

Designing the learner's role model based on the reverse learning approach in the elementary course of experimental science

Soheila Yousef Ghanbari: Ph.D. student in Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran.

Nahid shafiee*: Faculty member, Department of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran.

Amirhossein Mehdizadeh: Faculty member, Department of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran.

Abstract

Objectives: This research was conducted to design the learner's role model based on the reverse learning approach in the experimental science course of elementary school.

Method: Materials and methods: The research method was mixed exploratory by thematic analysis and structural equation modeling. In the qualitative section, the participants of the interview section included experts in the field of curriculum and educational sciences and teachers with extensive experience in elementary school, and the participants of the text content section included documents published in reliable scientific databases between 2017 and 2022. The sampling of the interview part was a purposeful snowball type that reached saturation with 14 people. In the sampling of the texts, the purposeful sampling method based on the purpose of the research was used. In the quantitative part, the statistical population included all primary school teachers in Khoozestan province with a sample of 186 people selected by the multi-stage cluster random sampling method. The instrument of the quantitative part was a questionnaire. The qualitative part was analyzed using the theme analysis method and the method proposed by Attride-Stirling (2001), and the quantitative part was analyzed using Amos software.

Findings: The results showed that the learner's role model included four organizing themes "learner self-determination, learner participation in the flipped class, personalization of learning, and cooperation in group activities".

Conclusion: Therefore, by implementing the reverse approach in elementary experimental science classrooms, it is possible to help students thoughtfully follow the learning and laboratory processes.

Keywords: Elementary Course, Experimental Science, Learner, Reverse Learning.

***Corresponding author:** Faculty member, Department of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran.

Email: Dr.n.shafiee@gmail.com

Designing the learner's role model based on the reverse learning approach in the elementary course of experimental science

Introduction: Experimental science is one of the most important fields of learning, and it means the ability and capacity to use scientific knowledge, to raise scientific questions and extract answers, and the results based on experimental evidence, to understand and understand the natural world, and to help make correct decisions about its facts. It is against the changes made by human activity. On the one hand, the primary science curriculum tries to introduce students to scientific fields and provide conditions for further study and learning in the future and at higher levels, and on the other hand, by informing students and teaching them ways of thinking, it prepares them for living in a society. prepare scientifically (Zarghampour et al 2014). In the meantime, learning in the classroom in a reversed manner is a reliable method that facilitates the work of teaching and learning in the educational system (Otero-Saborido 2018). The reverse learning method is one of the student-oriented methods (Goudarzi, Nikyar & Arjomandi 2019). In flipped learning classes, educational programs are integrated; and students collect the content to be learned from multiple scientific sources and bring it to the classroom. Several researches show that the reverse learning method is more efficient than the traditional method (Al Mulhim 2021, Dong 2021, Gholami, Zare & Fallah 2023; Dobakhti, Zahrabi & Masoudi 2023, Samiee Zafarghandi & Abdi Navideh, 2022). Considering that the reform and restoration of the educational system due to the development of technology and new methods requires a change in the traditional teaching method, it seems that the reverse learning method can be a suitable solution for such educational changes to improve the learning and teaching environment, therefore The purpose of the present research was to design the role model of the learner based on the reverse learning approach in the experimental science course of the elementary school.

Materials and methods: The current research was a mixed exploratory (qualitative-quantitative) research method. In the qualitative part, the thematic analysis method was used to answer the research questions and model design, and in the quantitative part, structural equation modeling was used to check the fit of the model. In the theme analysis, Attride-Stirling (2001) suggested method was used. In the process of analysis, primary codes related to the reverse approach in experimental science education were extracted from the texts (interview texts and selected articles), the data were summarized and consolidated by examining repeated cases, and the basic themes were formed. In the following, the organizing themes were determined by combining and summarizing the basic themes, and then the overarching themes (curriculum elements in the reverse approach) were determined. To check the validity of the results, Cohen's kappa coefficient was checked. In the qualitative part, the participants in the research were in two parts: the participants of the interview part (including experts in the field of curriculum, specialists in the field of educational sciences, and teachers with high experience in elementary school) and the participants of the content part of the texts (including the documents published in reliable scientific databases in The last 5 years leading to the time of analysis and adjustment of the fourth chapter (2017 to 2022 AD). In the sampling of the interview section, the purposeful sampling method of the snowball type was used. The number of samples reached saturation with 14 people. In the sampling of the texts section, the purposeful sampling method was used. was used based on the purpose of the research. In the quantitative part, the statistical population included all primary school teachers in Khoozestan province with a sample of 186 people, which were selected by multi-stage cluster random sampling method. Also, the content validity of the model presented by 6 experts and experts was checked. To check the validity of the data collected in the qualitative part, the Laushe coefficient was used. Finally, Amos software was used to draw the pattern and determine the contribution of the factors.

Findings: Result and discussion: The results showed that the learner element (overarching theme) includes four organizing themes of learner self-determination (basic themes: 1) active learning, 2) creative learning, 3) responsible learning, 4) continuous learning, 5) self-enthusiasm for learning), learner participation in class Reverse (basic topics: 1) academic involvement in reverse processes, 2) responsibility to implement the reverse method, 3) repetition and practice of reverse learning activities, 4) use of learning strategies, 5) implementation of research activities in the classroom, personalization of learning (topics) Basic: 1) self-directed learning, 2) questioning for learning, 3) time planning, 4) learning process management), and cooperation in group activities (basic topics: 1) carrying out class learning activities, 2) purposefulness in learning activities, 3) Performing group activities were 4) research-learning group, 5) formation of classroom learning group, 6) interactive cooperation of group members) which had 20 basic themes in total. Regarding the fit of the final model of the learner element, the values obtained for the GFI index were equal to 0.852 and the IFI and CFI indices were above 0.9. Also, the value of RMSEA was equal to 0.05 and the PCLOSC index showed no significance with the value of 0.363. In total, the values obtained in the study of the structural model of the learner element indicated the optimal fit of the model.

Conclusion: Therefore, the learning element is one of the main elements identified for the reverse approach in elementary experimental sciences, and by implementing the reverse approach in elementary experimental science classrooms, students can be helped to thoughtfully follow the learning and laboratory processes.

Keywords: Elementary Course, Experimental Science, Learner, Reverse Learning.

مجله‌ی توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور
فصلنامه‌ی مرکز مطالعات و توسعه‌ی آموزش علوم پزشکی
سال چهاردهم، ویژه‌نامه ۱۴۰۲

طراحی الگوی نقش یادگیرنده بر اساس رویکرد یادگیری معکوس در درس علوم تجربی دوره

ابتدایی

سهیلا یوسف قنبری: دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران.

ناهید شفیعی*: عضو هیأت علمی، گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران.
امیرحسین مهدی زاده: عضو هیأت علمی، گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران.

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف طراحی الگوی نقش یادگیرنده بر اساس رویکرد یادگیری معکوس در درس علوم تجربی دوره ابتدایی انجام شد.

روش کار: روش اجرای پژوهش آمیخته اکتشافی به روش تحلیل مضمون و مدل‌یابی معادلات ساختاری بود. در بخش کیفی، مشارکت‌کنندگان بخش مصاحبه شامل متخصصان حوزه برنامه درسی و علوم تربیتی و معلمان با سابقه بالا در مقطع ابتدایی، و مشارکت‌کنندگان بخش محتوای متون شامل اسناد منتشرشده در پایگاه‌های علمی معتبر بین سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۲ بود. نمونه‌گیری بخش مصاحبه، هدفمند از نوع گلوله‌برفی بود که با ۱۴ نفر به اشیاع رسید. در نمونه‌گیری بخش متون از روش نمونه‌گیری هدفمند مبتنی بر هدف پژوهش استفاده شد. در بخش کمی، جامعه آماری شامل تمامی معلمان دوره ابتدایی در استان خوزستان با نمونه ۱۸۶ نفر بود که با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای برگزیده شدند. ابزار بخش کمی، پرسشنامه بود. تجزیه و تحلیل بخش کیفی با استفاده از روش تحلیل مضمون و روش پیشنهادی آتراید-استرلینگ (۲۰۰۱)، و تجزیه و تحلیل بخش کمی با استفاده از نرم‌افزار Amos بود.

نتایج: نتایج نشان داد الگوی نقش یادگیرنده شامل چهار مضمون سازمان‌دهنده «خودتعیین‌گری یادگیرنده، مشارکت یادگیرنده در کلاس معکوس، شخصی‌سازی یادگیری، و همکاری در فعالیت‌های گروهی» بود.

نتیجه‌گیری: بنابراین با اجرای رویکرد معکوس در کلاس‌های درس علوم تجربی ابتدایی می‌توان به دانش‌آموزان باری رساند تا متفکرانه فرایندهای یادگیری و آزمایشگاهی را دنبال کنند.

واژگان کلیدی: دوره ابتدایی، علوم تجربی، یادگیرنده، یادگیری معکوس.

***نویسنده مسؤول:** عضو هیأت علمی، گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران.

Email: Dr.n.shafiee@gmail.com

مقدمه

علوم تجربی از مهم‌ترین حوزه‌های یادگیری است و به مفهوم توانایی و ظرفیت استفاده از دانسته‌های علمی، برای طرح سؤالات علمی و استخراج پاسخ‌ها، و نتایج مبتنی بر شواهد و مدارک تجربی، جهت درک و شناخت جهان طبیعت، و کمک به تصمیم‌گیری صحیح درباره حقایق آن در برابر تغییراتی که بر اثر فعالیت بشر در آن صورت گرفته، می‌باشد. این تعریف از دانش علمی دربرگیرنده سه مفهوم مفاهیم یا دانسته‌های علمی، پردازش‌های علمی، و حوزه و قلمرو یا وضعیت‌های گوناگون است. برنامه درسی علوم ابتدایی تلاش می‌کند از یک‌طرف دانش‌آموزان را با زمینه‌های علمی آشنا کند و شرایط مطالعه و یادگیری بیشتر را در آینده و در سطوح بالاتر فراهم نماید و از طرف دیگر با آگاهی دادن به دانش‌آموزان و آموزش روش‌های تفکر، آنها را برای زندگی در یک جامعه علمی آماده نماید (ضرغام‌پور و همکاران ۱۳۹۳). محتوا و روش‌ها در درس علوم تجربی باید به گونه‌ای طراحی شوند که از یکسو به نیازهای فطری دانش‌آموزان در زمینه شناخت محیط پاسخ دهند، و از طرف دیگر به پی بردن آنها به شگفتی‌های جهان کمک کند و معرفت آنان را نسبت به خالق جهان افزایش دهد؛ از سوی دیگر آنها را با دانش مورد نیاز زندگی حال و آینده آشنا سازد (قربان‌پور و مهدی‌پور ۱۳۹۹). اما مرور نتایج آزمون تیمز (*Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*) که مهم‌ترین مطالعه تطبیقی بین‌المللی در زمینه آموزش علوم تجربی در پایه‌های چهارم ابتدایی و هشتم متوسطه می‌باشد، نشان‌دهنده عملکرد ضعیف ایران در درس علوم تجربی در پایه چهارم ابتدایی به نسبت سایر کشورهاست (کسیانی و زارعی ۱۳۹۸). در مطالعات پژوهشی، مشکلات و نارسایی‌های آموزش علوم تجربی را عدم توجه به پرورش تفکر خلاق، کیفیت پائین روش‌های تدریس و آموزش‌های ضمن خدمت معلمان، عدم اطلاع معلمان از روش‌های نوین تدریس و نبود امکانات کافی و عدم اختصاص زمان کافی

تعیین شده برای تدریس، عدم ارتباط محتواهای درسی با زندگی واقعی دانش‌آموزان عنوان شده است (امین‌خندقی و زرقانی ۱۳۹۰).

به گفته محققان، یادگیری در کلاس به شیوه معکوس، روشی قابل اعتماد است که کار آموزش و یادگیری را در نظام آموزشی تسهیل می‌کند (اوتر و سابوریدو و همکاران ۲۰۱۸). روش یادگیری معکوس از جمله روش‌های دانش‌آموزمحور است (گودرزی، نیکیار و ارجمندی ۱۳۹۹). الگوی برنامه‌ریزی درسی در کلاس یادگیری معکوس یک تغییر در ساختار کلاس درس است که نقش‌ها و مسئولیت‌هایی متفاوت را برای معلم و دانش‌آموز ایجاد می‌کند (کاوایی و همکاران ۱۳۹۷). در یادگیری معکوس، معلم نقش تسهیل‌گر را در آموزش دارد، که با فعال نمودن دانش‌آموز می‌تواند به توانایی حل مسئله، خلاقیت و ابتکار او کمک کند (حقیقی و همکاران ۱۴۰۱). در کلاس‌های یادگیری معکوس، برنامه‌های آموزشی، تلفیقی است؛ و دانش‌آموزان محتوای مورد یادگیری را از منابع علمی متعدد، جمع‌آوری و به کلاس درس می‌آورند. به بیانی مدلی آموزشی است که دانش‌آموزان در خانه‌های خود، دروس را مطالعه می‌کنند، درباره آن جستجو کرده و در کلاس‌های درس با تمرین و فعالیت، دانش خود را تقویت می‌کنند (سahین ۲۰۲۰).

مرور مطالعات بیانگر آن است که روش یادگیری معکوس، در صورت فراهم کردن زیرساخت‌های لازم، نسبت به روش سنتی کارآمدتر است (حسینی مقدم ۱۳۹۹). یادگیری معکوس بر آمادگی دانش‌آموزان برای یادگیری خودراهبر، خودکارآمدی، مهارت حل مسئله تأثیر دارد (میونگ ۲۰۱۸)؛ همچنین بر پیشرفت تحصیلی و مشارکت دانش‌آموزان در دروس می‌افزاید (ضرابیان و سرخی ۱۳۹۶). این روش می‌تواند قدرت تفکر از جمله تفکر تأملی و انتقادی را افزایش دهد (صاحب‌یار، گل‌محمدنژاد و برقی ۱۳۹۸)؛ و بر خلاقیت و تحلیل دانش‌آموزان بیفزاید (عقیلی گیاهدانی و بلوچ‌پور ۱۳۹۹). غلامی، زارع و فلاح (۱۴۰۲) پژوهشی را با هدف بررسی

با توجه به اینکه اصلاح و مرمت نظام آموزشی به دلیل رشد فناوری و روش‌های نوین، نیازمند تغییر در شیوه آموزش سنتی است، و به نظر می‌رسد که شیوه یادگیری معکوس می‌تواند راه‌حلی مناسب برای چنین تغییرات آموزشی جهت بهتر شدن محیط یادگیری و آموزش باشد؛ لذا می‌توان با رویکرد یادگیری معکوس در برنامه درسی علوم از کودکان و دانش‌آموزان امروز، انسان‌هایی باهوش، خلاق و متفکر در عرصه یادگیری ساخت تا خودشان بیاموزند و نیازهای آموزشی و یادگیری خودشان را برآورده نمایند. علوم تجربی اهمیت زیادی در زندگی دانش‌آموزان دارد و با آموزش صحیح این درس به آنها، دیدگاه و عقاید کودکان اصلاح شده و به آنها یاد داده می‌شود که بدون «تجربه» چیزی را نپذیرند و به فرضیه‌سازی بپردازند. بنابراین، لازم و درعین حال ضروری است تا شیوه‌ها و روش‌های نوین در جهت آموزش صحیح علوم تجربی در برنامه درسی دوره ابتدایی لحاظ شود. به نظر می‌رسد با طراحی الگوی آموزشی علوم تجربی بر اساس روش یادگیری معکوس در دوره ابتدایی می‌توان روش‌های نوین تدریس و یادگیری را یادآوری نموده و از آنها به‌ویژه در شرایط بحرانی و غیرقابل پیش‌بینی استفاده کرد. بنابراین در پژوهش حاضر طراحی الگوی نقش یادگیرنده بر اساس رویکرد یادگیری معکوس در درس علوم تجربی دوره ابتدایی مدنظر می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر بر اساس نتیجه، توسعه‌ای، به لحاظ گردآوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای و میدانی، از نظر هدف کاربردی، از نظر زمان گردآوری داده‌ها مقطعی، به لحاظ نوع داده‌ها، کیفی و کمی، و از نظر روش اجرای پژوهش از نوع آمیخته اکتشافی (کیفی-کمی) بود. در بخش کیفی برای پاسخ به سؤال‌های پژوهش و طراحی الگو از روش تحلیل مضمون و در بخش کمی برای بررسی برازش الگو از مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شد. طرح پژوهش در زمره طرح‌های پژوهشی آمیخته که در

آثار آموزش معکوس بر انگیزه و میزان یادگیری درس زیست‌شناسی انجام دادند. نتایج نشان داد که بین دانش‌آموزانی که به روش کلاس معکوس آموزش دیده‌اند، با دانش‌آموزان گروه گواه، از نظر پیشرفت تحصیلی و انگیزه، تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین کلاس معکوس موجب درک عمیق‌تر مفاهیم و تقویت همکاری گروهی می‌شود. دوبختی، ظهراپی و مسعودی (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان بررسی دقیق کاربرد آموزش‌های معکوس و آنلاین برای بهبود توانایی نوشتن زبان آموزان زبان انگلیسی کلاس آنلاین، سه کلاس آنلاین، معکوس و حضوری را به صورت تصادفی انتخاب نمودند، و از روش پیش‌آزمون نوشتاری مطالعه در همه گروه‌ها استفاده نمودند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد اگرچه دو رویکرد آنلاین و معکوس بر توانایی نوشتن شرکت‌کنندگان تأثیر مثبت فوری و با تأخیر داشتند، ولی رویکرد معکوس نسبت به رویکرد آنلاین سودمندتر بود. سمیعی زفرقندی و عبدی نویده (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان تأثیر اجرای آموزش معکوس در کلاس درس علوم تجربی بر خودکارآمدی و یادگیری دانش‌آموزان، انجام داده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که روش آموزش معکوس بر خودکارآمدی دانش‌آموزان و میانگین نمرات آنها، مؤثر بوده است. آل‌ملحیم (۲۰۲۱) پژوهشی را با هدف بررسی تأثیر الگوی یادگیری معکوس بر روی دانشجویان دانشگاه با منبع کنترل داخلی / خارجی در مورد مهارت‌های یادگیری خودتنظیم شده و حفظ یادگیری در عربستان سعودی انجام داده است. و به هر دو گروه از طریق الگوی یادگیری معکوس آموزش داده شد. وی از مقیاس مهارت یادگیری خودتنظیم و یک ابزار حفظ یادگیری استفاده نمود. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های آزمایش به نفع کنترل منبع داخلی بوده است. نتایج پژوهش دونگ (۲۰۲۱) نشان داد که کلاس درس معکوس در بهبود عملکرد تحصیلی دانشجویان و ارتقاء توانایی‌های تفکر سطح بالاتر، مانند تفکر انتقادی و شناخت و ارزیابی خود، در آنها کارآمد بوده است.

صورت‌بندی مضامین در این مرحله، مطالعه و تحلیل شدند. در فرایند انتخاب نمونه متون مورد تحلیل، در ابتدا اسناد منتشرشده در پایگاه‌های علمی داخلی و خارجی همچون مگیران و نورمگز و گوگل اسکولار و اریک و غیره بر اساس کلیدواژگان پژوهش حاضر نمونه‌گیری شد. در بخش کمی، جامعه آماری شامل تمامی معلمان دوره ابتدایی در استان خوزستان با نمونه ۱۸۶ نفر بود که این تعداد با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای برگزیده شدند. برای جمع‌آوری داده‌های کیفی پژوهش از مصاحبه‌های عمیق با طرح سؤال کلی اینکه جنابعالی چه توصیفی از یادگیری معکوس دارید؟ استفاده شد. پرسشنامه مورد استفاده در این بخش برای ارزیابی و اعتباریابی طراحی شد. مقیاس پرسشنامه در طیف سه‌بخشی (ضروری است، مفید است، ضروری نیست) طراحی شد. به منظور بررسی روایی داده‌های گردآوری‌شده در بخش کیفی از ضریب لاوشه استفاده شد. در این فرایند از نظرات ۶ نفر از خبرگان که تخصص و خبرگی در امر برنامه‌ریزی درسی و روان‌شناسی تربیتی و در زمینه انواع رویکردهای و روش‌های یاددهی یادگیری داشتند استفاده شد. طبق نتایج به‌دست‌آمده ۵ نفر از خبرگان «خودتعیین‌گری یادگیرنده در یادگیرنده» را ضروری و ۱ نفر آن را مفید، ۶ نفر از خبرگان «مشارکت یادگیرنده در کلاس معکوس» را ضروری، ۵ نفر از خبرگان «شخصی‌سازی یادگیری» را ضروری و ۱ نفر آن را مفید، و ۶ نفر از خبرگان «همکاری در فعالیتهای یادگیری» را ضروری دانستند. همچنین مقدار ضریب لاوشه قابل قبول برای ۶ نفر ۱ بود که نشان می‌دهد کلیه گویه‌های پرسشنامه از اعتبار لازم برخوردار بودند.

جهت بررسی پایایی از ضریب کاپای کوهن استفاده شد. فرایند تحلیل مضمون با دقت زیاد و با دو کدگذار انجام گرفته است. بررسی توافقی میان دو ارزیاب ضریب کاپای کوهن با استفاده از نرم‌افزار SPSS محاسبه گردید و ضریب ۰/۸۶۷ به دست آمد که نشان‌دهنده توافقی بالای کدگذاران است.

دو مرحله انجام شد. مرحله اول کیفی با استفاده از روش تحلیل مضمون برای شناسایی و ارائه الگو استفاده شد. در تحلیل مضمون از روش پیشنهادی آتراید-استرلینگ (۲۰۰۱) استفاده شد که در هر مرحله از تفسیر و تحلیل، سطح بالاتری از انتزاع به دست می‌آید. در فرایند تحلیل کدهای اولیه مربوط به رویکرد معکوس در آموزش علوم تجربی از متون (متون مصاحبه و مقاله‌های منتخب) استخراج شد، و با بررسی موارد تکراری، به تلخیص و تلفیق داده‌ها پرداخته شد؛ و مضامین پایه شکل گرفتند. در ادامه مضامین سازمان‌دهنده از ترکیب و تلخیص مضامین پایه مشخص شد و در ادامه مضامین فراگیر (عناصر برنامه درسی در رویکرد معکوس) مشخص گردیدند. برای بررسی اعتبار نتایج حاصله ضریب کاپای کوهن بررسی شد؛ که همچنین روایی محتوایی الگوی ارائه شده توسط صاحب‌نظران و خبرگان بررسی شد. در این راستا مضامین استخراج شده از طریق ضریب لاوشه اعتبارسنجی شد. برای مرحله دوم پژوهش بر اساس نتایج حاصل از مرحله کیفی، پرسشنامه‌ای که مؤلفه‌ها و ابعاد آن مشخص شده بودند، طراحی و در اختیار کارشناسان و معلمان خبره حوزه آموزش علوم تجربی قرار داده شد. در بخش کیفی، مشارکت‌کنندگان در پژوهش در دو بخش مشارکت‌کنندگان بخش مصاحبه (شامل متخصصان حوزه برنامه درسی، متخصصان حوزه علوم تربیتی و معلمان با سابقه بالای ۱۰ سال در مقطع ابتدایی استان خوزستان بودند) و مشارکت‌کنندگان بخش محتوای متون (شامل اسناد منتشر شده در پایگاه‌های علمی معتبر در ۵ ساله اخیر منتهی به زمان تحلیل و تنظیم فصل چهارم (۲۰۱۷) الی ۲۰۲۲ میلادی) بودند. در نمونه‌گیری بخش مصاحبه از روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع گلوله‌برفی استفاده شد. تعداد نمونه با ۱۴ نفر به اشباع رسید. در نمونه‌گیری بخش متون از روش نمونه‌گیری هدفمند مبتنی بر هدف پژوهش استفاده شد. در این راستا نمونه‌هایی انتخاب شدند که از نظر مسئله و اهداف پژوهش غنی بودند. محتوای این متون به صورت هدفمند و در راستای تکمیل فرایند استخراج و

همچنین مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول «سهیلا یوسف قنبری» رشته برنامه‌ریزی درسی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر بود که با کد پیگیری ۱۶۲۴۴۹۸۱۲ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده است. در این پژوهش موازین اخلاقی شامل اخذ رضایت آگاهانه، تضمین حریم خصوصی و رازداری رعایت شد و به شرکت‌کنندگان اطمینان داده شد که اطلاعات محرمانه می‌ماند.

یافته‌ها

سؤال اول: ابعاد و مؤلفه‌های مربوط به نقش یادگیرنده، در یادگیری علوم تجربی به روش معکوس در دوره ابتدایی کدامند؟

ابزار گردآوری داده‌های کمی، پرسشنامه محقق ساخته حاصل از مرحله کیفی بود. مقیاس این پرسشنامه در طیف ۵ درجه‌ای لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم) بود. روایی محتوایی مضامین پایه و سازمان دهنده الگوی رویکرد معکوس در آموزش علوم تجربی دوره ابتدایی با استفاده از تحلیل عامل تأییدی بررسی و تأیید شد (بار عاملی مشاهده در تمامی موارد مقداری بزرگ‌تر از ۰/۳ بودند. پایایی پرسشنامه با آلفای کرونباخ بررسی شد و مقدار آن ۰/۸۵ به دست آمد. در تجزیه و تحلیل مرحله اول کیفی با استفاده از روش تحلیل مضمون و روش پیشنهادی آتراید-استرلینگ (۲۰۰۱) برای شناسایی و ارائه الگو استفاده شد. در بخش کمی پژوهشگر اعتبار الگوی رویکرد معکوس که در فرایند کیفی حاصل شد را با استفاده از داده‌های کمی مورد بررسی قرار داد. برای ترسیم الگو و تعیین سهم عوامل از نرم‌افزار Amos استفاده شد.

جدول ۱. کدهای باز مرحله دوم حاصل از متون تجربی

Table 1. Open codes of the second stage obtained from experimental texts

مضمون فراگیر	مضمون سازمان‌دهنده	مضامین پایه	کدهای اولیه
یادگیرنده در رویکرد معکوس علوم تجربی	خودتعیین‌گری یادگیرنده	یادگیری فعالانه	دانش‌آموزان برای یادگیری واقعی فعالانه تلاش کنند، تقویت ویژگی فعال بودن، یادگیرنده فعالانه درگیر مسئله است، در یادگیری معکوس یادگیرنده فعال و باانگیزه است.
		یادگیری خلاقانه	از ویژگی دانش‌آموزی که کار و تدریس می‌کند، خلاق بودن است، در کنار انجام آزمایش، کارهای خلاقانه هم انجام می‌دهند، تقویت ویژگی خلاق بودن، کسب مهارت‌های خلاقیت منجر به رشد بهتر دانش‌آموز می‌شود، دانش‌آموزان در عین فعال بودن خلاقانه نیز عمل می‌کنند.
	مشارکت یادگیرنده کلاس معکوس	یادگیری مسئولانه	تقویت مهارت مسئولیت‌پذیری در یادگیری معکوس، از دانش‌آموزان بخواهیم تا اطلاعات مربوط به دروس علوم را جمع‌آوری کنند، دانش‌آموزان درباره موضوعات درسی مطلب تهیه کنند و کنفرانس بدهند.
		یادگیری مداوم	یادگیری دائمی دانش‌آموزان، صرف زمان مدرسه و خانه برای یادگیری دروس، صرف زمان بیشتر برای فعالیت یادگیری.
	مشارکت یادگیرنده کلاس معکوس	خودآشنایی یادگیری	دانش‌آموزان شور و شوق به یادگیری داشته باشند، از انجام آزمایش‌ها لذت برده و یاد بگیرند، دانش‌آموزان از یادگیری و تحقیق لذت ببرند.
		درگیری تحصیلی در فرایندهای معکوس	درگیر شدن دانش‌آموزان در فرایند یادگیری، دانش‌آموزان خودشان قوانین را کشف کنند، دانش‌آموزان برای یادگیری فرضیه دهند، دانش‌آموزان آزمایش را طراحی و اجرا کنند، مشارکت فعال در امور تحصیلی، دانش‌آموز فعالانه درگیر عملکردهای یادگیری خود شود.
	تکرار و تمرین فعالیت‌های یادگیری معکوس	وظیفه‌مندی برای اجرای روش معکوس	دانش‌آموزان موظف هستند فیلم‌ها و فایل‌های آموزشی را در خانه مشاهده کنند، یادگیرندگان باید مسئولیت مشاهده سخنرانی‌های ضبط‌شده را قبل از ورود به کلاس به عهده بگیرند، اگر یادگیرندگان در یادگیری معکوس باید مسئولیت یادگیری خود را بر عهده بگیرند
		تکرار و تمرین فعالیت‌های یادگیری معکوس	دانش‌آموز در مدرسه به تمرین و تکرار بپردازد، مشاهده مکرر فیلم‌های آرسالی برای یادگیری عمیق‌تر توسط دانش‌آموزان، دادن تمرین‌های درسی گوناگون، در صورت فهمیدن مطلب امکان مشاهده مکرر فیلم‌های آموزشی است.

استفاده از راهبردهای یادگیری	وقتی دانش آموزان خود مطلبی را می‌نویسند بهتر یاد می‌گیرد، از طرق مختلف به تمرین درس بپردازد، برای یادگیری هر درس از سبک خودش استفاده کند، یادگیری عمیق را دنبال کردن.
اجرای فعالیت‌های پژوهشگری در کلاس	تحقیق در راستای فیلم ارائه شده توسط دانش آموز، گزارش تحقیق در کلاس توسط دانش آموز، انجام تحقیق علوم تجربی توسط دانش آموز، برنامه ریزی برای انجام آزمایش و تحقیق مباحث علوم توسط دانش آموزان، ذهن پژوهشی داشتن،
خودهدایتی یادگیری	ایجاد این باور که دانش آموز مرکز نقل امور تعلیم و تربیت است و خودش باید دنبال علم برود، تقویت خودمختاری دانش آموزان در یادگیری، تقویت توانمندی‌های پایه یادگیری.
برنامه ریزی زمانی شخصی سازی یادگیری	دانش آموزان فیلم را داشته باشند تا هر زمان آماده یادگیری بودند ببینند، انجام تکالیف درس را در همان روز تدریس، یادگیرنده از قبل تکالیف درسی و مواد آموزشی را مطالعه کند، جهت انجام فعالیت‌های یادگیری در زمان ورود به کلاس آماده کنند.
مدیریت فرایند یادگیری	دانش آموزان یاد بگیرند که سؤال‌های متنوعی بپرسند، موضوعات درسی را مورد پرسش قرار دهند، اطلاعات را خود دانش آموز پیدا کند، کنکاش کرده و به دنبال ارائه راه حل برای سؤال‌ها باشد، در کلاس معکوس یادگیرنده به جستجوی دانش بپردازد.
انجام فعالیت‌های یادگیری کلاس	دانش آموزان در خانه فیلم‌ها را مشاهده کنند، کنترل یادگیری خود را به عهده بگیرند، تسلط بر مطلب درسی با دیدن فیلم‌های آموزشی در خانه، بدانند که انجام تکالیف قبل از درس مهم است، یاد بگیرند از منابع متعدد برای یادگیری استفاده کنند.
هدفمندی فعالیت‌های یادگیری	نقش مهم یادگیرنده در تدریس، انجام فعالیت‌های یادگیری یک عنصر اصلی یادگیری معکوس است، فعالیت دانش آموز در یادگیری باعث رشد بهتر او می‌شود، در فعالیت‌های درون کلاس پویا و فعال باشد.
همکاری در فعالیت‌های گروهی	توجه دانش آموز با افزایش بازده هنگام انجام فعالیت‌های یادگیری، توجه به انواع فعالیت‌های یادگیری دانش آموز، یادگیری مستلزم تعامل و فعالیت یادگیرنده است، مشاهده تعامل و فعالیت یادگیرنده،
گروه یادگیری	یادگیری معکوس به صورت فردی نیست بلکه باید گروهی فعالیت کنند، تیم‌بندی و گروه‌بندی موضوع مهم برای یادگیری‌های به شیوه معکوس است، انجام فعالیت‌های یادگیری به صورت گروهی نتیجه مطلوب‌تری دارد، تهیه و ارائه گزارش فعالیت‌های دانش آموزان به صورت گروهی، تشکیل تالارهای گفتگوی آنلاین برای مذاکره درباره فعالیت‌های گروهی.
تشکیل گروه یادگیری کلاسی	گروه‌های پژوهشی یکی از عناصر برنامه درسی است، انجام فعالیت‌های پژوهشی توسط تیم‌های یادگیری معکوس، واگذاری تولید فیلم‌های آموزشی به تیم‌های دانش آموزی، تهیه فیلم انجام آزمایش‌ها توسط گروه‌های کلاسی.
همکاری تعاملی اعضای گروه	تشکیل گروه بهره‌ور سه‌نفره، تشکیل گروه‌های ناهمگن، امکان جابجایی در بین اعضای گروه باشد، توجه به توانایی علمی و ارتباط سرگروه، انجام به موقع تکالیف درس توسط اعضای گروهی، خلق شرایط همیاری در گروه.
	در گروه‌ها نسبت به اعضای گروه مسئولانه عمل کنند، برای تعامل بیشتر یادگیری با یکدیگر زمان بگذارند، جلب همکاری دانش آموزان با معلم، جلب همکاری دانش آموزان با یکدیگر، بعد از مشاهده فیلم‌های آموزشی در مورد مسائل آموزشی آن صحبت کنند.

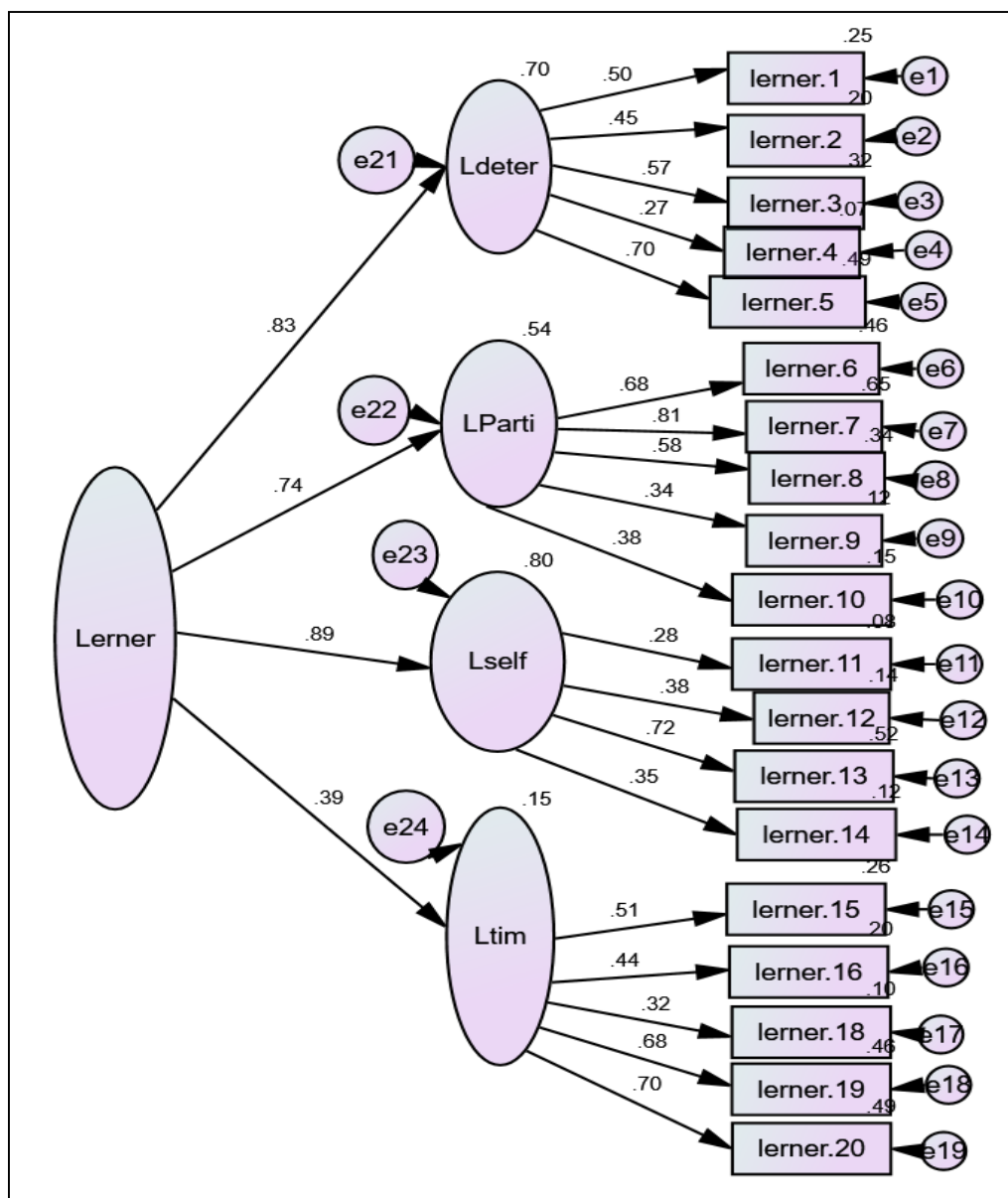
یادگیری معکوس، (۴) استفاده از راهبردهای یادگیری، (۵) اجرای فعالیت‌های پژوهشگری در کلاس، شخصی سازی یادگیری (مضامین پایه: ۱) خودهدایتی یادگیری، (۲) پرسشگری برای یادگیری، (۳) برنامه ریزی زمانی، (۴) مدیریت فرایند یادگیری، و همکاری در فعالیت‌های گروهی (مضامین پایه: ۱) انجام فعالیت‌های یادگیری کلاس، (۲) هدفمندی در فعالیت‌های یادگیری، (۳) انجام

عنصر یادگیرنده (مضمون فراگیر) شامل چهار مضمون سازمان دهنده: خودتعیین‌گری یادگیرنده (مضامین پایه: ۱) یادگیری فعالانه، (۲) یادگیری خلاقانه، (۳) یادگیری مسئولانه، (۴) یادگیری مداوم، (۵) خوداشتیاقی یادگیری، مشارکت یادگیرنده در کلاس معکوس (مضامین پایه: ۱) درگیری تحصیلی در فرایندهای معکوس، (۲) وظیفه‌مندی برای اجرای روش معکوس، (۳) تکرار و تمرین فعالیت‌های

الف) برازش ساختاری عنصر یادگیرنده: در بخش کیفی برای عنصر یادگیرنده ۲۰ مضمون پایه (مؤلفه) در ۴ مضمون سازمان‌دهنده (ابعاد) در مضمون فراگیر (عنصر یادگیرنده) قرار گرفتند. این مؤلفه‌ها و ابعاد با استفاده از داده‌های کمی در مدل مورد بررسی و برازش قرار گرفتند که مدل نهایی برازش شده در زیر ارائه می‌شود.

فعالیت‌های گروهی، ۴) گروه پژوهشی-یادگیری، ۵) تشکیل گروه یادگیری کلاسی، ۶) همکاری تعاملی اعضای گروه) بود که در مجموع ۲۰ مضمون پایه داشت.

سؤال دوم: اعتبار الگوی نقش یادگیرنده رویکرد یادگیری معکوس در آموزش علوم دوره ابتدایی به چه میزان است؟



شکل ۱. مدل برازش شده عنصر یادگیرنده

Fig 1. The fitted model of the learner element

تأیید قرار گرفت. ضرایب مسیرهای ترسیم شده در مدل فوق در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی‌دار هستند.

برحسب بررسی مدل با داده‌های تجربی، یکی از مؤلفه‌ها در مدل معنی‌دار نشد که حذف گردید و مدل مربوط به عنصر یادگیرنده در ۱۹ مؤلفه با ۴ بعد مورد

ب) بررسی معنی‌داری عناصر و ابعاد آن: در جدول زیر میانگین، انحراف معیار، نتایج آزمون T تک‌گروهی برای بررسی معنی‌داری عنصر یادگیرنده و ابعاد استخراج‌شده برای آن ارائه می‌شود. برحسب نتایج حاصله، میانگین عنصر یادگیرنده و ابعاد آن بالاتر از میانگین نظری و در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی‌دار هستند.

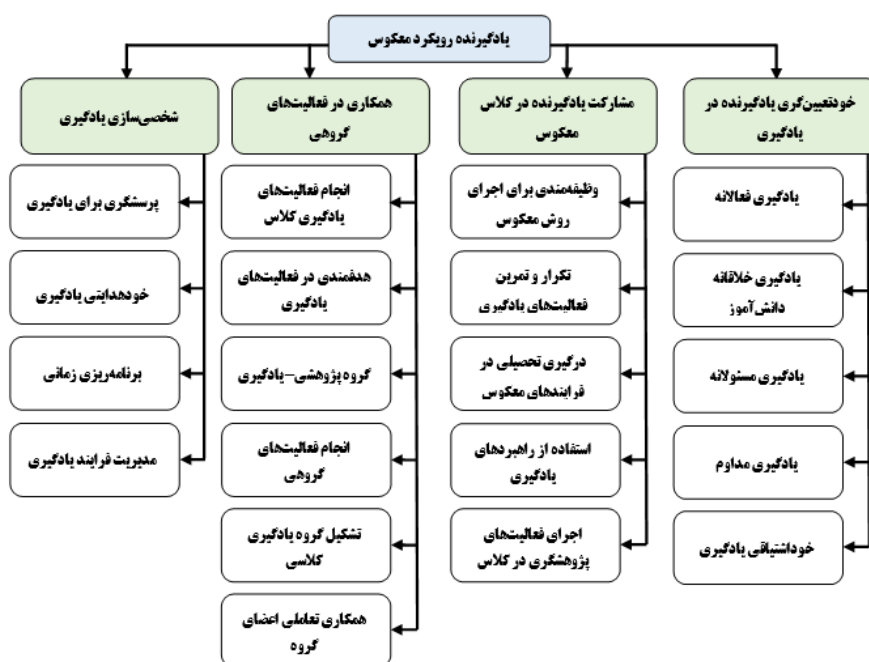
بررسی شاخص‌های برازش مدل نهایی عنصر یادگیرنده نیز نشان داد مقادیر حاصله برای شاخص GFI برابر با ۰/۸۵۲ و شاخص‌های IFI و CFI بالای ۰/۹ هستند که اگر دو شاخص از بین شاخص‌ها بالای ۰/۹ باشد، برازش مطلوب را نشان می‌دهد. همچنین مقدار RMSEA برابر با ۰/۰۵ و شاخص PCLOSE نیز با مقدار ۰/۳۶۳ عدم معنی‌داری را نشان می‌دهد. در مجموع مقادیر حاصله در بررسی مدل ساختاری عنصر یادگیرنده برازش مطلوب مدل را نشان می‌دهد.

جدول ۲. آزمون T تک‌گروهی (یادگیرنده)
Table 2. One-group T-test (learner)

SIg	Df	شاخص T	انحراف معیار	میانگین	ابعاد
۰/۰۰۱	۱۸۵	۲۴/۰۹	۰/۳۶	۳/۷۸	یادگیرنده (کل)
۰/۰۰۱	۱۸۵	۱۶/۸۶	۰/۴۷	۳/۸۰	خودتعیین‌گری یادگیرنده در یادگیری
۰/۰۰۱	۱۸۵	۱۳/۶۰	۰/۶۰	۳/۸۲	مشارکت یادگیرنده در کلاس معکوس
۰/۰۰۱	۱۸۵	۱۵/۷۵	۰/۵۲	۳/۸۱	شخصی‌سازی یادگیری
۰/۰۰۱	۱۸۵	۲۱/۸۲	۰/۴۷	۴/۰۳	همکاری در فعالیتهای گروهی

یادگیرنده) تأیید شدند. در نمودار زیر شبکه مضامین نهایی مربوط به یادگیرنده رویکرد معکوس در علوم تجربی حاصل از پژوهش حاضر ترسیم شده است.

ج) الگوی نهایی عنصر یادگیرنده: پس از تحلیل مدل استخراج شده از مرحله کیفی و بررسی برازش مدل در بخش کمی، در نهایت ۱۹ مضمون پایه (مؤلفه) در ۴ مضمون سازمان‌دهنده (ابعاد) در مضمون فراگیر (عنصر



شکل ۲. الگوی عنصر یادگیرنده در برنامه درسی رویکرد معکوس (منبع: یافته‌های پژوهش)

Fig 2. The model of the learner element in the reverse approach curriculum (source: research findings)

بحث و نتیجه گیری

برحسب نتایج پژوهش حاضر، عنصر یادگیرنده از عناصر اصلی شناسایی شده برای رویکرد معکوس در علوم تجربی ابتدایی بود. این عنصر ابعاد «خودتعیین‌گری یادگیرنده در یادگیری، مشارکت یادگیرنده در کلاس معکوس، شخصی‌سازی یادگیری، همکاری در فعالیت‌های گروهی» را دربر می‌گرفت. به اعتقاد تایلر (۱۹۴۹) تجارب یادگیری باید با توجه به تجارب قبلی و موقعیت آینده یادگیرنده انتخاب گردد، و طوری تنظیم شود که بالاترین تأثیر را روی یادگیرنده بگذارند (آکیلدیز ۲۰۱۸). در نگاه شین (۱۹۸۰) برنامه درسی یک پیوستار از تجارب است که یادگیرنده در تماس با محیط آموزشی به دست می‌آورد. هم‌سو با این پژوهش، غلامی و همکاران (۱۴۰۲) در یافته‌های پژوهشی بیان می‌دارند کلاس معکوس موجب درک عمیق‌تر مفاهیم و تقویت همکاری گروهی در بین دانش‌آموزان می‌شود. دوبختی و همکاران (۱۴۰۲) اشاره می‌کنند توانایی نوشتن دانش‌آموزان با رویکرد معکوس بهبود یافت. به بیان سمعی زفرقندی و عبدی نویده (۱۴۰۱) روش آموزش معکوس بر خودکارآمدی دانش‌آموزان و میانگین نمرات آنها مؤثر بوده است. اسماعیلیان و زارع (۱۴۰۱) در بررسی رویکرد معکوس برای ششم ابتدایی بر تحلیل ویژگی‌های یادگیرندگان تأکید می‌کنند. نتایج مطالعه طهماسبی، احقر و احمدی (۱۳۹۸) نشان می‌دهد روش یادگیری معکوس بر یادگیری خود راهبر دانشجویان تأثیر دارد. بر مبنای مطالعه برزگر (۱۳۹۸) دانش‌آموزان آموزش‌دیده به روش معکوس نسبت به دانش‌آموزان آموزش‌دیده سنتی یادگیری بهتری دارند. مطالعه قهرمانی تولابی (۱۳۹۶) نشان می‌دهد آموزش به شیوه معکوس بر میزان یادگیری درس علوم تجربی دانش‌آموزان پایه ششم تأثیر معنادار دارد. پژوهش فراتحلیل آیبیردی، افه و آتاسوی (۲۰۲۳) نشان می‌دهد یادگیری معکوس اثرات معناداری بر دستاوردهای علمی دانش‌آموزان در مقایسه با روش سنتی دارد. پژوهش آل‌ملحیم (۲۰۲۱) نشان می‌دهد رویکرد معکوس بر

مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی اثرات مثبتی دارد. مطالعه دونگ (۲۰۲۱) نیز نشان داد کلاس درس معکوس در بهبود عملکرد تحصیلی و ارتقاء توانایی‌های تفکر سطح بالاتر مانند تفکر انتقادی و شناخت و ارزیابی خود در بین یادگیرندگان کارآمدتر است. مطالعه اسمالهورن (۲۰۱۷) در زمینه کلاس معکوس نشان داد روش یادگیری معکوس بر مشارکت دانش‌آموزان افزوده است. ووسی و مایلز (۲۰۱۹) در مدل فرآیند توسعه تکنیک یادگیری معکوس به مراحل فرآیند بالا بردن اعتماد به نفس دانش‌آموزان، مطالعه درس و شناسایی حقایق و مفاهیم آن توسط دانش‌آموز، ایجاد رضایت و لذت از یادگیری اشاره می‌کنند. مک‌لاگلین (۲۰۱۴) نیز بر یادگیری دانش‌آموزان با سرعت یادگیری خودشان و ایجاد فعالیت‌های یادگیری تعاملی در کلاس درس توسط معلمان تأکید می‌کند. به بیان ژو (۲۰۲۳) مدل کلاس یادگیری معکوس یک راهبرد آموزشی است که می‌تواند عملکرد یادگیرندگان را از طریق فعالیت‌های یادگیری تعاملی بهبود بخشد.

سیستم‌های آموزشی قرن ۲۱ بر اهمیت توجه به یادگیری دانش‌آموز محور، بر مشارکت دادن آنها در فرایندهای کلاسی و یادگیری خودهدایتی تأکید دارند (دادا، لاسیننده و تارتیبو ۲۰۲۲). در پژوهش حاضر نیز مؤلفه‌های شناسایی شده بر مشارکت دادن دانش‌آموزان و خودتعیین‌گری و هدایت‌گری آنها تأکید داشت. از این رو لازم است با مجهز کردن دانش‌آموزان به این ظرفیت‌ها و توانمندی‌های پایه، آنها را برای آینده آماده کنیم. چراکه نظام‌های آینده بر هدایت فعالانه و خلاقانه تأکید زیادی دارد و اینکه هر فردی باید یادگیرنده‌ای باشد که در موقعیت‌های جدید بتواند دانش موردنیاز خود را کسب کند. دانش‌آموزان از همان مقاطع پایین تحصیلی در فرایند یادگیری درس‌ها این ظرفیت را کسب می‌کنند. نکته مهم اینکه این امر مهم در فرایندهای تدریس و تسهیلگری محقق می‌شود. رویکرد معکوس، روشی فعال و تسهیل‌کننده آموزش و یادگیری است و به دانش‌آموزان فرصت کنترل بیشتر بر یادگیری‌شان را می‌دهد. از این رو

The first national conference of applied research in education processes, Minab. <https://civilica.com/doc/1116400> [In Persian]

Akyildiz S, Altun T, Kasim S. 2018. Classroom Teacher Candidates' Comprehension Levels of Key Concepts of the Life Science Curriculum. *Journal of Education and Training Studies*, Vol. 6, No. 9, Pp. 121-131. Doi:10.11114/jets.v6i9.3354

Al Mulhim E. 2021. Flipped Learning, Self-Regulated Learning and Learning Retention of Students with Internal/External Locus of Control. *International Journal of Instruction*, Vol. 14, No. 1, Pp. 827-846. Doi: 10.29333/iji.2021.14150a

Amin Khandaghi M, & Zarghani K. 2010. An analysis of the state of experimental science teaching methods in Iran's elementary school and offering solutions to improve the current situation. *The third national education conference*, Tehran. <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1021957.html> [In Persian]

Attride-Stirling, J. 2001. Thematic Networks: An Analytic Tool for Qualitative Research. *Qualitative Research*, Vol. 1, No. 3, Pp. 385-405. Doi:10.1177/146879410100100307

Aybirdi N, Efe H, & Atasoy Sal, C. 2023. The Impact of Flipped Learning on L2 Learners Achievements: A Meta Analysis. *Shanlax International Journal of Education*, Vol. 11, No. S1, Pp. 41-60. Doi:10.34293/education.v11iS1-Jan.5891

Barzegar F. 2018. *The effect of the reverse teaching method in the science course on the learning and self-concept of the fourth year elementary school students*. Master's thesis of Payam Noor University of Tehran Province, South Tehran Payam Noor Center. [In Persian]

به کارگیری رویکرد معکوس در آموزش علوم تجربی با تکنیک های فعالانه که دارد می تواند یاریگر معلمان و نظام های آموزشی در تحقق این هدف مهم باشد.

لذا با توجه به یافته های پژوهش پیشنهاد می شود:

- در این رویکرد دانش آموز نقش اصلی را دارد، از این رو حفظ انگیزه و علاقه آنها برای فرایندهای یادگیری معکوس ضروری است، که نتایج پژوهش حاضر نیز بر این امر تأکید داشت. در این زمینه، از آنجایی که دانش آموزان ابتدایی هستند و درس علوم تجربی بار علمی بیشتری دارند ضروری است تا معلمان ابتدایی به تکنیک های جذاب سازی فیلم ها و ویدئوها آموزشی توجه کنند و آنها را به گونه ای طراحی و تدوین کنند که دانش آموزان ابتدایی با علاقه بیشتری مشاهده و یادداشت برداری کنند.

- توجه به پرورش تفکر خلاق در آموزش علوم تجربی به روش معکوس از مضامین اصلی و مهم نتایج پژوهش حاضر بود. در این زمینه با اجرای رویکرد معکوس در کلاس های درس علوم تجربی دوره ابتدایی می توان به دانش آموزان یاری رساند تا متفکرانه فرایندهای یادگیری و آزمایشگاهی را دنبال کنند.

از مزیت های پژوهش حاضر استفاده از روش آمیخته بود که سبب دستیابی به پاسخ جامع تری برای سؤال های پژوهش شد و بر اساس آن پژوهش حاضر می تواند راهنمای پژوهشگران و محققان جهت ارائه تحقیق های جدید در حوزه یادگیری بر اساس رویکرد یادگیری معکوس باشد. البته هر پژوهشی با محدودیت هایی نیز روبه رو می باشد که در این پژوهش می توان به: انرژی و وقت زیاد برای مصاحبه ها، محدود بودن منابع در دسترس جهت مقایسه و تعمیم پذیری نتایج اشاره کرد.

References

Aghili Giahdani A, & Baloochpour A. 2019. The effect of the reverse learning method on the academic progress of the fifth grade students of Shahid Mofateh Salakh Elementary School in Qeshm city.

- Ghorbanpour M, & Mehdipour S. 2019. Comparison and review of experimental science courses in Iran, England and Japan in terms of content, curriculum, teaching method and evaluation. *The second conference of psychology, educational sciences, social sciences and counseling*, Tehran. <https://civilica.com/doc/1134507/> [In Persian]
- Goudarzi Z, Nikyar H, & Arjomandi F. 2019. Comparing the effect of two methods of reverse learning and problem solving on the knowledge and attitude of medical students regarding traditional medicine. *The fourth international conference on health, treatment and health promotion*, Tehran. <https://civilica.com/doc/1136311/> [In Persian]
- Haghigi F, Parasteh-Ghombavani P, Hasanpour Roodbarki M, & Maarefvand, L. 2022. The effect of facilitation techniques on students' participation in the learning process. *Education Excellence Quarterly*, Vol. 1, No. 2, Pp. 46-72. https://eetj.journals.iau.ir/article_699090.html [In Persian]
- Hosseini Moghadam F. 2019. The effect of reverse learning on the academic progress of English language students in the first secondary school. *The fifth national conference on new approaches in education and research*, Mahmoud Abad. <https://civilica.com/doc/1152968/> [In Persian]
- Kasyani N, & Zarei, H. 2018. The relationship between reading literacy and math and science performance in female students in the Tims test. *Journal of Psychological Sciences*, Vol. 18, No. 74, Pp. 257-264. https://psychologicalscience.ir/browse.php?a_id=270&sid=1&slc_lang=en [In Persian]
- Dada D, Laseinde OT, & Tartibu L. 2023. Student-Centered Learning Tool for Cognitive Enhancement in the Learning Environment. *Procedia Computer Science*, Vol. 217, 507-512. Doi:10.1016/j.procs.2022.12.246
- Dobakhti L, Zahrabi M, & Masoudi S. 2023. Scrutinizing the Utility of Flipped and Online Instructions for Ameliorating EFL Learners' Writing Ability. *Quarterly Journal of New Researches in English Studies*, Vol. 10, No. 3, Pp. 71-94. https://jmrels.journals.ikiu.ac.ir/article_3017.html?lang=fa [In Persian]
- Dong Y. 2021. The effects of flipped classroom characterized by situational and collaborative learning in a community nursing course: A quasi-experimental design. *Nurse Education Today*, Vol. 153, 105037. Doi:10.1016/j.nedt.2021.105037
- Esmaelian F, & Zare Z. 2022. Developing an educational model based on the principles of reverse learning. *Research Quarterly in Curriculum Planning*, Vol. 47, No. 19, Pp. 113-99. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/688718?FullText=FullText> [In Persian]
- Ghahremani Toolabi H. 2016. Investigating the effect of reverse education on the learning rate of experimental science lessons of sixth grade elementary students. *Second International Congress of Humanities, Cultural Studies*, Tehran. <https://civilica.com/doc/632264/> [In Persian]
- Gholami A, Zare H, & Falhah V. 2023. Comparison of the effectiveness of flipped classroom biology education in gifted and normal female students. *Educational Research Quarterly*, Vol. 34, No. 9, Pp. 51-61. https://researchbt.cfu.ac.ir/article_2772.html [In Persian]

- Samiee Zafarghandi M, & Abdi Navideh K. 2022. The effect of flip learning in experimental science classroom on students' self-efficacy and learning. *Curriculum Studies*, Vol. 17, No. 65, Pp. 133-158.
https://www.jcsicsa.ir/article_150613.html?lang=fa [In Persian]
- Smallhorn M. 2017. The flipped classroom: A learning model to increase student engagement not academic achievement. *Student Success*, Vol. 8, No. 2, Pp. 43-53. Doi:10.5204/ssj.v8i2.381
- Tahmasebi F, Ahghar Gh, & Ahmadi A. 2018. Design and validation of the reverse learning pattern of entrepreneurial lessons and Its effectiveness is on self-directed learning and collaborative learning. *Educational Management Research Quarterly*, Vol. 11, No. 41, Pp. 35-55.
https://jeaq.roudehen.iau.ir/article_1492.html [In Persian]
- Woosey J, & Miles L. 2019. Flipped Learning. *International Journal of Teacher Leadership*, Vol. 10, No. 1, Pp. 116-127.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1220188>
- Zarghampour M, Halej Dehghani M, Derakhti V, & Mahdavi M. 2014. *The teacher's book: a guide for teaching first grade science*. Tehran: Exceptional Education Organization of the country. [In Persian]
- Zarrabian F, & Sorkhi K. 2019. The effect of reverse education on self-directed learning readiness, academic achievement and students' participation. *The second national conference on new findings of teaching and learning in elementary school*, Bandar Abbas.
<https://civilica.com/doc/1115679/> [In Persian]
- Zhou X. 2023. A conceptual review of the effectiveness of flipped learning in vocational learners' cognitive skills and
- Kaviani H, Liaghatdar M, Zamani B, & Abedini Y. 2017. Curriculum planning model in the flipped classroom: a synthesis of methods. *Quarterly Journal of Theory and Practice in Curriculum*, Vol. 6, No. 11, Pp. 271-203.
<https://cstp.khu.ac.ir/article-1-2788-fa.html> [In Persian]
- McLaughlin J.E, Roth M.T, Glatt DM, Gharkholonarehe N, Davidson C.A, Griffin L.M, Esserman D.A, & Mumper R.J. 2014. The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine*, Vol. 89, No. 2, Pp. 236-243. Doi:10.1097/ACM.0000000000000086
- Myung K.L, & Bu K.P. 2018. Effects of Flipped Learning Using Online Materials in a Surgical Nursing Practicum: A Pilot Stratified Group-Randomized Trial. *Healthcare Informatics Research*, Vol. 24, No. 1, Pp. 69-78. Doi:10.4258/hir.2018.24.1.69
- Otero-Saborido F.M, Sánchez-Oliver A.J, Grimaldi-Puyana M, & Álvarez-García J. 2018. Flipped learning and formative evaluation in higher education. *Education and Training*, Vol. 60, No. 5, Pp. 421-430. Doi:10.1108/ET-12-2017-0208
- Sahebyar H, Golmohammednezhad Gh, & Barghi I. 2018. Study of The effectiveness of flipped learning on reflective thinking of second grade high school students in Math. *Quarterly Journal of Innovation and Creativity in Human Sciences*, Vol. 8, No. 4, Pp. 33-62.
https://journal.bpj.ir/article_665732.html [In Persian]
- Sahin A. 2020. Using the Flipped Classroom Model in the History Course: A Learning Experience. *International Journal of Educational Methodology*, Vol. 6, No. 1, Pp. 113-121. Doi:10.12973/ijem.6.1.113

emotional states. *Frontiers in psychology*, Vol. 13, 1039025.
Doi:10.3389/fpsyg.2022.1039025