



The effect of reverse learning on the creative thinking of fifth grade male students in the course of experimental science in Tehran

Rezafazlalizadeh*¹

1. Faculty Member, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Semnan, Iran.

Corresponding author: reza.fazlalizadeh@cfu.ac.ir | Received: 2023/11/25 | Accepted: 2023/12/14 | Published: 2024-02-19

Abstract

Background and Objectives: The effect of reverse learning on the creative thinking of fifth grade male students in the course of experimental science District 4 of education in Tehran

Methods: This research is from the point of view of gathering because in this research, the researcher could not randomly place the subjects in the study groups. Therefore, a semi-experimental design was used to find out the effect of the upside-down teaching method on creative thinking, using a pre-test-post-test type with a control group. This design includes two groups that are compared before and after they are exposed to the variable. In this plan, the selection of the subjects from the society and their replacement in the groups is not done randomly, this research was applied research in terms of its purpose. The statistical population in this research included all fifth-grade male students of district 4 of Tehran city. The sample of this research included 30 fifth-grade male students of the primary period (15) of the experimental sub-group and 15 of the control group, who were selected by available sampling method. The instrument of data collection in this research was Torrance's standard creativity questionnaire (1979). In this research, in order to analyze the data using the descriptive statistics method (prevalence, percentage, mean and standard deviation...) and in inferential statistics, considering that the measurement scale is interval and with the assumption of normality of the data from statistics Parametric and considering that the data are continuous, the dependent t-test and analysis of variance (one-way ANOVA) are used.

Findings: Reverse learning improves students' thinking fluency. Flipped learning improves the flexibility of students. Flipped learning improves the initiative of students' thinking. Flipped learning improves the development of students' thinking. And also, reverse learning improves students' creative thinking

Conclusion: Reverse learning is a type of active learning and leads to fluency in students' thinking with different teaching methods. Students actively participate in learning and creating knowledge and continue to test and evaluate their knowledge and generate ideas by presenting solutions and examining possible solutions.

Keywords: Reverse learning, creative thinking, experimental science, elementary school.

مقاله پژوهشی

تأثیر یادگیری معکوس بر تفکر خلاق دانش آموزان پسر پایه پنجم دوره ابتدایی شهر تهران در درس علوم تجربی

رضا فضلعلی زاده^{۱*}

۱- عضو هیات علمی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، سمنان، ایران.

انتشار: ۱۴۰۲/۱۰/۳۰

پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۱

دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۴

*نویسنده مسئول: afzalkhani_mr@yahoo.com

چکیده

زمینه و اهداف: هدف از انجام این پژوهش تأثیر یادگیری معکوس بر تفکر خلاق دانش آموزان پسر پایه پنجم دوره ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران بود

روش ها: این پژوهش از نظر گردآوری از آنجا که در این تحقیق، محقق نمی توانست آزمودنی ها را به شیوه ی تصادفی در گروه های مورد مطالعه قرار دهد بنابراین از طرح نیمه آزمایشی و زمینه یابی تأثیر روش تدریس وارونه بر تفکر خلاق، از نوع پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل استفاده نمود. این طرح مشتمل بر دو گروه که قبل و بعد از اینکه در معرض متغیر قرار بگیرند، مقایسه می شوند. جامعه آماری در این تحقیق، شامل کلیه دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی منطقه ۴ شهر تهران بود. نمونه این پژوهش شامل ۳۰ نفر دانش آموزان پسر پایه پنجم دوره ابتدایی (۱۵) نفر گروه آزمایش ۱۵ نفر گروه گواه بود که با روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شده اند. ابزار گردآوری داده ها در این تحقیق پرسشنامه استاندارد خلاقیت تورنس (۱۹۷۹) بود. در این تحقیق جهت تجزیه و تحلیل داده ها از روش آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار...) و در آمار استنباطی، با توجه به اینکه مقیاس اندازه گیری فاصله ای و با پیش فرض نرمال بودن داده ها از آمار پارامتریک و با توجه به اینکه داده ها پیوسته بوده از آزمون آماری تی وابسته و تحلیل واریانس (آنوای یک راهه) استفاده می گردد

یافته ها: یادگیری معکوس موجب بهبود سیالی تفکر دانش آموزان می گردد. یادگیری معکوس موجب بهبود انعطاف پذیری دانش آموزان می گردد. یادگیری معکوس موجب بهبود ابتکار تفکر دانش آموزان می گردد. یادگیری معکوس موجب بهبود بسط تفکر دانش آموزان می گردد. و نیز همچنین یادگیری معکوس موجب بهبود تفکر خلاق دانش آموزان می گردد.

نتیجه گیری: نتایج این پژوهش نشان می دهد که یادگیری معکوس از نوع یادگیری فعال می باشد و با روش های متفاوت آموزشی به سیالی تفکر دانش آموزان منجر می شود. دانش آموزان به صورت فعال در فراگیری و ایجاد دانش مشارکت می کنند و همچنان دانش خود را آزمایش و ارزیابی می کنند و با ارائه راه حل ها و بررسی راه حل های ممکن به تولید ایده می پردازند.

کلمات کلیدی: یادگیری معکوس، تفکر خلاق، علوم تجربی، دوره ابتدایی

مقدمه

در کلاس درس وارونه که رویکردی جدید در آموزش می باشد، تعاملات معلم و دانش آموز افزایش یافته و به یادگیری عمیق از طریق فعالیت های یادگیری فعال در کلاس درس کمک می کند و دانش آموزان به سبک خود یاد می گیرند. الگوی طراحی برنامه درسی وارونه به عنوان یک الگوی طراحی برنامه درسی در راستای عوامل موثر در تغییر و تحول نظام های آموزشی از جمله تغییر و تحول در یادگیری و نقش یادگیرنده، تغییر و تحول در آموزش و تلفیق آموزش نظری با آموزش حرفه ای و تحول برنامه های درسی دیسپلینی و محتوا محور به مساله محور مطرح می شود که بر دو رویکرد کلی تجارب بالینی و محیط کار و بالینی و پیوند دادن این دو دانش و تجربه مبتنی است. بر اساس ماهیت رشته و سطوح مختلف تحصیلی می توان الگوهای زمانی مختلف را از جمله الگوی سالی، ترمی، نیم ترمی، ماهانه ای و یا حتی روزانه ای را نیز طراحی و تدوین کرد (گلزاری، ۱۳۹۵). یادگیری معکوس نقش معلم از منبع دانش یا فرزانة ای بر روی صحنه به راهنما و تسهیل گر دانش آموز، طراح برنامه درسی، ارایه راه حل به مسایل واقعی محیط کار و نقد آن؛ و نقش دانش آموز از شنونده منفعل به درگیر در تجارب بالینی و محیط کار و مدیریت کننده و حل کننده مساله تغییر می یابد (مهر محمدی، ۱۳۹۲).

الگوی طراحی برنامه درسی وارونه یک مدل آموزشی با پتانسیل بهبود محیط یادگیری است. در این پارادایم، دانش آموزان در زمان کلاس از طریق تمرین های حل مسئله و یا بحث به جذب دانش می پردازند (تاینتر^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). در واقع یکی از پیچیده ترین جلوه های یادگیری انسان، یادگیری خلاقیت و آفرینندگی و در نهایت بهبود در عملکرد تحصیلی است. خلاقیت توانایی ذهنی است که تقریباً در همه انسان ها وجود دارد و تنها در افرادی که درصدد پرورش آن نیرو بر می آیند یا در شرایط مناسب قرار دارند به صورت یک اثر جدید ظاهر می شود. فرد خلاق می تواند در صورت لزوم موضوعات و پدیده های مختلف را در هم ادغام کند و آنها را به شکل بهینه مورد استفاده قرار دهد (جاویدی، ۱۳۹۱).

بنابراین برای دستیابی به اهداف آموزشی که از مهمترین آنها می توان به خلاقیت، انگیزه و پیشرفت تحصیلی اشاره کرد باید در پی ایجاد تحولات در زمینه آموزش و روش های تدریس بود. تحقیقات نشان می دهند دانش آموزان نمی توانند چند وظیفه ای عمل کنند و به سرعت از یک کار به کار دیگر تغییر می کنند و این عمل برای یادگیری بسیار مضر است، از تاثیرات کلاس درس وارونه رفتارهای چند وظیفه ای در دانش آموزان است. در حوزه های آموزشی مدرسه، مدل وارونه منجر به ایجاد روابط بهتر بین دانش آموزان و مربی، مشارکت بیشتر دانش آموز و تشویق بیشتر می شود (امسلیلین^۲ و همکاران، ۲۰۲۱).

برنامه درسی معکوس یک نوع روش تدریس است که در آن دستیابی به محتوا به خارج از کلاس انتقال داده می شود، سپس توسط فعالیت های تسهیل کاربرد مفاهیم توسط مربی در کلاس مورد پیگیری قرار می گیرد (جیمی^۳، ۲۰۲۰).

دانش آموزانی که از طریق یادگیری فعال به یادگیری می پردازند نه تنها بهتر فرا می گیرند بلکه از یادگیری لذت بیشتری هم می برند، زیرا آنها به جای آنکه فقط شنونده باشند فعالانه در جریان یادگیری مشارکت می کنند و خود را مسئول یادگیری خویش می دانند (حسینی، ۱۳۹۲). این روش شامل هرگونه استفاده از فناوری برای بالا بردن قدرت یادگیری کلاسی می باشد که معلم به جای صرف زمان برای ارائه مطلب آموزشی به صورت سخنرانی، با کل دانشجویان به تبادل اطلاعات می پردازد. این عمل با ارائه فایل های آموزشی - ویدیویی از قبل تهیه شده توسط معلم به دانش آموزان صورت می گیرد تا آنها خارج از زمان کلاس و در خانه این فایلها را تماشا کنند. این گونه تدریس در واقع روش تدریس "معکوس" نامیده می شود زیرا کل کلاس و تکالیف کلاسی حالت "وارونه" به خود می گیرند. در واقع در این روش از آنچه به عنوان مطالب آموزشی یاد می گردد توسط دانش آموز و با کمک

1 -Tainter

2- McLean

3-Jamie

ویدیوهای آموزشی از قبل آماده شده صورت می گیرد و بر عکس تکالیف مورد نظر هر بخش در کلاس و با حضور و نظارت معلم انجام می شود (حیدری و معدولی، ۱۳۹۶).

آموزش، هم فرآیند دو سویه ارتباط بین معلم و شاگرد است و هم فرآیند دو طرفه یاددهی و یادگیری که در روش سنتی آن، معمولا اطلاعات، مهارت ها و نگرش ها از معلم به شاگرد منتقل می شود. به عبارتی روش تدریس سنتی، معلم محور است. در این روش دانش آموزان و دانشجویان برای نخستین بار با مطالب جدید در کلاس درس آشنا می شوند و استاد در خصوص مبحث درسی جدید مطالبی را بیان می کند و در انتهای کلاس برای تثبیت درس در ذهن دانشجو و تکرار آن در منزل تکالیفی را برای آن ها در نظر می گیرد (آزادی خواه، ۱۳۹۲).

اما روش های تدریس نوین به سمت تعاملی شدن پیش می روند به طوری که بر فعالیت دانشجو در کلاس تاکید دارند و معلم تنها سخنران کلاس نیست. در این نوع از روش های تدریس علاوه بر این که معلم از وسایل و امکانات آموزشی متعددی استفاده می کند، توانمندی ها و علایق دانشجویان را نیز مد نظر قرار داده و تلاش می کند از آن در امر آموزش استفاده نماید که این امر باعث ایجاد یادگیری پایدارتری در دانشجو می شود (عطاران و همکاران، ۱۳۹۵).

ایده کلاس معکوس بسیار ساده است در این کلاس ها آموزش مستقیم از طریق ویدئو ویا سایر مواد آموزشی انجام می شود که دانش آموزان قبل از آمدن به کلاس از آن استفاده می کنند. این جابه جایی در زمان آموزش به معلم امکان می دهد که از زمان کلاس درس برای فعالیت های گروهی و فردی استفاده کند (کاویانی و همکاران، ۱۳۹۶).

در کلاس معکوس، شیوه مرسوم تدریس به کلی جابه جا می شود تا به جای اینکه تکالیف در خانه و تدریس در کلاس انجام شود، دانش آموزان درس را در خانه و از طریق ویدئو و... که معلمشان تهیه کرده است ویا در اینترنت قرار دارد - دریافت می کنند و زمان کلاس به انجام دادن تکالیف و پروژه هایی مرتبط با درس ها اختصاص می یابد. اهمیت و ضرورت این تحقیق توجه به تاثیر استفاده از یادگیری معکوس بر پیشرفت تحصیلی و تفکر خلاق در دانش آموزان دوره ابتدایی و بهبود عملکرد تحصیلی آنها در درس علوم تجربی می باشد.

کوروند (۱۳۹۳) در تحقیقی تحت عنوان بررسی رابطه بین خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان سال سوم رشته علوم تجربی شهرستان نجف آباد در درس هندسه به این نتیجه رسید که بین خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رابطه معنادار وجود دارد و همچنین بین دختران و پسران از نظر خلاقیت تفاوت معنادار وجود دارد اما از نظر پیشرفت تحصیلی بین آنان تفاوت معنادار وجود ندارد. جامعه آماری این پژوهش را دانش آموزان سال سوم رشته ریاضی شهرستان نجف آباد در سال تحصیلی ۹۳-۹۲ تشکیل می دهند که از بین آنها ۲۲۵ نفر (۱۲۴ نفر پسر و ۱۰۱ نفر دختر) به عنوان نمونه با روش تصادفی انتخاب شده اند. برای اندازه گیری خلاقیت از پرسشنامه خلاقیت تصویری تورنس (فرم ب) استفاده گردید و پس از اجزای آزمونهای مستمر و پایانی درس هندسه با استفاده از نرم افزار همبستگی بین نمرات خلاقیت با نمرات درس هندسه دانش آموزان مورد بررسی قرار گرفت، تفاوت در خلاقیت و پیشرفت تحصیلی در دو گروه دختر و پسر تحلیل و نتیجه تحقیق بود.

فضلی خانی (۱۳۹۳) در تحقیقی تحت عنوان بررسی رابطه خلاقیت و پیشرفت تحصیلی در دانش آموزان دختر کلاس پنجم در درس علوم تجربی دو تا از مدارس کرج به این نتیجه رسید که بین خلاقیت و پیشرفت تحصیلی آزمودنیها رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. جامعه پژوهش عبارت است از کلیه دانش آموزان سال پنجم ابتدایی در شهرستان کرج که از بین آنها ۱۰۰ آزمودنی با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب گردید. ابزار اندازه گیری در این تحقیق عبارت است از آزمون مداد کاغذی چند جوابی برای سنجش خلاقیت MPPT و همین طور برای سنجش عملکرد تحصیلی آزمودنیها از معدل نیم سال گذشته آنها استفاده شد که پس از جمع آوری داده ها با استفاده از روش آماری ضریب همبستگی پیرسون به تحلیل داده ها پرداخته شد.

آزادیخواه (۱۳۹۲) در تحقیقی تحت عنوان رابطه خلاقیت، انگیزش تحصیلی و مهارتهای شناختی با عملکرد تحصیلی در درس علوم تجربی دانش آموزان متوسطه شهر زرقان به این نتیجه رسید که بین ابعاد خلاقیت با عملکرد تحصیلی رابطه مثبت معنی داری

داشت. در مورد دانش آموزان پسر هیچیک از ابعاد خلاقیت با عملکرد تحصیلی رابطه‌ی معنی‌داری نداشت. اما در مورد دختران تمام ابعاد خلاقیت با عملکرد تحصیلی رابطه مثبت معنی‌داری داشت. بین فقدان انگیزش با عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پسر و دختر رابطه‌ی مثبت معنی‌داری داشت. ولی انگیزش بیرونی با عملکرد تحصیلی رابطه‌ی معنی‌داری نداشت. بین مولفه‌های مهارت‌های شناختی با عملکرد تحصیلی رابطه معنی‌داری وجود داشت. در پسران بعد نظارت بر روند مطالعه رابطه مثبت و معنی‌داری داشت و در بعد غلبه بر عوامل مداخله‌گر رابطه منفی معنی‌داری بدست آمد. و در دختران تمام مولفه‌های مهارت‌های شناختی با عملکرد تحصیلی رابطه معناداری بدست آمد.

امسلیین^۴ و همکاران (۲۰۲۱) مطالعه‌ای با عنوان کلاس‌های درس یادگیری معکوس و یادگیری دانشجویان انجام دادند. جامعه آماری دانشجویان کانادا می‌باشد. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق این مطالعه در مقایسه با سخنرانی‌های سنتی بود. نتایج نشان داد در کلاس درس یادگیری معکوس دانشجویان در یادگیری عمیق و فعال هستند.

روشان^۱ (۲۰۲۲) "در تحقیقی با عنوان بررسی تأثیر روش تدریس معکوس بر اضطراب دانش‌آموزان" در جامعه آماری مرلند انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها عبارت است از پرسشنامه اضطراب و نمره پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌باشد. دبیر ریاضی دبیرستانی در مدرسه بولیس در ایالت مرلند چنین گزارش کرده است که آموزش به روش وارونه در مقایسه با روش متداول، باعث از بین رفتن اضطراب در دانش‌آموزان شده است علاوه بر آن نمرات آنها در درس حسابان بهتر از قبل شده است.

تراورس^۵ (۲۰۱۹) در تحقیقی تحت عنوان بررسی رابطه بین یادگیری معکوس و خلاقیت با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان به این نتیجه رسید که بین یادگیری معکوس و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پسر رابطه وجود دارد. بین یادگیری معکوس و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر رابطه وجود دارد. بین خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پسر رابطه وجود ندارد. بین خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر رابطه وجود دارد.

فوجی^۶ (۲۰۲۰) در تحقیقی تحت عنوان بررسی تأثیر میزان خلاقیت منبع کنترل وانگیزه پیشرفت بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان به این نتیجه رسید که همه شش فرضیه تحقیق هم در آزمون همبستگی پیرسون و هم در آزمون t برای دو گروه مستقل تأیید شده‌اند. معنی‌داری بین متغیرهای مطرح شده در هر یک از فرضیه‌ها ارتباط معنادار آماری وجود دارد.

اورمایر^۷ (۲۰۲۱) در پژوهشی تحت عنوان "طرح کلاسی معکوس برای جبر دانشگاه: تأثیر آن بر پیشرفت و موفقیت دانشجویان" با روش شبه آزمایشی انجام شد. جامعه آماری عبارت است از دانشجویان شهر سنگاپور می‌باشد. ابزار گردآوری داده‌ها عبارت است از نمره پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌باشد. بخش‌های تدریس شده با روش وارونه سازی را با بخش‌های تدریس شده به روش سنتی و تأثیر هر دو روش بر یادگیری و دستاوردهای علمی در درس جبر دانشجویان را مقایسه کرده است. در این تحقیق مشخص شد در روش جدید تدریس که دانشجویان زمان را صرف تماشای سخنرانی ضبط شده معلم می‌کنند و سپس حل تکالیف و مرور آنها راه‌های ارائه شده توسط معلم که در اینترنت قرار گرفته‌اند را مطالعه می‌کنند در مقایسه با سخنرانی سنتی به روش سنتی تدریس زمان کلاس را به دریافت سخنرانی معلم، مرور تکالیف و امتحان سپری می‌کنند و در بیرون از کلاس به بررسی و انجام تکالیف می‌پردازند نمرات نسبتاً بهتری داشتند. از طرفی اساتیدی هم که تجربه روش‌های آموزشی پسران و دختران در روش‌های گروهی را داشتند دانشجویان شان دارای نمرات نسبتاً بهتری بودند.

4- Fujii

-1-

6-Fuji

7-Overmyer

وایلی و گاردنر^۸ (۲۰۲۱) در تحقیقی تحت عنوان مقایسه کلاس یادگیری معکوس با یادگیری سنتی به این نتیجه دست یافتند که دانش آموزانی که در کلاس معکوس بودند در مقایسه با دانش آموزانی که در کلاس سنتی بودند بیشتر مشغول یادگیری بودند. قدیری^۹ (۲۰۱۸) در تحقیقی با عنوان "مقایسه پیشرفت تحصیلی دانشجویان در کلاس درس با یادگیری معکوس در مقایسه با روش معمول" جامعه آماری عبارت است از دانشجویان دانشگاه ایالتی سن خوزه آمریکا می باشد. ابزار گردآوری داده ها عبارت است از نمره پیشرفت تحصیلی دانشجویان می باشد. برای مقایسه نتایج کلاس آموزشی معکوس با کلاس سنتی پژوهشی انجام داد که نتیجه آن به شرح زیر می باشد: نمرات میان ترم دانشجویانی که در کلاس معکوس شرکت کرده اند، از دانشجویانی که در کلاس به شیوه سنتی حضور داشته اند، بالاتر بود.

بیشاپ^{۱۰} (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان مطالعه نظارتی کلاس با یادگیری معکوس به روشهای عددی برای مهندسان به این نتیجه رسید که یادگیری دانش آموزان به روش وارونه در مقایسه با روش متداول، بهبود می یابد.

فرضیه های پژوهش عبارتند از :

۱. یادگیری معکوس بر "سیالی تفکر" دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد.
۲. یادگیری معکوس بر "انعطاف پذیری" دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد.
۳. یادگیری معکوس بر "ابتکار تفکر" دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران معنادار دارد.
۴. یادگیری معکوس بر "بسط تفکر" دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر گردآوری از آنجا که در این تحقیق، محقق نمی توانست آزمودنی ها را به شیوه ی تصادفی در گروه های مورد مطالعه قرار دهد (دانش آموزان از قبل در دو کلاس سازماندهی شده اند و محقق نمی توانست آنها را جابجا کند) بنابراین از طرح نیمه آزمایشی و زمینه یابی، میزان تاثیر روش تدریس معکوس بر تفکر خلاق، از نوع پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل استفاده نمود.

جدول ۱: طرح های پژوهش

گروه های مورد مطالعه	تعداد	پیش آزمون	متغیر مستقل	پس آزمون
گروه آزمایش	۲۰	T1	X	T2
گروه گواه	۲۰	T1	-	T2

این طرح مشتمل بر دو گروه که قبل و بعد از اینکه در معرض متغیر قرار بگیرند، مقایسه می شوند. در این طرح انتخاب آزمودنی ها از جامعه و جایگزین شدن آنها در گروه ها به صورت تصادفی انجام نمی شود، این تحقیق از نظر هدف، از نوع تحقیقات کاربردی بود. جامعه آماری در این تحقیق، شامل کلیه دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی منطقه ۴ شهر تهران بود. نمونه این پژوهش شامل ۳۰ نفر دانش آموزان پسر پایه پنجم دوره ابتدایی (۱۵) فرگروه آزمایش ۱۵ نفر گروه گواه بود که با روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شده اند. ابزار گردآوری داده ها در این تحقیق پرسشنامه استاندارد خلاقیت تورنس (۱۹۷۹) بود.

پروتکل آموزش یادگیری معکوس :

در ادامه به مدت هشت هفته گروه شاهد طبق روال گذشته به ادامه آموزش های خود در مباحث علوم تجربی پرداخت و گروه آزمایش فرایند آموزش خود را به یادگیری معکوس در آموزش علوم تغییر داد و این فرایند را به مدت هشت هفته در مباحث آموزشی خود به کار برد. فرایند اجرای یادگیری معکوس در کلاس برای همه موضوعات به این صورت بود که:

مرحله اول: معلم ابتدا درس و موضوعات آن را مشخص می کند که شامل کتاب علوم تجربی پایه پنجم و موضوع بدن انسان می باشد.

مرحله دوم: طراحی بسته آموزشی کتاب علوم تجربی در موضوعات مشخص شده براساس رویکرد یادگیری معکوس (اجزای بسته شامل طرح درس برای هر جلسه، کتاب درسی، سخنرانی یا ویدئو های آموزشی ضبط شده برای هر جلسه، کتاب کار، مجلات علمی، معرفی سایت های علمی در زمینه موضوع درسی، ارائه تکالیف در راستای محتوای آموزشی که متناسب با سطح دانش آموز باشد)

مرحله سوم: بسته آموزشی را در اختیار دانش آموزان قرار داده و راهنمایی استفاده از آن را هم بیان می کنیم (مثلا: در بسته معلم آموزشی ساخته از دانش آموزان خواسته شده بود که فایل های سخنرانی و فیلم های آموزشی مربوط به موضوع جلسه بعد را قبل از حضور در کلاس در هر مکان و زمان خارج از مدرسه و به هر تعدادی که خواستن ببینند و گوش کنند و به تکالیفی که از آنها خواسته شده بود عمل کنند و همه دانش آموزان موظف بودند بسته را مطالعه و بررسی کنند).

مرحله چهارم: دانش آموزان سرکلاس حضور پیدا می کنند و با پیامدهای آموزشی در نظر گرفته شده برای موضوع آموزش نوع محتوا و تکالیف خواسته شده از روش های مختلف شامل رفع اشکال، حل مسئله، بحث گروهی، بارش مغزی، پرسش و پاسخ، سمینار، آزمایش (با توجه به محتوای بسته آموزشی) استفاده شد که با توجه به اصول مندرج در بسته رویکرد یادگیری معکوس کل وقت کلاس به فعالیت های یادگیری اختصاص پیدا کرد و تدریسی در داخل کلاس صورت نمی گیرد.

در این تحقیق جهت تجزیه و تحلیل داده ها از روش آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار...) و در آمار استنباطی، با توجه به اینکه مقیاس اندازه گیری فاصله ای و با پیش فرض نرمال بودن داده ها از آمار پارامتریک و با توجه به اینکه داده ها پیوسته بوده از آزمون آماری تی وابسته و تحلیل واریانس (آنوای یک راهه) استفاده می گردد.

یافته ها

توصیف متغیرهای پژوهش

جدول: توصیف متغیرهای

متغیر	گروه	مرحله	تعداد	میانگین	انحراف معیار
سیالی تفکر	کنترل	پیش آزمون	۱۵	۲/۳۴	۰/۱۵
		پس آزمون	۱۵	۲/۳۵	۰/۰۹
	آزمایش	پیش آزمون	۱۵	۲/۴۲	۰/۱۲
		پس آزمون	۱۵	۲/۷۰	۰/۱۷
انعطاف پذیری	کنترل	پیش آزمون	۱۵	۲/۴۱	۰/۳۵
		پس آزمون	۱۵	۲/۳۰	۰/۲۹
	آزمایش	پیش آزمون	۱۵	۲/۴۶	۰/۳۱
		پس آزمون	۱۵	۲/۵۸	۰/۳۰
ابتکار تفکر	کنترل	پیش آزمون	۱۵	۲/۳۳	۰/۱۴
		پس آزمون	۱۵	۲/۳۷	۰/۱۲
	آزمایش	پیش آزمون	۱۵	۲/۳۸	۰/۱۰
		پس آزمون	۱۵	۲/۶۵	۰/۱۴
بسط تفکر	کنترل	پیش آزمون	۱۵	۲/۳۵	۰/۳۳
		پس آزمون	۱۵	۲/۴۲	۰/۳۳
	آزمایش	پیش آزمون	۱۵	۲/۳۷	۰/۲۳
		پس آزمون	۱۵	۲/۶۷	۰/۲۷

همانطوری که ملاحظه می شود مقدار متغیرهای سیالی ، انعطاف پذیری، ابتکار تفکر و بسط تفکر در مرحله پیش آزمون در دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت معنی داری وجود ندارد. اما مقدار متغیرهای سیالی ، انعطاف پذیری، ابتکار تفکر و بسط تفکر آزمودنی ها در مرحله پس آزمون در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل افزایش محسوسی یافته است.

۱-آزمون نرمال: یکی از پیش شرط های استفاده از آزمون تحلیل واریانس، نرمال بودن توزیع آماری متغیرهای تحقیق می باشد. به این منظور با استفاده از آزمون کالموگروف اسمیرنوف، نرمال بودن متغیرها را مورد سنجش قرار می دهیم:

جدول ۱: آزمون نرمال

متغیرها	مقدار آماره z	مقدار خطا sig
سیالی	۰/۸۵۶	۰/۰۵
انعطاف پذیری	۰/۸۰۶	۰/۰۵
ابتکار	۰/۶۳۳	۰/۰۵
بسط	۰/۸۲۷	۰/۰۵

با توجه به اطلاعات جدول آزمون نرمال ملاحظه می گردد که مقدار احتمال در هیچ کدام از متغیرها معنی دار نشده است (مقدار احتمال بزرگتر از سطح خطای ۰/۰۵ می باشد) که نشان دهنده نرمال بودن متغیرهای تحقیق می باشد که یکی از پیش شرط های استفاده از آزمون آنالیز کوواریانس می باشد.

۲- تجانس واریانس ها

جدول ۲ آزمون لوین به منظور بررسی برابری واریانس ها

متغیرها	مقدار لوین	درجه آزادی	خطا	مقدار احتمال
سیالی	۰/۸۳۳	۲۸	۰/۰۵	۰/۳۶۹
انعطاف پذیری	۰/۲۷۹	۲۸	۰/۰۵	۰/۶۰۱
ابتکار	۰/۵۷۸	۲۸	۰/۰۵	۰/۴۵۳
بسط	۲/۷۶	۲۸	۰/۰۵	۰/۱۰۷

با توجه به اینکه در آزمون لوین، مقدار احتمال از سطح ۰/۰۵ بیشتر می باشد، این نتیجه حاصل می گردد که فرض برابری واریانس های دو گروه تایید می شود که یکی دیگر از پیش شرط های آزمون تحلیل واریانس می باشد.

۳- همگونی شیب خط رگرسیون

جدول ۳: تعامل متغیر مستقل و همپیراش

متغیرها	منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	مقدار احتمال
سیالی	گروه و پیش آزمون	۰/۹۶۷	۲	۰/۴۸۴	۱/۶۴	۰/۱۸
انعطاف پذیری	گروه و پیش آزمون	۱/۳۴	۲	۰/۶۷۱	۱/۲۱	۰/۲۲
ابتکار	گروه و پیش آزمون	۰/۹۵۱	۲	۰/۴۷۵	۲/۸۱	۰/۰۹
بسط	گروه و پیش آزمون	۱/۴۷	۲	۰/۷۳۸	۲/۵۰	۰/۱۱

با توجه به اینکه مقدار احتمال از ۰/۰۵ بیشتر می باشد بنابراین می توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر مورد قبول و فرضیه مقابل رد می شود و پیش فرض همگونی شیب خط رگرسیون رعایت شده است.

۴- خطی بودن همبستگی متغیر همپیراش و متغیر مستقل

جدول ۴: تحلیل واریانس یکطرفه

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	مقدار احتمال
پیش آزمون سیالی	۰/۰۶۳	۱	۰/۰۶۳	۳/۴۸	۰/۰۱۳
پیش آزمون انعطاف پذیری	۰/۷۲۱	۱	۰/۷۲۱	۱۰/۶۸	۰/۰۰۳
پیش آزمون ابتکار	۰/۳۷۲	۱	۰/۳۷۲	۶۷/۲۶	۰/۰۰۰
پیش آزمون بسط	۰/۹۶۰	۱	۰/۹۶۰	۱۵/۶۳	۰/۰۰۰

ملاحظه می گردد که مقدار احتمال از سطح ۰/۰۵ کمتر می باشد و در واقع مقدار متغیر همپیراش معنی دار می باشد و این نتیجه حاصل می گردد که پیش فرض خطی بودن همبستگی متغیر همپیراش و متغیر مستقل برقرار می باشد.

فرضیه ۱: یادگیری معکوس بر "سیالی تفکر" دانش آموزان پسرپایه پنجم ابتدایی دردرس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش وپرورش شهرتهران تاثیرمعنادارد.

جدول ۵: یادگیری معکوس بر "سیالی تفکر"

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	Sig	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۰/۹۸۶	۲	۰/۴۹۳	۲۷/۱۲	۰/۰۰۰	
عرض از مبدا	۰/۲۸۴	۱	۰/۲۸۴	۱۵/۶۱	۰/۰۰۱	
پیش آزمون سیالی	۰/۰۶۳	۱	۰/۰۶۳	۳/۴۸	۰/۰۱۳	
گروه(متغیر مستقل)	۰/۷۱۱	۱	۰/۷۱۱	۳۹/۱۵	۰/۰۰۰	۰/۶۴
خطا	۰/۴۹۱	۲۷	۰/۰۱۸			
مجموع	۱۹۴	۳۰				
کل تصحیح شده	۱/۴۷	۲۹				

با توجه به میزان $F=۳۹/۱۵$ و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح $۰/۰۵$ کمتر می باشد با $۰/۹۵$ اطمینان فرضیه تحقیق تایید می گردد و این نتیجه حاصل می گردد که یادگیری معکوس بر "سیالی تفکر" دانش آموزان پسرپایه پنجم ابتدایی دردرس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش وپرورش شهرتهران تاثیرمعنادارد.در واقع یادگیری معکوس موجب بهبودسیالی تفکر دانش آموزان می گردد.

فرضیه ۲: یادگیری معکوس بر "انعطاف پذیری" دانش آموزان پسرپایه پنجم ابتدایی دردرس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش وپرورش شهرتهران تاثیرمعنادارد.

جدول ۶: یادگیری معکوس بر "انعطاف پذیری"

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	Sig	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۱/۲۹	۲	۰/۶۴۷	۹/۵۹۷	۰/۰۰۱	
عرض از مبدا	۰/۸۵۷	۱	۰/۸۵۷	۱۲/۷۱۱	۰/۰۰۱	
پیش آزمون انعطاف	۰/۷۲۱	۱	۰/۷۲۱	۱۰/۶۳۸	۰/۰۰۳	
گروه(متغیر مستقل)	۰/۴۶۷	۱	۰/۴۶۷	۶/۹۱۶	۰/۰۱۴	۰/۳۷۲
خطا	۱/۸۲۱	۲۷	۰/۰۶۷			
مجموع	۱۸۲/۱۶۴	۳۰				
کل تصحیح شده	۳/۱۱۶	۲۹				

با توجه به میزان $F=۶/۹۱۶$ و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح $۰/۰۵$ کمتر می باشد با $۰/۹۵$ اطمینان فرضیه تحقیق تایید می گردد و این نتیجه حاصل می گردد که یادگیریمعکوسبر "انعطاف پذیری" دانش آموزان پسرپایه پنجم ابتدایی دردرس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش وپرورش شهرتهران تاثیرمعنادارد.در واقع یادگیری معکوس موجب بهبودانعطافپذیری دانش آموزان می گردد.

فرضیه ۳: یادگیری معکوس بر "ابتکار تفکر" دانش آموزان پسرپایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد.

جدول ۷: یادگیری معکوس بر "ابتکار تفکر"

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	Sig	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۰/۹۴۹	۲	۰/۴۷۵	۸۵/۷۳۳	۰/۰۰۰	
عرض از مبدا	۰/۰۰۸	۱	۰/۰۰۸	۱/۴۴۶	۰/۲۴۰	
پیش آزمون ابتکار	۰/۳۷۲	۱	۰/۳۷۲	۶۷/۲۶۹	۰/۰۰۰	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۳۷۷	۱	۰/۳۷۷	۶۸/۱۰۸	۰/۰۰۰	۰/۸۵۴
خطا	۰/۱۴۹	۲۷	۰/۰۰۶			
مجموع	۱۹۰/۸۰۵	۳۰				
کل تصحیح شده	۱/۰۹۹	۲۹				

با توجه به میزان $F=۶۸/۱۰۸$ و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح $۰/۰۵$ کمتر می باشد با $۰/۹۵$ اطمینان فرضیه تحقیق تایید می گردد و این نتیجه حاصل می گردد که یادگیری معکوس بر "ابتکار تفکر" دانش آموزان پسرپایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد. در واقع یادگیری معکوس موجب بهبود ابتکار تفکر دانش آموزان می گردد.

فرضیه ۴: یادگیری معکوس بر "بسط تفکر" دانش آموزان پسرپایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد.

جدول ۸: یادگیری معکوس بر "بسط تفکر"

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	Sig	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۱/۴۱۲	۲	۰/۷۰۶	۱۱/۴۹۳	۰/۰۰۰	
عرض از مبدا	۰/۴۵۸	۱	۰/۴۵۸	۷/۴۶۰	۰/۰۱۱	
پیش آزمون بسط	۰/۹۶۰	۱	۰/۹۶۰	۱۵/۶۳۶	۰/۰۰۰	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۴۰۷	۱	۰/۴۰۷	۶/۶۲۵	۰/۰۱۶	۰/۴۲۰
خطا	۱/۶۵۸	۲۷	۰/۰۶۱			
مجموع	۱۹۸/۰۴۳	۳۰				
کل تصحیح شده	۳/۰۷۰	۲۹				

با توجه به میزان $F=۶/۶۲۵$ و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح $۰/۰۵$ کمتر می باشد با $۰/۹۵$ اطمینان فرضیه تحقیق تایید می گردد و این نتیجه حاصل می گردد که یادگیری معکوس بر "بسط تفکر" دانش آموزان پسرپایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد. در واقع یادگیری معکوس موجب بهبود بسط تفکر دانش آموزان می گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش بررسی تاثیر یادگیری معکوس بر تفکر خلاق دانش آموزان پسر پایه پنجم دوره ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران بود.

نتایج فرضیه اول نشان می‌دهد که یادگیری معکوس بر "سیالی تفکر" دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد. این نتیجه با نتایج تحقیقات رحیمی مندوعباسپور (۱۳۹۸)، کوروند (۱۳۹۸)، فضلی خانی (۱۳۹۸)، احمدیو عبدالملکی (۱۳۹۹)، امسلیینو همکاران (۲۰۲۱)، جیمیو همکاران (۲۰۲۰)، روشن (۲۰۲۱)، همسو می‌باشد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت که یادگیری معکوس از نوع یادگیری فعال می‌باشد و با روش‌های متفاوت آموزشی به سیالی تفکر دانش آموزان منجر می‌شود. دانش آموزان به صورت فعال در فراگیری و ایجاد دانش مشارکت می‌کنند و همچنان دانش خود را آزمایش و ارزیابی می‌کنند و با ارائه راه حل‌ها و بررسی راه‌های ممکن به تولید ایده می‌پردازند و این روش به تولید حجم زیادی از ایده‌های خلاق می‌انجامد که سیالی تفکر را در دانش آموزان تقویت می‌کند. نتایج فرضیه دوم نشان می‌دهد یادگیری معکوس بر "انعطاف پذیری" دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد. این نتیجه با نتایج تحقیقات آزادی (۱۳۹۷)، نجفی هزارجریبی (۱۳۹۹)، صالحی، نیاز آذری و معتمدی تلاوکی (۱۳۹۸)، سیف (۱۳۹۲)، راتلو همکاران (۲۰۲۰)، وایلیو گاردنر (۲۰۱۸)، همسو می‌باشد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت که عدم انگیزه یادگیری، به روز نبودن بخشی از محتوای آموزشی و مشکلات معلمان از جمله محدودیت‌هایی هستند که با فضای جدید آموزش و یادگیری سازگاری ندارند. برگزاری کلاس‌های معکوس به رفع این مشکلات می‌پردازد و انعطاف پذیری دانش آموزان را در یادگیری مطالب بالا می‌برد. کلاس‌های معکوس انعطاف پذیری بالایی دارد و هر معلم و مدرسه‌ای با توجه به امکانات خود می‌تواند از آن بهره‌مند شود. در این روش دانش آموزان در هر سطحی با هم پیش رفته و دست یکدیگر را برای پیش رفتن گرفتند.

نتایج فرضیه سوم نشان می‌دهد که یادگیری معکوس بر "ابتکار تفکر" دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد. که این نتیجه با نتایج تحقیقات صادقی (۱۳۹۸)، فضلی خانی (۱۳۹۸)، احمدیو عبدالملکی (۱۳۹۹)، فوجی (۲۰۲۱)، اورمایر (۲۰۱۸) همسو می‌باشد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت که ابتکار تفکر، اجزای اصلی فرایند طراحی برای تبدیل ایده‌ها به نوآوری و شکستن موانع موجود بر سر راه خلاقیت هستند. یکی از روش‌های موفق و استفاده شده در ابتکار تفکر یادگیری معکوس است که با دارا بودن تکنیک‌های مختلف موجود برای حل مسئله و تفکر خلاق به کار می‌رود. روش یادگیری معکوس کمک می‌کند. در کلاس درس قوه کنجکاوی دانش آموز برانگیخته شود و به طرح پرسش‌های پژوهش محور می‌پردازند که این روش منجر به ابتکار تفکر در دانش آموزان می‌گردد. نتایج فرضیه چهارم نشان می‌دهد یادگیری معکوس بر "بسط تفکر" دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی منطقه ۴ آموزش و پرورش شهر تهران تاثیر معنادار دارد. این نتیجه با نتایج تحقیقات آزادی (۱۳۸۷)، احمدیو عبدالملکی (۱۳۹۹)، صادقی (۱۳۹۸)، فضلی خانی (۱۳۹۸)، راتلو همکاران (۲۰۱۹)، وایلیو گاردنر (۲۰۲۰)، همسو می‌باشد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت که محیط کلاس معکوس فراهم کننده یک محیط تعاملی و فعال می‌باشد که در آن مدرسان، دانش آموزان را برای کاربرد مفاهیم و درگیری خلاق در موضوعات درسی راهنمایی می‌کنند. کلاس معکوس یک سکوی عالی برای یادگیری فعال از قبیل: پشتیبانی از نیازهای فراگیران، با تنوعی از ترجیحات یادگیری است. بنابراین دانش آموزان باید در زمان کلاس درس تمرینات یادگیری را بسط دهند و این منجر به بسط تفکر آنان می‌شود. الگوی طراحی برنامه درسی وارونه یک مدل آموزشی با پتانسیل بهبود محیط یادگیری است. در این پارادایم، دانش آموزان در زمان کلاس از طریق تمرین‌های حل مسئله و یا بحث به جذب دانش می‌پردازند. مجموعه شواهد تجربی درباره آموزش و یادگیری معکوس بر تعلق خاطر بیشتر دانش آموزان به درس و بهبود بروندهای یادگیری دلالت دارد. برای آموزش اثر بخش علوم تجربی حتماً باید از فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی استفاده شود تا دانش آموزان مهارت‌های عملی الزام را فرا گرفته و ساخت شناختی آنان تقویت شود. انجام فعالیت‌های عملی، یادگیری را تثبیت و باعث افزایش طول عمر ماندگاری مفاهیم آموخته شده می‌شود. سبب دست‌ورزی و کسب مهارت‌ها می‌گردد و زمینه‌های خلاقیت دانش آموزان را فراهم می‌سازند. پیشنهاد می‌شود مسئولان و دست‌اندرکاران وزارت آموزش و پرورش که برای بهبود یادگیری و همچنین خلاق کردن دانش آموزان، با برنامه‌ریزی‌هایی برای برپایی

کارگاههای آموزشی حضوری یا الکترونیکی و آموزش ضمن خدمت، در صدد آشنا ساختن معلمان با تلفیق آموزش الگوی حل مسئله با اصول سازنده گرایی و استفاده از یادگیری معکوس در کلاس درس که منجر به خلاقیت و نوآوری می شود، برآیند.

منابع

- آزادی خواه، لاله. (۱۳۹۹). *رابطه خلاقیت، انگیزش تحصیلی و مهارتهای شناختی با عملکرد تحصیلی در دانش آموزان متوسطه شهر زرقان*، پایان نامه غیر دولتی - دانشگاه آزاد اسلامی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت - دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی. ۱۳۹۲. کارشناسی ارشد
- اشرفی، سیامک؛ جهان سیر، خسرو. (۱۳۹۹). *تأثیر دو شیوه تدریس استقرایی و قیاسی بر نمرات ریاضی دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه. پژوهش در برنامه ریزی درسی*، سال هشتم، دوره دوم، شماره ۱ و ۲، صص ۶۲-۷۱.
- حسینی، افضل السادات. (۱۳۹۷). *بررسی تأثیر برنامه آموزش خلاقیت معلمان بر خلاقیت پیشرفت تحصیلی و خودپنداره دانش آموزان*، نشریه نوآوری های آموزشی، زمستان ۱۳۹۲، دوره ۶، شماره ۲۳، از صفحه ۱۴۷ تا صفحه ۱۶۸.
- حیدری، الهام و معدولی بهبهانی، ماندانا. (۱۳۹۶). *یادگیری معکوس. رشد آموزش فیزیک*. دوره ۳۲، شماره ۳.
- رحیمی مند، مریم؛ عباس پور، عباس. (۱۳۹۹). *رابطه روش های تدریس (مباحثه گروهی، پرسش و پاسخ، نمایش علمی و سخنرانی) با انگیزه پیشرفت در دانشجویان. فصلنامه روان شناسی تربیتی*، سال دوازدهم، شماره سی و نهم، صص ۱-۲۴.
- عطاران، محمد؛ حسینی خواه، علی؛ عباسی، عفت. (۱۳۹۵). *تدریس به روش معکوس در آموزش عالی: روایت های یک مدرس دانشگاه، مجله نظریه و عمل در برنامه درسی*، بهار و تابستان ۱۳۹۵، سال چهارم، شماره ۷.
- کسائی، احمد و افتخاری، رحیم. (۱۳۹۹). *زمینه یابی وضعیت کنونی خلاقیت در شرکت ایران خودرو. توسعه کارآفرینی*. سال دوم، شماره ۳.
- کاویانی، حسن؛ لیاقت دار، محمدجواد؛ زمانی، بی بی عشرت و عابدینی، یاسمین. (۱۳۹۶). *چارچوب نظری کلاس معکوس: ترسیم اشاره هایی برای یادگیری فراگیر محور. پژوهش نامه مبانی تعلیم و تربیت*. سال ۷، شماره ۲.
- گلزاری، زینب. عطاران، محمد. (۱۳۹۵). *تدریس به روش معکوس در آموزش عالی: روایتهای یک مدرس دانشگاه. د.و فصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی*. سال ۴ شماره ۷.
- فضلی خانی، منوچهر. (۱۳۹۳). *بررسی رابطه خلاقیت و پیشرفت تحصیلی در دانش آموزان دختر کلاس پنجم دو تا از مدارس کرج*، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد کرج.
- مهر محمدی، محمود؛ محمودی، فیروز. (۱۳۹۲). *وارونگی: رویکردی نوین به طراحی برنامه ای درسی معطوف به تربیت حرفه ای (با تأکید بر علوم تربیتی)*. دو فصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی. سال سوم، شماره ۶، صص ۱۴۱-۱۷۷.
- موسوی، فرانک. (۱۳۹۸). *بررسی رابطه بین خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش آموزان دوره متوسطه شهرستان کرمانشاه*، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد کرمانشاه.
- نجفی خواه، مهدی. (۱۳۹۴). *دورنمایی از خلاقیتو عملکرد تحصیلی در فرآیند آموزش ریاضی، نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، مقاله ۲، دوره ۵، شماره ۴، تابستان ۱۳۹۴، صفحه ۲۵۱-۲۶۴*
- نوروزی، اکرم (۱۳۹۸). *نقش باورهای معرفت شناختی انگیزش پیشرفت رویکردهای یادگیری بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان ریاضی*. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.

Andrews, E. (2020). How to develop creative thinking, available at <http://www.articlecube.com>

Bergmann, J. & Sams, A. (2019). *The truth about flipped learning*. eClassroom News. Retrieved June 4, 2012, from <http://www.eclassroomnews.com/2012/05/31/the-truth-about-flipped-learning>

Butt, A. (2019). Student views on the use of a flipped classroom approach: Evidence from Australia. *Business Education & Accreditation*, 6(1), 33-43.

Dorneyi, Z. & Csizer, K. (2018). Ten commandments for motivating language

Fink, Z. (2021). *Big thinkers: Salman Khan on liberating the classroom for creativity*. Edutopia: K-12 Education & Learning Innovations with Proven Strategies that Work.

Retrieved.(2012),from<http://www.edutopia.org/salman-khan-academy-flipped-classroom-video>.

learners: an empirical study. *Language Teaching Research*, 2, 203-229.

McLean S, Attardi S, Faden L, Goldszmidt M. (2019). *Flipped classrooms and student learning: not just surface gains*. *Adv Physiol Educ* 40: 47–55.

Moffett, J., & Mill, A. C. (2021). Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course. *Advances in medical education and practice*, 5, 415

McLean S, Attardi S, Faden L, Goldszmidt M. (2018). Flipped classrooms and student learning: *not just surface gains*. *Adv Physiol Educ* 40: 47–55.

Thomas, J. S., & Philpot, T. A. (2018, June). An inverted teaching model for a mechanics of materials course. *In Proceedings of the ASEE Annual Conference & Exposition*.

Thompson, G. A., & Ayers, S. F. (2020). Measuring Student Engagement in a Flipped Athletic Training Classroom , *Athletic Training Education Journal* ,10(4): 315–322. <http://doi.org/10.4085/1004315>.

Wallace, A. (2019, September). Social learning platforms and the flipped classroom. *In e-Learning and e-Technologies in Education (ICEEE), 2013 Second International Conference on* (pp. 198-200). *IEEE*
