



New Educational Approaches

New Educational Approaches


E-ISSN: 2423-6780

Vol. 19, Issue 2, No.40, Autumn and Winter 2025, P:1-22

Received: 03/07/2024 Accepted: 21/10/2024

Research Article

Comparing the Effects of Teaching based on the Learning cycle model, Collaborative method and usual method on the level of Academic Engagement and Attitude towards Learning in Experimental Sciences course for Eighth grade boys

Hassan Gharibi* : Assistant Professor, Department of Psychology, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

h.gharibi@uok.ac.ir

Saber Tabarsharafi: Master's degree in Educational Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran.

sabertabarsharfi_44@gmail.com

Shahin Rahmian: Master's degree in Educational psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran.

shahin.rahmyan@gmail.com

Saba Shafai Rad: PhD Student in Educational psychology, Islamic Azad University, Sanandaj branch, Iran.

saba.shafaeirad@gmail.com

Abstract

This research was conducted with the aim of comparing the effects of education based on the learning cycle model, collaborative method and usual method on the level of academic engagement and attitude towards learning in the eighth grade experimental sciences course for boys. This research was a semi-experimental type with a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of the research included all eighth grade male students of the first year of high school in the academic year 1400-1401 in Gilan Gharb city, and 60 of them were selected as the research sample using the available sampling method. In order to collect data, Tinio's academic engagement questionnaire (2009) and Ekpiner et al. attitude towards science learning questionnaire (2009) were used. Also, multivariate analysis of covariance test was used to analyze the data. The results obtained from this research showed that after training based on the learning cycle method, the level of academic engagement and attitude towards learning of the group trained based on the learning cycle model had a significant decrease compared to the usual method in the post-test stage, and in other words, training based on the cycle model Learning compared to the usual method is more effective on the level of academic engagement and attitude towards learning in experimental sciences. According to the results of this research, it can be said that both the learning cycle intervention approach and the collaborative method have been effective in increasing academic engagement compared to the usual method, and the learning cycle intervention approach has been more effective than the collaborative method.

Keywords: learning cycle model, Collaborative method, Academic engagement, Attitude to learning, Students.



Introduction:

Attitude towards learning and how to deal with it, nowadays is one of the concerns of developed and developing educational systems. It seems that the speed and scope of progress in the field of science have influenced the human attitude towards the nature and method of learning. These influences are many and varied, one of them is academic engagement. One of the sources of strengthening the attitude towards learning and academic engagement is teaching-learning methods. Collaborative learning is a type of learning and approach that are used to perform a variety of educational activities and tasks, including learning different courses to completing research projects. Among other teaching methods that is compatible with science education and appropriate in this field, is the learning cycle model (Alaghemand, 2018). The evidence shows that these methods can help students to internalize educational materials and able to use their discoveries in new social situations (Aydisheh & Gharibi, 2015). The existing researches in this field primarily examine the effect of a teaching method on the mentioned variables and the difference between these two teaching methods has not been compared. present research investigated the following hypotheses: 1- There is a difference between the averages of the post-test of academic engagement in the three groups of education using the learning cycle method, collaborative method, and the usual method. 2- There is a difference between the post-test averages of attitude to learning in the three groups of teaching by the learning cycle method, teaching by the collaborative method and the usual method.

Research methodology

In terms of implementation, this research was a semi-experimental method of pre-test-post-test type with a control group. The statistical population included all male students of the eighth grade of the first period secondary school in the city of Gilan Gharb, whose number was 723. Random sampling was available. The sample size was calculated at 60 people using the available sampling method and they were randomly assigned to two experimental groups (two groups of 20 people) and a control group (20 people). Intervention program was designed and implemented according to the variables and research literature. It was carried out on experimental groups. In order to homogenize the experimental and control groups and to have similar background conditions in terms of social status and the level of access to facilities, all three groups were selected from the same school. The criteria for entering the study included: being a first-year high school student, willingness to participate in the research, and the criteria for exiting the study included: unwillingness to participate in the research. Data analysis was done using multivariate covariance and SPSS version 23 software. To collect data, questionnaires of academic engagement (Tinio, 2009) and attitude to learning (Ecpiner, 2009) were used. One of the classes was taught by the learning cycle method, the other class was taught by the cooperative method, but the third group, the control group, did not receive any training and continued their education in the usual way of schools.

Research findings

Table 1: Results of one-way covariance analysis to investigate the mean difference between the experimental and control groups in the variables of academic engagement

Variable	Source of changes	sum of squares Ss	degree of freedom df	mean square ms	F	Significant level	Eta coefficient	Statistical power
Academic engagement	pre-test	93/88	1	93/88	31/65	0/001*	0/549	1
	group	75/52	2	32/76	12/73	0/001*	0/495	0/993

Table 2. The results of adjusted averages for the variable of academic engagement

Variable	Group	Average	Standard error
Academic engagement	Collaborative method	24/52	0/551
	Learning cycle	26/87	0/545
	The usual method	22/4	0/547

Table 3: The results Bonferroni's test to compare means scores academic engagement in three groups

dependent variable	comparison	groups	Difference of means	standard error	Significant level
Academic engagement	group	group			
		Collaborative method	Learning cycle	2/349	0/736
	Learning cycle	The usual method	3/879	0/747	*0/001
		The usual method	2/53	0/771	**0/009

Table 4: Results of one-way covariance analysis to investigate the mean difference between the experimental and control groups in the variables of attitude to learning

Variable	Source of changes	Sum of squares Ss	degree of freedom df	mean square ms	F	Significant level	Eta coefficient	Statistical power
Attitude to learning	pre-test	78/71	1	78/71	20/54	0/001*	0/438	1
	group	64/31	2	12/65	11/62	0/001*	0/384	0/882

Table 5: The results of adjusted averages for the variables of attitude to learning

Variable	Group	Average	Standard error
Attitude to learning	Collaborative method	46/74	0/681
	Learning cycle	49/42	0/235
	The usual method	44/61	0/356

Table 6: The results Bonferroni's test to compare means scores attitude to learning in three groups

dependent variable	comparison	groups	Difference of means	standard error	Significant level
Attitude to learning	group	group			
		Collaborative method	Learning cycle	2/432	0/736
	Learning cycle	The usual method	3/456	0/747	*0/001
		The usual method	1/235	0/230	**0/009

Discussion and conclusion:

The results showed that learning cycle teaching and collaborative teaching have an effect on academic engagement and attitude towards learning. It seems that in the collaborative method and the learning cycle, students' cognitive constructions become imbalanced through facing the real problems of the class and pondering over them. In the learning cycle model class, learners interact with activities at each stage, discuss questions and share their

knowledge with each other. Also, in the collaborative method, the sense of integration and high interaction leads to more practice and repetition, improves learning and increases students' academic enthusiasm. The results of comparing the effectiveness of the methods showed that both the learning cycle intervention approach and the collaborative method have been effective in increasing academic engagement compared to the usual method, but the learning cycle intervention approach has been more effective than the collaborative method. In the explanation, it can be said that the agency combined with the interaction of learners together in cooperative learning has an effect on students' cooperation, self-reliance, the motivation to participate in solving challenging problems, increasing cognitive, metacognitive, motivational and cooperative skills, and the feeling of belonging to the group. Another finding of the research about the difference between the effectiveness of learning cycle teaching, collaborative teaching and conventional teaching on the level of attitude towards learning showed that the difference was significant. Also, the learning cycle intervention approach was more effective than the collaborative method. It can be said that students who are taught with the learning cycle approach pay attention to time management, checking goals and making connections between new and previous material. It is suggested to use samples including female students and a wider geographical area and other communities with different cultural-social backgrounds in future researches.

رویکردهای نوین آموزشی

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان

سال نوزدهم، شماره ۲، شماره پیاپی ۴۰، پاییز و زمستان ۱۴۰۳، ص: ۲۲-۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۳۰

مقاله پژوهشی

مقایسه اثربخشی آموزش بر اساس الگوی چرخه یادگیری، روش مشارکتی و روش معمول بر میزان مشغولیت تحصیلی و نگرش به یادگیری در درس علوم تجربی پسران پایه هشتم

حسن غریبی*^{id}: استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

h.gharibi@uok.ac.ir

صابر تبار شرفی: کارشناسی ارشد، گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

sabertabarsharfi_44@gmail.com

شهین رحمان: کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

shahin.rahmyan@gmail.com

صبا شفائی راد: دانشجوی دکتری، گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، سنندج، ایران.

saba.shafaeirad@gmail.com

چکیده

این پژوهش با هدف مقایسه اثربخشی آموزش بر اساس الگوی چرخه یادگیری، روش مشارکتی و روش معمول بر میزان مشغولیت تحصیلی و نگرش به یادگیری در درس علوم تجربی پایه هشتم پسران انجام شد. این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه هشتم دوره اول متوسطه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ شهرستان گیلان غرب بود که از بین آن‌ها ۶۰ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی در دسترس به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه مشغولیت تحصیلی تینیو (۲۰۰۹) و پرسشنامه نگرش به یادگیری علوم اکپینر و همکاران (۲۰۰۹) استفاده شد. همچنین، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره استفاده شد. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان داد پس از آموزش بر اساس روش چرخه یادگیری، میزان مشغولیت تحصیلی و نگرش به یادگیری گروه آموزش دیده بر اساس الگوی چرخه یادگیری نسبت به روش معمول در مرحله پس‌آزمون کاهش معنادار داشته و به عبارتی، آموزش بر اساس الگوی چرخه یادگیری نسبت به روش معمول بر میزان مشغولیت تحصیلی و نگرش به یادگیری در درس علوم تجربی اثربخش‌تر است. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، می‌توان گفت هر دو رویکرد مداخله‌ای چرخه یادگیری و روش مشارکتی نسبت به روش معمول در افزایش مشغولیت تحصیلی مؤثر بوده‌اند. همچنین، رویکرد مداخله‌ای چرخه یادگیری از اثربخشی بیشتری نسبت به روش مشارکتی برخوردار بوده است.

واژه‌های کلیدی: الگوی چرخه یادگیری، روش مشارکتی، مشغولیت تحصیلی، نگرش به یادگیری، دانش‌آموزان پسر پایه هشتم.

* نویسنده مسئول:



مقدمه

نگرش به یادگیری و شیوه مواجهه با آن در عصر حاضر یکی از دغدغه‌های نظام‌های آموزشی توسعه یافته و در حال توسعه است. به نظر می‌رسد سرعت و وسعت پیشرفت در حوزه علم توانسته است نگرش انسان به ماهیت و روش یادگیری را تحت تأثیر قرار بدهد. برای رویارویی با انبوه چالش‌های هزاره سوم که هزاره دانایی است و به منظور رسیدن به ارکان تعلیم و تربیت در قرن بیست و یکم - یادگیری برای زیستن، یادگیری برای با هم زیستن، یادگیری برای دانستن، یادگیری برای انجام دادن - به معلمان اثربخش و بانگیزه نیاز است، یعنی معلمی که ضمن آشنایی و آگاهی از انواع الگوهای تدریس، با بهره‌گیری از الگوها و روش‌های تدریس مؤثر، زمینه حفظ، پویایی و تکامل را در فراگیران ایجاد و به آنان در تجزیه و تحلیل و بازسازی تجربه‌هایشان کمک کند؛ بنابراین، ویژگی‌های عصر کنونی ایجاب می‌کند تا برنامه‌های آموزشی به نحوی سامان‌دهی شوند تا با بهره‌گیری از آن‌ها، همه توانایی‌های شناختی و شخصیتی دانش‌آموزان رشد و فراگیران با برخورداری از مزایای علوم و فناوری، توانمندی‌های لازم برای رویارویی با تحولات جدید را کسب کنند و فعالیت‌های دانش‌آموزان را متناسب با هدف‌های درس در مسیر صحیح پیش ببرند (Harlen, 2018).

ماهیت آموزش در مدارس همواره یکی از موضوع‌های مهم و جالب توجه در نظام‌های آموزشی بوده است. با وجود حساسیت‌های زیاد به کم و کیف آموزش در تعلیم و تربیت رسمی، برخی از شواهد بیانگر این است که تعدادی اندک از معلمان می‌توانند به نحو مناسب و منطبق با اهداف آموزشی قصدشده آموزش دهند. موانع و مشکلاتی زیاد وجود دارند که هر گونه تلاش برای ارتقای کیفی آموزش در مدارس و حتی دانشگاه‌ها را بی‌اثر می‌کنند. یکی از مهم‌ترین موانع و مشکلات این است که در مدارس، در آموزش دروسی که آزمایش‌محور محسوب می‌شوند، بیشتر حقایق و اصول اولیه شناخته‌شده علمی بیان و تشریح می‌شوند که پس از مدتی کوتاه به فراموشی سپرده می‌شوند. برای آموزش این دروس حتماً باید از روش‌های موثر استفاده شود تا ساخت شناختی دانش‌آموزان تقویت شود و همچنین، مهارت‌های عملی لازم را فرا بگیرند. در این راستا، الگوی چرخه یادگیری به عنوان یک الگوی آموزشی که در دیدگاه سازنده‌گرایی ریشه دارد، در عین حال که برای یادگیری مفاهیم مؤثر است، در رشد فرایندهای شناختی دانش‌آموزان نیز دخیل است (Carpenter & Brownlee, 2011).

یکی از اهداف مهم سیستم‌های آموزشی موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان است. با تجزیه و تحلیل و بررسی عوامل تأثیرگذار بر پیشرفت تحصیلی^۱، می‌توان زمینه‌ای را ایجاد کرد که کارایی درون‌فردی را بهبود بخشد و بستری را برای بهبود سیستم آموزشی فراهم کند (داودی، ۱۳۹۶). این تأثیرات بسیار و متنوع هستند؛ یکی از آن‌ها که به‌تازگی در این رابطه توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده، مشغولیت تحصیلی^۲ است. مشغولیت تحصیلی یک تجربه مثبت تحصیلی، اجتماعی و رفتاری است که دانش‌آموزان را در تمام جنبه‌های دوره یا برنامه تحصیلی طراحی شده فعال نگه می‌دارد و در عین حال، روشی است برای حفظ و حمایت از تلاش دانش‌آموزان تا برنامه تحصیلی خود را تکمیل کنند. مشغولیت تحصیلی به عنوان یک ساختار چندبعدی که دو یا سه جزء را در بر می‌گیرد، مفهوم‌سازی شده است (Appleton et al., 2008). مدل دوجزئی معمولاً شامل ابعاد عاطفی/هیجانی و رفتاری است (Skinner et al., Skinner et al., 2008)؛ در حالی که مدل سه‌جانبه درگیری شناختی را به عنوان بُعد سوم اضافه می‌کند (Fredricks et al., 2009; Finn, 1989).

(2004). مدل خودسیستمی به صراحت مشارکت را به ابعاد عاطفی و رفتاری تقسیم می‌کند (Skinner et al., 2008); (Skinner et al., 2009). در واقع، پژوهش‌های اخیر که توسط این مدل انجام شده‌اند (Skinner et al., 2008) هم پویایی بیرونی مدل را که نشان‌دهنده روابط زمینه، خود، کنش و نتایج است و هم پویایی درونی آن را با تمرکز بر روابط ابعاد مختلف تعامل نشان می‌دهند.

در واقع، مفهوم مشغولیت تحصیلی به کیفیت تلاشی اشاره دارد که فراگیران در فعالیتهای آموزشی هدفمند برای دست‌یابی مستقیم به نتایج مطلوب انجام می‌دهند، (Tinio, 2009). مشغولیت تحصیلی نوعی سرمایه‌گذاری روانی برای یادگیری، درک، تسلط بر دانش، مهارت‌ها و هنرهای است که در فعالیتهای آموزشی برای ارتقای سطح آن انجام می‌شود. به عبارت دیگر، مشغولیت تحصیلی ناظر به کیفیت تلاش است (Green et al., 2012). پژوهش‌ها نشان می‌دهند بین مشغولیت تحصیلی و نمره درس (پیشرفت تحصیلی)، تسلط بر موضوع، برطرف کردن موانع و نگرش نسبت به مدرسه رابطه مثبت وجود دارد (Schlenker et al., 2013). نگرش به مدرسه و تحصیل یکی از عوامل مؤثر در تحقق یادگیری است. نگرش را می‌توان به عنوان عاملی تعریف کرد که رفتار را تقویت و هدایت می‌کند و تداوم می‌بخشد. به عبارت ساده، نگرش چیزی است که فرد را به جلو می‌برد و فرد با کمک آن به حرکت خود ادامه می‌دهد و تصمیم می‌گیرد به کجا برود (Slavin, 2018). نگرش به عنوان یکی از مهم‌ترین شرایط برای یادگیری یکی از زمینه‌های احساسی است که در آموزش مدنظر قرار می‌گیرد و با احساس فراگیر نسبت به یادگیری ارتباط مستقیم دارد (Horiba & Fukaya, 2015). دانش‌آموزان با نگرش مثبت مشتاق یادگیری، علاقه‌مند، کنجکاو، سخت‌کوش و جدی هستند و به راحتی بر موانع و مشکلات غلبه می‌کنند و زمانی بیشتر را صرف مطالعه و انجام تکالیف می‌کنند. به طور کلی، نظریه‌های انگیزش تحصیلی پذیرفته‌اند که نگرش تحصیلی به طور مثبت عملکرد دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (یحیی‌زاده جلودار و طالبی، ۱۳۹۶).

یکی از منابع تقویت نگرش به یادگیری و مشغولیت تحصیلی شیوه‌های یاددهی - یادگیری است. یکی از این شیوه‌ها یادگیری مشارکتی است. یادگیری مشارکتی نوعی مهارت‌ها و راهبردهای یادگیری و مطالعه است که برای انجام انواع فعالیت‌ها و وظایف آموزشی، از یادگیری دوره‌های مختلف تا تکمیل پروژه‌های پژوهشی استفاده می‌شود. برعکس روش رقابت فردی، در این روش فراگیران با هم کار می‌کنند و در گروه‌های کوچک موضوع‌هایی را از هم یاد می‌گیرند و به یکدیگر کمک می‌کنند (Mizuno, 2011). از یادگیری مشارکتی می‌توان به عنوان راهی برای تقویت مهارت‌های فکری و افزایش یادگیری، بهبود روابط با دانش‌آموزان و بهبود پیشرفت تحصیلی نام می‌برد (Slavin, 2018).

از دیگر روش‌های تدریس که از رویکردهای سازگار با آموزش علوم و مناسب در این زمینه است، مدل چرخه یادگیری است (علاقه بند، ۱۳۸۸). از زمان معرفی این مدل در دهه ۱۹۶۰، صدها مطالعه برای ارزیابی آن انجام شده‌اند. در این مدل، ابتدا دانش‌آموزان از طریق یک فعالیت ساده یا بحث درباره آن برانگیخته می‌شوند تا فعالانه به یادگیری مشغول شوند. در ادامه، به منظور کسب تجربه، معلم آن‌ها را به گونه‌ای هدایت می‌کند که با شرکت در فعالیتهای گروهی جست‌وجو و کاوش کنند. معلم دانش‌آموزان را در مسیر تفسیر یافته‌ها و تبیین دستاوردهای خود، به سوی هدایت می‌کند تا بتوانند با گسترش درک و فهم خویش، آموخته‌های جدید را در شرایط جدید به کار گیرند و فعالیت‌های یادگیری را ارزشیابی کنند (عزیزخانی و همکاران، ۱۳۹۹). هدف اصلی مدل چرخه یادگیری بحث، پیش‌بینی و آزمایش فرضیه‌ها تا جایی است که دانش‌آموزان سیستم آموزشی خود را به پایان رسانده‌اند و امکان بررسی خودتنظیمی دانش‌آموزان وجود دارد. انواعی زیاد از مدل چرخه یادگیری در برنامه‌های درسی علوم با مراحل منظم شامل E3، E5 و

E7 به کار برده شده‌اند. در این پژوهش از الگوی هفت‌مرحله‌ای استفاده می‌شود که این الگو اصلاح‌شده الگوی پنج‌مرحله‌ای است و مراحل آن عبارت‌اند از: استنباط کردن، درگیر شدن، کاوش کردن، توضیح دادن، بسط دادن، تعمیم و ارزشیابی (Bülbul, 2010).

در مقایسه با الگوهای قبلی در الگوی مطرح‌شده E7، مرحله درگیر شدن به دو جزء استنباط و درگیر شدن توسعه یافته است. همچنین، در این الگو دو مرحله بسط و ارزشیابی به سه جزء بسط، تعمیم و ارزشیابی توسعه یافته‌اند (Lo & Hew, 2020). هدف از تغییرات در این مدل ایجاد پیچیدگی نیست، بلکه این است که به معلمان اطمینان داده شود هیچ یک از عناصر مهم یادگیری از درس آن‌ها خارج نشده است (عبدی، ۱۳۹۴). مطالعات بر روی مدل چرخه یادگیری همچنین نشان داده‌اند کار این مدل در آموزش علوم در مقایسه با روش سنتی به پیشرفت دانش‌آموزان منجر شده و در تفکر و نگرش نسبت به یادگیری تحول مثبت ایجاد کرده است.

ییلماز^۱ (۲۰۱۷) در پژوهشی نشان داد دانش‌آموزانی که با الگوی چرخه یادگیری آموزش دیده‌اند به هدف یادگیری رسیده‌اند. عزیزخانی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی سطوح یادگیری به روش مشارکتی و انفرادی در کلاس معکوس مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی را مقایسه کردند. یافته‌های حاصل از نتایج پژوهش نشان داد رویکرد یادگیری معکوس بر میزان یادگیری دانش‌آموزان تأثیری معنادار داشته و تأثیر آن به ترتیب در گروه معکوس مشارکتی و معکوس فردی نسبت به آموزش معمول بیشتر بوده است. عبدی (۱۳۹۴) نیز در پژوهشی تأثیر الگوی چرخه یادگیری مبتنی بر اصول سازنده‌گرایی بر میزان خودتنظیمی یادگیری و پیشرفت تحصیلی در درس علوم تجربی پایه ششم ابتدایی را بررسی کرد. نتایج پژوهش نشان داد دانش‌آموزانی که از طریق مدل چرخه یادگیری مبتنی بر اصول سازنده‌گرایی آموزش دیده بودند در مقایسه با دانش‌آموزانی که با روش تدریس سنتی آموزش دیده بودند، پیشرفت تحصیلی بیشتری داشتند.

از پژوهش‌های بیان‌شده در زمینه دو روش یادگیری مشارکتی و چرخه یادگیری این گونه استنباط می‌شود که در بیشتر این پژوهش‌ها هر دو روش تدریس تأثیری مثبت بر متغیرهای تحصیلی از جمله موفقیت و پیشرفت تحصیلی و دیگر متغیرهای روانی - تربیتی دارند. شواهد بیانگر این است که این روش‌ها می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند تا مواد آموزشی را درونی کنند و بتوانند از اکتشافات خود در موقعیت‌های اجتماعی جدید استفاده کنند (Aydisheh & Gharibi, 2015). پژوهش‌های موجود در این زمینه عمدتاً تأثیر یک روش تدریس را بر متغیرهای یادشده بررسی کرده‌اند و تفاوت میان این دو روش تدریس مقایسه نشده است؛ بنابراین، این پژوهش فرضیه‌های زیر را بررسی کرده است:

- ۱- بین میانگین‌های پس‌آزمون مشغولیت تحصیلی در سه گروه آموزش به روش چرخه یادگیری، آموزش به روش مشارکتی و آموزش به روش معمول تفاوت وجود دارد.
- ۲- بین میانگین‌های پس‌آزمون نگرش به یادگیری در سه گروه آموزش به روش چرخه یادگیری، آموزش به روش مشارکتی و آموزش به روش معمول تفاوت وجود دارد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر اجرا به روش نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر پایه هشتم دوره اول متوسطه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ در شهر گیلان غرب بود که

تعدادشان ۷۲۳ نفر بود. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی در دسترس بود. حجم نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۶۰ نفر در نظر گرفته شد که به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (دو گروه ۲۰ نفری) و یک گروه کنترل (۲۰ نفر) گمارده شدند و برنامه مداخله متناسب با متغیرها و ادبیات پژوهشی طراحی و بر روی گروه‌های آزمایش اجرا شد. با توجه به پیشینه‌های قبلی و نیز هم‌شکل کردن کلاس‌ها در این پژوهش با کلاس‌های عادی مدرسه، تعداد نمونه هر گروه ۲۰ نفر در نظر گرفته شد. به منظور همگن‌سازی گروه‌های آزمایش و کنترل و اینکه شرایط زمینه‌ای مشابهی از نظر وضعیت اجتماعی و میزان برخورداری از امکانات داشته باشند، هر سه کلاس از یک مدرسه انتخاب شدند. ملاک‌های ورود به مطالعه دانش‌آموز دوره اول متوسطه بودن و تمایل به شرکت در پژوهش بودند و ملاک خروج از مطالعه نیز عدم تمایل به شرکت در پژوهش بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از کواریانس چندمتغیره و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌های زیر استفاده شد.

پرسشنامه مشغولیت تحصیلی: پرسشنامه مشغولیت تحصیلی تینیو^۱ در سال ۲۰۰۹ ساخته شد. مشغولیت تحصیلی شامل درگیر شدن در فعالیت‌های تحصیلی، اجتماعی یا فوق برنامه است و سه مؤلفه را در بر می‌گیرد. پرسشنامه مشغولیت تحصیلی تینیو از ۱۰۲ گویه و ۳ خرده‌مقیاس مشغولیت رفتاری (۳۴ پرسش)، مشغولیت هیجانی (۳۴ پرسش) و مشغولیت شناختی (۳۴ پرسش) تشکیل شده است. نمره‌گذاری پرسشنامه به صورت طیف لیکرت ۵ نقطه‌ای است که در آن برای گزینه‌های «هرگز»، «به ندرت»، «بعضی مواقع»، «بیشتر مواقع» و «همیشه» به ترتیب امتیازهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ در نظر گرفته می‌شوند. پژوهش تینیو بر روی ۲۵۰ دانش‌آموز پایه‌های ششم و هفتم اجرا شده است. تینیو به منظور بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه مشغولیت تحصیلی از تحلیل عامل اکتشافی و تأییدی، روایی همگرا و آلفای کرونباخ استفاده کرده است. نتایج تحلیل عامل اکتشافی و تأییدی پژوهش تینیو ۳ خرده‌مقیاس شناختی، هیجانی و رفتاری را نشان داده است. در روایی همگرا نیز، همبستگی دومتغیری بین عامل‌ها مورد توجه قرار گرفته است. در این پژوهش میزان آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه ۰/۸۴ به دست آمد. در پژوهش ظهیری و همکاران (۱۳۹۰) دو نفر از اعضای محترم هیئت علمی دانشگاه تربیت معلم تهران روایی محتوا و تطابق فرهنگی این پرسشنامه را تأیید کردند.

پرسشنامه نگرش به یادگیری: این پرسشنامه در سال ۲۰۰۹ توسط اکیپینر^۲ و همکاران ساخته شد. این پرسشنامه دارای ۲۱ پرسش است. هر پرسش بر اساس مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای «کاملاً مخالفم» «مخالفم»، «نظری ندارم»، «موافقم» و «کاملاً موافقم» پاسخ داده می‌شود. این گزینه‌ها به ترتیب نمره ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ می‌گیرند. پرسش‌هایی که به صورت منفی هستند برعکس نمره‌گذاری می‌شوند. ابعاد نگرش به یادگیری علوم عبارت‌اند از: خرده‌مقیاس لذت از یادگیری علوم (پرسش‌های ۱ تا ۸)، خرده‌مقیاس اضطراب علوم (پرسش‌های ۹ تا ۱۵)، خرده‌مقیاس علاقه به درس علوم (پرسش‌های ۱۶ تا ۱۸)، خرده‌مقیاس لذت از آزمایش علوم (پرسش‌های ۱۹ تا ۲۱). پایایی این پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۹ گزارش شده است. روایی پرسشنامه نیز به صورت صوری و با استفاده از نظر متخصصان و صاحب‌نظران تأیید شده است. ضریب اعتبار پرسشنامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ محاسبه و معادل ۹۱ درصد گزارش شده است (پاشا شریفی، ۱۳۸۶).

در پژوهش منتظری (۱۳۹۱) از روش آلفای کرونباخ برای محاسبه پایایی مؤلفه‌های پرسشنامه استفاده شده است که

1 Tinio

2 Akpinar

نشان می‌دهد مؤلفه‌های پرسشنامه از سطح پایایی خوبی برخوردار هستند. در این پژوهش میزان آلفای کرونباخ برای پرسشنامه نگرش به یادگیری ۰/۸۱ به دست آمد.

به منظور انجام پژوهش، از میان مدارس دوره اول متوسطه این شهرستان یک مدرسه انتخاب شد. برای اینکه سه گروه آزمایش و کنترل تقریباً شرایط و ویژگی‌هایی یکسان به لحاظ امکانات مدرسه‌ای و فرهنگی داشته باشند، سه کلاس از یک مدرسه انتخاب شدند و هر کلاس به صورت تصادفی به گروه آزمایش و کنترل اختصاص پیدا کرد. در یکی از کلاس‌ها به روش چرخه یادگیری و در کلاس دیگر به روش مشارکتی آموزش داده شد؛ اما گروه سوم یعنی گروه کنترل هیچ آموزشی را دریافت نکردند و به روش معمول مدارس به تحصیل خود ادامه دادند. در مرحله پیش‌آزمون، داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های استفاده‌شده در این پژوهش جمع‌آوری شد. سپس، دوره‌های آموزشی به روش چرخه یادگیری بالبال^۱ و مشارکتی برای دانش‌آموزان گروه‌های آزمایش اجرا شد. در پایان جلسه‌های آموزشی، از هر ۶۰ دانش‌آموز (گروه‌های آزمایش و گروه کنترل) پس‌آزمون گرفته شد. این برنامه آموزشی در ۱۶ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای (هر هفته دو جلسه) بر اساس الگوی یادگیری بالبال برای دانش‌آموزان گروه آزمایشی اجرا شد. در جدول (۱) شیوه اجرایی پروتکل برنامه دوره آموزشی به روش چرخه یادگیری بالبال ارائه شده است.

جدول ۱. پروتکل آموزشی روش چرخه یادگیری

Table 1. Learning cycle method training protocol

جلسه	هدف	برنامه آموزشی
اول	آشنایی با اعضاء، اجرای پیش‌آزمون	رابطه عاطفی میان اعضاء و مدرس ایجاد می‌شود. متمرکز کردن یادگیرنده‌ها به بازیابی و
دوم	بیان قوانین و فعال‌سازی	اصلاح تجربه‌هایی که با دانش جدید مرتبط هستند.
سوم	آشنایی با اکتشاف	در مرحله درگیر کردن معلم ممکن است یک سناریوی مرتبط یا یک تجربه ساده را برای
چهارم	درگیر شدن در یادگیری	جلب توجه شاگردان با طرح پرسش‌هایی در ذهنشان به کار برد و دانش قبلی‌شان را درباره موضوع درس ارزیابی کند. در واقع، هدف این مرحله به هیجان در آوردن دانش‌آموزان و علاقه‌مند کردن دانش‌آموزان به هر روش ممکن و شناسایی مفاهیم قبلی است.
پنجم	آموزش اجزای کاوش	دانش‌آموزان تشویق می‌شوند تا با مواد و موضوع‌ها کلنجار بروند و چگونگی رشد
ششم	آموزش اجزای کاوش	محصولات را کشف کنند و با همدیگر و با معلم یا رهبر گروه‌شان صحبت کنند. مرحله کاوش فرصتی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا مشاهده کنند، داده‌ها را ثبت کنند، متغیرها را جدا کنند، آزمایش‌ها را طراحی و برنامه‌ریزی کنند، نمودارهایی را به وجود آورند، نتایج را تفسیر کنند، فرضیه‌ها را ارائه دهند و یافته‌هایشان را سازمان‌دهی کنند. معلمان می‌توانند پرسش‌ها را چارچوب‌بندی کنند، روش را پیشنهاد دهند، بازخورد ارائه دهند و دانسته‌ها را ارزیابی کنند.
هفتم	انتخاب موقعیت‌های بهتر	در طی مرحله توضیح دادن، دانش‌آموزان با الگوها، قوانین و نظریه‌ها آشنا می‌شوند. معلم
هشتم	توضیح دادن	دانش‌آموزان را به سمت تعمیم‌های منسجم و سازگار هدایت می‌کند و به دانش‌آموزان دارای واژگان علمی متمایز کمک می‌کند و پرسش‌هایی را ارائه می‌کند که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا از این دایره واژگان برای توضیح دادن نتایج کاوش‌هایشان استفاده کنند.

جلسه	هدف	برنامه آموزشی
نهم	بسط آموزه‌ها	مرحله تفصیل (شرح دادن) برای دانش‌آموزان فرصتی را فراهم می‌کند تا دانششان را برای محدوده‌های جدید به کار گیرند. این مرحله ممکن است شامل مطرح کردن پرسش‌های جدید و فرضیه‌هایی برای بررسی باشد. مرحله تفصیل مستقیماً به ساختار روانی مرتبط می‌شود که انتقال یادگیری نامیده می‌شود.
دهم	تفصیل دادن	
یازدهم	بررسی مطالب گذشته	مرحله تعمیم با هدف اهمیت به کار گرفتن انتقال یادگیری برای دانش‌آموزان به مرحله تفصیل افزوده شده است. معلمان باید اطمینان حاصل کنند دانش در زمینه جدید به کار گرفته می‌شود و به شرحی ساده محدود نمی‌شود.
دوازدهم	تعمیم و گسترش	
سیزدهم	ایجاد مسئولیت‌پذیری	مرحله ارزیابی شامل راهبردهایی می‌شود که به استمرار ارزیابی پایانی و تکوینی یادگیری دانش‌آموزان کمک می‌کنند. اگر معلمان چرخه یادگیری و آزمایش‌هایی را که دانش‌آموزان در کلاس درس انجام می‌دهند، به‌خوبی طراحی و اجرا کنند، آن‌وقت باید قادر به گنجاندن جنبه‌ای از این آزمایش‌ها در ابزارهای ارزشیابی باشند.
چهاردهم	ارزشیابی و بررسی	
پانزدهم	مرور جلسه‌های قبلی	بررسی و مرور جلسه‌های قبلی انجام شد.
شانزدهم	نتیجه‌گیری و اجرای پس‌آزمون	نتیجه‌گیری، اتمام جلسه‌ها و اجرای پس‌آزمون انجام شد.

جدول ۲. پروتکل آموزشی یادگیری مشارکتی

Table 2. Collaborative learning training protocol

جلسه	برنامه آموزشی
اول	جلسه توجیهی است که در آن اهداف و فعالیت‌های یادگیری برای دانش‌آموزان مشخص می‌شوند.
دوم	کار گروهی برای دانش‌آموزان شرح داده می‌شود. در این مرحله اعضای هر گروه (ناهمگون) انتخاب می‌شوند.
سوم	مطالب قبلی مرور خواهد شد و دانش‌آموزان به صورت گروهی می‌نشینند و مواد و وسایل آموزشی لازم برایشان تدارک دیده می‌شود.
چهارم	نحوه کار کردن و همکاری دانش‌آموزان با یکدیگر مانند نحوه دادوستد کردن و رعایت نوبت توضیح داده می‌شود.
پنجم	معیارهای موفقیت برای دانش‌آموزان تعیین می‌شوند و رفتار قابل قبول تعریف می‌شود.
ششم	قوانین مناسب برای گروه‌ها تعیین می‌شوند. قوانینی فردی و گروهی حین تدریس، صحبت و ... تبیین می‌شوند.
هفتم	فرصت آزمایش و خطا به دانش‌آموزان داده می‌شود. در این مرحله ارائه بازخورد اولیه برای آنان بسیار مهم است.
هشتم	پژوهشگر شاگردان را راهنمایی می‌کند و کمک‌های اضافی را به کسانی که مشکل یادگیری دارند، ارائه می‌کند.
نهم	ابتدا بازخوردی از جلسه‌های گذشته ارائه می‌شود و در این جلسه دانش‌آموزان هر آنچه را که یاد گرفتند، جمع‌بندی می‌کنند.
دهم	در این جلسه مطالب کل جلسه‌های قبلی مرور و سپس جمع‌بندی کلی انجام می‌شود. در نهایت، پس‌آزمون نیز اجرا خواهد شد.

برنامه مداخله برای آموزش مشارکتی به مدت ۱۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای در دو هفته اجرا شد. در تمام این مدت، تلاش معلمان و پژوهشگران این است که اصول، ضرورت‌ها و ویژگی‌های یادگیری در گروه‌ها رعایت شوند و نکات و انتقادات لازم بیان شوند. این روش باید با دقت مطالعه و اجرا شود. پژوهشگران علاوه بر مشارکت در مداخله، بر فرایند اجرای آن نیز نظارت داشتند.

یافته‌ها

ابتدا اطلاعات توصیفی و پیش‌فرض‌های لازم از جمله تساوی واریانسها و نرمال بودن داده‌ها و سپس، همگنی شیب رگرسیون بررسی شد.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه‌ها

Table 3. Means and standard deviations of research variables by groups

متغیر	گروه	مرحله	M	SD
نمره کل	روش	پیش‌آزمون	۲۷۹/۲۰	۱۵/۴۵
	مشارکتی	پس‌آزمون	۲۷۷/۳۰	۱۴/۰۲
مشغولیت	چرخه	پیش‌آزمون	۲۷۸/۳۳	۱۵/۲۶
	یادگیری	پس‌آزمون	۲۹۰/۴۰	۱۸/۸۲
تحصیلی	روش	پیش‌آزمون	۲۶۴/۴۸	۱۶/۶۰
	معمول	پس‌آزمون	۳۶۳/۸۹	۱۷/۱۸
نمره کل	روش	پیش‌آزمون	۵۵/۲۰	۱۱/۴۵
	مشارکتی	پس‌آزمون	۵۷/۳۰	۱۱/۰۲
نگرش به	چرخه	پیش‌آزمون	۵۳/۳۳	۱۱/۲۶
	یادگیری	پس‌آزمون	۵۷/۴۰	۱۳/۸۲
یادگیری	روش	پیش‌آزمون	۵۲/۷۶	۱۱/۱۵
	معمول	پس‌آزمون	۵۲/۸۴	۱۰/۸۶

جدول (۳) اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در هر سه گروه را نشان می‌دهد. در ادامه، برای اطمینان از تحقق پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمره پیش‌آزمون مشغولیت تحصیلی و نگرش به یادگیری، آزمون کلموگروف - اسمیرنف^۱ انجام شد که بر اساس آن، فرض صفر برای نرمال بودن توزیع نمره‌های سه گروه در متغیرهای مشغولیت تحصیلی و نگرش به یادگیری رد نشد؛ یعنی پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمره‌ها در پیش‌آزمون و در هر دو گروه چرخه یادگیری و روش مشارکتی رد نشد. علاوه بر این، به منظور اطمینان از شرط برقراری پیش‌فرض همگنی واریانس برای متغیرها از آزمون لون^۲ استفاده شد. با توجه به سطح معناداری برای تمامی ابعاد، همگونی رد شد ($P > 0.05$). برای تحلیل آماری داده‌های مربوط به فرضیه اول از تحلیل کوواریانس استفاده شد. در این تحلیل میانگین پس‌آزمون گروه‌های آزمایش با میانگین گروه کنترل مقایسه شد و نمره‌های پیش‌آزمون به عنوان متغیر کمکی به کار گرفته شدند.

جدول ۴. تحلیل کوواریانس یک‌راهه برای معناداری تفاوت میانگین‌های گروه‌های آزمایش و کنترل در مشغولیت تحصیلی

Table 4. Results of one-way covariance analysis to investigate the mean differences between the experimental and control groups in the variables of academic engagement

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات Ss	درجه آزادی df	میانگین مجذورات ms	F	سطح معناداری	ضریب اتا	توان آماری
مشغولیت	پیش‌آزمون	۹۳/۸۸	۱	۹۳/۸۸	۳۱/۶۵	*.۰/۰۰۱	۰/۵۴۹	۱
تحصیلی	گروه	۷۵/۵۲	۲	۳۲/۷۶	۱۲/۷۳	*.۰/۰۰۱	۰/۴۹۵	۰/۹۹۳

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد فرضیه اول پژوهش تأیید می‌شود.

1 Kolmogorov-Smirnov test

2 Levene's test

جدول ۵. نتایج میانگین‌های تعدیل‌شده برای متغیر مشغولیت تحصیلی

Table 5. The results of adjusted averages for the variable of academic engagement

متغیر	گروه	میانگین	خطای معیار
مشغولیت	روش مشارکتی	۲۴/۵۲	۰/۵۵۱
تحصیلی	چرخه یادگیری	۲۶/۸۷	۰/۵۴۵
	روش معمول	۲۲/۴	۰/۵۴۷

نتایج جدول (۵) بیانگر این واقعیت است که پس از تعدیل پیش‌آزمون بین گروه‌های روش مشارکتی، چرخه یادگیری و روش معمول، به لحاظ نمره‌های پس‌آزمون مشغولیت تحصیلی تفاوت معنادار وجود داشت ($P < ۰/۰۰۱$) و $\text{partial } \eta^2 = ۰/۴۹۵$ و $F(۲, ۵۷) = ۱۲/۷۳$ ؛ این بدان معنا است که دست‌کم بین نمره‌های پس‌آزمون سه گروه تفاوت معنادار وجود داشت. مجذور اتای سهمی ۰/۵ بیانگر آن است که حدود ۵۰ درصد از تغییرات نمره‌های پس‌آزمون مشغولیت تحصیلی ناشی از تأثیر مداخله‌های آموزشی بوده است. در ضمن، میانگین‌های تعدیل‌شده متغیر مشغولیت تحصیلی در جدول (۵) نشان داده شده‌اند. معنادار شدن تفاوت در تحلیل کوواریانس مشخص نمی‌کند بین کدام گروه‌ها تفاوت وجود دارد؛ از این رو، به دنبال آن آزمون تعقیبی بونفرونی^۱ انجام شد که نتایج آن در جدول (۶) نمایش داده شده است.

جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه میانگین‌های نمره‌های مشغولیت تحصیلی در گروه‌های سه‌گانه

Table 6. Results of Bonferroni's post hoc test to compare the means of academic engagement in three groups

متغیر وابسته	گروه‌های مقایسه		اختلاف میانگین‌ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
	گروه	گروه			
مشغولیت تحصیلی	روش مشارکتی	چرخه یادگیری	۲/۳۴۹	۰/۷۳۶	۰/۰۰۵
	روش معمول	چرخه یادگیری	۳/۸۷۹	۰/۷۴۷	*۰/۰۰۱
	روش معمول	روش معمول	۲/۵۳	۰/۷۷۱	**۰/۰۰۹

همان‌طور که نتایج حاصل از آزمون تعقیبی بونفرونی نشان می‌دهد، بین نمره‌های پس‌آزمون مشغولیت تحصیلی گروه چرخه یادگیری و روش مشارکتی با نمره‌های گروه روش معمول تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین، بین نمره‌های پس‌آزمون مشغولیت تحصیلی دو گروه مداخله‌ای تفاوت معناداری وجود دارد. با مقایسه میانگین‌ها می‌توان چنین اذعان کرد که هر دو رویکرد مداخله‌ای چرخه یادگیری و روش مشارکتی نسبت به روش معمول در افزایش مشغولیت تحصیلی مؤثر بوده‌اند. با توجه به جدول (۵)، به ترتیب رویکرد چرخه یادگیری در میان سه گروه بیشترین اثر را داشت. دومین اثربخشی هم مربوط به روش مشارکتی بود؛ بنابراین، فرضیه اول تأیید شد. برای تحلیل آماری داده‌های مربوط به فرضیه دوم از تحلیل کوواریانس استفاده شد. در این تحلیل میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش با میانگین گروه کنترل مقایسه شد و نمره‌های پیش‌آزمون به عنوان متغیر کمکی به کار گرفته شدند.

جدول ۷. تحلیل کوواریانس یک‌راهه برای معناداری تفاوت میانگین‌های گروه‌های آزمایش و کنترل در نگرش به یادگیری

Table 7. Results of one-way covariance analysis to investigate the mean differences between the experimental and control groups in the variables of attitude to learning

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات Ss	درجه آزادی df	میانگین مجذورات ms	F	سطح معناداری	ضریب اتا	توان آماری
نگرش به یادگیری	پیش‌آزمون گروه	۷۸/۷۱	۱	۷۸/۷۱	۲۰/۵۴	*۰/۰۰۱	۰/۴۳۸	۱
		۶۴/۳۱	۲	۱۲/۶۵	۱۱/۶۲	*۰/۰۰۱	۰/۳۸۴	۰/۸۸۲

نتایج جدول (۷) نشان می‌دهد فرضیه اول پژوهش تأیید می‌شود.

جدول ۸. نتایج میانگین‌های تعدیل شده برای متغیر نگرش به یادگیری

Table 8. The results of adjusted averages for the variable of attitude to learning

متغیر	گروه	میانگین	خطای معیار
نگرش به یادگیری	روش مشارکتی	۴۶/۷۴	۰/۶۸۱
	چرخه یادگیری	۴۹/۴۲	۰/۲۳۵
	روش معمول	۴۴/۶۱	۰/۳۵۶

نتایج جدول (۸) بیانگر این واقعیت است که پس از تعدیل پیش‌آزمون بین گروه‌های روش مشارکتی، چرخه یادگیری و روش معمول، به لحاظ نمره‌های پس‌آزمون نگرش به یادگیری تفاوت معنادار وجود داشت ($P < 0/001$ و $P = 0/384$ و η^2 partial = $11/62$ و $F(2, 57) = 20/54$)؛ این بدان معنا است که دست کم بین نمره‌های پس‌آزمون سه گروه تفاوت معنادار وجود داشت. مجذور اتای سهمی ۰/۵ بیانگر آن است که حدود ۵۰ درصد از تغییرات نمره‌های پس‌آزمون نگرش به یادگیری ناشی از تأثیر مداخله‌های درمانی بوده است. در ضمن، میانگین‌های تعدیل شده متغیر نگرش به یادگیری در جدول (۱۰) نشان داده شده‌اند. معنادار شدن تفاوت در تحلیل کوواریانس مشخص نمی‌کند بین کدام گروه‌ها تفاوت وجود دارد؛ از این رو، به دنبال آن آزمون تعقیبی بونفرونی انجام شد که نتایج آن در جدول (۹) نمایش داده شده است.

جدول ۹. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه میانگین نمره‌های نگرش به یادگیری در گروه‌های سه‌گانه

Table 9. Results of Bonferroni's post hoc test to compare the means of attitude to learning in three groups

متغیر وابسته	گروه‌های مقایسه	اختلاف میانگین‌ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
نگرش به یادگیری	روش مشارکتی	۲/۴۳۲	۰/۷۳۶	۰/۰۰۵
	روش معمول	۳/۴۵۶	۰/۷۴۷	*۰/۰۰۱
	چرخه یادگیری			
	روش معمول	۱/۲۳۵	۰/۲۳۰	**۰/۰۰۹

همان‌طور که نتایج حاصل از آزمون تعقیبی بونفرونی نشان می‌دهد، بین نمره‌های پس‌آزمون نگرش به یادگیری گروه چرخه یادگیری و روش مشارکتی با نمره‌های گروه روش معمول تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین، بین نمره‌های پس‌آزمون نگرش به یادگیری دو گروه مداخله‌ای تفاوت معناداری وجود دارد. با مقایسه میانگین‌ها می‌توان چنین ادعای

کرد که هر دو رویکرد مداخله‌ای چرخه یادگیری و روش مشارکتی نسبت به روش معمول در افزایش نگرش به یادگیری مؤثر بوده‌اند. با توجه به جدول (۸)، به ترتیب رویکرد چرخه یادگیری در میان سه گروه بیشترین اثر را داشت. دومین اثربخشی هم مربوط به روش مشارکتی بود؛ بنابراین، فرضیه دوم تأیید شد.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف مقایسه اثربخشی آموزش بر اساس الگوی چرخه یادگیری، روش مشارکتی و روش معمول بر میزان مشغولیت تحصیلی و نگرش به یادگیری در درس علوم تجربی انجام شد. نتایج نشان داد آموزش به روش چرخه یادگیری و آموزش مشارکتی بر مشغولیت تحصیلی و نگرش به یادگیری تأثیر دارند. این نتایج با پژوهش‌های دیگر (عبدی، ۱۳۹۴؛ عزیزخانی و همکاران، ۱۳۹۹؛ Yilmaz, 2017) هم‌سو است. طبق نتایج پژوهش‌های سانتراک^۱ (۲۰۱۱)، فرایند یادگیری و نتیجه‌اش در یک محیط یادگیری فعال نسبت به محیط یادگیری سنتی اثربخش‌تر است. زمانی که افراد در ایجاد دانش و فهم آن فعال هستند، یادگیری بهتر تحقق می‌یابد؛ یعنی افراد باید به طور فعال در فرایند تدریس و یادگیری مشارکت کنند تا منتقدانه درباره دانشی که به آن نیاز دارند تأمل و تفکر و آن را کشف کنند (Santrock, 2011). به نظر می‌رسد در روش مشارکتی و چرخه یادگیری، ساخت‌های شناختی دانش‌آموزان از طریق رویارویی با مشکلات واقعی کلاس و تعمق و تأمل در آن دچار عدم تعادل می‌شوند. این عدم تعادل شناختی باعث می‌شود دانش‌آموزان بیشتر تلاش کنند تا از طریق کنش تعاملی و دیالوگ در گروه‌های کوچک، ساخت‌های فکری و نگرشی خود را که در ابتدا خودمحو رانه بودند تغییر دهند و اجتماعی‌تر به مشکلات بنگرند (فتحی‌آذر و همکاران، ۱۳۹۲).

در کلاس مدل چرخه یادگیری، یادگیرندگان در هر یک از مراحل در تعامل با فعالیت‌ها هستند، درباره پرسش‌ها بحث می‌کنند و دانسته‌هایشان را با همدیگر در میان می‌گذارند؛ بنابراین، در فرایند یادگیری بسیار مشتاق هستند و یادگیری برای آن‌ها لذت‌بخش است. هدف اصلی این فعالیت‌ها انگیزه‌مند کردن دانش‌آموزان با افزایش علاقه و کنجکاوی آن‌ها است. این ویژگی چرخه یادگیری در راستای دست‌یابی به یادگیری معنادار عمل می‌کند. این عوامل به ایجاد عدم ثبات و توازن منجر می‌شوند که زمانی رخ می‌دهد که هیچ‌گونه پایداری و ثباتی میان ساختار شناختی موجود و اطلاعات آموخته شده در این مرحله وجود ندارد؛ به گونه‌ای که دانش‌آموزان تشخیص می‌دهند چیزی از ساختار شناختی موجودشان گم شده است که آنان را برای فعالیت بیشتر به قصد یادگیری برانگیخته می‌کند (Odom & Kelly, 2001). همچنین، در روش مشارکتی احساس یکپارچگی و تعامل زیاد به تمرین و تکرار بیشتر منجر می‌شود و یادگیری را بهبود می‌بخشد و موجب افزایش اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود. یادگیری مشارکتی یک روش تدریس موفق در گروه‌های کوچک است. در این روش، در هر یک از گروه‌ها دانش‌آموزان با توانایی‌های متفاوت و با استفاده از فعالیت‌های یادگیری گوناگون درک خود را نسبت به موضوع درسی افزایش می‌دهند. در فعالیت‌های گروهی به استقلال، تشویق، تقویت و یاری همه افراد گروه بسیار اهمیت داده می‌شود. چنین باور و اعتمادی عامل محرک فعالیت گروه و مشوق فعالیت فردی در گروه و در نتیجه، افزایش سطح متغیرهای فردی همچون مشغولیت و پیشرفت تحصیلی است (Ören & Tezcan, 2020). عوامل فردی مانند عزت‌نفس و خودکارآمدی با عوامل محیطی تعامل دارند و مشخص

می‌کنند آیا یک فرد تحت شرایط ویژه، حس اشتیاق و مشغولیت پیدا می‌کند یا حس فرسودگی. در واقع، روش مشارکتی دارای برتری‌های بسیار است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به فعال بودن و عاملیت یادگیرنده اشاره کرد که به افزایش نگرش مثبت نسبت به یادگیری منجر می‌شود (Al-Tarawneh, 2011).

یافته دیگر پژوهش در رابطه با بررسی تفاوت بین اثربخشی آموزش به روش چرخه یادگیری، آموزش به روش مشارکتی و آموزش به روش معمول بر مشغولیت تحصیلی بود. نتایج حاصل از مقایسه اثربخشی روش‌ها نشان داد هر دو رویکرد مداخله‌ای چرخه یادگیری و روش مشارکتی نسبت به روش معمول در افزایش مشغولیت تحصیلی مؤثر بوده‌اند. همچنین، رویکرد مداخله‌ای چرخه یادگیری از اثربخشی بیشتری نسبت به روش مشارکتی برخوردار بوده است. در تبیین یافته بالا می‌توان گفت عاملیت توأم با تعامل یادگیرندگان با هم در یادگیری مشارکتی بر همکاری دانش‌آموزان با هم، خودبستگی، انگیزه مشارکت در حل مشکلات چالش‌انگیز، افزایش مهارت‌های شناختی، فراشناختی، انگیزشی و همیاری و احساس تعلق به گروه تأثیر دارد. به نظر می‌رسد در روش چرخه یادگیری دانش‌آموزان به جای توجه به خوشایند کردن معلم، بر کنجکاوی خود تمرکز می‌کنند و مشکلاتی را حل می‌کنند که چالش‌انگیز باشند و کمتر سراغ تکالیف آسان می‌روند؛ در نتیجه، انگیزش درونی بیشتری برای رویارویی با مشکلات و یادگیری دارند. در یادگیری مشارکتی، به دلیل همکاری بین دانش‌آموزان، مشکلات درسی دشوار به آسانی حل خواهند شد و دانش‌آموز به اندازه روش چرخه یادگیری تمایل برای تمرکز بر مشکلات نخواهد داشت. همچنین، این دانش‌آموزان نسبت به گروه سنتی، توانایی بیشتری برای یادگیری برنامه‌ریزی امور خود دارند، میزان خودآگاهی آنان افزایش می‌یابد و با نظارت بر انجام تکالیف درسی خود و همکلاسی‌هایشان، به افرادی خودتنظیم تبدیل می‌شوند که انگیزه‌ای زیاد برای پیشرفت و مشغولیت تحصیلی در خود ایجاد می‌کنند. ارتباط جدی و عمیق فراگیران با موضوع‌های درسی، به ویژه عاملیت و فعال بودن آنان، باعث می‌شود فرد به توانایی‌های خود برای مطالعه اعتماد کند و با علاقه بیشتر مطالب درسی را مطالعه کند که همه این‌ها باعث افزایش مشغولیت تحصیلی در دانش‌آموزان می‌شوند. برخی از شواهد پژوهشی حاکی از آن است که از رهگذر روش‌های مشارکتی و تعاملی، توانایی حل مشکل اجتماعی و نگرش عمومی و کارآمد فراگیران به خود و جهان پیرامون تحت تأثیر قرار می‌گیرد که این موضوع ناظر به امور تحصیلی نیز است (غریبی و همکاران، ۱۳۹۶).

یافته دیگر پژوهش در رابطه با تفاوت بین اثربخشی آموزش به روش چرخه یادگیری، آموزش به روش مشارکتی و آموزش به روش معمول بر میزان نگرش به یادگیری نشان داد تفاوت معنادار بود. همچنین، رویکرد مداخله‌ای چرخه یادگیری از اثربخشی بیشتری نسبت به روش مشارکتی برخوردار بود. در تبیین یافته بالا می‌توان گفت دانش‌آموزانی که با رویکرد چرخه یادگیری آموزش می‌بینند، به مدیریت زمان، بررسی اهداف، ایجاد ارتباط بین مطالب جدید و قبلی و درک مطالب درسی توجه می‌کنند، پیشرفت تحصیلی بیشتری دارند و به افرادی خودتنظیم تبدیل می‌شوند که با برنامه‌ریزی در راستای چگونگی مطالعه، خودتنظیم بودن را به نمایش می‌گذارند. در روش سنتی عدم ارتباط و همکاری متقابل بین معلم و شاگرد و وجود انضباط خشک باعث ایجاد و توسعه روابط نامناسب بین معلم و شاگرد می‌شود و علاقه به تحصیل و نگرش به یادگیری را تضعیف می‌کند. تدریس مبتنی بر الگوی چرخه یادگیری بر این امر تأکید می‌کند که دانش‌آموزان را در پژوهش‌های معنادار مشارکت دهد؛ با این هدف که کنجکاوی و مهارت‌های شناختی آن‌ها بهبود یابد و به آنان در ایجاد مفاهیم معنادار کمک کند. در هر مرحله از الگوی چرخه یادگیری دانش‌آموزان تشویق می‌شوند تا

نقدانه فکر کنند. در مرحله استنباط کردن، درباره تجربه‌های قبلی‌شان در ارتباط با موضوع مدنظر فکر می‌کنند که این امر به افزایش سطح مشغولیت تحصیلی و بهبود نگرش آنان نسبت به یادگیری منجر می‌شود. علاوه بر این، به نظر می‌رسد روش‌های چرخه یادگیری و مشارکتی می‌توانند هوش‌های چندگانه و ابعاد مختلف رشد فراگیران را در کلاس درس در بر بگیرند و از این طریق بر توانایی‌های عمومی و رشد همه‌جانبه آنان تأثیر بگذارند (غریبی و همکاران، ۱۳۹۷). پیامد تناسب روش‌های تدریس با رویکرد یادگیری مادام‌العمر تربیت فراگیرانی مستقل، مسئولیت‌پذیر، خودکنترل، خودارزشیاب و خودگردان خواهد بود که ماهیت یادگیری مادام‌العمر را شکل می‌دهند (یوسف‌زاده چوسری و اداک، ۱۳۹۹). به نظر می‌رسد برخی از مؤلفه‌ها در افزایش اثربخشی آموزش و کیفیت یادگیری به طور عام بیشتر دخیل هستند. در این میان، برخی از پژوهش‌ها بر این موضوع دلالت دارند که شش مؤلفه ویژگی‌های اخلاقی و شخصیتی معلمان، ویژگی‌های تخصصی، مهارت‌های تدریس، ارزشیابی آموزشی، کنش روان‌شناسانه و مدیریت کلاس معلمان در تدریس اثربخش هستند (عبدالملکی و همکاران، ۱۳۹۸). پژوهش‌ها بیانگر این موضوع هستند که چرخه یادگیری چارچوبی آموزشی است که کنجکاوی فرد آموزش‌گیرنده را برمی‌انگیزد تا دقیقاً همین کار را انجام دهد. این چرخه افراد را تشویق می‌کند تا تجربه‌های خود را کشف و اطلاعات را به گونه‌ای مناسب درک کنند. این روش باعث می‌شود اطلاعات بیشتر و بهتر در ذهن آن‌ها باقی بماند و به طرز مؤثرتر به کار گرفته شود (Mizuno, 2011).

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر جنسیت نمونه پژوهش است. با توجه به اینکه نمونه فقط شامل پسران دانش‌آموز پایه هشتم بود، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از نمونه‌هایی شامل دانش‌آموزان دختر و سایر پایه‌ها نیز استفاده شود. علاوه بر این، از آنجا که محدوده جغرافیایی این پژوهش به شهر گیلان غرب محدود بود، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده در محدوده جغرافیایی وسیع‌تر و سایر جوامع با زمینه‌های فرهنگی - اجتماعی متفاوت، اثربخشی آموزش به روش چرخه یادگیری و روش مشارکتی بررسی شود.

تشکر و قدردانی

از همه افرادی که در انجام این پژوهش همکاری و یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

نویسندگان این مقاله هیچ گونه تعارض منافی برای آشکار کردن ندارند.

منابع

- پاشا شریفی، حسن (۱۳۸۶). *پرسشنامه‌های پژوهشی روان‌شناسی، مشاوره، علوم تربیتی و جامعه‌شناسی*. تهران: سخن.
- داودی، علی (۱۳۹۶). *بهبود آموزش، آموزش مدرن، بهبود جامعه*. تهران: نشر جوان.
- ظهیری، عبدالعباس، شهنی بیلاق، منیجه، و حقیقی مبارکه، جمال (۱۳۹۰). روابط علی عملکرد تحصیلی قبلی و انجام تکالیف خانه با عملکرد تحصیلی بعدی با میانجی‌گری خودکارآمدی برای یادگیری و مسئولیت‌پذیری در دانش‌آموزان دختر و پسر دبیرستان‌های شهر اهواز. *پژوهش‌های آموزش و یادگیری*، ۹(۱)، ۲۴-۱. https://tlr.shahed.ac.ir/article_2277.html
- عبدالملکی، صابر، ملکی، حسن، و فرجامند، لیلا (۱۳۹۸). مؤلفه‌های اثرگذار بر تدریس اثربخش معلمان (مطالعه موردی: معلمان پایه پنجم دوره ابتدایی شهر تهران). *پژوهش‌های آموزش و یادگیری*، ۱۶(۱)، ۱۳۵-۱۲۳. <https://doi.org/10.22070/tr.2020.3009>

عبدی، علی (۱۳۹۴). بررسی تأثیر مدل چرخه یادگیری مبتنی بر رویکرد اکتشافی در پیشرفت تحصیلی و نگرش به یادگیری درس علوم تجربی. *فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*، ۶(۲)، ۷۰-۵۹.

<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23456523.1393.2.6.5.3>

عزیزخانی، فائزه، جعفرخانی، فاطمه، و نیلی احمدآبادی، محمدرضا (۱۳۹۹). مقایسه سطوح یادگیری به روش مشارکتی و انفرادی در کلاس معکوس مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی. *فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱۱(۱)، ۱۵۴-۱۳۷.

<https://sanad.iau.ir/Journal/ictedu/Article/1006777.137-154>

علاقه بند، علی (۱۳۸۸). *جامعه‌شناسی آموزش و پرورش*. تهران: شهر نو

غریبی، حسن، اصلانی، جلیل، و عبدالملکی، مهزاد (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش درس علوم مبتنی بر نظریه هوش‌های چندگانه بر خلاقیت دانش‌آموزان دختر پنجم ابتدایی. *پژوهش در برنامه‌ریزی درسی*، ۵۶، ۱۵، ۷۴-۶۱.

<https://doi.org/10.30486/jsre.2018.539725>

غریبی، حسن، جوانمردی، سارا، و رستمی، چنگیز (۱۳۹۶). اثربخشی آموزش حل مسئله بر نگرش‌های ناکارآمد و باورهای غیرمنطقی دانش‌آموزان دختر دبیرستانی شهر سنندج. *نشریه علمی آموزش و ارزشیابی (فصلنامه)*، ۳۸، ۱۰، ۱۳۴-۱۱۵.

https://journals.iau.ir/article_532119.html

فتحی‌آذر، اسکندر، ادیب، یوسف، هاشمی، تورج، بدری گرگری، رحیم، و غریبی، حسن (۱۳۹۲). اثربخشی آموزش راهبردی تفکر بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان. *پژوهش‌های نوین روان‌شناختی (روانشناسی دانشگاه تبریز)*، ۲۹، ۸، ۱۹۵-۲۱۶.

https://psychologyj.tabrizu.ac.ir/article_4281.html

منتظری، منصور (۱۳۹۱). *مقایسه تأثیر نوشتن بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان پسر سال اول متوسطه شهرستان ملایر [پایان‌نامه دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی]*. تهران.

یحیی‌زاده جلودار، سلیمان، و طالبی، سید حسن (۱۳۹۶). تأثیر ارائه برنامه درسی فرایندمحور بر انگیزش و نگرش به یادگیری زبان انگلیسی در سطوح بالا و پایین توانش زبانی. *تدریس پژوهی*، ۵(۱)، ۴۶-۲۵.

<https://dorl.net/dor/20.1001.1.24765686.1396.5.1.2.6>

یوسف‌زاده چوسری، محمدرضا، و اداک، موسی (۱۳۹۹). مطالعه میزان تناسب روش‌های تدریس با رویکرد یادگیری مادام‌العمر؛ مورد مطالعه: دانشگاه بوعلی سینا همدان. *پژوهش‌های آموزش و یادگیری*، ۱۷(۱)، ۲۲-۱۳.

<https://doi.org/10.22070/tlr.2021.9687.0>

References

- Abdi, A. (2015). Investigating the effect of the learning cycle model based on the exploratory approach in academic progress and attitude towards learning experimental sciences. *Scientific Quarterly Journal of Research in School and Virtual Learning*, 6, 2, 59-70. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23456523.1393.2.6.5.3> [In Persian]
- Abdul Maleki, S., Maleki, H., & Farjadmand, L. (2019). Factors affecting teachers' effective teaching (case study: fifth grade teachers of elementary school in Tehran). *Education and Learning Research*, 16(1), 135-123. <https://doi.org/10.22070/tlr.2020.3009> [In Persian]
- Akpınar, E., Yıldız, E., Tatar, N., & Ergin, Ö. (2009). Students attitudes toward sciences and technology: An investigation of gender, grade level, and academic achievement. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 2804-2808. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.498>
- Alaqehband, A. (2009). *Sociology of education*. Tehran: Naw publication. [In Persian]

- Al-Tarawneh, M. (2011). The effect of using revised learning cycle in developing the critical thinking skills of 10th grade female students in Jordan. *An-Najah University Journal for Research-B (Humanities)*, 25, 9, 2287-2314. <https://doi.org/10.35552/0247-025-009-002>
- Appleton, J. J., Christenson, S. L., & Furlong, M. J. (2008). Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools*, 45(5), 369-386. <http://dx.doi.org/10.1002/pits.20303>
- Aydisheh, F. H., & Gharibi, H. (2015). Effectiveness of constructivist teaching method on students' mathematic academic achievement. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(6 S2), 572. <http://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n6s2p572>
- Azizkhani, F., Jafarkhani, F., & Nili Ahmadabadi, M. (2020). Comparison of learning levels by collaborative and individual methods in the flipped class of social studies in elementary school. *Information and Communication Technology Quarterly in Educational Sciences*, 11(1), 137-154. <https://sanad.iau.ir/Journal/ictedu/Article/1006777> [In Persian]
- Bülbül, Y. (2010). *Effects of 7e learning cycle model accompanied with computer animations on understanding of diffusion and osmosis concepts* [A thesis submitted to the graduate school of natural and applied sciences of midell east technical University]. <http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12612299/index.pdf>
- Carpenter, D. E., & Brownlee, K. (2011). Constructivism: A conceptual framework for social work treatment. In *Social work treatment: Interlocking Theoretical Approaches* (pp. 117-133). <https://text2fa.ir/wp-content/uploads/Text2fa.ir-Constructivism-A-Conceptual-Framework.pdf>
- Davoudi, A. (2017). *Improving education, modern education, improving society*. Tehran. Jawan publication. [In Persian]
- Fathi-Azer, I., Adib, Y., Hashemi, T., Badri Gregari, R., & Gharibi, H. (2012). The effectiveness of strategic thinking training on students' critical thinking. *New Psychological Researches (Psychology of Tabriz University)*, 29, 8, 195-216. https://psychologyj.tabrizu.ac.ir/article_4281.html [In Persian]
- Finn, J. D. (1989). Withdrawing from school. *Review of Educational Research*, 59(2), 117-142. <https://doi.org/10.3102/00346543059002117>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Gharibi, H., Aslani, J., & Abdulmaleki, M. (2018). The effectiveness of teaching science lessons based on the theory of multiple intelligences on the creativity of fifth grade female students. *Research in Curriculum Planning*, 56, 15, 61-74. <https://doi.org/10.30486/jsre.2018.539725> [In Persian]
- Gharibi, H., Javanmardi, S., & Rostami, C. (2017). The effectiveness of problem-solving training on ineffective attitudes and irrational beliefs of female high school students in Sanandaj city. *Scientific Journal of Education and Evaluation (Quarterly)*, 38, 10, 115-134. https://journals.iau.ir/article_532119.html [In Persian]
- Green, J., Liem, G. A. D., Martin, A. J., Colmar, S., Marsh, H. W., & McInerney, D. (2012). Academic motivation, self-concept, engagement, and performance in high school: Key processes from a longitudinal perspective. *Journal of Adolescence*, 35(5), 1111-1122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.adolescence.2012.02.016>
- Harlen, W. (2018). Does content matter in primary science? In *The teaching of primary science* (pp. 59-70). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780429454103-9/content-matter-primary-science-wynne-harlen>
- Horiba, Y., & Fukaya, K. (2015). Reading and learning from L2 text: Effects of reading goal, topic familiarity, and language proficiency. *Reading in a Foreign Language*, 27(1), 22-46. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1059624.pdf>
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2020). A comparison of flipped learning with gamification, traditional learning, and online independent study: the effects on students' mathematics

- achievement and cognitive engagement. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 464-481. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1541910>
- Mizuno, M. (2011). Cooperative learning for fostering knowledge construction in Japanese high school. In *Comparative education in teacher training, education policy, social inclusion, and history of education*, 9, 119-124. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED528708.pdf>
- Montazeri, M. (2011). *Comparison of the effect of writing on the critical thinking of male students of the first year of high school in Malair city* [PhD thesis, Allameh Tabatabai University]. Tehran. [In Persian]
- Odom, A. L., & Kelly, P. V. (2001). Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology students. *Science Education*, 85(6), 615-635. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.1029>
- Ören, F. Ş., & Tezcan, R. (2020). The effectiveness of the learning cycle approach on learners' attitude toward science in seventh grade science classes of elementary school. *Elementary Education Online*, 8(1), 103-103. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/90894>
- Pasha Sharifi, H. (2007). *Research questionnaires for psychology, counseling, educational sciences and sociology*. Tehran: Sokhn. [In Persian]
- Santrock, J. W. (2011). *Educational Psychology*. McGraw-Hill.
- Schlenker, B. R., Schlenker, P. A., & Schlenker, K. A. (2013). Antecedents of academic engagement and the implications for college grades. *Learning and Individual Differences*, 27, 75-81. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.lindif.2013.06.014>
- Skinner, E., Furrer, C., Marchand, G., & Kindermann, T. (2008). Engagement and disaffection in the classroom: Part of a larger motivational dynamic? *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 765. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0012840>
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A., Connell, J. P., & Wellborn, J. G. (2009). Engagement and disaffection as organizational constructs in the dynamics of motivational development. In K. R. Wenzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 223-245). Routledge/Taylor & Francis Group. <https://psycnet.apa.org/record/2009-24219-011>
- Tinio, M. F. O. (2009). Academic engagement scale for grade school students. *The assessment Handbook* (pp. 64-75).
- Yahyazadeh Jolodar, S., & Talebi, S., H. (2017). The effect of providing a process-oriented curriculum on the motivation and attitude towards learning English at high and low levels of language ability. *Teaching Research*, 5(1), 25-46. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.24765686.1396.5.1.2.6> [In Persian]
- Yilmaz, R. (2017). Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*, 70, 251-260. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.085>
- Yusufzadeh Chausari, M. R., & Adak, M. (2020). Studying the suitability of teaching methods with lifelong learning approach; Case study: Boali Sina University, Hamadan. *Education and Learning Researches*, 17(1), 13-22. <https://doi.org/10.22070/tlr.2021.9687.0> [In Persian]
- Zahiri, A., Shahni Yilaq, M., & Haghigi Mubarakeh, J. (2011). Causal relationships between previous academic performance and doing homework with subsequent academic performance with the mediation of self-efficacy for learning and responsibility in female and male high school students in Ahvaz city. *Teaching and Learning Researches*, 9(1), 1-24. https://tlr.shahed.ac.ir/article_2277.html [In Persian]

پیوست ۱

- نمونه پرسش‌های پرسشنامه مشغولیت تحصیلی

همیشه	بیشتر مواقع	بعضی مواقع	به ندرت	هرگز	سر کلاس به طور فعالانه درس‌ها را جواب می‌دهم.	۱
					تکالیفم را به طور کامل انجام می‌دهم.	۲
					زمانی که قسمتی از درس را متوجه نمی‌شوم، سؤال می‌پرسم.	۳
					سر کلاس تمرکز دارم.	۴
					از مطالب یادداشت‌برداری می‌کنم.	۵
					در فعالیت‌های فوق برنامه شرکت می‌کنم.	۶
					با دقت به بحث‌های کلاسی توجه می‌کنم.	۷

- نمونه پرسش‌های پرسشنامه نگرش به یادگیری

کاملاً موافقم	موافقم	نظری ندارم	مخالقم	کاملاً مخالقم	صحبت کردن با دوستانم درباره موضوع‌های علوم را دوست دارم.	۱
					ترجیح می‌دهم در آینده شغلی را انتخاب کنم که مرتبط با علوم باشد.	۲
					از انجام فعالیت‌های مربوط به موضوع‌های علوم در خارج از مدرسه لذت می‌برم.	۳
					از مطالعه موضوع‌های علوم لذت می‌برم.	۴
					اخبار مربوط به علوم توجه مرا به خود جلب می‌کند.	۵

