

تأثیر نقش بازخورددهنده و تسهیل کننده عامل آموزشی در آموزش مجازی بر یادگیری وانگیزه دانش آموزان در درس علوم پایه دوم دبستان*

◉ شقایق ترابی^۱ ◉ دکتر یوسف مهدوی نسب^۲ ◉ دکتر نسرین محمدحسینی^۳

چکیده:

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر عامل آموزشی در دو نقش تسهیل کننده و بازخورددهنده بر یادگیری و انگیزه دانش آموزان در درس علوم انجام شده است. پژوهش حاضر یک مطالعه شبه آزمایشی بود که با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه گواه اجرا شد. جامعه آماری شامل همه دانش آموزان دختر پایه دوم مشغول به تحصیل در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ در شهر کرج بود. ۶۰ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در سه گروه شامل دو گروه آزمایش و یک گروه گواه (هر گروه ۲۰ نفر) جایگزین شدند. ابزار گردآوری اطلاعات شامل آزمون محقق ساخته یادگیری و پرسشنامه انگیزه یادگیری در درس علوم توان و همکاران (۲۰۰۵) بود. برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج نشان داد که عاملهای آموزشی تسهیل کننده و بازخورددهنده بر یادگیری و انگیزه دانش آموزان در درس علوم تأثیر معنادار دارند. همچنین، عاملهای آموزشی تسهیل کننده و بازخورددهنده بر مؤلفه‌های خودکارآمدی، راهبردهای یادگیری فعال، ارزشمندی یادگیری و برانگیزانندگی محیط یادگیری تأثیر گذارند. نتایج آزمون تعقیبی نشان داد که عاملهای آموزشی تسهیل کننده و بازخورددهنده در بهبود یادگیری و انگیزه در درس علوم تأثیر داشتند اما میان عاملهای آموزشی تسهیل کننده و بازخورددهنده از نظر میزان اثربخشی بر یادگیری و انگیزه دانش آموزان در درس علوم تفاوت معنادار وجود ندارد. طبق نتایج پژوهش بهره‌گیری از عاملهای آموزشی و در نظر گرفتن نقشهای تسهیل گری و بازخورددهندگی عاملهای آموزشی در آموزش الکترونیکی منجر به ارتقای انگیزه و یادگیری و توجه به عامل آموزشی و نقشهای گوناگون آن سبب ارتقای کیفیت چندرسانه‌ای‌های آموزشی می‌شود.

کلید واژگان: انگیزه، درس علوم، عامل آموزشی، عامل بازخورددهنده، عامل تسهیل گر

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۷/۸

* این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول است.

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. Email: shaghayeghtorabi010@gmail.com
۲. نویسنده مسئول: استادیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. Email: yousef.m@khu.ac.ir
۳. استادیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. Email: n.mohammadhasani@khu.ac.ir

مقدمه

آموزش همواره یکی از چالش‌های پیش روی بشر برای دستیابی به زندگی بهتر بوده است. از دیرباز روش‌هایی گوناگون برای انتقال دادن مفاهیم و فنون بین انسانها ابداع شده است و معارف بشری نسل به نسل از همین طریق به دست نسل امروز رسیده است (عابدی فریزی، ۱۳۹۳). شیوع ویروس کرونا بهره‌مندی از آموزش را در سراسر جهان تحت تأثیر قرارداد، به طوری که در اکثر کشورها بهره‌مندی از آموزش به روش پیشین (حضوری) امکان نداشت. در چنین شرایطی آموزش الکترونیکی مورد توجه بسیاری از کشورها از جمله ایران قرار گرفت. این نوع آموزش حاصل پیشرفت علم و فناوری است که بهره‌مندی یادگیرندگان از آموزش را در هر زمان و مکان امکان پذیر کرده است.

یکی از روشها و رسانه‌هایی که آموزش مجازی از طریق آن ارائه می‌شود چندرسانه‌ای‌های آموزشی است. چندرسانه‌ای‌ها در دوران اخیر پیشرفتی چشمگیر داشته‌اند و استفاده از آنها در آموزش بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است. در طول بحران کووید-۱۹ نیز یکی از ابزارهایی که بسیاری از معلمان از آن بهره جستند، چندرسانه‌ای‌های آموزشی بود. در چندرسانه‌ای‌های آموزشی ترکیبی از عناصر گوناگون مانند متن، صدا، تصویر، روایت، ویدئو و دیگر رسانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ترکیب و استفاده از امکانات گوناگون رسانه‌ها سبب ارتقای یادگیری می‌شود.

یکی از دروس مهم مقطع ابتدایی درس علوم است. درس علوم به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا دنیای خود را کشف کنند و چیزهای جدید بیاموزند (اوپرمن^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). علوم بخشی اساسی از آموزش برای کودکان است (هارتانتو و ناندیان^۲، ۲۰۲۲). علوم می‌تواند برای بسیاری از مطالبی که در تلویزیون و کتابها دیده می‌شود، نمونه‌هایی ملموس و قابل مشاهده ارائه کند (نورمومینونا و کیزی^۳، ۲۰۲۲). از این رو، کیفیت تدریس و یادگیری درس علوم همواره مورد توجه برنامه‌ریزان آموزشی بوده است. اما در دوران شیوع ویروس کرونا آموزش درس علوم مانند درسهای دیگر به صورت مجازی ارائه می‌شد. شایان ذکر است که آموزش این درس به صورت مجازی نیازمند توجه و استفاده از رسانه‌های نوین آموزشی است.

با وجود تلاشهای انجام شده وضعیت آموزش علوم در کشورمان نامطلوب است و طبق نتایج به دست آمده از مطالعه تیمز^۴ ۲۰۱۹، در علوم پایه چهارم ایران رتبه ۴۸ در میان ۵۸ کشور و در علوم پایه هشتم نیز در میان ۳۹ کشور، رتبه ۳۲ را کسب کرده است. این آمارها نشان می‌دهند که وضعیت آموزش علوم کشورمان نیازمند بهره‌گیری از روشهای نوین آموزشی و طراحی آموزشی مناسب است.

یکی دیگر از دلایل ضعف در آموزش علوم در کشورمان عدم استفاده از روشهای نوین تدریس و کمبود نرم‌افزارهای آموزشی مناسب است (قربانی و همکاران، ۱۳۹۸). یکی از روشهای نوین برای آموزش علوم استفاده از چندرسانه‌ای‌های آموزشی است و نتایج پژوهشهای انجام شده در کشور نیز

1. Oppermann
2. Hartanto & Nandiyanto
3. Normo'Minovna & Qizi
4. Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)

نشان از اثربخشی استفاده از چندرسانه‌های آموزشی بر یادگیری درس علوم دارد (صالحی نژاد و همکاران، ۱۳۹۶؛ ضرابیان، ۱۳۹۷؛ رزبان و همکاران، ۱۳۹۷؛ قربانی و همکاران، ۱۳۹۸). همچنین استفاده از چندرسانه‌های آموزشی برای آموزش علوم موجب ارتقای انگیزش دانش‌آموزان می‌شود (ون درمی^۱ و همکاران، ۲۰۱۵؛ مومنی مهموئی و همکاران، ۱۳۹۲).

یادآور می‌شود که با وجود امکانات خوب چندرسانه‌های آموزشی بهره‌گیری از آنها نیازمند دانش طراحی آموزشی و رعایت اصول طراحی چندرسانه‌های آموزشی است. به گفته کلارک و میر^۲ یکی از اصول چندرسانه‌های آموزشی که مبتنی بر پژوهش است و اثربخشی آن تأیید شده استفاده از عاملهای آموزشی در چندرسانه‌های آموزشی است (۲۰۱۶). عاملهای آموزشی یکی از راههای برقراری ارتباط مؤثر میان یادگیرنده و محتوای چندرسانه‌های آموزشی در آموزش همراه^۳ است (صالحی و تیموری نیا، ۲۰۱۹). به‌طور سنتی عوامل آموزشی به‌عنوان «سره‌های» متحرک در حال صحبت در برنامه‌های رایانه‌ای آموزشی در نظر گرفته می‌شوند که به ارائه محتوای چندرسانه‌ای یا مشارکت دانش‌آموزان در فرایند یادگیری کمک می‌کنند (الکایسی^۴ و همکاران، ۲۰۲۰). عوامل آموزشی، شخصیت‌های روی صفحه‌اند که ضمن بخشهای گوناگون برنامه آموزش الکترونیکی به فرایند یادگیری کمک می‌کنند. این شخصیتها می‌توانند به‌صورت شخصیت پویانمایی یا به‌صورت واقعیت افزوده باشند و پیام خود را با صدای انسانی، صدای ماشین یا متن نوشتاری ارائه دهند (کلارک و میر، ۲۰۱۶).

عاملها به دانش‌آموز کمک می‌کنند تا یک آموزش طراحی‌شده را تکمیل کنند. این کمک می‌تواند به سادگی جستجوی یک منبع باشد، همچنین می‌تواند به‌صورت صحبت کردن در کلاس، پاسخ دادن به سؤالات یا ارائه نکات و راه‌حلهایی برای مشکلات باشد (یانگ^۵ و همکاران، ۲۰۲۲). عوامل آموزشی متحرک دارای نیروی بالقوه زیادی در حمایت از یادگیری‌اند، چرا که دارای قابلیت شبیه‌سازی یک محیط یادگیری کلاس واقعی‌اند (وو^۶، ۲۰۰۹). استفاده از عوامل آموزشی در محیط‌های یادگیری منجر به پذیرش بیشتر یادگیرندگان می‌شود، چرا که تعاملات انسانی چهره‌به‌چهره را شبیه‌سازی می‌کند (بنته^۷ و همکاران، ۲۰۰۱). همچنین عاملهای آموزشی بر انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری تأثیرگذارند (وانگ^۸ و همکاران، ۲۰۲۳). انگیزه، دریچه‌ای برای یادگیری است، زیرا انگیزه منجر به مشارکت بیشتر دانش‌آموزان می‌شود و بدون مشارکت، یادگیری بعید به‌نظر می‌رسد (فورتوس و توتیتو^۹، ۲۰۲۱) و تأثیر آن کاملاً بر یادگیری آشکار است (تسای^{۱۰}

1. van der Meij
2. Clark & Mayer
3. Mobile learning
4. Al-Kaisi
5. Yang
6. Woo
7. Bente
8. Wang
9. Fortus & Toutitou
10. Tsai

و همکاران، ۲۰۱۱) و عامل‌های آموزشی به یادگیری کمک می‌کنند (کاسترو آلونسو^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). بر اساس تحقیقات پژوهشگران، عاملان آموزشی ویژگی‌های متنوعی دارند (ون درمی و همکاران، ۲۰۱۵؛ جانسون^۲ و همکاران، ۲۰۱۴؛ اوزگل^۳ و همکاران، ۲۰۱۳؛ میکروپولوس و ناتسیس^۴، ۲۰۱۱؛ به نقل از نیلی احمدآبادی و همکاران؛ ۱۴۰۰). این ویژگی‌ها و نقش‌های گوناگون عاملها در کیفیت یادگیری تأثیرگذارند (کیم و بیلور^۵، ۲۰۱۶). این ویژگی‌ها هم شامل نقش‌های پداگوژیک است که عامل‌های آموزشی می‌توانند به‌عهدده بگیرند و هم شامل ویژگی‌های ظاهری و بیرونی آنهاست (نیلی احمدآبادی و همکاران، ۱۴۰۰). حتی در محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای حرکات و ژست عامل آموزشی برای یادگیری و درک دانش‌آموزان اهمیت دارد. اگر عاملی از ویژگی‌های انسان‌مانند استفاده کند و به‌نظر انسان باشد، به یادگیرنده انگیزه می‌دهد تا از نظر اجتماعی به آنها به‌عنوان یک شریک ارتباطی نگاه کند (دیویس^۶، ۲۰۱۸)، بنابراین شناسایی دقیق این ویژگی‌ها در طراحی بهتر و اثربخش‌تر عامل‌های آموزشی به ما کمک می‌کند.

برخی از نقش‌های عاملان آموزشی عبارت‌اند از: راهنمای دوره، ارائه‌دهنده محتوا، تسهیل‌کننده، انگیزه‌دهنده، دوست و همکار (نیلی احمدآبادی و همکاران، ۱۴۰۰). قره‌باغی (۱۳۸۹) در پژوهش خود سه نقش عاملها را این‌گونه در نظر گرفته است: عامل آموزشی به‌عنوان کارشناس (مطلع)، عامل آموزشی به‌عنوان انگیزه‌دهنده (حامی و پشتیبان) و عامل آموزشی به‌عنوان مربی (هم مطلع و هم حامی). همچنین عابدی‌فریزنی (۱۳۹۳) در پژوهش خود به نقش‌های انسانی عاملها مانند کارشناس، معلم خصوصی، انگیزه‌دهنده و مربی اشاره کرده است.

پژوهش‌های بسیاری در مورد نقش‌های عامل آموزشی انجام شده است. نتیجه پژوهش مینائی‌نژاد و همکاران (۱۴۰۱) نشان می‌دهد که استفاده از عامل‌های آموزشی در طراحی، تهیه و ساخت نرم‌افزارها و چندرسانه‌ای‌های آموزشی باعث یادگیری بهتر و سریع‌تر دانش‌آموزان می‌شود، آنها را در تکالیف درسی و تحصیلی درگیر می‌کند و همچنین مدت زمان نگهداری مطالب را در حافظه افزایش می‌دهد. محمدحسینی (۱۳۹۵) نیز در پژوهش خود تفاوتی معنادار را میان گروه گواه و آزمایش به‌سبب حضور عامل نشان داده است. همچنین نتایج تحلیل، برتری حضور عامل را به‌منظور جلب توجه در گروه آزمایش تأیید کرده است. تأثیر مثبت نقش‌های تسهیل‌کننده، بازخورددهنده و راهنمای دوره در عملکرد یادگیری و رفتارهای یادگیرنده در پژوهش‌های ساوین-بادن^۷ و همکاران (۲۰۱۹)، هایاشی^۸ (۲۰۱۹)، لیو^۹ و همکاران (۲۰۱۷) و شرودر^{۱۰} و همکاران، (۲۰۱۳) تأیید شده است. قره‌باغی (۱۳۸۹) نیز در پژوهش خود

1. Castro-Alonso
2. Johnson
3. Ozogul
4. Mikropoulos & Natsis
5. Kim & Baylor
6. Davis
7. Savin-Baden
8. Hayashi
9. Liew
10. Schroeder

نشان داده است که عامل آموزشی متحرک مربی گونه بیشتر از عامل آموزشی متحرک کارشناس گونه در یادگیری، تسهیل سازی یادگیری و انگیزه یادگیری درس علوم تأثیر دارد. پژوهشی دیگر نشان می دهد که به کارگیری عاملهای آموزشی با نقشهای گوناگون در طراحی، تهیه و ساخت نرم افزارها و چندرسانه‌های آموزشی سبب یادگیری بهتر و سریع تر دانش آموزان می شود، آنها را در تکالیف درسی و تحصیلی درگیر می کند و همچنین مدت زمان نگهداری مطالب را در حافظه آنها بیشتر می کند (مینائی نژاد و همکاران، ۱۴۰۱). نیلی احمدآبادی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود چهار مقوله اصلی شامل نقش، ظاهر، صدا و جنسیت برای عامل آموزشی و زیرمقوله‌های هر یک را به منظور طراحی عامل آموزشی در محیط یادگیری شناسایی کرده‌اند. اسمعیلی بجدنی و علی آبادی (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «تأثیر عامل آموزشی متحرک بر یادگیری و یادداری دانش آموزان» به این نتیجه رسیده‌اند که عامل آموزشی متحرک در چندرسانه‌های سبب افزایش یادگیری و یادداری دانش آموزان شده است.

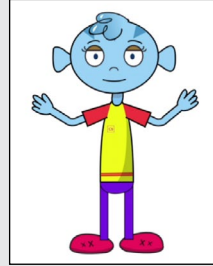
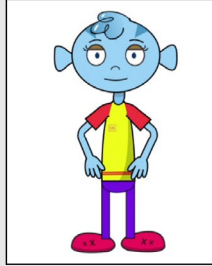
با وجود اهمیت استفاده از عاملهای آموزشی این موضوع در مقاطع پیش دبستانی و مدارس کمتر مورد بررسی قرار گرفته است و ضرورت انجام دادن پژوهشی برای نمایش توان عامل احساس می شود (دای^۱ و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین تعداد پژوهشهای انجام شده در این زمینه در ایران اندک بوده و مناسب است که در دروسی مانند علوم که دانستن و کشف مجهولات را برای یادگیرندگان لذت بخش و نشاط آور می سازد (کرایچک و چرنیاک^۲، ۲۰۱۸) استفاده از عاملها در چندرسانه‌های آموزشی و نحوه طراحی آموزشی آنها مورد پژوهش قرار گیرد. از نقشهای مهم عامل آموزشی نقشهای تسهیل کنندگی و بازخورددهنده آن است. عاملان آموزشی در نقش تسهیل کننده موجب می شوند کشف موضوعات یادگیری جدید راحت تر شود (شرودر و همکاران، ۲۰۱۳). همچنین طبق الگوهای طراحی آموزشی وجود بازخورد در آموزش ضروری است و در چندرسانه‌های نیز ارائه بازخورد نیازمند توجه ویژه است. از این رو ضرورت دارد که در طراحی و تولید چندرسانه‌های آموزشی به تسهیل کنندگی و بازخورددهی توجه شود و عامل آموزشی می تواند این نقشها را به عهده گیرد. با این وجود پژوهشی که اثربخشی عاملها را در نقشهای تسهیل کننده و بازخورددهنده بسنجد، انجام نشده است. همچنین انجام دادن چنین پژوهشهایی در ایران به طراحان و تولیدکنندگان چندرسانه‌های آموزشی کمک می کند تا محتواهایی با کیفیت بالاتر تولید کنند و در نتیجه کیفیت آموزش را ارتقا بخشند. از این رو در این پژوهش تأثیر نقش عامل آموزشی به طور دقیق تر و به عنوان عامل تسهیل گر و بازخورددهنده بر یادگیری و انگیزه دانش آموزان مورد بررسی قرار می گیرد تا بتوان از نتایج آن برای طراحی بهتر و مؤثرتر عاملهای آموزشی بهره جست. از این رو، سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که آیا نقش بازخورددهنده و تسهیل گری عامل آموزشی بر یادگیری و انگیزه دانش آموزان در درس علوم تأثیر دارد؟

1. Dai
2. Krajcik & Czerniak

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش اجرا، شبه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه است و برای بررسی تأثیر عامل آموزشی متحرک در دو نقش تسهیل‌کننده و بازخورددهنده بر یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم استفاده شده است. جامعه آماری شامل همه دانش‌آموزان دختر پایه دوم است که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ در شهر کرج مشغول به تحصیل بودند. از طریق نمونه‌گیری در دسترس، در مدرسه عترت ۲، ۶۰ نفر از دانش‌آموزان انتخاب شدند، سپس به صورت تصادفی، ۶۰ نفر به سه گروه ۲۰ نفری در قالب یک گروه کنترل و دو گروه آزمایش تقسیم شدند. در هر سه گروه، آموزش در ۷ جلسه از طریق یک محتوای چندرسانه‌ای محقق ساخته ارائه شد، با این تفاوت که در گروههای آزمایش عامل آموزشی نیز وجود داشت. در هر جلسه نکات اصلی را آموزگار در چندرسانه‌ای تدریس کرد و سؤالات یا تمرینهایی ضمن و پایان تدریس وجود داشت. در گروههای آزمایش عاملهای آموزشی با توجه به نقش خود در بخشهایی از فرایند تدریس نیز در کنار آموزگار بودند. در گروه کنترل هیچ عامل آموزشی وجود نداشت و دانش‌آموزان به‌جز مواردی که آموزگار ارائه می‌کرد موارد دیگر را به صورت کتبی دریافت می‌کردند. در گروه آزمایش ۱ عامل آموزشی با نقش تسهیل‌کننده وجود داشت. این عامل ضمن فرایند تدریس و انجام دادن تمرینها به برخی سؤالات احتمالی دانش‌آموزان پاسخ می‌داد و آنها را برای انجام دادن تمرینها راهنمایی می‌کرد، اما در کلاسهای دیگر در صورت نیاز دانش‌آموزان این موارد را به صورت کتبی دریافت می‌کردند. در گروه آزمایش ۲ عامل آموزشی با نقش بازخورددهنده وجود داشت. این عامل به پاسخهای دانش‌آموزان به سؤالات یا عملکرد آنها در تمرینها بازخورد می‌داد. در کلاسهای دیگر دانش‌آموزان بازخورد را به صورت کتبی دریافت می‌کردند. در گروه کنترل نیز هیچ عامل آموزشی وجود نداشت و دانش‌آموزان به جز مواردی که آموزگار ارائه می‌کرد موارد دیگر را به صورت کتبی دریافت می‌کردند. همچنین برای شروع درس جدید، رمزهای جداگانه تعریف شده بود و رمزهای تعریف‌شده را پژوهشگر قبل از شروع هر جلسه در اختیار دانش‌آموزان هر گروه قرار می‌داد. اجرای پژوهش و نمونه‌گیری در مدرسه با اجازه و هماهنگی مدیر دبستان و همکاری معاونان و آموزگاران پایه دوم صورت گرفت. نمونه‌های انتخاب‌شده از نظر شرایط تحصیلی، خانوادگی، اقتصادی در سطح متوسط و تقریباً یکسانی قرار داشتند. پس از مشخص شدن گروههای کنترل و آزمایش، در برنامه شاد ۳ گروه مختص به هر کدام تشکیل و دانش‌آموزان در گروههای مربوطه عضو شدند. پیش‌آزمونها و پس‌آزمونها و همچنین محتوای تدریس در همین گروهها در اختیار دانش‌آموزان قرار گرفت، از این رو لازم بود تا هر دانش‌آموز یک گوشی هوشمند یا تبلت در اختیار داشته باشد که با توجه به بررسیهای انجام شده پیش از نمونه‌گیری، مشکلی در این زمینه وجود نداشت و همه دانش‌آموزان به امکانات کافی جهت شرکت در پژوهش دسترسی داشتند. هر سه گروه این پژوهش، چهار بار مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند؛ اندازه‌گیری اول با اجرای پیش‌آزمون یادگیری، اندازه‌گیری دوم با اجرای پیش‌آزمون انگیزه (پرسشنامه)، اندازه‌گیری سوم با اجرای پس‌آزمون یادگیری و اندازه‌گیری چهارم با اجرای پس‌آزمون انگیزه یادگیری (پرسشنامه) انجام شد.

تصاویری از عامل طراحی شده به نام بینگو



هر کدام از لیست های زیر مربوط به روش تهیه کدام خوراکی است؟
اسم خوراکی ها را بالای لیست قرار بده.

<p>آب داغ ✓ کنس ✓ بودر زله ✓ قلنق ✓</p>	<p>بودر کاکائو ✓ شکر ✓ لیوان ✓ پارچ ✓ قلنق ✓</p>	<p>آب ✓ الیمو ✓ شکر ✓ لیوان ✓ پارچ ✓ قلنق ✓</p>
---	--	---

شیر کاکائو شربت الیمو زله

نمونه تمرین گروه کنترل و گروه آزمایش ۲
(عامل باز خورددهنده)

باز خورددهنده

<p>آب داغ ✓ کنس ✓ بودر زله ✓ قلنق ✓</p>	<p>بودر کاکائو ✓ شکر ✓ لیوان ✓ پارچ ✓ قلنق ✓</p>	<p>آب ✓ الیمو ✓ شکر ✓ لیوان ✓ پارچ ✓ قلنق ✓</p>
---	--	---

شیر کاکائو شربت الیمو زله

نمونه تمرین گروه آزمایش ۱
(عامل تسهیل کننده)
نحوه انجام دادن تمرین را عامل توضیح می دهد.

✓ صد آفرین دختر دانا. مواد لازم هر خوراکی را به درستی به آن وصل کردی.

تلاش مجدد

نمونه باز خورد برای کامل کردن هر تمرین از سوی دانش آموزان، گروه کنترل و گروه آزمایش ۱
(عامل تسهیل کننده)

✗ دختر توانا به مواد و وسایل نوشته شده در هر لیست بیشتر دقت کن

تلاش مجدد



نمونه باز خورد برای کامل کردن هر تمرین
از سوی دانش آموزان، گروه آزمایش ۲
(عامل باز خورددهنده)

ابزار گردآوری اطلاعات

۱. **آزمون یادگیری درس علوم:** این آزمون شامل سؤالهایی در مورد فصل ۱۲ و ۱۳ علوم پایه دوم بود که پژوهشگر تهیه کرده بود. برای سنجش روایی آزمون یادگیری پژوهش (پیش آزمون و پس آزمون)، از اعتبار صوری استفاده شد. به این ترتیب که پس از تهیه سؤالات براساس مفاهیم اصلی کتاب علوم پایه دوم ابتدایی، این سؤالات به منظور رفع اشکالات و نواقص در اختیار چند معلم درس علوم ابتدایی قرار گرفت و پس از تصحیح اشکالات، سؤالات تهیه شده آزمون به تأیید معلم مربوطه رسید. به این ترتیب روایی آزمون با استفاده از نظر متخصصان (اعتبار صوری) مورد بررسی و تأیید قرار گرفت.

۲. **پرسشنامه انگیزه یادگیری:** این پرسشنامه را توان^۱ و همکاران در سال ۲۰۰۵ طراحی کرده‌اند. این پرسشنامه ۳۵ عبارت دارد که در مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای طراحی شده و شامل مقیاسهای خودکارآمدی^۲، راهبردهای یادگیری فعال^۳، ارزشمندی یادگیری درس علوم^۴، هدف عملکردی^۵، هدف موفقیت^۶ و برانگیزانندگی محیط یادگیری^۷ است. به طور کلی عوامل مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان نسبت به یادگیری علم عبارت‌اند از: منافع دانش‌آموزان نسبت به موضوعات و نمرات آنها در کلاس، تفسیر دانش‌آموزان از ماهیت کار، موفقیت دانش‌آموزان یا عدم پیشرفت در درک علمی، هدف کلی و عاطفی دانش‌آموزان برای دستیابی به درک علمی، نوع بازخورد معلمان به دانش‌آموزان و برنامه درسی و اهداف اجتماعی. خودکارآمدی به باور دانش‌آموزان در تواناییهای خود برای انجام دادن وظایف یادگیری اشاره دارد. دانش‌آموزانی با خودکارآمدی بالا باور دارند که به انجام دادن وظایف یادگیری، چه وظایف مشکل چه آسان قادرند. راهبردهای یادگیری فعال به نقش فعال دانش‌آموزان در استفاده از راهبردهای گوناگون برای ساخت دانش جدید براساس درک قبلی خود اشاره دارند. ارزشمندی نسبت به یادگیری علم به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد که مهارت حل مسئله، تجربه فعالیت تحقیق، خودمحرکی، شیوه تفکر و پیدا کردن ارتباط علم با زندگی روزمره را به دست آورند. اگر آنها این ارزش مهم را درک کنند، برای یادگیری علم با انگیزه خواهند شد. هدف عملکردی به نتایج یادگیری دانش‌آموزان، رقابت در پیشرفت درسی نسبت به دانش‌آموزان دیگر و جلب توجه معلم اشاره دارد. این امر به راهبردهای تدریس، عملکرد معلم و محیط

1. Tuan
2. Self-efficacy
3. Active learning strategies
4. Science learning value
5. Performance goal
6. Achievement goal
7. Learning environment motivation

یادگیری بستگی دارد. هدف موفقیت به احساس رضایت دانش آموزان نسبت به افزایش شایستگی خود برای موفقیت در طول یادگیری علم اشاره دارد. هنگامی که دانش آموزان به یک هدف دست می یابند، ذاتاً برای بهبود دستیابی به اهداف ارزشمندتر انگیزه پیدا می کنند. برانگیزانندگی محیط یادگیری (کلاس، محیط یادگیری پیرامون دانش آموزان، مانند برنامه درسی، آموزش معلمان و تعامل دانش آموز) انگیزه دانش آموزان را در یادگیری علم تحت تأثیر قرار می دهد (توان، چین، شی، ۲۰۰۵).

این پرسشنامه را در سال ۲۰۰۵ توان و همکاران برای نخستین بار اجرا کردند. آلفای مؤلفه های درون پرسشنامه نیز دامنه بین ۰/۷۰ تا ۰/۸۹ قرار داشت. یافته های این پژوهش حاکی از روایی و پایایی آزمون است. به منظور تعیین روایی، پرسشنامه ترجمه شده پژوهشگر برای اصلاح در اختیار کارشناس زبان قرار گرفت و به تأیید استاد راهنما و مشاور رسید. برای تعیین پایایی این پرسشنامه روی یک گروه ۱۵ نفری دیگر از دانش آموزان سوم راهنمایی (غیر از گروه های نمونه) اجرا شد، سپس با محاسبه آلفای کرونباخ میزان ۰/۷۳ محاسبه شد.

یافته ها

جدول شماره ۱ میانگین و انحراف معیار متغیر یادگیری شرکت کنندگان سه گروه را نشان می دهد.

جدول ۱. شاخصهای مرکزی و پراکندگی گروهها در متغیر یادگیری

پس آزمون		پیش آزمون		گروه	متغیر
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۱/۵۳	۱۳/۵۵	۱/۹۲	۱۲/۳۰	کنترل	یادگیری
۱/۴۵	۱۴/۷۰	۱/۶۰	۱۲/۲۰	تسهیل کننده	
۱/۸۶	۱۴/۷۰	۱/۸۱	۱۲/۶۰	بازخورددهنده	

نتایج نشان می دهد که در مرحله پس آزمون میانگین متغیر یادگیری شرکت کنندگان هر سه گروه افزایش یافته است، با این حال، این افزایش در گروه های آزمایش (تسهیل کننده و بازخورددهنده) بیشتر بوده است.

جدول شماره ۲ میانگین و انحراف معیار متغیر انگیزه شرکت کنندگان سه گروه را نشان می دهد.

جدول ۲. شاخصهای مرکزی و پراکندگی گروهها در متغیر انگیزه

پس آزمون		پیش آزمون		گروه	متغیر
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۱۴/۷۴	۱۳۹/۴۵	۱۴/۶۲	۱۳۸/۱۵	کنترل	انگیزه
۱۰/۸۲	۱۴۸/۴۰	۹/۹۸	۱۳۵/۶۵	تسهیل کننده	
۹/۳۸	۱۴۹/۸۵	۱۲/۲۱	۱۳۷/۸۰	بازخورددهنده	
۴/۳۲	۲۸/۱۰	۴/۲۲	۲۷/۸۵	کنترل	خودکارآمدی
۳/۸۳	۳۰/۹۵	۳/۱۵	۲۶/۶۵	تسهیل کننده	
۲/۲۵	۳۰/۵۰	۳/۱۸	۲۷/۶۰	بازخورددهنده	
۴/۰۴	۲۹/۸۰	۴/۰۲	۲۹/۹۰	کنترل	راهبردهای یادگیری فعال
۲/۹۱	۲۹/۷۵	۲/۰۵	۲۷/۶۵	تسهیل کننده	
۲/۵۶	۳۱/۵۵	۳/۰۱	۲۸/۵۰	بازخورددهنده	
۲/۸۸	۲۵/۹۰	۲/۸۳	۲۵/۶۰	کنترل	ارزشمندی یادگیری
۱/۹۹	۲۶/۹۰	۲/۱۶	۲۴/۶۰	تسهیل کننده	
۱/۹۸	۲۷/۵۰	۲/۷۲	۲۴/۹۵	بازخورددهنده	
۲/۷۱	۱۳/۳۰	۲/۵۵	۱۳/۰۰	کنترل	هدف عملکرد
۲/۸۴	۱۵/۱۰	۳/۱۳	۱۴/۱۵	تسهیل کننده	
۲/۸۰	۱۴/۱۰	۳/۱۶	۱۳/۶۵	بازخورددهنده	
۳/۰۰	۱۹/۲۰	۳/۴۰	۱۹/۰۰	کنترل	هدف موفقیت
۲/۷۸	۲۱/۲۵	۲/۹۲	۲۰/۵۵	تسهیل کننده	
۳/۶۹	۲۰/۵۵	۳/۳۶	۱۹/۵۵	بازخورددهنده	
۳/۵۵	۲۳/۱۵	۳/۶۷	۲۲/۸۰	کنترل	برانگیزانندگی محیط یادگیری
۲/۸۹	۲۴/۴۵	۲/۳۰	۲۲/۰۵	تسهیل کننده	
۳/۱۰	۲۵/۶۵	۲/۴۸	۲۳/۵۵	بازخورددهنده	

نتایج نشان می‌دهد که در مرحله پس‌آزمون میانگین متغیر انگیزه شرکت‌کنندگان هر سه گروه افزایش یافته است، با این حال، این افزایش در گروه‌های آزمایش (تسهیل‌کننده و بازخورددهنده) بیشتر بوده است. همچنین نرمال بودن توزیع متغیرهای پژوهش، با آزمون کولموگروف-اسمیرنف تأیید شده است.

برای مقایسه تأثیر عامل آموزشی متحرک در دو نقش تسهیل‌کننده و بازخورددهنده بر یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم، از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره همراه با آزمون تعقیبی حداقل تفاوت معنادار استفاده شده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره همراه با آزمون تعقیبی حداقل تفاوت معنادار برای فرضیه اول

متغیر	MS	F	Sig.	گروه مرجع	گروه مقایسه	M.D	S.E	Sig.
یادگیری	۸/۴۲۷	۳/۵۱۰	۰/۰۳۷*	تسهیل‌کننده	کنترل	۱/۱۸۰	۰/۴۹۰	۰/۰۱۹*
					بازخورددهنده	۰/۱۲۲	۰/۴۹۲	۰/۸۰۵
				بازخورددهنده	کنترل	۱/۰۵۹	۰/۴۹۱	۰/۰۳۵*
					تسهیل‌کننده	-۰/۱۲۲	۰/۴۹۲	۰/۸۰۵

نتایج جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که در متغیر یادگیری تفاوتی میان عامل آموزشی تسهیل‌کننده و عامل آموزشی بازخورددهنده وجود ندارد ($P > 0.05$)، با این حال، تفاوت هر دو گروه با گروه کنترل معنادار است ($P < 0.05$) که نشانگر تأثیر عامل‌های آموزشی تسهیل‌کننده و بازخورددهنده بر یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم است. در نتیجه، می‌توان گفت عامل آموزشی تسهیل‌کننده بر یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم تأثیر دارد، زیرا سطح معناداری محاسبه شده برای مقدار F کوچک‌تر از ۰/۰۵ محاسبه شده است. علاوه بر این، عامل آموزشی بازخورددهنده نیز بر یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم تأثیر دارد، زیرا سطح معناداری محاسبه شده برای مقدار F کوچک‌تر از ۰/۰۵ محاسبه شده است.

برای مقایسه تأثیر عامل آموزشی متحرک در دو نقش تسهیل‌کننده و بازخورددهنده بر انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم، از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره همراه با آزمون تعقیبی حداقل تفاوت معنادار استفاده شده است.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره همراه با آزمون تعقیبی حداقل تفاوت معنادار برای بررسی فرضیه دوم

متغیر	MS	F	Sig.	گروه مرجع	گروه مقایسه	M.D	S.E	Sig.
انگیزه	۷۸۴/۹۵	۲۳/۰۹۹	۰/۰۰۰**	تسهیل کننده	کنترل	۱۱/۰۳	۱/۸۵۰	۰/۰۰۰**
					بازخورددهنده	۰/۳۴	۱/۸۴۸	۰/۸۵۳
				بازخورددهنده	کنترل	۱۰/۶۹	۱/۸۴۴	۰/۰۰۰**
					تسهیل کننده	-۰/۳۴	۱/۸۴۸	۰/۸۵۳

نتایج جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که در متغیر انگیزه تفاوتی میان عامل آموزشی تسهیل کننده و عامل آموزشی بازخورددهنده وجود ندارد ($P > 0/05$)، با این حال، تفاوت هر دو گروه با گروه کنترل معنادار است ($P < 0/05$) که نشانگر تأثیر عاملهای آموزشی تسهیل کننده و بازخورددهنده بر انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم است. در نتیجه، می‌توان گفت عامل آموزشی تسهیل کننده بر انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم تأثیر دارد، زیرا سطح معناداری محاسبه شده برای مقدار F کوچک‌تر از $0/05$ محاسبه شده است. علاوه بر این، عامل آموزشی بازخورددهنده نیز بر انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم تأثیر دارد، زیرا سطح معناداری محاسبه شده برای مقدار F کوچک‌تر از $0/05$ محاسبه شده است. برای مقایسه تأثیر عامل آموزشی متحرک در دو نقش تسهیل کننده و بازخورددهنده بر یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم، از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره همراه با آزمون تعقیبی حداقل تفاوت معنادار استفاده شده است.

جدول ۵. آزمون معناداری تحلیل کوواریانس چندمتغیره در فرضیه سوم

متغیر	آزمون	Value	F	Sig.
گروه	اثر بیلابی	۰/۶۴۵	۳/۶۴۹	۰/۰۰۰**
	لامبدای ویلکز	۰/۴۳۸	۳/۸۳۳	۰/۰۰۰**
	اثر هتلینگ	۱/۰۹۴	۴/۰۱۲	۰/۰۰۰**
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۰/۸۷۹	۶/۷۳۷	۰/۰۰۰**

با توجه به نتایج جدول ۵، سطح معناداری محاسبه شده برای مقدار F در کلیه آزمونهای معناداری کمتر از مقدار آلفای تعیین شده است ($\alpha = 0/05$)، بنابراین می‌توان ادعا کرد تفاوت میان گروهها معنادار است. در جدول شماره ۵ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره نشان می‌دهد که در مؤلفه‌های

خودکارآمدی، راهبردهای یادگیری فعال، ارزشمندی یادگیری و برانگیزانندگی محیط یادگیری تفاوت میان گروهها معنادار است ($P < 0.05$)، اما در هدف عملکرد و هدف موفقیت تفاوتی معنادار میان گروهها مشاهده نشده است ($P > 0.05$). برای مقایسه زوجی گروهها از آزمون تعقیبی حداقل تفاوت معنادار استفاده شده که نشان می‌دهد در مؤلفه‌های خودکارآمدی، راهبردهای یادگیری فعال، ارزشمندی یادگیری و برانگیزانندگی محیط یادگیری تفاوت میان عامل آموزشی تسهیل کننده و عامل آموزشی بازخورددهنده با گروه کنترل معنادار بوده است ($P < 0.05$) که نشانگر تأثیر معنادار عاملهای آموزشی بازخورددهنده و تسهیل کننده بر مؤلفه‌های خودکارآمدی، راهبردهای یادگیری فعال، ارزشمندی یادگیری و برانگیزانندگی محیط یادگیری است، اما در هیچ مؤلفه‌ای تفاوت میان دو عامل آموزشی تسهیل کننده و بازخورددهنده معنادار نشده است ($P > 0.05$).

جدول ۶: نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره همراه با آزمون تعقیبی حداقل تفاوت معنادار برای بررسی فرضیه سوم

متغیر	MS	F	Sig.	گروه مرجع	گروه مقایسه	M.D	S.E	Sig.
خودکارآمدی	۶۵/۴۹۱	۱۳/۲۳۶	۰/۰۰۰۰۰	تسهیل کننده	کنترل	۴/۰۷۵	۰/۸۰۳	۰/۰۰۰۰۰
				بازخورددهنده	بازخورددهنده	۱/۳۲۸	۰/۷۴۳	۰/۰۸۰
				بازخورددهنده	کنترل	۲/۷۴۷	۰/۷۷۶	۰/۰۰۱۰۰
				تسهیل کننده	تسهیل کننده	-۱/۳۲۸	۰/۷۴۳	۰/۰۸۰
راهبردهای یادگیری فعال	۳۵/۸۲۸	۶/۷۴۷	۰/۰۰۰۳۰	تسهیل کننده	کنترل	۱/۵۶۲	۰/۸۳۲	۰/۰۴۶۰
				بازخورددهنده	بازخورددهنده	-۱/۳۸۶	۰/۷۶۹	۰/۰۷۸
				بازخورددهنده	کنترل	۲/۹۴۹	۰/۸۰۴	۰/۰۰۱۰۰
				تسهیل کننده	تسهیل کننده	۱/۳۸۶	۰/۷۶۹	۰/۰۷۸
ارزشمندی یادگیری	۲۲/۸۶۱	۷/۳۴۸	۰/۰۰۰۲۰	تسهیل کننده	کنترل	۱/۷۸۰	۰/۶۳۷	۰/۰۰۰۷۰
				بازخورددهنده	بازخورددهنده	-۰/۵۲۰	۰/۵۸۹	۰/۳۸۲
				بازخورددهنده	کنترل	۲/۳۰۰	۰/۶۱۵	۰/۰۰۰۰۰
				تسهیل کننده	تسهیل کننده	۰/۵۲۰	۰/۵۸۹	۰/۳۸۲
هدف عملکرد	۱/۶۸۸	۱/۰۴۴	۰/۳۶۰	تسهیل کننده	کنترل	۰/۵۶۹	۰/۴۵۹	۰/۲۲۱
				بازخورددهنده	بازخورددهنده	۰/۵۳۵	۰/۴۲۴	۰/۲۱۳
				بازخورددهنده	کنترل	۰/۰۳۴	۰/۴۴۴	۰/۹۳۹
				تسهیل کننده	تسهیل کننده	-۰/۵۳۵	۰/۴۲۴	۰/۲۱۳

Sig.	S.E	M.D	گروه مقایسه	گروه مرجع	Sig.	F	MS	متغیر			
۰/۵۶۹	۰/۵۳۹	۰/۲۸۷	کنترل	تسهیل کننده	۰/۶۵۵	۰/۴۲۷	۰/۹۵۱	هدف موفقیت			
۰/۶۹۹	۰/۴۹۸	-۰/۱۹۴	بازخورددهنده								
۰/۳۶۰	۰/۵۲۱	۰/۴۸۱	کنترل	بازخورددهنده							
۰/۶۹۹	۰/۴۹۸	۰/۱۹۴	تسهیل کننده								
۰/۰۴۷*	۰/۸۷۵	۱/۷۱۱	کنترل	تسهیل کننده				۰/۰۲۶**	۳/۹۳۵	۲۳/۰۸۵	برانگیزانندگی محیط یادگیری
۰/۴۴۵	۰/۸۰۹	-۰/۶۲۲	بازخورددهنده								
۰/۰۰۸**	۰/۸۴۵	۲/۳۳۳	کنترل	بازخورددهنده							
۰/۴۴۵	۰/۸۰۹	۰/۶۲۲	تسهیل کننده								

■ بحث و نتیجه گیری ■

نتایج پژوهش نشان داد که عامل آموزشی متحرک در دو نقش تسهیل کننده و بازخورددهنده بر یادگیری دانش آموزان در درس علوم تأثیر معنادار دارد. این نتایج با یافته‌های پژوهش مینائی نژاد و همکاران (۱۴۰۱)، محمدحسینی (۱۳۹۵)، اسمعیلی بجدنی و علی آبادی (۱۳۹۵)، عابدی فریزنی (۱۳۹۳)، احمدمخبری (۱۳۹۳) و کاسترو آلونسو و همکاران (۲۰۲۱) همسوست. در تبیین یافته‌های پژوهش می‌توان گفت که هدف عمده عامل آموزشی تسهیل کننده فراهم کردن شرایطی است که یادگیری ساده‌تر را در پی داشته باشد، عامل آموزشی تسهیل کننده، آثار بسیار مفید همچون دستیابی به یادگیری بیشتر، پایدارتر و عمیق‌تر در پی دارد. افزون بر این، عامل آموزشی تسهیل کننده با افزایش میزان درک شنیداری، کنترل سرعت ارائه، ایجاد ساز و کارهای ذخیره‌سازی پاسخها و انجام ارزیابی و در نهایت، ایجاد محیطی آرام و مطلوب، آموخته‌های دانش آموزان را تصحیح و تسهیل نموده و به یادگیری عمق بیشتری می‌بخشد (اسمعیلی بجدنی و علی آبادی، ۱۳۹۵). عامل آموزشی تسهیل کننده علاوه بر این که بار شناختی اضافی و غیر ضروری را حذف می‌کند، با تلفیق فیزیکی محتوا و مواد یادگیری که عمدتاً به دو صورت متن (نوشتاری و گفتاری) و تصویر (عکس، شکل و نمودار) انجام می‌گیرد، کارایی حافظه فعال را بالا می‌برد و یادگیری معنادار با پیوستن دانش جدید و اطلاعات پیشین فراهم می‌شود (مینائی نژاد و همکاران، ۱۴۰۱).

افزون بر این، در تبیین این نتایج می‌توان گفت که هرچه میزان بازخوردهای ارائه شده به پاسخهای دانش آموزان در فرایند یادگیری برای یادگیرنده بیشتر شود، می‌توان به موفقیت علمی و کاهش افت

تحصیلی او امیدوار بود، زیرا یکی از دلایل بی‌علاقگی و درگیر نشدن در مسائل تحصیلی، عدم دریافت بموقع بازخورد مناسب نسبت به انجام دادن تکالیف درسی است. همچنین، عاملان آموزشی در نقش بازخورددهنده موجب می‌شوند کشف موضوعات یادگیری جدید راحت‌تر از طریق دریافت بازخوردهای منحصر به هر تکلیف یا مباحث یادگیری آسان‌تر شود (احمدمخبری، ۱۳۹۳). از این رو، استفاده از عاملهای آموزشی تسهیل کننده و بازخورددهنده برای درس علوم موجب بهبود یادگیری در دانش‌آموزان دوم ابتدایی شده است. در تبیین عدم تفاوت دو عامل آموزشی برای یادگیری می‌توان اظهار داشت که ماهیت همه عاملهای آموزشی، فراهم‌سازی شرایطی برای یادگیری بیشتر است و به‌نظر می‌رسد اشتراکات این عاملها موجب تأثیر یکسان آنها بر یادگیری درس علوم شده است. عاملان آموزشی بازخورددهنده در طول آموزش انگیزه‌دهنده، مشوق و سرگرم‌کننده‌اند و می‌توانند دانش‌آموزان را سرگرم کنند، به آنها انگیزه بدهند و آنها را تشویق کنند با تلاش بیشتر مواد آموزشی را درک کنند (احمدمخبری، ۱۳۹۳). افزون بر این، عاملان آموزشی تسهیل کننده نیز همپای دانش‌آموزان به‌طور فعال در فرایند یادگیری مشارکت دارند و برای توانمندسازی دانش‌آموزان در زمینه رشد و پیشرفت طراحی شده‌اند که می‌توانند با بهبود توانمندی، یادگیری دانش‌آموزان را ارتقا بخشند (مهددی و نیلی احمدآبادی، ۱۴۰۰). مرور مبانی نظری و اهدافی که برای هر یک از عاملهای بازخورددهنده و تسهیل کننده طراحی شدند نشان می‌دهد اشتراکات بسیار میان هدفهای عاملهای آموزشی وجود دارد و همین مسئله می‌تواند تبیین کننده عدم تفاوت میان دو عامل آموزشی در بهبود یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم باشد.

نتایج این پژوهش همچنین نشان می‌دهد که عاملهای آموزشی تسهیل کننده و بازخورددهنده بر انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم تأثیر گذارند. افزون بر این، میان عاملهای آموزشی تسهیل کننده و بازخورددهنده از نظر میزان اثرگذاری بر انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم تفاوت معنادار وجود ندارد. این نتایج با یافته‌های پژوهش مینائی‌نژاد و همکاران (۱۴۰۱)، اسمعیلی‌بجدنی و علی‌آبادی (۱۳۹۵)، عابدی‌فریزنی (۱۳۹۳)، قره‌باغی (۱۳۸۹)، الکیسی و همکاران (۲۰۲۰) و لیو و همکاران (۲۰۱۷) همسوست. در تبیین این نتایج می‌توان اظهار داشت که عاملان آموزشی تسهیل کننده سبب می‌شوند که یادگیرندگان احساس کنند مواد آموزشی چندان دشوار نیستند. عاملان تسهیل کننده مؤثر توانایی توجه دانش‌آموزان به مطالب درسی را افزایش می‌دهند. راهنمایی‌هایی که عاملان آموزشی تسهیل کننده می‌کنند یادگیرنده را به تلاش برای حل مسائل دشوار هدایت می‌کنند. در نتیجه، این عاملان آموزشی موجب افزایش انگیزه یادگیرندگان در حال کار با تکالیف پیچیده را فراهم می‌نمایند (محمدحسینی، ۱۳۹۵). بنابراین، برای درس علوم نیز عامل آموزشی تسهیل کننده از طریق افزایش توجه دانش‌آموزان به مطالب ارائه شده در مباحث درسی مرتبط با علوم و افزایش تلاش برای درک مسائل دشوار درسی موجب افزایش انگیزه دانش‌آموزان می‌شوند.

افزون براین، تأثیر عامل آموزشی بازخورددهنده در افزایش انگیزه را می‌توان اینگونه توضیح داد که

در محیط‌های آموزشی الکترونیکی که اغلب یادگیرنده به تنهایی فعالیت می‌کند، بازخوردهای مناسب و مرتبط عامل آموزشی می‌تواند موجب ایجاد انگیزه در یادگیرنده برای ادامه فرایند یادگیری شود (عابدی‌فریزنی، ۱۳۹۳). ارائه بازخوردهای لازم به یادگیرندگان موجب می‌شود دانش‌آموزان موضوع را دقیق‌تر درک کنند و در نوعی ارتباط تعاملی و دوطرفه به شناسایی مسئله بپردازند. همچنین، عاملان آموزشی بازخورددهنده در طول آموزش انگیزه‌دهنده، مشوق و سرگرم‌کننده‌اند و آنها را تشویق می‌کنند با تلاش بیشتر مواد آموزشی را درک کنند. همین مسئله موجب افزایش انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری می‌شود (احمدمخبری، ۱۳۹۳). در پژوهش حاضر نیز ارائه بازخوردهای مناسب برای تکالیف درس علوم موجب تشویق بیشتر دانش‌آموزان و ترغیب آنها به کنجکاوی بیشتر می‌شود و این مسئله می‌تواند عامل محرکی برای تقویت انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم باشد. در تبیین عدم تفاوت میان تأثیر عامل‌های بازخورددهنده و تسهیل‌کننده بر انگیزه به‌نظر می‌رسد که عامل‌های آموزشی فارغ از نقشی که به‌عهده دارند، هدف اصلی خود را که همانا مشارکت بیشتر دانش‌آموزان در امر یادگیری است به‌خوبی ایفا می‌کنند و با توجه به نتایج این مطالعه به‌نظر می‌رسد نوع نقش عامل آموزشی چندان در این زمینه تعیین‌کننده نیست و هر یک از نقش‌های بازخورددهنده و تسهیل‌کننده می‌تواند به خوبی در بهبود انگیزه اثربخش باشد. یکی از دلایل فقدان انگیزه دانش‌آموزان در مدارس، ناتوانی آنها در فهم مطالب و ضعف در یادگیری است (سولو^۱، ۲۰۰۷؛ ترجمه جمشیدی، ۱۳۹۹). عامل‌های آموزشی بازخورددهنده و تسهیل‌کننده با فراهم آوری شرایط مناسب برای آسان‌سازی مطالب پیچیده و کمک به یادگیری، به‌طور غیرمستقیم خودکارآمدی دانش‌آموزان را برای فراگیری مطالب بهبود می‌بخشند و از این طریق، موجب بهبود انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم می‌شوند. با این حال، برای دستیابی به نتایج قابل اعتماد انجام دادن پژوهش با نمونه‌های بیشتر سودمند خواهد بود.

همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که عامل آموزشی متحرک در دونقش تسهیل‌کننده و بازخورددهنده بر مؤلفه‌های انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم تأثیر معنادار می‌گذارد. طبق نتایج عامل‌های آموزشی تسهیل‌کننده و بازخورددهنده بر مؤلفه‌های خودکارآمدی، راهبردهای یادگیری فعال، ارزشمندی یادگیری و برانگیزانندگی محیط یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم تأثیرگذار است. علاوه بر این، میان عامل‌های آموزشی تسهیل‌کننده و بازخورددهنده از نظر میزان اثرگذاری بر مؤلفه‌های خودکارآمدی، راهبردهای یادگیری فعال، ارزشمندی یادگیری و برانگیزانندگی محیط یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم تفاوت معنادار وجود ندارد. این نتایج با یافته‌های پژوهش مینائی‌نژاد و همکاران (۱۴۰۱)، اسمعیلی‌بجدنی و علی‌آبادی (۱۳۹۵)، عابدی‌فریزنی (۱۳۹۳)، قره‌باغی (۱۳۸۹) و لیو و همکاران (۲۰۱۷) همسوست.

در تبیین تأثیر عامل آموزشی بازخورددهنده بر مؤلفه‌های انگیزه دانش‌آموزان می‌توان گفت که

عاملان آموزشی بازخورددهنده می‌توانند در فاکتورهای انگیزشی، مانند خودکارآمدی و برانگیزانندگی محیط یادگیری از طریق فراهم‌سازی بازخوردهای مثبت بعد از حل صحیح تکالیف و همچنین، بازخوردهای امیدبخش بعد از حل اشتباه تکالیف تأثیرگذار باشند (قره‌باغی، ۱۳۸۹). عاملهای آموزشی بازخورددهنده می‌توانند به دانش‌آموزان در سطحی بالاتر از سایر محیطهای یادگیری انگیزه دهند و مباحث درسی را ارزشمند جلوه دهند و با ترغیب آنها به تلاش بیشتر، موجب بهبود راهبردهای یادگیری فعال شوند (عابدی‌فریزی، ۱۳۹۳). به این ترتیب، با توجه به ویژگیهای ذکر شده دانش‌آموزان در گروه عامل آموزشی بازخورددهنده، از ورود به محیط یادگیری اجتناب نکردند و با انگیزه دروس علوم را پیگیری کردند. در پژوهش حاضر، عامل آموزشی بازخورددهنده کمک کرد تا تکالیف درس علوم از خشک بودن خارج شود و با ایجاد جوی صمیمی و دوستانه و گاهی مفرح، به دانش‌آموزان برای یادگیری درس علوم انگیزه داد.

در تبیین تأثیر عامل آموزشی تسهیل‌کننده بر مؤلفه‌های انگیزه به نظر می‌رسد که عامل آموزشی تسهیل‌کننده با قرار گرفتن در کنار محتوا و قسمت‌های دشوار مباحث درسی، از احساس ناکارآمدی برای یادگیری این مباحث می‌کاهد و موجبات تقویت خودکارآمدی دانش‌آموزان را فراهم می‌سازد. افزون بر این، تسهیل‌سازی فرایند یادگیری و رفع موانع یادگیری موجب بهبود استفاده از راهبردهای یادگیری فعال می‌شود (مینائی‌نژاد و همکاران، ۱۴۰۱). از آنجایی که عاملهای آموزشی می‌توانند نقش تسهیل‌کننده فهم مسائل انتزاعی و دشوار را داشته باشند، می‌توانند محیطهای یادگیری را برانگیزاننده نشان دهند، چرا که دانش‌آموزان مسائل درسی را آسان و لذت‌بخش ادراک خواهند کرد. علاوه بر این، تسهیل‌گری عامل آموزشی می‌تواند شامل نظارت، راهنمایی و ارزیابی مطالب درسی باشد و با نشان دادن اهمیت محتوای ارائه شده موجب تقویت ارزشمندی یادگیری مطالب توسط دانش‌آموزان شود (اسمعیلی‌بجدنی و علی‌آبادی، ۱۳۹۵). در این پژوهش، عامل آموزشی طراحی شده در نقش تسهیل‌کننده در بخشهای مبهم و پیچیده مباحث علوم ارائه شد و کمک‌کننده فهم مسائل انتزاعی بود. افزون بر این، تلاش شد در بخشهایی که فهم مطالب دشوار است، از عامل آموزشی به نحوی شایسته بهره‌گیری شود که به موجب آن، بهبود مناسبی در مؤلفه‌های خودکارآمدی، راهبردهای یادگیری فعال، ارزشمندی یادگیری و برانگیزانندگی محیط یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم مشاهده شد. در تبیین عدم تفاوت میان گروهها می‌توان اظهار داشت از آنجایی که هر یک از عاملها (بازخورددهنده و تسهیل‌کننده) با هدف مشخصی ارائه شدند، وظایف و نقش خود را به خوبی ایفا کردند که موجب بهبود مؤلفه‌های انگیزه شده است.

در این پژوهش تأثیر عاملهای آموزشی تسهیل‌کننده و بازخورددهنده بر یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان در درس علوم مشخص شد. تاکنون پژوهشی که تأثیر این دو نقش عامل آموزشی را به خصوص در درس علوم مورد بررسی قرار دهد، انجام نشده بود. از این رو نتایج این پژوهش می‌تواند طراحان آموزشی را در طراحی

عاملهای آموزشی اثربخش تر یاری دهد. البته باتوجه به نزدیک شدن به پایان سال تحصیلی امکان بررسی پایداری اثرگذاری عاملهای آموزشی در مرحله پیگیری و آزمون تعقیبی وجود نداشت که می‌تواند محدودیت پژوهش حاضر باشد.

از آنجا که نتایج پژوهش حاضر نشان داد عاملهای آموزشی تسهیل‌کننده و بازخورددهنده در بهبود یادگیری درس علوم تأثیر داشتند، پیشنهاد می‌شود در محیطهای آموزشی برای سایر دروس نیز این نقشها تعریف شود تا فرایند یادگیری در مدارس بهبود یابد. همچنین با توجه به فراگیر شدن آموزش مجازی، پیشنهاد می‌شود در شرایطی که محدودیتهای جدی برای نظارت معلم بر دانش‌آموزان وجود دارد، از این عاملهای آموزشی برای بهبود انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری دروس انجام شود. در ضمن به‌کارگیری عاملهای آموزشی مستقل از نوع آن می‌تواند در بهبود یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان مؤثر باشد. از این رو، پیشنهاد می‌شود در پژوهشهای آتی انواع گوناگون عاملهای آموزشی حسب نیاز و محتوای دروس، مورد استفاده قرار گیرند. پیشنهاد دیگر پژوهشگران بررسی نقش عاملهای آموزشی در برنامه‌های واقعیت‌افزوده و ویدیوهای آموزشی است. همچنین پیشنهاد می‌شود ترکیب گوناگون نقشهای عامل آموزشی و استفاده از چندین عامل آموزشی با نقشهای گوناگون در چند رسانه‌های نیز مورد بررسی قرار گیرد و پژوهشهایی با هدف تأثیر عاملهای آموزشی بر سایر دروس و در پایه‌های مختلف تحصیلی نیز انجام شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

- احمد مخبری، مونا. (۱۳۹۳). طراحی الگوی اثربخش عوامل آموزشی مبتنی بر وب به منظور تسهیل سازی عامل یادگیری و یادگیری در درس قرآن کریم. رساله دکتری تخصصی، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.
- اسمعیلی بجدنی، زینب و علی آبادی، خدیجه. (۱۳۹۵). تأثیر عامل آموزشی متحرک بر یادگیری و یادداری دانش آموزان. فناوری آموزش و یادگیری، ۲(۶)، ۱۹-۳۷.
- رزبان، سمیه؛ باقری، محسن و تلخایی، یحیی. (۱۳۹۷). تأثیر داستان گویی از طریق چند رسانه‌ای آموزشی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش به درس علوم در دانش آموزان ابتدایی. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۸(۳)، ۵-۱۹.
- سولو، باب. (۲۰۰۷). برانگیختن شوق یادگیری بر اساس تئوری انتخاب و انگیزه درونی، ترجمه شیوا جمشیدی (۱۳۹۹). چاپ اول. تهران: انتشارات ارجمند.
- صالحی نژاد، نسرين؛ درتاج، فریبرز؛ سیف، علی اکبر و فرخی، نورعلی. (۱۳۹۶). اثربخشی بسته آموزشی مبتنی بر نرم افزار چند رسانه‌ای ساخت نقشه ذهنی بر مهارت‌های شناختی درس علوم در دانش آموزان دختر پایه هشتم. پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۱۱(۳۸)، ۷-۳۷.
- ضرابیان، فروزان. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر محتوای الکترونیکی مبتنی بر اصول طراحی چند رسانه‌ای بر یادگیری دروس ریاضی، علوم دانش آموزان ششم ابتدایی. پژوهش‌های برنامه درسی، ۸(۲)، ۴۸-۶۹.
- عابدی فریزی، سپیده. (۱۳۹۳). تأثیر جنسیت عامل آموزشی متحرک بر یادگیری، تسهیل سازی عامل یادگیری و انگیزه یادگیری در درس علوم. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.
- قربانی، سجاده؛ صادقی، علیرضا و احقر، قدسی. (۱۳۹۸). تأثیر نرم افزار چند رسانه‌ای محقق ساخته بر میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه پنجم در درس علوم تجربی. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۸(۴)، ۱۹۵-۲۱۸.
- قره باغی، شراره. (۱۳۸۹). تأثیر نقش‌های عامل آموزشی متحرک بر یادگیری، تسهیل سازی یادگیری و انگیزه یادگیری در درس علوم. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.
- محمد حسینی، نسرين. (۱۳۹۵). بررسی تاثیر طراحی عامل هوشمند آموزشی برای کمک به یادگیری کودکان دارای اختلال نارسایی توجه. رساله دکتری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
- مومنی مهموئی، حسین؛ پاکدامن، مجید و دادمهر، مجید. (۱۳۹۲). تأثیر نرم افزار آموزشی «میشا و کوشا» بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس علوم تجربی. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۴(۲)، ۴۵-۶۶.
- مهتدی، سمیه و نیلی احمدآبادی، محمدرضا. (۱۴۰۰). نقش‌های عامل آموزشی و یادگیری. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۲۱(۳)، ۱۹-۲۸.
- مینائی نژاد، محمد؛ مهدوی نسب، یوسف و محمد حسینی، نسرين. (۱۴۰۱). تأثیر نقش‌های مختلف عامل‌های آموزشی در چند رسانه‌ای‌ها بر یادگیری، یادداری و درگیری تحصیلی دانش آموزان در درس علوم پایه ششم دبستان. فناوری آموزش، ۱۷(۱)، ۲۳۳-۲۴۷.
- نیلی احمدآبادی، محمدرضا؛ پورروستایی اردکانی، سعید؛ فرخی، نورعلی و مهتدی جعفری، سمیه. (۱۴۰۰). شناسایی ویژگی‌های مؤثر عامل آموزشی در محیط‌های یادگیری. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۲۰(۲)، ۶۱-۷۸.

- Al-Kaisi, A., Arkhangelskaya, A., Rudenko-Morgun, O., & Lopanova, E. (2020). Pedagogical agents in teaching language: Types and implementation opportunities. *IJAEDU-International E-Journal of Advances in Education*, 5(15), 275-285.
- Bente, G., Krämer, N. C., Petersen, A., & de Ruiter, J. P. (2001). Computer animated movement and person perception: Methodological advances in nonverbal behavior research. *Journal of Nonverbal Behavior*, 25(3), 151-166.
- Castro-Alonso, J. C., Wong, R. M., Adesope, O. O., & Paas, F. (2021). Effectiveness of multimedia pedagogical agents predicted by diverse theories: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(3), 989-1015.

- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & Sons.
- Dai, L., Jung, M. M., Postma, M., & Louwerse, M. M. (2022). A systematic review of pedagogical agent research: Similarities, differences and unexplored aspects. *Computers & Education*, 104607.
- Davis, R. O. (2018). The impact of pedagogical agent gesturing in multimedia learning environments: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 24, 193-209.
- Fortus, D., & Touitou, I. (2021). Changes to students' motivation to learn science. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 3(1), 1-14.
- Hartanto, V. A., & Nandiyanto, A. B. D. (2022). Fun simple style and airplane science teaching to digital-based elementary school students. *ASEAN Journal of Community Service and Education*, 1(1), 15-22.
- Hayashi, Y. (2019). Multiple pedagogical conversational agents to support learner-learner collaborative learning: Effects of splitting suggestion types. *Cognitive Systems Research*, 54, 246-257.
- Kim, Y., & Baylor, A. L. (2016). Research-based design of pedagogical agent roles: A review, progress, and recommendations. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(1), 160-169.
- Krajcik, J. S., & Czerniak, C. M. (2018). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based learning approach*. Routledge.
- Liew, T. W., Zin, N. A. M., & Sahari, N. (2017). Exploring the affective, motivational and cognitive effects of pedagogical agent enthusiasm in a multimedia learning environment. *Human-Centric Computing and Information Sciences*, 7(9), 1-21.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. Available at: <https://timss2019.org/reports/wp-content/themes/timssandpirls/download-center/TIMSS-2019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf>
- Normo' Minovna, D. K., & Qizi, D. X. N. (2022). Use of advanced pedagogical technologies in teaching science in primary school. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(3), 451-456.
- Oppermann, E., Hummel, T., & Anders, Y. (2021). Preschool teachers' science practices: Associations with teachers' qualifications and their self-efficacy beliefs in science. *Early Child Development and Care*, 191(5), 800-814.
- Salehi, V., & Teymouri Nia, F. (2019). Effect of levels of realism in mobile-based pedagogical agents on health e-learning. *Future of Medical Education Journal*, 9(2), 40-45.
- Savin-Baden, M., Bhakta, R., Mason-Robbie, V., & Burden, D. (2019). An evaluation of the effectiveness of using pedagogical agents for teaching in inclusive ways. In: *Artificial intelligence and inclusive education* (pp. 117-134). Springer, Singapore.
- Schroeder, N. L., Adesope, O. O., & Gilbert, R. B. (2013). How effective are pedagogical agents for learning? A meta-analytic review. *Journal of Educational Computing Research*, 49(1), 1-39.
- Tsai, C.-C., Ho, H. N. J., Liang, J.-C., & Lin, H.-M. (2011). Scientific epistemic beliefs, conceptions of learning science and self-efficacy of learning science among high school students. *Learning and Instruction*, 21(6), 757-769.
- Tuan, H. L., Chin, C. C., & Shieh, S. H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 639-654.
- van der Meij, H., van der Meij, J., & Harmsen, R. (2015). Animated pedagogical agents effects on enhancing student motivation and learning in a science inquiry learning environment. *Educational Technology Research and Development*, 63(3), 381-403.
- Wang, Y., Gong, S., Cao, Y., Lang, Y., & Xu, X. (2023). The effects of affective pedagogical agent in multimedia learning environments: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 38, 100506.
- Woo, H. L. (2009). Designing multimedia learning environments using animated pedagogical agents: Factors and issues. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(3), 203-218.
- Yang, Y., Lomer, S., Lim, M. A., & Mittelmeier, J. (2022). A study of Chinese students' application to UK universities in uncertain times: From the perspective of education agents. *Journal of International Students*, 12(3), 565-586.

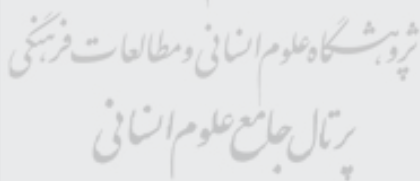
Improving 2nd Graders' Motivation and Learning in a Virtual Science Course through Facilitation and Giving of Feedback by the Instructional Agent*

© S. Toraabi¹ © Y. MahdaviNasab, Ph.D.² © N. MohammadHassani, Ph.D.³

Abstract

To show that both facilitation and giving of feedback can improve both motivation and learning of students in Science, an accessible group of 60 female 2nd graders was divided into three equal subgroups and then randomly placed into two experimental and one control groups. They were all pre- and post-tested on learning and motivation, while one of the two experimental groups worked with a facilitating teacher and the other with one who gave feedback. Results from an ANCOVA show improvement on both measures in both experimental groups with no significant difference between the two. Hence, assigning teachers who know how to facilitate or give feedback can help students with both motivation and learning.

Keywords: Science course, instructional agent, facilitating agent, feedback



Date Received: Sept. 30, 2022

Date Accepted: Feb. 1, 2023

**This paper is extracted from the first author's Master's Thesis.*

1. Graduated student in Educational Technology, Kharazmi University, Tehran, Iran.

E-mail: shaghayeghtorabi010@gmail.com

2. **Corresponding Author:** Assistant Professor of Educational Technology, Kharazmi University, Tehran, Iran.

E-mail: yousef.m@khu.ac.ir

3. Assistant Professor of Educational Technology, Kharazmi University, Tehran, Iran.

E-mail: n.mohammadhasani@khu.ac.ir