارت تفکر انتقادی مشتمل بر ۳۴ سوال و در طیف ۵ درجه ای لیکرت از (کاملاً موافقم ۵ تا کاملاً مخالفم ۱) می باشد و مهارت های تفسیری شامل: طبقه بندی، رمزگشایی جملات، روشنگری معنا، بررسی ایده ها و تحلیل ایده ها؛ مهارت های استنباطی شامل: جستجو برای شواهد، گمانه زنی در مورد جایگزین ها و استخراج نتایج؛ مهارت های ارزشیابی شامل: ارزشیابی ادعاها؛ ارزشیابی بحث ها، بیان نتایج، توجیه رویه ها، و ارائه استدلال، استدلال قیاسی شامل: استدلال منطقی در ریاضیات، استدلال استقرایی شامل: نتیجه گیری از بحث به دنبال رویارویی با حقایق مربوط به پیش فرض ها، را اندازه می گیرد. روایی پرسشنامه تفکر انتقادی توسط فاشیون (۱۹۸۹) به کمک تحلیل عاملی ۰/۸۸ گزارش نمود. روایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر با استفاده از ضرایب همبستگی هر سوال با نمره کل محاسبه گردید و نشان داد که همه سوالات با نمره کل همبستگی معنی داری دارند. پایایی پرسشنامه تفکر انتقادی توسط فاشیون (۱۹۸۹) به کمک ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۴ گزارش شد. پایایی پرسشنامه در پژوهش حاضر و به کمک ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۰ گزارش شد.

۲) پروتکل روش تدریس بارش مغزی کرمی و همکاران (۱۳۹۳): در این تحقیق پروتکل روش تدریس بارش مغزی طی ۶ جلسه (هر هفته یک جلسه ۲ ساعته ۱۰ تا ۱۲) به دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی ارائه شد. شایان ذکر است؛ که پس از مطالعه مبانی نظری و متناسب سازی با شرایط فرهنگی، فرمت جلسات و روایی محتوایی نیز، با نظرخواهی از متخصصین روان شناسی آشنا به روش تدریس بارش مغزی (استاد راهنما) بسته آموزشی را تایید، تدوین و آماده، و بر روی گروه آزمایش، اجراء گردید. دانش آموزان در مورد هر یک از مفاهیم در هر جلسه نکاتی را متذکر شدند. هر کدام از دانش آموزان نظر خود را

بدون ترس از اینکه درست یا غلط است بیان می کردند. مربی به دانش آموزان می گفت تا دانش آموزان هر طور دوست دارند به پرسش ها پاسخ دهند ولی تا جایی که امکان دارد پاسخ هایشان کوتاه باشد. یکی از دانش آموزان نظرات گوناگون را روی وایت بورد یادداشت می کرد و در هنگامی که پاسخی داده نمی شد مربی نظر یکی از دانش آموزان را می پرسید تا بحث دوباره به جریان بیفتد.

جدول ۱ خلاصه محتوای جلسات پروتکل روش تدریس بارش مغزی کرمی و همکاران (۱۳۹۳)

جلسه	محتوای آموزشی
اول	<p>- اجرای پیش آزمون ها (پرسشنامه ها)،                      - آشنایی اعضای گروه با یکدیگر،                      - آشنایی اعضا با هدف ها و قوانین گروه و تشریح فعالیت های هر جلسه.</p> <p><b>فصل اول کتاب:</b></p> <p><b>دوستی و دوست یابی:</b> آیا تاکنون به موضوع دوستی فکر کرده اید؟ صمیمی ترین دوستان شما چه کسانی هستند؟ در یک هفته ی گذشته درباره ی چه چیزهایی با دوستانتان گفت و گو کرده اید؟ در چه موضوعاتی همفکری و یا در چه کارهایی به هم کمک کرده اید؟ آیا تاکنون از خود پرسیده اید که چرا ما دوستانی برای خود انتخاب می کنیم؟ دوست خوب چه ویژگی هایی دارد و چگونه می توانیم دوستان خوب را حفظ کنیم؟</p> <p><b>تکلیف:</b> نام یک یا چند نفر از بهترین دوستانی را که تا به حال داشته اید، روی یک ورق کاغذ بنویسید؛ بعد در مقابل نام هر کدام بنویسید که چرا دوستی با این افراد برای شما مهم بوده است یا چرا می خواستید با آنها دوست باشید؟ نتیجه را در کلاس بخوانید.</p> <p><b>فصل دوم کتاب:</b></p> <p><b>تصمیم گیری:</b> آیا تاکنون دقت کرده اید که ما هر روز تصمیم های زیادی می گیریم؟ مثلاً صبح وقتی می خواهیم به مدرسه برویم، ممکن است تصمیم بگیریم به جای پیاده رفتن از اتوبوس استفاده کنیم یا وقتی از مدرسه به خانه برمی گردیم، تصمیم بگیریم اول تکالیف درسی مان را انجام دهیم و بعد بازی کنیم. در عصر یک روز تعطیل تصمیم می گیریم که به اتفاق خانواده سری به فامیل بزنیم یا در خانه تلویزیون تماشا کنیم.</p> <p><b>تکلیف:</b> همفکری کنید و بگویید به نظر شما هر کدام از این تصمیم ها مثبت است یا منفی؟ چرا؟ هر تصمیم چه نتیجه ای دارد و بر چه چیزهایی اثر می گذارد؟ خاطره ای کوتاه درباره ی یکی از تصمیم های خودتان و آثار خوب یا بد آن تعریف کنید یا بنویسید.</p> <p><b>فصل هفتم کتاب:</b></p> <p><b>اوقات فراغت:</b> آیا تاکنون به برنامه ی روزانه ی زندگی خودتان فکر کرده اید؟ شما چند ساعت در شبانه روز می خوابید؟ چند ساعت را در مدرسه می گذرانید؟ چه مدت در روز تلویزیون تماشا و یا بازی می کنید؟ چه مدت از وقت خودتان را به عبادت و خواندن قرآن اختصاص می دهید؟ راستی وقتی از تکالیف درسی و وظایف روزانه فارغ می شوید، دوست دارید چه کار هایی انجام بدهید؟ به نظر شما آیا بهتر نیست که برای فعالیت های روزانه و اوقات فراغت خودمان برنامه ریزی داشته باشیم؟ شما برای روزهای تعطیل سال یا تعطیلات تابستان خود چه برنامه ای در نظر گرفته اید؟</p> <p><b>تکلیف:</b> روی یک کاغذ، کارها و فعالیت هایی را که تاکنون برای پر کردن روزهای تعطیل انجام داده اید، فهرست کنید.</p> <p><b>فصل یازدهم کتاب:</b></p> <p><b>ایستادگی در برابر بیگانگان:</b> تا قبل از پیروزی انقلاب اسلامی، استعمارگران به شیوه های مختلف در کشور ما نفوذ کرده بودند. انقلاب اسلامی دست بیگانگان را از کشور کوتاه کرد. بیشتر نفوذ و دخالت بیگانگان در کشور ما در دور هی حکوم تهای قاجاریه و پهلوی بوده است. کلمه ی استعمار به معنی آباد کردن است؛ اما اگر کشوری به بهانه ی آباد کردن در کشورهای دیگر دخالت و نفوذ کند تا منابع و ثروت آن کشور را غارت کند به آن کشور استعمارگر می گویند.</p> <p><b>تکلیف:</b> روی یک کاغذ بنویسید، به نظر شما چرا میرزا کوچک خان جنگلی قیام کرد؟</p>
دوم	
سوم	
چهارم	
پنجم	
ششم	<p>پس از بررسی تکلیف، دانش آموزان مروری مختصر بر جلسات داشتند و در این جهت به یکدیگر بازخوردهایی می دادند. - اجرای پس آزمون ها (پرسشنامه ها)</p>



## یافته ها

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۲ و ۳ به بحث و بررسی پیرامون شاخص های توصیفی تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه آزمایش و کنترل به تفکیک مراحل پیش و پس از آزمون پرداخته شد.

جدول ۲ شاخص های توصیفی مربوط به تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه آزمایش به تفکیک مراحل پیش و پس از آزمون

متغیرها	پیش آزمون		پس آزمون	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
گروه آزمایش	۱۵/۲	۲/۶۷	۱۹/۴	۳/۳۹

همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می شود میانگین نمره تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه آزمایش در مرحله پیش آزمون ۱۵/۲ و در مرحله پس آزمون ۱۹/۴ می باشد.

جدول ۳ شاخص های توصیفی مربوط به تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه کنترل به تفکیک مراحل پیش و پس از آزمون

متغیرها	پیش آزمون		پس آزمون	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
گروه گواه	۱۹/۲۶	۴/۲۶	۲۰/۶۶	۵/۰۶

همانگونه که در جدول ۳ مشاهده می شود میانگین نمره تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه گواه در مرحله پیش آزمون ۱۹/۲۶ و در مرحله پس آزمون ۲۰/۶۶ می باشد. در ادامه با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۴ به بحث و بررسی پیرامون نرمال بودن داده ها و در ادامه در جدول ۵ به نتایج آزمون لوین برای بررسی همگونی واریانس ها پرداخته شد.

جدول ۴ نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنف برای بررسی فرض توزیع نرمال

متغیرها	گروه	آماره	سطح معناداری
تفکر انتقادی	گروه آزمایش	۰/۱۵۴	۰/۲
	گروه گواه	۰/۱۸۵	۰/۱۷۸

نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنف در جدول ۴ نشان داد که سطح معناداری برای متغیر جرات‌ورزی بیشتر از ۰/۰۵ است، بنابراین آماره کولموگروف-اسمیرنف در خصوص متغیر تفکر انتقادی در سطح ۰/۰۵ خطا معنی دار نبوده و بر این اساس توزیع متغیر نرمال می باشد.

جدول ۵ نتایج آزمون لوین برای بررسی همگونی واریانس ها

متغیرها	مقدار F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی داری
تفکر انتقادی	۰/۳۶۶	۱	۳۹	۰/۵۵

نتایج آزمون لوین مندرج در جدول ۵ نشان داد که سطح معنی داری بدست آمده برای متغیر تفکر انتقادی ( $F=0/366$ ) و  $P=0/55$ ) معنادار نیست زیرا از  $0/05$  بزرگتر هستند بنابراین، مفروضه همگنی واریانس ها نیز تایید شد. با توجه برقراری مفروضه های تحلیل کواریانس مجاز به استفاده از تحلیل کواریانس دومتغیری هستیم.

جدول ۶ شاخص های برآورد شده مربوط به متغیر تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه آزمایش و گواه در مرحله پس آزمون

مراحل		گروه آزمایش		گروه گواه
متغیرها		خطای استاندارد	میانگین	خطای استاندارد
تفکر انتقادی		۱/۱۸	۴۱/۷۲	۱/۱۸

نتایج نشان داد که میانگین نمره برآورد شده متغیر تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه آزمایش در مرحله پس آزمون بیشتر از آزمودنی های گروه کنترل است.

جدول ۷ نتایج تحلیل کواریانس یکطرفه اثر کاربست روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی داری	مجذورات انا
پیش آزمون	۶۰۲/۲۳	۱	۶۰۲/۲۳	۲۸/۸۵	۰/۰۰۰۱	۰/۵۱۷
گروه	۱۹۳/۰۸	۱	۱۹۳/۰۸	۹/۵۲	۰/۰۰۵	۰/۲۵۵
خطا	۵۶۳/۵	۳۷	۲۰/۸۷	-	-	-
کل	۶۰۲۱۰	۴۰	-	-	-	-

نتایج نشان داد که پس از کنترل اثر پیش آزمون بر تفکر انتقادی آزمودنی ها به روش تحلیل کواریانس،  $F$  محاسبه شده برای گروه های آزمایش و گواه برابر با  $9/52$  در سطح  $(P < 0/11)$  معنادار است. بنابراین، می توان گفت که کاربست روش تدریس بارش مغزی موجب افزایش تفکر انتقادی آزمودنی های گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه شده است. برای درک بهتر این تفاوت، میانگین نمره برآورد شده متغیر تفکر انتقادی را در مرحله پس آزمون بین گروه آزمایش و گواه با یکدیگر مقایسه نمودیم. با توجه به نتایج مندرج در جدول ۷، میانگین نمره برآورد شده متغیر تفکر انتقادی آزمودنی های گروه آزمایش در مرحله پس آزمون بطور معناداری بیشتر از آزمودنی های گروه کنترل است که نشان از تاثیر مثبت کاربست روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه آزمایش نسبت به گروه گواه دارد. با توجه به مقدار مجذورات انا می توان گفت که میزان کاربست روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی برابر با  $0/255$  است به این معنا که کاربست روش تدریس بارش مغزی  $25/5$  درصد از واریانس تفکر انتقادی را تبیین می نماید.

## بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر به دنبال بررسی اثربخشی کاربست روش تدریس بارش مغزی بر تفکر انتقادی (مورد مطالعه: دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان دشتستان) بود. به منظور پاسخگویی به این فرضیه از تحلیل کواریانس دومتغیری استفاده شد که نتایج نشان داد میانگین نمره برآورد شده متغیر تفکر انتقادی در آزمودنی های گروه آزمایش در مرحله پس آزمون بیشتر از

آزمودنی های گروه کنترل است بنابراین، می توان گفت که کاربرست روش تدریس بارش مغزی موجب بهبود تفکر انتقادی آزمودنی های گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه شده است.

مشابه با این یافته ها در تحقیقات میرزاوند (۱۳۹۸)، قائدی اصل (۱۳۹۳) و کائو (۲۰۱۹) به دست آمده است. بررسی و تبیین تحلیل فرضیه نشان داد که کاربرست روش تدریس بارش مغزی یک فرآیند خطی یا قدم به قدم نیست، بلکه انعطاف پذیری تفکر انتقادی به فرد اجازه می دهد که تئوری های مورد استفاده، شواهد موجود، معیارها یا استانداردهای شرح داده شده و یا روش های مورد استفاده را به طور منطقی و به روش استدلالی مورد قضاوت قرار دهد. در واقع فرد با استفاده از توانایی تفکر انتقادی قادر خواهد بود با بررسی دقیق مشکلات و مسائل مرکب و منفرد، نحوه عمل و نوع باوری را که باید داشته باشد را تعیین نماید، که جهت رسیدن به چنین باور و عملکردی، نقش مداخله گرانه مهارت های اصلی شناختی تفکر انتقادی بسیار چشم گیر است. نظام آموزشی در جهت تقویت زمینه های بالقوه ی خلاقیت، نقش مهمی ایفا می کند. یک از مسیرهای ساخت این زمینه، به کارگیری روش های تدریس خلاقیت زاست. یکی از روش های تقویت روحیه ی خلاق در فراگیرندگان، بارش مغزی است. بارش مغزی در تدریس و یادگیری کارکردهای مفیدی نشان می دهد و به تسهیل برقراری ارتباط بین راه حل ها و ایده ها می انجامد. در گروههای بارش مغزی، مشارکت اعتلا می یابد، انتقاد و ایرادگیری کاهش می یابد، حمایت اجتماعی افزوده می شود و توانایی دانش آموزان برای انتقال اطلاعات برای حل مساله تعیین شده، افزایش و بهبود می یابد. یعنی دانش آموز به راحتی می تواند اطلاعات ذخیره شده در حافظه بلند مدت خود را بازیابی کرده و برای حل مساله به کار گیرد. روش تدریس بارش مغزی در عمل به تفکر واگرا و حل مساله خلاق یاری می رساند. این روش کفایت اجتماعی فراگیران را افزایش داده و باعث می شود تا فراگیران به یک خودباوری مثبتی نایل شوند. آموزش دادن دانش آموزان با روش بارش مغزی حل مساله را به نحو خلاقانه ای در آنان بالا می برد. با اطمینان می توان گفت بدون خودباوری و بدون داشتن کفایت اجتماعی و شناخت کافی از خود و بدون باور کردن توانایی هایمان برای انجام عملی خاص نمی توانیم آن عمل را چه عملکرد عاطفی باشد و چه شناختی، با موفقیت به انجام برسانیم. کاربرست روش تدریس بارش مغزی به معنی استفاده از مغز برای پرورش به یک مسئله است بارش فکری عبارتست از اجرای یک روش گردهمایی که گروهی می کوشند برای یک مسئله بخصوص با ارائه تمامی ایده های خود راه حلی بیابند. در این شیوه می توان ابتدا به طرح موضوع پرداخت سپس از همه دانش آموزان کلاس درخواست ارائه ایده نمود در حقیقت به جای آن که هر گروه جداگانه به ارائه و بررسی ایده پرداخته و در پایان گروه ها حاصل کار خود را ارائه دهند، این کار با مشارکت همه دانش آموزان کلاس بعنوان یک گروه صورت گرفته و با نوشتن ایده ها توسط یک منشی بر روی تخته سیاه آغاز شده و سایر مراحل کار اعم از بارش ایده ها، طبقه بندی و ارزش گذاری ایده ها با نظارت معلم پیگیری می شود. روش بارش مغزی هم از سوی متخصصان آموزش و پرورش و هم از سوی متخصصان آموزش خلاقیت به عنوان روش تدریس حل خلاق مسائل معرفی شده است. از سویی روش تدریس بارش مغزی می تواند بر تفکر انتقادی دانش آموزان موثر باشد. تفکر انتقادی شاخص ترین پایه شخصیت فرد، میل به اندیشیدن و توانایی فکر به صورت انتقادی است. تفکر انتقادی به معلمان در حل مسائل، تصمیم گیری در موقعیتهای زندگی و شکل گیری هویت و عادت با ثبات در شخص کمک می کند. جامعه هر چقدر پویاتر باشد، نیاز به اندیشمندان انتقادی بیشتر احساس می شود. جامعه همواره نیازمند متفکرانی است که از قضاوت خوب درباره مسائل جامعه خویش برخوردارند و می دانند که چه زمانی و چگونه مهارتهای تفکر را در جامعه خویش بکار گیرند، برخوردار از تفکر انتقادی در جامعه به افراد یاری می رساند تا شهروندانی آگاه و مطلع باشند و آزادی حقیقی را تجربه کنند، بنابراین تفکر انتقادی به عنوان مهارتهای فرد در تعبیر و تفسیر، تجزیه و تحلیل، ارزیابی و نیز شناسایی پدیده های اجتماعی، منبعی نیرومند در زندگی مدنی و سیاسی محسوب می شود.

از این رو با توجه به اینکه روش تدریس بارش مغزی به تفکر انتقادی دانش آموزان کمک می نماید، بنابراین پیشنهاد می شود جلسات همفکری و مشاوره در مدارس جهت بهبود تفکر انتقادی دانش آموزان مدنظر قرار گیرد. همچنین با توجه به اینکه در روش تدریس بارش مغزی گروه های دانش آموزی مختلفی تشکیل می شوند به همین دلیل حل مسائل مختلف و دریافت مطلب درسی برای دانش آموزان راحت تر است که پیشنهاد می شود این مساله مدنظر معلمان قرار گیرد.

## References

- Aghaei Meibdi, Shaukat Al-Sadat, (2015), investigating the effects of teaching cognitive behavioral strategies in increasing the dimensions of effective coping style with an emphasis on shy students, the second international humanities conference with a native-Islamic approach and with an emphasis on new researches [In Persian].
- Amanzadeh, Ameneh., Noman F., Mansour., (2014), Investigating the effectiveness of web-based education, computer and mobile learning on the critical thinking skills and creative thinking of university students in Mazandaran province, Journal of Research in Educational and Virtual Learning, third year , number 9 [In Persian].
- Asadian, Cyrus; Piri, Moses; Hassan Reihani, Laleh (2014). Comparison between the effectiveness of collaborative and individual teaching methods in the academic progress of first secondary school students in English. Education Technology, pp. 37-44.
- Ajam, Ali Akbar., Yaqoubi, Azra., (2017), Investigating the impact of teachers' media literacy with their tendency towards critical thinking, a case example: middle school teachers of girls' high schools in district 6 of Tehran, the second scientific research conference on new approaches in Iranian humanities [In Persian].
- Allan, C., Dezuanni, M., & Mallan, K. (2018). Digital Storytelling for Community Participation: The Storyelling Social Living Lab. In Digital Participation through Social Living Labs (pp. 245-262). Chandos Publishing.
- Adeniyi, Y. C., & Omigbodun, O. O. (2016). Effect of a classroom -based intervention on the social skills of pupils with intellectual disability in Southwest Nigeria. Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health, 10(1), 29. doi: 10.1186/s13034 -016 -0118 – 3.
- Bakhtiari, Nasim., Ahmadi-Qozlojeh, Ahmad., (2016), The effectiveness of Adlerian play therapy on reducing anxiety and increasing children's concentration, the third international conference on applied research in educational sciences and behavioral studies and social harms in Iran [In Persian].
- Bruce, Joyce and Will, Marsha. (2020). Teaching patterns. Translated by Dr. Mohammad Reza Behrang, Kamal Tarbiat Publications.
- Bood, Francis., (2020), Human Relations, Mohammad Hossein Sarvari, Tehran: Ebad Publishing.
- Cao, Y., Postareff, L., Lindblom-Ylänne, S., & Toom, A. (2019). Teacher educators' approaches to teaching and connections with their perceptions of the closeness of their research and teaching. Teaching and Teacher Education, 85, 125-136.

- Dijkema, S., Doolaard, S., Ritzema, E. S., & Bosker, R. J. (2019). Ready for take-off? The relation between teaching behavior and teaching experience of Dutch beginning primary school teachers with different educational backgrounds. *Teaching and Teacher Education*, 86, 102914.
- Dinani, Ali., (2018), *An Introduction to the Meaning, Necessity and Application of Critical Thinking in Education*, Tehran: Faravan Publishing [In Persian].
- Falah Yakhdani, Ahmed Reza, Moazzami Gudarzi, Azam, Abuyi, Azadeh., (2016), the effect of teaching problem solving skills based on brainstorming in the brainstorming method on the development of social skills of fifth grade girls in Yazd city, the first national lifestyle conference and health [In Persian].
- Ghasemi, Mahmoud., Nainian, Ali Mohammad., Qadri, Mojtabi., (2014), the effect of brainstorming teaching method on creativity and academic progress of the third virtual conference of educational leaders focusing on improvement and development through education [In Persian].
- Gubol, Ehsan., (2018), *Critical Thinking*, Science Production Congress, Tehran [In Persian].
- Ghorbani, Nima., (2018), *communication styles and skills*, Tehran: Tabor Publishing [In Persian].
- Haghighi, Mohammad Ali., (2018), *Thought Engineering Technology*, Tehran, Farawan Publishing [In Persian].
- Karmi, Ebrahim., Aflaki, Hossein., (2014), Investigating the effect of games and toys on the development of social skills and creativity of elementary school children, the first national conference of educational sciences and psychology [In Persian].
- Liu, N. Y., Hsu, W. Y., Hung, C. A., Wu, P. L., & Pai, H. C. (2019). The effect of gender role orientation on student nurses' caring behaviour and critical thinking. *International journal of nursing studies*, 89, 18-23.
- Moeller, R. W., & Seehuus, M. (2019). Loneliness as a mediator for college students' social skills and experiences of depression and anxiety. *Journal of Adolescence*, 73, 1-13.
- Perry, A., & Karpova, E. (2017). Efficacy of teaching creative thinking skills: A comparison of multiple creativity assessments. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 118-126.
- Mirzavand, Ahmadreza., Baharond, Fatemeh., Mirzavand, Narges., Nizeh, Bahman., (2018), Review of brainstorming teaching method, 4th international conference of modern researches in the field of educational sciences, psychology and social studies of Iran [In Persian].
- Mousavi Behbid, Seyyed Behrouz., Darvishi, Shahnaz., (2013), Comparison of the effectiveness of brainstorming teaching method and group discussion in the academic progress of fifth grade elementary school students in the social studies course studied by female elementary school students in Ahvaz city. The first national conference of psychology and educational sciences [In Persian].
- Naqibzadeh, Abdul Hossein, (2018), *A Look at the Philosophy of Education*, Tehran: Tahori Publishing [In Persian].
- Nikfar, Mohammad Reza., (2018), *Analytical thinking, Critical thinking*, Tehran: Ney Publishing [In Persian].

- Qaidi Asal, Zahra., Ojinejad, Ahmedreza., Salehi, Muslim., (2013), the effect of brainstorming teaching method on the citizenship skills of sixth grade students, the first national conference of educational sciences and psychology, Maruvasht [In Persian].
- Saadati, Majid., (2018), Communication and Critical Theories, Tehran: Tehran University Press [In Persian].
- Shabani, Hassan., (2018), educational and educational skills, Tehran, Samt Publications [In Persian].
- Safavi, Aman Elah. (2018). General methods and techniques of teaching. Research and Planning Office, Tehran [In Persian].
- Zhang, F., Zhao, L., Zeng, Y., Xu, K., & Wen, X. (2019). A comparison of inquiry-oriented teaching and lecture-based approach in nursing ethics education. Nurse education today, 79, 86-91.