

## The Effect of Flipped Learning Method on Learning on Vocational Technology Courses

S. Mobaser Maleki<sup>1</sup>, M. Kian<sup>2\*</sup>

1. MA in Educational Technology; 2. Department of Curriculum Studies, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi university, Tehran, Iran

## تأثیر روش آموزش معکوس بر یادگیری درس کار و فناوری

سمیه مبصر ملکی<sup>۱</sup>، مرجان کیان<sup>۲\*</sup>

۱. کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، دبیر آموزش و پرورش، تهران؛  
۲. استادیار گروه مطالعات برنامه درسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

### Abstract

**Purpose:** The aim of research was the effect of the use of flipped learning methods on learning work and technology their eighth grade. The study, quasi-experimental.

**Method:** The study population consisted of high school students in eighth grade, the District of Baharestan city in Tehran, that students in two classes' controls and testing were selected by multistage sampling. Instruments included teacher-made tests. The data using descriptive and inferential statistics (covariance, test T) is analyzed. Cronbach's alpha reliability of the test by 0/79, respectively.

**Findings:** The results show that flipped learning way of teaching on student learning than traditional teaching methods (description) is more effective.

**Key words:** Flipped Learning, Work and Technology, High School

### چکیده

**هدف:** هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر به کارگیری روش آموزش معکوس بر یادگیری درس کار و فناوری پایه هشتم (دوره اول متوسطه) بود.

**روش:** روش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای گروه کنترل بوده است. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان پایه هشتم متوسطه اول، شهرستان بهارستان، ناحیه یک استان تهران بودند که به شیوه نمونه‌گیری چندمرحله‌ای یک مدرسه دخترانه به‌عنوان نمونه انتخاب شد و دو کلاس به‌صورت تصادفی به‌عنوان گروه کنترل (۲۶ نفر) و گروه آزمایش (۲۶ نفر) تعیین شدند. ابزار پژوهش آزمون محقق ساخته‌ای است که روایی آن مورد تأیید جمعی از دبیران این رشته و متخصصان علوم تربیتی قرار گرفت و ضریب پایایی آن بر اساس ضریب آلفای کراباخ ۰/۷۹ به‌دست آمد. مدت ده جلسه ۲ ساعته روش تدریس معکوس و سنتی اجرا شد و سپس پس‌آزمون از هر دو گروه گرفته شد. داده‌های پژوهش با استفاده از آمار توصیفی و آمار استنباطی کوواریانس و آزمون تی تحلیل شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش، به لحاظ آماری نشانگر آن است که شیوه تدریس معکوس در یادگیری دانش‌آموزان نسبت به روش تدریس سنتی (توضیحی) مؤثرتر بوده است. به‌گونه‌ای که گروه آزمایش در آموزش به شیوه معکوس دارای میانگین نمره بالاتری نسبت به گروه کنترل هستند؛ بنابراین به معلمان پیشنهاد می‌شود برای تدریس دروس مختلف به‌ویژه برنامه‌های درسی در سطح نگرش و مهارت به شیوه آموزش معکوس توجه بیشتری داشته باشند و تا حد امکان در تولید فیلم‌های آموزشی و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی تلاش نمایند.

**کلیدواژه‌ها:** آموزش معکوس، کار و فناوری، یادگیری، دوره اول متوسطه.

Accepted Date: 2018/09/21

Received Date: 2017/06/08

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۳/۱۸

پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۶/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

در حال حاضر نظام آموزشی به جهت ترجیح روش‌های آموزشی پیشین نیازمند ایدئولوژی است که لزوم تحولات را حمایت و قابلیت تطبیق با تحولات جامعه را داشته باشد و با ایجاد تحولات اطلاعاتی- ارتباطی در سیستم خود بتواند فرصت‌های فراوانی را برای تدریس و آموزش در همه زمینه‌ها و سطوح فراهم نماید. امروزه یکی از انقلاب‌های عرصه آموزش، استفاده از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی است که امکان تبادل اطلاعات و برقراری ارتباط را برای نظام آموزش حضوری به صورت از راه دور فراهم ساخته است و به گونه‌ای مداوم تدریس و یادگیری را دچار تغییر و تحول نموده است. به طوری که نظام‌های آموزشی را که تا به حال صرفاً از یک رویکرد مستقل (استفاده از آموزش حضوری و یا نظام آموزش از راه دور) استفاده می‌نمودند تشویق به روی‌آوری به نظام آموزشی متفاوت نموده است. برای مؤثر ساختن فرایند یاددهی و یادگیری بایستی به یک تعادل رسانه‌ای دست یافت تا عنصر فناوری اطلاعات و ارتباطات بتواند در بیش از ۵۰ درصد کل این فرایند نقش مؤثری ایفا کند. چراکه تکنولوژی‌های مجازی می‌توانند فرصتی را برای کار، بیشتر از تدریس حضوری موضوعات ارائه نمایند ضمناً آن‌ها می‌توانند به عنوان وسیله‌ای برای بسط تمرین‌های تفکر فراگیران استفاده شوند (Akrami, 2014). چندی است روش‌ها و رویکردهای آموزش در جهان و از جمله در کشور دچار تحول و دگرگونی شده است. محیط آموزشی بسیاری از کلاس‌های درسی کشورمان با فضای چند دهه پیش، تفاوت چشمگیری پیدا کرده است. امروزه معلمان در پی روش‌ها و رویکردهای نوینی برای آموزش بهتر و مؤثرتر هستند. آموزش با کیفیت یکی از دغدغه‌های معلمان در کشور ماست. یکنواختی و ابتکار نداشتن دبیران در شیوه تدریس دروس را شاید بتوان یکی از علل افت تحصیلی شاگردان دانست. اغلب دانش‌آموزان دوست دارند مسئله‌ها و پرسش‌های متنوع و لذت‌بخش را در محیط‌های متنوع آموزشی یاد بگیرند. شاید بتوان گفت یکی از ضعف‌های روش‌های سنتی آموزش معلم‌محور بودن و منفعل بودن شاگردان و فقدان توجه به روش‌های فعال آموزشی به ویژه روش‌های نوین آموزشی دانست که قادر هستند دانش‌آموزان را به یادگیری جذاب در محیط‌های متنوع یادگیری هدایت کنند. فرایند یادگیری پیچیده‌تر از آن است که بتوان آن را به فضای کلاس محدود کرد (Garrison, 2004). امروزه جامعه نیازمند الگوهای نوین و خلاق آموزشی است تا دانش‌آموزان را برای مقابله با بحران‌های زندگی و بهره‌گیری از فرصت‌ها و توانایی‌ها و خلاقیت‌های خویش آماده سازند. لذا دانش‌آموزان باید به جای به خاطر سپردن، قابلیت‌های چگونه آموختن از طریق تفکر و برخورد منظم با مسائل و مشکلات را به طریق علمی یاد بگیرند. برای تحقق چنین اهدافی با به کارگیری روش‌های فعال تدریس دانش‌آموزان درگیر مسائل زندگی می‌شوند و مسائلی که با زندگی واقعی آن‌ها مرتبط باشد یاد می‌گیرند زیرا روش‌های ابتکاری منطبق با زندگی، واقعیت آموزشی را جذاب‌تر و رغبت و تلاش فراگیران را در یادگیری افزون‌تر می‌کند (Myers, 2005). بر اساس تحقیقات انجام‌شده در انگلستان

و مشاهده فیلم‌های ویدیویی کودکان، مشکل مهم هنگام انجام کار گروهی، عدم آشنایی کودکان با چگونگی همکاری، در کلاس بود. در واقع آنان می‌خواهند تا با هم همکاری کنند، ولی نمی‌دانند چگونه. این مسئله سبب پیدایش ایده آماده‌سازی دانش‌آموزان برای همکاری در دروسی که نیاز به صحبت و بالا بردن اعتمادبه‌نفس دارند در ذهن محققان شد (Micge I, 2014). یک کلاس درس معکوس یک رویکرد تدریس و یادگیری است که کلاس درس سنتی را در ابتدا تغییر می‌دهد به عبارت دیگر در این روش معلم محتوایی که قرار است در یک جلسه به فراگیران آموزش دهد، پیش‌تر در اختیار آن‌ها قرار می‌دهد. آن‌ها باید در خانه یا فضایی به غیر از کلاس درس به صورت انفرادی محتوای آموزشی موردنظر را با دیدن فیلم یا آزمایش، فایل متنی و صوتی یا هر آنچه معلم برای یادگیری بهتر موضوع جلسه کلاسی در اختیار آن‌ها قرار داده بیاموزند و در کلاس درس حاضر شوند. کلاس درس مکانی برای گفتگو بر روی دانسته‌هاست. رفع اشکال، پرسش و پاسخ و حل تمرین از جمله اتفاقاتی هستند که در کلاس درس رخ می‌دهند. فعالیت‌هایی که قرار است در خانه اتفاق بیفتد جایگزین تدریس در کلاس درس می‌شود و از این رو به این روش آموزشی، روش آموزش معکوس می‌گویند. زمانی که دانش‌آموزان در جلسات کلاسی حضور می‌یابند آن چیزی را که به‌طور معمول به‌عنوان تکلیف در نظر گرفته می‌شود می‌تواند شامل کار با مربی و یا هم‌گروهی و هم‌کلاسی خود برای حل مشکلات و مسائل پیش‌آمده باشد و یا به‌کارگیری دانش‌آموخته شده در زمینه‌های جدید باشد (Maleki, 2015). این رویکرد می‌تواند برای معلمانی که می‌خواهند از میزان کنترل و تسلط دانش‌آموزانشان بر یادگیری خودآگاه شوند مفید واقع شود. هیچ الگوی واحدی برای کلاس درس معکوس وجود ندارد. زمان موردنظر در کلاس صرف سخنرانی در کلاس بر روی فیلم مشاهده‌شده و پس از آن تمرین در کلاس می‌شود. از طرفی بر اساس برنامه درسی ملی ایران در دوره متوسطه اول، در کتاب کار و فناوری، مهارت‌های مربوط به کار در قالب پروژه به‌صورت جدا در هر پودمان و بر اساس نیازها، استعدادها، علایق و موقعیت‌های محلی تعریف و به‌صورت عملی اجرا خواهد شد. فناوری اطلاعات و ارتباطات علاوه بر تلفیق با سایر حوزه‌های یادگیری می‌تواند به‌صورت مستقل ارائه شود هر پودمان آموزشی را می‌توان بخشی مستقل از درس دانست که یادگیری محتوای آن، فارغ از هر درس دیگری امکان‌پذیر است. با این وجود گاهی پودمان‌ها پیش‌نیاز یکدیگر هستند از طرفی پودمان آموزشی، یک نقشه یا طرح رفتاری است که در آن، فعالیت‌های یادگیری، بر اساس توانایی‌های تک‌تک یادگیرندگان سازمان‌دهی می‌شود. آموزش پودمانی، آموزشی است که طی آن کل برنامه درسی به بخش‌ها و یا واحدها و گام‌های کوچکی تقسیم می‌شود که این امر به‌رغم آن که پودمان را به‌عنوان جزئی از برنامه درسی مطرح می‌کند و درعین حال، آن را در رابطه با مهارت و یا شغل خاصی، مستقل و کامل نیز تلقی می‌کند. از اصول آموزش پودمانی می‌توان به اصل استقلال، اصل ارتباط با نیازهای شغلی، اصل توجه به تفاوت‌های فردی و دانش‌آموزان اشاره کرد. دانش‌آموزانی که از طریق یادگیری فعال به یادگیری می‌پردازند نه تنها بهتر فرامی‌گیرند، بلکه از یادگیری لذت

بیشتری هم می‌برند، زیرا آن‌ها به جای این‌که فقط شنونده باشند فعالانه در جریان یادگیری مشارکت می‌کنند و خود را مسئول یادگیری خویش می‌دانند (Ranjbari et al., 2013). شیوه‌های تدریس به لحاظ کارکرد و مزیت در جریان آموزش، در سطح واحدی نیستند آموزش معکوس به دلیل همخوانی با روند زندگی طبیعی، یکی از محوری‌ترین و کارسازترین شیوه‌های تدریس و کلاس داری به‌شمار می‌آیند. در روش‌هایی که امروزه در کلاس درس استفاده می‌شود به‌ندرت به اصل تفکر و استقلال فکری، اتکابه‌نفس و به‌کار بردن اطلاعات و مطالب یادگرفته شده توجه کافی مبذول می‌شود. این مسائل در روش یادگیری معکوس تا حدود خیلی زیادی کاهش داده می‌شود. از آن‌جایی که پژوهش حاضر مبتنی بر آموزش معکوس طراحی و تدوین شده است، ضروری است ویژگی‌های این روش در مقایسه با سایر روش‌های آموزشی مخصوصاً روش تدریس سنتی، ارائه شود. روش یادگیری معکوس، باعث می‌شود مطالب علمی از طریق تفکر و پیش‌خوانی و استفاده از زمان مناسب، نیروی تفکر در فرد پرورش یابد و هم او را از نظر اجتماعی و اعتمادبه‌نفس بالا ببرد. روش یادگیری معکوس باعث می‌شود که معلم با کمبود زمان مواجه نشده و زمان کلاسی را به‌طور مناسبی سازمان‌دهی کند. به‌منظور تبیین پیشینه‌ای از آموزش معکوس می‌توان به پژوهش‌های زیر اشاره کرد از جمله در مطالعه‌ای با عنوان «یادگیری دانش‌آموز محور و روش کلاس درس معکوس» آموزش معکوس در دو پایه دوم و سوم و در دو مدرسه جداگانه اجرا شد و نتایج به‌دست‌آمده از بازخورد دانش‌آموزان نشان داد که حس خودیادگیری و نیز استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی، نشاط خاصی در آن‌ها ایجاد کرده و باعث شده است که نسبت به بقیه هم‌دوره‌های خود تسلط بیشتری بر درس و توانایی بیشتری در حل مسئله داشته باشند. در این روش، دانش‌آموز با سرعت خاص خود و بدون نگرانی از سرعت بقیه هم‌کلاسی‌ها پیشرفت می‌کند (sharifi and karami, 2014). همچنین در پژوهشی تحت عنوان «کلاس معکوس یک معلم زیست‌شناسی» طبق مشاهداتی که از دانش‌آموزان داشته‌اند این‌گونه بیان شده که دانش‌آموزان مطالب را بیشتر درک می‌کنند، درحالی‌که قبلاً بیشتر حفظ می‌کردند. دانش‌آموزان در این روش خیلی بانگیزه‌تر می‌شوند چون می‌توانند دوباره امتحان کنند و بیش از یک‌بار فرصت داشتند آنچه را می‌دانند نشان دهند. همچنین یکسری از دانش‌آموزان مشاهده شده که نمرات آنان از سطح ب به سطح الف پیشرفت داشته‌اند (Fazlali, 2014). در پژوهشی تحت عنوان، «کلاس درس معکوس: یادگیری فعال و تعهد دانش‌آموزان در کلاس را افزایش می‌دهد» که در کلاس درس معکوس دانشگاه میسوری با موضوع بیماری‌های ژنتیکی انجام شده است این نتیجه را در پی داشته که معکوس کردن کلاس باعث شده دانش‌آموزان در انجام تکالیف و در آزمون‌های سطوح بالای تفکر ۱۰٪ بهتر عمل کنند. این دستاوردها منجر شده که نگرش مثبت دانش‌آموزان نسبت به این دوره‌ها افزایش یابد (Bethany, 2010).

در پژوهشی تحت عنوان «بررسی کلاس درس معکوس و ابزارهایی برای مهندسی کامپیوتر» اجزای مختلف تربیتی که در زمینه کلاس درس معکوس برای دانشجویان مفید بودند، مشخص و سودمندی آن از دیدگاه دانش‌آموزان ارزشیابی گردید. نتیجه حاصل شده افزایش مثبت در مهارت حل مسئله را نشان داد مزایای استفاده از رویکرد کلاس درس معکوس در دانش مفهومی و واقعی به‌دست‌آمده، توسط دانش‌آموزان افزایش یافته بود. همچنین با افزایش زمان مورد استفاده برای روش‌های فعال یادگیری می‌توان موفقیت دانش‌آموزان در یادگیری سطح بالاتر و افزایش کارایی پروژه‌های درسی را شامل شد (Redekopp and Ragusa, 2013).

همچنین در پژوهش دیگری تحت عنوان «استفاده از کلاس درس معکوس در کارشناسی نیوتنی دینامیک» که به بررسی نقش آموزش معکوس روی دانشجویان پرداخته است نتایج نشان داد که دانش‌آموزان و معلم بازخوردی که از کلاس درس معکوس از خود نشان دادند مثبت بود. دانش‌آموزان از افزایش تعامل معلم در کلاس درس و اعمال نفوذ تکنولوژی لذت برده بودند و دانش‌آموزان اطلاعات بیشتری را نسبت به ترم قبلی حفظ کرده بودند (Swithen and De Nucci, 2014).

در پژوهشی با عنوان «کلاس درس معکوس: فرایند مستمر در پالایش» به بررسی رویکرد کلاس درس معکوس پرداخته و سبک‌های یادگیری چندگانه و همچنین تنظیمات آموزشی (آموزش مستقیم از طریق فیلم‌ها، پرس‌وجو و هدایت، یادگیری تجربی و یادگیری مستقل و گروه) را مورد بررسی قرار داد. پژوهش موردنظر باعث رشد مهارت در یادگیری و همچنین باعث رشد یادگیری دانش‌آموزان گردید. مهارت‌های خاص شامل: توسعه همکاری و مهارت‌های برقراری ارتباط، حفظ دانش و افزایش متغیرهای عاطفی مربوط به یادگیری مانند انگیزه بهره‌وری در دانش‌آموزان افزایش یافت (Connor and New man, 2013).

همچنین در پژوهشی با عنوان «معکوس‌سازی کلاس مهندسی زیستی پزشکی: کاربرد و سنجش در دوره الکترونیک پزشکی». تأثیر آموزش معکوس در یک نیم سال تحصیلی روی ۵۰ دانشجوی مهندسی سال بالایی و سال پایینی مورد بررسی قرار داده شد. یافته‌ها نشان داد که دانشجویان دروس آنلاین را، قبل از آمدن به کلاس تماشا می‌کردند و مشکلات عملی کمتری در اجرای مواد درسی داشتند. صفاتی مانند کاربرد، تحلیل و ارزیابی در دانشجویان ارتقا یافته بود و بهتر می‌توانستند کارهای عملی خود را انجام دهند (Micgel I, 2014)؛ بنابراین مزایای گوناگون این روش باعث شده است که به انجام این پژوهش پرداخته شود. روش معکوس در ایران به‌دلیل یک‌سری مسائل و زیرساخت‌های لازم و عدم شناخت معلمان اجرا نمی‌شود بنابراین مطالب ذکر شده در بالا اهمیت بررسی تأثیر روش‌های جدید آموزشی را بیان می‌کند تا مسائل مطرح شده در آینده روشنی راه معلمان گردد. با توجه به تعریفی که از این روش ارائه شد و مزایایی که این روش نسبت به روش سنتی دارد و با توجه به نقش اساسی روش‌های یاددهی - یادگیری و اهمیت گزینش روش برحسب

شرایط و ملاک‌هایی چون ماهیت موضوع درسی و ویژگی‌های خصوصیات سنی یادگیرندگان و همچنین با توجه به نگرانی‌ها و مشکلاتی که در آموزش وجود دارد موضوع حاضر به بررسی روش جدید تدریس (یادگیری معکوس) و تأثیر آن اختصاص یافته است. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر آموزش معکوس بر یادگیری درس کار و فناوری توسط دانش‌آموزان است و فرضیه‌های مورد بررسی به شرح زیر است:

- آموزش معکوس بر یادگیری برنامه درسی کار و فناوری توسط دانش‌آموزان تأثیر دارد.
- آموزش معکوس بر اجرای فعالیت‌های عملی برنامه درسی کار و فناوری توسط دانش‌آموزان تأثیر دارد.

### روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی است. روش‌های نیمه‌آزمایشی طرح‌هایی هستند که در آن‌ها نتوان از انتساب تصادفی استفاده کرد (Sarmad Bazargan et al., 2012). برای بررسی تأثیر آموزش معکوس بر یادگیری دانش‌آموزان، طرح پژوهش پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل در نظر گرفته شد. جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان دختر پایه هشتم متوسطه (دوره اول) شهرستان بهارستان در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ بودند که به شیوه نمونه‌گیری تصادفی، یک مدرسه دخترانه به‌عنوان نمونه انتخاب و دو کلاس شامل ۵۲ دانش‌آموز به‌صورت تصادفی به‌عنوان گروه کنترل (۲۶ نفر) و گروه آزمایش (۲۶ نفر) تعیین شدند. از لحاظ ماهیت موضوع و اهدافی که این تحقیق دنبال می‌کند از نوع کاربردی و نیمه‌آزمایشی است. ابزار پژوهش حاضر آزمون محقق‌ساخته‌ای است که شامل ۲۰ سؤال از قسمت تئوری که مربوط به سطوح مختلف یادگیری که شامل اهداف حیطه شناختی بلوم از دانش، درک و فهم، کاربرد، ترکیب و ارزشیابی است. روایی آزمون به رویت تعدادی از معلمان باسابقه در شهرستان بهارستان و اساتید محترم رسید و پایایی آن بر اساس ضریب الفای کرونباخ برابر با ۰/۷۹ بود. این ضرایب در معرض قابل‌قبول قرار داشت و نشان از پایایی درون آزمون داشت. برای سنجش میزان یادگیری در فعالیتهای عملی از چک‌لیست‌هایی که سطوح مختلف را نشان می‌داد استفاده شد. این چک‌لیست‌ها شامل ده قسمت که فعالیتهای موردنظر در حین اجرا و در انتهای فعالیت را مشخص می‌کرد می‌شد. محقق با حضور خود در کلاس درس، با استفاده از روش مشاهده غیرمشارکتی به جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از چک‌لیست‌ها از دانش‌آموزان پرداخت. نحوه اجرای پژوهش این‌گونه بود که قبل از شروع آموزش به شیوه آموزش معکوس، به اجرای پیش‌آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل اختصاص یافت. سپس در ساعت درس کار و فناوری به مدت دو ساعت در هفته و در ۱۰ جلسه آموزش معکوس صورت گرفت. در طول این مدت، گروه کنترل به شیوه سنتی آموزش دیدند.

با تعیین دو کلاس از پایه هشتم به عنوان گروه‌های آزمایش و کنترل، سرفصل‌های مشخص درس کار و فناوری با روش سنتی (سخنرانی و پرسش و پاسخ) به دانش‌آموزان گروه کنترل تدریس شد ولی برای گروه آزمایش از روش آموزش معکوس استفاده گردید. برای آموزش معکوس به روش زیر عمل شد:

آدرس سایت موردنظر برای دانلود فیلم‌ها، پس از گروه‌بندی و تعیین سرگروه‌ها در اختیار دانش‌آموزان قرار گرفت. سی‌دی‌های آموزشی و مطالب موردنظر، در صورت نتوانستن دانش‌آموزان در اختیار دانش‌آموزان قرار داده شد همچنین برای قسمتی از پودمان جزوه‌ای کامل به دانش‌آموزان داده شد. دانش‌آموزان قبل از شروع جلسه، مطالبی را که در اختیارشان قرار گرفته بود را مطالعه کرده و با آمادگی در کلاس حاضر می‌شدند. همه دانش‌آموزان چند سؤال از قسمت موردنظر طراحی کرده و قسمت‌هایی را که متوجه نشده بودند را در یک برگه نوشته بودند. در طول جلسه دانش‌آموزان به صورت گروهی با هم همکاری می‌کردند به این صورت که قسمت تعیین شده را برای همدیگر توضیح داده و قسمت‌های متوجه نشده را بررسی نموده و سؤالات اضافی و مفهومی بیان می‌کردند و در گروه بر روی سؤالات بحث انجام می‌شد سپس دبیر چندین سؤال پای تخته نوشته و از دانش‌آموزان می‌خواست تا در مورد آن با هم به صورت گروهی به بحث و گفتگو بپردازند تا میزان یادگیری دانش‌آموزان ارتقاء یابد. سپس بحث در کل کلاس آغاز می‌شد و چند دانش‌آموز به نمایندگی از گروه خود، سعی می‌کردند مطالب فرا گرفته شده را به کل کلاس منتقل کنند. در نهایت پس از پایان دوره آموزش معکوس، پس‌آزمون برای هر دو گروه اختصاص یافت. البته قابل ذکر است که محقق خود دبیر کار و فناوری بوده و به دلیل آشنایی با این کتاب و انجام فعالیت‌های کتاب و برای تدریس در طول سال‌های طولانی و همچنین داشتن مهارت کافی در انجام فعالیت‌های کتاب و برای بررسی تأثیر روش معکوس، این درس انتخاب شده و با معلم کلاس مشارکت داشته است.

### یافته‌های پژوهش

در این بخش یافته‌های توصیفی متغیرهای مورد مطالعه به تفکیک گروه (دو گروه آموزش سنتی و گروه آموزش معکوس) و زمان آزمون (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) ارائه شده است. لازم به ذکر است که تعداد آزمودنی‌های گروه آموزش سنتی ۲۶ نفر و تعداد نفرات گروه آموزش معکوس ۲۶ نفر بودند.

جدول (۱): میانگین و انحراف استاندارد دو گروه در متغیرهای وابسته در دو نوبت آزمون

گروه آموزش سنتی		گروه آموزش معکوس		نوبت آزمون	متغیر
SD	میانگین	SD	میانگین		
۲/۲۱	۷/۱۹	۲/۵۳	۶/۷۴	پیش‌آزمون	یادگیری
۲/۶۹	۱۱/۴۶	۳/۵۹	۱۳/۷۰	پس‌آزمون	

جدول (۲): میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای مورد مطالعه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه

متغیر	نوبت آزمون	گروه آموزش سنتی		گروه آموزش معکوس	
		میانگین	SD	میانگین	SD
فعالیت‌های	پیش‌آزمون	-	-	-	-
عملی	پس‌آزمون	۲۴/۶۱	۳/۱۶	۲۹/۰۷	۱/۲۴

در این بخش برای مقایسه اثربخشی دو روش آموزش سنتی و آموزش معکوس، از تحلیل کوواریانس تک‌متغیری<sup>۱</sup> استفاده شد و برای مقایسه تفاوت دو گروه در برنامه درسی کار و فناوری از آزمون t مستقل استفاده گردید.

با توجه به این که نرمال بودن داده‌ها و همگنی واریانس از پیش‌فرض‌های اصلی تحلیل کوواریانس است، قبل از ارائه نتایج تحلیل، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن استفاده شد.

جدول (۳): آزمون کلموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات یادگیری

متغیر	تعداد	آماره Z آزمون K-S	معناداری	نتیجه
پیش‌آزمون یادگیری	۵۲	۱/۱۶۴	۰/۱۳۳	نرمال
پس‌آزمون یادگیری	۵۲	۰/۶۲۷	۰/۸۲۷	نرمال

نتایج جدول فوق نشان می‌دهد که مفروضه نرمال بودن داده‌ها برقرار است.

همچنین از آزمون لون<sup>۲</sup> برای بررسی فرض برابری واریانس خطای متغیر وابسته استفاده شد

(جدول ۴).

جدول (۴): نتایج آزمون لون برای بررسی برابری واریانس گروه‌ها

متغیر	نسبت F	درجه آزادی صورت	درجه آزادی مخرج	سطح معناداری
یادگیری	۲/۳۲	۱	۵۱	۰/۱۳۴

آزمون لون فرض برابری واریانس گروه‌ها را نشان می‌دهد، زیرا نسبت F مشاهده شده معنادار نشده است. بنابراین فرض همگنی واریانس برقرار بود و استفاده از تحلیل کوواریانس بلا مانع است.

1. Analysis of Covariance (ANCOVA)
2. Leven's Test of Equality of Error Variance



بر اساس اطلاعات جدول ۵ اثر عامل مداخله، در مورد یادگیری ( $p < 0.001$ )  $F(1, 50) = 10.15$  از لحاظ آماری معنادار است، به این ترتیب که آموزش به روش معکوس تأثیر معنادارتری ایجاد کرده است.

جدول (۵): نتایج تحلیل کوواریانس مقایسه تأثیر دو روش آموزش سنتی و معکوس در مرحله پس آزمون

منبع اثر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	معناداری
پیش آزمون	۱۰۶/۶۴	۱	۱۰۶/۶۴	۱۳/۰۲	۰/۰۰۱
گروه	۸۳/۰۹	۱	۸۳/۰۹	۱۰/۱۵	۰/۰۰۱
خطا	۴۰۹/۴۵	۵۰	۸/۱۹	-	-

نتایج آزمون T اختلاف میانگین بین سوالات پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایش را نشان می دهد. نتایج بیانگر این است که دو کلاس سنتی و روش معکوس از نظر فعالیت های عملی تفاوت معناداری دارند، به این ترتیب که میانگین کلاس روش معکوس به صورت معناداری بالاتر از کلاس سنتی است. در ضمن مفروضه همگنی واریانس کلاس ها برقرار نبود، به همین خاطر نیز خروجی مربوط به وضعیت ناهمگنی واریانس ها گزارش شده است (جدول ۶).

جدول (۶): نتایج آزمون t برای مقایسه فعالیت های عملی بین دو گروه

معناداری	t	درجه آزادی	همگنی واریانس		انحراف استاندارد	میانگین	تعداد	گروه
			F	معناداری				
۰/۰۰۱	-۶/۷۱	۳۲/۲۴	۱۸/۳۹	۰/۰۰۱	۳/۱۶	۲۴/۶۱	۲۶	سنتی
					۱/۲۴	۲۹/۰۷	۲۶	روش معکوس

### بحث و نتیجه گیری

در فرایند یادگیری دروسی از جمله کار و فناوری آنچه دارای اهمیت است کسب شناخت و یادگیری معنادار مطالب درسی است. یادگیری اکثر دانش آموزان نظام آموزشی ما در یادگیری موضوعات مختلف در مقاطع گوناگون، سطحی و طوطی وار بوده به گونه ای که آن ها قادر به یادگیری معنادار و درک روابط میان ایده ها نیستند. همواره پژوهش هایی به منظور مشخص کردن دلایل عدم پیشرفت تحصیلی صورت گرفته و نتایج نشان داده اند که یکی از عوامل مؤثر بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان کیفیت تدریس و چگونگی ارائه درس (آموزش) است (Dehghanzadeh, 2014).

یکی از آموزش‌های در نظر گرفته شده، آموزش معکوس است که می‌تواند در صورت به‌کارگیری درسته هدف‌های در نظر گرفته شده، برای یادگیری موضوعات مختلف درسی به‌کار گرفته شود. با توجه به این نکته که در آموزش سنتی دانش‌آموزان در کلاس آموزش می‌بینند و در خانه به تمرین می‌پردازند این امکان وجود دارد که سؤالات و مشکلاتی در حل تمرین‌ها داشته باشند و نیاز به معلم در آن لحظه احساس شود درحالی‌که در آموزش معکوس این روند جابه‌جا می‌شود و آموزش در خانه بوده و دانش‌آموزان در کلاس تمرینات را انجام می‌دهند و به‌راحتی با مشورت در گروه خود و یا در گروه کلاسی و با پرسش از دبیر خود مشکلات درسی به وجود آمده را برطرف می‌کنند؛ بنابراین جا دارد دبیران با این روش آموزش آشنا شده و تلاش در جهت بالا بردن مهارت‌های آموزشی خود داشته باشند همچنین دبیران باید به این نکته توجه داشته باشند که نیازی نیست آموزش فقط از طریق فیلم ویدئویی ارائه شود می‌توانند از منابع مختلفی بهره‌گیرند. گاه یک تصویر، چند اسلاید و یا محتوای منتشر شده می‌تواند فراگیر را به یادگیری عمیق‌تر نزدیک کند. این پژوهش با هدف تأثیر آموزش معکوس بر یادگیری دانش‌آموزان پایه هشتم متوسطه اول شهر بهارستان در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ انجام گرفت. همسان با یافته‌های مطالعات پیشین، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که روش آموزش معکوس بر یادگیری دانش‌آموزان تأثیر بیشتری نسبت به روش آموزش سنتی گذاشته است یعنی بین میانگین یادگیری گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد و با توجه به میانگین دو گروه، گروه آزمایش از یادگیری بیشتری برخوردار است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های رنجبری و همکاران (Ranjbari et al., 2013)، شریفی و کرمی (sharifi and karami, 2014)، فضلعلی (Fazlali, 2014)، بتانی (Bethany, 2010)، سویتن و دنوسی (Swithen and De Nucci)، کانر و نیومن (Connor and Newman) که بر تأثیر آموزش معکوس بر یادگیری تأکید داشته‌اند همخوانی دارد. همچنین طبق فرضیه دوم آموزش معکوس بر نمره فعالیت‌های عملی درس کار و فناوری تأثیر دارد. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها به کمک آزمون T در جدول ۶ نشان می‌دهد که گروه‌ها در فعالیت‌های عملی تفاوت معناداری از هم دارند به این صورت که میانگین گروه آموزش معکوس به‌صورت معناداری بالاتر از گروه سنتی است. این یافته‌ها با یافته‌های پژوهش ردکپ و راگوزا (Redekopp and Ragusa, 2013) کانر و نیومن (Connor and Newman, 2013) و میشل ای (Micgel I, 2014) همخوانی دارد.

بنابراین بر اساس یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر پیشنهادهایی برای دست‌اندرکاران آموزش جهت بالا بردن کیفیت آموزش معکوس ارائه می‌شود:

- تولید فیلم‌های آموزشی بیشتر برای سایر پودمان‌های برنامه درسی کار و فناوری
- بهره‌گیری از تکنولوژیست‌های آموزشی جهت طراحی و تولید فیلم‌ها و محتواهای آموزشی
- ایجاد بانک‌های اطلاعاتی و ارائه فیلم‌های آموزشی بیشتر به معلمان
- اجرای برنامه‌های ضمن خدمت آموزش معلمان جهت آشنایی با روش معکوس

- دسترسی مدارس به تجهیزات رایانه‌ای و اینترنت همچنین به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود در مورد میزان رضایت دبیران از آموزش معکوس، تأثیر روش معکوس بر تعاملات اجتماعی، راهکارهای توسعه آموزش معکوس در آموزش و پرورش بررسی‌هایی انجام گردد. امید است پیشنهادهای ارائه‌شده به پژوهشگران دیگری که علاقه‌مند به تحقیق و تفحص در حوزه یادگیری تلفیقی هستند کمک کند.



**References:**

- Akrami, K. (2014). "The Effect of the Use of Educational Technology on Learning and Recording". Unpublished Master's Thesis. Kharazmi university, [In Persian].
- Amani, F. (2014). "The impact on learning and e-learning structures Karofnavry". MSc thesis. Kharazmi Tehran University, [In Persian]
- Bachnak, R., Maldonado, S. (2014). "A Flipped Classroom Experience: Approach and Lesson Learned". 121Th ASEE Annual Conference & Exposition, Indianapolis.
- Bergmann, J., Overmyer, J., Willie, B. (2012). "The Flipped Class: What It Is and What It Is Not", Available at: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php> (accessed 10.12.12).
- Bethany, B. (2010). "Flip your class room to Increase Active Learning and Student Engagement". 28Th Annual Conference on Distance Teaching & Learning, University of missoury-columbia.
- Berrett, D. (2012). "How 'Flipping' the Classroom Can Improve the Traditional Lecture". The Chronicle of Higher Education, Available at: <http://chronicle.com/article/How-Flipping-the-Classroom>.
- Calimeris, L., Katharine M. (2014). "Flipping Out About the Flip: All Hype or Is There Hope?" Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract.248,1975>.
- Cavalli, M., Neubert, J., MC Nally, D. (2014). "Comparison of Student Performance and perception Across Multiple Course Delivery Modes". 121st ASEE Annual Conference & Exposition. Indianapolis, 15-18 Jun, paper ID #9762.
- Chen, J., Tsui-Fang, L. (2012). "Do Supplemental Online Recorded Lectures Help Students Learn Microeconomics?" *International Review of Economic Education*, 11 (1): 6-15.
- Connor, K. et al. (2014). "Flipping A Class room: Acontinual Process of Refinement". 121Th ASEE Annual Conference & Exposition. Indianapolis, U. S.A.
- Connor, k. et al. (2013). "Self-Regulated Learning and Blended Technology Instruction in a Flipped Classroom". 120Th ASEE Annual Conference & Exposition. FRANKLY.
- Crouch, Catherine H., Eric Mazur. (2001). "Peer Instruction: Ten Years of Experience and Results." *American Journal of Physics*, 69 (9): 970-77.
- CADQ Guide: The flipped classroom, Available at: [www.ntu.ac.uk/cadq](http://www.ntu.ac.uk/cadq).
- Deslauriers, L., Schelew, Wieman, L. (2011). "Improved Learning in a Large-Enrollment Physics Class". *Science* 332 (6031): 862-64.
- Dehghanzadeh, H. (2014). "The impact of Ganiyeh educational design patterns on learning" Unpublished Master's Thesis. Kharazmi university. [In Persian].
- Emerson, T., Taylor, B (2004). "Comparing Student Achievement across Experimental and Lecture-Oriented Sections of a Principles of Microeconomics Course." *Southern Economic Journal*, 672-93.
- Esmaili, M. (2013). Work and Technology. *Journal of Education*. 106, 48-51. [In Persian].
- Fazlali, F. (2015). "The Flipped classroom of A Biology Teacher". *Journal of school tomorrow*. 5. 3-6, [In Persian].
- Figlio, D., Mark, R., Lu, Y. (2013). "Is It Live or Is It Internet? Experimental Estimates of the Effects of Online Instruction on Student Learning". *Journal of Labor Economics*, 31 (4): 763-84. Doi: 10.1086/669930.
- Gardner, H. (1983). "Frams of mind: the theory of multiple intelligences". New York: Basic Books.
- Garrison, D. R., Kanuka, H. (2004). "Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education". *The Internet and Higher Education*, 7(2): 95-105.
- Gilboy, M., Heinerichs, S., Pazzaglia, G. (2014). "Enhancing student Engagement using the flipped Classroom". *Journal of NUTRITION Education and behavior*. 47/109-114).
- Hamdan, N., P. McKnight, et al. (2013). A Review of Flipped Learning, Flipped Learning Network.

- Herreid, C.F., Schiller, N.A. (2013). "Case studies and the flipped classroom". *J. Coll. Sci. Teach*, 42 (5): 62-66.
- Hake, R. (1998). "Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses". *American Journal of Physics*, 66 (1): 64-74.
- Heckman, James, Hidehiko Ichimura, Jeffrey Smith, and Petra Todd. (1998). "Characterizing Selection Bias Using Experimental Data." *Econometrica* 66 (5): 1017-98. Doi: 10.2307/2999630
- Keckskemety, K., Morin, B. (2014). "Student Perceptions of Inverted Classroom Benefits in a First-Year Engineering Course". 121Th ASEE Annual Conference & Exposition. Indianapolis, U.A.S.
- Lage, M. J., Glenn, J., Michael T. (2000). "Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment". *The Journal of Economic Education* 31 (1): 30-43.
- Lowell, j. et al. (2013). "The Flipped Classroom: A Survey of the Research". 120Th ASEE Annual Conference & Exposition, ATLANTA. 23-26 june.
- Maleki, S., Rastegarpour, H., kiyan, M. (2013). "Flipped teaching method on learning Karvfnavy". National Conference on Social Psychology and Educational Sciences, [In Persian]
- Morgan, J. et al. (2014). "A Hybrid Flipped First Year Engineering Course", 121Th ASEE Annual Conference & Exposition. Indianapolis. S. A.
- Micgel I.J. (2014). "Flipping the Biomedical Engineering classroom: Implementation and Assessment in Medical Electronics course". 121st ASEE Annual Conference & Exposition. Indianapolis, 15-18 Jun, paper ID ≠ 8963.
- Myers, CH. (2005). "Teaching critical thinking. Translation Kh BEYGI. Tehran. [In Persian]
- Nicodemus, G., Falconer, J., Medlin, W. (2014). "Resources to Implement Flipped chemical Engineering classroom: course packages". 121st ASEE Annual Conference & Exposition. Indianapolis, 15-18 Jun.
- Olson, R. (2014). "Flipping Engineering Probability and Statistics – Lessons Learned for Faculty Considering the Switch". 121Th ASEE Annual Conference & Exposition. Indianapolis. U.A.S.
- Olitsky, N., Cosgrove, S. (2015). "The Better Blend? Flipping the principles of micro economics". *Review of Economics Education* [http:// doi.org/ 10.1016/j. iree.2015](http://doi.org/10.1016/j.iree.2015).
- Prince, M. (2004). "Does Active Learning Work? A Review of the Research. " *Journal of Engineering Education*, 93(3): 223-231
- Ranjbari, F& Malekpour, M& Faramarzi. S. (2013). "Gardner's multiple intelligences based training on spelling errors in students with learning disabilities". *Journal of learning disabilities*. Second Period. 45-60/4, [In Persian].
- Redekopp, M., Ragusa, G. (2013). "Evaluating Flipped Classroom Strategies and Tools for Computer Engineering". 120Th ASEE Annual Conference & Exposition, ATLANTA.
- Roach, T. (2014). "Student Perceptions toward Flipped Learning: New Methods to Increase Interaction and Active Learning in Economics". *International Review of Economics Education* 17 (September): 74-84. doi:10.1016/j.iree.2014.
- Sarmad, Z., Bazargan, A., Hejazi, E. (2012). *Methodes of Research at Behaiveral Sicence*. Tehran: Agah, [In Persian].
- Sepulveda, J., Serwadda, D. (2010). "Health professionals for a new-century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world". *Lancet*, 376 (9756): 1923-1958.
- Simpson, v, Richards, E. (2015). "Flipping the classroom to teach population health: Increasing the relevance". *Nurse Education in practice*: 162- 167.
- Swithen bank, S., De Nucci, T. (2014). "Using an F lipped Class room Model in undergradute Newtonian Dy namics". 121Th ASEE Annual Conference & Exposition. Indianapolis, U.A.S.
- Sistrom, M.G., Zeigen, L., Jones, M., Durham, K., Bourdrot, T., (2011). "Integrated. Methods for teaching population health". *J. Nurs. Educ.* 50 (1): 35-39.

- Saterbak, A., Muscarello, A., Wether green, M. (2014). "Teaching Freshman Desing using a Flipped Classroom model". *121st ASEE Annual Conference & Exposition.Indianapolis*, 15-18 Jun.
- Sharifi, T& Karami, KH. (2013). "Student-centered learning". *Journal of school tomorrow*. 5.26-27, [In Persian]
- Thomas, H., Pafford, B. (2014). "Flipping the Engineering Classroom: Results and Observations with Non- Engineering Students". *121Th ASEE Annual Conference & Exposition.Indianapolis, U.S.A.*
- Tucker, B. (2012). "The Flipped classroom". Available at: [WWW. Education next.org](http://WWW.Educationnext.org).
- Vaughan, N. (2007). "Perspectives on Blended Learning in Higher Education". *International Journal on E-Learning*, 6 (1): 81-94.
- Wagne, V".Gardner's Theory of Multiple Intelligences", Available at: <http://www.psychology.about.com>
- Yestrebky, CH. (2015). "Flipping the classroom in a large chemistry class- Research university Environment". *Journal Procedia- social and Behavioral Sciences*: 1113-1118.

