

Research Paper

The effectiveness of compassion therapy on attachment and separation anxiety in adolescent students

Seyed Shamsaddin Hashemi Moghadam^{۱*}, Zahra Jiriaei Sharahi^۲

۱. Associate Professor of Philosophy of Education, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran.

۲. Master of Educational Sciences, Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran.



Citation: Hashemi Moghadam, Sh, Jiriaei Sharahi, Z. (۲۰۲۳). [The effect of station rotation model on the rate of learning and academic anxiety of female students in the fifth grade of elementary mathematics]. (Persian). Journal of School Counseling, ۱(۳), ۱-۱۹

doi: [10.22098/jsc.2023.12768.1102](https://doi.org/10.22098/jsc.2023.12768.1102)



Received: ۲۰۲۳/۰۳/۰۱

Accepted: ۲۰۲۳/۰۳/۱۰

Available Online: ۲۰۲۳/۰۳/۲۰

Keywords:

Station Rotation Model, learning, academic anxiety

ABSTRACT

Objective: The purpose of this research is to investigate the effect of station rotation model on the level of learning and academic anxiety of female students in fifth grade mathematics course in Ashtian city in the academic year of ۲۰۲۲-۲۰۲۳.

Materials and Methods The research method used was quasi-experimental. The statistical population studied in this research included all fifth grade female students of Ashtian city, from which ۲۸ people were selected using available sampling method and were randomly divided into two groups of ۱۴ people, test and control, and took the test to measure progress. The researcher answered the standard academic anxiety questionnaire of (Sarason, ۱۹۸۴) in mathematics lesson.

Results: For data analysis, multivariate analysis of covariance (MANCOVA) was used using spss-۲۲ software. The results showed that the application of the station rotation model is significantly effective on the learning rate of mathematics lessons with an impact factor of ۹۱% and academic anxiety with an impact factor of ۷۷%. So that the rotation model of the station increased learning in mathematics and reduced the academic anxiety of students in the experimental group ($p < ۰/۰۰۵$).

Discussion and Conclusion: It is suggested that teachers use the station rotation model in education to witness the improvement of learning results and the reduction of academic anxiety, and it is also necessary to conduct research on the station rotation model and its effect on other subjects and different educational levels.

*Corresponding Author: Seyed Shamsaddin Hashemi Moghadam

Address Associate Professor of Philosophy of Education, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran.

Tell: +۹۸ ۹۱۸۱۶۱۶۵۰۷

E-mail: s-hashemimoghadam@araku.ac.ir

۱. Introduction

The teaching-learning process is one of the main subjects of education, and achieving better learning is considered the ultimate goal of education and teaching. (Sternberg and Zhang, ۲۰۱۴) consider learning as a process during which a person improves his mental representations. Meanwhile, learning mathematics is very important. According to most researchers, mathematical thinking is the flow of human thinking, and human mental and cognitive structures are in a form that strengthens intellectual order and coherence, and emphasizes cognitive aesthetics and balanced and proportional relationships between creation phenomena. By relying on his perceptual system, which is based on a very abstract, advanced and accurate mathematical model; It can communicate with the inner and outer world (Gorjian, ۲۰۱۹).

Meanwhile, various variables can affect the learning process of students. One of these variables can be academic anxiety (Beifsberger, Berger, Hamer, Poulsen, Choles, and Hamer, ۲۰۲۱; Fistrom et al., ۲۰۲۲). In fact, paying attention to the increasing complexity of the technologies of modern societies as well as the increase in evaluation and test situations to select the right people to work with these modern tools, it will not be surprising that if test situations provoke anxiety reactions in many people (Jahani and Azhdari, ۱۳۹۹) Academic anxiety is a type of self-absorption that is characterized by self-deprecation and doubts about individual abilities and often leads to negative cognitive evaluation, lack of concentration, adverse physiological reactions such as increased heart rate, drop in blood pressure, cold fingers, and academic decline. leads (Keogh, Bond and Flaxman, ۲۰۰۶). This anxiety, which is considered a common type of performance anxiety, affects ۱۰ to ۳۰ percent of students in various studies (Lashgaripour, Bakhshani and Soleimani, ۲۰۰۷).

On the other hand, educational factors can be effective in learning (Castro-Alonso, Wang, Edsop and Pas, ۲۰۲۱). One of the revolutions in the field of education is new information and communication technologies, and emphasizing the use of information and communication technology in education can lead to the acquisition of knowledge and skills needed for effective performance in today's world (Ademi, ۲۰۱۰); Also, these technologies have provided a platform for the exchange of information and communication for the face-to-face education system in a distance form and continuously changed teaching and learning and led to the transition to blended learning, which is also known as learning. It is also called blended or blended learning (Yerasmo, ۲۰۱۰). (Garrison and Wuqan, ۲۰۱۲) defined blended learning as a thoughtful integration of e-learning and face-to-face learning that combines online learning materials and online interaction opportunities with traditional classroom-based methods. Different blended learning models have been proposed by researchers and educational think tanks, which include: face-to-face based model, rotation model, flexible model, online lab model, self-combination model and online based model; that the rotation model of the station is one of the subsets of the rotation model and it is mostly used in the elementary course. A common feature in the rotational model is that in a given course, students rotate between one-on-one and self-paced online learning based on a fixed schedule (Horn & Stacker, ۲۰۱۲).

۲. Materials and Methods

The design of the current research was quasi-experimental with a pre-test and post-test with a control group. The statistical population included all fifth grade female students of Ashtian city in the academic year of ۲۰۰۱-۲۰۰۲. From among the statistical population, the fifth grade students of Javadolaimeh primary school (۲۸ people) were selected by the available sample method due to the possibility of implementing this model in this primary school for the researcher, one group of ۱۴ people as the control group and one group of ۱۴ people It was considered as an experimental group and the program designed based on the method of teaching

the research method based on the station rotation model was implemented in 14 sessions in 1 hour on the experimental group and its results were compared with the control group. To analyze the data, multivariate covariance analysis (MANCOVA) was used using spss-23 software.

Research tools

Learning test: It was measured by using tests made by the researcher to measure learning in math lesson (5th chapter of fifth grade math). For this reason, the tests in the math course were prepared with the opinion of the experts of this course based on Bloom's cognitive goals in the six levels of knowledge, understanding, application, analysis, synthesis and evaluation, and in a coordinated and final form on the two classes of the experimental and control groups as a pre-test. It is taken from the implementation of the rotation model of the station and as a post-test after the implementation of the rotation model of the station and the scores obtained are used for analysis. The design of the questions and the correction of the papers are accurate and the application of personal opinion is completely controlled. In order to determine the number of questions and different cognitive levels, we referred to the teacher's guidebook as well as comprehensive textbooks that include exercises and examples of various questions. With the opinion of the relevant professors and two experienced mathematics teachers, a number of questions from the statistics and probability chapter were proposed, and then with the cooperation and guidance of the head group of mathematics teachers, inappropriate questions were removed and replaced with appropriate and better questions. This test has 6 descriptive questions and has a total of 10 marks; The student receives 1 mark for the correct answer to the first question, 3 marks for the second to fourth questions, and 1/2 marks for the fifth and sixth questions.

3. Results

In the present study, 28 (14 experimental group and 14 control group) fifth grade female students in the age group of 10 years participated. In the following, using descriptive statistics, the investigated variables in the control and experimental groups will be descriptively investigated in the two stages of pre-test and post-test.

Table 3. Mean and standard deviation of math learning variable and academic anxiety in pre- and post-test by group

Variable	experimental group				control group			
	pre-test		post-test		pre-test		post-test	
	Average	standard deviation	Average	standard deviation	Average	standard deviation	Average	standard deviation
Learning math	2/16	1/81	8/42	1/08	2/02	1/47	2/00	0/99
academic anxiety	10/07	2/76	6/07	2/20	14/14	1/06	13/64	2/64

As can be seen in Table 3, the mean and descriptive statistics of each of the desired variables are reported. Multivariate analysis of variance (covariance) has been used to check the effectiveness of the station rotation model on the desired variables. First, the presuppositions of this analysis are examined.

۴. Discussion and Conclusion

The aim of the present study was to investigate the effect of the station rotation model on the level of learning and academic anxiety of female students in fifth grade mathematics. The results showed that the rotation model of the station has an effect on the learning rate of the math lesson and improves and increases the learning in this lesson. The result obtained with the results of (Bagheri, ۱۳۹۷), (Mehdizadeh and Fathi, ۱۳۹۷), (Ferlianti, Moise and Chandra, ۲۰۲۲), (Scofield, ۲۰۲۲), (Maman et al, ۲۰۲۲), (Ayoub et al, ۱۳۹۸), (Fulbek and et.al, ۲۰۲۰), (McCollum, ۲۰۱۹), (Norcomto, Moggianto and Iuliasseri, ۲۰۱۹), (Soliciorini, ۲۰۱۸) are in line. In explaining the obtained result, it can be said that the station rotation model helps teachers a lot in professional development. Teachers will regularly interact with students in small groups by dividing the class into small groups. This allows teachers to customize student learning with varying degrees of control. Students can receive personalized attention at an online station, and in many situations, core skills can be learned through a positive and engaging learning environment. When the station rotation model is used correctly, it has the potential to significantly improve academic outcomes. In addition, various programs can be used through online learning stations to develop students' imagination. Also, the online station provides the possibility of comprehensive learning by extending the learning environment beyond the four walls of the classroom (Blazi and Ganapathy, ۲۰۲۱). Students participate in the homework and joint activities station with their peers and learn from each other, and part of their learning is completed in this station with the participation of their peers. The online station with the ability to adjust the learning speed, view the results of learning progress and extend the learning environment beyond the four walls of the classroom is attractive to students and helps them learn. Since in this model, the teacher can divide the class into small groups and each group can work at a certain station; The opportunity to resolve educational ambiguities and individual feedback is provided for students, and as a result, students receive more personal feedback from the teacher, and this point can put them on the right path to learning. In this regard, (Bagheri, ۱۳۹۱) states that creating rotation stations in classes improves cooperative learning in students and also designs learning in such a way that students can express their ideas easily and if they face a problem Solve it for yourself during these devices. Also, Fullback et al. (۲۰۲۰) state that the rotation stations help both teachers in the discussion of teaching and students in the discussion of learning. As a result, if the teacher implements this model correctly and manages the stations intelligently and well, the station rotation model can improve students' learning.

۵. Ethical Consideration

Compliance with ethical guidelines: Ethical principles have been observed in this research. Participants could withdraw from the research at any time. All participants were aware of the research process. Confidentiality and confidentiality of information was also fully respected.

Funding: This research has not received any financial support from funding organizations.

Authors' contributions: This research is derived from the thesis of the first author with the guidance of the second author.

Conflicts of interest: There is no conflict of interest between the authors in this research.



تأثیر مدل چرخش ایستگاه بر میزان یادگیری و اضطراب تحصیلی دانش آموزان دختر در درس ریاضی پایه پنجم ابتدایی

سیدشمس الدین هاشمی مقدم^{۱*}، زهرا جبرائلی شراهی^۲

۱. دانشیار فلسفه تعلیم و تربیت، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران
 ۲. کارشناس ارشد علوم تربیتی، گرایش برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

استناد به مقاله: هاشمی مقدم، سیدشمس الدین، جبرائلی شراهی، زهرا (۱۴۰۱). [تأثیر مدل چرخش ایستگاه بر میزان یادگیری و اضطراب تحصیلی دانش آموزان دختر در درس ریاضی پایه پنجم ابتدایی]. فصلنامه مشاوره مدرسه، ۱۳(۱)، ۱-۱۹

doi: [10.22098/jsc.2023.12768.1102](https://doi.org/10.22098/jsc.2023.12768.1102)



چکیده

اهداف: هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر مدل چرخش ایستگاه بر میزان یادگیری و اضطراب تحصیلی دانش آموزان دختر در درس ریاضی پایه پنجم ابتدایی، شهرستان آشتیان در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ است.

مواد و روش‌ها: روش تحقیق مورد استفاده شبه تجربی بود. جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش شامل تمامی دانش آموز دختر پایه پنجم ابتدایی شهرستان آشتیان بودند که از بین آن‌ها ۲۸ نفر با روش نمونه در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۴ نفری آزمایش و کنترل قرار گرفتند و به آزمون سنجش پیشرفت تحصیلی محقق ساخته در درس ریاضی، پرسشنامه استاندارد اضطراب تحصیلی (ساراسون، ۱۹۸۴) پاسخ دادند. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکوا) و با استفاده از نرم افزار SPSS-۲۳ استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که اعمال مدل چرخش ایستگاه بر میزان یادگیری درس ریاضی به طور معنادار و با ضریب تأثیر ۹۱ درصد و اضطراب تحصیلی با ضریب تأثیر ۷۷ درصد مؤثر است. به طوری که مدل چرخش ایستگاه باعث افزایش یادگیری در درس ریاضی و کاهش اضطراب تحصیلی دانش آموزان در گروه آزمایش شد ($P < 0/05$).

بحث و نتیجه گیری: معلمان از مدل چرخش ایستگاه در آموزش استفاده کنند تا بهبود نتایج یادگیری و کاهش اضطراب تحصیلی را شاهد باشند و نیز لازم است تا پژوهش‌هایی پیرامون مدل چرخش ایستگاه و تأثیر آن بر سایر دروس و پایه‌های مختلف تحصیلی صورت پذیرد.



تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۰
 تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۴
 تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۲/۲۹

کلیدواژه‌ها:

مدل چرخش ایستگاه، یادگیری، اضطراب تحصیلی.

* نویسنده مسئول: سیدشمس الدین هاشمی مقدم

نشانی: دانشیار فلسفه تعلیم و تربیت، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.

تلفن: ۰۹۱۸۱۶۱۶۵۰۷

پست الکترونیک: s-hashemimoghdam@araku.ac.ir



۱. مقدمه

فرایند یاددهی - یادگیری از اصلی ترین موضوعات تعلیم و تربیت است و رسیدن به یادگیری^۱ بهتر، هدف نهایی از آموزش و تدریس محسوب می شود. (استرنبرگ و ژانگ، ۲۰۱۴) یادگیری را به عنوان فرایندی می داند که طی آن فرد بازنمایی های ذهنی خود را بهبود می بخشد. در این بین یادگیری درس ریاضی از اهمیت زیادی برخوردار است. به عقیده ی بیشتر پژوهشگران ریاضی گونه اندیشیدن، جریان تفکر انسان است و ساختارهای ذهنی و شناختی انسان به شکلی است که موجب تقویت نظم و انسجام فکری می گردد و تأکید بر زیبایی شناختی و روابط متوازن و متناسب میان پدیده های خلقت دارد. انسان با تکیه کردن بر سیستم ادراکی خود که بر یک مدل ریاضی بسیار انتزاعی، پیشرفته و دقیق مبتنی است؛ با دنیای درون و بیرون می تواند ارتباط برقرار نماید (گرچیان، ۱۳۹۸).

در این میان متغیرهای گوناگونی می تواند بر فرایند یادگیری دانش آموزان تأثیر گذار باشند. یکی از این متغیرها می تواند اضطراب تحصیلی^۳ باشد (بیفسرگر، برگر، هامر، پولسن، چولس و هامر، ۲۰۲۱؛ فیستروم^۵ و همکاران، ۲۰۲۲). در واقع توجه به پیچیدگی روزافزون فناوری های جوامع مدرن و نیز افزایش موقعیت های ارزیابی و امتحان برای گزینش افراد مناسب جهت کار با این ابزار آلات مدرن، شگرف آور نخواهد بود که اگر موقعیت های امتحانی، واکنش های اضطرابی را در بسیاری از افراد برانگیزانند (جهانی و اژدری، ۱۳۹۹). اضطراب تحصیلی نوعی اشتغال به خود هست که با خود کم انگاری و تردید در رابطه با توانایی های فردی مشخص می گردد و غالباً به ارزیابی شناختی منفی، عدم تمرکز حواس، واکنش فیزیولوژیک نامطلوب مثل بالا رفتن ضربان قلب، آفت فشار خون، سردی انگشتان و آفت تحصیلی فرد منجر می شود (کنوگ، باند و فلکسمن، ۲۰۰۶). این اضطراب که نوع شایعی از اضطراب عملکرد محسوب می گردد، در مطالعات مختلف ۱۰ تا ۳۰ درصد دانش آموزان و دانشجویان درگیر آن هستند (لشگری پور، بخشانی و سلیمانی، ۲۰۰۷).

از طرفی، عوامل آموزشی می تواند در یادگیری تأثیر گذار باشند (کاسترو - آلونسو، وانگ، ادسوپ و پاس، ۲۰۲۱). یکی از انقلاب های عرصه آموزش، فناوری های نوین اطلاعاتی و ارتباطی است و تأکید بر بهره گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش می تواند به دستیابی به دانش و مهارت های مورد نیاز برای عملکرد مؤثر در جهان امروزی منجر شود (آدیمی، ۲۰۱۰)؛ هم چنین این فناوری ها بستر تبادل اطلاعات و برقراری ارتباط را برای نظام آموزش حضوری به شکل از راه دور فراهم نموده است و به شکلی پیوسته، تدریس و یادگیری را دچار تغییر و تحول کرده و سبب روی آوردن به یادگیری ترکیبی^۹ شده است که همچنین تحت عنوان یادگیری تلفیقی^{۱۰} یا یادگیری آمیخته^{۱۱} نیز نامیده می گردد (پراسمو، ۲۰۱۰). (گاریسون و ووقان، ۲۰۱۲)، یادگیری ترکیبی را به منزله ادغام اندیشمندانه یادگیری الکترونیکی و یادگیری چهره به چهره (رو در رو) تعریف نموده اند که مطالب آموزشی آنلاین و فرصت های تعامل آنلاین را با روش های سنتی کلاس محور ترکیب می نماید. مدل های یادگیری ترکیبی متمایزی توسط محققان و اتاق فکرهای آموزشی پیشنهاد گردیده است که عبارتند از: مدل مبتنی بر چهره به چهره^{۱۴}، مدل چرخش^{۱۵}، مدل انعطافی^{۱۶}، مدل آزمایشگاه آنلاین^{۱۷}، مدل خود ترکیب^{۱۸} و مدل مبتنی بر آنلاین^{۱۹}؛ که مدل چرخش ایستگاه از زیر مجموعه های مدل چرخش است

^۱. learning

^۲. Sternberg & Zhang

^۳. Academic anxiety

^۴. Bischofsberger, Burger, Hammer, Paulsen, Scholz & Hammer

^۵. Fishstrom

^۶. Keogh, Bond, Flaxman

^۷ Castro-Alonso, Wong, Adesope & Paas

^۸. Adeyemi

^۹. Blended learning

^{۱۰}. hybrid learning

^{۱۱}. mixed mode learning

^{۱۲}. Yerasimou

^{۱۳}. Garrison & Vaughan

^{۱۴}. Face-to-Face Driver

^{۱۵}. Rotation

^{۱۶}. Flex

^{۱۷}. Online Lab

^{۱۸}. Self-Blend

^{۱۹}. Online Driver



و بیشتر در دوره ابتدایی از آن استفاده می‌شود. ویژگی مشترک در مدل چرخشی این است که در یک دوره معین، دانش آموزان بر اساس یک برنامه ثابت بین یادگیری آنلاین به صورت یک به یک و خود گام می‌چرخند (هورن و استکر، ۲۰۱۲).

در مدل چرخش ایستگاه دانش آموزان بین موارد مختلف می‌چرخند؛ روش‌های یادگیری که شامل یک ایستگاه یادگیری آنلاین و ایستگاه‌های دیگر شامل چند گروه کوچک یا کل کلاس خواهند بود و محتوا شامل وظایف گروهی، تدریس خصوصی و تکالیف است (ایوب، عبدحلیم و زولکیفلی، ۲۰۲۰). به عبارتی دیگر مدل چرخش ایستگاه یک مدل چرخشی است که در موضوع درسی ارائه شده (مانند ریاضی) اجرا می‌گردد. مطابق برنامه مشخص و یا نظر معلم دانش آموزان در میان مدل‌های یادگیری کلاس محور چرخش دارند. این چرخش شامل حداقل یک ایستگاه یادگیری برخط (آنلاین) است. فعالیت‌هایی مانند آموزش گروه‌های کوچک یا آموزش کل کلاس، پروژه‌های گروهی، تمرین‌های فردی و تکالیف کاغذ-قلم می‌تواند ایستگاه‌های دیگر یادگیری باشد. در برخی طرح‌ها فعالیت‌ها به تناوب در کل کلاس انجام می‌گیرد، اما بعضی دیگر با تقسیم کلاس به گروه‌های کوچک و یا به صورت یک به یک در ایستگاه‌ها چرخش می‌کنند. در مدل چرخش ایستگاه، یادگیری در نتیجه ترکیب چندین مؤلفه به عنوان آیت‌های آنلاین و چند رسانه‌ای علاوه بر ترکیب یک محیط یادگیری خود گام انجام می‌شود (هورن و استکر، ۲۰۱۳).

در ایران پژوهش‌های متعددی در رابطه با یادگیری ترکیبی انجام شده است اما با بررسی‌های صورت گرفته پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه مدل چرخش ایستگاه محدود است و تنها (باقری، ۱۳۹۹) چنین پژوهشی انجام داده است. (باقری، ۱۳۹۹) در پژوهشی کیفی به روش سنتز پژوهی با عنوان "تأثیر ایستگاه‌های چرخشی در کلاس درس بر میزان یادگیری دانش آموزان" به این نتیجه رسید که ایجاد ایستگاه‌های چرخشی در کلاس‌ها یادگیری مشارکتی در دانش آموزان را بهبود می‌بخشد و همچنین یادگیری را به گونه‌ای طراحی می‌کند که دانش آموزان بتوانند به راحتی ایده‌های خود را بیان نموده و در صورت روبه رو شدن با مشکل آن را در طول این دستگاه‌ها برای خود حل کنند. همچنین پژوهش‌های داخلی مختلفی در رابطه با آموزش ترکیبی و مدل‌های گوناگون آن انجام گرفته است. (نیائی، ایمان زاده و واحدی، ۱۴۰۰) به این نتیجه رسیدند که کلاس معکوس سبب تسهیل یادگیری عمیق از طریق فعالیت‌های یادگیری در کلاس درس می‌گردد و انگیزه معلمان و دانش آموزان را افزایش داده و کلاس درس را برای آن‌ها جذاب‌تر و ارتباطی‌تر می‌کند. همینطور پژوهش‌های مختلف (رجبی، زندی، اکرادی و شاکری، ۱۳۹۶، مهدی زاده و فتحی، ۱۳۹۲) بر تأثیر اجرای برنامه آموزش ترکیبی بر میزان یادگیری و یادداری اذعان داشته‌اند. همچنین (فرلیانی، مویز و چاندرآ، ۲۰۲۲) در پژوهشی نشان دادند که یادگیری دانش آموزان بین قبل و بعد از استفاده از روش ترکیبی چرخش ایستگاه برای یادگیری بر روی فشار هیدرواستاتیک مواد بهبود یافته است. (اسکافیلد، ۲۰۲۲) و (مامن^۴ و همکاران، ۲۰۲۲) این شیوه را برای معلمان نیز آموزش و توصیه کردند. همینطور پژوهش‌های دیگری بر تأثیر این شیوه آموزشی بر افزایش توانایی مهارت‌های نوشتن (احمد الدوخی^۵، ۲۰۲۱)، مهارت‌های خواندن (نساء^۶، ۲۰۱۸)، توانایی تفکر انتقادی (نوگراها^۷، ۲۰۲۱)، توانایی حل مسئله (حمید، آریانتو و هارتونو^۸، ۲۰۲۱)، پیشرفت تحصیلی (ایوب^۹ و همکاران، ۱۳۹۸)، افزایش کیفیت آموزش و یادگیری (نورکامتو، موجیانو و یولیاسری^{۱۰}، ۲۰۱۹؛ سولیسورینی^{۱۱}، ۲۰۱۸)، افزایش یادگیری درس ریاضی (فولبک، آچیسون، گیفین، سیدل و اکلستون^{۱۲}، ۲۰۲۰؛ مک کلوم^{۱۳}، ۲۰۱۹) اشاره کرده‌اند.

^۱. Ayob, Abd Halim & Zulkifli

^۲. Ferlianti, Mu'iz & Chandra

^۳. Scoffield

^۴. Mamman

^۵. Ahmed Aldukhi

^۶. Nisa

^۷. Dewa Made Dwicky Putra Nugraha

^۸. Hamida, Arianto & Hartono

^۹. Nur Fathin Suhana Ayob

^{۱۰}. Nurkamto, Mujiyanto & Yuliasri

^{۱۱}. Sulistyorini

^{۱۲}. Fulbeck, Atchison, Giffin, Seidel & Eccleston

^{۱۳}. McCollum



بنابراین با توجه به حساسیت و اهمیت موضوع و لزوم بررسی متغیرهای مرتبط با آن و با توجه به فقدان پژوهشی در داخل کشور در خصوص موضوع، جهت بر طرف نمودن خلأ پژوهشی موجود و رفع نیاز سازمان‌هایی نظیر آموزش و پرورش به نتایج پژوهش، پژوهشگر در پژوهش حاضر درصدد نشان دادن تأثیر مدل چرخش ایستگاه بر میزان یادگیری و اضطراب تحصیلی دانش آموزان دختر در درس ریاضی پایه پنجم ابتدایی بود.

۲. مواد و روش‌ها

طرح پژوهش حاضر شبه تجربی همراه با پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری نیز شامل تمامی دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهرستان آشتیان در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. از میان جامعه آماری، دانش آموزان پایه پنجم دبستان جوادالائمه (۲۸ نفر) به علت فراهم بودن امکان اجرای این مدل در این دبستان برای محقق، به روش نمونه در دسترس انتخاب شدند که یک گروه ۱۴ نفره به عنوان گروه کنترل و یک گروه ۱۴ نفره به عنوان گروه آزمایش در نظر گرفته شد و برنامه طراحی شده براساس شیوه آموزش روش تحقیق مبتنی بر مدل چرخش ایستگاه در ۱۴ جلسه ۱ ساعته بر روی گروه آزمایش اجرا شده و نتایج آن با گروه کنترل مقایسه شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکوا) و با استفاده از نرم افزار SPSS-۲۳ استفاده شد.

ابزارهای پژوهش

آزمون یادگیری: با استفاده از آزمون‌های محقق ساخته سنجش یادگیری در درس ریاضی (فصل هفتم ریاضی پایه پنجم ابتدایی) اندازه گیری شد. به همین دلیل آزمون‌ها در درس ریاضی با نظر کارشناسان این درس بر اساس هدف‌های شناختی بلوم در شش سطح دانش، فهمیدن، به کار بستن، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی تهیه شده و به شکل هماهنگ و نهائی روی دو کلاس گروه آزمایش و کنترل به عنوان پیش آزمون قبل از اجرای مدل چرخش ایستگاه و به عنوان پس آزمون بعد از اجرای مدل چرخش ایستگاه گرفته شده و نمرات به دست آمده جهت تجزیه تحلیل مورد استفاده قرار می‌گیرد. طراحی سؤالات و تصحیح اوراق به شکل دقیق بوده و اعمال نظر شخصی کاملاً کنترل شده است. جهت مشخص نمودن تعداد سؤالات و سطوح شناختی مختلف، به کتاب راهنمای معلم و نیز کتاب‌های جامع و کمک درسی که شامل تمرینات و نمونه سؤالات گوناگون و متنوعی است، مراجعه شد. با نظر اساتید مربوطه و دو نفر از معلمان مجرب درس ریاضی، تعدادی سؤال از فصل آمار و احتمال طرح گردید و سپس با همکاری و راهنمایی سرگروه معلمان ریاضی، سؤالات نامناسب حذف و سؤالات مناسب و بهتر جایگزین آن‌ها شد. این آزمون دارای ۶ سوال تشریحی است و مجموعاً ۱۰ نمره دارد؛ که دانش آموز برای پاسخ صحیح سوال اول ۱ نمره و سؤالات دوم تا چهارم، ۲ نمره و سؤالات پنجم و ششم ۱/۵ نمره دریافت می‌کند.

پرسشنامه اضطراب تحصیلی^۱ ساراسون^۲ (۱۹۸۴): برای سنجش اضطراب تحصیلی از پرسشنامه استاندارد اضطراب تحصیلی (ساراسون، ۱۹۸۴) استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۲۵ سؤال با پاسخ بلی و خیر است که حداقل نمره صفر و حداکثر آن ۲۵ است و نمرات آن به صورت خفیف (۰ تا ۸)، متوسط (۹ تا ۱۸) و شدید (۱۹ تا ۲۵) تقسیم بندی می‌گردد (شریفی راد و همکاران، ۱۳۹۰). اعتبار این پرسشنامه توسط پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی ایران با ضریب همبستگی ۰/۹۲ و ضریب انطباق ۰/۹۵ تأیید و استفاده شده است (محمودی عالمی و همکاران، ۱۳۸۱). این پرسشنامه توسط (قاسمی، ۱۳۹۳) اعتباریابی شده است و در پژوهش وی برای سنجش همسانی درونی این پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد و بر اساس نتایج به دست آمده ضرایب آلفا برای کل نمونه، آزمودنی‌های دختر و آزمودنی‌های پسر به ترتیب ۰/۹۴، ۰/۹۲ و ۰/۹۵ است. در پژوهش (حاجی آبادی و نیوشا، ۱۳۹۵) نیز ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه ۰/۸۷ به دست آمد.

^۱ . Test Anxiety Questionnaire (TAQ)

^۲ . Sarason



پروتکل چرخش ایستگاه: برنامه اجرای مدل چرخش ایستگاه در گروه آزمایش، با بهره گیری از برنامه ای که (اسکافیلد، ۲۰۲۲) در پایان نامه خود با عنوان "چرخش ایستگاه: نه فقط برای مهد کودک ها" برای راه اندازی ایستگاه-ها در کلاس، پیشنهاد می دهد و نیز با استفاده از کتاب راهنمای معلم ریاضی پایه پنجم ابتدایی (سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، ۱۳۹۴) تدوین گردید که در ذیل به تفکیک جلسات مطرح شده است.

جدول ۱. برنامه ی اجرای پژوهش به تفکیک جلسات در گروه آزمایش

جلسه	اهداف	فعالیت ها
۱	اجرای پیش آزمون برای هر یک از گروه ها	در اولین جلسه، آموزگار ضمن معرفی خود به دانش آموزان و تشکر از آنها برای شرکت در این پژوهش، به آنها اطمینان داد که نتایج حاصل از انجام این پژوهش و اجرای پیش آزمون و پس آزمون در نمرات کلاسی دانش آموزان هیچ تأثیری ندارد و کامل نمودن پرسشنامه ها و آزمون ریاضی صرفاً برای بررسی فرضیه های پژوهش می باشد. در این جلسه پیش آزمون برای هر یک از گروه های کنترل و آزمایش انجام شد.
۲	۱. معرفی علم آمار و اهمیت آن ۲. آشنایی با برخی روش های جمع آوری داده ها	معلم بعد از سلام و حضور و غیاب دانش آموزان، اطمینان پیدا می کند که همه ی دانش آموزان آمادگی لازم برای شروع درس را دارند. سپس بر اساس شناختی که از دانش آموزان دارد، آنها را در سه گروه بر اساس نیازها و توانایی هایشان تقسیم کرد. توضیحی در رابطه با روش کار ارائه می دهد و هر یک از گروه ها را به ایستگاه هایی که از قبل طراحی نموده است؛ هدایت کرد. سه ایستگاه شامل: ایستگاه رهبری ^۱ معلم، ایستگاه فن آوری ^۲ و ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی ^۳ بود. زمانی که گروه ۱ در ایستگاه رهبری معلم توضیحات و راهنمایی هایی درباره علم آمار و روشهای جمع آوری اطلاعات دریافت می کند، گروه ۲ در ایستگاه فن آوری فیلمی در رابطه با روش های جمع آوری داده ها و جدول داده ها و توضیحات صفحه ۱۲۶ کتاب درسی ریاضی می بیند و پس از آن باید به سوالی که در فیلم داده شده، روی کاغذ پاسخ دهد و در آخر فیلم توضیحات پاسخ درست را تماشا کند و خودارزیابی را انجام دهد و نتیجه کار را به معلم تحویل می دهد. در این حین گروه ۳ در ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی باید روی کارت ها مدت زمان بازی روزانه خود را یادداشت کنند، سپس به صورت گروهی جدول داده ها و نمودار ستونی را برای آن رسم کنند و به آموزگار تحویل دهند. بعد از گذشت هر ۱۵ دقیقه جای گروه ها عوض می شود و بدین ترتیب در یک جلسه هر سه گروه از هر سه ایستگاه بهره می برند.
۳	کسب توانایی در استفاده از روشهای مناسب نمایش داده ها	در این جلسه معلم پس از رفتار ورودی، حضور و غیاب و سنجش آغازین و بررسی تکلیف، هر یک از گروه ها را به ایستگاه ها هدایت کرد. در ایستگاه رهبری معلم توضیحاتی در رابطه با نمودار دایره ای و نحوه خواندن آن ارائه شد و به سوالات گروه پاسخ داده شد، در ایستگاه فن آوری فیلمی در رابطه با توضیحات صفحه ۱۲۷ کتاب درسی ریاضی نمایش داده شد و در انتها از گروه پرسشی درباره ی نمودار دایره ای نمایش داده شده، مطرح شد و گروه به آن پاسخ دادند و با دیدن فیلم دوم پاسخ خود را ارزیابی کردند و به معلم تحویل دادند. در این ایستگاه گروه ها می توانند در پاسخ به پرسش فیلم را دوباره تماشا کنند. در ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی گروه ها باید برای جدول داده-های ارائه شده، نمودار دایره ای رسم و رنگ آمیزی نمایند و به معلم تحویل دهند.

^۱ . Required Teacher Led

^۲ . Technology

^۳ . Hands On Activity



مدت زمان توقف هر گروه در هر ایستگاه حداکثر ۱۵ دقیقه می باشد و سپس گروه ها بین ایستگاه ها جا به جا می شوند. در پایان کلاس فعالیت های گروه ها در ایستگاه های فن آوری و دست ورزی گروهی بررسی شد و به گروه ها بازخورد داده شد.

۴ درک خصوصیات معلم پس از رفتار ورودی، حضور و غیاب و سنجش آغازین درباره نمودار دایره ای، گروه ها را به ایستگاه ها راهنمایی و کاربرد هر نمودار کرد. در ایستگاه رهبری معلم، توضیحاتی درباره نمودار خط شکسته و تفسیر آن ارائه شد و به پرسش های گروه پاسخ داده شد. در ایستگاه فن آوری فیلمی در رابطه با توضیحات کار در کلاس و فعالیت صفحه ۱۲۸ کتاب درسی ارائه شد و در پایان فیلم با توجه به نمودار خط شکسته ی داده شده گروه به سوال پاسخ داد و با فیلم دوم آن را بررسی کرد و خودارزیابی را انجام و به معلم تحویل داد. در ایستگاه تمرین^۱ دانش آموزان در گروه هر یک سوالی درباره نمودار خط شکسته ی داده شده، طرح کردند و سپس سوالات را در گروه جابه جا کردند و به آن پاسخ دادند و سپس به معلم تحویل دادند.

در پایان معلم فعالیت گروه ها در ایستگاه های فن آوری و تمرین را بررسی کرد و بازخورد داد. تمرین صفحه ۱۲۹ کتاب درسی هم به عنوان تکلیف داده شد تا برای جلسه بعد به صورت فردی حل کنند.

۵ ۱.انتخاب نمودار مناسب در موارد مختلف
۲. توانایی استخراج داده ها از روی نمودارهای مختلف
در ایستگاه تمرین اعضای گروه به صورت گروهی به بررسی پاسخ های تمرین صفحه ۱۲۹ پرداختند و با یکدیگر درباره ی آن ها گفت و گو کردند.

پس از چرخش گروه ها در بین ایستگاه ها، معلم در پایان کلاس به صورت شفاهی ارزشیابی پایانی انجام داد و گروه های فعال را تشویق کرد و یک سوال به عنوان تکلیف به گروه ها داده شد تا برای جلسه بعد حل کنند و به کلاس ارائه دهند.

در این جلسه معلم پس از رفتار ورودی و حضور و غیاب، تکلیف دانش آموزان را بررسی نمود و ارزشیابی آغازین را انجام داد. سپس گروه ها به ایستگاه ها هدایت شدند.

۶ ۱.آشنایی با مفهوم میانگین
۲. آشنایی با بازنمایی جبری و هندسی از مفهوم میانگین

در ایستگاه رهبری معلم، آموزگار توضیحاتی درباره میانگین و فرمول به دست آوردن آن ارائه داد و به سوالات گروه پاسخ داده شد.

در ایستگاه فن آوری، در این ایستگاه فیلم توضیحات فعالیت صفحه ۱۳۰ و ۱۳۱ برای گروه نمایش داده شد و سپس گروه به سوالات فعالیت پاسخ دادند و در فیلم دوم پاسخ خود را بررسی کردند و به آموزگار تحویل دادند.

ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی، گروه باید ابتدا توضیحات روی کاغذ را بخواند و سپس تعداد حلقه هایی را که در سه ستون وجود دارد، برابر کند سپس تعداد حلقه های برابر در هر ستون را روی کاغذ بنویسد و به آموزگار تحویل دهد گروه باید تعداد حلقه ها را به شکل اول برگرداند تا برای گروه بعد آماده باشد.

پس از چرخش گروه ها در بین ایستگاه ها، معلم پاسخ گروه ها را بررسی و گروه ها را تشویق کرد و تکلیف عملکردی با عنوان "میانگین سن اعضای خانواده خود را به دست آورید." به دانش آموزان ارائه کرد.

^۱ . Practice



- ۷ توانایی در محاسبه میانگین چند عدد
- معلم پس از رفتار ورودی و حضور و غیاب، تکلیف عملکردی دانش آموزان را بررسی کرد و ارزشیابی آغازین را انجام داد. سپس گروه ها به ایستگاه ها هدایت شدند.
- در ایستگاه رهبری معلم، معلم ابتدا توضیحاتی از میانگین چند عدد مطرح کرد و بعد با پرسش و پاسخ از هر گروه کار در کلاس صفحه ۱۳۱ انجام شد.
- در ایستگاه فن آوری، فیلمی در رابطه با محاسبه میانگین داده ها با توجه به اختلاف با کمترین داده پخش شد و در پایان فیلم از گروه خواسته شد به سوال فعالیت صفحه ۱۳۲ کتاب درسی پاسخ دهند و سپس با فیلم دوم پاسخ خود را بررسی کنند و به معلم تحویل دهند.
- در ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی، گروه باید نمودار ستونی که روی کاغذ کشیده شده بود را طوری رنگ آمیزی می کرد که میانگین داده ها ۱۰ شود و کمترین داده ۳ باشد و کاغذ را به معلم تحویل می داد.
- پس از چرخش گروه ها در ایستگاه ها، معلم فعالیت گروه ها را بررسی و گروه فعال تر را تشویق نمود و تمرین صفحه ۱۳۳ کتاب درسی را به عنوان تکلیف به دانش آموزان داد تا برای جلسه بعد به صورت فردی حل کنند.
- ۸ استفاده از مفهوم میانگین در حل مسئله ها
- معلم پس از رفتار ورودی، حضور و غیاب و سنجش آغازین درباره میانگین، تکلیف دانش آموزان را دید و سپس گروه ها را به ایستگاه ها راهنمایی کرد.
- در ایستگاه رهبری معلم، معلم مروری بر مبحث میانگین داشت و به سوالات دانش آموزان پاسخ داد.
- در ایستگاه فن آوری، فیلم توضیحات سوالات ۱ تا ۳ تمرین صفحه ۱۳۳ پخش شد و گروه پاسخ خود را بررسی نمودند و در صورت اشکال فیلم را باز بینی کردند.
- در ایستگاه تمرین دانش آموزان به صورت گروهی سوالات ۴ تا ۶ تمرین صفحه ۱۳۳ را بررسی کردند و با یکدیگر درباره راه حل سوالات مشورت نمودند. سپس به صورت گروهی به سوالی که از قبل در این ایستگاه قرار داده شده بود پاسخ دادند و به معلم تحویل دادند.
- پس از چرخش گروه ها در بین سه ایستگاه، معلم پاسخ سوالات گروه ها در ایستگاه تمرین را بررسی کرد و گروه های فعال را تشویق نمود.
- ۹ ۱. یادآوری مفهوم احتمال و واژه های مرتبط با آن
۲. توانایی بیان در امکان رخ دادن یک اتفاق به کمک واژه ها و با توجه به تجربه های قبلی
۱. یادآوری مفهوم احتمال و واژه های مرتبط با آن
۲. توانایی بیان در امکان رخ دادن یک اتفاق به کمک واژه ها و با توجه به تجربه های قبلی
- در این جلسه معلم پس از رفتار ورودی، حضور و غیاب و سنجش آغازین در رابطه با بحث احتمال، گروه-ها را به ایستگاه ها راهنمایی کرد.
- در ایستگاه رهبری معلم، معلم توضیحاتی درباره بیان احتمال وقوع یک رخداد با عباراتی چون: به طور حتم اتفاق می افتد، احتمال بیشتر، احتمال برابر، احتمال کمتر و به طور حتم اتفاق نمی افتد پرداخت و دانش-آموزان گروه هم برای هر یک مثالی ارائه کردند.
- در ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی یک کاغذ راهنمای فعالیت و یک کیسه که در آن تعدادی مهره به رنگ های قرمز، زرد، سبز و آبی وجود دارد و دانش آموزان گروه باید هر یک سه بار مهره ای را از کیسه خارج کنند و رنگ آن را یادداشت و بعد به داخل کیسه برگردانند، سپس نتایج به دست آمده برای هر مهره ی رنگی را در گروه جمع کنند و سپس مهره ها را از کیسه بیرون بیاورند و تعداد مهره های هر رنگ را شمارش کنند و نتایج گروه را با احتمال خارج شدن هر رنگ مهره با توجه به تعداد آن رنگ مقایسه کنند و در کاغذ بنویسند و به معلم تحویل دهند.
- در ایستگاه فن آوری، دانش آموزان گروه باید فیلم تهیه شده را تماشا کنند و سپس به سوالات فعالیت صفحه ۱۳۴ پاسخ دهند و بعد از آن با دیدن فیلم دوم پاسخ خود را بررسی کنند و به آموزگار تحویل دهند.
- پس از چرخش گروه ها در بین ایستگاه ها، معلم فعالیت گروه ها در ایستگاه دست ورزی را بررسی و گروه ها را تشویق کرد.



- ۱۰ آشنایی با مفهوم آزمایش و مفهوم تکرارهای زیاد یک آزمایش
- معلم پس از رفتار ورودی، حضور و غیاب و سنجش آغازین درباره احتمال، گروه ها را به ایستگاه ها راهنمایی کرد. در ایستگاه رهبری معلم، معلم با چرخنده ای که به ده قسمت مساوی تقسیم شده بود و سه قسمت آن آبی، پنج قسمت آن زرد و دو قسمت دیگر آن قرمز بود و روی آن عقربه ای قرار داشت، احتمال اینکه عقربه روی هر یک از رنگ های آبی، زرد و قرمز قرار بگیرد را به گروه توضیح داد.
- در ایستگاه فن آوری سوال ۱ و ۲ کار در کلاس صفحه ۱۳۵ با فیلم توضیح داده شد و دانش آموزان پس از مشاهده فیلم سوالات را به صورت گروهی حل کردند و با فیلم دوم پاسخ خود را بررسی کردند و به آموزگار تحویل دادند. در ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی، با مقوا تاسی مانند تاس صفحه ۱۳۵ ساخته شده است و دانش - آموزان هر گروه احتمال مشاهده ی هر یک از شکل های دایره، مربع و مثلث را در این تاس روی کاغذ یادداشت کردند و به آموزگار تحویل دادند.
- پس از چرخش گروه ها در ایستگاه ها، معلم پاسخ گروه ها در ایستگاه ها را بررسی کرد و گروه ها را تشویق کرد. یک سوال به عنوان تکلیف به دانش آموزان داده شد که باید با توجه به احتمال های داده شده چرخنده را رنگ می کردند.
- ۱۱ آشنایی با بازی های شانس عادلانه و نا عادلانه و توانایی تشخیص عادلانه یا ناعادلانه بودن بازی های شانس ساده
- در این جلسه معلم پس از رفتار ورودی، حضور و غیاب و سنجش آغازین درباره احتمال قرار گرفتن عقربه در هر رنگ چرخنده، تکلیف را بررسی و گروه ها را به ایستگاه ها راهنمایی کرد.
- در ایستگاه رهبری معلم، معلم با نشان دادن کیسه ای که در آن ۲۰ تپله قرار داشت، به دانش آموزان گفت که این ۲۰ تپله به دو رنگ هستند؛ در چه صورت اگر دو نفر از گروه شما بخواهند با یکدیگر بازی شانس کنند که هر رنگ تپله برای یک نفر امتیاز آور باشد؛ بازی عادلانه خواهد بود؟ و به این شکل مفهوم بازی عادلانه توضیح داده شد.
- در ایستگاه فن آوری، توضیحات سوال یک کار در کلاس صفحه ۱۳۶ به صورت فیلم ارائه شد و پس از آن دانش آموزان گروه به سوال داده شد پاسخ دادند. بعضی از گروه ها فیلم را مجدد تماشا کردند. سپس فیلم دوم را دیدند و پاسخ خود را بررسی کردند و به معلم تحویل دادند.
- ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی، در این ایستگاه یک بازی دو نفره با یک سکه و یک مهره طراحی شده بود. دانش آموزان سکه را می انداختند و اگر رو می آمد مهره را یک خانه به راست و اگر پشت می - آمد یک خانه به چپ حرکت می دادند و دانش آموزی برنده بود که مهره زودتر به خانه او برسد. دانش آموزان با یکدیگر بازی را انجام دادند و برنده را اعلام نمودند.
- پس از چرخش گروه ها در بین ایستگاه ها، معلم فعالیت های گروه ها در ایستگاه فن آوری را بررسی کرد و برندگان بازی در ایستگاه دست ورزی را تشویق کرد و اشاره کرد چون احتمال رو یا پشت آمدن سکه برابر است این یک بازی عادلانه بود. در آخر تمرین صفحه ۱۳۷ به عنوان تکلیف به دانش آموزان داده شد تا در منزل به صورت فردی انجام دهند.
- ۱۲ استفاده از مفهوم احتمال در حل مسئله ها
- معلم پس از رفتار ورودی، حضور و غیاب و سنجش آغازین درباره بازی عادلانه، تکلیف دانش آموزان را دید و گروه ها را به ایستگاه ها راهنمایی کرد.
- در ایستگاه رهبری معلم، معلم با عقربه ی چرخنده با دانش آموزان گروه سوال دوم تمرین را بررسی کردند و پرسش و پاسخ و رفع اشکال صورت گرفت.
- در ایستگاه فن آوری سوال یک تمرین صفحه ۱۳۷ کتاب درسی با فیلم توضیح داده شد و سپس دانش - آموزان پاسخ خود را بررسی کردند و خودارزیابی انجام دادند.
- در ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی، از دانش آموزان خواسته شد تا کاغذ راهنما که در آن سوال مطرح شده بود را بخوانند، سپس چرخنده ای که در این ایستگاه بود را طوری رنگ کنند که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ



آبی با سبز برابر باشد و احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید بیشتر از رنگ های دیگر باشد. دانش آموزان به صورت گروهی چرخنده را مطابق احتمال خواسته شده رنگ کردند و به آموزگار تحویل دادند. معلم در پایان چرخنده های هر گروه را بررسی کرد و تمرینات مرور فصل را به عنوان تکلیف در منزل به دانش آموزان داد تا به صورت فردی حل کنند.

۱۳ مرور و رفع اشکال
با حل تمرینات
مرور فصل کتاب
درسی

معلم پس از رفتار ورودی و حضور و غیاب تکالیف دانش آموزان را دید و گروه ها را به ایستگاه ها هدایت کرد. در ایستگاه رهبری معلم، معلم سوالات ۱ تا ۳ مرور فصل را با گروه بررسی کرد و توضیحات تکمیلی داده شد و به سوالات دانش آموزان پاسخ داده شد. در ایستگاه فن آوی سوالات ۴ و ۵ و ۷ تمرینات مرور فصل با فیلم توضیح داده شد و در بعضی سوالات دانش آموزان گروه فیلم را مجدداً تماشا کردند و سپس پاسخ های خود را بررسی کردند. در ایستگاه فعالیت های دست ورزی گروهی، سوالات ۴ و ۸ و ۹ تمرینات مرور فصل به صورت گروهی و با استفاده از ابزار های آموزشی (پنج تپله سفید، پنج تپله نارنجی، مکعب مقوایی) به صورت عملی بررسی شد و دانش آموزان در گروه ضمن مشارکت فعال، به دوستان خود در گروه برای یافتن پاسخ درست کمک کردند. پس از چرخش گروه ها در بین ایستگاه و بازدید هر یک از گروه ها از ایستگاه ها، معلم از فعالیت دانش - آموزان در گروه ها قدردانی کرد و اعلام کرد که خود را برای آزمون فصل آمار و احتمال در جلسه بعد آماده کنند.

۱۴ اجرای پس آزمون
برای هر یک از
گروه ها

در این جلسه پس آزمون برای هر دو گروه کنترل و آزمایش انجام شد و آموزگار از دانش آموزان تشکر و قدردانی کرد و برای آن ها آرزوی سلامتی و تندرستی نمود و پایان این دوره ی آموزشی را اعلام کرد.

پروتکل مدل چرخش ایستگاه مطابق جدول ۱ در گروه آزمایش در طی ۱۴ جلسه ی ۱ ساعته، اجرا گردید. در هر جلسه سه ایستگاه راه اندازی شد و در مجموع از چهار نوع ایستگاه رهبری معلم، فن آوری، فعالیت های دست ورزی گروهی و تمرین استفاده گردید و با بهره گیری از این ایستگاه ها فصل آمار و احتمال ریاضی پایه پنجم ابتدایی به گروه آزمایش آموزش داده شد.

۳. یافته ها

در پژوهش حاضر ۲۸ نفر (۱۴ نفر گروه آزمایش و ۱۴ نفر گروه کنترل) دانش آموز دختر پایه پنجم دبستان در رده - ی سنی ۱۰ سال شرکت داشتند. در ادامه با استفاده از آمار توصیفی، متغیرهای مورد بررسی در گروه های کنترل و آزمایش در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون مورد بررسی توصیفی قرار میگیرد.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیر یادگیری ریاضی و اضطراب تحصیلی در پیش و پس آزمون به تفکیک گروه

متغیر	گروه آزمایش		گروه کنترل			
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون		
میانگین	انحراف	میانگین	انحراف	میانگین	انحراف	
معیار	معیار	معیار	معیار	معیار	معیار	
یادگیری ریاضی	۲/۱۶	۱/۸۱	۸/۴۲	۱/۵۸	۲/۰۲	۱/۴۷
اضطراب تحصیلی	۱۵/۵۷	۲/۷۶	۶/۰۷	۲/۲۰	۱۴/۱۴	۱/۵۶



همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، میانگین و آمار توصیفی هر یک از متغیرهای مورد نظر گزارش شده است. جهت بررسی میزان اثربخشی مدل چرخش ایستگاه بر متغیرهای مورد نظر از تحلیل واریانس چند متغیره (کوواریانس) استفاده شده است. ابتدا به بررسی پیش فرض‌های این تحلیل پرداخته می‌شود.

جدول ۳. آزمون مفروضه به هنجار بودن توزیع در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون بر حسب گروه

منابع تغییر		کلموگروف اسمیرنوف			شاپیرو-ویلک	
یادگیری ریاضی	مقیاس	آماره	درجه	سطح	آماره	درجه
			آزادی	معناداری		آزادی
پیش‌آزمون	۰/۱۵۶	۲۸	۰/۰۷۸	۰/۹۲۹	۲۸	۰/۰۵۹
پس‌آزمون	۰/۱۸۰	۲۸	۰/۰۹۵	۰/۸۵۱	۲۸	۰/۰۹۹
پیش‌آزمون	۰/۱۳۳	۲۸	۰/۲۰۰	۰/۹۶۳	۲۸	۰/۴۰۶
پس‌آزمون	۰/۱۲۸	۲۸	۰/۲۰۰	۰/۹۶۳	۲۸	۰/۴۰۷

همانطور که مشاهده می‌شود، فرض صفر، برای نرمال بودن توزیع نمرات گروه در متغیرهای یادگیری ریاضی و اضطراب تحصیلی تأیید می‌شود. به این معنا که نمرات گروه در مقیاس‌های یادگیری ریاضی و اضطراب تحصیلی در دو موقعیت پیش‌آزمون، پس‌آزمون دارای توزیع نرمال است. همینطور نتایج آزمون لوین نشان داد که شرط همگنی ماتریس‌های واریانس / کوواریانس برای متغیرهای یادگیری ریاضی (F- ۰/۹۶۵؛ p-۰/۰۶۵) و اضطراب تحصیلی (F- ۰/۴۶۹؛ p-۰/۴۶۹) رعایت شده است. نتایج بررسی شیب‌های رگرسیونی تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکوا) برای متغیرهای یادگیری ریاضی (F- ۰/۰۰۱؛ p-۰/۹۷۹) و اضطراب تحصیلی (F- ۰/۵۱۰؛ p-۰/۴۸۲) نیز حاکی از این بود که داده‌ها از همگنی شیب رگرسیونی پشتیبانی می‌کنند و اجرای تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکوا) مجاز است. بنابراین نتایج این تحلیل در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نمرات ریاضی و اضطراب تحصیلی در گروه آزمایش و گروه گواه

متغیر	موقعیت	مجموع	درجه	مجموع	آماره F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آماری
			آزادی					
یادگیری ریاضی	پیش‌آزمون	۱۸/۱۲	۱	۱۸/۱۲	۱۶/۴۹	۰/۰۰۱	۰/۳۹۸	۰/۹۱۷
گروه		۲۸۲/۸۴	۱	۲۸۲/۸۴	۲۵۷/۵۴	۰/۰۰۱	۰/۹۱۲	۰/۹۱۰
خطا		۲۷/۴۵	۲۷	۲۷/۴۵	-	-	-	-
اضطراب تحصیلی	پیش‌آزمون	۲۸/۵۰	۱	۲۸/۵۰	۵/۶۷	۰/۰۲۰	۰/۱۸۵	۰/۷۷۴
گروه		۴۲۸/۳۳	۱	۴۲۸/۳۳	۸۵/۲۳	۰/۰۰۱	۰/۷۷۳	۰/۷۷۶
خطا		۱۲۵/۶۳	۲۶	۱۲۵/۶۳	-	-	-	-

بر اساس نتایج حاصل از آزمون مانکوا، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، مدل چرخش ایستگاه بر میزان یادگیری دانش‌آموزان در درس ریاضی (Eta Squared=۰/۹۱؛ F = ۲۵۷/۵۴؛ P<۰/۰۰۱) و اضطراب تحصیلی (Eta Squared=۰/۰۷۷؛ F = ۸۵/۲۳؛ P<۰/۰۰۱) - Squared)، در مرحله پس‌آزمون اثر معنی‌داری دارد. به طوری که بر اساس جدول میانگین‌ها (جدول ۲)، گروه آزمایش در متغیر



یادگیری ریاضی در مرحله پس آزمون نمرات بیشتر و در متغیر اضطراب تحصیلی نمرات کمتری را کسب کرده بودند. به عبارت دیگر، این یافته‌ها بیانگر افزایش یادگیری ریاضی و کاهش اضطراب تحصیلی در شرکت کنندگان گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل است.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر مدل چرخش ایستگاه بر میزان یادگیری و اضطراب تحصیلی دانش آموزان دختر در درس ریاضی پایه پنجم ابتدایی بود. نتایج نشان داد که مدل چرخش ایستگاه بر میزان یادگیری درس ریاضی تأثیر دارد و باعث بهبود و افزایش یادگیری در این درس می‌شود. نتیجه به دست آمده با نتایج تحقیقات (باقری، ۱۳۹۹، مهدی زاده و فتیحی، ۱۳۹۲)، (فرلیان، مویز و چاندرا، ۲۰۲۲)، (اسکافیلد، ۲۰۲۲)، (مامن و همکاران، ۲۰۲۲)، (ایوب و همکاران، ۱۳۹۸)، (فولبک و همکاران، ۲۰۲۰)، (مک-کولوم، ۲۰۱۹)، (نورکامتو، موجیانو و یولیاسری، ۲۰۱۹)، (سولیسورینی، ۲۰۱۸) همسو است. در تبیین نتیجه به دست آمده می‌توان گفت که مدل چرخش ایستگاه به معلمان کمک زیادی در توسعه حرفه‌ای می‌کند. معلمان با تقسیم کلاس به گروه‌های کوچک به طور منظم با دانش آموزان در گروه‌های کوچک تعامل خواهند داشت. این به معلمان امکان می‌دهد تا یادگیری دانش آموز را با درجات مختلف کنترل سفارشی کنند. دانش آموزان می‌توانند توجه شخصی را در یک ایستگاه آنلاین جلب کنند، و در بسیاری از موقعیت‌ها، مهارت‌های اصلی را می‌توان از طریق محیط آموزش مثبت و جذاب کسب کرد. زمانی که مدل چرخش ایستگاه به درستی استفاده شود، این توانایی را دارد که نتایج تحصیلی را به میزان قابل توجهی بهبود بخشد. علاوه بر این، برای پرورش تحیل دانش آموزان برنامه‌های مختلفی را می‌توان از طریق ایستگاه‌های یادگیری آنلاین استفاده کرد. هم چنین، ایستگاه آنلاین امکان یادگیری همه جانبه را با فراتر بردن محیط یادگیری از چهار دیواری کلاس درس فراهم می‌نماید (بلازی و گاناپاتی، ۲۰۲۱). دانش آموزان در ایستگاه تکالیف و فعالیت‌های مشترک با هم گروهی‌های خود مشارکت دارند و نیز از یکدیگر می‌آموزند و بخشی از یادگیری آن‌ها در این ایستگاه و با مشارکت هم گروهی‌ها تکمیل می‌گردد. ایستگاه آنلاین با قابلیت تنظیم سرعت یادگیری، مشاهده نتایج پیشرفت یادگیری و فراتر بردن محیط یادگیری از چهار دیواری کلاس برای دانش آموزان جذاب است و به یادگیری آنها کمک می‌کند. از آنجایی که در این مدل، معلم می‌تواند کلاس را به گروه‌های کوچک تقسیم کند و هر گروه در ایستگاه مشخصی به فعالیت پردازند؛ فرصت رفع ابهامات آموزشی و بازخوردهای فردی برای دانش آموزان مهیا می‌گردد و در نتیجه دانش آموزان بازخوردهای شخصی بیشتری از سوی معلم دریافت می‌کنند و این نکته می‌تواند آن‌ها را در مسیر یادگیری صحیح قرار دهد. در همین راستا (باقری، ۱۳۹۹) بیان می‌دارد که ایجاد ایستگاه‌های چرخشی در کلاس‌ها یادگیری مشارکتی در دانش آموزان را بهبود می‌بخشد و همچنین یادگیری را به گونه‌ای طراحی می‌کند که دانش آموزان بتوانند به راحتی ایده‌های خود را بیان نموده و در صورت روبه رو شدن با مشکل آن را در طول این دستگاه‌ها برای خود حل کنند. همینطور (فولبک و همکاران، ۲۰۲۰) بیان می‌دارند که ایستگاه‌های چرخشی هم برای معلمان در بحث آموزش و هم به دانش آموز در بحث یادگیری کمک می‌کند. در نتیجه اگر معلم این مدل را به درستی اجرا کند و ایستگاه‌ها را هوشمندانه و به خوبی مدیریت کند، مدل چرخش ایستگاه می‌تواند سبب بهبود یادگیری دانش آموزان شود.

یکی دیگر از نتایج به دست آمده این بود که مدل چرخش ایستگاه باعث کاهش اضطراب تحصیلی در دانش آموزان می‌شود. نتیجه فوق با تحقیقات (نیائی، ایمان زاده و واحدی، ۱۴۰۰)، (نوگراها، ۲۰۲۱)، (حمید، آریانتو و هارتونو، ۲۰۲۱)، (ایوب و همکاران، ۱۳۹۸) به طور ضمنی همسو است. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که از آنجایی که دانش آموزان در موقعیت ارزیابی



دچار اضطراب تحصیلی می گردند (هویرتی^۱، ۲۰۰۹). در این الگو از ارزشیابی های کوتاه و متنوع با بازخورد به موقع و گوناگون بهره برده می شود؛ دانش آموزان در هنگام ارزیابی نسبت به روش سنتی کمتر دچار اضطراب می شوند. توجه به نیاز های شخصی دانش آموزان و تفاوت های فردی در یادگیری نیز در این رابطه مؤثر است. در مدل چرخش ایستگاه با توجه به بازخوردهای فردی و به موقع معلم، دانش آموزان در مسیر درست یادگیری هدایت می شوند و در نتیجه اضطراب تحصیلی آنها کاهش پیدا می کند. رقابت فراگیران با یکدیگر سبب اضطراب تحصیلی در آنها می گردد (نیل و کریستنسن^۲، ۲۰۰۹) چون در این الگو از ایجاد رقابت منفی دانش آموزان با یکدیگر جلوگیری می شود و دانش آموزان به سمت مشارکت گروهی و تعامل با یکدیگر سوق داده می شوند؛ در نتیجه اضطراب تحصیلی آنان کاهش می یابد. یکی از عوامل مؤثر در کاهش اضطراب تحصیلی در این مدل، وجود ایستگاه فعالیت های مشترک با هم گروهی ها می باشد که در این ایستگاه دانش آموزان با روابط دوستانه و تعامل هایی که با یکدیگر دارند در مسیر یادگیری پیش می روند و سبب کاهش اضطراب تحصیلی آنها می گردد. در ایستگاه های فناوری هم به دلیل اینکه دانش آموزان می توانند سرعت آموزش را با سرعت یادگیری خود تطبیق دهند و یک محتوا را چند بار ببینند یا سرعت آن را کنترل نمایند و نیز در ارزشیابی های ایستگاه فناوری می توانند بلافاصله عملکرد خود را مشاهده کنند و اشکالات خود را بررسی نمایند؛ به طور مؤثری می تواند اضطراب تحصیلی آنها را کاهش دهد. به طور طبیعی هر پژوهشی دارای محدودیت هایی است که پژوهش حاضر نیز خالی از محدودیت نبوده است. از جمله محدودیت های پژوهش حاضر را می توان به محدود بودن جامعه و نمونه که تعمیم نتایج را ممکن است دچار مشکل کند. همچنین پژوهش حاضر با محدودیت هایی چون مشکلات تأمین رایانه در کلاس ها، دشواری و زمانبر بودن تولید محتوا برای ایستگاه فناوری، جدید بودن این مدل برای دانش آموزان و توجه آنها و مدیریت صحیح آنها در هر ایستگاه رو به رو بوده است. پیشنهاد می شود که در پژوهش های آتی تلاش شود تا اثربخشی متغیر مدل چرخش ایستگاه بر متغیرهای دیگر آموزشی و تربیتی (مانند خلاقیت و اعتماد به نفس) مورد مطالعه قرار گیرد. در پژوهش های آینده بهتر است از روش های دیگر گردآوری اطلاعات نظیر مصاحبه و مشاهده در کنار ابزار مداد- کاغذی (پرسشنامه / آزمون کتبی) استفاده گردد. همچنین پیشنهاد می شود که چنین پژوهشی با نمونه های بزرگتر از دانش آموزان سایر شهرها یا سراسر کشور، در دیگر دروس و در دیگر مقاطع تحصیلی انجام شود و نتایج آن با پژوهش حاضر مقایسه گردد. همینطور بر اساس نتایج به دست آمده پیشنهاد می شود که معلمان و مربیان در فرآیند یاددهی - یادگیری از مدل چرخش ایستگاه با گروه بندی دانش آموزان بر اساس نیازهای مشابه و ایجاد ایستگاه های یادگیری متنوع بهره ببرند تا یادگیری دانش آموزان بهبود پیدا کند. همچنین پیشنهاد می شود، معلمان در درس ریاضی از این مدل برای کاهش اضطراب تحصیلی دانش آموزان استفاده کنند. همچنین آموزش و پرورش می تواند از این مدل در آموزش بهره برد تا بهبود نتایج یادگیری و کاهش اضطراب تحصیلی را شاهد باشد. برگزاری دوره های ضمن خدمت توسط ادارات آموزش و پرورش برای معرفی مدل چرخش ایستگاه و نحوه اجرای آن برای معلمان و مربیان پیشنهاد می گردد. همینطور تهیه و توزیع محتوای آنلاین کتاب های درسی در بین معلمان توسط گروه های تولید محتوای الکترونیک و سایت های آموزشی وابسته به آموزش و پرورش مانند سایت رشد، جهت استفاده در ایستگاه های فناوری کلاس در مدل چرخش ایستگاه پیشنهاد می گردد. در نهایت پیشنهاد می شود معلمان را نسبت به استفاده از چنین روشی تشویق کرد و اهمیت تدریس به چنین روشی را برای آنها بیان کرد.

^۱.Huberty

^۲.Neil & Christensen

هاشمی مقدم، سید شمس الدین، جیریانی شراهی، زهرا. (۱۴۰۱). [تأثیر مدل چرخش ایستگاه بر میزان یادگیری و اضطراب تحصیلی دانش آموزان دختر در درس ریاضی

پایه پنجم ابتدایی]. فصلنامه مشاوره مدرسه. (۳). ۱۹-۱



۵. ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاقی پژوهش:

اصول اخلاقی در این پژوهش رعایت شده است. شرکت کنندگان می‌توانستند هر زمان که مایل باشند از پژوهش خارج شوند. تمامی شرکت کنندگان در جریان روند پژوهش بودند. امانت‌داری و محرمانه بودن اطلاعات نیز کاملاً رعایت گردید.

حامی مالی:

این تحقیق هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان:

این پژوهش مستخرج از پایان‌نامه نویسنده اول با راهنمایی نویسنده دوم است.

تعارض منافع:

در این پژوهش بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

منابع

۱- باقری، شیمایا. (۱۳۹۹). تاثیر ایستگاه‌های چرخشی در کلاس درس بر میزان یادگیری دانش آموزان. هفتمین کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین پژوهشی علوم تربیتی، روانشناسی و علوم اجتماعی، اصفهان.

<https://civilica.com/doc/1122501>

۲- جهانی، مرضیه، و ازدری، آرام (۱۳۹۹). صمیمیت خانواده و اضطراب و پیشرفت تحصیلی. تهران: انتشارات زانکو.

۳- حاجی آبادی، مهدی و نیوشا، بهشته. (۱۳۹۵). رابطه‌ی مولفه‌های درون مدرسه‌ای و خودکارآمدی اجتماعی با اضطراب تحصیلی دانش آموزان سال سوم دبیرستان. مجله روانشناسی مدرسه. ۵(۳). صص ۷۷-۵۶.

https://journal.uma.ac.ir/article_463_4b76c3e5776b352619aa4732186e18b5b.pdf

۴- درودگر، جینالو. (۱۳۸۱). چکیده مجموعه مقالات ششمین کنفرانس آموزش ریاضی، شیراز، بهمن، ۱۳۸۱، صص ۱۹.

۵- رجبی، حسنعلی؛ زندی، بهمن؛ اکرادی، احسان و شاکری، محسن. (۱۳۹۶). اثر آموزش و تدریس به صورت ترکیبی بر یادگیری دانش آموزان، مطالعه موردی رشته‌های فنی و حرفه‌ای. فصلنامه تدریس پژوهی، ۵(۲)، ۶۹-۸۱.

<https://dorl.net/dor/20,1001,1,24765686,1396,5,2,5,1>

۶- سیف، علی اکبر. (۱۴۰۱). روانشناسی پرورشی نوین (روانشناسی یادگیری و آموزش). چاپ هفتم، تهران: دوران.

۷- شریفی راد، غلامرضا؛ محبی، سیامک؛ مطلبی، محمد؛ شاه سیاه، مرضیه و تبرایی، یاسر. (۱۳۹۵). تأثیر آموزش قاطعیت بر میزان اضطراب تحصیلی دانش آموزان. مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار. ۱۸(۲)، ۸۲۷-۸۹۰.

<https://sid.ir/paper/463166/fa890-827>

۸- قاسمی، کبری. (۱۳۹۳). بررسی رابطه مهارت‌های اجتماعی و اضطراب امتحان با عملکرد تحصیلی دانش آموزان دختر متوسطه شهر مرودشت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه ریزی درسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.

۹- گرجیان، مهشاد. (۱۳۹۸). اثربخشی آموزش ریاضی با استفاده از بازی بر نگرش به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و خلاقیت دانش آموزان ششم ابتدایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. روانشناسی. دانشگاه پیام نور کبودرآهنگ.

۱۰- محمودی عالمی، قهرمان، جنتی، یدالله، شروفی، سید افشین، حیدری گرجی، محمدعلی، و جعفری، هدایت. (۱۳۸۱). بررسی تاثیر آموزش قاطعیت بر میزان اضطراب تحصیلی دانش آموزان. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران (نامه دانشگاه). ۱۲(۳۷)، ۳۹-۴۶.

[SID. https://sid.ir/paper/45686/fa](https://sid.ir/paper/45686/fa)



- ۱۱- مهدی زاده، حسین و فتحی، رقیه. (۱۳۹۲). مقایسه تأثیر سه سناریوی آموزشی به شیوه ترکیبی در ارتقاء میزان یادگیری و یادداری علوم بهداشتی در دانش آموزان ابتدایی. *فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۳(۳) (پیاپی ۱۱)، ۱۱۳-۱۲۷.
https://ictedu.sari.iau.ir/article_۶۳۳۴۲۶.html
- ۱۲- نیائی، سودابه؛ ایمان زاده، علی و واحدی، شهرام. (۱۴۰۰). اثربخشی تدریس معکوس بر اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی دانش آموزان پایه پنجم شهرستان مرند. *فناوری آموزش*، ۱۵(۳)، ۴۱۹-۴۲۸.
[Doi: /10.22061/tej.2020.5908.2303](https://doi.org/10.22061/tej.2020.5908.2303)
۱۳. Adeyemi, T. O. (۲۰۱۰). Principals' leadership styles and teachers' job performance in senior secondary schools in Ondo State, Nigeria. *Journal of Education Administration and Policy Studies*, ۲(۶), ۸۳-۹۱.
۱۴. Ahmed Aldukhi, A. (۲۰۲۱). The Impact of Using the Station Rotation Model on Saudi Efl Learners' Descriptive Writing Skills. *The Impact of Using the Station Rotation Model on Saudi EFL Learners' Descriptive Writing Skills, Department of English Language & Literature, College of Languages and Translation, Al-Imam Muhammad Ibn Saud Islamic University (MA Thesis) February*, ۱-۱۱۴.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=۳۸۲۶۸۶۹
۱۵. Ayob, N. F. S., Abd Halim, N. D., & Zulkifli, N. N. (۲۰۲۰). Effect of Blended Learning using the Station Rotation Model towards Students' Achievement in Learning Chemistry. *Innovative Teaching and Learning Journal (ITLJ)*, ۴(۱), ۲۹-۴۰.
۱۶. Bagheri, S. (۲۰۱۹). The effect of rotating stations in the classroom on the learning rate of students. *The ۷th International Conference on New Research Achievements in Educational Sciences, Psychology and Social Sciences, Isfahan*. [Persian].
۱۷. Belazi, N., & Ganapathy, M. (۲۰۲۱). The Effects of the Station Rotation Model in Promoting Libyan Students' EFL Writing: Blended Learning. *AJELP: Asian Journal of English Language and Pedagogy*, ۹(۱), ۱۱۱-۱۲۷. [Doi: 10.37134/ajelp.vol9.1.10.2021](https://doi.org/10.37134/ajelp.vol9.1.10.2021)
۱۸. Bischofsberger, L., Burger, P. H. M., Hammer, A., Paulsen, F., Scholz, M., & Hammer, C. M. (۲۰۲۱). "Prevalence and characteristics of test anxiety in first year anatomy students". *Annals of Anatomy – Anatomischer*. [Doi: 10.1016/j.aanat.2021.101719](https://doi.org/10.1016/j.aanat.2021.101719)
۱۹. Castro-Alonso, J. C., Wong, R. M., Adesope, O. O., & Paas, F. (۲۰۲۱). Effectiveness of multimedia pedagogical agents predicted by diverse theories: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, ۳۳(۳), ۹۸۹-۱۰۱۵. <https://link.springer.com/article/10.1007/s1-09087-020-10648>
۲۰. Darudgar, J. (۲۰۰۱). Abstract of the Proceedings of the Sixth Mathematics Education Conference, Shiraz, Bahman, ۲۰۰۱, p. ۱۹. [Persian].
۲۱. Ferlianti, S., Mu'iz, M. S., & Chandra, D. T. (۲۰۲۲). Penerapan Pembelajaran Diferensiasi dengan Metode Blended Learning's Station Rotation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Tekanan Hidrostatik. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, ۳(۳), ۲۶۶-۲۷۲.
[Doi: 10.59141/japendi.v3i03.620](https://doi.org/10.59141/japendi.v3i03.620)
۲۲. Fishstrom, S., Wang, H. H., Bhat, B. H., Daniel, J., Dille, J., Capin, P., & Vaughn, S. (۲۰۲۲). A meta-analysis of the effects of academic interventions on academic achievement and academic anxiety outcomes in elementary school children. *Journal of School Psychology*, ۹۲, ۲۶۵-۲۸۴.
[Doi: 10.1016/j.jsp.2022.03.011](https://doi.org/10.1016/j.jsp.2022.03.011)
۲۳. Fulbeck, E., Atchison, D., Giffin, J., Seidel, D., & Eccleston, M. (۲۰۲۰). Personalizing Student Learning with Station Rotation: A Descriptive Study. *American Institutes for Research*.
۲۴. Garrison, D.R. & Vaughan, N.D. (۲۰۱۲). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. San Francisco (CA): Jossey-bass
۲۵. Ghasemi, K. (۲۰۱۳). Investigating the relationship between social skills and test anxiety with the academic performance of female high school students in Morvdasht city. Master's Thesis in Curriculum Planning, Islamic Azad University, Maroodasht Branch. [Persian].
۲۶. Gurjian, M. (۲۰۱۸). The effectiveness of math education using games on the attitude to math, math self-efficacy and creativity of sixth graders. Master's thesis. Psychology. University of Payam Noor Kabudarahang. [Persian].



۲۷. Hajiabadi, M & Nyusha, B. (۲۰۱۵). The relationship between intra-school components and social self-efficacy with academic anxiety of third year high school students. *Journal of School Psychology*, ۵۳(۳), pp. ۵۶-۷۷. [Persian].
۲۸. Hamida, N., Arianto, F., & Hartono, S. (۲۰۲۱). THE EFFECT OF STATION ROTATION ONLINE MODEL ON PROBLEM SOLVING STUDENTS ABILITY: A CASE STUDY AT JUNIOR HIGH SCHOOL. *Review of International Geographical Education Online*, ۱۱(۱۰), ۱۵۰۰-۱۵۰۷.
۲۹. Horn, M. B., & Staker, H. (۲۰۱۲). The rise of K-۱۲ blended learning. Innosight institute, ۵, ۱-۱۷.
۳۰. Jahani, M., & Azdari, A. (۲۰۱۹). Family intimacy and anxiety and academic achievement. Tehran: Zanco Publications. [Persian].
۳۱. Keogh E, Bond FW, Flaxman PE. Improving academic performance and mental health through a stress management intervention: outcomes and mediators of change. *Behav Res Ther*. ۲۰۰۶;۴۴(۳):۳۳۹-۵۷. [Doi:10.1016/j.brat.۲۰۰۵.۰۳.۰۰۲](https://doi.org/10.1016/j.brat.۲۰۰۵.۰۳.۰۰۲)
۳۲. Lashkari Pour, K, Bakhshani, N, & Solaimani, M.J. (۲۰۰۷). The relationship between test anxiety and academic achievement in students of guidance schools in Zahedan. *J Zahedan Univ Med Sci*; ۴(۸), ۲۵۳-۲۵۹.
۳۳. Mahmoudi Alami, G; Jannati, Y; Sharoufi, A; Heydari Gurji, M & Jafari, H. (۲۰۰۱). Investigating the effect of assertiveness training on students' academic anxiety. *Scientific Research Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. ۱۲(۳۷). ۶۷-۷۹. [Persian].
۳۴. Mc Collum, T. (۲۰۱۹). *A comparison of a station rotation blended learning classroom to a traditional classroom using NWEA MAP* (Doctoral dissertation, McKendree University).
۳۵. Mehdizadeh, H & Fathi, R. (۲۰۱۲). Comparing the effect of three scenarios of education in a combined way in improving the learning and memorization of health sciences in primary school students. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, ۳(۳ (consecutive ۱۱)), ۱۱۳-۱۲۷. [Persian].
۳۶. Nia, S; Imanzadeh, A & Vahedi, S. (۲۰۲۲). The effectiveness of reverse teaching on math anxiety and math performance of fifth grade students in Marand city. *Education Technology*, ۱۵(۳), ۴۱۹-۴۲۸. [Persian].
۳۷. Nisa, I. (۲۰۱۸). THE EFFECTIVENESS OF USING STATION ROTATION MODEL TO IMPROVE STUDENTS' READING SKILL IN RECOUNT TEXT (A Quasi Experimental Research at the Tenth Grade Students of MA NU Mu'allimat Kudus). *Edulingua: Jurnal Linguistik Terapan dan Pendidikan Bahasa Inggris*, ۹(۱), ۶.
۳۸. Nugraha, D. M. D. P. (۲۰۲۱). Station Rotation Type Blended Learning Model Against Critical Thinking Ability of Fourth Grade Students. *Journal of Education Technology*, ۴(۴), ۵۱۶-۵۲۳.
۳۹. Nurkamto, J., Mujiyanto, J., & Yuliasri, I. (۲۰۱۹). The Implementation of Station Rotation and Flipped Classroom Models of Blended Learning in EFL Learning. *English Language Teaching*, ۱۲(۱۲), ۲۳-۲۹.
۴۰. Rajabi, H; Zandi, B; Akradi, E & Shakri, M. (۲۰۱۶). The effect of combined teaching and learning on students' learning, a case study of technical and professional fields. *Teaching Research Quarterly*, ۵(۲), ۶۹-۸۱. [Persian].
۴۱. Saif, A. (۲۰۲۱). *Modern educational psychology (psychology of learning and education)*. ۷th edition, Tehran: Doran. [Persian].
۴۲. Sarason, I. G. (۱۹۸۴). Stress, anxiety, and cognitive interference: reactions to tests. *Journal of personality and social psychology*, ۴۶(۴), ۹۲۹.
۴۳. Scoffield, S. (۲۰۲۲). STATION ROTATION: NOT JUST FOR KINDERGARTNERS. A Project Presented to the Faculty of California State University, Stanislaus
۴۴. Sharifi Rad, G; Mohabi, S; Melabi, M; Shah Siah, M & Tabarai, Y. (۲۰۱۵). The effect of assertiveness training on students' academic anxiety. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences and Health Services*. ۱۸(۲), ۸۲۷-۸۹۰. [Persian].
۴۵. Sulistyorini, S. (۲۰۱۸). Infusing Active Learning Strategies into Station Rotation Model in English Classroom. In *Conference: Infusing Active Learning Strategies into Station Rotation Model in English Classroom*.
۴۶. Yerasimou, T. (۲۰۱۰). Examining interactivity and flow in a blended course to advance blended learning practices.