



## عنوان: تأثیر روش تدریس آموزش معکوس به روش چندرسانه ای بر روحیه پرسشگری و تفکر انتقادی دانش آموزان مقطع ابتدایی ناحیه ۲ ارومیه

نگین میکائیلی<sup>۱\*</sup>، جواد کیهان<sup>۲</sup>

اطلاعات مربوط به

چکیده

مقاله

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر روش تدریس آموزش معکوس به روش چندرسانه ای بر روحیه پرسشگری و تفکر انتقادی دانش آموزان مقطع ابتدایی ناحیه ۲ ارومیه می باشد. روش تحقیق این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر نحوه کنترل متغیرهای تحقیق، شبه تجربی با طرح پیش آزمون و پس آزمون و با دو گروه کنترل و آزمایش است. جامعه آماری تحقیق را کلیه دانش آموزان مقطع ابتدایی ناحیه ۲ ارومیه به تعداد ۸۱۹۳ نفر تشکیل داده که از این جامعه آماری، دو کلاس ۲۰ نفره آماری(یک کلاس به عنوان گروه آزمایش و کلاس دیگر به عنوان گروه کنترل) با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند به عنوان نمونه آماری انتخاب گردید. جهت جمع آوری داده ها از پرسشنامه روحیه پرسشگری مسرووری و اکبری (۱۳۹۳) و پرسشنامه تفکر انتقادی ریکتس (۲۰۰۳) استفاده گردید که روایی هر دو پرسشنامه مورد تایید اساتید و متخصصان حوزه علوم تربیتی بوده و پایایی آنها نیز با آزمون آلفای کرونباخ، به ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۸۴ به دست آمد. دانش آموزان گروه آزمایش، طی ۷ جلسه آموزشی با روش تدریس آموزش معکوس به آموزش معکوس، روش چندرسانه ای آموزش دیدند. داده ها با استفاده از تحلیل کوواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته های تحقیق نشان داد که آموزش معکوس به روش چندرسانه ای بر تفکر انتقادی و روحیه پرسشگری دانش آموزان تأثیر پرسشگری، تفکر مثبت و معناداری دارد. بنابراین، روش تدریس آموزش معکوس به روش چندرسانه ای، می تواند به تعمیق و غنای انتقادی یادگیری دانش آموزان دوره ابتدایی منجر گردد.

کلید واژگان

۰/۸۷ و ۰/۸۴ به دست آمد. دانش آموزان گروه آزمایش، طی ۷ جلسه آموزشی با روش تدریس آموزش معکوس به آموزش معکوس، روش چندرسانه ای آموزش دیدند. داده ها با استفاده از تحلیل کوواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته های چندرسانه ای، روحیه تحقیق نشان داد که آموزش معکوس به روش چندرسانه ای بر تفکر انتقادی و روحیه پرسشگری دانش آموزان تأثیر پرسشگری، تفکر مثبت و معناداری دارد. بنابراین، روش تدریس آموزش معکوس به روش چندرسانه ای، می تواند به تعمیق و غنای انتقادی یادگیری دانش آموزان دوره ابتدایی منجر گردد.

<sup>۱</sup>. نویسنده مسئول: دانشجوی دکترا مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران. neginmikayili@gmail.com

<sup>۲</sup>. گروه علوم تربیتی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران. Keyhan.edu@gmail.com

## مقدمه

آموزش و پژوهش یکی از بزرگترین گنجینه‌های هر کشور محسوب می‌شود که به عنوان فضایی برای تربیت و پژوهش نیروی انسانی و توسعه همه جانبه علوم و فناوری فعالیت می‌کند. به همین دلیل رشد و تحول، کمیت و کیفیت آن نقش بارزی در آینده افراد جامعه دارد. در این زمینه ورود و توسعه فناوریهای نوین، محیط متحولی را برای نظامهای آموزشی در همه جای دنیا به وجود آورده است. این فناوری به دلیل قدرت تحول پذیری و توانایی برقراری ارتباط پویا که می‌تواند با دانش آموزان داشته باشد، نقش مهمی در انتقال دانش و ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری دارد. همچنین دارای پتانسیل ایجاد تغییر در شیوه تدریس است؛ زیرا ابزارهای متعددی را برای بهبود تدریس و یادگیری در کلاس فراهم می‌آورد و نقشهای متعددی را در فرایندهای تدریس و یادگیری ایفا می‌کند. فناوریهای نوین، فعالیتهای آموزش و یادگیری را از حالت یادگیری غیرفعال و سنتی به یادگیری فعال و ترکیبی تبدیل کرده است. روش ترکیبی با تلفیق آموزش حضوری با آموزش تحت وب و منابع آنلاین، توانسته بر نقاط ضعف استفاده از یک رویکرد آموزش مستقل (آموزش حضوری و آموزش از راه دور) غلبه کند (احمدوند کهریزی، ۱۳۹۹).

کلاس درس معکوس شکلی از یادگیری ترکیبی است که به عنوان یک مدل یادگیری رایج شده است. آموزش معکوس فعالیت‌های یادگیری دانش آموزان را وارونه می‌کند، بدین صورت که در آن فعالیت‌هایی که معمولاً به صورت گروهی در کلاس‌های درس انجام می‌شوند به فعالیت‌های خارج از کلاس هدایت شده و فعالیت‌هایی که معمولاً خارج از کلاس‌های فردی انجام می‌شوند به فعالیت‌های کلاس هدایت می‌شوند (نوگراهنی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲). این روش یک الگوی نوین آموزشی است که در آن آموزش در منزل صورت می‌گیرد و انجام تکالیف درسی در کلاس انجام می‌شود / دانش آموزان مواد درسی و ویدئوهای آموزشی را قبل از حضور در کلاس در منزل تماشا می‌کنند و زمان حضور در کلاس را به حل تمرین، انجام پروژه و بحث و تبادل نظر پیامون آموخته‌های خود اختصاص میدهند. ویدئوهای آموزشی که جزو ساختار اصلی و کلیدی تدریس معکوس است، معمولاً توسط معلم تهیه و یا معرفی می‌شوند و یا از منابع آموزشی آنلاین توسط دانش آموزان انتخاب می‌گردند. در کلاسهای معکوس کمتر شاهد کمبود زمان خواهیم بود و معلمان به راحتی می‌توانند راهبردهای یادگیری فعل را پیاده سازی نمایند. همچنین مشاهده پیوسته دانش آموزان برای ثبت بازخورد مناسب از فعالیتهای ایشان به راحتی امکان‌یافر خواهد شد. اگر معلم به هر دلیلی نتواند در کلاس درس حاضر شود، یادگیری دانش آموزان متوقف خواهد شد و آنها می‌توانند فرآیند یادگیری را تحت چنین شرایطی ادامه دهند (ترکلسن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲)، از سوی دیگر، عدم حضور دانش آموز در کلاس درس نیز نمی‌تواند بر یادگیری تأثیر چندانی بگذارد؛ زیرا دانش آموزان با استفاده از کتاب در سی، فیلم آموزشی، اسلاید، پادکست و نظایر آن قادر خواهند بود خود را با شرایط موجود وفق دهند (لیچ، پلات و ترگلیا، ۲۰۲۰). در یک مدل کلاس درس معکوس، یادگیری ترکیبی برای افزایش تعامل و یادگیری دانش آموزان بکار می‌رود، زیرا دانش آموزان مطالعه دروس خود را در خانه به پایان می‌رسانند و در طول زمان کلاس روی حل مسئله با معلمان کار می‌کنند (تساؤ و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲).

پیشینه آموزش معکوس مرتبط با تئوری‌های یادگیری با تمرکز بر یادگیری ابتدا از کارهای پیازه<sup>۴</sup> (۱۹۷۸) و ویگوتسکی<sup>۵</sup> (۱۹۶۷) گرفته شدن. روش آموزش معکوس با مریبانی آغاز و تمرین شد که می‌خواستند دانش آموزان را بیشتر در فرایندهای یادگیری درگیر کنند (واگن<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴). اگر چه هیچ کس نمی‌تواند ادعا کند که به طور منحصر به فرد پایه گذار روش آموزش معکوس بوده است، تعداد کمی از افراد، آن را به پیشگامانی از قبیل اریک ماژور، وسلی بیکر، مورین لیچ، سلام خان، میشل ترگلیا، گلن پلات، نسبت می‌دهند این روش به تدریج در سراسر جهان (اسپانیا، آمریکا، تایوان، کره، چین، ژاپن، هلند) در زمینه‌ها و رشته‌های مختلف تحصیلی فراغیر شد. اما این روش اولین بار در سال ۲۰۰۶ توسط برگمن و سمز (معلمان علوم یک دبیرستان کوچک در کلرادو<sup>۷</sup> در تدریس درس علوم تجربی) با استفاده از تکنولوژی بالا بردن کیفیت تدریس و یادگیری آغاز شد. بر اساس نظر این دو نفر آموزش بر

<sup>1</sup>. Nugraheni et al

<sup>2</sup>. Terkelsen

<sup>3</sup>. Lig, plut & terglia

<sup>4</sup>. Tsao et al

<sup>5</sup>. Piaget

<sup>6</sup>. Vigodskaya

<sup>7</sup>. Wagen

<sup>8</sup>. Colorado

سه نفر استوار است: ۱- محتوا ۲- ارتباط ۳- کنجدکاوی، که اثر کنجدکاوی در این بین بیشتر از بقیه است. به این معنی که معلم باید بتواند حس کنجدکاوی را در دانش آموزان برانگیزد، امروزه فناوریها و چندرسانه ای ها باعث بهره وری بیشتر از این روش شده زیرا دسترسی آسان و سریع دانش آموزان به منابع اطلاعاتی مختلف، ایجاد محیط های تعاملی، پویا و غنی شده با تصاویر، کلیپهای متحرک، صدا، ایجاد فرصت درگیری در فعالیتهای یادگیری و ارتقاء یادگیری مستقل پیش از پیش فراهم شده است (بیدگلی، ۱۳۹۷). این شرایط زمینه ساز رویکردهای سازنده گرایی در فرآیند یاددهی- یادگیری و تحقیق یادگیری شاگرد محور شده است (احمدوند کهریزی، ۱۳۹۹). تمام معلمانی که در سراسر جهان از روش آموزش معکوس استفاده می کنند آن را تحولی شگرف در شیوه های آموزشی میدانند که ضمن کم کردن از زمان آموزش، برآیند و نتیجه بهتری دارد (سمیعی زرقندی و عبدی نویده، ۱۴۰۱).

در جهان امروز و در عصر انفحار اطلاعات باید در جستجوی روشی برای غربال کردن اطلاعات بود. تفکر انتقادی می تواند این امر را میسر سازد تا فرد بتواند حقیقت را در میان به هم ریختگی حادث و اطلاعات جستجو کند و به هدفش که همانا رسیدن به درک کامل است دست یابد. تفکر انتقادی مهارت فکری ارزشمند است که دانش آموزان باید در طول تحصیل به آن دست یابند تا بتوانند مسائل مختلفی که در طول زندگی با آنها روبرو میشوند ارزیابی کنند و قضاوت‌های منطقی و درستی انجام دهند (لیج و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰).

تفکر انتقادی یک فعالیت سناختی می باشد که به نحوه ای استفاده از ذهن مربوط می شود و ابزاری را در اختیار می گذارد که با استفاده از شک و تردید سازنده، بتوان به تحلیل مطالب پرداخت که به تصمیم گیری بهتر و حل مسائل سازگارانه تر منجر می شود (Wilson<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷). تفکر انتقادی مهارتی است که ممکن است در هر فردی رشد کند و الزاماً تابع رشد جسمی فرد نیست بلکه با آموزش می تواند بهبود پیدا کند (احمدوند کهریزی، ۱۳۹۹). مؤلفه های کلیدی برای اطمینان از ایجاد کلاس های درس معکوس برای ارتقای مهارت های تفکر انتقادی وجود دارد. فعالیت های یادگیری چهره به چهره در فضای مجازی باید حل مسئله و تمرین انگاسی را از طریق جلسات هفتگی کلاس مجازی همزمان با استفاده از یک برنامه کنفرانس وب مانند زوم در بر گیرد. علاوه بر این، اهداف یادگیری دوره باید به مهارت های تفکر و ارتباط سطح بالاتر، مهارت های تفکر انتقادی و کار گروهی اشاره کند (Tomesko و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲).

پرسش های دانش آموزان مهم ترین عامل در فرآیند آموزش و یادگیری است (المیدا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲). پرسشگری به عنوان عنصر کلیدی در فرآیند یادگیری به دانش آموزان کمک می کند تا از طریق ترکیب دانش قبلی و اطلاعات جدید خود هدایت یادگیری خود را به دست بگیرند و به عنوان یک مهارت، در تمامی سطوح تعامل اجتماع مورد نیاز است. بسیاری از صاحب نظران حیطه روانشناسی و آموزش و پرورش، هم "پرسش کردن" را نه تنها یکی از عناصر، بلکه عامل حیاتی فرایند یادگیری می دانند در این راستا کارکردهای اصلی پرسشگری عبارت اند از: کنجدکاوی، تشویق و تفکر انتقادی (رمضانی، ۱۳۹۸: ۶). همچنین معلمان از فنون پرسشگری، برای ارزشیابی یادگیری دانش آموزان، وارسی کارها و تکالیف کلاسی، مرور و خلاصه سازی درس ها، جلب توجه دانش آموزان، افزایش مهارت های تفکر و پژوهش مستقل استفاده می کنند (محمدی و احمدی، ۱۴۰۰: ۱۲). روحیه پرسشگری فرآیندی است که در آن دانش آموزان درگیر یادگیری خود می شوند، پرسش هایی را تدوین می کنند، به طور گستردۀ تحقیق می کنند و سپس درک، معانی و دانش جدیدی می سازند. این دانش، برای دانش آموزان جدید است و ممکن است برای پاسخ به یک سوال، برای ایجاد راه حل یا حمایت از یک موضع یا دیدگاه استفاده شود. دانش معمولاً به دیگران ارائه می شود و ممکن است به نوعی عمل منجر شود (Yuliska<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹).

متاسفانه بررسی شرایط موجود در محیط های آموزشی حاکی از آن است که این محیط ها عمدتاً مبتنی بر ارائه اطلاعات خام بدون تحریک قدرت نقادی و خلاقیت فرآگیران هستند. یکی از راه حل های این مسئله آن است که محیط های یادگیری چنان طراحی شوند که افراد پرسشگری و مساله یابی را باموزند به گونه ای که طرح سوال به تدریج برای

<sup>1</sup>. Lij et al

<sup>2</sup>. Wilson

<sup>3</sup>. Tomesko et al

<sup>4</sup>. Almeida

<sup>5</sup>. Yuliska

آن ها تبدیل به عادت می شود تحقق این امر جز در سایه شناسایی عوامل تاثیر گذار و پرسشگری فرایگیران میسر نیست (محمدی و احمدی، ۱۳۹۳).

نوجوانانی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) تحقیقی را با عنوان آموزش معکوس چگونه می تواند مهارت های تفکر انتقادی را در کلاس درس ایجاد کند؟ انجام دادند. نتایج نشان داد که بسیاری از فعالیت های یادگیری وجود دارد که می توان در یک کلاس درس معکوس، هم در خارج و هم در داخل کلاس طراحی کرد، به طوری که به دانش آموزان اجازه می دهد تا فعالانه در یادگیری مشارکت داشته باشند، کلاس های معکوس نیز می توانند با سایر روش های یادگیری ادغام شوند و از فناوری های مختلف استفاده کنند تا اثربخشی آنها در توسعه مهارت های تفکر انتقادی دانش آموزان افزایش یابد. یولیان<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) در تحقیقی با عنوان کلاس درس معکوس: بهبود تفکر انتقادی برای خواندن انتقادی زبان آموزان زبان انگلیسی در آموزش عالی پرداخت. نتایج نشان می دهد که دانشجویان از اجرای این مدل از نظر یادگیری خود راهبر تلقی مثبت داشتند.

احمدوند کهریزی (۱۳۹۹) تحقیقی را با عنوان تأثیر یادگیری معکوس در تفکر انتقادی دانش آموزان پایه ششم در آموزش مجازی درس تفکر و پژوهش انجام داد. نتایج حاکی از معنادار بودن تأثیر یادگیری معکوس در تفکر انتقادی بوده است. رمضانی (۱۳۹۸) در پژوهش خود به بررسی اثربخشی آموزش به روش یادگیری معکوس بر نگرش به درس و روحیه پرسشگری دانش آموزان دوره ابتدایی پرداختند. یافته های تحقیق نشان داد که میانگین های گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل در هر دو متغیر نگرش به درس و روحیه پرسشگری رشد معناداری داشته است، بنابراین آموزش به روش یادگیری معکوس مبتنی بر چند رسانه ای ها بر رشد نگرش به درس و روحیه پرسشگری دانش آموزان تأثیر معنادار دارد. دهقان زاده و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی به بررسی تأثیر به کارگیری روش آموزشی کلاس درس معکوس بر گرایش به تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که روش آموزشی کلاس درس معکوس تأثیر مثبتی بر گرایش به تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری دارد.

نظام آموزشی ایران در عملکرد خود در ایجاد روحیه پرسشگری و تفکر انتقادی در دانش آموزان گام موثری بر نداشته است و نیازمند برنامه ریزی مناسبی برای رفع این مشکل می باشد. از طرفی درس علوم به عنوان یک درس کاربردی، در یادگیری و مهارت های زندگی در دوره ابتدایی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. به همین جهت لازم است تا روش های تدریسی در کلاس های درس مورد استفاده قرار گیرد که انگیزه و شوق برای بالا بردن کیفیت یادگیری را در دانش آموزان افزایش می دهد. یکی از مناسب ترین برنامه ها به این منظور، بهره گیری از روش آموزش معکوس مبتنی بر چند رسانه ای می باشد. که یکی از روش های تدریس نوین در سیستم آموزشی به حساب می آید. علیرغم این که اجرای این روش فعال آموزش به ویژه در کلاس های دوره ابتدایی و درس علوم تجربی از لحاظ موضوعی و امکانات آموزشی برای کاربرد آن فراهم است، لکن استفاده از این روش در آموزش و پرورش کشور بسیار محدود است. اشاعه نتایج مطالعه میتواند به ترغیب و اطمینان بخشی به معلمان، دانش آموزان و والدین کمک کند. لذا به منظور تحقق این هدف ضرورت دارد که نظام آموزش و پرورش ایران در راه ثبتیت جایگاه آموزش معکوس در نظام برنامه ریزی درسی اقدام کرده و متناسب با فرهنگ حاکم بر نظام آموزشی الگوی یادگیری معکوس را همانند سایر برنامه های درسی طراحی نماید و تحقیقاتی از این دست می تواند راه گشای دست یابی به این منظور گردد. با عنایت به درک مساله پژوهش، سوال اصلی تحقیق این است که آیا آموزش معکوس به روش چند رسانه ای بر روحیه پرسشگری و تفکر انتقادی دانش آموزان تأثیر دارد؟

### روش پژوهش

این تحقیق از نوع تحقیقات شبه تجربی با دو گروه کنترل و آزمایش به همراه پیش آزمون و پس آزمون به منظور بررسی تغییرات حاصله پیش و پس از اعمال متغیر آزمایشی در گروه آزمایش و مقایسه آن با گروه کنترل می باشد. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی ناحیه ۲ ارومیه تشکیل می دهد که تعداد آن ها طبق اعلام نهاد ذیربط ۸۱۹۳ نفر می باشد و از این تعداد، دو کلاس ۲۰ نفره با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی به عنوان نمونه آماری (یک کلاس به عنوان گروه آزمایش و کلاس دیگر به عنوان گروه کنترل) انتخاب گردید.

<sup>1</sup>. Nugraheni et al

<sup>2</sup>. Yulian

آموزش معکوس به روش چندرسانه‌ای، یکی از فعالیتهای وقت گیر و چالش برانگیز است که مستلزم طراحی محتوای مناسب برای یادگیری و ایجاد برنامه منظمی برای مطالعه در خارج از کلاس برای دانش آموزان می‌باشد. در این حالت معلم باید وقت زیادی را صرف تهیه منابع و سازماندهی درس کند. در این راستا محتوای آموزشی درس علوم تجربی پایه پنجم آماده و پس از آگاه کردن گروه آزمایش از هدف اجرا، فایلهای تهیه شده طی ۷ جلسه در اختیار آنان قرار داده شد. بدین منظور، معلم جهت تدریس به روش آموزش معکوس، مطالب مربوط به درس هر جلسه را به صورت صوتی و تصویری ضبط نمود و برای هر جلسه محتوای الکترونیکی تهیه شد. برای جذاب محتوای هر فصل کتاب علوم سعی شد از فیلمهای زیبا، تصاویر، آزمایشها و فعالیتهای جذاب، دانستنیهای بیشتر و ارتباط با معلم تعییه شده بود تا دانش آموز بتواند در هر مرحله از آموزش، میزان یادگیری خود را مورد سنجش قرار دهد.

### بسته آموزشی روش تدریس معکوس چندرسانه‌ای

این بسته در ۷ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای آموزش داده شد.

جدول ۱: بسته آموزشی روش تدریس آموزش معکوس به روش چندرسانه‌ای

گامها	محتوای جلسات
جلسه اول	۱- معرفه، آشنایی دانش آموزان با آموزش معکوس ۲- در ابتدا معلم اهداف کلی درس و انتظارات عملکردی مورد انتظار از دانش آموزان را مشخص کرده و سپس درباره محتوای هر درس، توضیحاتی را مطرح کرده است. ۳- اجرای پیش آزمونها (پرسشنامه تفکر انتقادی، پرسشنامه روحیه پرسشگری)
جلسه دوم	کامل نمودن فرم خود ارزیابی از فعالیتهای درون خانه دانش آموزان برگه های خودارزیابی را با پاسخ (بله - خیر) به سوالاتی از قبیل: (۱- فیلمها را دیدم و نکات کلیدی آن را می توانم بیان کنم، ۲- عکس دستگاه گواش را دیدم و اجزای آن را می توانم نام ببرم وغیره) بیان می کرددند.
جلسه سوم	نوشتن خلاصه و ارائه بازخورد تفصیلی توسط معلم دانش آموزان، پس از مشاهده فیلمهای آموزشی، خلاصه آن چیزی را که یاد گرفته بودند، می نوشتند. معلم سپس نوشه های دانش آموزان را مطالعه نموده و برای آنها بازخورد تفصیلی مینوشت. بازخوردی که نقاط ضعف و قوت آنها، در آن اشاره شده است.
جلسه چهارم	پاسخ به سوالات هدایتگر یا جملات آغازین (ارائه بازآورد تفصیلی توسط معلم) پاسخ دانش آموزان به سوالات هدایتگر یا جملات آغازین مانند: یک سلول از چه قسمتهایی تشکیل شده؟ شباهت و تفاوت سلولها در چیست؟ یا وقتی سبیی را میخوریم... در این مرحله نیز مانند مرحله قبل، معلم به نوشه های دانش آموزان بازخورد تفصیلی میدهد.
جلسه پنجم	پرسش و پاسخ دانش آموزان دانش آموزان از آنچه در فایلهای آموزشی نفهمیده اند، سوال می پرسند و این سوالات بحثهای گروهی آنها را هدایت میکند. معلم از این سوالات برای هدایت بحثهای گروهی یا به چالش کشیدن دانش آموزان استفاده میکند.
جلسه ششم	فالیت دانش آموزان در گروه ماکت و مولاز و لوازم مربوط به مبحث درس به کلاس آورده می شود و گروههای دانش آموزان نیز وسایل ساده مربوط به آزمایشات درس را با تقسیم کار گروهی به کلاس می آورند. سپس معلم فرستی فراهم می کرد تا دانش آموزان با فعالیتهای عملی مهارت خود را نشان دهند و ابهامات و برداشتهای گروهی را از فیلم آموزشی روش کنند.
جلسه هفتم	حل مسئله ها و امکان انجام تکالیف برای بار دوم دانش آموزان داوطلبانه برای حل تمرینهای هر فصل، انجام آزمایشات و جمع آوری مطالب پای تخته می آیند در صورتی که جایی نیاز به توضیح بیشتر داشت، معلم وارد بحث میشد. در صورتی که نکته ای از درس برای دانش آموزان خوب جا نیافتاده باشد ضمن توضیح بیشتر در آن زمینه، تکالیفی را چهت یادگیری بیشتر برای دانش آموزان طرح ریزی میکند.
جلسه هشتم	ارزیابی (یک پروژه و مسئله خوب و کاربردی برای هر فصل)
جلسه نهم	اجرای پس آزمونها (پرسشنامه تفکر انتقادی، پرسشنامه روحیه پرسشگری) در دو گروه آزمایش و گواه

در اجرای این پژوهش از دو ابزار استفاده شد. برای اندازه گیری متغیر روحیه پرسشنگری پرسشنامه مسرووری و اکبری (۱۳۹۳) استفاده گردید.

**پرسشنامه روحیه پرسشنگری مسرووری و اکبری (۱۳۹۳):** این پرسشنامه مشتمل بر ۵ زیر مقیاس (توانایی حل مسئله، اعتماد به نفس، تبادل وارائه راهکار، نقد و تحلیل و دانایی) و ۲۳ گویه می باشد. نمره گذاری این پرسشنامه بر اساس مقیاس پنج درجه ای لیکرت (کاملا مخالف - نمره ۱؛ مخالف - نمره ۲؛ نظری ندارم - نمره ۳؛ موافق - نمره ۴؛ کاملا موافق - نمره ۵) صورت می گیرد. میزان پایایی این پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۷ به دست آمد.

**پرسشنامه تفکر انتقادی ریکتس (۲۰۰۳):** جهت سنجش میزان تفکر انتقادی دانش آموزان از آزمون تفکر انتقادی ریکتس (۲۰۰۳) استفاده شده است. این پرسشنامه یک ابزار خود گزارشی است که میزان تمایل به تفکر انتقادی را می سنجد. این مقیاس پس از آنکه مور، روڈ و پنفیلد<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) به نتایج متفاوت و مهمی درباره ای پرسشنامه گرایش به تفکر انتقادی کالیفرنیا (CCTDI) دست یافتدند، طراحی شد. ریکتس سعی کرد یک مقیاس کوتاه تر، تأثیرگذارتر و پایاتر تهیه کند. این پرسشنامه دارای ۳۳ عبارت و سه زیر مقیاس، خلاقیت (۱۱ عبارت)، بلوغ شناختی (۱۳ عبارت) و درگیری ذهنی (۹ عبارت) است. این پرسشنامه یک ابزار استاندارد است که در پژوهش‌های مختلف ارزیابی و روایی آن تائید شده است. در این پرسشنامه نمره گذاری بدین شرح است: بر اساس مقیاس ۵ درجه ای طیف لیکرت کاملا مخالف - نمره ۱؛ مخالف - نمره ۲؛ نظری ندارم - نمره ۳؛ موافق - نمره ۴؛ کاملا موافق - نمره ۵. میزان پایایی این پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۴ به دست آمد. لازم به ذکر است که روایی آنها مورد تایید اساتید و متخصصان علوم تربیتی می باشد. برای تجزیه و تحلیل داده ها نیز از آزمون تحلیل کوواریانس تک راهه با استفاده از نرم افزار آماری spss26 استفاده شده است.

## یافته‌ها

یافته‌های توصیفی: در جدول ۲ شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در پیش آزمون و پس آزمون به تفکیک گروه‌ها گزارش شده اند. همچنین برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها در پیش آزمون و پس آزمون از آزمون کالموگروف – اسمیرنوف استفاده شد. لازم به ذکر است که معنی دار نبودن نتایج این آزمون نشانگر نرمال بودن توزیع متغیرهاست.

جدول ۲: شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

P	K-S	انحراف معیار	میانگین	گروه	وضعیت	متغیر
۰/۰۶۰	۰/۱۰۸	۳/۱۴	۱۲/۴۵	آزمایش	پیش	روحیه پرسشنگری
۰/۰۷۳	۰/۱۰۴	۳/۴۷	۱۲/۳۲	کنترل	آزمون	
۰/۱۲۷	۰/۱۱۴	۲/۹۴	۱۵/۲۰	آزمایش	پس	
۰/۰۶	۰/۱۲۱	۲/۰۵	۱۲/۵۲	کنترل	آزمون	
۰/۱۲۰	۰/۱۴۱	۸/۷۷	۱۰۸/۷۵	آزمایش	پیش	تفکر انتقادی
۰/۰۸۴	۰/۱۳۲	۶/۴۱	۱۰۸/۵۵	کنترل	آزمون	
۰/۲۰۰	۰/۱۳۸	۸/۹۴	۱۱۶/۳۵	آزمایش	پس	
۰/۳۴۰	۰/۱۲۵	۵/۵۶	۱۰۸/۲۵	کنترل	آزمون	

برای بررسی فرضیه ها از تحلیل کوواریانس یک راهه<sup>۲</sup> استفاده شد.

<sup>1</sup>. Moor & Ruod & Penfield

<sup>2</sup>. one-way ANCOVA

فرضیه ۱: آموزش معکوس مبتنی بر چندرسانه ای بر روحیه پرسشگری دانش آموzan مقطع ابتدایی ناحیه ۲ ارومیه تاثیر دارد.

در جدول ۳ نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه برای بررسی تفاوت گروه آزمایش و کنترل در پس آزمون روحیه پرسشگری با کنترل پیش آزمون این متغیر گزارش شده است.

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه تفاوت گروه آزمایش و کنترل در روحیه پرسشگری

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معنی داری	اندازه اثر
پیش آزمون	۲۳/۳۵	۱	۲۳/۳۵	۳۳/۸۷	.۰۰۱	.۰/۵۷
عضویت گروهی	۱۶/۴۳	۱	۱۶/۴۳	۱۴/۸۲	.۰۰۱	.۰/۳۵
خطا	۹۷/۱۲	۳۲	۳/۱۳			

با توجه به جدول ۴ آماره F روحیه پرسشگری در پس آزمون (۱۴/۸۲) است که در سطح ۰/۰۰۱ معنی دار می باشد و این نشان می دهد که بین دو گروه در میزان روحیه پرسشگری تفاوت معنی دار وجود دارد. اندازه اثر ۰/۳۲ نیز نشان می دهد که این تفاوت در جامعه بزرگ و قابل توجه است. آماره F پیش آزمون روحیه پرسشگری نیز (۳۳/۸۷) می باشد که در سطح ۰/۰۰۱ معنی دار است. یعنی پیش آزمون تاثیر معنی داری بر نمرات پس آزمون دارد و استفاده از تحلیل کوواریانس ضروری است. برای بررسی اینکه میانگین کدام یک از گروه ها در پس آزمون روحیه پرسشگری پس از تعدیل و کنترل نمرات پیش آزمون بیشتر است در جدول ۵ میانگین های تصحیح شده گزارش شده است.

جدول ۴: میانگین های برآورد شده نهایی روحیه پرسشگری در گروه ها

گروه	میانگین	میانگین	میانگین	خطای استاندارد	سطح معنی داری
آزمایش	۸۰/۲۶	۳/۸۳	۰/۵۲	.۰۰۲	
کنترل	۷۶/۴۳				

با توجه به جدول ۴ میانگین گروه آزمایش در روحیه پرسشگری (۸۰/۲۶) و میانگین گروه کنترل (۷۶/۴۳) می باشد. تفاوت میانگین بین این دو گروه (۳/۸۳) است که در سطح ۰/۰۰۲ معنی دار است. بنابراین می توان گفت که میانگین گروه آزمایش در روحیه پرسشگری به صورت معنی داری بیشتر از میانگین گروه کنترل است. با توجه به این یافته فرضیه اول تایید می شود و می توان گفت که آموزش معکوس مبتنی بر چندرسانه ای ها بر روحیه پرسشگری دانش آموzan مقطع ابتدایی ناحیه ۲ ارومیه تاثیر دارد.

فرضیه ۲: آموزش معکوس مبتنی بر چندرسانه ای بر تفکر انتقادی دانش آموzan مقطع ابتدایی ناحیه ۲ ارومیه تاثیر دارد.

در جدول ۵ نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه برای بررسی تفاوت گروه آزمایش و کنترل در پس آزمون تفکر انتقادی با کنترل پیش آزمون این متغیر گزارش شده است.

جدول ۵: نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه تفاوت گروه آزمایش و کنترل در تفکر انتقادی

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معنی داری	اندازه اثر
پیش آزمون	۳۴/۱۴	۱	۳۴/۱۴	۳۳/۸۷	.۰۰۱	.۰/۴۶
عضویت گروهی	۲۵/۴۳	۱	۲۵/۴۳	۱۲/۸۲	.۰۰۱	.۰/۱۵
	۹۷/۱۲	۳۰	۳/۱۳			

با توجه به جدول ۵ آماره  $F$  تفکر انتقادی در پس آزمون (۱۲/۸۲) است که در سطح ۰/۰۰۱ معنی دار می باشد و این نشان می دهد که بین دو گروه در میزان تفکر انتقادی تفاوت معنی دار وجود دارد. اندازه اثر ۰/۰۵ نیز نشان می دهد که این تفاوت در جامعه بزرگ و قابل توجه است. آماره  $F$  پیش آزمون تفکر انتقادی نیز (۳۳/۸۷) می باشد که در سطح ۰/۰۰۱ معنی دار است. یعنی پیش آزمون تاثیر معنی داری بر نمرات پس آزمون دارد و استفاده از تحلیل کوواریانس ضروری است. برای بررسی اینکه میانگین کدام یک از گروه ها در پس آزمون تفکر انتقادی پس از تعديل و کنترل نمرات پیش آزمون بیشتر است در جدول ۶ میانگین های تصحیح شده گزارش شده است.

جدول ۶: میانگین های برآورد شده نهایی تفکر انتقادی در گروه ها

گروه	میانگین	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	سطح معنی داری
آزمایش	۹۸/۱۲	۲/۸۷	۰/۴۴	.۰/۰۱۳
کنترل	۹۵/۲۵			

با توجه به جدول ۶ میانگین گروه آزمایش در تفکر انتقادی (۹۸/۱۲) و میانگین گروه کنترل (۹۵/۲۵) می باشد. تفاوت میانگین بین این دو گروه (۲/۸۷) است که در سطح ۰/۰۱۳ معنی دار است. بنابراین می توان گفت که میانگین گروه آزمایش در تفکر انتقادی به صورت معنی داری بیشتر از میانگین گروه کنترل است. با توجه به این یافته فرضیه اول تایید می شود و می توان گفت که آموزش معکوس مبتنی بر چندرسانه ای ها بر تفکر انتقادی دانش آموزان مقطع ابتدایی ناحیه ۲ ارومیه تاثیر مثبت دارد.

## بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش تعیین تأثیر اجرای آموزش معکوس به روش چندرسانه ای بر روحیه پرسشگری و تفکر انتقادی دانش آموزان مقطع ابتدایی ناحیه ۲ ارومیه بود. نتایج پژوهش نشان داد که آموزش معکوس مبتنی بر چندرسانه ای ها در درس علوم تجربی بر تفکر انتقادی دانش آموزان دوره ابتدایی تأثیر مثبت داشته است. یافته های پژوهشی عموماً نشان میدهد که کلاس درس معکوس به روش چندرسانه ای می تواند روحیه پرسشگری و تفکر انتقادی دانش آموزان را افزایش دهد.

همچنین بر اساس نتایج تحقیق، یافته های اول تحقیق با نتایج مطالعات نوگراهنی و همکاران (۲۰۲۲)، یولیان (۲۰۲۱)، احمدوند کهریزی (۱۳۹۹) و دهقان زاده و همکاران (۱۳۹۷) همخوانی دارد.

در تبیین این یافته می توان گفت یکی از مهارت‌های فکری که در سیستم آموزشی به آن توجه شده، تفکر انتقادی است. از روش‌هایی که نقش مهمی در شکل گیری مهارت تفکر انتقادی در دانش آموزان دارند و امروزه در اغلب نظامهای آموزشی به اجرای آن تأکید می شود روش‌های آموزشی یادگیرنده محور است (فرمیه‌نی، ۱۳۸۳) که عمدتاً ریشه در رویکرد روانشناسی سازنده گرایی دارند. این رویکرد بر نقش فعال یادگیرنده در درک و فهم موضوعها و ساخت دانش تأکید می‌کند (سیف، ۱۳۹۸).

آموزش معکوس یک روش نوین آموزشی است که بر پایه یادگیرنده محوری و راهبردهای یادگیری فعال بنا شده است. در قلب یادگیری معکوس، انتقال دانش معلمان به خارج از وقت غیررسمی کلاس و استفاده از زمان کلاس رسمی برای دانش آموزان است تا از طریق تعاملات گسترشده با همسالان و معلمان، به طور فعال در ساخت دانش شرکت کنند. سپس وقت رسمی کلاس به یادگیری وظایف به صورت مشارکتی اختصاص داده می شود، مانند بارش مغزی در کل کلاس، کارهای عملی گروهی و بررسی، تبادل نظر همسالان و غیره فعالیتهای داخل کلاس سبب تقویت و گسترش درک و فهم دانش آموزان می‌شود. در واقع یادگیری معکوس فرستهای

بیشتری را برای دانش آموزان فراهم میکند تا تفکرانتقادی و مستقل را توسعه دهند و فرایندهای یادگیری خود را با تعامل مشترک با همسالان افزایش دهند. در واقع در یادگیری معکوس، کار مشارکتی در داخل و خارج از کلاس یک عنصر اصلی محسوب میشود. (انتظاری و جاودان، ۲۰۱۶). مریانی که به دانش آموزانشان اجازه میدهدند در گروههای کوچک و منسجم در کلاسهای یادگیری معکوس با هم کار کنند، اغلب مهارت‌های تفکرانتقادی و همچنین مهارت‌های حل مسئله را بیشتر ارتقا می‌دهند.

براساس نتیجه دیگر پژوهش، آموزش معکوس مبتنی بر چندرسانه ای ها در درس علوم تجربی بر رویه پرسشگری دانش آموزان دوره ابتدایی تأثیر مثبت داشته است. این یافته تحقیق با نتایج رمضانی(۱۳۹۸) همخوانی دارد.

در تبیین این یافته می‌توان گفت که در آموزش معکوس مبتنی بر چندرسانه ای ها دانش آموزان به وسیله منابع و مواد آموزشی، مطالب آموزشی را فرا گرفته و محیط کلاسی به رفع مشکلات، ابهامات و بحث درباره مطالب آموخته شده اختصاص می‌یابد. از آنجایی که در این برنامه دانش آموزان با آمادگی بیشتر و ذهنی پراز سوال به کلاس می‌آمدند و علاقه بیشتری برای شرکت در بحثهای کلاسی داشتند، راهکارهای مختلفی را ارائه می‌دادند، توانایی حل مسئله، تحلیل گری در آنها رشد می‌کرد و در نهایت منجر به آن می‌شد که به پرسشگر بودن نائل آیند و برداشتهای سطحی و طوطی وار از مفاهیم باعث می‌شود سوالی در ذهن باقی نماند و از بین برود. اگر بخواهیم دانش آموزان را در آینده به بزرگسالانی اندیشمند تبدیل کنیم باید آنها را تشویق کنیم تا کودکانی با اعتمادبه نفس، کنجدکاو، اندیشه ورز، نقاد و پرسشگر باشند. تحقق این امر از طریق تشویق کردن کودکان به بحث کردن، یعنی واداشتن آنها به گفتگو درباره جوانب مختلف امور و با دید وسیع و کلی نگریستن و ایجاد سوال در ذهن آنها می‌تواند اتفاق بیفتد.

ممکن است چنین به نظر برسد که در درس های خاصی می‌توان از روش کلاس معکوس استفاده کرد، در حالی که روش معکوس برای فردی کردن آموزش و تقویت جریان یادگیری در همه درس ها قابل اجرا است. این شیوه میتواند تا حدود زیادی معضل تفاوت های فردی دانش آموزان در یادگیری، حجم و محتوای آموزشی و تطابق با ساعت آموزشی مفید کارساز باشد. یکی از مشکلات عدمه آموزگاران دوره ابتدایی، وقت کم برای آموزش مفاهیم و مباحث درسی به دانش آموزان می‌باشد، هنگامی که بخشی از آموزش در منزل و به وسیله تکنولوژی های جدید انجام شده باشد می‌توان انتظار داشت که یادگیری بیشتری انجام شده باشد.

برای پیاده سازی مطلوب این روش در مدارس ابتدایی لازم است زیرساخت هایی برای آن فراهم شود. زیرساخت های مورد نیاز استفاده از این روش وجود نرم افزارها، مواد آموزشی و فیلم های آموزشی مناسب و متناسب با رشد و روانشناسی یادگیری دانش آموزان است. بنابراین پیشنهاد می‌شود این امکانات برای آموزگاران فراهم شود. از سوی دیگر باید آموزگاران و والدین درباره نحوه اجرای یادگیری معکوس آموزش لازم را ببینند؛ همچنین پیشنهاد می‌شود دوره های ضمن خدمت برای آموزگاران در این زمینه تدارک دیده شود. همچنین والدین در این روش دارای نقش مهمی هستند. والدین باید با اهمیت و نقش این روش در یادگیری دانش آموزان آشنا شوند، در غیر این صورت با این نگاه به این روش نگاه میکنند که این روش به منظور محول کردن بار آموزش بر خانواده ها و شانه خالی کردن از مسئولیت آموزش نزد سیستم آموزشی است؛ پیشنهاد می‌شود مدارسی که درصد اجرای این روش هستند همایش ها و بروشورهای آموزشی علمی و مستند جهت آشنازی والدین با این روش و کارایی آن در اختیار والدین قرار دهند.

## منابع

- احمدوند کهریزی، اکرم. (۱۳۹۹). تأثیر یادگیری معکوس در تفکر انتقادی دانش آموزان پایه ششم در آموزش مجازی درس تفکر و پژوهش. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه الزهرا.
- اماکی طهرانی، محمود. (۱۳۹۶). کلاس معکوس بستری برای یادگیری. خصیمه ماهنامه آموزشی، «اطلاع رسانی معلم، ویژه نامه پنجم و نهم». برگمن، جان و سمز، آرون. (۱۳۹۶). یادگیری معکوس در دوره ابتدایی (ترجمه سید حسین رضوی). یزد: انتشارات تیک پاشا شریفی، حسن و مهری نژاد، سید ابوالقاسم. (۱۳۹۰). بررسی اثر بخشی تدریس به شیوه حل مسئله و ارزشیابی براساس شاخص های پژوهشگرانه در پژوهش روحیه پژوهشگری. مجله نوآوری های آموزشی، ش ۱۴: ۳۷-۹.
- حیدری، الهام و معدولی بهبهانی، ماندانا. (۱۳۹۶). آشنازی با روش یادگیری معکوس و بهره گیری از پادکست ها. مجله سی رشد آموزش فیزیک.
- حیدری، طوبا؛ کریمیان، نور السادات؛ حیدری، زهرا و امیری فرهانی، لیلا. (۱۳۸۸). سخنرانی به روش سنتی بر میزان یادگیری و کیفیت تدریس، «مجله سی علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک».
- جهانی، جعفر. (۱۳۹۲). نقد و بررسی مبانی فلسفی الگوی آموزش تفکر انتقادی لیمن. رساله دکتری چاپ نشده. دانشگاه تهران.

- خصالی اقطاعی، نجمه.(۱۳۹۶). بررسی تاثیر کلاس درس معکوس بر یادگیری ریاضی، پایان نامه کارشناسی/رشد، دانشکده ریاضی و رایانه. سمعی زفرقدی، مرتضی و عبدی نوید، کبرا.(۱۴۰۱). تاثیر اجرای آموزش معکوس در کلاس درس علوم تجربی بر خودکارآمدی و یادگیری دانش آموزان. *فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران*. سال هفدهم، شماره ۸۵، ۱۳۳ - ۱۵۸.
- سیف، علی اکبر. (۱۴۰۱). ندازه گیری سنجش و ارزشیابی آموزشی. تهران: دوران.
- سیف، علی اکبر. (۱۴۰۱). روانشناسی پرورشی نوین روانشناسی یادگیری و آموزش. تهران: دوران.
- دهقان زاده، شادی، جعفرآبایی، فاطمه و خردادی آستانه، حمید.(۱۳۹۷). تاثیر به کارگیری روش آموزشی کلاس درس معکوس بر گرایش به تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، دوره ۱۸، شماره ۸۱.
- رمضانی، ناهید.(۱۳۹۸) بررسی اثربخشی آموزش به روش یادگیری معکوس بر نگرش به درس و روحیه پرسشگری دانش آموزان دوره ابتدایی. پایان نامه کارشناسی/رشد. دانشگاه اراک.
- فرمہینی فراهانی، محسن (۱۳۸۳). پست مدرنیسم و تعلیم و تربیت. تهران: انتشارات آییز
- McBصر ملکی، سمیه.(۱۳۹۴). بررسی تاثیر به کارگیری روش آموزش معکوس بر یادگیری درس کار و فناوری پایه هشتم. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه خوارزمی.
- محمدی، لیدا و احمدی، شاپور. (۱۴۰۰). پیش بینی اشتیاق تحصیلی براساس روحیه پرسشگری. دومین کنفرانس بین المللی مدیریت، علوم انسانی و رفتاری در ایران و جهان اسلام.

- Almeida, P.A . (2012). Can I ask a question? The importance of classroom questioning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 634 -638.
- Banning ,M. (2006). Measures that can be used to instill critical thinking in nurse prescribers. *Higher Education Research & Development*, 25, : 179-193.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2014). Flipped leaning: Gateway to student engagement. *International society for Technology in Education*.
- Chance, paul. (1986). *Thinking in the classroom*, A Survey of Programs. Columbia university: Teachers college press.
- Entezari, M., Javdan, M. (2016). Active Learning and Flipped Classroom, Hand in Hand Approach to Improve Students Learning in Human Anatomy and Physiology. *International Journal of Higher Education*, 5(4), 222-231.
- Farrah,M. Qawasmeh ,A.(2018).*Research in English Language Pedagogy*, Volume 6 - Number 2 ISC.
- Murray , D & Koziniec,T.Mc Gill,T.(2015). Student Perceptions of FlippedLearning. Paper Appeared at the 17th Australasian Computer Education Conference .A.U.
- Nugraheni,B, Surjono,H & Aji,G.(2022). How Can Flipped Classroom Develop Critical Thinking Skills? A Literature Review. *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 12, No. 1, January.
- Piaget, J.,& whelder,B.(1969). *The psychology of the child*. London: Rute dge and Kegan Paul.
- Tomesko,J, Cohen, D and Bridenbaugh,J.(2022). Using a virtual flipped classroom model to promote critical thinking in online graduate courses in the United States: a case presentation. *J Educ Eval Health Prof*. 2022; 19: 5.
- Tsao, YP., Yeh, WY., Hsu, TF. et al. (2022). Implementing a flipped classroom model in an evidence-based medicine curriculum for pre-clinical medical students: evaluating learning effectiveness through prospective propensity score-matched cohorts. *BMC Med Educ* 22, 185 . <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03230-z>
- Tucker,B.(2012).*the Flipped classroom* .Available at:[www.Education next.org](http://www.Education next.org).
- Wilson, J. (2017). *Critical Thinking: A Beginner's Guide to Critical Thinking, Better Decision Making and Problem Solving*. Amazon.
- Yulian,R.(2021). The Flipped Classroom: Improving Critical Thinking for Critical Reading of EFL Learners in Higher Education, *Studies in English Language and Education*, 8(2), 508-522, 2021.