



## Developing and Validating an Instructional Design Model Based on the Principles of Flipped Learning

Faranak Esmaelian, Zahra Zare

<sup>1</sup> Master's student, Faculty of Educational Sciences, Elementary Education, Farhangian University, Nasibeh Campus, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Biology, Farhangian University, Tehran, Iran.

### Abstract

The aim of this study was to develop and validate an instructional design model based on the principles of flipped learning using a qualitative action research method. The initial model was formulated of data collected from semi-structured interviews with 12 experts in flipped learning. The initial model then evaluated, validated and modified based on data collected from interviews with seven number of those experts. In the next step, sixth grade science lesson plans designed based on this model and through focused group meetings with ten elementary school teachers familiar with flipped learning. The initial model modified according to teachers' feedbacks when designing lesson plans. The developed lesson plans were implemented during the school year to evaluate the model based on the researcher's observations and students' feedback. The insights obtained of this evaluation were also used to improve the model. The flipped learning design model developed from the present study describes the process of instructional design in three stages including analysis and needs assessment, design and development, implementation and evaluation. In the first stage, the learners' characteristics, curriculum documents, and situation / environment are analyzed in order to gain insights that are important to illuminate the next steps. The decisions about instructional objectives, organizing instructional materials and resources, and designing the environment are made by the next stage, design and development. The third stage is the implementation and evaluation stage which includes a set of activities that are done in three conditions including before the classroom (such as sharing instructional resources and materials, and the expectations from learners), during the classroom (such as assessment of assignments and tasks, and providing feedback) and after the classroom (such as introducing additional sources and materials and providing questions for reflection). The flipped instructional design developed from this research has the potential to applied by instructional designers and teachers as a practical guide.

**Keywords:** Flipped Instruction, Instructional design, Action Research, constructivism models, Science Education

## تدوین الگوی طراحی آموزشی بر پایه اصول یادگیری معکوس

فرانک اسماعیلیان، زهرا زارع\*

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته‌ی علوم تربیتی، گرایش آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، پردیس نسیمه تهران، ایران.  
<sup>۲</sup> استادیار گروه زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

### چکیده

مطالعه حاضر با هدف تدوین الگوی طراحی آموزشی بر پایه اصول یادگیری معکوس با استفاده از روش کیفی و طرح پژوهش حین عمل انجام شد. الگوی اولیه از طریق مصاحبه نیمه‌ساختار با دوازده متخصص یادگیری معکوس صورت‌بندی شد و طی جلسات مصاحبه با هفت تن از آنان ارزیابی و اصلاح شد. سپس، طرح‌های تدریس علوم پایه ششم براساس الگوی توصیه شده طی جلسات گروه‌های کانونی با ده معلم پایه ابتدایی تدوین گردیدند و مطابق با بازخوردهای آنان تغییراتی در الگوی آموزش معکوس اعمال شد. طرح‌های تدریس در یک کلاس پایه ششم اجرا شدند و نتایج حاصل از مشاهدات معلم و بازخوردهای دانش‌آموزان برای بهبود الگو استفاده شد. چارچوب نهایی با عنوان الگوی طراحی آموزشی معکوس معرفی شد که فرایند آموزش را مشتمل بر سه مرحله تحلیل و نیازسنجی، طراحی و تدوین، و اجرا و ارزشیابی توصیف می‌کند. در مرحله نخست، ویژگی‌های یادگیرندگان، طرح برنامه درسی و موقعیت یادگیری تحلیل می‌شوند تا مراحل بعدی با تکیه به بینش‌های برآمده از این تحلیل، تنظیم شوند. در مرحله دوم، درباره نحوه بیان اهداف آموزشی، سازماندهی مواد و منابع آموزشی و تنظیم محیط یادگیری تصمیم‌گیری می‌شود. مرحله سوم مشتمل است بر اقداماتی که در سه موقعیت پیش از کلاس درس (مانند نحوه اشتراک مواد آموزشی و بیان انتظارات از یادگیرندگان)، حین کلاس درس (مانند ارزیابی تکالیف و ارائه بازخورد) و پس از کلاس درس (مانند معرفی منابع و طرح پرسش‌های تاملی) رخ می‌دهند. الگوی طراحی آموزشی معکوس حاصل این پژوهش می‌تواند بعنوان یک راهنما مورد استفاده طراحان آموزشی و معلمان قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** آموزش معکوس، طراحی آموزشی، پژوهش حین عمل، الگوهای سازنده‌گرایی، آموزش علوم تجربی

## مقدمه

اگر چه مفهوم یادگیری معکوس (Flipped learning) کمی بیشتر از یک دهه است که با این عنوان در ادبیات برنامه‌ریزی درسی و آموزش ورود کرده است، اما صاحب‌نظران این حوزه ریشه آن را به گذشته‌های دور مرتبط می‌کنند. به عنوان مثال، به باور (Muzyka & Luker, 2016)، روش آموزش «گفت‌وشنودی» مورد استفاده سقراط در سده چهارم پیش از میلاد شکلی از آموزش معکوس بوده است، به این طریق که سقراط با طرح پرسش‌هایی تامل‌برانگیز، ذهن مخاطبان را از پیش درگیر و آنها را به تامل و تفکر ترغیب می‌کرد؛ سپس با آنها درباره مسائل طرح شده گفتگو می‌کرد (Nouri et al., 2019; Neyestani, 2013). همچنین کلاس‌های درس معکوس امروزی بسیار مشابه روشی است که سیلوانوس تایر (Sylvanus Thayer) در اوایل سده نوزدهم میلادی در آکادمی نظامی ایالات متحده آمریکا (United States Military Academy) بکار گرفت و از آن زمان به بعد با عنوان «روش تایر» (Thayer method) شهرت یافت. علاوه بر اینها، مفاهیم «یادگیری فعال» دیوید جانسون (David Johnson) و «یادگیری همیارانه» آلیسون کینگ (Alison King) طی دهه‌های هفتاد تا نود میلادی در گسترش ایده آموزش معکوس موثر بوده‌اند (Muzyka & Luker, 2016)، چرا که اگر ارائه مواد و منابع آموزشی به دانش‌آموزان پیش از کلاس درس بعنوان نخستین مشخصه کلیدی آموزش معکوس بشناسیم، بدون تردید، یادگیری فعال و همیارانه دو عنصر دیگر از مولفه‌های بنیادین کلاس‌های درس معکوس هستند. در این مدل محتوای درسی خارج از کلاس و به وسیله‌ی فناوری‌های مختلف در اختیار دانش‌آموزان قرار داده می‌شود تا زمان کلاس صرف بحث و بررسی، انجام تکالیف، کاربست محتوا و..... می‌شود (Jafari et al, 2019).

سه مشخصه کلیدی اشاره شده در بالا، با مفروضه‌های نظریه سازنده‌گرایی و به ویژه سازنده‌گرایی دیالکتیکی حمایت می‌شوند. جان دیویی از اندیشمندان

بزرگ نظریه سازنده‌گرایی در دهه‌های نخست قرن بیستم، تربیت را به معنای «رشد» و سپس رشد به معنای «بازسازی تجربه» تعریف نمود و بنابراین روش «یادگیری از طریق حل مسئله» را بعنوان روشی مناسب برای تسهیل بازسازی تجربه توصیه نمود (Shariatmadari, 2018). پژوهش‌های ژان پیاژه، رهبر سازنده‌گرایی شناختی نیز بینش‌هایی تازه درباره نحوه یادگیری و رشد کودکان در اختیار اندیشوران تربیتی قرار داد که از اهمیت و نقش حیاتی تجربه در گسترش دانش و فهم حمایت کرد. این دو اصل سازنده‌گرایی، یعنی رویارویی با تجربه و ایجاد عدم تعادل شناختی در محیط‌های معکوس از طریق ارائه تکالیف و مواد تدریس به دانش‌آموزان و ترغیب آنان به تامل و درگیری فعالانه پیش از شروع کلاس درس رخ می‌دهد (Bergmann & Sams, 2012). اما، پایه‌های نظری یادگیری معکوس ریشه‌های نیرومندتری در اندیشه‌های لو ویگوتسکی و جروم برونر، رهبران سازنده‌گرایی اجتماعی یا دیالکتیکی دارد. ویگوتسکی با استفاده از مفهوم «منطقه تقریبی رشد» به معنای فاصله میان سطح واقعی رشد (توانایی حل مسئله فرد به صورت مستقل) و سطح بالقوه رشد (توانایی حل مسئله فرد با راهنمایی بزرگسالان یا همیاری با همسالان توانمندتر) تاکید نمود که برای دستیابی به رشد بهینه نیاز است که شخص مورد راهنمایی و راهیابی واقع شود. به همین خاطر با استفاده از مفهوم «داربست‌زنی» تاکید نمود که معلم یا آموزشگر باید دانش‌آموز را در حین رویارویی با مسئله و حل آن حمایت و راهنمایی کند (Vygotsky, 1978; Seif, 2016; Nouri, 2022). در واقع این روش آموزش مورد ترجیح ویگوتسکی، یعنی «روش اکتشافی هدایت شده» (Seif, 2021; Nouri, 2016) را می‌توان یک نسخه اولیه از یادگیری معکوس معرفی کرد. در واقع، آنچه ما امروزه بعنوان آموزش معکوس می‌شناسیم، به نوعی از آموزش اشاره دارد که طی آن منابع و مواد آموزشی در اختیار دانش‌آموزان پیش از کلاس قرار

(2018) در حمایت از نقش آموزش معکوس در افزایش انگیزه و در نتیجه بهبود عملکرد تحصیلی یادگیرندگان، مطالعه Chiang & Chen (۲۰۱۷) مبنی بر نقش یادگیری معکوس در افزایش سطح رضایت از تدریس یادگیرندگان؛ ( sahebyar, Golmmohehdnezhad, ) (Barqi, 2021) مبنی بر استفاده از یادگیری معکوس تاثیرات مثبتی بر بهبود مولفه‌های درگیری تحصیلی؛ پژوهش Ezadi, AziziShomami, Najafnezhad, (2021) مبنی بر تاثیرات مثبت استفاده از رویکرد معکوس بر متغیرهای احساس تعلق، انگیزه پیشرفت و خودتنظیمی؛ مطالعه Abolghasemi, ( Mohammadi, 2021; Esmelifar, Taghvaie-yazdi, Niazazari, 2017) مبنی بر نقش روش یادگیری معکوس بر بهبود نگرش و بر عملکرد تحصیلی ریاضیات و علوم تجربی و مطالعه Nazaripour & Laie (2021) مبنی بر تاثیر آموزش معکوس بر بهبود خودکارآمدی تحصیلی و یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری.

دسته دیگری از مطالعات هم وجود دارد که دیدگاه معلمان ومدیران مدارس یا سایر دست‌اندرکاران آموزش را درباره آموزش معکوس مورد سنجش قرار داده‌اند. از میان مطالعات می‌توان به پژوهش (Long, Cummins) (Long, Cummins, 2016) Waugh & که از رضایت معلمان از اجرای آموزش مبتنی بر اصول یادگیری معکوس حمایت می‌کند.

دسته سوم مطالعات درباره یادگیری معکوس پژوهش‌هایی هستند که در سال‌های اخیر به مرور نظام‌مند مطالعات قبلی در حوزه آموزش معکوس پرداخته‌اند (Van Alten et al., 2019; Karagol & Esen, 2019; Capenakas et al., 2019; Ekici, Sahebyar, Mesrabadi, 2021; ) (2021; Toofaninejad, Hooshmandja, Alahkarami, 2020) از تفاوت معنادار بین دو رویکرد یادگیری معکوس نسبت به رویکرد یادگیری سنتی در پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان حمایت می‌کنند.

می‌گیرد و زمان حضور آنان در کلاس صرف تحکیم و تثبیت یادگیری می‌شود. با این وجود، موفقیت این روش منوط به بهره‌گیری از راهبردهای یادگیری فعال و مشارکتی است که از طریق فناوری‌های چندرسانه‌ای و آن‌لاین تقویت می‌شود (Muzyka & Luker, 2016). با اتکای به این چارچوب (Bergmann & Sams, ) نظری، می‌توان گفت یادگیری معکوس بعنوان یک روش دارای یک پشتوانه نظری غنی و یک تاریخ طولانی است و با اصول سازنده‌گرایی و به ویژه سازنده‌گرایی دیالکتیکی نزدیکی زیادی دارد (Lage et al., 2000).

با اتکای به چارچوب نظری فوق، Wesley Baker در یک کنفرانس بین‌المللی در سال ۲۰۰۰ میلادی برای نخستین بار مفهوم «کلاس درس معکوس شده» را ارائه کرد. البته در همین سال، Lage & Plat نیز رویکردی به آموزش توصیه کردند که در واقع همان رویکرد معکوس بود، اما آن را با عنوان «کلاس درس وارونه» (Inverted Classroom) معرفی کردند. اصطلاح «یادگیری معکوس» به شکلی گسترده به دنبال انتشار کتاب Bergmann & Sams در سال ۲۰۱۲ مورد استفاده قرار گرفت. از آن زمان تاکنون، پژوهشگران متعددی در سرتاسر جهان در صدد برآمده‌اند تا قابلیت‌ها و محدودیت‌های این رویکرد آموزشی را مورد کندوکاو قرار دهند.

در مجموع، اغلب مطالعات صورت گرفته در حوزه یادگیری معکوس به سنجش پیامدهای استفاده از روش آموزش معکوس در بهبود توانایی‌های تحصیلی یادگیرندگان پرداخته‌اند، از جمله: نتایج مطالعه (Martin et al, 2020) مبنی بر بهبود دانش و نگرش دانش‌آموزان نسبت به ریاضیات و ارتقای سطح مهارت‌های اجتماعی آنان مانند فعالیت گروهی و همکاری و رشد شخصی آنان مانند خودمختاری، خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی در کلاس درس معکوس؛ مطالعه (Gómez et al, 2016) مبنی بر ارتقای عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم در نتیجه معکوس کردن کلاس درس؛ مطالعه (Trends,

معکوس بر اساس فرایند چهار مرحله‌ای پژوهش حین عمل (نک. به Hine, 2013) مشتمل بر مراحل برنامه‌ریزی (Planning)، اقدام (Action)، مشاهده و تامل (Observation and Reflection) تدوین شد. در مرحله نخست، طرح اولیه آموزش معکوس از طریق مصاحبه با ۱۲ متخصص یادگیری معکوس در فاصله زمانی مهر تا اسفند ۱۴۰۰ تنظیم گردید و سپس از میان آنها ۷ تن دعوت شدند تا نظرات و نکات اصلاحی خود در مورد طرح آموزشی اولیه را اعلام نمایند و اعتبار آن را مورد ارزیابی قرار دهند (مشخصات تحصیلی و حرفه‌ای متخصصین با تعیین کُد برای هر یک از آنان در جدول (۱) اراده شده است). متخصصین مربوطه به روش نمونه‌گیری معیاری (Nouri, Mohammadi, 2017) انتخاب شدند. معیار اصلی برای انتخاب این بود که شرکت‌کننده حداقل یک کتاب یا مقاله در حوزه یادگیری معکوس در نشریات معتبر منتشر کرده باشد. از طریق جستجو در پایگاه‌های الکترونیکی داخلی مقاله‌ها و کتاب‌های منتشر شده شناسایی و فهرست شدند و سپس اسامی نویسندگان ثبت و به همه آنان از طریق ایمیل درج شده در مقاله یا کتاب آنان درخواست همکاری شد. در مجموع، تعداد ۳۰ نویسنده شناسایی شد که سرانجام تعداد ۱۲ متخصص اعلام همکاری کردند و پژوهشگران با آنان مصاحبه نمودند. از این تعداد ۷ نفر که در حوزه طراحی آموزشی نیز تخصص داشتند در مرحله اعتبارسنجی طرح نیز مشارکت کردند. ابتدا از ۱۲ متخصص مربوطه درخواست شد که ویژگی‌های طراحی آموزشی بر اساس اصول یادگیری معکوس را بیان کنند. حاصل تحلیل این داده‌ها به شناسایی و تعریف عناصر اساسی طراحی آموزش معکوس منجر شد. سپس در مرحله دوم از آنان درخواست شد تا تقدم و تاخر عناصر را تعیین کنند که نتیجه‌ی آن تدوین یک چارچوب اولیه بود. در این چارچوب اولیه نحوه طراحی آموزش معکوس ترسیم شد. سپس الگوی اولیه برای ۷ متخصص آموزش معکوس دارای تجربه توانمند طراحی آموزشی نیز به

مرور پیشینه اشاره شده بالا حاکی از آن است که مطالعات متعدد صورت گرفته در حوزه آموزش معکوس، از زوایای مختلف این رویکرد نوین آموزشی را مورد پژوهش قرار داده‌اند، اما آنچه هنوز مورد پژوهش قرار نگرفته یا به ندرت به آن توجه شده نحوه طراحی آموزشی بر اساس رویکرد معکوس است. طراحی آموزشی به پیش بینی و تنظیم رویدادهای آموزشی بر اساس اهداف، محتوا و امکانات موجود با توجه به ویژگی‌ها و نیازهای یادگیری دانش‌آموزان اشاره دارد (Fardanesh, 2018). در پیشینه بر ضرورت تدوین الگوی طراحی آموزش معکوس تاکید شده است و برخی پژوهشگران هم الگوهایی توصیه کرده‌اند (بعنوان مثال، پژوهش Kim & Lim Lee, ۲۰۱۶)، الگویی برای طراحی آموزش معکوس در آموزش عالی و Kavyani et al (۲۰۱۸)، که الگوی طراحی برنامه درسی آموزش عالی تدوین نموده‌اند). با این وجود، مطالعه در حوزه تدوین الگوی طراحی آموزشی بر اساس اصول یادگیری معکوس هنوز نیازمند مطالعات بیشتر است. یکی از محدودیت‌های بکارگیری آموزش معکوس در محیط‌های آموزشی به نظر می‌رسد همین فقدان طرح‌های آموزشی مبتنی بر این رویکرد باشد که بر مبنای آن معلمان بتوانند طرح درس‌های خود را تنظیم کنند و از امتیازات این رویکرد بهره‌مند شوند. بنابراین، طرح آموزش معکوس دست کم به همان اندازه اجرای آن دارای اهمیت است. به این ترتیب، فقدان مطالعات کافی در حوزه طراحی آموزش معکوس وجود دارد و بنابراین در سطوح مختلف و به ویژه آموزش ابتدایی هنوز الگویی از طرف پژوهشگران این حوزه عرضه نشده است. در همین راستا، مطالعه حاضر در جستجوی پاسخ به این پرسش اساسی اجرا شده است که فرایند طراحی آموزشی بر اساس اصول یادگیری معکوس چه مختصات و مشخصاتی دارد؟

### روش‌شناسی پژوهش

این مطالعه به لحاظ هدف یک پژوهش بنیادی-تولیدی و به لحاظ اجرا یک پژوهش کیفی است که با استفاده از روش حین عمل اجرا شده است. الگوی طراحی آموزش

هر یک از مصاحبه‌ها به دقت خوانده شد و نکات کلیدی آنها استخراج شد. پس از استخراج نکات کلیدی همه مصاحبه‌ها، آنها بر اساس ویژگی‌های مشترک دسته‌بندی شدند و این دسته‌های مفاهیم در واقع همان عناصر اصلی بودند که با استفاده از آنها فرایند طراحی آموزش معکوس توصیف شد.

اشتراک گذاشته شد و از آنان درخواست شد که بیان کنند آیا چارچوب مورد تایید آنان هست و در صورت نیاز به اصلاحات اعلام نمایند.

داده‌های پژوهش در این مرحله با روش تحلیل محتوای کیفی به شیوه طبقه‌بندی استقرایی (Nouri, Mohammadi, 2017) تحلیل شد. به این ترتیب که

جدول (۱). مشخصات تحصیلی و حرفه‌ای متخصصان شرکت‌کننده در مرحله تدوین طرح آموزش معکوس

کد شرکت‌کننده	تحصیلات	تعداد مقاله یا کتاب مرتبط
۱	دکترای تخصصی برنامه‌ریزی درسی	۱ مقاله
۲	دکترای تخصصی تکنولوژی آموزشی	۱ مقاله
۳	دکترای تخصصی تکنولوژی آموزشی	۱ مقاله
۴	دکترای تخصصی تکنولوژی آموزشی	۳ مقاله / ۱ کتاب
۵	دکترای تخصصی تکنولوژی آموزشی	۱ مقاله
۶	دکترای تخصصی تکنولوژی آموزشی	۱ مقاله
۷	دکترای تخصصی تکنولوژی آموزشی	۲ مقاله
۸	دکترای تخصصی روانشناسی تربیتی	۲ مقاله
۹	دکترای تخصصی برنامه‌ریزی درسی	۵ مقاله
۱۰	دکترای تخصصی برنامه‌ریزی درسی	۱ مقاله
۱۱	دکترای تخصصی تکنولوژی آموزشی	۳ مقاله / ۱ کتاب
۱۲	دکترای تخصصی برنامه‌ریزی درسی	۱ مقاله

داده‌های این مرحله با استفاده از روش‌های مشاهده، گفتگو با دانش‌آموزان و ثبت بازخوردهای آنان گردآوری شدند. تاملات و مشاهدات درباره طرح‌های تدوین شده در حین اجرا طرح‌های تدوین شده طبقه‌بندی و تحلیل شدند و در نتیجه چارچوب طراحی آموزشی متخصصین یکبار دیگر در مواردی تایید، و در مواردی تغییر، تعدیل یا اصلاح شد.

یافته‌های این پژوهش بر اساس معیارهای ارزشیابی پژوهش کیفی دارای اعتبار کافی و قابل اعتماد است. نتایج این پژوهش معتبر است چرا که سه معیار اصلی برای حصول اعتبار پژوهش‌های کیفی یعنی بازنگری شرکت‌کنندگان، بازنگری، همکاران داخلی و بازنگری همکاران خارجی (Mertens, 2005) در این مطالعه رعایت شده است. در این پژوهش الگوی طراحی آموزش

در مرحله دوم (اقدام)، ۱۲ طرح آموزشی برای مباحث علوم تجربی پایه ششم ابتدایی بر مبنای الگوی طراحی آموزشی استخراج شده در مرحله اول تدوین شد. این طرح‌ها طی جلسات گروه‌های کانونی با تعداد ۱۰ معلم پایه ششم ابتدایی در شهر تهران و علاقمند به آموزش معکوس طراحی و تدوین شد. طی این مرحله هم پیام‌هایی از جلسات دریافت شد که برای اصلاح الگوی طراحی آموزشی استخراج شده در مرحله اول استفاده شد، ضمن اینکه در طرح درس‌ها نیز استفاده شدند. در مرحله سوم (مشاهده و تامل)، طرح تدوین شده با گروهی از دانش‌آموزان پایه ششم توسط معلم (پژوهشگر نخست) در یک کلاس درس با تعداد ۴۰ دانش‌آموز پایه ششم ابتدایی در یک دبستان در منطقه ۷ تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ اجرا شد.

دسته‌های بزرگتری با عنوان «مقوله» قرار گرفتند (Nouri and Mohamadi, 2016). در واقع، مقوله‌های استنتاجی به نوعی همان عناصر اساسی یک طرح آموزشی هستند. مرحله اعتباربخشی با مشارکت پژوهشگران و تعداد ۷ متخصص طراحی آموزشی تشکیل شد تا طرح تدوین شده اولیه مورد بازنگری و اصلاح قرار گیرد. نتیجه تحلیل داده‌های این مرحله منجر به تغییراتی در مقوله‌ها نشد، اما برخی تغییرات در مفاهیم هر مقوله بر اساس توافق شرکت‌کنندگان اعمال شد. پس از استخراج دیدگاه‌های شرکت‌کنندگان درباره ویژگی‌های طراحی آموزشی طبق اصول یادگیری معکوس، از متخصصین مجدداً درخواست شد تا براساس ویژگی‌های شناسایی شده در مرحله اول درباره فرایند طراحی آموزشی براساس اصول یادگیری معکوس (یعنی تقدم و تاخر) هر یک از عناصر، توصیه‌های خود را اعلام کنند که در این مرحله آنان نکاتی ارائه کردند از جمله اینکه براساس اصول یادگیری معکوس، طراحی آموزشی شامل سه مرحله‌ی تحلیل و نیازسنجی، طراحی و تدوین و اجرا و ارزشیابی است. این فرایند به شکل دقیق و کامل بر اساس داده‌های بدست آمده از گفتگو با تعداد ۱۲ متخصص یادگیری معکوس به شکل یک طرحواره ترسیم شد و در اختیار ۷ متخصص دارای تجربه توانمند طراحی آموزشی و یادگیری معکوس قرار داده شد تا نظرات اصلاحی خود را اعمال کنند.

**مرحله نخست** با عنوان تحلیل آموزشی، متشکل از تحلیل ویژگی‌های یادگیرندگان (مانند ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، سطوح عملکرد تحصیلی و سطح دسترسی و میزان استفاده آنان از فناوری)، تحلیل طرح برنامه درسی (مانند اهداف تعیین شده برای دوره آموزشی مربوطه در چارچوب برنامه درسی مربوط به آن، محتوا و مواد آموزشی توصیه شده) و تحلیل موقعیت/محیط یادگیری (مانند انواع و سطوح امکانات، منابع آموزشی، و حمایت و پشتیبانی موجود) می‌باشد که به معلم اطلاعاتی مفید عرضه که بتواند در مراحل بعدی تصمیمات درست و واقع‌گرایانه اتخاذ کند.

معکوس تدوین شده بر اساس ایده‌های متخصصین مربوطه تدوین شد اما الگوی تدوین شده در اختیار آنان قرار گرفت و از آنان درخواست شد تا اعلام کنند که آیا این الگو می‌تواند دیدگاه آنان را تامین نماید و همه شرکت‌کنندگان پس از بیان اصلاحات و اعمال اصلاحات مورد نظرشان تایید کردند که این الگو از مصاحبه‌ها قابل استخراج است. همچنین تحلیل داده‌ها در هر سه مرحله توسط هر دو پژوهشگر صورت گرفته است و توافق پژوهشگران معیار نهایی قلمداد کردن تحلیل بوده است. علاوه بر اینها، پژوهشگران در تمامی مراحل تحلیل داده‌ها، از راهنمایی و مشورت یک تیم متخصص در زمینه روش‌شناسی پژوهش تربیتی نیز برخوردار بوده‌اند و آنان نیز ضمن بررسی فرایند تحلیل داده‌ها همواره در کنار پژوهشگران ناظر بر تحلیل‌ها و نحوه گزارش یافته‌ها بوده‌اند. همچنین در این مطالعه از منابع اطلاعاتی چندگانه استفاده شده است که معیاری برای حصول اعتبار در مطالعات کیفی است (Nouri and Mohamadi, 2016). داده‌های پژوهش از طریق روش‌های چندگانه مصاحبه با متخصصین، جلسات کانونی با معلمان، مشاهده پژوهشگر و بازخوردهای دانش‌آموزان گردآوری شده است. همچنین در مطالعه حاضر از طریق ثبت و نمایش نکات کلیدی و مستندسازی مفاهیم و نقل قول‌های از شرکت‌کنندگان به خوانندگان کمک می‌کند که یافته‌های پژوهش را قابل اعتماد بدانند. ضمن اینکه همه دیدگاه‌ها، ارزش‌ها، و عقاید و انعکاس شرکت‌کنندگان در پژوهش بدون غرض‌ورزی و بی‌طرفانه ارائه و بازنمایی شده است.

### یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از تحلیل مصاحبه‌های با متخصصین آموزش معکوس به شناسایی مجموعه‌ای از «گدها/نکات کلیدی» اولیه منجر شد. این گدها بر اساس جنبه‌های مشترک و متمایز دسته‌بندی گردیدند و در قالب مجموعه‌ای از «مفاهیم» طبقه‌بندی شدند. سپس، مفاهیم استخراجی نیز بر اساس اشتراکات مفهومی در

در مرحله دوم، یعنی جلسات کانونی با معلمان چندین نکته مهم استخراج شد. در بخش اهداف نکاتی که متخصصین پیشنهاد کردند را پذیرفتند اما توافق داشتند که چون آموزش معکوس باید مبتنی با زندگی واقعی دانش‌آموزان باشد، بهتر است اهداف به صورت «حل مسئله‌ای» نیز بیان شوند. درباره عنصر منابع و مواد آموزشی، معلمان اذعان کردند که در انتخاب و سازماندهی محتوا و منابع آموزشی علاوه بر توصیه‌های متخصصین، باید متناسب با علایق و سطح توانایی دانش‌آموزان نیز باشند. بعضی از معلمان در محیط یادگیری فیزیکی و عده‌ای در محیط یادگیری مجازی تدریس می‌کردند اما آنچه همه توافق داشتند این بود که نوع محیط یادگیری نباید مانع اجرای آموزش معکوس باشد؛ یعنی براساس شرایط متفاوت دانش‌آموزان تدابیر مختلفی در جهت ارائه مواد و منابع آموزشی تدارک دیده شود به گونه‌ای که همه از آن بهره‌مند شوند. درباره نحوه اجرا و ارشیابی طرح اغلب معتقد بودند که فعالیت‌های توصیه شده پس از کلاس درس ممکن است برای دانش‌آموزان خسته‌کننده باشد و انجام آنها برای دانش‌آموزان امکان‌پذیر نباشد، چرا که آنان تکالیف پیش از کلاس را برای هر جلسه باید انجام می‌دادند. بنابراین برخلاف نظر متخصصین اذعان کردند که انجام اینگونه فعالیت‌ها برای دانش‌آموزان اختیاری باشد اما اگر نیاز به راهنمایی داشته باشند معلم کمک کند.

در مرحله سوم پژوهش تحت عنوان مشاهده و تامل، بعد از اجرای طرح آموزشی در کلاس، مشاهدات و تاملات معلم (پژوهشگر) و دانش‌آموزان ثبت شد. معلم نحوه عملکرد دانش‌آموزان و بازخوردهای آنان را ثبت و سپس خلاصه و طبقه‌بندی کرد که در جدول شماره (۳) آمده است.

شرکت‌کنندگان در پژوهش توافق نمودند که بعد از تحلیل آموزش باید درباره نحوه طراحی و تدوین آموزش اقدام شود. به این ترتیب که ابتدا اهداف تعیین شده به صورت‌های مختلف اما ترجیحا به صورت عملکردی بیان شوند. سپس، مواد و منابع آموزشی مناسب انتخاب و سازماندهی شوند و به همین طریق درباره نحوه آرایش و تنظیم محیط یادگیری تصمیم‌گیری شود. مرحله سوم، بر اساس گفتگوی با متخصصین حوزه اجرای آموزش معکوس است که در اینجا تفاوت اساسی میان طرح معکوس و سایر طرح‌ها به صورت برجسته دیده می‌شود. به این طریق که فعالیت‌های پیش از کلاس درس مربوط به تکالیف و منابعی است که معلم پیش از شروع کلاس به دانش‌آموزان عرضه می‌کند تا آنان قبل از کلاس با یادگیری جدید گلاویز شوند. در حین کلاس معلم آموزش را مطابق با روش‌های فعال و مشارکتی به هدف تحکیم و تثبیت یادگیری دانش‌آموزان هدایت می‌کند. و بالاخره در پایان کلاس درس، معلم تکالیفی به منظور تامل و یادگیری عمیق‌تر به دانش‌آموزان عرضه می‌کند و طرح آموزش خود را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. روشن است که سنجش و قضاوت درباره عملکرد دانش‌آموزان از آموزش جدا نیست و معلم بر اساس عملکرد دانش‌آموزان در خارج و داخل کلاس درس قضاوت می‌کند و متناسب با عملکرد آنان بازخوردهای مفید و سازنده ارائه می‌کند.

همانگونه گفته شد، در مرحله دوم، یعنی مرحله اقدام، از طریق جلسات کانونی با تعداد ۱۰ معلم ابتدایی آشنا و علاقمند به آموزش معکوس تعداد ۱۲ طرح آموزشی بر مبنای الگوی طراحی آموزش معکوس فوق ساخته شد که طرح درس اول از میان آن مجموعه بعنوان نمونه در جدول (۲) آمده است.

جدول (۲). نمونه طرح درسی تدوین شده برای درس اول علوم تجربی پایه ششم بر اساس الگوی طراحی آموزشی معکوس

مراحل	مشخصات درس	علوم تجربی پایه ششم ابتدایی	درس اول علوم : زنگ علوم
تحلیل ویژگی‌های یادگیرندگان	جنسیت: پسر زبان: فارسی/ دو زبانه	پایه تحصیلی ششم ابتدایی	<u>سطح عملکرد تحصیلی</u> دانش و مهارت‌های پیش‌نیاز: دانش آموز معنای اطلاعات را می‌داند و با روش‌های گردآوری اطلاعات آشنایی دارد. مفهوم پژوهش و پژوهشگری را می‌داند. مراحل کاوشگری را می‌تواند توضیح دهد. بتواند فرضیه و آزمایش را با هم مقایسه کند.
		میزان آشنایی با فناوری: آشنایی با مهارت‌های اولیه کامپیوتر مانند ورد، پاورپوینت... آشنایی با برنامه‌هایی مانند شاد، واتساپ، و اسکای روم...	
تحلیل اهداف و محتوای برنامه درسی	هدف: آشنایی با مراحل کاوشگری و روش علمی	تحلیل موقعیت/محیط یادگیری	تحلیل موقعیت/محیط یادگیری
		<p><b>مدرسه:</b> برخوردی مدرسه از سایت کلاس‌ها مجهز به سیستم هوشمند آزمایشگاه علوم سالن کنفرانس کتابخانه</p> 	
طراحی و تدوین	بیان اهداف / پیامد: بیان عملکردی: مراحل پژوهش را بیان کند و در مواجهه با پدیده‌های زندگی، ضمن مشاهده دقیق به طرح مسئله پرداخته، پیشنهادهایی برای حل آنها ارائه و به آزمایش بپردازد و اهمیت پژوهش در زندگی بشر را درک کند. بیان حل مسئله‌ای: دانش‌آموزان در گروه‌های پنج نفره یک مسئله نیازمند پژوهش را با کمک معلم انتخاب کنند، برای مسأله راه‌حلی به صورت فرضیه ارائه کنند، فرضیه‌ها را بر اساس اطلاعات آزمون کنند و سرانجام نشان دهند که فرضیه‌های آنها تایید یا رد شده است.	انتخاب و سازماندهی منابع و مواد آموزشی: فصل اول کتاب درسی علوم ششم ابزارها و مواد مورد نیاز برای آزمایش: خاک، گچ، آب، ظرف، تیله یا سنگ، خط کش سایت رشد ( <a href="http://www.roshd.ir/olum/Content/">www.roshd.ir/olum/Content/</a> ) فیلم-تدریس-علوم-تجربی-پایه-ششم-درس-اول-زنگ-علوم) پاورپوینت معلم ساخته درسنامه معلم ساخته فیلم شهاب سنگ، سایت آپارات به آدرس: ( <a href="https://www.aparat.com/v/OYZdU">https://www.aparat.com/v/OYZdU</a> ) تولید محتوای با برنامه inshot (توضیح معلم) ویدیو انجام آزمایش شبیه سازی شهاب سنگ توسط معلم آلبوم عکس به منظور مشاهده دقیق جزئیات (توضیح مشاهده و بکارگیری حواس) برنامه تلویزیونی	



<p><b>حضور:</b> آرایش کلاس درس متناسب با موضوع / آزمایشگاه / حیاط مدرسه / سالن کنفرانس</p>	<p><b>مجازی:</b> برنامه شاد / برنامه واتساپ / اسکای روم / برنامه inshot / وبسایت مدرسه</p>	<p>طراحی و تدارک محیط یادگیری</p>	
<p><b>اشتراک گذاری منابع و مواد آموزشی:</b> بارگذاری محتوای درس سه روز پیش از تدریس آن در برنامه‌های شاد، واتساپ و وبسایت...</p>		<p>پیش از کلاس درس</p>	
<p><b>تعیین انتظارات و فعالیت‌های یادگیری:</b> نکته برداری و خلاصه نویسی در حین تماشای محتوای آموزشی طرح سه سوال کلیدی از مباحث و محتوای آموزشی آزمایش‌های انجام شده توسط معلم، در صورت امکان دانش‌آموزان در منزل انجام دهند و نتیجه را در کاربرگ آزمایش‌ها بنویسند و در کلاس ارائه دهند.</p>			
<p><b>ارزیابی تکالیف و فعالیت‌های یادگیرندگان:</b> ابتدا از دانش‌آموزان سوال می‌شود که آیا موفق به تماشای ویدیوها و محتوای درس شده‌اند؟ ارزیابی تکالیف و فعالیت‌ها و ارائه بازخورد به صورت انفرادی و گروهی.</p>			
<p><b>تحکیم یادگیری:</b> ارائه نکات یادداشت شده توسط دانش‌آموزان در صورت برداشت اشتباه یا ناقص به دیگر دانش‌آموزان فرصت داده شود که تصحیح و تکمیل کنند. پرسش از دانش‌آموزان: مراحل روش علمی را توضیح دهید؟ چه تفاوتی بین فرضیه و آزمایش وجود دارد؟ شهاب سنگ چیست؟ در چه حالتی با سقوط شهاب سنگ گودالی ایجاد نمی‌شود؟ مراحل روش علمی را بر اساس مبحث شهاب سنگ توضیح دهید؟ انواع متغییرها را نام ببرید و در آزمایش ارتفاع شهاب سنگ با قطر دهانه‌ی گودال متغییرها را توضیح دهید. پرسش یک سوال از هر گروه، سرگروه پرسش‌ها را جمع‌بندی و نظر نهایی را اعلام کند. دانش‌آموزان سوالات کلیدی از قبل طرح شده را به صورت تقابل از دیگر گروه‌ها بپرسند، معلم ناظر و راهنما و تصحیح کننده باشد. از گروه‌ها بخواهد نکات جمع‌بندی شده را یادداشت کنند. مراجعه به کتاب و انجام فعالیت‌ها و آزمایش‌ها</p>		<p>حین کلاس درس</p>	<p>اجرا و ارزشیابی</p>
<p><b>جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:</b> فرصت ۲ دقیقه‌ای به گروه‌ها جهت ارائه نکات و در صورت شنیدن نکته جدید آن را به نکات خود اضافه کنند.</p>			
<p><b>سنجش عملکردی:</b> فیلمی از بادکنک باردار شده و باردار نشده نمایش داده شود که به ترتیب هر گروهی باید مراحل روش علمی آن را توضیح دهند به نوبت.</p>			
<p>معرفی منابع و مواد آموزشی: مراجعه به سایت گاما، حل ۲۰ تست آزمون آنلاین درس اول کتاب پژوهش دانش‌آموزی، مولف: علیرضا مصباح‌فر، انتشارات: تیک</p>		<p>پس از کلاس درس</p>	
<p>طرح پرسش برای یادگیری بیشتر: تفاوت فرضیه و نظریه؟ بیشترین اطلاعاتی که در یک مشاهده بدست می‌آید از کدام حس است؟ ثبت نتایج و یافته‌ها به شکل نمودار و جدول چه فایده‌ای دارد؟</p>			

جدول (۳). فهرست نتایج مشاهدات معلم و بازخوردهای دانش‌آموزان درباره طرح‌های اجرا شده آموزش علوم پایه ششم

نتایج	ملاحظات ارزیابی
کسب اطلاعات دقیق از دانش‌آموزان در زمینه: سواد رسانه‌ای، دسترسی به اینترنت، آشنایی با نرم-افزارهای تولید محتوا. میزان مشارکت و همکاری والدین با آن‌ها. سنجش آغازین از دانسته‌های قبلی و جدید سبب طراحی دقیق در جهت فهم بهتر درس جدید.	آیا تحلیل آموزشی در طراحی و اجرای آموزشی موثر بود؟ (نقاط قوت و ضعف)
ضرورت تدوین اهداف به شکل بیانگر علاوه بر شیوه عملکردی و حل مسئله، به خاطر اینکه در جریان آموزش و تدریس، دانش‌آموزان سوالات و نکاتی را به دلیل مطالعه از قبل و چالش‌های خود مطرح می‌کنند که باعث می‌شود بسیاری از اهداف در حین تدریس نوشته و تکمیل شوند.	آیا اهداف بیان شده متناسب با نیازها و شرایط دانش‌آموزان و امکانات موجود بود؟ (محدودیت‌ها و امتیازات)
مواد و محتوا براساس اهداف، تفاوت‌های فردی، امکانات موجود و ترغیب‌کننده فعالیت و درگیری دانش‌آموزان انتخاب و تعیین شده بود. تمایل دانش‌آموزان برای مشارکت و همکاری در تهیه و تنظیم مواد و منابع آموزشی	آیا مواد و محتوای تدارک دیده شده متناسب با اهداف، نیازها و تمایلات دانش‌آموزان و اصول یادگیری بود؟ (نقاط قوت و ضعف)
مزایای کلاس مجازی از دیدگاه دانش‌آموزان: انعطاف پذیری، یعنی دانش‌آموز در هر شرایطی که باشد می‌تواند در کلاس حضور پیدا کند حتی در مسافرت. به صرفه بودن، نیازی به هزینه سرویس و رفت‌وآمد ندارند. دسترسی به منابع و محتوای تدریس شده، یعنی دانش‌آموز حتی اگر غایب باشد بعداً می‌تواند فیلم‌های ضبط شده را ببیند و درس را یاد بگیرد. درگیری با تکنولوژی، افزایش سواد فناوری آن‌ها، خیلی از دانش‌آموزان پاورپوینت، کار با اپلیکیشن‌ها و... نمی‌دانستند اما به تدریج همه را بر اساس نیاز فرا گرفتند. افزایش دقت و تمرکز، چون دانش‌آموز هر آن این احتمال را می‌دهد که معلم از او سوال بپرسد و یا او را درگیر آموزش کند	آیا محیط یادگیری طراحی شده برانگیزاننده فعالیت، مشارکت و درگیری دانش‌آموزان بود؟ (مزایا و معایب)
معایب: دوستان خود را نمی‌بینیم، قطعی اینترنت، دشواری در فرستادن تکالیف، فشار بیشتر روی خانواده‌ها، انجام آزمایش‌ها سخت است، همه نمی‌توانند برای دروس عملی علوم مثل توانایی کار با میکروسکوپ مشارکت داشته باشند. کلاس ترکیبی بهترین محیط برای یادگیری.	آیا نحوه ارائه مواد و تکالیف به دانش‌آموزان پیش از کلاس درس، مناسب و مورد رضایت دانش‌آموزان بود؟ (مزایا و معایب)
استقبال از این نوع شیوه تدریس، علت آن: مرور درس به دفعات زیاد، عدم نگران کمبود وقت، یادگیری عمیق در حد سطوح بالای شناختی، راهنمایی و کمک گرفتن از والدین	آیا روش‌ها و فنون بکار گرفته شده در حین تدریس به تقویت و تحکیم یادگیری دانش‌آموزان کمک کرد؟ (محدودیت‌ها و امتیازات)
معایب: وقت گیر بودن مطالعه تمام محتواها، قطعی و سرعت پایین اینترنت علتی برای عدم تماشای ویدیوها از همه مهمتر معلم ابتدا باید تفکر خود را معکوس کند که بتواند این شیوه را به نحو احسن اجرا کند.	آیا روش‌ها و فنون بکار گرفته شده در حین تدریس به تقویت و تحکیم یادگیری دانش‌آموزان کمک کرد؟ (محدودیت‌ها و امتیازات)
استفاده از روش‌های مشارکتی، فعال، موقعیتی و اکتشافی مانند گفت و شنودی، حل مساله، پروژه و .. مسئولیت‌پذیری بالای دانش‌آموزان در اجرای هر روش / تقویت توانایی استدلال کلامی و افزایش دقت و توجه	آیا نحوه سنجش عملکرد یادگیرندگان مطابق با اصول اساسی سنجش بود؟
۲ مشکل اساسی در اجرای هر روش: زمان و تعداد بالای دانش‌آموزان.	آیا فعالیت‌های پس از کلاس درس مناسب و موثر در رشد دانش‌آموزان بود؟
استفاده از سنجش‌های عملکردی و اصیل. اما طرح اهداف به صورت حل مسئله بسیار مهم و تاثیرگذار بود در مرحله سنجش. چون بسیاری از دانش‌آموزان در حین درس سوالات و مسئله‌هایی را برای خود طرح کرده بودند که در صدد پاسخگویی و تحقیق در مورد آن بودند. در کلاس‌های آنلاین استفاده از سنجش‌های کتبی (آزمون‌های کتبی که در گروه شاده فرستاده می‌شود) باعث میشد که معلم دچار شک و ابهام شود که آیا پاسخ مربوط به دانش‌آموز است یا والدین او. برای کاهش این ابهام، سنجش‌های به این شیوه به صورت تصویری گرفته میشد.	اینگونه فعالیت‌ها انجام آن برای دانش‌آموزان اختیاری بود در نتیجه دانش‌آموزان توانمند بسیار علاقمند به انجام بودند و گاهی این نیز باعث تشویق دیگر بچه‌های می‌شد که رغبتی نداشتند.



شکل (۱). الگوی طراحی آموزش معکوس بر پایه اصول یادگیری معکوس

در مجموع، همانگونه که از نکات مندرج در جدول قابل ملاحظه است، معلم دریافت که مرحله تحلیل

تحلیل ویژگی‌های یادگیرنده، تجزیه و تحلیل محتوای یادگیری، تعیین نیازهای آموزشی و توصیف محیط یادگیری. با این وجود در پژوهش حاضر متخصصین شرکت‌کننده در پژوهش تاکید نمودند که تحلیل آموزش نام‌گذاری شود، چون آنچه اتفاق می‌افتد طراحی نیست بلکه تجزیه و تحلیل شرایط و موقعیت یادگیری است. مرحله دوم طراحی آموزش معکوس در پژوهش حاضر با عنوان طراحی آموزش توصیف شده است، در حالیکه در مدل Mahd & Babiker (۲۰۱۷)، تدوین نام‌گذاری شده است. اقداماتی که در این مرحله صورت می‌گیرد مشتمل است بر بیان اهداف، انتخاب و سازماندهی منابع و مواد آموزشی و تنظیم محیط یادگیری. اما در مدل Mahd & Babiker (۲۰۱۷) بجای بیان اهداف از تعیین نتایج یادگیری استفاده شده است. در این پژوهش علاوه بر بیان اهداف به صورت عملکردی که توسط متخصصین پیشنهاد شد و به دنبال آن شیوه بیان به شکل حل مسئله توسط معلمان بیان شد در حین اجرای معلم در تعیین منابع و مواد آموزشی تنظیم فعالیتهای آموزش و سنجش عملکرد یادگیرندگان بسیار کمک کننده بودند اما در مرحله مشاهد و تامل پژوهشگر دریافت که همیشه اهداف از ابتدا تعیین نمی‌شوند گاهی پیش می‌آید که اهداف در فرایند تدریس و بسته به موقعیت تعیین و بیان می‌شوند بنابراین در الگوی طراحی آموزشی این پژوهش توصیه شده است این شکل بیان اهداف نیز گنجانده شود که کسانی همچون Eisner (۱۹۹۴) از آن بعنوان نتایج بیانگر (Expressed out comes) یاد می‌کند.

در مدل Mahd & Babiker (۲۰۱۷) آنچه که بعنوان مواد آموزشی پیشنهاد شده است فقط مواد ویدیویی است در حالیکه همانگونه نتایج پژوهش حاضر نشان داد، مواد آموزشی می‌تواند متنوع باشد و انواع مختلف منابع ویدیویی و غیرویدیویی را شامل شود. همچنین در پژوهش حاضر، بازی هم بعنوان یکی از منابع مناسب آموزشی معرفی شد. این نتیجه با نتایج مرور نظامند Ekici (۲۰۲۱) همخوانی دارد که نشان

آموزش کمک کننده است، چرا که براساس اطلاعات بدست آمده در این مرحله است که اهداف بیان می‌شوند، مواد و منابع انتخاب می‌شوند و آموزش و سنجش صورت می‌پذیرد. در عنصر بیان اهداف، معلم دریافت که گاهی هدف‌ها در حین تدریس تعیین و بیان می‌شود که در ادبیات آموزش به آنها «نتایج بیانگر» (Eisner, 1994) می‌گویند. در بُعد انتخاب مواد و منابع آموزشی، اصول توصیه شده توسط متخصصان و معلمان بسیار سودمند بودند، اما معلم دریافت که در کلاس درس ممکن است دانش‌آموزان علاقمندی باشند که بخواهند در فرایند تولید محتوا مشارکت داشته باشند و بنابراین می‌توان از آنان هم دعوت کرد تا در انتخاب و سازماندهی منابع و مواد آموزشی مشارکت کنند. همچنین معلم متوجه شد که در کلاس درس معکوس نمی‌توان فرایند ارزشیابی را محدود به ارزیابی عملکرد یادگیرندگان در پایان جلسات کلاسی کرد، بلکه در حین تدریس و پیش از کلاس درس نیز باید براساس فعالیت‌هایی که دانش‌آموزان انجام می‌دهند می‌توان درباره میزان پیشرفت آنان قضاوت کرد و بازخورد موثر و سازنده به آنان داد.

نتایج اشاره شده فوق نیز به هدف اصلاح، تغییر یا تعدیل طرح‌های تدوین شده و همین‌طور فرایند طراحی آموزش معکوس بکار گرفته شدند و بر اساس آن طرح نهایی مطابق شکل (۱) نهایی گردید.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به هدف تدوین و اعتبارسنجی یک الگوی طراحی آموزشی مبتنی بر اصول یادگیری معکوس انجام شد. الگوی طراحی آموزشی استخراج شده در این مطالعه با الگوی استخراج شده در مطالعه Mahd & Babiker (۲۰۱۷) برای آموزش عالی دارای چند وجه مشترک است. این الگو از مدل دیک و کری متناسب با شرایط یادگیری معکوس طراحی شده است. در مدل تجدیدنظر شده Mahd & Babiker (۲۰۱۷) مرحله اول طراحی نام گرفته است و مشتمل است بر تجزیه و

آموزشی مورد ارزیابی واقع می‌شود. در مطالعه حاضر اما متخصصین تاکید نمودند که سنجش عملکرد یادگیرندگان و ارزیابی فعالیت‌های معلم را نمی‌توان از فرایند طراحی آموزش جدا دانست. در واقع آنها توصیه کردند که در فرایند اجرای آموزش این ارزیابی صورت گیرد و در پایان هر جلسه آموزش توسط معلم منعکس گردد.

همانگونه در بخش یافته‌های حاصل از مرحله مشاهده و تامل گزارش شد، یکی از مشکلات اصلی در حین اجرای آموزش معکوس مربوط به محدودیت زمانی اختصاص یافته برای تدریس واحد درسی مربوطه بود. این در حالیست که بر اساس، مرور نظامند مطالعات پیشین به نظر می‌رسد، مهم‌ترین ویژگی یادگیری معکوس انعطاف‌پذیری زمانی است که به هر دانش‌آموز اجازه می‌دهد مطالب آموزشی را با سرعت خود یاد بگیرد (Capenakas et al, ۲۰۱۹).

طرح آموزشی تدوین شده حاصل این مطالعه می‌تواند بعنوان یک چارچوب راهنمای طراحان آموزشی و معلمان علاقمند به یادگیری معکوس مورد استفاده قرار گیرد. اما این الگوی پیشنهادی هنوز در مطالعات آینده باید در موقعیت‌های مختلف در بوتله آزمون قرار داده شود و مورد ارزشیابی قرار گیرد. همچنین، مطالعات آینده با انتخاب نمونه‌های گسترده دانش‌آموزان به سنجش میزان اثربخشی طرح آموزشی حاصل این پژوهش مبادرت نمایند.

#### منابع

- Baker, J. W. (2000). "The Classroom Flip": Using web course management tools to become the guide by the side (2000). *Communication Faculty Publications*, 15. [https://digitalcommons.cedarville.edu/media\\_and\\_applied\\_communications\\_publications/15](https://digitalcommons.cedarville.edu/media_and_applied_communications_publications/15)
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education.

داد افزودن عناصر بازی به یک کلاس درس معکوس انگیزه، مشارکت و عملکرد یادگیری بهتر را به همراه دارد.

همچنین در مدل Mahd & Babiker (۲۰۱۷) اشتراک مواد آموزشی در مرحله طراحی توصیه شده است، در حالیکه در مدل ارائه شده در پژوهش حاضر در مرحله سوم یعنی مرحله اجرای آموزش و سنجش توصیه شده است. مرحله اجرا و سنجش در مدل Mahd & Babiker (۲۰۱۷) با عنوان رهپاری نامگذاری شده است و اقدامات توصیه شده محدود به اقداماتی است که در حین کلاس درس اتفاق می‌افتد. در حالیکه در طرح آموزشی استخراج شده از نظرات متخصصین در پژوهش حاضر این مرحله متشکل از سه مرحله پیش از کلاس درس، حین کلاس درس و پس از کلاس درس توصیف شده است و مراحل اول و سوم آن در منزل رخ می‌دهند. به هر حال، ما باید بپذیریم که یادگیری معکوس با مدل یادگیری سنتی دارای تفاوت‌هایی اساسی است به این ترتیب که برخلاف یادگیری سنتی در مدل معکوس دانش‌آموز ضمن مشاهده محتواها و ویدیوهای آموزشی به چالش کشیده می‌شود و معلم به عنوان یک تسهیل‌گر گام به گام او را در مسیری پیش می‌برد که تمام آموخته‌ها تثبیت شود و یادگیری عمیق و پایدار صورت می‌گیرد. (Teresa & Miller, 2016) نیز نشان داده‌اند که روش یادگیری معکوس به این خاطر موفق است که نقش معلم را از یک ارائه‌کننده اطلاعات به یک تسهیل‌کننده تدریس تغییر می‌دهد، محیط یادگیری را برای دانش‌آموزان جذاب می‌سازد و این فرصت را به آنان می‌دهد تا احساس مسئولیت بیشتری در مورد فرآیند یادگیری خود احساس کنند.

تفاوت مهم دیگر الگوی طراحی آموزشی حاضر با الگوی توصیه شده Mahd & Babiker (۲۰۱۷) در نحوه توجه به سنجش و ارزیابی هم دیده می‌شود، به طوریکه آنان یک مرحله چهارم مجزا بعنوان مرحله سنجش در نظر گرفته‌اند که بر اساس آن عناصر طرح

- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped learning: Maximizing face time. *Training and Development*, 68(2), 28-31.
- Capps, J. W., Lucero, G. A., & Gerving, C. S. (2018). Thayer 2020 (T21): Combining Physics Education Research (PER) and Thayer method effects for advanced and common core physics. *Master Teacher Program Paper*.
- Chiang, F. K., & Chen, C. (2017). Modified flipped classroom instructional model in "learning sciences" course for graduate students. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 26(1), 1-10.
- D'addato, T., & Miller, L. R. (2016). An inquiry into flipped learning in fourth grade math instruction. *The Canadian Journal of Action Research*, 17(2), 33-55.
- Eisner, E. W. (1994). *The educational imagination: On the design and evaluation of school programs*. Prentice Hall.
- Ekici, M. (2021). A systematic review of the use of gamification in flipped learning. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3327-3346.
- Esmaelifar, Mohammad Sadegh., Taghvaei Yazdi, Maryam. And Niaz Azari, Kiomars. *The effect of the inverse class approach on the feeling of belonging to the school of elementary school students*. Master Thesis of Islamic Azad University of Sari [Persian].
- Ezadi, S., Najafnezhad, F., Azizi- Shomami, M. (2020). The Effect of Flipped Classroom Approach on Academic Achievement, Learning Motivation, Sense of belonging, Achievement Motivation, and Self-Regulation Compared to Traditional Approach among Elementary Sixth Grade Students. *Research in Teaching*, 8(3), 282-253.
- Fardanesh, H. (2008). A classification of constructivist instructional design models based on learning and teaching approaches. *Research in Clinical Psychology and Counseling*, 09(2), [Persian].
- Fernández-Martín, F. D., Romero-Rodríguez, J. M., Gómez-García, G., & Ramos Navas-Parejo, M. (2020). Impact of the flipped classroom method in the mathematical area: A systematic review. *Mathematics*, 8(12), 2162.
- Jafari Kamangar, Fatemeh, Izadi, Samad, & Pirouz, Gholamreza. (2019). Comparison of the effect of teaching the flipped classroom approach and study on the writing creativity of student teachers in the creative writing course. *Research in curriculum planning*, 17(66), 195-214. doi:10.30486/jsre.2020.1892741.1570.
- González-Gómez, D., Jeong, J. S., & Airado Rodríguez, D. (2016). Performance and perception in the flipped learning model: an initial approach to evaluate the effectiveness of a new teaching methodology in a general science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(3), 450-459.
- Hine, G. S. (2013). The importance of action research in teacher education programs. *Issues in Educational research*, 23(2), 151-163.
- KARAGÖL, İ., & Emrullah, E. S. E. N. (2019). The effect of flipped learning approach on academic achievement: A meta-analysis study. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3), 708-727.
- Kaviani, H., & Liaghatdar, M., & Eshrat Zamani, B., & Abediny, Y. (2018). Curriculum design in the flipped classroom: The research synthesis Methods. *Journal of Theory and Practice in Curriculum*, 6(11), 203-271. [Persian].
- Kavyani, H., Liaghatdar, M., Zamani, B., Abediny, Y. (2017). The Learning Process in the Flipped Classroom: A Representation of Experienced Curriculum in Higher Education. *Journal of higher education curriculum studies*, 8(15), 179-214. [Persian].

- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The journal of economic education*, 31(1), 30-43.
- Lee, J., Lim, C., & Kim, H. (2017). Development of an instructional design model for flipped learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 65(2), 427-453.
- Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors' perspectives. *Journal of computing in higher education*, 29(2), 179-200.
- Muzyka, J. L., & Luker, C. S. (2016). *The Flipped Classroom Volume 1: Background and Challenges* (pp. 29-54). Washington, DC: American Chemical Society.
- Nazaripour A, Laie S. *Reverse Learning on Academic Self-efficacy and Mathematical Learning in Students with Learning Disabilities*. MEJDS. 2020; 10:7-7[Persian].
- Neyestani, Mohammad Reza (1391). *Principles and foundations of dialogue, methods of cognition and teaching*. Isfahan: Learned publishing.
- Nouri, Ali (2016). *Neuroscience Bases of Learning and Education*. Tehran: Samt Publication. [Persian].
- Nouri, Ali et al. (2019). Effect of Socratic dialogic teaching on sixth grade students' attention and academic achievement. *Advances in Cognitive Sciences*, 21 (2), 94-107 [Persian].
- Nouri, Ali. & Mohamadi, Younes. (2016). *Practical Guide to Research in the Humanities*. Tehran: Virayesh [Persian].
- Sahebyar, H., Golmohammednezhad, G., Barqi, I. (2021). The effectiveness of flipped learning on academic engagement of second grade high school students in Mathematics. *Educational Psychology*, 17(59), 289-316 [Persian].
- Sahebyar, H., Mesrabadi, J. (2021). The effectiveness of flipped learning on educational indicators: A meta-analysis study. *Educational Innovations*, 20(3), 7-30 [Persian].
- Seif, Ali Akbar. (2022). *Modern educational psychology: Psychology of learning and teaching*. Tehran: Douran. [Persian].
- Shariatmadari, Ali. (2018). *Principles and Philosophy of Education*. Tehran, Amir Kabir Publications [Persian].
- Shell, A. E. (2002). The Thayer method of instruction at the United States Military Academy: a modest history and a modern personal account. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 12(1), 27-38.
- Toofaninejad, E., Hooshmandja, M., Alahkarami, A. (2019). Use of flipped classroom approach in higher education: A systematic review. *Educational Psychology*, 15(53), 183-224[Persian].
- Van Alten, D. C., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100281.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Winter, J. W. (2018). Performance and motivation in a middle school flipped learning course. *TechTrends*, 62(2), 176-183.