

## مقایسه‌ی تأثیر آموزش معکوس و آموزش سنتی بر اشتیاق تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی

دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۰۴

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۱۱

پدram قربانزاده<sup>۱</sup>

کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل- ایران

### چکیده:

پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی تأثیر یادگیری آموزش معکوس و آموزش سنتی بر اشتیاق تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی انجام گرفت. روش پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه‌ی آماری پژوهش را دانش‌آموزان پسر و دختر پایه پنجم ابتدایی شهرستان تالش در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ تشکیل می‌دادند؛ نمونه‌ی این پژوهش شامل ۳۹ نفر دانش‌آموزان پسر و دختر پایه پنجم ابتدایی، شامل ۲۲ نفر گروه آزمایش و ۱۷ نفر گروه کنترل است که با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده‌اند. بدین صورت که ابتدا دو مدرسه از بین مدارس ابتدایی شهرستان تالش که در دسترس بوده‌اند انتخاب و سپس از هر مدرسه کلاس پایه‌ی پنجم که شامل دانش‌آموزان پسر و دختر بودند و حجم تقریباً برابری داشتند انتخاب شدند. دانش‌آموزان هر کلاس در دو گروه آزمایش معکوس و گروه کنترل مورد بررسی قرار گرفتند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌ی اشتیاق (Wang et al, 2011) که دارای سه جنبه‌ی رفتاری، هیجانی و شناختی اشتیاق به مدرسه بود، استفاده شد که می‌تواند تمام جنبه‌های اشتیاق تحصیلی مربوط به درس ریاضی را بسنجد. ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای این پرسشنامه‌ی بالای ۰/۷ برآورد شد. داده‌ها از طریق آزمون آماری آنالیز کواریانس چند متغیری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد که فرضیه‌های پژوهش مبنی بر اثربخشی آموزش معکوس بر اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان مورد تأیید قرار گرفته است و دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به دانش‌آموزان گروه کنترل در پس‌آزمون، به طور معنی‌داری اشتیاق تحصیلی بیشتری داشتند؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که روش آموزش معکوس بر اشتیاق تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان، اثربخش است.

واژگان کلیدی: آموزش معکوس، آموزش سنتی، اشتیاق تحصیلی.

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول: pedramqorbanzadeh@gmail.com

---

**Comparison of the effect of reverse education and traditional education on academic achievement of mathematics Elementary students**

---

**Pedram Ghorbanzadeh<sup>1</sup>**

Master of Educational Research, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil - Iran

Receipt: 2020/12/24

Acceptance: 2021/05/01

**Abstract:**

The aim of this study was to compare the effect of reverse education learning and traditional education on the academic motivation of elementary school students. The research method was quasi-experimental with pretest and posttest design with control group. The statistical population of the study consisted of male and female students of the fifth grade of elementary school in Talesh city in the academic year 1398-99. The sample of this study includes 39 male and female students in the fifth grade of elementary school, including 22 in the experimental group and 17 in the control group, who were selected by available sampling method. In this way, first two schools were selected from the primary schools of Talesh city that were available and then from each school of the fifth grade which included male and female students and had an almost equal volume. Students in each class were divided into two groups: reverse experiment and control group. To collect the data, the Passion Questionnaire (Wang et al, 2011) was used, which had three behavioral, emotional and cognitive aspects of school desire, which can measure all aspects of academic motivation related to mathematics. Cronbach's alpha coefficient calculated for this questionnaire was estimated to be above 0.7. Data were analyzed by multivariate analysis of covariance. The results showed that the research hypotheses about the effectiveness of reverse education on students' academic achievement were confirmed and the students in the experimental group had significantly more academic desire than the students in the post-test control group. . Therefore, it can be concluded that the reverse education method is effective on the academic motivation of students in mathematics.

**Keywords:** Reverse education, traditional education, academic motivation.

---

<sup>1</sup> Corresponding author: pedramqorbanzadeh@gmail.com

## مقدمه

امروزه تحصیل علم و دانش بخش مهمی از زندگی افراد را تشکیل می‌دهد و کمیت و کیفیت تحصیل، نقش مهمی در آینده افراد ایفا می‌کند. از این رو موفقیت دانش‌آموزان همیشه از اولویت‌های نظام‌های تربیتی است. یکی از عوامل کلیدی مؤثر در موفقیت دانش‌آموزان، اشتیاق تحصیلی به درس ریاضی است که نیازمند ارزشیابی و تحلیل پیوند آن با روش‌های تدریس است. برای اشتیاق تحصیلی چهار مدل مطرح شده است: یکی از این مدل‌ها مدل (Paris & Blumenfeld, 2004) است. بر اساس این مدل که در این پژوهش از آن استفاده شده است، اشتیاق تحصیلی دارای سه مؤلفه (اشتیاق شناختی، اشتیاق عاطفی و اشتیاق رفتاری) است: اشتیاق شناختی به انعطاف‌پذیری در حل مسئله، ترجیح برای کار سخت، مقابله مثبت در برابر شکست (Burrows, 2010) رویکرد خودتنظیمی یادگیری و استفاده از راهبردهای فراشناخت دلالیت دارد (Wang et al, 2011) که فراگیران با راهبردهایی مانند خلاصه کردن مطالب، پیشخوانی، سازماندهی و مرور مطالب، یادگیری و موفقیت تحصیلی خود را ارتقا می‌دهند و همین باعث می‌شود که آن‌ها از اشتیاق تحصیلی بیشتری برخوردار شوند (Alavi & Yousef, 2018). دانش‌آموزان مطالبی که یاد می‌گیرند، تکرار می‌کنند و خلاصه برداری و بسط می‌دهند تا آن‌ها را در ذهن خوب سازماندهی کنند و خوب یادگیرند (Linnenbrink & Pintrich, 2003). اشتیاق رفتاری شامل رفتارهای قابل مشاهده دانش‌آموزان در برخورد با تکالیف است که در حین درس معلم به راحتی می‌تواند آن‌ها را ببیند که شامل تلاش، پایداری، دقت و توجه، برخوردهای مثبت و حضور در محل تحصیل و کمک‌طلبی هنگام مواجه شدن با مشکلی در حین انجام تکالیف

درسی و تقاضای کمک از معلم یا همسالان به منظور یادگیری و درک مطالب درسی است (Sohrabi & Abedi, 2012). بعد عاطفی اشتیاق، به واکنش‌های عاطفی و هیجانی دانش‌آموز در کلاس و مدرسه، نگرش‌های اثربخش در جهت تشخیص احساسات تعلق به محل تحصیل اشاره دارد. پژوهشگران علاقمند به حیطة انگیزش، اشتیاق عاطفی را تحت عنوان حالات عاطفی قابل مشاهده که توسط فعالیت‌های علمی خاص ایجاد می‌شوند، مفهوم‌سازی کرده‌اند. در این مفهوم، اشتیاق عاطفی به کیفیت عاطفه نظیر شور و شوق، علاقه و احساس لذت در طی فعالیت‌های علمی اشاره دارد؛ همچنین اشتیاق عاطفی به صورت احساس دانش‌آموز از ارتباط عاطفی با مدرسه و کارکنان مدرسه نیز تعریف شده است. اشتیاق عاطفی به علاقه یا عدم علاقه به مدرسه، معلمان و تکالیف مدرسه عواطف مثبت و منفی از قبیل لذت، کنجکاوی، اضطراب، خشم و یا خستگی نیز اشاره می‌کند (Soufi & Peri, 2018). برخی مطالعات نشانگر آن است که دانشجویانی که از لحاظ شناختی و عاطفی در یادگیری اشتیاق نشان می‌دهند، رغبت و تلاش بیشتری در تکالیف و مطالعات از خود نشان داده و کارآمدی و اصرار بیشتری در مواجهه با مشکلات و مسائل نسبت به دانشجویانی دارند که سطوح پایین‌تری از اشتیاق شناختی و عاطفی را دارند (Abbasi & Dagahi, 2014). اشتیاق، با پیامدهای بسیاری رابطه دارد از جمله: افزایش بهزیستی، عواطف مثبت و انگیزش و عملکرد. لذا با توجه به اینکه ریاضیات جایگاه ارزشمندی در برنامه‌ریزی درسی دارد و نظام‌های آموزشی همواره می‌کوشند تا با گنجاندن مباحث ریاضی در برنامه‌های تحصیلی به پرورش توانایی‌های ذهنی و قدرت استدلال دانش‌آموزان خود کمک کنند و آنان را برای همگامی با تحولات

علمی و پیشرفت‌های فناوری در زندگی آینده مهیا سازند. از این رو اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی، از اهمیت ویژه‌ای برای دست اندرکاران تعلیم و تربیت برخوردار است. عوامل متعددی در ایجاد اشتیاق تحصیلی، خودنمایی می‌کند که از مؤثرترین آن‌ها معلم و روش تدریس اوست. معلمان در نظام‌های آموزشی نقش مهمی را در دستیابی آن به اهداف خود دارند. الگوهای رفتاری، محتوای دروس، موضوع‌های علمی، انگیزه‌های یادگیری به‌وسیله‌ی معلمان به دانش‌آموزان منتقل می‌گردد در این میان روش تدریس خیلی مهم بوده و می‌تواند نقش مهمی را در شکل‌دهی یادگیری مطلوب‌تر به دانش‌آموزان ایفا نماید. هنگام بحث از شیوه‌های تدریس، عموماً روش‌های سنتی به‌ویژه سخنرانی به‌عنوان معمول‌ترین روش تدریس در مدارس به ذهن می‌رسد. در این روش سعی بر آن است که اطلاعات و محتوای آموزشی در قالب ارتباطی یک سویه از معلم به دانش‌آموزان منتقل شود. شاگردان تنها با سرکلاس نشستن و گوش‌دادن به معلم، یاد نمی‌گیرند. بلکه باید درباره‌ی آن چیزی که فرا می‌گیرند صحبت شود، آن را به تجربیات پیشینه‌ی خود ربط داده و در زندگی روزمره خود به کار ببندند. متأسفانه در روش‌های سنتی دانش‌آموز موجودی منفعل بوده که فعالیت ذهنی و فکری یا جسمی کمی داشته و بیشتر تابع معلم است. در این روش، شاگرد به تدریج دچار بی‌میلی و کاهش انگیزه برای تحصیل و مقابله با مشکلات می‌شود (Bonwell, 2008).

بنابراین موارد گفته شده، ملزوم تجدید نظر در روش‌های تدریس سنتی و بیشتر توجه نمودن به روش‌های فعال تدریس از طرف مدارس و مراکزهای آموزشی ضرورت پیدا می‌کند تا کارآمدی لازم برای تأثیر در اشتیاق تحصیلی و پیامدهای متعاقب آن را داشته باشد. یکی از این الگوهای نوین و پیشرفته‌ی تدریس، روش آموزش معکوس

است. مفهوم آموزش دانش‌آموز محور بدین صورت است که در آن فراگیران به کمک معلم، خود مسئول بر درک و فهم مطالب آموزش می‌باشند (Seyf, 2012). آموزش معکوس، دانش‌آموزان را در مباحث یادگیری درگیر می‌نماید؛ لذا دانش‌آموزان زمانی در ساخت ذهنی دانش موفق‌ترند که در مراحل یادگیری خود و ارزشیابی آن به طور معنادار مشارکت داده شوند (Kena, 2014).

آموزش معکوس یک آموزش جدید و نو در جهان به‌شمار می‌آید (Philips & Aflahrti, 2015). آموزش معکوس مدل نوین آموزشی است که در آن آموزش در منزل صورت می‌گیرد و انجام تکالیف درسی در کلاس انجام می‌گیرد. دانش‌آموزان ویدئوهای آموزشی را در منزل قبل از حضور در کلاس تماشا می‌کنند و زمان حضور در کلاس را به حل تمرین، انجام پروژه و بحث و تبادل نظر پیرامون آموخته‌های خود اختصاص می‌دهند. ویدئوهای آموزشی که جزو ساختار اصلی و کلیدی تدریس معکوس است، معمولاً توسط معلم تهیه می‌شوند و یا از منابع آموزشی آنلاین انتخاب می‌گردند.

این روش دانش‌آموز محور بوده و دانش‌آموز باید تلاشی زیاد و فعال‌تری داشته باشد. آموزش معکوس توسط جاناتان برگمن و آرون سامز در سال ۲۰۰۷ مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس این نظریه، این دو معتقدند که آموزش بر سه نوع استوار است: ۱- محتوا ۲- ارتباط و ۳- کنجکاوی، که اثر کنجکاوی در این بین بیشتر از بقیه است. به این معنی که معلم باید بتواند حس کنجکاوی را در دانش‌آموزان برانگیزد، در این صورت دانش‌آموز برای یادگیری محتوا آماده می‌شود. یکی از مهمترین راه‌های برانگیختن حس کنجکاوی در دانش‌آموزان، تغییر روش سخنرانی به روشی است که در آن فراگیران برای پاسخ به سؤال خود، به جست‌وجوگری بپردازند. در کلاس معکوس زمان و مکان کلاس به جست‌وجوگری و عمق و غنا

نمرات امتحان ریاضی ۵۰ درصد افزایش یافت. از سویی در یکی دیگر از نواحی کلراد و به کارگیری کلاس معکوس باعث افزایش نمرات آزمون در ریاضیات، علوم، مهارت خواندن، مطالعات اجتماعی و مهارت نوشتن شد (Darke, Kayser, 2016). در پژوهشی دیگر (Moazami, Jakobowitz, 2017) با هدف مقایسه‌ی روش آموزش کلاس معکوس و روش تدریس سنتی در یادگیری درس فیزیک دانش‌آموزان دختر دهم متوسطه به این نتیجه رسید که استفاده از شیوه‌ی کلاس معکوس باعث بالارفتن یادگیری سطحی و مفهومی می‌شود و دامنه‌ی تفکر و خلاقیت و عمق‌نگری به دروس را زیاد می‌کند. با توجه به پیشینه‌ی پژوهشی، روش آموزش کلاس معکوس در طول عمر کوتاه خود توانسته است کارآمدی خود در تأثیر بر متغیرهای آموزشی را نشان دهد. پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی تأثیر آموزش معکوس و سنتی بر اشتیاق تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی انجام گرفته است. بر این اساس فرضیه‌ی اصلی تحقیق عبارت‌اند از: روش آموزش معکوس تا چه اندازه بر اشتیاق تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان تأثیر دارد.

### روش تحقیق

پژوهش حاضر از منظر هدف، کاربردی و از نظر روش، نیمه آزمایشی (نیمه تجربی) با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل است.

جدول (۱): شکل شماتیک روش نیمه آزمایشی

| تقسیم تصادفی گروه‌ها | پیش‌آزمون | متغیر مستقل (آموزش معکوس) | پس‌آزمون |
|----------------------|-----------|---------------------------|----------|
| آزمایشی              | +         | +                         | +        |
| کنترل                | +         | -                         | +        |

بخشیدن به یادگیری اختصاص می‌یابد (Sama & Bergman, 2014). با توجه به گسترش روزافزون تکنولوژی و دسترسی عموم مردم خصوصاً قشر جوان و دانشجو به فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی می‌توان آموزش را برپایه این فناوری‌ها قرار داد و از قابلیت‌های آن‌ها در امر آموزش بهره برد. امروزه ما شاهد گسترش ابزارهای ارتباطی چون تبلت‌ها و تلفن‌های همراه هوشمند هستیم که از طریق آن‌ها مطالعه و دسترسی به اطلاعات محدود به زمان و مکان خاصی نیست و در هر لحظه و در هر کجا می‌توان به اطلاعات مورد نیاز دسترسی داشت و از این امکانات می‌توان در عرصه یادگیری و آموزش استفاده نمود. در روش تدریس کلاس معکوس نیز با استفاده از فناوری‌های مختلف در شرایط بحرانی مانند جنگ، شیوع بیماری و یا در شرایط تداخل واحدهای درسی و سایر مواردی که تشکیل کلاس‌های درسی در مدارس و دانشگاه‌ها امکان‌پذیر نیست، می‌توان به کمک تعلیم و تربیت آمده و آن را از تعطیلی نجات داد؛ از این رو می‌توان گفت فناوری‌های نوین و روش تدریس به کمک هم در خدمت آموزش قرار می‌گیرند؛ در راستای بررسی اثربخشی کلاس معکوس تحقیقات مختلفی انجام شده است از جمله مطالعه (Muir, Geigor, 2015) در زمینه تأثیر کلاس معکوس بر یادگیری ریاضی دانش‌آموزان در پایه دهم و نظرسنجی از معلمان و دانش‌آموزان نشان داد که نظرشان در مورد تجربیات خود در رویارویی با کلاس معکوس مثبت بوده است و دانش‌آموزان تمایل داشته‌اند که با منابع ریاضیات آنلاین ایجاد شده توسط معلم، تعامل داشته باشند. علاوه - براین مطالعه دیگر نشان داد که سه سال پس از تدریس به شیوه‌ی کلاس معکوس در همه کلاس‌های ریاضی دبیرستانی در منطقه‌ی مینه‌سوتا،

2013). همچنین در تحقیق حاضر ضریب پایایی براساس شاخص آلفای کرونباخ  $0/66$  به دست آمد. نتایج این آزمون نشان داد که سؤالات این پرسشنامه از ثبات درونی مطلوبی برخوردار هستند. با تعیین دو مدرسه و انتخاب دو کلاس پنجم دبستان که از لحاظ تعداد و جنسیت دانش‌آموزان تقریباً برابر بودند، یکی را به عنوان گروه کنترل و دیگری را به عنوان گروه آزمایش انتخاب کردیم. ابتدا از هر دو کلاس یک پیش‌آزمون گرفته شد سپس سرفصل مربوط به کتاب ریاضی پنجم، به دانش‌آموزان گروه کنترل به همان روش سنتی و به دانش‌آموزان گروه آزمایش به روش آموزش-معکوس، در طی ۹ جلسه آموزش داده شد و سپس از آن‌ها پس‌آزمون گرفته شد.

جلسه‌ی اول: آگاه کردن دانش‌آموزان از هدف پژوهش و تعیین زمان آزمون ریاضی از مبحث مورد نظر از هر دو گروه. از آنجایی که در دوره‌ی ابتدایی نمرات دانش‌آموزان به صورت توصیفی است، برای اینکه تحلیل اندازه‌گیری مکرر به طور صحیح اجرا شود ما این آزمون را به صورت نمره از صفر تا ۲۰ از دانش‌آموزان گرفتیم.

جلسه‌ی دوم: در این جلسه از دانش‌آموزان آزمون ریاضی گرفته شد و سپس پرسشنامه بین آن‌ها توزیع شد و پس از تکمیل آن، داده‌ها جمع‌آوری شد.

جلسه‌ی سوم: با بیان نحوه‌ی تدریس و توجیه دانش‌آموزان، سیدی‌های آموزشی و مطالب مورد نظر، در اختیار دانش‌آموزان قرار داده شد.

جلسه‌ی چهارم: دانش‌آموزان مطالب را مطالعه و سیدی‌های آموزشی را به طور کامل مشاهده و با آمادگی کامل وارد کلاس شدند؛ همچنین دانش‌آموزان سؤالاتی را که متوجه نشده باشند را در برگه نوشته و همراه خود به کلاس می‌آورند. از دانش‌آموزان خواسته می‌شود با همکاری هم از گروه‌های خود مطالبی را که از طریق سیدی‌های آموزشی یادگرفته‌اند را برای یکدیگر توضیح دهند و بر روی

جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر، دانش‌آموزان پسر و دختر پایه‌ی پنجم ابتدایی شهرستان تالش در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ هستند. نمونه‌ی این پژوهش شامل ۳۹ نفر دانش‌آموزان پسر و دختر پایه‌ی پنجم دوره‌ی دوم ابتدایی، شامل ۲۲ نفر گروه آزمایش و ۱۷ نفر گروه کنترل است، که با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده‌اند؛ بدین صورت که ابتدا دو مدرسه از بین مدارس ابتدایی شهرستان تالش که در دسترس بودند انتخاب و سپس از هر مدرسه کلاس پایه‌ی پنجم که شامل دانش‌آموزان پسر و دختر بودند و حجم تقریباً برابری داشتند انتخاب و به روش تصادفی در گروه‌ها قرار گرفتند. دانش‌آموزان هر کلاس در دو گروه آزمایش (آموزش معکوس) و گروه کنترل (آموزش سنتی) مورد بررسی قرار گرفتند.

در این پژوهش آزمودنی‌های گروه آزمایش در معرض آموزش معکوس قرار گرفته و سپس از لحاظ متغیر وابسته‌ی پژوهش یعنی اشتیاق تحصیلی اندازه‌گیری و نتایج به دست آمده با نتیجه گروه کنترل که به روش سنتی آموزش دیده‌اند، مورد مقایسه قرار می‌گیرد.

در این پژوهش از پرسشنامه‌ی اشتیاق تحصیلی برای گردآوری داده‌ها استفاده شد. این پرسشنامه، فرم توسعه یافته‌ی مقیاس اشتیاق به مدرسه (Feredrikz et al, 2004) است که توسط Wang et al, (2011) به منظور سنجش اشتیاق تحصیلی در دانش‌آموزان طراحی شده است. این پرسشنامه دارای ۲۳ گویه می‌باشد و سه جنبه اشتیاق رفتاری شامل ۷ سوال، اشتیاق هیجانی شامل ۸ سوال و اشتیاق شناختی شامل ۸ سؤال را در بر می‌گیرد که به وسیله‌ی مقیاس ۵ درجه لیکرت، از تقریباً هرگز (۱) تا تقریباً همیشه (۵) اندازه گرفته می‌شوند.

ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای این پرسشنامه بالای  $0/7$  برآورد شده است (Zahed et al).

تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از پرسشنامه با استفاده از آمار توصیفی شامل آزمون کولموگروف\_اسمیرنوف و تحلیل آنالیز کواریانس با اندازه گیری مکرر، به وسیله نرم افزار SPSS انجام شد.

### یافته‌های تحقیق

قبل از انجام تحلیل تحلیل آنالیز کواریانس با اندازه گیری مکرر، از آزمون کولموگروف\_اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها استفاده شده است که به شرح جدول ۵ می‌باشد:

| پس آزمون | پیش آزمون |                  |
|----------|-----------|------------------|
| ۳۹       | ۳۹        | تعداد            |
| ۷۵/۲۰    | ۷۶/۷۶     | میانگین          |
| ۷/۹۶۷    | ۱۱/۳۱۲    | انحراف استاندارد |
| ۰/۱۱۵    | ۰/۱۲۳     | حداکثر اختلاف    |
| ۰/۱۱۵    | ۰/۱۲۳     | آمار آزمون       |
| ۰/۲۰۰    | ۰/۱۳۹     | سطح معنی داری    |

مطابق جدول شماره ۵، سطوح معنی داری دو مرحله آزمون، از ۰/۰۵ بیشتر است (  $\text{sig} > ۰/۰۵$  ) پس معنی دار نیست. به این معنی که، نمرات آزمون‌ها، در پیش آزمون و پس آزمون، نرمال بوده است. بنابراین شرط نرمال بودن داده‌ها، برای انجام روش اندازه گیری‌های مکرر، برقرار است. برای بررسی اثرگذاری آموزش معکوس بر اشتیاق-تحصیلی درس ریاضی، از نمرات دانش آموزان و اشتیاق تحصیلی دانش آموزان تحلیل اندازه گیری-مکرر صورت گرفت.

سؤالاتی که نمی‌دانستند گفت‌وگو کردند؛ سپس از چند دانش آموز خواسته شد آنچه را آموخته‌اند برای سایر بچه‌ها نیز توضیح دهد.

جلسه پنجم: این جلسه نیز مانند جلسه قبلی اجرا شد.

جلسه ششم: در این جلسه به ادامه‌ی درس پرداخته شد و سی‌دی‌های آموزشی مربوط به این بخش دوباره در اختیار دانش آموزان قرار داده شد و از آن‌ها خواسته شد که مطالب آن را در خانه بیاموزند و سؤالاتی را که نمی‌فهمند، مانند جلسه قبلی در کاغذ بنویسند و به کلاس بیاورند.

جلسه هفتم: مانند جلسه دوم دانش آموزان سی‌دی‌های آموزشی را به طور کامل مشاهده و با آمادگی کامل وارد کلاس شدند. دوباره از دانش آموزان خواسته شد با همکاری هم از گروه‌های خود مطالبی را که از طریق سی‌دی‌های آموزشی یادگرفته‌اند، برای یکدیگر توضیح بدهند و بر روی سؤالاتی که نمی‌دانستند گفت‌وگو کردند. سپس از چند دانش آموز خواسته می‌شود آنچه را آموخته است، برای سایر بچه‌ها نیز توضیح دهد.

جلسه هشتم: این جلسه نیز مانند جلسه قبلی اجرا شد؛ همچنین از دانش آموزان خواسته شد مطالبی را که در این مدت از مبحث مورد نظر آموخته‌اند، برای جلسه بعد آماده کنند تا از آن‌ها آزمون گرفته شود.

جلسه نهم: پس از پایان تدریس از آموزان آزمون ریاضی گرفته شد؛ سپس پرسشنامه بین آن‌ها توزیع و پس از تکمیل آن، داده‌ها جمع‌آوری شد.

در کلاس کنترل آموزش به همان صورت سنتی صورت گرفت و در اول و آخر تدریس از آن‌ها نیز آزمون گرفته و پرسشنامه‌ها به وسیله آن‌ها تکمیل و سپس جمع‌آوری شد.

مقایسه‌ی تأثیر آموزش معکوس و آموزش سنتی بر اشتیاق تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی

جدول (۳): نتایج آزمون‌های چند متغیره برای مقایسه گروه‌ها از لحاظ نمره ریاضی دانش‌آموزان با کنترل اثر پیش‌آزمون

| متغیرها          | مقدار | F     | فرضیه درجه آزادی | خطای درجه آزادی | sig  | مجذور اتا |
|------------------|-------|-------|------------------|-----------------|------|-----------|
| اثر پیلا         | ۰/۱۶۵ | ۷/۲۹  | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۱ | ۰/۱۶۵     |
| <b>پیش‌آزمون</b> |       |       |                  |                 |      |           |
| لامبدای ویکلز    | ۰/۸۳۵ | ۷/۲۹  | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۱ | ۰/۱۶۵     |
| اثر هتلینگ       | ۰/۱۹۷ | ۷/۲۹  | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۱ | ۰/۱۶۵     |
| ریشه روی         | ۰/۱۹۷ | ۷/۲۹  | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۱ | ۰/۱۶۵     |
| اثر پیلا         | ۰/۵۱۵ | ۳۹/۳۵ | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۰ | ۰/۵۱۵     |
| <b>گروه</b>      |       |       |                  |                 |      |           |
| لامبدای ویکلز    | ۰/۴۸۵ | ۳۹/۳۵ | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۰ | ۰/۵۱۵     |
| اثر هتلینگ       | ۱/۶۴  | ۳۹/۳۵ | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۰ | ۰/۵۱۵     |
| ریشه روی         | ۱/۶۴  | ۳۹/۳۵ | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۰ | ۰/۵۱۵     |

جدول شماره‌ی ۳، نتایج چهار آزمون چند متغیره را نشان می‌دهد. این آزمون‌ها عبارت‌اند از: اثربیلایی، لمبدا ویکلز، اثر هاتلینگ و آزمون بزرگترین ریشه رُی. با توجه به جدول بالا، سطح معنی‌داری (sig)، در هر چهار آزمون، از ۰/۰۵ کمتر است (sig < ۰/۰۵). به این معنی که براساس این

چهارآزمون، تفاوت پیش آزمون و پس آزمون، با یکدیگر معنی‌دار است. این نتیجه نشان دهنده‌ی تأثیر روش آزمایشی آموزش معکوس بر نمرات ریاضی دانش‌آموزان است و میزان تأثیر ۱/۶۵ درصد، می‌باشد.

جدول (۴): نتایج آزمون‌های چند متغیره کلی برای مقایسه‌ی گروه‌ها از لحاظ اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان با کنترل اثر پیش‌آزمون

| متغیرها             | مقدار | F     | فرضیه درجه آزادی | خطای درجه آزادی | سطوح معنی داری | مجذور اتا |
|---------------------|-------|-------|------------------|-----------------|----------------|-----------|
| آزمون اثر پیلا      | ۰/۱۴۱ | ۶/۰۹  | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۱۸          | ۰/۱۴۱     |
| آزمون لامبدای ویکلز | ۰/۸۵۹ | ۶/۰۹  | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۱۸          | ۰/۱۴۱     |
| <b>پیش‌آزمون</b>    |       |       |                  |                 |                |           |
| آزمون اثر هتلینگ    | ۰/۱۶۵ | ۶/۰۹  | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۱۸          | ۰/۱۴۱     |
| بزرگترین ریشه روی   | ۰/۱۶۵ | ۶/۰۹  | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۱۸          | ۰/۱۴۱     |
| آزمون اثر پیلا      | ۰/۳۰۲ | ۱۶/۰۱ | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۰           | ۰/۳۰۲     |
| <b>گروه</b>         |       |       |                  |                 |                |           |
| آزمون لامبدای ویکلز | ۰/۶۹۸ | ۱۶/۰۱ | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۰           | ۰/۳۰۲     |
| آزمون اثر هتلینگ    | ۰/۴۳۳ | ۱۶/۰۱ | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۰           | ۰/۳۰۲     |
| بزرگترین ریشه روی   | ۰/۴۳۳ | ۱۶/۰۱ | ۱/۰۰             | ۳۷/۰            | ۰/۰۰           | ۰/۳۰۲     |

با توجه به جدول شماره ۴، سطح معنی‌داری (sig)، در هر چهار آزمون، از ۰/۰۵ کمتر است (sig < ۰/۰۵). به این معنی که براساس این چهارآزمون، تفاوت پیش آزمون و پس آزمون، با یکدیگر معنی‌دار است. این نتیجه نشان‌دهنده

تأثیر روش آزمایشی آموزش معکوس بر اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان است و میزان تأثیر ۱/۴۱ درصد، می‌باشد.



جدول (۵): نتایج آزمون‌های تک متغیره کلی برای مقایسه گروه‌ها از لحاظ اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان در پس‌آزمون و پیگیری با کنترل اثر پیش‌آزمون

| منابع تغییرات                                | مجموع مربعات | درجه آزادی | میانگین مربعات | مقدار F | سطح معنی داری | مجذور انا |
|--|--------------|------------|----------------|---------|---------------|-----------|
| فرض کرویت                                    | ۷۴/۷۸        | ۱          | ۷۴/۷۸          | ۶/۰۹    | ۰/۰۱۸         | ۰/۱۴۱     |
| اثر گلخانه ای                                | ۷۴/۷۸        | ۱/۰۰       | ۷۴/۷۸          | ۶/۰۹    | ۰/۰۱۸         | ۰/۱۴۱     |
| هوین فلدت                                    | ۷۴/۷۸        | ۱/۰۰       | ۷۴/۷۸          | ۶/۰۹    | ۰/۰۱۸         | ۰/۱۴۱     |
| کران پایین                                   | ۷۴/۷۸        | ۱/۰۰       | ۷۴/۷۸          | ۶/۰۹    | ۰/۰۱۸         | ۰/۱۴۱     |
| <b>اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان در پس‌آزمون</b> |              |            |                |         |               |           |
| فرض کرویت                                    | ۱۹۶/۶۲       | ۱          | ۱۹۶/۶۲         | ۱۶/۰۱   | ۰/۰۰          | ۰/۳۰۲     |
| اثر گلخانه ای                                | ۱۹۶/۶۲       | ۱/۰۰       | ۱۹۶/۶۲         | ۱۶/۰۱   | ۰/۰۰          | ۰/۳۰۲     |
| هوین فلدت                                    | ۱۹۶/۶۲       | ۱/۰۰       | ۱۹۶/۶۲         | ۱۶/۰۱   | ۰/۰۰          | ۰/۳۰۲     |
| کران پایین                                   | ۱۹۶/۶۲       | ۱/۰۰       | ۱۹۶/۶۲         | ۱۶/۰۱   | ۰/۰۰          | ۰/۳۰۲     |
| <b>اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان در پیگیری</b>   |              |            |                |         |               |           |

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که روش آموزش معکوس توانسته است اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان را به طور معناداری افزایش دهد. این نتایج نشان می‌دهد که آموزش معکوس توانسته باعث افزایش نمرات ریاضی و اشتیاق تحصیلی در درس ریاضی در دانش‌آموزان می‌شود. این یافته‌ها با یافته‌های ( Attaran et al, 2015; Esmailifar et al, 2015; Jamaludin& Osman, 2014; Jonson, 2013; Moazami, 2017; chen,2018; Alvand, 2016; Bouwmeester, 2019) همسو و با یافته‌های ( Cabi, 2018) ناهمسو است.

در تبیین این یافته میتوان اشتیاق تحصیلی را عبارت از فعالیت‌هایی می‌داند که باعث انگیزش و یادگیری فعال می‌شود و افرادی که به‌طور فزاینده-ای آن‌ها را تلفیق می‌کنند اشتیاق یادگیری را افزایش می‌دهند؛ همچنین کلاس معکوس به دلیل انعطاف‌پذیری بالایی که دارد، درواقع چارچوب کاملاً ثابتی ندارد؛ درنتیجه فراگیر براساس میل و علاقه خود هر زمان که بخواهد به یادگیری می‌پردازد و از این نظرتنظیم برنامه براساس علایق و امکانات دانش‌آموز انجام می‌شود و همین امر باعث افزایش اشتیاق به تحصیل می‌شود. برای تبیین

براساس جدول شماره ۵، سطح معنی‌داری (sig) از ۰/۰۵ کمتر است ( $sig < 0.05$ )؛ به این معنی که تفاوت میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون، معنی‌دار است که این موضوع نشان‌دهنده تأثیر روش آزمایشی آموزش معکوس بر اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان است و میزان تأثیر ۱/۴۱ درصد است.

### بحث و نتیجه گیری

در بسیاری از کشورها، به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی به منظور ارتقای کیفیت روش‌های یاددهی و یادگیری مورد توجه خاص قرار گرفته است؛ به همین دلیل استفاده از رویکرد تلفیقی در تدریس با استقبال ویژه‌ای روبه‌رو شده است. در عین حال همزمان با فراگیر شدن رویکرد سازنده‌گرایی استفاده از روش‌های تدریس نوین مانند کلاس معکوس نیز توجه فعالان حوزه‌ی تعلیم و تربیت را به خود جلب نموده است. مطالعات فراوانی پیرامون استفاده از این روش در امر یاددهی و یادگیری انجام شده است، که هنوز در مراحل ابتدایی خود به سر می‌برند.

قبل از کلاس درس و تقویت آن در داخل کلاس درس می‌شود (Rotellar & Cain, 2016). در مجموع هسته اصلی تمام نظریه‌های موجود در کلاس معکوس حول درگیری فعالانه دانش‌آموزان با مطالب آموزشی و تکالیف یادگیری دور می‌زند؛ بنابراین با درگیر شدن فعالانه دانش‌آموزان با تکالیف یادگیری، آن‌ها می‌توانند افکار و اعمال خود را طوری هدایت کنند که بر انگیزه و اشتیاق تحصیلی و در نهایت بر یادگیری آن‌ها تأثیر مثبت داشته باشد. فردی کردن یادگیری هر دانش‌آموز؛ تعامل بیشتر بین دانش‌آموز و معلم؛ فرصت بیشتر معلم برای کمک به دانش‌آموزانی که به تلاش بیشتر نیازمندند؛ مجال بیشتر برای معلم تا دانش‌آموزان مستعد را به چالش بکشد. مشارکت والدین در امر یادگیری فرزندان، جانشین کردن ویدئوهای آموزشی به جای صفحه نمایش‌هایی که از آن‌ها استفاده می‌شود، از پیامدهای مثبت روش کلاس معکوس است که از نتایج مهم آن افزایش اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان است.

تحقیق حاضر دارای محدودیت‌هایی بود از جمله آشنا نبودن اولیا و دانش‌آموزان با این نوع آموزش؛ چون بیشتر تدریس دروس در مدارس به صورت آموزش سنتی صورت می‌گیرد، هنوز اولیا و دانش‌آموزان با این نوع آموزش آشنایی کامل ندارند. کاربردهای عملی یافته‌های این پژوهش نیز می‌تواند اطلاعات مهمی برای متصدیان تعلیم و تربیت داشته باشد؛ چنانچه روش کلاس معکوس بتواند با تأثیر بر سازه‌های روان‌شناختی اثر سازنده‌ای بر دانش‌آموزان داشته باشد و به ویژه اگر این تأثیر در مقایسه با روش معمول سخنرانی (سنتی) بیشتر باشد، می‌توان معلمان را به یافتن شیوه‌های مؤثر و عملی برای تأثیرگذاری بر اشتیاق تحصیلی نویدداد؛ بنابراین دانش حاصل از این مطالعه، مؤسسات آموزشی را در یافتن شیوه‌های کارآمد برای تعلیم و تربیت دانش‌آموزان یاری خواهد کرد. کاربرد دیگر این روش استفاده از آن در شرایطی است که امکان تشکیل

یافته پژوهشی حاضر می‌توان به دیدگاه McNally, Little استناد کرد که به باور او، کلاس معکوس یک روش آموزش برای معکوس کردن روش آموزش سنتی به منظور رهایی از تدریس آموزشی است. در روش سنتی، کلاس درس به محتوای آموزشی اختصاص پیدا می‌کند و در این راستا تکالیفی جهت به کار گرفتن آن در بیرون از کلاس درس برای دانش‌آموزان، در نظر گرفته می‌شود؛ اما کلاس معکوس یک راهبردی است که سخنرانی‌های آموزشی را از طریق فیلم برداری ضبط و آن را به بیرون از کلاس درس منتقل می‌کند (Little, 2015؛ McNally, 2016)؛ همچنین در این رویکرد ارائه‌ی محتوا در کلاس درس کنار گذاشته می‌شود و مدرسان می‌توانند فعالیت‌های کلاسی را از طریق آموزش اینکه چگونه دانش‌آموزان به علت مسائل دست یابند و اطلاعات را در زندگی واقعی به کارگیرند، فراهم کنند. اجرای راهبردهای کلاس معکوس باعث افزایش درک دانش‌آموزان نسبت به اهمیت فعالیت‌های قبل از کلاس درس و تقویت آن در داخل کلاس درس می‌شود (Rotellar & Cain, 2016). در کلاس معکوس دانش‌آموز محتوای درس را قبلاً مطالعه می‌کند و بارها و بارها می‌تواند تدریس معلم را تماشا کند. هر دانش‌آموز با توجه به تفاوت‌های فردی خود به درک مطلب و یادگیری می‌پردازد و در واقع کنترل یادگیری به دست دانش‌آموز انجام می‌گیرد؛ در کلاس درس نیز می‌توانند پرسش‌های بهتری بپرسند و عمیق‌تر به موضوعات بپردازند، در نتیجه یادگیری مؤثرتر و عمیق‌تری بوجود می‌آید. همچنین در این رویکرد ارائه محتوا در کلاس درس کنار گذاشته می‌شود و مدرسان می‌توانند فعالیت‌های کلاسی را از طریق آموزش اینکه چگونه دانش‌آموزان به علت مسائل دست یابند و اطلاعات را در زندگی واقعی به کارگیرند، فراهم کنند. اجرای راهبردهای کلاس معکوس باعث افزایش درک دانش‌آموزان نسبت به اهمیت فعالیت‌های

معکوس استفاده کرد، در حالی که روش معکوس را برای فردی کردن آموزش و تقویت جریان یادگیری در همه‌ی درس‌ها می‌توان اجرا کرد. بهتر است معلمان برای تولید محتوای دیجیتالی در برابر دوربین قرار گیرند و مراحل تدریس خود را ضبط کنند و فایل‌های ویدیویی را در سایت‌های آموزشی بارگذاری کنند تا دانش‌آموزان منابع کیفی خوبی در دسترس داشته باشند.

کلاس‌های درسی به هر دلیلی فراهم نباشد به طوری که نمونه‌ی عملی آن را اخیراً در جریان شیوع بیماری کرونا که باعث تعطیلی کلاس‌های درسی شده، در کشورمان شاهد هستیم. از این‌رو روش کلاس معکوس با اقبال عمومی همراه بوده است. پیشنهاد می‌شود معلمان از داستان‌های کوتاه صوتی برای تقویت دانش واژگانی در مهارت‌های شنیداری، گفتاری، خوانداری و نوشتاری استفاده کنند. ممکن است به نظر برسد که فقط در یادگیری فعال در درس‌های خاصی می‌توان از روش کلاس-

## References

- Abbasi, M., & Dargahi, S.H. (2014). Role of Procrastination, Self-Regulation and Metacognition in Predicting Students' Academic Motivation. *Bimonthly of Education Strategies in Medical Sciences*, 7(5), 273-278. (Persian)
- Alvand, M. (2016). Filipped Classroom on performance and achievement motivation of Science course in sciences) case study Female students sixth grade 6 elementary School of Mashhad, MSc thesis of curriculum, Faculty of Humanities and Management, Institute for non-nonprofit higher education of the Institute of Higher Education in Sanabad. (Persian)
- Attaran, Mohammad. (2015). Reverse Teaching in Higher Education, *Two Quarterly Journal of Theory and Practice in the Curriculum*, Fourth Year, No. 7. (Persian).
- Bonwell, C.C. (2008). Active learning: creating: Exitement in the classroom retrieved January 31.
- Bouwmeester, R., de Kleijn, R., van den Berg, I., Cate, O., Rijen, H., & Westerveld, H. (2019). Flipping the medical classroom: Effect on workload, interactivity, motivation and retention of knowledge. *Computers & Education*, 139, 118-128.
- Burrows, P.L. (2010). An examination of the relationship among affective, cognitive, behavioral, and academic factors of student engagement of 9th grade students. [dissertation]. Eugene, Oregon: University of Oregon.
- Cabi, E. (2018). The Impact of the Flipped Classroom Model on Students' Academic Achievement. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol 19 (3), 201-223.
- Chen, K. S., Monrouxe, L., Lu, Y. H., Jenq, C. C., Chang, Y. J., Chang, Y. C., & et. all. (2018). Academic outcomes of flipped classroom learning: A meta-analysis. *Medical Education*, 52(9), 910-924.
- Drake, Y., Kayser, M., & Jacobowitz, R. (2016). *The Flipped Classroom. An Approach to Teaching and Learning*, The Benjamin Center, SUNY New Paltz Ulster County School Boards Association.
- Esmailifar, M., Tagvayi Yazdi, M., & Niaz azar, K. (2016). Effect of Filipped Classroom approach on learning Science course of elementary school students, Master's thesis of Educational management, Islamic Azad University, Sari branch. (Persian)
- Fredericks JA, Blumenfeld PC, Paris AH. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*. 74(1): 59-109.
- Gharibzadeh R, Kazemi S, Jaaferi S. (2017). The impact of organizational Ambience and quality of work life of nurse's compatibility in 2016. *J Educ Ethics Nurs*. 6 (3 and 4) :40-48

- Gharibzadeh R, Moeinikia M, Mokallaf Sarband K. (2020). Investigating the Effectiveness of Teacher's Ethical Decision Making on Professional Ethics of Managers Based on the Mediating Role of Information Literacy: A Case Study. *Human Information Interaction*. 6 (4): 78-87.
- Jamaludin, R., & Osman, S. Z. M. (2014). The use of a flipped classroom to enhance engagement and promote active learning. *Journal of Education and Practice*, 5(2), 124-131. (persian)
- Johnson, G. B. (2013). Student perceptions of the Flipped Classroom.
- Kenna, D. C. (2014). A study of the effect the flipped classroom model on student self-efficacy. NORTH DAKOTA STATE UNIVERSITY.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2003). "The Role of Self-Efficacy Beliefs in Student Engagement and Learning in the Classroom". *Read Writ Q Overcoming Learn Difficult*. 19(2), 119-137.
- Little, C. (2015). The flipped classroom in further education: literature review and case study. *Research in Post-Compulsory Education*, 20(3), 265-279.
- McLean, S., Attardi, S. M., Faden, L., & Goldszmidt, M. (2016). Flipped classrooms and student learning: not just surface gains. *Advances in Physiology Education*. 40(1), 47-55.
- Moazami, F. (2017). Comparison of the effect of flipped classroom teaching method and traditional teaching method in learning Physics course in high school students, collections of papers of the Third National Conference of Educational Sciences in Iran, Qom. (Persian)
- Muir, T., & Geiger, V. (2015). The affordances of using a flipped classroom approach in the teaching of mathematics: a case study of a grade 10 mathematics class. *Mathematics Education Research Journal*. DOI: 10.1007/s13394-015-0165-8.
- O'Flaherty, J. & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, Volume 25, April 2015, Pages 85– 95.
- Paris, A.H., & Blumenfeld, P.C. (2004). Motivation and cognitive engagement in learning environments. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences*.
- Rotellar, C., & Cain, J. (2016). Research, Perspectives, and Recommendations on Implementing the Flipped Classroom. *American journal of pharmaceutical education*, 80(2).
- Sams, A., & Bergmann, J. (2014). *Flipped learning: Gateway to student engagement*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Seif, Ali Akbar. (2012). *Educational Psychology*, Doran, Tehran. (persian)
- Sohrabi, N., Farzende, S., & Abedi, M. (2012). Comparison of academic enthusiasm in students with high school Consultant and lack of consulting in Isfahan, third National conference on Counseling, Khomeynishahr, Islamic Azad University, Khomeini branch. (Persian)
- Soufi, A., & Zirkoohi Ageing, R. (2018). Academic engagement for the inevitable necessity of learning. 5th International Conference on Psychology, Education and Life style. (Persian)
- Wang, M.T., Willet, J.B., & Eccles, J. (2011). The assessment of school engagement: Examining dimensionality and measurement invariance by gender and race/ethnicity. *Journal of School Psychology*. 49(4), 465–480.
- Yousef Vand, M., & Alavi, Z. (2018). The effectiveness of cognitive strategies training and cognition of academic guidance on male students of secondary school, *Journal of Education and Training*. 11 (42), 159-143. (Persian)
- Zahed, Adel, Karimi Yousefi, Seyedeh Hayedeh and Moeini Kia, Mehdi. (2013). Psychometric Characteristics of the School Attention Scale, *Scientific-Research Quarterly of Educational and School Studies*, 2 (7): 70-55. (persian)

