



The role of e-learning system on high-level thinking skills and self-regulated learning skills of students with the mediating role of interest in learning

Alireza Banagar¹, Hajar Aghae², Zahra Saeedi Ramiani³

Abstract

The aim of the research is to determine the effect of the e-learning system on high-level thinking skills and self-regulated learning skills of students with the mediating role of interest in learning. The present research is applied in terms of purpose and descriptive-correlational in terms of method. The total number of the statistical population of the research included 1755 skilled, technical and professional students (girls and boys) of the second secondary school in Mahmoud Abad city, who were randomly selected based on the Morgan table of 315 people. Research tools include questionnaires related to electronic education system from Userlen (2010), interest in learning questionnaire, taken from the research of Betacherji (2001) and Mathieson (1991) and Ruka et al (2006), high-level thinking skill questionnaire from Abdi et al. (2013) and the self-regulation learning skill questionnaire from Bouffard et al. (1995) that the validity (face and content) and reliability of the questionnaires indicated the appropriate validity and reliability of the measurement tool. To analyze the data, structural equation test and factor analysis were used using spss₂₆ and pls₃ software. The results of the research confirmed the effect of the electronic education system on high-level thinking skills and self-regulated learning skills with a mediating role of interest in learning among male and female technical and vocational second secondary students in Mahmoud Abad city.

Keywords: *E-learning system, high-level thinking skills, self-regulated learning skills.*

-
1. Assistant Professor, Department of Management, Noor Unit, Mahmoudabad Center, Islamic Azad University, Mahmoudabad, Iran.
 2. MSc, Mahmoudabad Branch, Mahmoudabad Center, Islamic Azad University, Mahmoudabad, Iran.
 3. Instructor, Department of Management, Payam Noor University, Golestan Province.
-

Submitted: 2023-07-26

Accepted: 2023-09-30

Corresponding Author: Alireza Banagar

Email: Banagar_181@yahoo.com



نقش سیستم آموزش الکترونیکی بر مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش آموزان با نقش میانجی علاقه به یادگیری

علیرضا بناگر^۱، هاجر آقایی^۲، زهرا سعیدی رامیانی^۳

چکیده

هدف پژوهش، تعیین تأثیر سیستم آموزش الکترونیکی بر مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش آموزان با نقش میانجی علاقه به یادگیری است. پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربردی و از حیث روش، توصیفی-همبستگی است. تعداد کل جامعه آماری پژوهش شامل ۱۷۵۵ نفر از دانش آموزان کارودانش و فنی و حرفه‌ای (دخترانه و پسرانه) متوسطه دوم شهرستان محمودآباد بود که بر اساس جدول مورگان نمونه‌ای برابر ۳۱۵ نفر به صورت تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه‌های مربوط سیستم آموزش الکترونیکی از (یوزرلن، ۲۰۱۰)، پرسشنامه علاقه به یادگیری، برگرفته از پژوهش (بتاچرجی، ۲۰۰۱) و (متییسون، ۱۹۹۱) و (روکا و همکاران، ۲۰۰۶)، پرسشنامه مهارت تفکر سطح بالا از (عبدی و همکاران، ۱۳۹۳) و پرسشنامه مهارت یادگیری خودتنظیمی از (بوفارد و همکاران، ۱۹۹۵) بود که روایی (صوری و محتوایی) و پایایی پرسشنامه‌ها حاکی از روایی و پایایی مناسب ابزار اندازه‌گیری بود. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون معادلات ساختاری و تحلیل عاملی با استفاده از نرم‌افزار SPSS26 و *pls3* استفاده شد. نتایج پژوهش، تأثیر سیستم آموزش الکترونیکی را بر مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی با نقش میانجی علاقه به یادگیری در بین دانش آموزان دختر و پسر کارودانش و فنی و حرفه‌ای متوسطه دوم شهرستان محمودآباد تأیید کرد.

کلمات کلیدی: سیستم آموزش الکترونیکی، مهارت تفکر سطح بالا، مهارت یادگیری خودتنظیمی، علاقه به یادگیری.

۱. استادیار، گروه مدیریت، واحد نور، مرکز محمودآباد، دانشگاه آزاد اسلامی، محمودآباد، ایران.

۲. کارشناس ارشد، واحد محمودآباد، مرکز محمودآباد، دانشگاه آزاد اسلامی، محمودآباد، ایران.

۳. مربی، گروه مدیریت، دانشگاه پیام نور، استان گلستان.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۵/۰۴

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۴۰۲/۰۷/۰۸

نویسنده مسئول مقاله: علیرضا بناگر

Email: Banagar_181@yahoo.com

مقدمه

آموزش الکترونیکی، ابزار مهمی برای کسب دانش و مهارت در مؤسسات آموزش عالی به شمار می آید. انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری به کسب دانش کمک می‌کند و از این رو، برای موفقیت آن‌ها در آینده از اهمیت بالایی برخوردار است (ال شریف و محمد، ۲۰۲۱: ۱۲۹). توسعه سریع ارتباطات و فناوری اطلاعات، یادگیری انسان را در قرن بیست و یکم تغییر و تحت تأثیر قرار داده است. مدل مدیریت یادگیری باید مطابق با جامعه کنونی تنظیم شود. حرکت و تغییرات سریع و مستمر در بسیاری از زمینه‌ها، جهان را به عصر جهانی شدن و جامعه مبتنی بر دانش سوق داده است. یک برنامه ملی توسعه اقتصادی و اجتماعی در مورد توسعه مردم به یک جامعه یادگیری پایدار برای حمایت از باز شدن تجارت آزاد در تایلند (دفتر شورای ملی توسعه اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۶) نشان داد که یادگیری در قرن ۲۱ باید از موضوع فراتر رود. معلم، یادگیری را طراحی می‌کند تا خود را به عنوان مربی تربیت کند و یادگیری مبتنی بر مشکل دانش‌آموزان را تسهیل کند (کوانگموانگ، جراتکامولپونگ و همکاران، ۲۰۲۱: ۱). یادگیری خودتنظیمی، تأثیر فراگیر بر یادگیری دارد. یادگیری خودتنظیمی، دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا در یک چرخه بازگشتی از تجزیه و تحلیل شرایط کار، ساختن اهداف، نظارت بر استراتژی‌های یادگیری و ارزیابی اثربخشی استراتژی‌ها شرکت کنند. با این حال، بی‌نظمی، از جمله شکست در به‌روزرسانی استانداردها و انطباق با خواسته‌های کار، به‌کارگیری استراتژی‌های مؤثر و قضاوت دقیق از پیشرفت فرد (هویانگ و لاجوی، ۲۰۲۱: ۲) مانع یادگیری می‌شود. طی چند دهه اخیر، اهمیت رشد مهارت‌های تفکر در دانش‌آموزان به دلیل پیچیدگی و تغییر واقعیت زندگی مدرن افزایش یافته است. نیاز به تولید دانش جدید، مهارت‌های درک، قضاوت و ارزیابی به منظور پاسخگویی به تقاضاهای بازار کار افزایش یافته که همه این‌ها نه تنها به دانش‌آموزان بلکه به معلمان نیز بستگی دارد (کایی، ۲۰۲۱: ۳). از این رو، تدریس به فراگیران در راستای رشد آن‌ها به عنوان متفکرانی اثربخش، به‌عنوان یک هدف ضروری آموزش شناخته شده است؛ بنابراین مؤسسات آموزشی بایستی با بهره‌گیری از اصول و روش‌های جدید تدریس، سعی در پرورش مهارت‌های تفکر سطح بالا در فراگیران داشته باشند (عبدی، میرشاه جعفری و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۷۲).

توسعه ارتباطات و فناوری اطلاعات، فرصت‌های زیادی را برای استفاده در عرصه‌های مختلف زندگی باز کرده است که یکی از آن‌ها در حوزه آموزش است. نسل آینده با کیفیت در صورتی شکل خواهد گرفت که منابع انسانی بتوانند آموزش را برای تسلط بر ابزارهای فناورانه مرتبط با تحولات امروزی که یکی از آن‌ها آموزش الکترونیکی است، انجام دهند (شوفان، آمیناتون و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۰۴). صنعت فناوری اطلاعات، در حال حاضر، یکی از پویاترین و نوآورترین بخش‌ها است و با پارادایم جدید تحول دیجیتال بر اهمیت آن افزوده شده است. این بخش به متخصصان ماهر برای کار بر روی مرز فناوری‌های جدید و چالش‌های صنعتی نیاز دارد. مشخصات حرفه‌ای در زمینه فناوری اطلاعات در حال تغییر است و این تحول عمدتاً، با مهارت‌ها و صلاحیت‌های جدیدی که یک کارمند باید توسعه دهد، مشخص می‌شود. از این رو، درک ماهیت مشخصات حرفه‌ای مورد نیاز برای شرکت‌ها و مؤسسات آموزشی ضروری است (گولارت، لیبون و سزینو، ۲۰۲۱: ۱-۲). از نظر (اسکیل‌بک و کانل، ۲۰۰۴: ۷)، «یادگیری موفق در مدرسه، پایه و اساس یادگیری مادام‌العمر، توسط افراد در جامعه جهانی شده و دانش آینده است». این بدان معنا است که از طریق آموزش و یادگیری مؤثر، از فارغ‌التحصیلان انتظار می‌رود که دانش و مهارت‌های مرتبط را برای اشتغال و ایجاد شغل کسب کنند. با این حال، این واقعیت که یک فرد در یادگیری در مدرسه موفق است، توانایی او در ایجاد شغل را تضمین نمی‌کند. برنامه‌های

1. Elshareif and Mohamed
2. Office of the National Economic and Social Development Council
3. Kwangmuang, Jarutkamolpong et al
4. Huang and Lajoie
5. Cai
6. Goulart, Liboni and Cezarino
7. Skilbeck and Connell

مطالعه، فعالیت‌های فوق برنامه و قرار گرفتن در معرض یادگیری دانش آموز محور به توانایی فرد برای راه اندازی یک تجارت و ایجاد شغل کمک می کند (اوکلی، نواجیوبا و بینوموت، ۲۰۲۰: ۱). اینترنت؛ پارادایم‌های جدیدی از یادگیری ایجاد کرده است که به معلمان و دانش آموزان اجازه می دهد تا از طریق دوره های طراحی شده تحت وب، به طور مشترک آموزش دهند و یاد بگیرند. ماهیت در حال تغییر تکنولوژی؛ نه تنها راه های بیشتر و بهتری برای آموزش در اختیار ما قرار داده است؛ بلکه نیاز به مهارت های تفکر درجه بالاتر را نیز افزایش داده است. مهارت های تفکر بالاتر دانش آموزان را می توان از طریق یک محیط یادگیری الکترونیکی تقویت کرد (رابابا، ۲۰۲۱: ۴۴). امروزه، دانش آموزان برای ورود به عصر دانایی و روبرو شدن با تحولات مستمر، باید به طور فزاینده ای مهارت های تفکر سطح بالا و خلاق را برای تصمیم گیری مناسب و حل مسئله پیچیده جامعه فرا گیرند. بسیاری از محققان تربیتی، پرورش مهارت های تفکر سطح بالا را از اهداف اساسی آموزش و پرورش می دانند؛ زیرا تفکر سطح بالا برای موفقیت در جهان معاصر که دانش با سرعت زیاد در حال افزایش است، ضرورت اساسی تلقی می شود (رجبیان ده زیره، درتاج، بشیرنژاد دستجردی، ۱۳۹۸: ۱۲۶). بازار کار، فناوری اطلاعات و توسعه مهارت های فناوری اطلاعات از مسائل چالش برانگیز برای نسل های آینده؛ به ویژه کشورهای جهان سومی است که در حال انتقال به یک اقتصاد رقابتی هستند و این کشورها نیاز دارند تا قابلیت های فناوری خود را برای توسعه اقتصادی دنبال کنند؛ بنابراین آموزش و پرورش نقش حیاتی در توسعه مهارت های تفکر سطح بالا، یادگیری خودتنظیمی دارد؛ زیرا سازمان آموزش و پرورش از جمله نهادهایی است که دارای نقش حیاتی در ارزیابی نوآوری های آموزشی برای رفع نیازهای صنعت و در نتیجه، آگاهی خود از نقشی که هر یک از دانش آموزان به عنوان متخصصان فناوری در رقابت اقتصادی و شمول اجتماعی ایفا می کنند، دارا است؛ بنابراین با توجه اهمیتی که سیستم آموزشی الکترونیکی دارد، هدف پژوهش حاضر، تعیین تأثیر سیستم آموزش الکترونیکی با نقش میانجی علاقه به یادگیری بر مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش آموزان است و برای دستیابی به این هدف و سؤال پژوهش این فرضیه را در نظر گرفت که سیستم آموزش الکترونیکی با نقش میانجی علاقه به یادگیری بر مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش آموزان تأثیر دارد. بر این اساس، هفت فرضیه فرعی را در نظر گرفته ایم که در پژوهش حاضر به بررسی آن ها پرداخته می شود.

فناوری اطلاعات، تمام جنبه های زندگی ما را تحت تأثیر قرار داده است. اینترنت، به عنوان یکی از تأثیرگذارترین فناوری های قرن بیستم، روش انجام تجارت (تجارت الکترونیک)، نحوه ارتباط مردم (ایمیل) و نحوه آموزش و یادگیری افراد (آموزش الکترونیکی) و همچنین، نحوه یادگیری افراد (آموزش الکترونیکی) را تغییر داده است. آموزش الکترونیکی یک توسعه نوآورانه در همه مؤسسات آموزشی است. با توجه به انعطاف پذیری و در دسترس بودن آموزش الکترونیکی، بسیاری از افراد، استفاده از روش های انقلابی آموزش و یادگیری را در نظر گرفته اند؛ بنابراین آموزش الکترونیکی یک روش موفق آموزش است (رابابا، ۲۰۲۱: ۴۳). سیستم یادگیری با سنت قبلی؛ یعنی یادگیری متعارف (حضور) که تحت سلطه سخنرانی است. این نوع سیستم یادگیری، کمتر نوآورانه است و خلاقیت کم معلمان باعث می شود که درس یکنواخت و خسته کننده به نظر برسد؛ همچنین بیشتر مربیان تمایل دارند دروسی را ارائه دهند که بر جنبه های شناختی سطح پایین مانند به خاطر سپردن، حفظ و انباشت اطلاعات تأکید دارد؛ زیرا آموزش معنای آن را به یک فرآیند حفظی کاهش داده است که منجر به شرکت در امتحانات می شود (شوفان، آمیناتون و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۰۴). همه گیری کرونا، چالش بزرگی را برای مراکز آموزشی و فراگیران (دانش آموزان و دانشجویان) از نظر مشکلات پیش روی فرآیند آموزش ایجاد کرده است. مراکز آموزشی که آموزش الکترونیکی را اتخاذ نکردند با مشکلاتی در کنترل کیفیت آموزش اعضای هیات علمی و معلمان، سواد تکنولوژیکی در میان فراگیران، به کارگیری برنامه های خاص و مکانیسم های ارزیابی و اعتبار گذاری و نیاز به ادغام مهارت های علمی با مدیریت زمان قوی مواجه هستند. بر این اساس، استفاده از سیستم آموزش الکترونیکی برای دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم شده است؛ زیرا فراگیران، مسئول یادگیری و مدیریت

منابع خود، تعیین اهداف و دستیابی به آنها هستند (محمود، ۲۰۲۱: ۱۳۱-۱۳۰). رشد و پرورش مهارت‌های فکری دانش‌آموزان همواره مسئله پیچیده‌ای در آموزش بوده و کارشناسان تعلیم و تربیت اتفاق نظر دارند که رشد تفکر سطح بالا، وظیفه اصلی مراکز آموزشی بوده و باید بخش لاینفک آموزش در هر مقطعی باشد. با برخورداری از مهارت تفکر سطح بالا می‌توان اندوخته‌های علمی را به کار گرفت و به حیطة عمل کشاند. توسعه چنین تفکری تا حد زیادی نیازمند تجدیدنظر در روش‌های تدریس است که متأسفانه بسیاری از روش‌های تدریس متکی به معلم، نه تنها جوابگوی توسعه تفکر انتقادی دانش‌آموزان نیست؛ بلکه تمایل و وابستگی آنان را به معلم افزایش داده و منجر به وخیم شدن مشکلات یادگیری می‌شود (رجبیان ده زیره، درتاج، بشیرنژاد دستجردی، ۱۳۹۸: ۱۲۷-۱۲۶). پیشرفت‌های تکنولوژی به مهارت‌های فنی، مهارت تفکر سطح بالا، خودکارآمدی جهت استفاده بهینه از این پیشرفت‌های تکنولوژی نیاز دارد؛ بنابراین فارغ‌التحصیلان مدرسه و دانشگاه برای ورود به عرصه بازار کار باید بتوانند مهارت‌های اجتماعی و اقتصادی قوی، ارتباطات گسترده، خلاقیت، مهارت تفکر سطح بالا را در خود توسعه دهند. از آنجایی که دانش‌آموزان اطلاعات واضح و همگرایی درباره انتظارات بازار کار ندارند، قادر به توسعه مهارت‌های مورد نیاز این بازار نیستند؛ در نتیجه در انتخاب حرفه‌ای خود دچار اشتباه می‌شوند. از این رو، سازمان آموزش و پرورش جهت کمک به اقتصاد جامعه و خانوارها دارای نقش حیاتی بوده و بعد از خانواده، اولین نهادی است که می‌تواند کمک بسزایی به دانش‌آموزان کرده و راهنمای ایشان در این زمینه باشند. با توجه به اینکه آموزش در کشور ایران بیشتر آموزش محور بوده تا مهارت محور و آموزش به شیوه‌های سنتی در مدارس و دانشگاه‌ها انجام می‌شود؛ بنابراین دانش‌آموزان و دانشجویان از نیازهای بازار کار در سطح کشور خود و نیز در سطح دنیا ناآگاه مانده و در یافتن شغل متناسب با مهارت خود ناتوان می‌مانند و این می‌تواند سبب بیکاری بسیاری از فارغ‌التحصیلان شده و در نتیجه آن می‌تواند سبب مشکلات اقتصادی و اجتماعی جبران‌ناپذیری در زندگی آنها شود. به‌عنوان مثال: روی آوردن جوانان و فارغ‌التحصیلان به مشاغل کاذب، روی آوردن آنها به اعتیاد و رفتارهای ضد اخلاقی، عدم تمایل آنها به امر ازدواج و تشکیل خانواده به دلیل ترس از مشکلات اقتصادی و عدم توانایی آنها در یافتن شغل مناسب می‌تواند از جمله موارد متأثر از این امر باشد؛ بنابراین با توجه به مسائل عنوان شده، پژوهشگر به این نتیجه رسید که به بررسی این موضوع بپردازد که آیا سیستم آموزش الکترونیکی با نقش میانجی علاقه به یادگیری بر مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان تأثیر دارد؟

پیشینه پژوهش

سیستم آموزش الکترونیکی: علی‌رغم اینکه اینترنت، دیگر برای انسان‌ها جدید نیست، یادگیری آنلاین هنوز یک امر جدید و عجیب است؛ زیرا ملاقات حضوری وجود ندارد؛ بنابراین درک مطالب برای برخی افراد دشوار می‌شود و زمانی که دانش‌آموزان می‌خواهند سؤال بپرسند، دچار مشکلات زیادی می‌شوند. یادگیری الکترونیکی، ادغام فناوری در فرآیند آموزش و یادگیری است که جهت ارائه برنامه‌های آموزشی برای دانش‌آموزان از راه دور و بدون چهره به چهره انجام می‌شود تا دانش و عملکرد فردی افزایش پیدا کند. یادگیری با فناوری ارتباطی ارائه می‌شود و به برنامه‌ها و فرآیندهای مختلف طراحی شده برای ارائه مطالب سخنرانی و دستورالعمل‌های مختلف دیگر اشاره دارد (بیسمالا، منیورونگ و همکاران، ۲۰۲۲: ۶۶). آموزش الکترونیکی یک محیط یادگیری را فراهم می‌کند که بسیار شخصی‌سازی شده، یادگیرنده محور و تعاملی است (بایی، ونگ و ژو، ۲۰۲۱: ۳).

مهارت تفکر سطح بالا: مهارت‌های تفکر سطح بالاتر یکی از اجزای مهارت‌های تفکر خلاق و تفکر انتقادی است. مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاق از زمان تدوین برنامه درسی یکپارچه برای مدارس متوسطه (ICSS^۲) در سال ۱۹۸۸

1. Bai, Wang and Zhou
2. Integrated Curriculum for Secondary Schools

مورد تأکید قرار گرفته است. به گفته (پوه، ۲۰۰۰)، تفکر خلاق می‌تواند فرد را به نوآوری بیشتر، خلاقیت خوب، ایده‌آل و تخیلی توسعه دهد. وقتی دانش‌آموزان می‌دانند که چگونه از هر دوی این مهارت‌ها استفاده کنند؛ به این معنی است که دانش‌آموزان مهارت‌های تفکر سطح بالایی را به کار گرفته‌اند. همه دانش‌آموزان قادر به تفکر هستند؛ اما بیشتر آن‌ها نیاز به تشویق، آموزش و کمک به فرآیندهای تفکر درجه بالاتر دارند. این مهارت‌های تفکر درجه بالاتر قابل آموزش هستند. تفکر مرتبه بالاتر، به‌عنوان استفاده گسترده از ذهن برای رویارویی با چالش‌های جدید تعریف می‌شود. این، نیاز به کسی دارد که اطلاعات جدید یا دانش قبلی را اعمال کند و اطلاعات را دستکاری کند تا در موقعیت جدید به پاسخ احتمالی برسد (هیانگ، اوسمانو همکاران، ۲۰۱۱: ۱۲۱).

سیستم آموزش الکترونیکی و مهارت تفکر سطح بالا: آموزشی که بتواند مهارت‌های تفکر سطح بالا را تقویت کند، باید از ویژگی‌هایی برخوردار باشد. این ویژگی‌ها شامل: توجه به دانش و شناخت دانش‌آموزان/ دانشجویان، ترفیع یادگیری فعال، برنامه درسی مسئله‌محور، برانگیختن تعامل دانش‌آموز/ دانشجو، یادگیری بر اساس موقعیت‌های زندگی واقعی است. یادگیری بر اساس رویکرد ساخت‌گرایی و آموزش تفکر انتقادی است. به منظور داشتن کلاس‌های درس برخوردار از ویژگی تفکر، مدرسان بایستی قادر به تدریس به روشی هوشمندانه و قابل انعطاف باشند (عبدی، میرشاه جعفری و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۷۲). نوآوری یادگیری برای ارتقاء مهارت‌های تفکر سطح بالاتر (به‌عنوان مثال، تفکر انتقادی، حل مسئله، تفکر خلاق و تفکر انتقادی) با استفاده از اصول نظری در عمل و ترکیب با ویژگی‌های رسانه توسعه یافته است. محیط‌های یادگیری، مجموعه مهارت‌ها، چندرسانه‌ای، درس‌های آنلاین و یادگیری تلفن همراه وجود دارد. با این حال، هیچ مؤسسه آموزشی وجود ندارد که شکل‌گیری دانش و مهارت‌های تفکر سطح بالاتر را بر اساس بافت اجتماعی و فرهنگی و ادغام خرد محلی در دوره‌ها ترویج کند تا یادگیرندگان را قادر به یادگیری و ارتباط، سپس ایجاد دانش پایدار جدید کند. علاوه بر این، معلمان سوءتفاهم‌هایی از مدیریت یادگیری یا توسعه نوآوری یادگیری داشتند که مهارت‌های تفکر سطح بالاتری را تقویت می‌کند (کوانگموانگ، جراتکامولپونگ و همکاران، ۲۰۲۱: ۲).

مهارت یادگیری خودتنظیمی: (زیمرن، ۱۹۸۹)، یکی از برجسته‌ترین محققان، مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی را به عنوان میزانی تعریف می‌کند که دانش‌آموزان از نظر فراشناختی، انگیزشی و رفتاری در فرآیند یادگیری خود، به جای تکیه بر معلمان، والدین یا سایر عوامل آموزش می‌توانند فرآیند کسب دانش خود را آغاز و مدیریت کنند. برخلاف یادگیرندگان غیرفعال، یادگیرندگان خودتنظیمی از ارتباط استراتژیک بین فرآیندهای نظارتی خود و نتایج یادگیری که در آن چنین فرآیندهای نظارتی را برای دستیابی به اهداف تحصیلی خود اجرا می‌کنند، آگاه هستند. از آنجایی که دانش‌آموزانی که به صورت آنلاین یاد می‌گیرند به ظرفیت مدیریت و تنظیم فرآیندهای یادگیری خود نیاز دارند، آن‌ها باید مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی را داشته باشند (محمود و ژرمن، ۲۰۲۱: ۴۷).

سیستم آموزش الکترونیکی و مهارت یادگیری خودتنظیمی: یکی از راه‌هایی که فناوری ممکن است تحول مفیدی را در یادگیری ایجاد کند، فراهم کردن فرصتی برای فراگیران برای تأمل در درک خود و چگونگی تغییر آن است. این نه تنها پیشرفت‌های بیشتر در دانش ساختاری فراگیران را تسهیل می‌کند (یعنی با تشویق آن‌ها به در نظر گرفتن نحوه اتصال ایده‌ها)؛ بلکه به طور هم‌زمان با فراهم کردن فرصتی برای نظارت بر یادگیری و ردیابی دستاوردهای دانش - مهارت‌های فراشناخت را ارتقاء می‌دهد. محققان به این نتیجه رسیدند که محیط‌های آموزشی مختلف، پتانسیل ارتقاء مهارت یادگیری خودتنظیمی را به طرق مختلف دارند (هووشیار، پداسته و همکاران، ۲۰۲۰: ۴). تکامل فناوری دیجیتال از طرق مختلف

1. Poh
2. Heong, Othman et al.
3. Kwangmuang, Jarutkamolpong et al.
4. Zimmerman
5. Mahmud and German
6. Hooshyar, Pedaste et al.

به بخش آموزش و پرورش سود رسانده است و به ذی‌نفعان خود، دانش‌آموزان، معلمان، مدیران مراکز آموزشی و دیگران، مجموعه‌ای غنی از ابزارها را برای کمک به جذب، تحویل و ساخت دانش ارائه می‌دهد. محیط‌های آنلاین و ترکیبی، منابع آموزشی پیچیده‌ای را در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد. در این زمینه، مسئولیت مشترک یادگیری، از معلم به دانش‌آموز تغییر کرده است؛ در حقیقت تمرکز بر یادگیری مبتنی بر دانش‌آموز و سازنده‌گرایانه، پیش از آموزش انبوه تسهیل شده دیجیتال است؛ با این وجود امکانات فناوری، تحقیقات آموزشی را بر ویژگی‌های فراشناختی، شناختی و انگیزشی دانش‌آموزانی متمرکز کرده است که کنترل فعال‌تری بر یادگیری خود دارند. مدل‌سازی این ویژگی‌ها و رفتارهای یادگیری که از آن‌ها اطلاع می‌دهند، در حوزه یادگیری خودتنظیمی (SRL) و مشتقات آن بیان می‌شود: یادگیری هم‌تنظیمی (CoRL) و تنظیم اجتماعی مشترک یادگیری (SSRL). محققان آموزشی مدت‌ها است که به ارزش خودتنظیمی متقاعد شده‌اند که منجر به تولید و توسعه چندین مدل یادگیری خودتنظیمی شده است (ساینت، فان و همکاران، ۲۰۲۲: ۲).

علاقه به یادگیری: بسیاری از روانشناسان و محققین بر این باورند که انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری یکی از عواملی است که بیشتر به تجربه یادگیری حضوری و آنلاین و موفقیت تحصیلی کمک می‌کند. کالر مدل ARCS را مورد بحث قرار داد و چهار مؤلفه اصلی (یعنی توجه، ارتباط، اعتماد و رضایت) را که برای تحریک انگیزه یادگیری در دانش‌آموزان استفاده می‌شوند، شناسایی کرد. مدل پیشنهادی فرض می‌کند که اگر پویایی انگیزشی مرتبط با این چهار عامل در نظر گرفته شود، دانش‌آموزان می‌توانند به طور قابل اعتمادتر و قابل اتکاتری برای یادگیری انگیزه داشته باشند. هر جزء، دغدغه انگیزشی خاص خود را دارد. اول، توجه به این معنی است که توجه دانش‌آموزان به دستورالعمل‌های داده شده جلب و حفظ می‌شود. دوم، ارتباط مستلزم این است که دستورالعمل‌ها با مأموریت‌ها و اهداف شخصی دانش‌آموزان مرتبط باشند. سوم، سطح مناسبی از اعتماد به نفس و انتظارات مثبت باید در رابطه با فرآیند یادگیری ایجاد شود؛ در نهایت رضایت، مستلزم توسعه نگرش‌های دانش‌آموزان برای اطمینان از تمایل مستمر برای مشارکت در فرآیند یادگیری، با اهداف روشن است (ال شریف و محمد، ۲۰۲۱: ۱۳۱-۱۳۲).

سیستم آموزش الکترونیکی و علاقه به یادگیری: یادگیری الکترونیکی به طور فزاینده‌ای به عنوان ابزاری مؤثر برای یادگیری در نظر گرفته می‌شود و می‌تواند به سطح بالاتری از انگیزه و دستاوردهای یادگیری منجر شود. پذیرش یادگیری الکترونیکی ممکن است شامل: ادراکات یادگیرندگان مانند سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده، نگرش نسبت به فناوری و قصد مستمر طبق مطالعات گذشته باشد (بایی، ونگ و ژو، ۲۰۲۱: ۶). فناوری می‌تواند با درگیر کردن دانش‌آموزان در فعالیت‌هایی که لذت‌بخش و رضایت‌بخش هستند، انگیزه را افزایش دهد. مطالعه (عیسی فیگوئیرا و مانیوئل دارتس^۶، ۲۰۱۱)، نشان داد که دانش‌آموزان مشتاق به آموزش، ترجیح می‌دهند کیفیت یادگیری بالاتری کسب کنند و نشان دهند که کیفیت محصول آموزشی افزایش پیدا می‌کند. فعالیت‌های مبتنی بر فناوری باید بر اهدافی متمرکز شوند تا علاقه دانش‌آموزان را ایجاد کنند و تمایل آن‌ها را برای مشارکت افزایش دهند. از نظر (وودرو^۷، ۲۰۱۷)، محیط فناوری تأثیر چندگانه بر انگیزه دانش‌آموزان دارد و آن‌ها را به سمت کسب نتایج بهتر سوق می‌دهد (سندیابو، ۲۰۲۰: ۲۰).

-
1. self-regulated learning
 2. co-regulated learning
 3. socially-shared regulation of learning
 4. Saint, Fan et al.
 5. Elshareif and Mohamed
 6. Isa Figueira and Manuel Duartes
 7. Woodrow

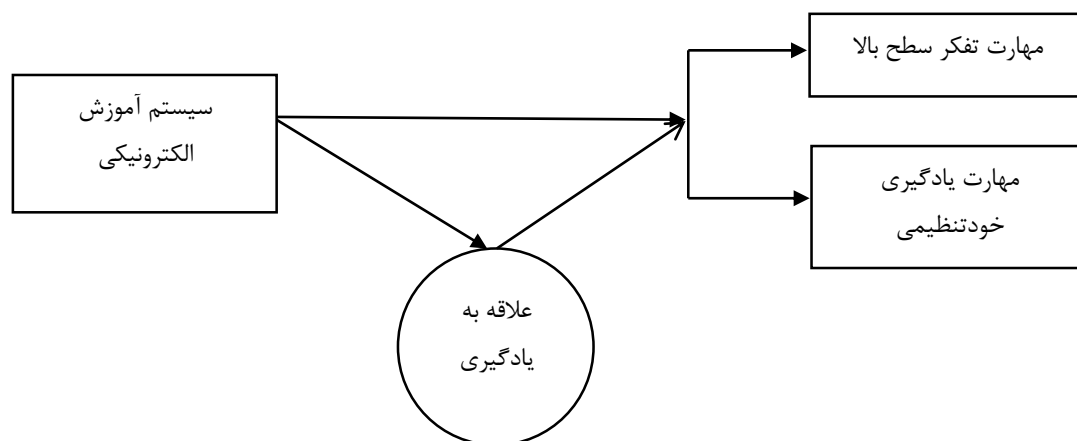
(رجبیان ده‌زیره، درتاج و بشیرنژاد دستجردی، ۱۳۹۸) در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر واقعیت افزوده آموزشی بر جو انگیزشی درک شده و تفکر سطح بالا در دانش‌آموزان» نشان دادند که تأثیر واقعیت افزوده آموزشی بر جو انگیزشی درک شده و تفکر سطح بالا در گروه آزمایش به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بود؛ همچنین تأثیر واقعیت افزوده آموزشی بر مؤلفه پیگیری پیشرفت توسط دانش‌آموزان در گروه آزمایش به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بود؛ اما بر بقیه مؤلفه‌های جو انگیزشی درک شده تفاوت معناداری بین گروه آزمایش و کنترل وجود نداشت. نتایج نشان داد که از واقعیت افزوده آموزشی می‌توان برای ارتقاء جو انگیزشی درک شده و تفکر سطح بالا دانش‌آموزان استفاده کرد. (علی‌پور کتیگری و همکاران، ۱۳۹۸)، در پژوهش خود تأثیر آموزش الکترونیکی بر خودکارآمدی تحصیلی و خودتنظیمی دانش‌آموزان را مورد تأیید قرار دادند. نتایج تحقیقات (شوفان، آمیناتون و همکاران، ۲۰۲۱) در مطالعه‌ای تحت عنوان «تأثیر آموزش الکترونیکی بر علاقه یادگیری دانش‌آموزان به برنامه آموزش هم‌ارزی» نشان داد که (۱) دانش‌آموزان بسته C در پیونیر از این که آموزش الکترونیکی معادل یادگیری آنلاین است قدردانی کردند (۲) دانش‌آموزان بسته C در پیونیر کارانگانیار علاقه به یادگیری بالایی داشتند (۳) تأثیر آموزش الکترونیکی بر علاقه به یادگیری دانش‌آموزان در برنامه هم‌ارزی بسته C در پیونیر قابل توجه بود. مزیت این تحقیق ارائه یک نمای کلی از یادگیری آنلاین بود که برای دانش‌آموزان سرگرم‌کننده است. (رابابا، ۲۰۲۱)، در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر آموزش الکترونیکی در توسعه مهارت‌های تفکر بالا»، نشان داد که می‌توان به دانش‌آموزان کمک کرد تا مهارت‌های تفکر مرتبه بالاتری را تقویت کنند و شاید با ادغام یک الگوی یادگیری الکترونیکی در آموزش و یادگیری غنی‌تر شوند؛ همچنین بین یادگیری الکترونیکی و مهارت‌های تفکر بالاتر در دانشگاه جردن رابطه مثبت وجود داشت. نتایج تجربی این پژوهش حاکی از نتایج متعددی بود؛ چرا که پذیرش الگوی یادگیری الکترونیکی منجر به بهبود قابل توجهی در مهارت‌های تفکر بالاتر دانش‌آموزان شد. در نتیجه به پی بردند که الگوی آموزش الکترونیکی می‌تواند بسیاری از موانع اجتماعی و فرهنگی را از بین ببرد. (ال شریف و محمد، ۲۰۲۱)، در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر آموزش الکترونیکی بر انگیزه یادگیری دانشجویان در آموزش عالی»، نشان دادند که متغیرهای انگیزه همبستگی قوی‌تری با مواد آموزشی الکترونیکی و جنبه‌های کلیدی ارزشیابی الکترونیکی نسبت به موارد دیگر مانند بحث الکترونیکی و بررسی نمره الکترونیکی و بازخورد دارند. یافته‌های پژوهش (کوانگموانگ، جراتکامولپونگ و همکاران، ۲۰۲۱)، تحت عنوان «توسعه نوآوری یادگیری برای تقویت مهارت‌های تفکر سطح بالاتر برای دانش‌آموزان در دبیرستان‌های تایلند»، حاکی از آن بود که تفکر تحلیلی، تفکر خلاق، تفکر حل مسئله و مهارت تفکر انتقادی توسط محققان توسعه یافته و توسط فراگیران در دروس خود تجربه و تمرین می‌شود. مهارت‌های تفکر سطح فراگیران پس از تجربه نوآوری یادگیری، میانگین نمره بالاتری نسبت به قبلی دارند. با پیروی از دیدگاه دانش‌آموزان در مورد نوآوری یادگیری: (۱) طراحی محتوا مطابق با سطح دانش دانش‌آموزان باشد، درک آن آسان باشد و امکان ارتباط مطالب علمی با زندگی روزمره آن‌ها را فراهم کند. با این حال، برخی از مطالب نمی‌توانند به طور کامل در تمام دروس کلاس درس پوشش داده شوند؛ (۲) چندرسانه‌ای طراحی ناوبری برای دانش‌آموزان آسان است که اطلاعات را پیدا کرده و به نیازهای خود هدایت کنند. نمادها می‌توانند به معنای اطلاعاتی مختلف اشاره کنند و به این منابع پیوند داشته باشند؛ همچنین چندرسانه‌ای می‌تواند به طور قابل توجهی فرآیندهای علمی را توضیح دهد و به دانش‌آموزان در درک بهتر کمک کند؛ (۳) طراحی سناریوهای مشکل از اتصال آسان‌تر به زندگی روزمره پشتیبانی می‌کند. علاوه بر این، استفاده از ویدئوها به عنوان یک منبع یادگیری می‌تواند به خوبی فرآیند علمی را نشان دهد و مهارت‌های ارتباطی و مشارکتی را در حل مسئله بهبود بخشد. (آفریانتی و زاینول، ۲۰۲۱)، پژوهشی تحت عنوان «توسعه آموزش الکترونیکی بر روی مواد اولیه قانون شیمی در دبیرستان (SMA/MA) برای بهبود توانایی تفکر سطح بالا» انجام دادند و نتیجه گرفتند که محصولات آموزش الکترونیکی اعتبار بسیار بالایی برای استفاده به عنوان مواد آموزشی برای شیمی در دبیرستان‌های

ارشد (SMA) و مدرسه عالی (MA) به ویژه در مواد قوانین پایه شیمی دارند. پژوهش (آراکا و همکاران، ۲۰۲۱) بر تأثیر سیستم مدیریت یادگیری در یادگیری آنلاین بر خودتنظیمی دانشجویان تأکید دارد که اگر دانشجویان از این سیستم در یادگیری آنلاین استفاده می‌کردند، از نتایج بهتری برخوردار می‌شدند. (سوارتما و همکاران، ۲۰۲۱) در پژوهش خود تعامل بین یادگیری فراگیر و راهبردهای یادگیری الکترونیکی ادغام‌شده با یادگیری خودتنظیمی بر فعالیت یادگیری و پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان را نشان دادند. (یوم، ۲۰۲۱)، نشان دادند که نگرش یادگیرندگان نسبت به یادگیری الکترونیکی تحت تأثیر درک سودمندی یادگیری الکترونیکی، خودمدیریتی یادگیری و خودکارآمدی است. (اوتامی، سویاتنا و دیستریک، ۲۰۲۰)، در پژوهشی تحت عنوان «آموزش الکترونیکی مبتنی بر «یادگیری مبتنی بر مشکل» به عنوان مکمل یادگیری ابزار نوری: تلاش برای رشد مهارت‌های تفکر درجه بالا»، نشان دادند که آموزش الکترونیکی مبتنی بر یادگیری مبتنی بر مسئله در تقویت مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان مؤثر است. (محمود، ۲۰۲۱) در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر شیوه‌های یادگیری الکترونیکی در طول همه‌گیری کووید-۱۹ بر افزایش مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی که توسط دانشجویان درک می‌شود» انجام دادند. امتیاز افراد برای نقش شیوه‌های تدریس الکترونیکی در طول همه‌گیری کرونا در افزایش مهارت‌های خودتنظیمی آن‌ها در وزن نسبی (۶۸,۴۲٪) متوسط بود. تفاوت آماری معنی‌داری در سطح معنی‌داری ($\alpha \leq 0/05$) بین میانگین نمرات ارزیابی اعضای نمونه از نقش شیوه‌های تدریس الکترونیکی در طول همه‌گیری کرونا در افزایش مهارت‌های خودتنظیمی آن‌ها به دلیل متغیر اصلی وجود ندارد. (انیما، اوچریا و همکاران، ۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای تحت عنوان «تأثیر بسترهای یادگیری الکترونیکی بر علاقه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ساختار داده‌ها»، تأثیر پلتفرم‌های یادگیری الکترونیکی را بر علاقه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ساختار داده بررسی کردند. نتایج پس از آزمون نشان داد که بین پیشرفت‌های تحصیلی گروه آزمایش و گروه کنترل تفاوت آماری معنی‌داری به نفع گروه آزمایش پس از درمان وجود دارد. میانگین نمره EG از نظر آماری بالاتر از CG بود که نشان می‌دهد EG بعد از درمان از CG بهتر عمل می‌کند؛ همچنین یافته‌ها نشان داد که استفاده از پلتفرم‌های آموزش الکترونیکی تأثیر آماری معنی‌داری بر علائق یادگیری EG پس از درمان دارد؛ بنابراین نتیجه می‌گیریم که استفاده از پلتفرم‌های یادگیری الکترونیکی باید تشویق شود؛ اما این انتقال باید تدریجی باشد تا بازیگران بتوانند استراتژی جدید یادگیری و چگونگی به حداکثر رساندن پتانسیل‌های آن را درک کنند.

مدل مفهومی پژوهش

محقق با در نظر گرفتن پژوهش‌های (ربابا، ۲۰۲۱)، (گولارت و همکاران، ۲۰۲۱)، (شوفان و همکاران، ۲۰۲۱)، (محمود، ۲۰۲۱) تصمیم گرفت تا به بررسی نقش سیستم آموزش الکترونیکی بر مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی با نقش میانجی علاقه به یادگیری بپردازد. بدین منظور، با مطالعات صورت گرفته شکل ۱ را به عنوان مدل مفهومی پژوهش استخراج کرده و در پژوهش حاضر به بررسی آن می‌پردازد.

1. Utami, Suyatna et al.
2. Mahmoud
3. Goulart et al.



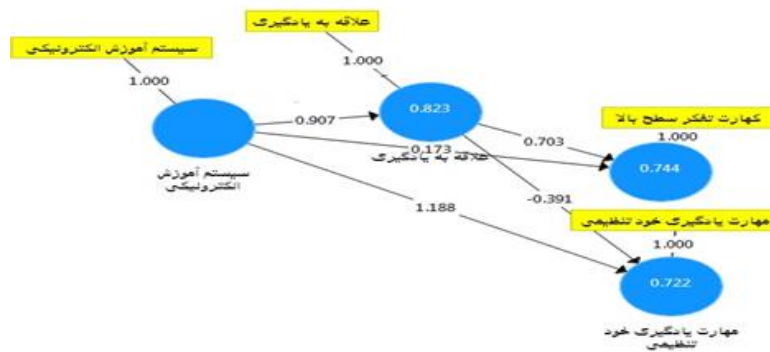
شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش، (ربابا، ۲۰۲۱)، (محمود، ۲۰۲۱)، (گولارت و همکاران، ۲۰۲۱)، (اکولی و همکاران، ۲۰۲۰)، (شوفان، آمیناتون و همکاران، ۲۰۲۱)

روش پژوهش

با توجه به موضوع پژوهش، روش مورد استفاده برای آن بر حسب اهداف، از نظر نوع تحقیقات کاربردی و از نظر روش، توصیفی-همبستگی محسوب می‌شود. جامعه مورد مطالعه در این پژوهش تعداد ۳۹۱ نفر از دانش‌آموزان دختر فنی و حرفه‌ای و تعداد ۳۳۰ نفر از دانش‌آموزان دختر کارودانش، تعداد ۵۶۳ نفر از دانش‌آموزان پسر فنی و حرفه‌ای و تعداد ۴۷۱ نفر از دانش‌آموزان پسر کارودانش متوسطه دوم شهرستان محمودآباد بودند که در مجموع تعداد کل آن‌ها در مدارس فنی و حرفه‌ای و کارودانش برابر با ۱۷۵۵ نفر است و در نهایت، بر اساس جدول مورگان نمونه‌ای برابر ۳۱۵ نفر جهت انجام پژوهش، به صورت تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه‌های سیستم آموزش الکترونیکی از (یوزرلن، ۲۰۱۰)، پرسشنامه علاقه به یادگیری، برگرفته از پژوهش (بتاچرجی، ۲۰۰۱) و (متیسون، ۱۹۹۱) و (روکا و همکاران، ۲۰۰۶)، پرسشنامه مهارت تفکر سطح بالا از (عبدی و همکاران، ۱۳۹۳) و پرسشنامه یادگیری خودتنظیمی از (بوفارد و همکاران، ۱۹۹۵) بود. از آنجایی که پرسشنامه‌ها از پرسشنامه‌های استاندارد اقتباس شده است که قبلاً توسط محققان قبلی مورد بررسی و آزمون قرار گرفته‌اند؛ در نتیجه از لحاظ محتوا، روایی آن‌ها اثبات شده است؛ همچنین برای اثبات روایی صوری، پرسشنامه‌ها در اختیار اساتید راهنما و مشاور و چند تن از اساتید حوزه مدیریت آموزشی داده شد و در نتیجه، روایی صوری نیز تأیید شد. سپس با استفاده از داده‌های به دست آمده از پرسشنامه تکمیلی و به کمک نرم‌افزار SPSS26 مقدار پایایی هر پرسشنامه محاسبه شد. ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده برای پرسشنامه آموزش الکترونیکی برابر با ۰/۸۸، پرسشنامه علاقه به یادگیری برابر با ۰/۸۹، پرسشنامه مهارت تفکر سطح بالا برابر با ۰/۸۸ و پرسشنامه مهارت یادگیری خودتنظیمی برابر با ۰/۹۳ به دست آمد که نشانگر پایایی لازم جهت اجرا بودند. داده‌های حاصل از پژوهش در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای بررسی تأثیر بین متغیرها از آزمون معادلات ساختاری و تحلیل عاملی با استفاده از نرم‌افزار SPSS26 و pls_3 استفاده شد.

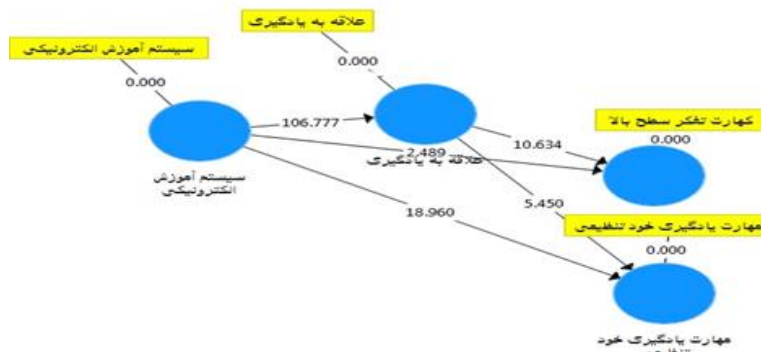
تجزیه و تحلیل یافته‌ها

آزمون فرضیه اصلی پژوهش: سیستم آموزش الکترونیکی با نقش میانجی علاقه به یادگیری بر مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان تأثیر دارد. خروجی گرافیکی مدل پژوهش به صورت شکل ۲ است.



شکل ۲: ضرایب مسیر استاندارد مدل مفهومی پژوهش

ضریب مسیر در سطح ۰/۰۵ معنادار است. نتایج آزمون تی-استیودنت برای بررسی معناداری ضرایب مسیر در شکل ۳ قابل مشاهده است.



شکل ۳: نتایج آزمون تی-استیودنت برای بررسی معناداری ضرایب مسیر

مطابق با شکل ۳، مقدار R^2 و مقدار Q^2 برازش مناسب مدل ساختاری را تأیید می‌سازد. ضرایب مسیر و نتایج مربوط به معناداری آن‌ها و نیز اثر مستقیم، غیرمستقیم و اثر کل بین سیستم آموزش الکترونیکی، علاقه به یادگیری، مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان در جدول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱: نتایج حاصل از ارزیابی مدل ساختاری برای بررسی فرضیه‌های پژوهش

نتیجه	sig	t-value	ضریب مسیر	مسیر		فرضیه اصلی
				از متغیر	به متغیر	
تأیید	۰/۰۰۰	۱۸/۹۶	۱/۱۸	سیستم آموزش الکترونیکی	مهارت یادگیری خودتنظیمی	
تأیید	۰/۰۱	۲/۴۸	۰/۱۷۸	سیستم آموزش الکترونیکی	مهارت تفکر سطح بالا	

جدول ۲: اثرات مستقیم، غیرمستقیم و اثرات کل

اثر کل	اثر غیرمستقیم	اثر مستقیم	مسیر	
			به متغیر	از متغیر
۱/۵۳	۰/۳۵	۱/۱۸	مهارت یادگیری خودتنظیمی	سیستم آموزش الکترونیکی × علاقه به یادگیری
۰/۸۱	۰/۶۳	۰/۱۷۸	مهارت تفکر سطح بالا	سیستم آموزش الکترونیکی × علاقه به یادگیری

آزمون سوبل برای متغیر مهارت یادگیری خودتنظیمی و مهارت تفکر سطح بالا تأثیر متغیر میانجی علاقه به یادگیری به صورت زیر است:

$$۵/۵۶ = \text{علاقه به یادگیری و مهارت یادگیری خودتنظیمی}$$

$$۲/۷۴ = \text{علاقه به یادگیری و مهارت تفکر سطح بالا}$$

طبق فرمول سوبل، تأثیر سیستم آموزش الکترونیکی با نقش میانجی علاقه به یادگیری بر مهارت تفکر سطح بالا و مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان مورد تأیید است.

آزمون فرضیه فرعی اول: سیستم آموزش الکترونیکی بر مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان تأثیر دارد.

جدول ۳: نتایج آزمون ANOVA

sig	F	میانگین مجذورات	df	مجموع مجذورات	
		۷۲/۵۳۴	۳۷	۲۶۸۳/۷۴۳	ضریب رگرسیونی
۰/۰۰۰	۲۰/۰۴۱	۳/۶۱۹	۲۷۸	۱۰۰۲/۵۱۱	ضریب پسماند
			۳۱۵	۳۶۸۶/۲۵۴	مجموع

مطابق جدول ۳، نتایج آزمون آنووا حاکی از آن است که در فاصله اطمینان ۰/۹۹، سطح معناداری برابر است با $\text{sig}=۰/۰۰۰$ ، ضریب پسماند توانایی تبیین واریانس متغیر وابسته مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان را دارد یا به عبارت دیگر، متغیر مستقل سیستم آموزش الکترونیکی بر متغیر وابسته مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان تأثیر دارد و رابطه مورد نظر تأیید می‌شود.

آزمون فرضیه فرعی دوم: سیستم آموزش الکترونیکی بر مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان تأثیر دارد.

جدول ۴: نتایج آزمون ANOVA

sig	F	میانگین مجذورات	df	مجموع مجذورات	
		۶۰/۳۸۵	۳۷	۲۲۳۴/۲۴۶	ضریب رگرسیونی
		۲/۲۱۸	۲۷۸	۶۱۴/۴۹۷	ضریب پسمانده
۰/۰۰۰	۲۷/۲۲۰		۳۱۵	۲۸۴۸/۷۴۳	مجموع

مطابق جدول ۴، ضریب پسماند توانایی تبیین واریانس متغیر وابسته مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان را دارد. به عبارت دیگر، متغیر مستقل سیستم آموزش الکترونیکی بر متغیر وابسته مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان تأثیر دارد و رابطه مورد نظر تأیید می‌شود.

آزمون فرضیه فرعی سوم: سیستم آموزش الکترونیکی بر علاقه به یادگیری دانش‌آموزان تأثیر دارد.

جدول ۵: نتایج آزمون ANOVA

sig	F	میانگین مجذورات	df	مجموع مجذورات	
		۱۵۲/۱۳۵	۳۷	۵۶۲۹/۰۰۷	ضریب رگرسیونی
		۳/۰۵۴	۲۷۸	۸۴۵/۹۹۰	ضریب پسمانده
۰/۰۰۰	۴۹/۸۱۳		۳۱۵	۶۴۷۴/۹۹۷	مجموع

مطابق جدول ۵، ضریب پسماند توانایی تبیین واریانس متغیر وابسته علاقه به یادگیری دانش‌آموزان را دارد؛ به عبارت دیگر، متغیر مستقل سیستم آموزش الکترونیکی بر متغیر وابسته علاقه به یادگیری دانش‌آموزان تأثیر دارد و رابطه مورد نظر تأیید می‌شود.

آزمون فرضیه فرعی چهارم: علاقه به یادگیری بر مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان تأثیر دارد.

جدول ۶: نتایج آزمون ANOVA

sig	F	میانگین مجذورات	df	مجموع مجذورات	
		۱۴۱/۸۲۵	۲۰	۲۸۳۶/۵۰۴	ضریب رگرسیونی
۰/۰۰۰	۴۹/۰۶۹	۲/۸۹۰	۲۹۵	۸۴۹/۷۵۰	ضریب پسمانده
			۳۱۵	۳۶۸۶/۲۵۴	مجموع

مطابق جدول ۶، ضریب پسماند توانایی تبیین واریانس متغیر وابسته مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان را دارد یا به عبارت دیگر، متغیر مستقل علاقه به یادگیری بر متغیر وابسته مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان تأثیر دارد و رابطه مورد نظر تأیید می‌شود.

آزمون فرضیه فرعی پنجم: علاقه به یادگیری بر مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان تأثیر دارد.

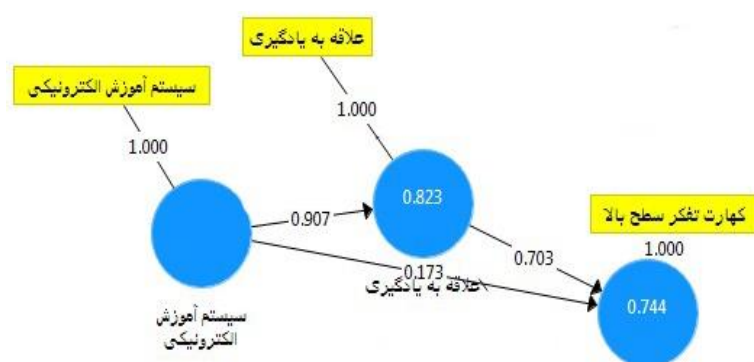
جدول ۷: نتایج آزمون ANOVA

sig	F	میانگین مجذورات	df	مجموع مجذورات	
		۷۳/۳۰۳	۲۰	۱۴۶۶/۰۶۳	ضریب رگرسیونی
۰/۰۰۰	۱۵/۵۸۶	۴/۷۰۳	۲۹۵	۱۳۸۲/۶۸۰	ضریب پسمانده
			۳۱۵	۲۴۴۸/۷۴۳	مجموع

مطابق جدول ۷، ضریب پسماند، توانایی تبیین واریانس متغیر وابسته مهارت یادگیری خودتنظیمی را دارد؛ به عبارت دیگر، متغیر مستقل سیستم مدیریت یادگیری بر متغیر وابسته مهارت یادگیری خودتنظیمی تأثیر دارد و رابطه مورد نظر تأیید می‌شود.

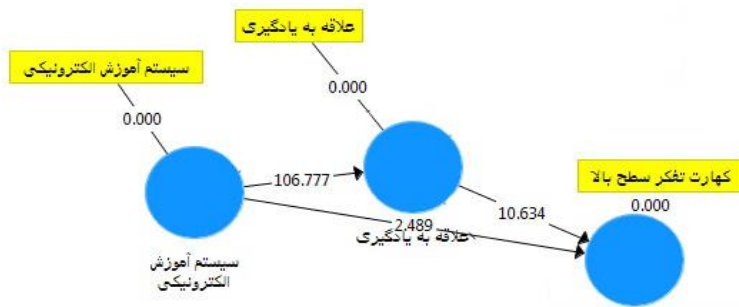
آزمون فرضیه فرعی ششم: سیستم آموزش الکترونیکی با نقش میانجی علاقه به یادگیری بر مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان تأثیر دارد.

خروجی گرافیکی مدل پژوهش به صورت شکل ۴ است.



شکل شماره ۴: ضرایب مسیر استاندارد فرضیه پژوهش

ضریب مسیر در سطح ۰/۰۵ معنادار است. نتایج آزمون تی-استیودنت برای بررسی معناداری ضرایب مسیر در شکل ۵ قابل مشاهده است.



شکل ۵: نتایج آزمون تی-استیودنت برای بررسی معناداری ضرایب مسیر

مطابق شکل ۵، مقدار R^2 و مقدار Q^2 برازش مناسب مدل ساختاری را تأیید می‌سازد. ضرایب مسیر و نتایج مربوط به معناداری آن‌ها و نیز اثر مستقیم، غیرمستقیم و اثر کل بین سیستم آموزش الکترونیکی و مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان در جدول ۸ و ۹ نشان داده شده است.

جدول ۸: نتایج حاصل از ارزیابی مدل ساختاری برای بررسی فرضیه‌های پژوهش

نتیجه	Sig	t-value	ضریب مسیر	مسیر		فرضیه فرعی هشتم
				از متغیر	به متغیر	
تأیید	۰/۰۱	۲/۴۸	۰/۱۷۸	سیستم آموزش الکترونیکی	مهارت تفکر سطح بالا	

جدول ۹: اثرات مستقیم، غیرمستقیم و اثرات کل

اثر کل	اثر غیرمستقیم	اثر مستقیم	مسیر	
			از متغیر	به متغیر
۰/۸۱	۰/۶۳	۰/۱۷۸	سیستم آموزش الکترونیکی × علاقه به یادگیری	مهارت تفکر سطح بالا

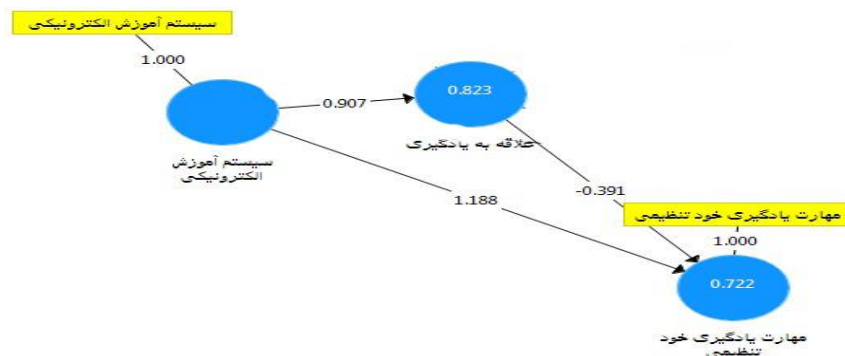
آزمون سوبل برای متغیر سیستم آموزش الکترونیکی و مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان با تأثیر متغیر میانجی علاقه به یادگیری به صورت زیر است:

$$۲/۷۴ = \text{علاقه به یادگیری و مهارت تفکر سطح بالا}$$

طبق فرمول سوبل، تأثیر متغیر میانجی علاقه به یادگیری بر روی متغیرهای رابطه سیستم آموزش الکترونیکی مهارت تفکر سطح بالای دانش‌آموزان مورد تأیید است.

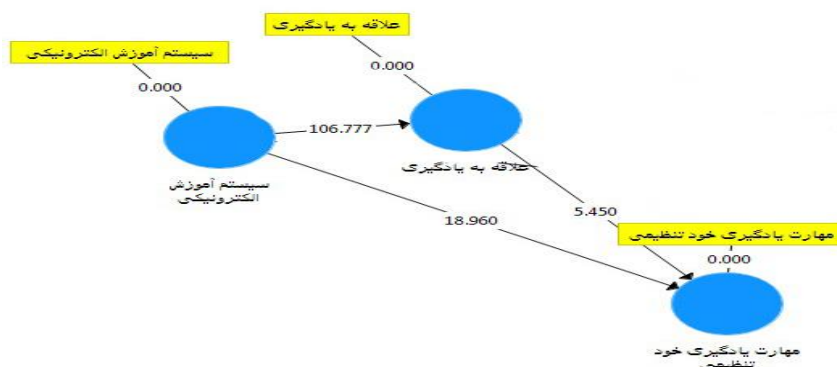
آزمون فرضیه فرعی هفتم: سیستم آموزش الکترونیکی با نقش میانجی علاقه به یادگیری بر مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان تأثیر دارد.

خروجی گرافیکی فرضیه پژوهش به صورت شکل ۶ است.



شکل ۶: ضرایب مسیر استاندارد فرضیه پژوهش

ضریب مسیر در سطح 0.05 معنادار است. نتایج آزمون تی-استیودنت برای بررسی معناداری ضرایب مسیر در شکل ۷ قابل مشاهده است.



شکل ۷: نتایج آزمون تی-استیودنت برای بررسی معناداری ضرایب مسیر

مطابق با شکل ۷، مقدار R^2 و مقدار Q^2 برازش مناسب مدل ساختاری را تأیید می‌سازد. ضرایب مسیر و نتایج مربوط به معناداری آن‌ها و نیز اثر مستقیم، غیرمستقیم و اثر کل بین سیستم آموزش الکترونیکی، علاقه به یادگیری و مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان در جدول ۱۰ و ۱۱ نشان داده شده است.

جدول ۱۰: نتایج حاصل از ارزیابی مدل ساختاری برای بررسی فرضیه‌های پژوهش

فرضیه فرعی	مسیر	ضریب مسیر	t-value	sig	نتیجه
دهم	سیستم آموزش الکترونیکی	مهارت یادگیری خودتنظیمی	۱۸/۹۶	۰/۰۰۰	تأیید

جدول ۱۱: اثرات مستقیم، غیرمستقیم و اثرات کل

اثر کل	اثر غیرمستقیم	اثر مستقیم	مسیر	
			به متغیر	از متغیر
۱/۵۳	۰/۳۵	۱/۱۸	مهارت یادگیری خودتنظیمی	سیستم آموزش الکترونیکی × علاقه به یادگیری

آزمون سوبل برای متغیر مهارت یادگیری خودتنظیمی با تأثیر متغیر میانجی علاقه به یادگیری به صورت زیر است:

$$۵/۵۶ = \text{علاقه به یادگیری و مهارت یادگیری خودتنظیمی}$$

طبق فرمول سوبل، تأثیر متغیر میانجی علاقه به یادگیری بر روی متغیرهای سیستم آموزش الکترونیکی و مهارت یادگیری خودتنظیمی مورد تأیید است.

نتیجه‌گیری

نتیجه‌گیری بر اساس فرضیه اصلی: بسیاری از دانش‌آموزان قادر به تشخیص مهارت‌های تفکر سطح بالا نبوده و آشنایی کافی و لازم را با راه‌های بهبود و ارتقاء سطح مهارت تفکر سطح بالای خود ندارند؛ بنابراین خانواده و نیز نظام آموزش و پرورش کشور برای کمک به دانش‌آموزان در این امر مهم دارای نقشی حیاتی است. با توجه به پیشرفت‌های شگرفی که در تکنولوژی رخ داده، نظام آموزشی در قرن جدید نیز می‌بایست متناسب با این تغییرات دچار پیشرفت‌هایی شده و بتواند با کاربرد تکنولوژی‌های جدید و به‌روز در امر آموزش، هم‌انگیزه و علاقه دانش‌آموزان را نسبت به یادگیری تقویت کرده و هم دانش‌آموزان را در امر بهبود مهارت‌های تفکر سطح بالا یاری رساند تا از خودتنظیمی لازم در امر یادگیری بهره‌مند شوند. با توجه به نتایج حاصل از بررسی فرضیه اصلی پژوهش، یکی از راه‌هایی که نظام آموزشی را می‌تواند در این امر خطیر یاری رساند، استفاده از سیستم آموزش الکترونیکی است. بررسی این فرضیه با مطالعات (علی‌پور کتیگری و همکاران، ۱۳۹۸) و (یوم، ۲۰۲۱) دارای نتایج یکسانی است.

نتیجه‌گیری بر اساس فرضیه فرعی اول: آموزش الکترونیکی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا به راحتی انواع مختلفی از اطلاعات را کسب کرده و تمرین مهارت تفکر سطح بالای ایشان با تجزیه و تحلیل و پیوند دادن انواع مختلف اطلاعاتی که دریافت می‌کنند، کمک می‌کند تا دانش‌آموزان بتوانند هم‌زمان هم مهارت تفکر سطح بالای خود را تقویت کرده و هم دانش خود را ارتقاء داده و یادگیری اتفاق بیفتد. نتیجه بررسی فرضیه فرعی اول با مطالعات (رجب‌بیان ده‌زیره و همکاران، ۱۳۹۸)، (رابابا، ۲۰۲۱)، (کوانگ‌موانگ و همکاران، ۲۰۲۱)، (آفریانتی و زاینول، ۲۰۲۱) و (اوتامی و همکاران، ۲۰۲۰) همسو و هم‌جهت است.

نتیجه‌گیری بر اساس فرضیه فرعی دوم: با توجه به انفجار اطلاعات در قرن بیست و یکم، رسانه الکترونیکی از اهمیت بسزایی برخوردار شده است. از این رو، یادگیری نیز دستخوش تغییرات گسترده‌ای شده و بهبود کیفیت یادگیری نیازمند مهارت‌های خاصی است. مهارت یادگیری خودتنظیمی در پرتو انقلاب دیجیتال از اهمیت بسزایی برخوردار است. از آنجا که یادگیری خودتنظیمی به فرایندی اشاره دارد که در آن افراد، با یا بدون کمک دیگران در تشخیص نیازهای یادگیری، تدوین اهداف یادگیری، شناسایی منابع انسانی و مادی برای یادگیری، انتخاب و اجرای راهبردهای یادگیری مناسب و ارزیابی نتایج یادگیری، ابتکار عمل را بر عهده می‌گیرند (ساکس و لیجن، ۲۰۱۴: ۱۹۲)، سیستم آموزش الکترونیکی می‌تواند در این زمینه کمک شایانی را جهت بهبود و افزایش کیفیت این فرایند به انجام برساند. نتایج بررسی فرضیه فرعی سوم با مطالعات (محمود، ۲۰۲۱) و (برادبنت، شارمان و همکاران، ۲۰۲۱) هم‌خوانی داشته و هم‌راستا است.

نتیجه‌گیری بر اساس فرضیه فرعی سوم: سیستم‌های الکترونیکی که خود منبع اطلاعات و دانش در جهان بوده، به بخشی ضروری از زندگی انسان‌ها تبدیل شده است؛ بنابراین یادگیری مبتنی بر آموزش الکترونیکی نیز به عنوان راهی جایگزین برای آموزش سنتی در نظر گرفته می‌شود؛ زیرا آموزش الکترونیکی سبب جذب و درگیر شدن افراد در فعالیت‌های مرتبط با یادگیری، توانمندسازی مخاطبان و ایجاد انعطاف در یادگیری ایشان شده و این ایجاد انعطاف و توانمندی، سبب میل و اشتیاق افراد به یادگیری خواهند شد. از این رو، می‌توان اذعان کرد که سیستم آموزش الکترونیکی بر علاقه دانش‌آموزان به یادگیری مؤثر خواهد بود. مطالعات (شوفان و همکاران، ۲۰۲۱)، (ال‌شریف و محمد، ۲۰۲۱) و (انیمای و همکاران، ۲۰۲۰) هم‌راستا با نتیجه فرضیه فرعی سوم پژوهش حاضر است.

نتیجه‌گیری بر اساس فرضیه فرعی چهارم: سیستم‌های الکترونیکی که خود منبع اطلاعات و دانش در جهان بوده، به بخشی ضروری از زندگی انسان‌ها تبدیل شده‌اند؛ بنابراین یادگیری مبتنی بر آموزش الکترونیکی نیز به عنوان راهی جایگزین برای آموزش سنتی در نظر گرفته می‌شود؛ زیرا آموزش الکترونیکی سبب جذب و درگیر شدن افراد در فعالیت‌های مرتبط با یادگیری، توانمندسازی مخاطبان و ایجاد انعطاف در یادگیری ایشان شده و این ایجاد انعطاف و توانمندی، سبب میل و اشتیاق افراد به یادگیری خواهند شد. از این رو، می‌توان ادعا کرد که سیستم آموزش الکترونیکی بر علاقه دانش‌آموزان به یادگیری مؤثر خواهد بود. نتیجه حاصل از بررسی فرضیه فرعی سوم با مطالعات (شوفان و همکاران، ۲۰۲۱)، (ال شریف و محمد، ۲۰۲۱) و (انیمیا و همکاران، ۲۰۲۰) همخوانی داشته و همسو است.

نتیجه‌گیری بر اساس فرضیه فرعی پنجم: دانش‌آموزان نیاز به ارتقاء کیفیت یادگیری خود دارند که این امر نیازمند علاقه‌مند بودن در امر یادگیری است؛ زیرا در ابتدا می‌بایست علاقه به یادگیری در فرد وجود داشته باشد تا پس از آن به دنبال بهبود و ارتقاء سطح کیفی یادگیری باشد. طبق تعاریف نیز، مهارت یادگیری خودتنظیمی به چگونگی فعال کردن، تقویت شیوه‌های یادگیری در زمینه‌های آموزشی مربوط می‌شود. از این رو، افراد علاقه‌مند به فرایند یادگیری، قادر به تقویت مهارت یادگیری خودتنظیمی خود خواهند بود. مطابق تحقیقات کتابخانه‌ای صورت گرفته، پژوهش مشابهی که تأثیر و یا ارتباط علاقه به یادگیری را بر مهارت یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان مورد سنجش و بررسی قرار داده باشند، یافت نشد. از این رو، می‌توان این فرضیه را به عنوان یک نوآوری پژوهشی در پژوهش حاضر برشمرد.

نتیجه‌گیری بر اساس فرضیه فرعی ششم: با توجه به تغییراتی که متناسب با پیشرفت‌های تکنولوژی در نظام آموزشی جهان ایجاد شده، توانایی دانش‌آموزان جهت تفکر سطح بالا از اهمیت بسزایی برخوردار شده است؛ زیرا با توجه به تعاریفی که از مهارت تفکر سطح بالا ارائه شد، دانش‌آموزان دارای تفکر سطح بالا قادر به حل مسائل، بحث و گفتگو درباره یک مشکل، تجزیه و تحلیل و ارزیابی مسائل بوده و این عوامل خود سبب یادگیری بیشتر آن‌ها می‌شود؛ همچنین افرادی که از انگیزه و علاقه بیشتری در یادگیری برخوردار هستند، نسبت به افرادی که فاقد این انگیزه بوده، توانایی جذب و به‌کارگیری مهارت تفکر سطح بالا دارند؛ به عبارت دیگر، این علاقه به یادگیری بر مهارت تفکر سطح بالای ایشان تأثیرگذار خواهد بود؛ زیرا یادگیری سبب تجزیه و تحلیل و ارزیابی بهتر و خلق ایده و راه‌حل‌های بهتر برای حل مشکلات خواهد بود و با توجه به نتایج حاصل شده از بررسی فرضیه فرعی هشتم، سیستم آموزش الکترونیکی می‌تواند در این امر مؤثر واقع شود. مطابق تحقیقات کتابخانه‌ای صورت گرفته، پژوهش مشابهی که تأثیر و یا ارتباط سیستم آموزش الکترونیکی را بر مهارت تفکر سطح بالا با نقش میانجی علاقه به یادگیری مورد سنجش و بررسی قرار داده باشند، یافت نشد. از این رو، می‌توان این فرضیه را به عنوان یک نوآوری پژوهشی در پژوهش حاضر برشمرد.

نتیجه‌گیری بر اساس فرضیه فرعی هفتم: نظام آموزش سنتی بیشتر بر معلم متمرکز بود و یکنواخت و متعارف بود و به جای مهارت‌های تفکر بالاتر و نیز خلاقیت و نوآوری، مهارت‌های به‌خاطر سپردن را در اولویت قرار می‌دهد. عدم تنوع در یادگیری سبب کاهش انگیزه و علاقه در یادگیری و در نتیجه، کاهش مهارت یادگیری خودتنظیمی در دانش‌آموزان می‌شود؛ اما طبق تحقیقات (رحماواتی و رمدان^۱، ۲۰۲۱)، رشد سریع دنیای کنونی فناوری باعث ایجاد بسیاری از برنامه‌های کاربردی متصل به اینترنت شده است. معلمان باید این پیشرفت‌های فناوری را تقویت کنند تا به موفقیت فعالیت‌های یادگیری در دنیای یادگیری کمک کنند. این به دلیل تأثیر فناوری است که در زمینه‌های مختلف زندگی از جمله آموزش، گسترش پیدا می‌کند؛ بنابراین به این دلیل است که پیشرفت دنیای یادگیری بدون تشویق فناوری نمی‌تواند انجام شود (رحماواتی و رمدان، ۲۰۲۱: ۵۵۵). نتایج حاصل از بررسی فرضیه فرعی هفتم با مطالعات (آراکا و همکاران، ۲۰۲۱) و (سوآرتما و همکاران، ۲۰۲۱) همپوشانی دارد.

منابع

رجبیان ده‌زیره، م؛ نیلی احمدآبادی، م. ر. ۱۳۹۸. بررسی رابطه میزان دانش عصب‌شناسی با رفتارهای یادگیری، عملکرد یادگیری و تفکر سطح بالا در دانشجویان، فصلنامه فناوری آموزش و یادگیری، سال چهارم، شماره ۱۴، صص ۶۹-۵۱.

عبدی، ح؛ میرشاه جعفری، الف؛ نصر، الف؛ قاسمی، ن. ۱۳۹۷. رابطه آگاهی فراشناختی اعضای هیأت علمی و آموزش تفکر سطح بالا به دانشجویان، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، شماره ۱۴، دوره ۵، صص ۳۷۱-۳۸۳.

علی‌پور کتیگری، ش؛ حیدری، ح؛ نریمانی، م؛ داوودی، ح. ۱۳۹۸. مقایسه اثربخشی روش تدریس الکترونیکی و روش تدریس سنتی بر اشتیاق تحصیلی، خودکارآمدی تحصیلی و خودتنظیمی در دانش‌آموزان، مجله روان‌شناسی مدرسه، دوره ۸، شماره ۲، صص ۷۲-۹۰.

- Afrianti, T, Zainul, R. (2021). e-Learning Development on Basic Chemical Law Materials in self-confidence level and learning performance in the nursing students, *Nurse Education in Practice* 55. 103128.
- Araka, E, Oboko, R, Kihoro, J.(2021). University Students' Perception on the Usefulness of Learning Management System Features in Promoting Self-Regulated Learning in Online Learning, *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, (IJEDICT)*, 17(1), 45-64.
- Bai, B, Wang, J, Zhou, H. (2021). An intervention study to improve primary school students' self-regulated strategy use in English writing through e-learning in Hong Kong, *COMPUTER ASSISTED LANGUAGE LEARNING*, <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1871030>.
- Bismala, L, Manurung, Y H, Siregar, G, Dewi, A. (2022). The Impact of E-Learning Quality and Students' Self-Efficacy toward the Satisfaction in the Using of E-Learning, *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 10(2), 66-75.
- Broadbent, Ja, Sharman, S, Panadero, E, Fuller-Tyszkiewicz, M. (2021). How does self-regulated learning influence formative assessment and summative grade? Comparing online and blended learners, *The Internet and Higher Education* 50. 100805.
- Cai, P. (2021). Thinking skills development in mobile learning: The case of elementary school students studying environmental studies, *Thinking Skills and Creativity* 42. 100922.
- Elshareif, E, Elfadil, A. (2021). The Effects of e-Learning on Students' Motivation to Learn in Higher Education, *Online Learning Journal*, 25(3), 128-143.
- Goulart, G, Liboni, L B, Cezarino, L. (2021). Balancing skills in the digital transformation era: The future of jobs and the role of higher education, *Industry and Higher Education* 1-10.
- Heong, Y, Othman, W B, Yunos, J, Kiong, T, Hassan, R, Hooshyar, D, Pedaste, M, Saks, K, Leijen, A, Bardone, Ee, Wang, M. (2020). Open learner models in supporting self-regulated learning in higher education: A systematic literature review, *Computers & Education* 154.103878.
- Huang, L, Lajoie, S P. (2021). Process analysis of teachers' self-regulated learning patterns in technological pedagogical content knowledge development, *Computers & Education* 166.104169.
- Kwangmuang, P, Jarutkamolpong, S, Sangboonraung, W, Daungtod, S. (2021). The development of learning innovation to enhance higher order thinking skills for students in Thailand junior high schools, *Heliyon* 7(6): e07309.
- Mahmud, Y, German, E. (2021). Online Self-Regulated Learning Strategies Amid a Global Pandemic: Insights from Indonesian University Students, *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 18(2), 45-68.
- Okolie, N, Chinyere, A, Binuomote, O. (2020). A critical perspective on industry involvement in higher education learning: Enhancing graduates' knowledge and skills for job creation in Nigeria, *Industry and Higher Education*, <https://doi.org/10.1177/0950422220919655>.
- Onyema, E, Eucheria, N, Uchenna, E, Nkiruka, E, Eucheria, A. (2020). Impact of E-learning Platforms on Students' Interest and Academic Achievement in Data Structure Course, *e. CCU Journal of Science*, 1 (1), 1-16.
- Rababa, N. (2021). The effect of e-learning in developing high thinking skills, *International Journal of Data and Network Science* 5 (2021), 43-46.
- Rahmawati, F, Ramadan, Z. (2021). Improving High-Level Thinking Skills in Students Through Powtoon-Based Animation Video Media, *Journal of Education Technology*, 5(4), 654-662.

- Saint, J, Fan, Y, Gašević, D, Pardo, A. (2022). Temporally-focused analytics of self-regulated learning: A systematic review of literature, *Computers and Education: Artificial Intelligence* 3. 100060.
- Saks, K, Leijen, A. (2014). Distinguishing Self-Directed and Self-Regulated Learning and Measuring them in the E-learning Context, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 112: 190 – 198.
- Sandybayev, A. (2020). The Impact of E-Learning Technologies on Student's Motivation: Student Centered Interaction in Business Education, *International Journal of Research in Tourism and Hospitality (IJRTH)*, 6(1), 16-24.
- Shofwan, I, Aminatun, S, Handoyo, E, Kariadi, M. (2021). The Effect of E-Learning on Students' Learning Interest in the Equivalence Education Program, *Journal of Nonformal Education*, 7(1), 103-111.
- Suartama, I, Yunus, M, Sugiani, K. (2021). Ubiquitous Learning vs. Electronic Learning: A Comparative Study on Learning Activeness and Learning Achievement of Students with Different Self-Regulated Learning, *iJET*, 16(3), 36-56.
- Um, N. (2021). Learners' Attitude toward E-Learning: The Effects of Perceived System Quality and E-Learning Usefulness, Self-Management of Learning, and Self-Efficacy, *International Journal of Contents*, 17(2), 41-47.
- Utami, P, Suyatna, A, Distrik, I. (2020). E-learning based on "problem-based learning" as optical instrument learning complement: Efforts to grow the high order thinking skills, *Journal of Science Education Vol.21*. n1