



Journal of Early Childhood Health and Education

Autumn 2024, Volume 5, Issue 3 (17), 53-62

Investigating the Mediating role of Computer Anxiety in the Relationship between Self-Efficacy and Academic Performance of 7-12 Year Old Students

Mohammadreza Yekta^{1*}

1. PhD Student in counseling, Isfahan Branch (Khourasgan), Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

| ARTICLE INFORMATION | ABSTRACT |
|--|--|
| Article type Original research Pages: 53-62 | Background and Aim: The purpose of the present study was to investigate the mediating role of computer anxiety in the relationship between self-efficacy and academic performance of 7-12-year-old students in virtual education. Methods: The current research was applied in terms of objective, in terms of descriptive-correlation method and in terms of data collection quantitatively with standard tools. The statistical population of the research was the parents of 7-12-year-old students (first to sixth grade) of non-profit schools in Isfahan city in the academic year of 2022-23. In order to collect data, Iraola-Real et al.'s Virtual Academic Performance Questionnaire (2023), Murphy et al.'s Computer Self-Efficacy Questionnaire (1989), and Haynes' Computer Anxiety Questionnaire (1987) were used. To analyze the data, Pearson's correlation coefficient, regression and path analysis were used in SPSS and AMOS software. Results: What emerged from the findings was that there was a positive correlation between the studied variables ($P < 0.05$) and the ability to predict academic performance for both groups of students regarding computer self-efficacy was higher than computer anxiety (0.66 vs. -0.30 for boys and 0.76 vs. -0.29 for girls) and if we assume computer anxiety as a mediating variable, this variable can play a mediating role in the relationship between computer self-efficacy and academic performance by 31% ($P < 0.05$). Conclusion: Given that in today's conditions, digital technology has become ubiquitous and has occupied most aspects of life and education; The use of technological resources is fixed; Therefore, the ability to use them is essential. Therefore, it is suggested to pay attention to this category in the future in the case of possible virtualization of classrooms in the academic counseling provided in schools. |
| Corresponding Author's Info Email: mohammadrezayekta@gmail.com | |
| Article history: Received: 2024/02/04 Revised: 2024/04/07 Accepted: 2023/05/22 Published online: 2024/06/16 | |
| Keywords: <i>Virtual education, Computer anxiety, Self-efficacy, Academic performance.</i> | |
| | |



This work is published under CC BY-NC 4.0 licence. © 2022 The Authors.

How to Cite This Article: Yekta, M. (2024). Investigating the Mediating role of Computer Anxiety in the Relationship between Self-Efficacy and Academic Performance of 7-12 Year Old Students. *JECHE*, 5(3, 17): 53-62.





بررسی نقش میانجی اضطراب رایانه در رابطه خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله

محمد رضا یکتا*

۱. دانشجوی دکتری تخصصی مشاوره، واحد اصفهان (خوراسگان) دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

| اطلاعات مقاله | چکیده |
|---|--|
| نوع مقاله: علمی پژوهشی صفحات: ۱-۱۹ | زمینه و هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی نقش میانجی اضطراب رایانه در رابطه خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله در دوره آموزش مجازی بوده است. |
| اطلاعات نویسنده مسئول ایمیل: mohammadrezayekta@gmail.com | روش پژوهش: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی، از نظر روش توصیفی-هم‌بستگی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها به صورت کمی با ابزار استاندارد بوده است. جامعه آماری پژوهش والدین دارای دانش‌آموز ۷ تا ۱۲ سال (کلاس اول تا ششم) مدارس غیرانتفاعی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بوده‌اند و از میان آن‌ها ۲۵۰ نفر به صورت نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه عملکرد تحصیلی مجازی ایرائولا-رنال و همکاران (۲۰۲۳)، پرسش‌نامه خودکارآمدی رایانه مورفی و همکاران (۱۹۸۹) و پرسش‌نامه اضطراب رایانه هاینس (۱۹۸۷) و جهت تحلیل داده‌ها از ضریب هم‌بستگی پیرسون، رگرسیون و تحلیل مسیر در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ و AMOS استفاده شد. |
| سابقه مقاله تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۱/۱۵ تاریخ اصلاح مقاله: ۱۴۰۳/۰۱/۱۹ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۳/۰۲ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷ | یافته‌ها: هم‌بستگی مطلوبی بین متغیرهای موردبررسی وجود داشته و قابلیت پیش‌بینی عملکرد تحصیلی برای هر دو گروه دانش‌آموز درباره خودکارآمدی رایانه نسبت به اضطراب رایانه، بیشتر بوده است (۰/۶۶ در مقابل ۰/۳۰- برای پسران و ۰/۷۶ در مقابل ۰/۲۹- برای دختران) و در صورتی که اضطراب رایانه متغیر میانجی فرض شود، این متغیر به میزان ۳۱ درصد می‌تواند در رابطه بین خودکارآمدی رایانه و عملکرد تحصیلی نقش میانجی داشته باشد. |
| واژگان کلیدی آموزش مجازی، اضطراب رایانه، خودکارآمدی، عملکرد تحصیلی | نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه امروزه فناوری دیجیتال فراگیر شده و بر روی بیشتر حوزه‌های زندگی از جمله آموزش اثر ویژه گذاشته است، استفاده از منابع فناورانه انکارناپذیر است. بنابراین، توانایی استفاده از آن‌ها ضروری است. از این رو در مشاوره‌های تحصیلی که در مدارس ارائه می‌شود، پیشنهاد می‌شود با توجه به وضعیت آموزش الکترونیکی و حرکت به سمت آموزش مجازی به بحث آموزش فناوری‌های لازم پرداخته شود. |
| انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است. همه حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. | |
| | |
| شیوه استناد به این مقاله یکتا، محمد رضا. (۱۴۰۳). بررسی نقش میانجی اضطراب رایانه در رابطه خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ سال. فصلنامه سلامت و آموزش در اوان کودکی، ۵ (۳): ۵۳-۶۲. | |

مقدمه

آموزش و پرورش قرن بیست و یکم با تغییرات آموزشی لحظه‌ای غرق شده است و بخشی از آن به دلیل پیشرفت سریع فناوری در سه دهه اخیر، به‌ویژه در نتیجه رونق فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مانند اینترنت است (یونسا^۱، ۲۰۱۹). چنین تغییراتی نتیجه استفاده از اینترنت و سایر فناوری‌های دیجیتال برای افزایش یادگیری انسان است. در واقع، رویکردهای یادگیری مبتنی بر فناوری در زیربخش آموزش عالی گسترده شده است (شوقی‌فر و همکاران، ۲۰۱۹)؛ چراکه فناوری دیجیتال در همه‌جا حاضر (پاپاداکیس^۲ و همکاران، ۲۰۲۱) و از زمان ظهور ویروس جدید کرونا در سال ۲۰۱۹ بیشتر تشدید شده است (آگویی^۳ و همکاران، ۲۰۲۲؛ عثمان^۴، ۲۰۲۰). با افزایش کنونی نرخ توسعه و به‌کارگیری رویکردهای مختلف یادگیری مبتنی بر فناوری، به‌ویژه یادگیری الکترونیکی^۵ با چندین سازمان، از جمله مؤسسات عالی، تمایل به حل مشکلات واقعی تدریس، یادگیری و عملکرد تقویت شده است. بنابراین، می‌توان گفت چالش جدید در حال حاضر این است که چگونه می‌توان دانش‌آموزان غیرفعال را در مطالعات فعال کرد. در این زمینه که در آن سواد دیجیتال برای موفقیت ضروری است (کن و بارداک^۶، ۲۰۲۲؛ نونیز^۷ و همکاران، ۲۰۲۲)، ما به ناتوانی‌های دیجیتال جدید فکر می‌کنیم. توجه به این مشکل، با مطالعه تأثیر خودکارآمدی دیجیتال، اضطراب دیجیتال (آوفولا^۸ و همکاران، ۲۰۱۹) و عملکرد دانش‌آموز به‌عنوان تضمین موفقیت تحصیلی مرتبط است (اسکالیوش^۹، ۲۰۱۸). در واقع، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان یکی از سازه‌هایی است که از دیرباز مورد توجه بوده و پژوهش‌های بسیاری را به خود اختصاص داده است. در این بین، متخصصان تعلیم و تربیت همواره کوشیده‌اند شرایطی را فراهم کنند تا محصلان بیشترین کارایی تحصیلی را از خود نشان دهند. از این رو، نظر به اینکه امروزه مهم‌ترین نقش مدارس این است که دانش‌آموزان را در پیشرفت تحصیلی یاری کنند، در سال‌های اخیر، متخصصان تعلیم و تربیت و روان‌شناسان تربیتی پژوهش‌های قابل توجهی را در زمینه عملکرد تحصیلی و متغیرهای مرتبط با آن‌ها انجام داده‌اند؛ چراکه یادگیری فراگیران معمولاً با عملکرد تحصیلی آن‌ها سنجیده می‌شود (عسگری و راهدار، ۲۰۲۱). در این باره، اهمیت روزافزون استفاده از فناوری‌های جدید، به‌ویژه در حوزه آموزشی و ضرورت یادگیری هرچه بیشتر افراد جامعه و به‌ویژه دانش‌آموزان به استفاده از یادگیری الکترونیکی (عجم و همکاران، ۲۰۲۱)، به انجام پژوهش‌هایی در این حیطه منجر شده است. برای مثال، باباجانپور و خسروانجام (۲۰۲۳) در پژوهشی با هدف بررسی تأثیر یادگیری الکترونیکی بر خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهرستان نکا نشان دادند که یادگیری الکترونیکی بر خودکارآمدی تحصیلی در دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. دستاورد پژوهش عجم و همکاران (۲۰۲۱) نیز نشان‌دهنده آن بود که گرایش به تفکر انتقادی و خودکارآمدی تحصیلی، پیش‌بینی‌کننده معناداری برای پذیرش یادگیری الکترونیکی در دانش‌آموزان است. عسگری و راهدار (۲۰۲۱) نیز نشان دادند که یادگیری الکترونیکی بر انگیزه پیشرفت تحصیلی با نقش میانجی خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان اثر مثبت و معناداری دارد. همچنین، خودکارآمدی تحصیلی بر انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان اثر دارد.

تانگ^{۱۰} و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی با هدف بررسی تأثیر مستقیم خودکارآمدی یادگیری بر خط دانش‌آموزان بر مهارت عملکرد آن‌ها و اثر واسطه‌ای خودکارآمدی جست‌وجوی اطلاعات به این نتیجه رسیدند که از بین سه متغیر، خودکارآمدی یادگیری بر خط قوی‌ترین هم‌بستگی را با مهارت عملکرد دارد، در حالی که متغیر با کمترین میزان هم‌بستگی، بین کارآمدی

1. Yunusa
2. Papadakis
3. Aguayo
4. Osman
5. Electronic Learning
6. Can & Bardakci
7. Núñez
8. Awofala
9. Schlebusch
10. Tang

یادگیری برخط و جست‌وجوی اطلاعات است. همچنین، معادله رگرسیون معنادار نشان داد که میانگین مهارت عملکرد دانش‌آموزان برای هر امتیاز خودکارآمدی یادگیری برخط ۰/۳۶ و برای هر نقطه خودکارآمدی در جست‌وجوی اطلاعات ۰/۳۲ افزایش یافته است. افزون‌براین، تجزیه و تحلیل میانجی نشان داد که خودکارآمدی جست‌وجوی اطلاعات تا حدی رابطه بین خودکارآمدی یادگیری برخط و مهارت عملکرد را واسطه می‌کند. در نتیجه، خودکارآمدی جست‌وجوی اطلاعات یک میانجی جزئی است و نقشی میانی بین خودکارآمدی یادگیری برخط و مهارت عملکرد دارد.

کوندو^۱ (۲۰۲۰) در پژوهشی با هدف بررسی نقش خودکارآمدی در آموزش آنلاین با هدف ارائه چهارچوبی جامع برای تقویت خودکارآمدی شرکت‌کنندگان به این نتیجه رسید که خودکارآمدی (سطح اطمینانی که یک فرد برای انجام یک کار خاص دارد) یک عامل مهم در میان معلمان و دانش‌آموزان است که پلتفرم‌های آنلاین را اجرا می‌کند و کارآمدی افزایش یافته می‌تواند شیوه‌های آنلاین را تشویق کند.

در مجموع می‌توان گفت خودکارآمدی (یو و هو^۲، ۲۰۲۲؛ چیانگ^۳ و همکاران، ۲۰۲۲؛ شاکرمی و همکاران، ۲۰۱۳) و اثر آن بر عملکرد تحصیلی (کاردوسو اسپینوزا^۴ و همکاران، ۲۰۲۱؛ اجوبویک و پوسکا^۵، ۲۰۱۹)، شیوه تدریس (وین^۶، ۲۰۲۲) و منابع آموزش دیجیتال (خان^۷ و همکاران، ۲۰۱۹) حائز اهمیت است. از این رو، هدف این پژوهش بررسی نقش میانجی اضطراب رایانه در رابطه خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله بوده است. در این باره، این پژوهش قصد دارد به این سؤال پاسخ دهد: «عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله با هدف قرار دادن خودکارآمدی و اضطراب رایانه در دوره آموزش مجازی چگونه بوده است؟»

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی، از نظر روش توصیفی-هم‌بستگی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها به صورت کمی با ابزار استاندارد (پرسش‌نامه‌های دارای روایی و اعتبار ایرانی) بوده است. با توجه به اینکه ابزار مناسب برای کودکان ۷ تا ۱۲ سال برای اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش وجود نداشت، از ابزاری که برای محدوده سنی بزرگ سالان تهیه و اعتباریابی شده بود، به منظور نظرخواهی از والدین دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله استفاده شد. به همین دلیل جامعه آماری والدین دارای دانش‌آموز ۷ تا ۱۲ سال (کلاس اول تا ششم) مدارس غیرانتفاعی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بوده‌اند که از بین آنان ۲۵۰ نفر (منطبق با طرح‌های هم‌بستگی) به عنوان نمونه در نظر گرفته و به شیوه تصادفی ساده انتخاب شدند.

ابزارهای پژوهش

۱- پرسش‌نامه عملکرد تحصیلی مجازی (۲۰۲۳): این پرسش‌نامه با ایرائولا-رنال^۸ و همکاران (۲۰۲۳) با هدف قرار دادن افراد بالای ۱۸ سال به منظور سنجش عملکرد تحصیلی مجازی در دوره آموزش برخط در قالب ۵ سؤال تدوین شده است که به صورت طیف هفت‌درجه‌ای لیکرت (از ۱ = کاملاً مخالفم تا ۷ = کاملاً موافقم) نمره‌گذاری می‌شود. این ابزار تنها یک عامل تحت عنوان عملکرد تحصیلی مجازی را می‌سنجد. بنابراین با توجه به طیف نمره‌گذاری، نمره بالاتر نشان‌دهنده عملکرد

1. Kundu, A.
2. Yu, H., & Hu, J.
3. Chiang, F. K., Zhang, Y., Zhu, D., Shang, X., & Jiang, Z.
4. Cardoso Espinosa, E. O., Cortés Ruiz, J. A. and Cerecedo Mercado, M. T.
5. Ejubovic, A., & Puška, A.
6. Wen, L.
7. Khan, R. M. I., Radzuan, N. R. M., Alkhunaizan, A. S., Mustafa, G., & Khan, I.
8. Iraola-Real, I., Vasquez, C., Diaz-Leon, I., & Iraola-Arroyo, A

تحصیلی مجازی بهتر است. روایی این ابزار با ایراثولا-رنال و همکاران (۲۰۲۳) با استفاده از روایی محتوایی (محاسبه CVR و CVI) و سازه بررسی و تأیید شده است. پایایی نیز با برآورد آلفای کرونباخ بررسی و تأیید شد (آلفای کرونباخ ۰/۷۸). در ایران این پرسش‌نامه هنجاریابی نشده است؛ به همین علت در پژوهش حاضر این پرسش‌نامه ابتدا به صورت پایلوت درباره ۳۰ نفر اجرا و روایی آن با محاسبه CVR و CVI بررسی و تأیید شد. بررسی پایایی نیز با برآورد آلفای کرونباخ انجام (آلفای کرونباخ ۰/۸۴) و سپس از آن استفاده گردید.

۲- پرسش‌نامه خودکارآمدی رایانه (۱۹۸۹): این پرسش‌نامه را مورفی و همکاران (۱۹۸۹) با هدف سنجش میزان خودکارآمدی رایانه با هدف قرار دادن دانشجویان در قالب ۳۲ سؤال تدوین کرده‌اند و به صورت طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (از ۱ خیلی کم تا ۵ خیلی زیاد) نمره‌گذاری می‌شود. این ابزار تنها یک عامل تحت‌عنوان خودکارآمدی رایانه را می‌سنجد. بنابراین با توجه به طیف نمره‌گذاری، نمرات بین ۳۲ الی ۱۶۰ به دست می‌آید و نمره بالاتر نشان‌دهنده خودکارآمدی بیشتر است. روایی این ابزار را مورفی^۱ و همکاران (۱۹۸۹) با استفاده از روایی سازه بررسی و تأیید کردند. پایایی نیز با برآورد آلفای کرونباخ بررسی و تأیید شد (آلفای کرونباخ بین ۰/۹۲ تا ۰/۹۷). در ایران روایی سازه این پرسش‌نامه را خالق‌خواه و بابایی (۲۰۱۶) ارزیابی کرده‌اند و پایایی آن به روش آلفای کرونباخ ۰/۷۹ گزارش شده است.

۳- پرسش‌نامه ۱ اضطراب رایانه (۱۹۸۷): این پرسش‌نامه را هاینس^۲ و همکاران در سال ۱۹۸۷ به‌منظور سنجش میزان اضطراب رایانه دانشجویان در قالب ۱۹ سؤال تدوین کرده‌اند و براساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (از ۱ = کاملاً مخالفم تا ۵ = کاملاً موافقم) نمره‌گذاری می‌شود. هاینس و همکاران (۱۹۸۷) روایی این ابزار را با استفاده از روایی سازه و محتوایی بررسی و تأیید کرده‌اند. افزون‌بر آن، پایایی نیز با برآورد آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ گزارش شد. در ایران روایی این پرسش‌نامه را خالق‌خواه و بابایی (۱۳۹۴) ارزیابی کرده‌اند و پایایی آن با برآورد آلفای کرونباخ ۰/۸۸ گزارش شده است.

شیوه اجرا: به‌منظور انجام بخش میدانی پژوهش، ابتدا از طریق دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) به گرفتن مجوز انجام پژوهش اقدام شد. سپس در جلسه‌ای با حضور والدین دارای دانش‌آموز ۷ تا ۱۲ سال (کلاس اول تا ششم) مدارس غیرانتفاعی شهر اصفهان، جزئیات پژوهش شرح داده و به آن‌ها اطمینان داده شد که از اطلاعات آن‌ها فقط جهت انجام پژوهش استفاده و محرمانگی داده‌ها حفظ می‌شود. سپس جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه عملکرد تحصیلی مجازی (۲۰۲۳)، پرسش‌نامه خودکارآمدی رایانه (۱۹۸۹) و پرسش‌نامه اضطراب رایانه (۱۹۸۷) استفاده شد. پژوهشگر با والدین ملاقات کرد و پس از توضیح هدف پژوهش، فرم چاپ‌شده پرسش‌نامه‌ها را در اختیار آنان قرار داد و از آن‌ها خواست که صادقانه پاسخ دهند. همچنین به آنان اطمینان داده شد که از پاسخ‌های ثبت‌شده فقط برای انجام فعالیت پژوهشی استفاده خواهد شد. درنهایت داده‌های گردآوری شده به‌منظور تحلیل وارد نرم‌افزار SPSS-27 و سپس AMOS-25 شدند. سپس، شاخص‌های توصیفی در قالب شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی محاسبه گردیدند و پس از اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها، از ضریب هم‌بستگی پیرسون، رگرسیون چندگانه و تحلیل مسیر استفاده شد.

یافته‌ها

پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها، ۳۱ پرسش‌نامه که ناقص پُر شده بودند از مجموع پرسش‌نامه‌ها کنار گذاشته شدند و تحلیل‌ها براساس ۲۱۹ پرسش‌نامه دیگر انجام شد. بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در پژوهش نشان داد که حدود ۷۴ درصد والد مادر و ۲۶ درصد والد پدر با میانگین سنی $39 \pm 3/14$ سال بوده‌اند که در این بین ۲۴ درصد دارای

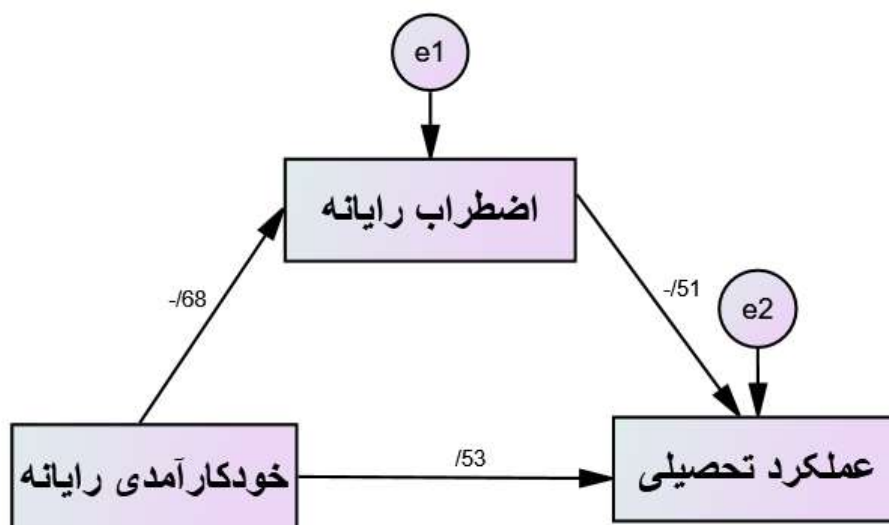
1. Murphy, L.
2. Hains, F.

کودک ۷ ساله (کلاس اول)، ۱۷ درصد دارای کودک ۸ ساله (کلاس دوم)، ۲۲ درصد دارای کودک ۹ ساله (کلاس سوم)، ۱۴ درصد دارای کودک ۱۰ ساله (کلاس چهارم)، ۹ درصد دارای کودک ۱۱ ساله (کلاس پنجم) و ۱۴ درصد باقی‌مانده دارای کودک ۱۲ ساله (کلاس ششم) بوده‌اند. درباره جنسیت کودکان نیز ۶۲ درصد کودکان، دختر و ۳۸ درصد دیگر کودکان، پسر بوده‌اند. درباره متغیرهای اصلی پژوهش نیز برای جنسیت پسر و دختر به ترتیب متغیر عملکرد تحصیلی مجازی میانگین نمره (۱۹/۰۰ ± ۵/۵۲ و ۲۴/۲۰ ± ۷/۳۳)، خودکارآمدی رایانه میانگین نمره (۳۳/۸۳ ± ۸۰/۴۰ و ۳۹/۲۹ ± ۱۰۹/۶۰) و اضطراب رایانه میانگین نمره (۱۵/۸۸ ± ۳۶/۸۰ و ۲۹/۰۰ ± ۶/۸۲) به دست آمده است. کمینه و بیشینه نمره نیز برای جنسیت دختر و پسر درباره متغیرهای بیان‌شده به ترتیب ۱۲ و ۲۷ در مقابل ۱۳ و ۴۷؛ ۳۲ و ۱۲۴ در مقابل ۵۷ و ۱۴۷؛ ۲۱ و ۵۹ در مقابل ۱۹ و ۳۷ بوده است. پس از اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها از شاخص ماهالانویس جهت شناسایی داده پرت استفاده شد که در نتیجه آن ۳ پاسخ از مجموع ۲۱۹ پاسخ حذف شد. پیش از ورود به تحلیل استنباطی نیز مفروضه‌های مربوط به هم‌بستگی (فاصله‌ای بودن مقیاس متغیرها، خطی بودن رابطه بین دو متغیر، نرمال بودن توزیع داده‌ها و یکسانی واریانس‌ها) و رگرسیون (خطی بودن رابطه بین متغیرها، فاصله‌ای بودن مقیاس متغیر ملاک، نرمال بودن توزیع، استقلال خطاها و عدم هم‌خطی متغیرهای پیش‌بین) بررسی و پس از اطمینان از برقرار بودن مفروضه‌ها اقدام به انجام آزمون شد که دستاورد آن در جدول ۱ ارائه شده است.

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، هم‌بستگی مطلوبی بین متغیرهای موردبررسی وجود دارد و قابلیت پیش‌بینی عملکرد تحصیلی برای هر دو گروه دانش‌آموز درباره خودکارآمدی رایانه نسبت به اضطراب رایانه، بیشتر است. همچنین جهت رابطه موجود برای اضطراب رایانه با دو متغیر دیگر (خودکارآمدی رایانه و اضطراب رایانه) در هر دو گروه معکوس است. یعنی با بالا رفتن نمره فرد در خودکارآمدی رایانه، اضطراب رایانه با ۹۵ درصد اطمینان و خطای کمتر از ۵ درصد کاهش می‌یابد ($p < 0/05$). افزون‌براین، در این جدول گزارش‌ها بدون تفکیک جنسیتی نیز ارائه شده‌اند که مشابه با وضعیت تفکیک‌شده‌اند. با توجه به اینکه بین هر سه متغیر از نظر آماری رابطه معناداری وجود داشته است، به ترسیم مدل تحلیل مسیر اقدام شد تا به این سؤال پاسخ داده شود که در صورتی که اضطراب رایانه متغیر میانجی فرض شود، این متغیر به چه میزان می‌تواند در رابطه بین خودکارآمدی رایانه و عملکرد تحصیلی نقش داشته باشد؟ در جدول ۱ شاخص‌های برازش مدل همراه با نقاط برش آن‌ها گزارش شده است.

جدول ۱: ماتریس هم‌بستگی بین متغیرها

| جنسیت | متغیر | ۱ | ۲ | ۳ | R ² | F | β |
|-------|-------------------|---------|---------|--------|----------------|---------|--------|
| | | تفکیکی | هر دو | تفکیکی | هر دو | تفکیکی | هر دو |
| | خودکارآمدی رایانه | ۱ | | | | | ۰/۶۶° |
| پسر | اضطراب رایانه | -۰/۶۵° | ۱ | ۰/۷۴ | | ۱۳/۰۹° | -۰/۳۰° |
| | عملکرد تحصیلی | -۰/۵۷°° | -۰/۶۱°° | ۱ | | | - |
| | خودکارآمدی رایانه | ۱ | | | ۰/۸۷ | ۳۱/۱۱°° | ۰/۷۶°° |
| دختر | اضطراب رایانه | -۰/۸۳°° | ۱ | ۰/۶۵ | | ۳۴/۲۴° | -۰/۲۹° |
| | عملکرد تحصیلی | ۰/۶۳°° | -۰/۵۲° | ۱ | | | - |



شکل ۱: مدل تحلیل مسیر

شاخص‌های برازش گزارش شده در جدول ۲ نشان‌دهنده تأیید مدل پیشنهادی ارائه شده‌اند؛ چراکه مقدار ریشه میانگین مجذور خطای برآورد (RMSEA)^۱ در حد مطلوب (کمتر از ۰/۱۰) قرار دارد. افزون‌بر آن، شاخص‌های برازندگی مطلوب هستند (بیشتر از ۰/۹)؛ بنابراین، مدل ارائه شده تأیید می‌شود.

در جدول ۳ نتایج حاصل از ارزیابی بخش ساختاری مدل ارائه شده است. در این جدول با توجه به میزان سطح معناداری (کمتر از ۰/۰۵) و مقادیر بحرانی CR (بالتر از ۱/۹۶) با ۹۵ درصد اطمینان و خطای کمتر از ۵ درصد، هر ۳ مسیر موجود در مدل تأیید می‌شوند. ضرایب استاندارد نشده مسیر در واقع همان اثرات مستقیم بین دو متغیر هستند و آثار غیرمستقیم از طریق ضرب کردن پارامترهای استاندارد نشده برآورد شده برای متغیرهای میانی محاسبه می‌شوند. در جدول ۳ این محاسبات انجام شده است.

جدول ۲: شاخص‌های برازش مدل

| شاخص‌های برازندگی | مقادیر شاخص در مدل | نقطه پرش |
|-------------------|--------------------|-----------|
| χ^2/df^2 | ۲/۹۶ | کمتر از ۳ |
| RFI | ۰/۹۴ | > ۰/۹۰ |
| IFI | ۰/۹۵ | > ۰/۹۰ |
| TLI | ۰/۹۱ | > ۰/۹۰ |
| CFI | ۰/۹۳ | > ۰/۹۰ |
| RMSEA | ۰/۰۷۴ | < ۰/۱۰ |

جدول ۳: نتایج ارزیابی بخش ساختاری مدل

| مسیرها | b | β | CR | SE | P | وضعیت |
|-----------------------------------|-------|---------|-------|------|-------|------------|
| خودکارآمدی رایانه ← اضطراب رایانه | -۰/۶۳ | -۰/۶۸ | -۲/۷۶ | ۰/۱۳ | ۰/۰۰۶ | تأیید مسیر |
| اضطراب رایانه ← عملکرد تحصیلی | -۰/۴۹ | -۰/۵۱ | -۳/۵۵ | ۰/۰۴ | ۰/۰۰۱ | تأیید مسیر |
| خودکارآمدی رایانه ← عملکرد تحصیلی | ۰/۳۷ | ۰/۵۲ | ۳/۶۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۰۱ | تأیید مسیر |

1. Root Mean Square Residual
2. Normed chi-square

جدول ۴: میزان آثار غیرمستقیم متغیرهای مدل

| مسیرها | اثر غیرمستقیم | آزمون سوبل (آماره Z) | مقدار بحرانی | وضعیت |
|---|---------------|----------------------|--------------|---------|
| خودکارآمدی رایانه ← اضطراب رایانه ← عملکرد تحصیلی | ۰/۳۱ | ۱/۹۹ | ۱/۹۶ | معنادار |

آنچه در جدول ۴ مشاهده می‌شود، اثر غیرمستقیم خودکارآمدی رایانه بر عملکرد تحصیلی با میانجیگری اضطراب رایانه (۰/۳۱) است. به‌منظور بررسی معنادار بودن آثار غیرمستقیم، از آزمون سوبل استفاده شده است که مقدار آن برای مسیر ۱/۹۹ معنادار حاصل شد ($P > 1/96$).

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش میانجی اضطراب رایانه در رابطه خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله در دوره آموزش مجازی انجام شد. هم‌بستگی مطلوبی بین متغیرهای موردبررسی وجود داشته است ($P < 0/01$) و قابلیت پیش‌بینی عملکرد تحصیلی برای هر دو گروه دانش‌آموز درباره خودکارآمدی رایانه نسبت به اضطراب رایانه بیشتر بوده است ($P < 0/05$). در صورتی که اضطراب رایانه متغیر میانجی فرض شود، این متغیر به میزان ۳۱ درصد می‌تواند در رابطه بین خودکارآمدی رایانه و عملکرد تحصیلی نقش میانجی داشته باشد. یافته‌های حاصل شده با یافته‌های پژوهش تانگ و همکاران (۲۰۲۲) و کوندو (۲۰۲۰) هم‌سو بوده است. بنابراین با توجه به اینکه در شرایط امروزی، بیشتر جنبه‌های زندگی و آموزش را فناوری اشغال کرده است - برای مثال، یادگیری سیار با کلاس‌های هوشمند، اردوهای مجازی یا آموزش سیاسی دیجیتال - از این رو، این امر دلیل ارتباط خودکارآمدی دیجیتال را در دانش‌آموزان با وجود نداشتن منابع یا دانش فنی توجیه می‌کند؛ به‌گونه‌ای که خودکارآمدی دیجیتال بر درک سهولت و پذیرش آموزش مجازی اثر می‌گذارد. همان‌طور که در شرایط فعلی استفاده از منابع تکنولوژیکی ثابت است (پاپاداکیس و همکاران، ۲۰۲۱)، توانایی استفاده از آن‌ها ضروری است (کن و بارداسکی، ۲۰۲۲). بنابراین، تحلیل مشکل محدودیت‌های دیجیتال نه تنها به‌عنوان مشکل دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات، بلکه به‌عنوان ناتوانی شناختی و رفتارهای منفی به استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات مرتبط است. بنابراین، علاقه به خودکارآمدی دیجیتال و اثر آن بر عملکرد دانش‌آموزان (کاردوسو اسپینوزا و همکاران، ۲۰۲۱) و بر عملکرد تدریس (وین، ۲۰۲۲) ایجاد می‌شود که در استفاده کارآمد از منابع آموزش دیجیتال منعکس خواهد شد (خان و همکاران، ۲۰۱۹). با این حال، عواملی وجود دارند که ترس از فناوری اطلاعات و ارتباطات را ایجاد می‌کنند و به خودکارآمدی دیجیتال آسیب می‌رسانند. برای مثال، سطح دانش استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در تدریس و کمبود منابع دیجیتال؛ عامل دیگر نیز عملکرد تحصیلی است که برای دستیابی به نمرات خوب به خودکارآمدی دیجیتالی (یو و هو، ۲۰۲۲) بستگی دارد. از این رو، در مشاوره‌های تحصیلی که در مدارس ارائه می‌شود، پیشنهاد می‌شود در آینده در صورت مجازی شدن احتمالی کلاس‌های درس، به این مقوله توجه شود.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله دستاورد فعالیت پژوهشی پژوهشگر بوده است که طی آن شرکت‌کنندگان با آگاهی در پژوهش مشارکت کرده‌اند و جهت رعایت اخلاق پژوهشی، اصل رازداری رعایت شده است.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته و تمام هزینه‌های آن را پژوهشگر تأمین کرده است.

مشارکت نویسندگان

در انجام این پژوهش تنها یک پژوهشگر مشارکت داشته است.

تضاد منافع

بنابر اظهار نویسنده، مقاله حاضر بدون هرگونه تعارض منافع بوده است.

تشکر و قدردانی

از همه والدین دانش آموزان مدارس غیرانتفاعی شهر اصفهان و همچنین از مسئولان، مدیران و معلمان این مدارس بابت همکاری خالصانه آن‌ها قدردانی می‌شود.

References

- Aguayo, J. M., Valdes, J., Cordoba, V. H., Nájera, M., Vázquez, F. R., Muñoz, E., & García Lirios, C. (2022). Digital activism in students of a university in central Mexico in the COVID-19 era. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(1), 297-307. [10.25082/AMLER.2022.01.014](https://doi.org/10.25082/AMLER.2022.01.014)
- Ajam, A. A., akbarian khalil abad, M., & ajam, A. (2021). Evaluation of the Role of Critical Thinking Disposition and Academic Self-efficacy in Acceptance of e-learning by Tenth-grade Male Students in Experimental Sciences and Mathematics Disciplines. *Quarterly of Iranian Distance Education Journal*, 3(1), 55-67. [10.30473/idej.2022.47595.1050](https://doi.org/10.30473/idej.2022.47595.1050)
- Asgari, A., and Rahdar, M. (2021). e-learning as a motivation for academic progress with the mediating role of students' academic self-efficacy, *the first international conference on new ideas in jurisprudence, law and psychology*, Tehran. <https://civilica.com/doc/1623906/>
- Awofala, A. O., Olabiyi, O. S., Awofala, A. A., Arigbabu, A. A., Fatade, A. O., & Udeani, U. N. (2019). Attitudes toward Computer, Computer Anxiety and Gender as determinants of Pre-service Science, Technology, and Mathematics Teachers' Computer Self-efficacy. *Digital Education Review*, 36, 51-67. [10.1344/der.2019.36.51-67](https://doi.org/10.1344/der.2019.36.51-67)
- Babajanipour, O. and Khosrvanjem, M. (2023). The effect of e-learning on academic self-efficacy in the first secondary school students of Neka city, *the second national conference on new developments in developmental and educational psychology*, Bandar Abbas. <https://civilica.com/doc/1945450/>
- Can, Y., & Bardakci, S. (2022). Teachers' opinions on (urgent) distance education activities during the pandemic period. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(2), 351-374. [10.25082/AMLER.2022.02.005](https://doi.org/10.25082/AMLER.2022.02.005)
- Cardoso Espinosa, E. O., Cortés Ruiz, J. A. and Cerecedo Mercado, M. T. (2021) 'Computational Self-Efficacy and Information Skills in Postgraduate Students in Administration at the Times of Covid-19', *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 14(2), 118-129. [10.7160/eriesj.2021.140205](https://doi.org/10.7160/eriesj.2021.140205)
- Chiang, F. K., Zhang, Y., Zhu, D., Shang, X., & Jiang, Z. (2022). The influence of online STEM education camps on students' self-efficacy, computational thinking, and task value. *Journal of science education and technology*, 31(4), 461-472. [10.1007/s10956-022-09967-y](https://doi.org/10.1007/s10956-022-09967-y)
- Ejubovic, A., & Puška, A. (2019). Impact of Self-Regulated Learning on Academic Performance and Satisfaction of Students in the Online Environment. *Knowledge Management & E-Learning*, 11(3), 345-363. [10.34105/j.kmel.2019.11.018](https://doi.org/10.34105/j.kmel.2019.11.018)
- Iraola-Real, I., Vasquez, C., Diaz-Leon, I., & Iraola-Arroyo, A. (2023). Self-Efficacy and Digital Anxiety and their Influence on Virtual Educational Performance: A Diagnostic Study in a Sample of Students from a Private University in Lima – Peru. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(09), 165-179. [10.3991/ijet.v18i09.36183](https://doi.org/10.3991/ijet.v18i09.36183)

- Khaleghkhah, A., & Babaei Menghari, M. M. (2016). Relationship between Identity Properties and Computer Anxiety with Computer Self-efficacy of High Schools Students. *Educational Psychology*, 12(39), 157-173. [10.22054/jep.2016.4122](https://doi.org/10.22054/jep.2016.4122)
- Khan, R. M. I., Radzuan, N. R. M., Alkhunaizan, A. S., Mustafa, G., & Khan, I. (2019). The Efficacy of MALL Instruction in Business English Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 13(08), 60–73. [10.3991/ijim.v13i08.9562](https://doi.org/10.3991/ijim.v13i08.9562)
- Kundu, A. (2020). Toward a framework for strengthening participants' self-efficacy in online education. *Asian Association of Open Universities Journal*, 15(3), 351-370. [10.1108/AAOUJ-06-2020-0039](https://doi.org/10.1108/AAOUJ-06-2020-0039)
- Núñez; R. Gamboa-Suarez; A. Avendaño-Castro W. R. (2022). Development of digital competences in Latin American university students, *Journal of Language and Linguistic Studies*, 18(2), 39–51. <https://www.jlls.org/index.php/jlls/article/view/4262>
- Osman., M. (2020). Global impact of COVID-19 on education systems: the emergency remote teaching at Sultan Qaboos University, *Journal of Education for Teaching*, 46:4, 463-471,10.1080/02607476.2020.1802583
- Papadakis, S.; Vaiopoulou, J.; Sifaki, E.; Stamovlasis, D.; Kalogiannakis, M. and Vassilakis, K. (2021). Factors That Hinder in-Service Teachers from Incorporating Educational Robotics into Their Daily or Future Teaching Practice. In *Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education*, 2, 55-63. [10.5220/0010413900550063](https://doi.org/10.5220/0010413900550063)
- Schlebusch, C. L. (2018). Computer anxiety, computer self-efficacy and attitudes towards the internet of first year students at a South African University of Technology. *Africa Education Review*, 15(3), 72-90. [10.1080/18146627.2017.1341291](https://doi.org/10.1080/18146627.2017.1341291)
- Shakarami, Alireza and Khajehei, Hassan and Hajhashemi, Karim, Digital Self-Efficacy and Language Learning Enhancement in an Online Setting (2013). *Journal of Basic and Applied Scientific Research (JBASR)*, 3(11), 80-84. [10.2139/ssrn.2637404](https://doi.org/10.2139/ssrn.2637404)
- Tang, Y., Tseng, H., & Tang, X. (2022). The impact of information-seeking self-efficacy and online learning self-efficacy on students' performance proficiency. *The Journal of Academic Librarianship*, 48(5), 102584. [10.1016/j.acalib.2022.102584](https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102584)
- Wen, L. (2022). Influencing Factors of Teachers' Sharing Behaviors of Digital Teaching Resources in Online Teaching Activities. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(06), 95–109. [10.3991/ijet.v17i06.29465](https://doi.org/10.3991/ijet.v17i06.29465)
- Yu, H., & Hu, J. (2022). ICT Self-Efficacy and ICT Interest Mediate the Gender Differences in Digital Reading: A Multilevel Serial Mediation Analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(05), 211–225. [10.3991/ijet.v17i05.25691](https://doi.org/10.3991/ijet.v17i05.25691)