



The Mediating Role of Executive Functions in the Relationship between E-Learning Readiness and Academic Performance during the COVID-19 Pandemic

Seyed Shahrouz Mirhosseini¹, Fatemeh Dehghani-Arani^{2*}, Razieh Safarifard³

1. Ph.D. Candidate, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Science, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: sh.mirhoseyni@ut.ac.ir
2. Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology & Educational Science, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: f.dehghani.a@ut.ac.ir
3. Ph.D. in Educational Psychology, Department of Educational Psychology and Counselling, Faculty of psychology & Educational Science, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: r.safarifard@ut.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article History:
Received: 18 Dec 2022
Revised: 13 Feb 2023
Accepted: 17 Apr 2023
Published Online: 8 Jul 2023

Keywords:
Academic Performance, COVID-19 Pandemic, E-Learning readiness, Executive Functions, High School Students.

ABSTRACT

The purpose of the present study was to investigate the relationship between students' academic performance and their preparedness for e-learning, with executive functions serving as a mediator during the COVID-19 pandemic. Path analysis and descriptive-correlational methods comprised the research design. One hundred male students in grades 7-12 from five high schools in Tehran (districts 12, 4, 3, 1, 6) were selected using cluster random sampling to complete the online versions of the Watkins E-Learning Readiness (WER) questionnaire, Barkley Deficits in Executive Functioning Scale (BDEFS), and self-reported GPA to assess academic performance. Among these, 93 questionnaires were completely amenable to analysis. To examine the mediating function of executive functions, SPSS version 27 and LISREL software were utilized. A significant relationship exists between e-learning readiness and academic performance, and executive functions can mediate this relationship and predict a greater proportion of the variance in academic performance, according to the results of the analysis and examination of the relationships. Based on the results, it is possible to conclude that academic performance is anticipated to be higher among those with greater e-learning readiness and stronger executive functioning components. Therefore in addition to emphasizing e-learning proficiency, it is recommended that educational programs for e-learning progress incorporate components of executive functioning.

Cite this article: Mirhosseini, S. S., Dehghani-Arani, F., & Safarifard, R. (2023). The Mediating Role of Executive Functions in the Relationship Between E-Learning Readiness and Academic Performance During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Applied Psychological Research*, 14(3), 105-119. doi: 10.22059/japr.2023.352321.644473.



Publisher: University of Tehran Press
DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2023.352321.644473>

© The Author(s).



نقش واسطه‌گری کارکردهای اجرایی در رابطه بین آمادگی یادگیری الکترونیک و عملکرد تحصیلی در زمان شیوع ویروس کرونا

سید شهروز میرحسینی^۱، فاطمه دهقانی آرانی^{۲*}، راضیه صفاری فرد^۳

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: mirhoseyni@ut.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: f.dehghani.a@ut.ac.ir
۳. دکتری روان‌شناسی تربیتی، گروه روان‌شناسی تربیتی و مشاوره، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: r.safarifard@ut.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه آمادگی یادگیری الکترونیک و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان و نقش واسطه‌گری کارکردهای اجرایی در زمان شیوع ویروس کرونا انجام شد. روش پژوهش توصیفی-همبستگی از نوع تحلیل مسیر بود؛ بدین صورت که از جامعه آماری دانش‌آموزان مدارس متوسطه شهر تهران، پنج مدرسه دوره‌های متوسطه اول و دوم (کلاس‌های هفتم تا دوازدهم) پسرانه شهر تهران از مناطق ۱، ۳، ۴، ۶ و ۱۲، ۱۰۰ نفر به شیوه تصادفی با نمونه‌گیری خوشه‌ای دردسترس انتخاب شدند. آن‌ها به پرسشنامه‌های آمادگی یادگیری الکترونیکی واتکین (WER) و کارکردهای اجرایی بارکلی (BDEFS) به صورت آنلاین پاسخ دادند و نیز معدل خود را به عنوان معیار عملکرد تحصیلی در پرسشنامه ذکر کردند. از این تعداد، ۹۳ پرسشنامه به صورت کامل قابلیت تحلیل آماری داشتند که با استفاده از روش همبستگی و تحلیل مسیر در نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۷ و لیزرل به منظور بررسی نقش واسطه‌گری بررسی شدند. نتایج تحلیل مسیر و بررسی رابطه‌ها نشان می‌دهد که بین آمادگی یادگیری الکترونیک و عملکرد تحصیلی رابطه وجود دارد و کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان می‌توانند نقش واسطه‌گری ایفا کنند و درصد بیشتری از واریانس عملکرد تحصیلی را پیش‌بینی کنند. براساس نتایج می‌توان گفت که هرچقدر افراد آمادگی یادگیری الکترونیک بیشتری داشته باشند و در مؤلفه‌های کارکرد اجرایی قوی‌تر باشند، عملکرد تحصیلی بهتری را می‌توان از آن‌ها انتظار داشت؛ بنابراین بهتر است در برنامه پیشرفت تحصیلی الکترونیک دانش‌آموزان، به غیر از تأکید بر آمادگی یادگیری الکترونیک آن‌ها، مؤلفه‌های کارکرد اجرایی را در برنامه‌های آموزشی در نظر گرفت.

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخ‌های مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۲۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۱/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۲۸

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱

کلیدواژه‌ها:

آمادگی یادگیری الکترونیک، دانش‌آموزان متوسطه، عملکرد تحصیلی، کارکردهای اجرایی، همه‌گیری.

استناد: میرحسینی، س. ش.، دهقانی آرانی، ف. و صفاری فرد، ر. (۱۴۰۲). نقش واسطه‌گری کارکردهای اجرایی در رابطه بین آمادگی یادگیری الکترونیک و عملکرد تحصیلی در زمان شیوع ویروس کرونا. فصلنامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی، ۱۴(۳)، ۱۱۹-۱۰۵. doi: 10.22059/japr.2023.352321.644473

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران

DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2023.352321.644473>

© نویسندگان.



۱. مقدمه

شیوع ویروس کرونا از ابتدای سال ۲۰۲۰ علاوه بر اینکه سلامت جسمی انسان‌ها را به خطر انداخت، اثرات روانی و اجتماعی فراوان و جبران‌ناپذیری را به تمامی جوامع بشری تحمیل کرد (ال رابیه و همکاران، ۲۰۲۰). شیوع این ویروس با اثری که بر زندگی اجتماعی، سلامت جسمی، سلامت روانی، اقتصاد و آموزش داشته است، بدون تردید یکی از تغییرات بزرگ یک دهه اخیر به‌خصوص در حوزه آموزش محسوب می‌شود (ساهو، ۲۰۲۰). از جمله تأثیراتی که از همه‌گیری ویروس کرونا روی داده است، محروم شدن بیش از ۱/۵ میلیارد یادگیرنده در سراسر دنیا از آموزش حضوری بود. در کشورهای مختلف دنیا به دلیل خارج شدن مدارس و آموزشگاه‌های حضوری از دسترس یادگیرندگان، آن‌ها نتوانستند تحصیل خود را تا ماه‌ها و در برخی کشورها به مدت طولانی‌تری به صورت حضوری ادامه دهند، اما هنوز کاملاً مشخص نشده است که آموزش‌های الکترونیک از راه دور چقدر مؤثر است و چه اثرات جانبی دارد. به گفته یونیسف (۲۰۲۰)، تعطیلی مدارس در سطح کشورها باعث اختلال در آموزش بیش از ۸۰ درصد دانش آموزان در سراسر جهان شده است (یونیسف؛ به نقل از بندر، ۲۰۲۰).

این چالش و دغدغه برای همه و کشورهای جهان مطرح بوده است؛ به گونه‌ای که نهادها و سازمان‌های بین‌الملل نظیر سازمان یونیسف و بهداشت جهانی نیز به تکاپو برای تدوین برنامه درسی و راهنماهای آموزشی و تربیتی برای این شرایط وادار شده‌اند. یکی از برنامه‌های بسیار مهم و جدی که آموزش و پرورش مطرح کرد و انجام داد، بحث آموزش الکترونیک یا همان آموزش از طریق فضای مجازی است (سلیمی و فردین، ۱۳۹۹)؛ بنابراین همه معلم‌ها و دانش‌آموزان حدود دو سال به استفاده از سامانه آموزشی مجازی روی آوردند (میرحاجی و همکاران، ۱۳۹۹) و در ماه‌های پایانی سال تحصیلی ۲۰۲۰-۲۰۱۹ آموزش از راه دور یا یادگیری الکترونیک^۴ را جایگزین آموزش حضوری کردند (لیک و دوسلوت، ۲۰۲۰؛ نواگو، ۲۰۲۰). این موضوع تأثیر زیادی بر یادگیری و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان و به‌طور قطع، بر نمرات کسب‌شده دانش‌آموزان در طول زمان تحصیل به‌صورت کلی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان گذاشته است. برآورد این تأثیر با توجه به جنبه‌های منحصربه‌فرد شیوع کرونا دشوار است (کافیلد و همکاران، ۲۰۲۰).

قبل از شروع هر فعالیت یادگیری الکترونیکی، بسیار مهم است که سطوح آمادگی یادگیری الکترونیکی فراگیران در رابطه با فعالیت آموزشی ارائه‌شده بهتر درک شود (یوردوگول و آلساناک سیراکایا، ۲۰۱۳). با افزایش روزافزون استفاده از آموزش الکترونیکی در آموزش عالی، مهم است که متخصصان آموزش الکترونیکی با آگاهی از سطوح آمادگی یادگیرندگان آمادگی آموزش الکترونیک آن‌ها، به فراگیران آموزش الکترونیک آموزش دهند و آن‌ها را راهنمایی کنند. در این زمان که آموزش الکترونیک بیش‌ازپیش استفاده شده است، تعیین تجربیات یادگیری قبلی دانش‌آموزانی که انتظارات خاصی از محیط‌های آموزش الکترونیکی دارند و همچنین تعیین میزان آمادگی آن‌ها برای آموزش الکترونیکی مهم است تا بتوان از این آموزش و محیط آموزشی به‌شکل مؤثری استفاده کرد (هاکل، ۲۰۰۹). آمادگی یادگیری الکترونیکی^۵ سطحی از آمادگی یک مؤسسه یا سازمان خاص درباره جنبه‌های مختلف فناوری آموزش الکترونیکی است، قبل از اینکه کل محیط آموزش الکترونیکی برای اهداف مختلف به کار گرفته شود (واتکینز، لی و ترینر، ۲۰۰۴). به عبارت دیگر توانایی هر سازمان یا فرد برای بهره‌مندی از مزایای ارائه‌شده توسط آموزش الکترونیکی است. به‌طور خلاصه، درجه‌ای است که فرد یا سازمان دارای دانش، مهارت‌ها و ویژگی‌های مؤثر قبلی (نگرش، انگیزه و...) است که برای یادگیری الکترونیکی به مؤثرترین روش لازم است (یوردوگول و دمیر، ۲۰۱۷).

1. Al-Rabiaah et al.
2. Sahu
3. Bender
4. Electronic Learning (E-Learning)
5. Lake & Dusseault
6. Nwagwu
7. Kuhfeld et al.
8. Hukle
9. E-learning Readiness
10. Watkins, Leigh & Triner
11. Yurdugül & Demir

آمادگی برای یادگیری الکترونیکی معمولی ارزیابی توانایی کاربران را در انطباق با چالش‌های فناوری، یادگیری و آموزش مشارکتی و همچنین یادگیری و آموزش هم‌زمان و ناهم‌زمان خود گام اندازه‌گیری می‌کند (هاشم و تاسیر^۱، ۲۰۱۴). به‌طور مشابه، آلم و همکاران^۲ (۲۰۱۶) بیان کردند که یادگیرندگان الکترونیکی برای غلبه بر مسائل مربوط به رسانه‌های آموزش الکترونیکی به مهارت‌ها و آمادگی‌های خاصی نیاز دارند.

در تحقیقی واتکینز، لی و ترینز، آمادگی یادگیری الکترونیکی دانشجویان را در شش محور شامل دسترس به فناوری، انگیزش، مهارت و ارتباطات الکترونیک، توانایی یادگیری از طریق اینترنت، گفت‌وگوهای گروهی اینترنتی و مسائل مهم برای موفقیت در یادگیری الکترونیکی دسته‌بندی کردند (واتکینز، لی و ترینز، ۲۰۰۴). برخورداری از آمادگی دانش‌آموزان از پیشرفت آموزش الکترونیکی حمایت می‌کند و کیفیت تعامل را در محیط‌های آموزش الکترونیکی افزایش می‌دهد (هاکل، ۲۰۰۹)؛ بنابراین برای موفقیت‌آمیز بودن برنامه‌های یادگیری الکترونیکی، آمادگی دانش‌آموزان باید قبل از این فرایند ارزیابی شود (مور و کارسلی^۳، ۲۰۱۲). این ارزیابی باعث می‌شود تا اهداف طراحی راهبردهای یادگیری الکترونیکی مناسب و توسعه مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌طور مؤثر اجرا شود (عباس، کاور و وهارون^۴، ۲۰۰۴). براساس تحقیقات آمادگی یادگیری الکترونیکی می‌تواند عملکرد دانش‌آموزان را در آموزش الکترونیک پیش‌بینی کند (تورون^۵، ۲۰۲۰؛ یاووزالپ و بهچیان^۶، ۲۰۲۱). سوتارنی^۷ و همکاران (۲۰۲۱) تحقیقی با عنوان «محیط یادگیری خودتنظیم و یادگیری الکترونیک: تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی در طول شیوع کرونا» انجام دادند. نتایج نشان داد تغییرات بی‌سابقه در بخش آموزش به‌دلیل شیوع ویروس کرونا، معلمان و دانش‌آموزان را به انطباق با روش‌های جدید یادگیری از طریق آموزش آنلاین سوق می‌دهد و در این راه یادگیری خودتنظیم می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد؛ همچنین دانش‌آموزانی که توانایی یادگیری خودتنظیم بهتری دارند، می‌توانند به‌نوعی محیط یادگیری دیجیتال خود را بهینه کنند و از نظر پیشرفت تحصیلی پیشروتر باشند. لین و دای^۸ (۲۰۲۲) نیز دریافتند آمادگی یادگیری الکترونیک یادگیرنده در محیط آنلاین به‌طور مستقیم با یادگیری خودتنظیم در ارتباط است. به‌طور خاص، شایستگی‌های ارتباطی مهم‌ترین نقش را در تأثیرگذاری بر آمادگی یادگیری الکترونیک دانش‌آموزان ایفا می‌کنند و شایستگی‌های فنی و اجتماعی در مرحله بعد قرار دارند. دانش‌آموزان با مهارت‌های ارتباطی و فنی سطح بالاتر، زمان مطالعه خود را بهتر مدیریت کرده و یادگیری الکترونیک خود را بهتر ارزیابی و تنظیم می‌کنند؛ به همین ترتیب، دانش‌آموزانی که توانایی بیشتری در تعامل معنادار با مدرس و همسالان خود دارند، احتمالاً یادگیری خود را بهتر تنظیم می‌کنند.

از سوی دیگر می‌توان در نظر گرفت که در محیط‌های یادگیری الکترونیک که با پشتیبانی فناوری توسعه یافته‌اند، عوامل متعددی وجود دارد که بر پیشرفت دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد. مطالعات نشان می‌دهند که محیط‌های یادگیری الکترونیکی که به‌خوبی طراحی شده‌اند، تأثیر مثبت بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموز دارند (کافیلد و همکاران، ۲۰۲۰؛ عظیمی^۹، ۲۰۱۳؛ جاوا و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۲)؛ البته نمی‌توان این مؤلفه را تنها متأثر از یک عامل، یک محیط یا یک ویژگی شخصیتی دانست. ادبیات پژوهشی به‌وضوح بیان می‌کند که آمادگی برای یادگیری الکترونیکی با مهارت‌های خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی فراگیران مرتبط است (یو^{۱۱}، ۲۰۲۲؛ فرناندز و همکاران^{۱۲}، ۲۰۲۲؛ اویلا و جنیو^{۱۳}، ۲۰۲۰؛ تورون، ۲۰۲۰؛ قرمزی^{۱۴}، ۲۰۱۵)؛ به‌عنوان مثال درحالی‌که سازمان‌دهی فعالیت‌های یادگیری در فرایند یادگیری الکترونیک و سازگاری با آموزش الکترونیک سطحی از

1. Hashim & Tasir
2. Alem et al.
3. Moore & Kearsley
4. Abas, Kaur & Harun
5. Torun
6. Yavuzalp & Bahcivan
7. Sutarni et al.
8. Lin & Dai
9. Azimi
10. Jaoua et al.
11. Yu
12. Fernandez et al.
13. Avila & Genio
14. Kirmizi

انعطاف‌پذیری را از دانش‌آموز می‌خواهد، دانش‌آموزان باید بتوانند زمان خود را به‌صورت شخصی مدیریت و برنامه‌ریزی کنند تا بتوانند بر فعالیت‌های یادگیری خود کنترل لازم را داشته باشند و تصمیمات مناسبی برای رسیدن به نمرات مطلوب و پیشرفت تحصیلی بگیرند. در این راستا پژوهش‌های گذشته نشان داد که برخی مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی می‌تواند بر عملکرد تحصیلی تأثیر بگذارد (کارتس پاسکول، مویانومونوز و کوئیلز روبرز،^۱ ۲۰۱۹؛ کمپرستی و همکاران،^۲ ۱۳۹۸). کارکردهای اجرایی به مفهومی کلی اشاره دارند که دربردارنده کارکردهای بسیاری همچون تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، بازداری و سازمان‌دهی و خودتنظیمی است و به مهارت‌های شناختی عالی مغز نظیر توجه، حافظه فعال، زبان، ادراک و تفکر خلاق نیاز دارد. این کارکردها در انجام تکالیف یادگیری، کنش‌های هوشی مسائل تحصیلی به افراد کمک می‌کنند (بست و میلر،^۳ ۲۰۱۰). کارکردهای اجرایی مؤلفه‌هایی جدا از یکدیگر هستند که درعمل با هم کار می‌کنند؛ مهم‌ترین وظیفه‌شان شکل‌دادن به هماهنگی و خودتنظیمی در فرد است و به تقاضاهای محیطی که نیازمند خودتنظیمی است، پاسخ می‌دهند. این تقاضاهای محیطی شامل نیازمندی‌های محیط تحصیلی و رفتارهای ویژه فرد در این محیط‌ها است. کارکردهای اجرایی شامل مؤلفه‌هایی‌اند که تمام فرایندهای پیچیده و درگیر در تنظیم افکار، احساسات، برنامه‌ریزی، نظارت، خودکنترلی و مدیریت شناختی رفتارها و هیجانات را تا رسیدن به هدف شامل می‌شوند (ملترز،^۴ ۲۰۱۰، لین، لیو و پرز،^۵ ۲۰۱۹؛ تورون،^۶ ۲۰۲۰).

تحقیقات متعدد نقش کارکردهای اجرایی^۵ و عملکرد تحصیلی را نشان داده‌اند؛ به‌عنوان نمونه ساموئلز و همکاران^۶ (۲۰۱۶) بیان کردند که کارکردهای اجرایی یک پیش‌بینی‌کننده قوی برای عملکرد تحصیلی کودکان و نوجوانان هستند. پژوهش‌ها نشان می‌دهد کارکردهای اجرایی می‌تواند در دوران کودکی و نوجوانی افزایش یابد، اما مطالعات کمی تأثیر کارکردهای اجرایی را بر عملکرد تحصیلی در کلاس‌های راهنمایی و متوسطه بررسی کرده‌اند. یافته‌های این تحقیق بر ۳۲۲ دانش‌آموز کلاس‌های ششم تا نهم نشان می‌دهد که نمرات کارکردهای اجرایی در اوایل کلاس‌های راهنمایی می‌تواند عملکرد تحصیلی را در کلاس‌های بعدی دبیرستان پیش‌بینی کند.

همچنین مطالعات، رابطه آمادگی یادگیری الکترونیک و عملکرد اجرایی را مثبت نشان داده‌اند؛ برای مثال یاووزالپ و بهچویوان (۲۰۲۱) در پژوهش خود ذکر کردند که آمادگی یادگیری الکترونیکی با مهارت‌های خودتنظیمی، رضایت و پیشرفت تحصیلی در دانشجویانی که در دوران همه‌گیری ویروس کرونا آموزش الکترونیک دریافت کرده‌اند، ارتباط دارد. مارتین-پرپینا، ویناس پوچ و مالو کراتو^۷ (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان دادند که ظهور دستگاه‌های چندمنظوره مانند کامپیوتر و موبایل نیاز مداومی به اتصال همیشه به چندین دستگاه رسانه‌ای و چندکاری هم‌زمان^۸ ایجاد کرده است. این پدیده با نقص کنترل شناختی مرتبط است و بر کارکرد اجرایی، یادگیری و عملکرد تحصیلی نوجوانان تأثیر می‌گذارد. در این پژوهش با بررسی ۹۷۷ دانش‌آموز یازده تا هجده‌ساله از شش مدرسه، اثر چندکاری هم‌زمان، کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نوجوان بررسی شد. یافته‌ها نشان داد که چندکاری هم‌زمان در نوجوانان با عملکرد اجرایی و عملکرد تحصیلی رابطه منفی دارد. نوجوانانی که حین انجام تکالیف بیش از یک یا دو کار انجام می‌دهند، مشکلات ناسازگار بیشتری را گزارش می‌کنند. موزامل، احمد و شاکار^۹ (۲۰۲۰) نیز در تحقیق خود به بررسی مفهوم عملکرد تحصیلی و چگونگی افزایش آن در زمان شیوع ویروس کرونا پرداختند. این مقاله ادبیاتی را درباره دانش‌آموزان و بهبود نتایج تحصیلی ارائه کرده است. نویسندگان توصیه کردند که افراد در مدت آموزش غیرحضوری و متفاوت دوران شیوع ویروس کرونا می‌توانند عملکرد تحصیلی خود را از طریق افزایش خودکارآمدی بهبود بخشند؛ همین‌طور در شرایط خاص که دانش‌آموزان نیازمند تغییر رویه قدیم خود و خودمدیریتی و خودتنظیمی بیشتر برای

1. Cortés Pascual, Moyano Muñoz, & Quilez Robres
2. Best & Miller
3. Meltzer
4. Lin, Liew & Perez
5. Executive Function
6. Samuels et al.
7. Martín-Perpiñá, Viñas i Poch, & Malo Cerrato
8. Multitasking
9. Mozammel, Ahmed, & Shakar

سازگاری با شرایط جدیدی همچون همه‌گیری ویروس کرونا هستند، مؤلفه‌های خاص کارکرد اجرایی می‌توانند به‌طور ویژه به آن‌ها کمک کنند؛ بنابراین پژوهش حاضر بر آن شد تا در شرایط خاص شیوع ویروس کرونا، نه تنها مؤلفه خودتنظیمی را بر عملکرد تحصیلی نوجوانان بررسی کند، بلکه با بررسی مؤلفه‌های بیشتری از کارکردهای اجرایی با استفاده از پرسشنامه بارکلی که در آن مؤلفه‌هایی همچون سازمان‌دهی، برنامه‌ریزی و مدیریت زمان و خودتنظیمی به‌طور ویژه مدنظر قرار گرفته‌اند، رابطه این مؤلفه‌ها با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه را بررسی کند.

براساس پژوهش‌های یادشده و با توجه به اهمیت نقش کارکردهای اجرایی در عملکرد تحصیلی و شیوع کرونا و در نتیجه تغییر روند آموزشی دانش‌آموزان، هدف این پژوهش بررسی اثرگذاری مؤلفه‌های کارکرد اجرایی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در شرایط خاص ویروس کرونا و آموزش مجازی است. سؤال پژوهش حاضر این است که آیا کارکردهای اجرایی می‌تواند در این وضعیت بر عملکرد تحصیلی اثر بگذارد و رابطه بین آمادگی یادگیری الکترونیک و عملکرد تحصیلی را بهبود بخشد.

۲. روش

۲-۱. جامعه، نمونه و روش اجرا

مطالعه حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و از نظر جمع‌آوری اطلاعات، توصیفی از نوع همبستگی بود. جامعه آماری پژوهش عبارت بود از همه دانش‌آموزانی که در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ در دبیرستان‌های متوسطه اول و دوم شهر تهران به تحصیل مشغول بودند. در نمونه‌گیری این پژوهش از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای مرحله‌ای استفاده شد؛ به این صورت که ابتدا از هریک از نواحی شمال، جنوب، شرق و غرب تهران یک منطقه و از هر کدام از این مناطق یک مدرسه پسرانه به‌صورت تصادفی انتخاب شد. پژوهش بر پنج مدرسه دوره‌های متوسطه اول و دوم پسرانه شهر تهران از مناطق ۱، ۳، ۴، ۶ و ۱۲ که به شیوه تصادفی انتخاب شده بودند، اجرا شد. با موافقت مدیران و کارکنان مدارس و برنامه‌ریزی قبلی، پژوهشگر در دبیرستان‌های پسرانه حضور یافت. سپس در برخی مدارس به‌صورت حضوری و در برخی دیگر به‌صورت غیرحضوری و طبق برنامه قبلی، توضیحات اولیه برای دانش‌آموزان ارائه شد و اعتمادسازی صورت گرفت. توضیحات اولیه برای دانش‌آموزان شامل معرفی ویژگی‌های اصلی پژوهش، اهمیت همکاری دانش‌آموزان، اعتمادسازی و اطمینان‌داشتن آنان از محفوظ ماندن اطلاعات هویتی و نمراتشان بود. سپس برای آن‌ها لینک پرسشنامه‌های پژوهش فرستاده شد. حین پرکردن پرسشنامه‌ها، پژوهشگر در مدرسه و به‌صورت حضوری آماده پاسخ‌گویی به سؤالات احتمالی بود. دو پرسشنامه کارکردهای اجرایی و نیز بررسی معدل دانش‌آموزان بر ۱۰۰ نفر دانش‌آموز اجرا شد. سپس پرسشنامه‌ها تصحیح شدند و پس از بررسی پرسشنامه‌ها، ۹۳ پرسشنامه قابلیت تحلیل داشتند و بررسی شدند. شرایط ورود دانش‌آموزان به پژوهش، تمایل و رضایت آگاهانه برای شرکت در مطالعه و محصل بودن در مدارس متوسطه بود. معیارهای خروج نیز ناقص بودن اطلاعات و مشخص نبودن معدل بود.

۲-۲. ابزارهای پژوهش

۲-۲-۱. پرسشنامه آمادگی یادگیری الکترونیکی (WER)

واتکینز، لی و ترینر (۲۰۰۴) پرسشنامه استاندارد آمادگی یادگیری الکترونیکی را ساختند. این پرسشنامه، مقیاس خودگزارشی معتبری برای دانشجویان و دانش‌آموزان است. پرسشنامه حاوی ۲۷ گویه در شش مؤلفه دسترسی به فناوری، انگیزش، مهارت و ارتباطات الکترونیک، توانایی یادگیری از طریق اینترنت، گفت‌وگوهای گروهی اینترنتی و مسائل مهم برای موفقیت در یادگیری الکترونیکی است. سؤالات پرسشنامه براساس طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت (کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم) طراحی شده است. آلفای کرونباخ این پرسشنامه و مؤلفه‌های آن در نمونه غیرایرانی، بیشتر از ۷۰ درصد بوده (واتکینز، لی و ترینر، ۲۰۰۴) و در پژوهش آهنگر سله بنی (۱۳۹۳) نیز ۸۴ درصد بوده است. در مطالعه حاضر به‌منظور بررسی آمادگی یادگیری الکترونیکی دانش‌آموزان از این مقیاس استفاده شد و پایایی این ابزار با آلفای کرونباخ ۹۲ درصد به دست آمد.

۲-۲-۲. پرسشنامه نقص کارکردهای اجرایی بارکلی^۱ (BDEFS)

بارکلی^۲ (۲۰۱۲) آخرین ویرایش نسخه پرسشنامه نقص کارکردهای اجرایی را برای بررسی سنجش کارکردهای اجرایی ساخت. این پرسشنامه حاوی ۸۹ سؤال و پنج زیرمقیاس برنامه‌ریزی، مدیریت زمان، سازمان‌دهی، بازداری و خودکنترلی است. امتیازات بیشتر در هر مقیاس علامت نقص در آن حیطه از کارکرد اجرایی در فعالیت‌های روزانه است. این پرسشنامه از نظر اعتبار در نسخه‌های خارجی، آلفای کرونباخ بیشتر از ۷۰ درصد و مطلوب را نشان داده است (کافمن^۳، ۲۰۱۴؛ بارکلی، ۲۰۱۲). در اعتباریابی ایرانی این پرسشنامه، نتایج تحلیل‌عاملی تأییدی نشان داد که تمامی ۸۹ سؤال از بار عاملی مناسبی برخوردار بودند. پایایی پرسشنامه نیز به روش آلفای کرونباخ محاسبه شد و مقدار آن ۹۸ درصد به دست آمد (مشهدی و همکاران، ۱۳۹۴). در پژوهش حاضر، به‌منظور بررسی کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان و زیرمؤلفه‌های مدنظر از این پرسشنامه استفاده شد. آلفای کرونباخ برای پرسشنامه کارکردهای اجرایی در پژوهش حاضر ۹۷ درصد بود و آلفای هر کدام از مؤلفه‌ها نیز بیشتر از ۷۰ درصد به دست آمد.

۲-۲-۳. عملکرد تحصیلی^۴ (GAD)

برای بررسی متغیر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان از متوسط نمرات عملکرد تحصیلی آن‌ها استفاده شد؛ بنابراین درباره معدل خرداد ۱۴۰۰ در ادامه پرسشنامه‌های دیگر به‌طور مستقیم پرسش شد و در شرایطی که دانش‌آموز نمی‌دانست، با اجازه او که از ابتدا در رضایت‌نامه کسب شده بود، به کارنامه‌اش در دفتر مدرسه استناد شد.

۲-۲-۴. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات، از روش همبستگی به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ و روش تحلیل مسیر با استفاده از نرم‌افزار Lisrel استفاده شد.

۳. یافته‌ها

۳-۱. توصیف جمعیت‌شناختی

ابتدا به توصیف جمعیت‌شناختی نمونه‌های این پژوهش می‌پردازیم. در این پژوهش به‌منظور کنترل متغیر جنسیت، پژوهش در مدارس پسرانه انجام شد. حدود ۱۰۰ نفر به پرسشنامه پاسخ دادند که با توجه به آنلاین بودن پرسشنامه‌ها و سن تقریباً کم آزمودنی‌ها، همه پرسشنامه‌ها استفاده‌شده نبودند. پس از حذف پرسشنامه‌هایی که تحلیل‌شدنی نبودند، ۹۳ پرسشنامه قابل تحلیل آماری باقی ماندند. از این تعداد، ۱۳ نفر ۱۲ یا ۱۳ ساله در کلاس هفتم (۱۳/۹ درصد)، ۱۵ نفر ۱۳ تا ۱۴ ساله در کلاس هشتم (۱۶/۱ درصد)، ۲۴ نفر ۱۴ تا ۱۵ ساله در کلاس نهم (۲۵/۸ درصد)، ۲۱ نفر ۱۵ تا ۱۶ ساله در کلاس دهم (۲۲/۵ درصد)، ۱۳ نفر ۱۶ تا ۱۷ ساله در کلاس یازدهم (۱۳/۹ درصد) و ۷ نفر ۱۷ تا ۱۸ ساله در کلاس دوازدهم (۷/۵ درصد) مشغول به تحصیل بودند.

۳-۲. توصیف شاخص‌ها

جدول ۱ میانگین، انحراف استاندارد، حداقل و حداکثر و آلفای کرونباخ هر یک از متغیرهای مطالعه‌شده را نشان می‌دهد.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

شاخص	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر	آلفای کرونباخ
آمادگی یادگیری الکترونیک	۱۰۲/۰۹	۱۵/۴۹	۴۹	۱۲۵	۰/۹۲
مهارت‌ها و ارتباطات الکترونیک	۳۸/۱۷	۵/۸۷	۲۰	۴۵	۰/۸۳
انگیزش	۱۰/۹۸	۲/۷۰	۴	۱۵	۰/۷۲
دسترسی به فناوری	۱۳/۳۱	۲/۱۸	۳	۱۵	۰/۷۵
توانایی یادگیری از طریق اینترنت	۱۲/۷۳	۲/۷۶	۴	۱۵	۰/۸۰
گفت‌وگوهای گروهی اینترنتی	۱۲/۱۰	۲/۴۹	۵	۱۵	۰/۶۱
مسائل مهم برای موفقیت در یادگیری الکترونیکی	۱۴/۷۸	۳/۵۸	۵	۲۰	۰/۷۹

1. Barkley Deficits in Executive Functioning Scale (BDEFS)

2. Barkley

3. Coffman

4. Grade Point Average for Academic Performance

شاخص	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر	آلفای کرونباخ
کارکرد اجرایی	۲۹۲/۳۵	۳۸/۸۸	۲۰۱	۳۵۵	۰/۹۷
مدیریت زمان	۶۸/۹۶	۹/۷۲	۴۱	۸۴	۰/۸۹
سازمان‌دهی	۸۰/۴۷	۱۱/۳۹	۴۹	۹۶	۰/۹۱
بازداری	۶۲/۹۰	۸/۰۱	۴۱	۷۶	۰/۸۳
خودانگیزگی	۳۹/۱۷	۶/۵۲	۲۴	۴۸	۰/۸۶
خودتنظیمی هیجانی	۴۱/۸۳	۷/۵۵	۱۹	۵۲	۰/۸۹
معدل کل	۱۸/۴۶	۱/۴۴	۱۲	۲۰	

۳-۳. آزمون‌های نرمال

در بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای تحقیق از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. براساس نتایج این آزمون، سطح معناداری همه متغیرها بیشتر از ۰/۰۵ بود و در نتیجه داده‌ها توزیع نرمال داشتند.

۳-۴. همبستگی متغیرها و بررسی مدل

جدول ۲ همبستگی متغیرهای مطالعه شده را نشان می‌دهد.

جدول ۲. ماتریس‌های همبستگی متغیرهای مطالعه شده

متغیر	آمادگی یادگیری الکترونیک	کارکردهای اجرایی	معدل
آمادگی یادگیری الکترونیک	۱		
کارکردهای اجرایی	۰/۴۳**	۱	
معدل	۰/۶۰**	۰/۴۵**	۱

* معناداری در سطح ۰/۰۵ ** معناداری در سطح ۰/۰۱

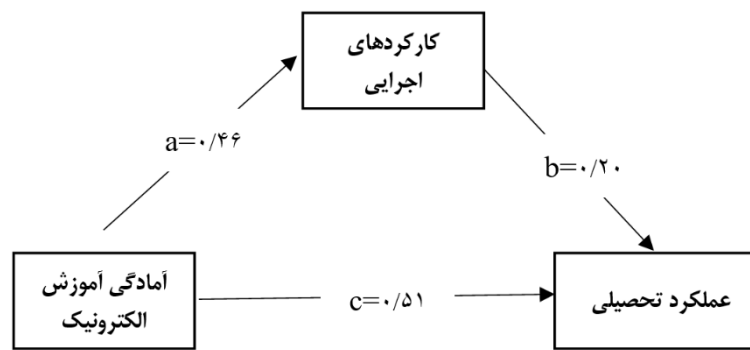
جدول ۲ نشان می‌دهد که بین معدل و آمادگی یادگیری الکترونیک رابطه معنادار وجود دارد ($r=0/60, p<0/01$). بین معدل و کارکردهای اجرایی رابطه معنادار وجود دارد ($r=0/45, p<0/01$) و همچنین بین کارکردهای اجرایی و آمادگی یادگیری الکترونیک ($r=0/43, p<0/01$) نیز رابطه مثبت و معنادار وجود دارد؛ بنابراین پیش فرض بودن رابطه بین همه متغیرهای پژوهش برای بررسی واسطه‌گری وجود دارد. در ادامه به بررسی دیگر پیش فرض‌ها می‌پردازیم.

فرض استقلال خطاها با آماره دوربین واتسون مدل پژوهش بررسی شد که مقدار به دست آمده یعنی ۱/۸۲ بیانگر برقراری این مفروضه است و نشان می‌دهد خودهمبستگی سریالی وجود ندارد. علاوه بر آن، آماره تحمل و عامل تورم واریانس به منظور بررسی هم خطی چندگانه محاسبه شد. نتایج نشان داد هیچ کدام از مقادیر آماره تحمل کوچک‌تر از حد مجاز ۱ و هیچ کدام از مقادیر عامل تورم واریانس بزرگ‌تر از حد مجاز ۱۰ نیستند؛ بنابراین براساس دو شاخص ذکر شده، وجود هم خطی چندگانه در داده‌ها مشاهده نشد.

جدول ۳. شاخص‌های برازش مدل

شاخص‌های برازش	RMSEA	CFI	IFI	NFI	GFI	X ² /df
مقادیر به دست آمده	۰/۰۶	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۱/۵۸
مقادیر پذیرفتنی	< ۱	> ۰/۹۰	> ۰/۹۰	> ۰/۹۰	> ۰/۹۰	< ۳

جدول ۳ شاخص‌های برازندگی مدل اندازه‌گیری را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مدل آزمون‌شده نقش واسطه‌گری کارکردهای اجرایی در رابطه بین آمادگی یادگیری الکترونیکی و عملکرد تحصیلی

مطابق با نتایج، آمادگی یادگیری الکترونیک می‌تواند معدل را به صورت معناداری پیش‌بینی کند ($\beta = 0/51$; $t = 5/62$; $p < 0/01$). یادگیری الکترونیک می‌تواند کارکردهای اجرایی را پیش‌بینی کند ($\beta = 0/46$; $t = 4/91$; $p < 0/01$); همچنین معدل به صورت معناداری به وسیله کارکردهای اجرایی پیش‌بینی می‌شود ($\beta = 0/20$; $t = 2/18$; $p < 0/01$). مشاهده می‌شود که قدرت پیش‌بینی‌پذیری معدل به وسیله آمادگی یادگیری الکترونیک ($R^2 = 0/37$) با وارد شدن کارکرد اجرایی به این رابطه، بتا افزایش می‌یابد و قدرت پیش‌بینی‌پذیری بیشتر می‌شود ($R^2 = 0/40$). با توجه به نتایج می‌توان نتیجه گرفت که کارکردهای اجرایی می‌تواند واسطه‌گر رابطه آمادگی الکترونیک و عملکرد تحصیلی باشد.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه بررسی نقش واسطه‌گر کارکردهای اجرایی در رابطه بین آمادگی یادگیری الکترونیک و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در شرایط شیوع همه‌گیری کرونا و آموزش الکترونیک در کل سال تحصیلی بود. نتایج نشان داد که هرچه آمادگی یادگیری الکترونیکی در نوجوانان بیشتر باشد، سطح عملکرد تحصیلی آن‌ها نیز بالاتر است. همچنین هر یادگیری الکترونیک ارتباط مستقیم با کارکردهای اجرایی دارد. این یافته‌ها با پژوهش‌های عباس، کاور و هارون (۲۰۰۴)، هاکل (۲۰۰۹)، مور و کارسلی (۲۰۱۲)، سوتارنی و همکاران (۲۰۲۱)، تورون (۲۰۲۰) و یاووزالپ و به‌چیوان (۲۰۲۱) همسو است. از زمان گسترش همه‌گیری کرونا که در سراسر جهان آموزش الکترونیک به کمک آموزش شتافت و رویه آموزش را تغییر داد، سازمان‌ها، دانشگاه‌ها و مدارس با روند جدیدی از آموزش و یادگیری مواجه شدند که شاید قبل از آن برایشان کمتر ملموس بود. کلاس‌ها و آموزش‌ها از حضوری به کلاس‌های مجازی تغییر یافت. در این تغییر به آموزش و یادگیری الکترونیک، هرچه افراد با ابزارهای آموزش الکترونیک آشنا تر باشند، در وضعیت جدید می‌توانند سازگاری بیشتری از خود نشان داده و روند یادگیری و آموزش خود را تغییر دهند.

به‌طور خاص، دانش‌آموزان با سطوح بالاتری از مهارت‌ها درباره استفاده از ابزارهای الکترونیک و برقراری ارتباط با محتوای آموزشی، مربی و همسالان، احتمالاً بهتر از راهبردهای یادگیری الکترونیک استفاده کرده و نتایج بهتری کسب می‌کنند؛ در نتیجه لازم است دانش‌آموزان برای آموزش الکترونیک به اندازه کافی آماده شوند. بر این اساس، انگیزه آن‌ها برای تنظیم یادگیری و ارتقای عملکرد تحصیلی و نتیجه آن‌ها فراهم می‌شود (لین و دای، ۲۰۲۲). به نظر می‌رسد که در آینده، مدارس، آموزش و پرورش و مؤسسات آموزش عالی ممکن است گزینه‌هایی را بین شکل‌های مختلف آموزش الکترونیک (به‌عنوان مثال، ترکیبی) بدون محدودیت دلایل اضطراری بهداشتی یا دیگر دلایل در نظر بگیرند؛ از این رو هرچقدر مدیریت یادگیری اینترنتی، کنترل یادگیرنده، انگیزه یادگیری الکترونیکی و خودتنظیمی در یادگیری بیشتر باشد، افراد موفق‌تر خواهند بود (تورون، ۲۰۲۰؛ یاووزالپ و به‌چیوان، ۲۰۲۱). مطابق با این روند، مطالعه حاضر نیز اهمیت آماده‌سازی دانش‌آموزان را برای موفقیت در محیط‌های یادگیری الکترونیک ارائه می‌دهد.

از طرف دیگر، هرچه سطح کارکردهای اجرایی در نوجوانان بالاتر باشد، معدل افراد نیز بیشتر خواهد بود. این یافته با نتایج

کمرپشتی و همکاران (۱۳۹۸)، ساموئلز و همکاران (۲۰۱۶)، داکورث و همکاران^۱ (۲۰۱۹)، مارتین-پریپینا، ویناس پوچ و مالو کراتو (۲۰۱۹)، موزامل، احمد و شاکار (۲۰۲۰) و سوتارنی و همکاران (۲۰۲۱) همسو است. به دلیل اینکه کارکردهای اجرایی دامنه‌ای از فرایندهای شناختی را دربردارند، این گونه بر موفقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مؤثرند. کارکردهای اجرایی شامل مهارت‌های برنامه‌ریزی، مدیریت زمان، سازمان‌دهی خود از نظر زمانی، مدیریت فکر و شناخت خود، خودتنظیمی و خودانگیختگی هستند و برای دستیابی به اهداف در راستای پیشرفت و موفقیت تحصیلی به چنین مؤلفه‌هایی نیاز است؛ بنابراین با بهبود کارکردهای اجرایی و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان، می‌توانیم انتظار برنامه‌ریزی بهتری برای اهداف و دستیابی به اهداف داشته باشیم.

مؤلفه مهم در راستای رسیدن به اهداف از جمله اهداف تحصیلی، تلاش است و مؤلفه‌های کارکرد اجرایی به فرد این امنیت خاطر را از لحاظ اعتمادبه‌نفس تحصیلی می‌دهند که اگر او تلاش کند، می‌تواند موفق شود. برای تمام دانش‌آموزان، راهبردهای کارکرد اجرایی می‌توانند راهی را برای موفقیت تحصیلی فراهم کنند. درحقیقت موفقیت تحصیلی زمانی دست‌یافتنی است که دانش‌آموزان از راهبردهای کارکرد اجرایی برای رسیدن به اهداف واقعی متناسب با توانایی‌هایشان استفاده کنند. این فرایندها همچنین موجب ایجاد استقامت، انعطاف‌پذیری و پیشرفت تحصیلی می‌شوند (ملترز، ۲۰۱۰).

در زمان تغییرات بی‌سابقه در بخش آموزش به دلیل شیوع ویروس کرونا، معلمان و دانش‌آموزان به انطباق با روش‌های جدید آموزش و نیز یادگیری از طریق آموزش آنلاین نیاز داشتند و در این راه خودتنظیمی و راهبردهای دیگر کارکردهای اجرایی بسیار کمک‌کننده بود. دانش‌آموزانی که توانایی یادگیری خودتنظیم بهتری داشتند، در برنامه‌ریزی زمانی و سازمان‌دهی کارهای معطوف به هدف خود مستقل‌تر بودند؛ محیط یادگیری الکترونیک خود را بهینه‌سازی کردند و از نظر تحصیلی پیشروتر بودند. در طول آموزش غیرحضوری و متفاوت دوران شیوع ویروس کرونا، انگیزه دانش‌آموزان و حسی که به خود داشتند و اینکه چقدر می‌توانند انگیزه را برای یادگیری بیشتر در خود ایجاد کنند، تلاش آن‌ها را برای یادگیری بیشتر کرد. درواقع به این طریق توانستند عملکرد تحصیلی خود را از طریق افزایش خودکارآمدی بهبود بخشند. به نظر می‌رسد که تعیین اهداف پیشرفت معلمان برای دانش‌آموزان نیز می‌تواند در پیشبرد عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر باشد. پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در آموزش الکترونیک را می‌توان با بهبود خودتنظیمی و تقویت استقلال دانش‌آموزان در تنظیم راهبردها و احساسات در راه رسیدن به اهداف تحصیلی، حفظ کرد و بهبود بخشید (سوتارنی و همکاران، ۲۰۲۱).

از محدودیت‌های پژوهش حاضر، زمان انجام پژوهش بود که در زمان نیمه‌حضوری بودن مدارس انجام شد. در این زمان حضور دانش‌آموزان در مدرسه بسیار محدود بود و جمع‌آوری داده‌ها و بررسی کارکرد اجرایی و مؤلفه‌های آن از طریق آزمون‌های عملی و فراخوانی اعداد و حافظه رقمی و... تقریباً انجام‌نشده بر تعداد زیاد دانش‌آموزان به نظر می‌رسید؛ بنابراین بررسی کارکردهای اجرایی با استفاده از پرسشنامه کارکردهای اجرایی بارکلی (۲۰۱۲) انجام شد. این پرسشنامه سابقه طولانی در بررسی جمعیت عادی (بدون اختلال) ندارد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود پرسشنامه جامع کارکردهای اجرایی برای بررسی مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی در جمعیت عادی ساخته شود. از طرفی با توجه به تعداد زیاد پژوهش‌ها درباره نوجوان و هویت‌یابی در این سن، انتظار بهبود و تغییر زیادی در خودتنظیمی‌ها و خودنظارتی‌ها می‌رود؛ پیشنهاد می‌شود همان‌طور که کارکردهای اجرایی و چگونگی اثرگذاری و اثربخشی آن در کودکان به صورت مطالعه سیستماتیک بررسی شده است، چنین مطالعه فراتحلیل و سیستماتیک نیز برای پژوهش‌های نوجوانان انجام گیرد.

۵. ملاحظات اخلاقی

برای رعایت اخلاق در پژوهش حاضر، از دانش‌آموزان شرکت‌کننده در پژوهش، مدیر مدرسه و معلمان به‌منظور پرکردن پرسشنامه‌ها اجازه کسب شد؛ همچنین به افراد اطمینان داده شد که پرسشنامه‌ها و نمرات آنان محرمانه و نزد ما به امانت خواهد ماند و تنها برای اجرای پژوهش استفاده خواهد شد.

۶. سیاست‌گذاری

پژوهش حاضر هیچ‌گونه حمایت مالی سازمان‌های دولتی و خصوصی نداشته است.

۷. تعارض منافع

در پژوهش حاضر هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

منابع

- آهنگر سله بنی، و. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر فرایندهای مدیریت دانش بر یادگیری الکترونیکی (مطالعه موردی: سازمان بازرسی کل کشور). *پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت*. دانشگاه آزاد اسلامی. واحد تهران مرکزی.
- سلیمی، س.، و فردین، م. ع. (۱۳۹۹). نقش ویروس کرونا در آموزش مجازی، با تأکید بر فرصت‌ها و چالش‌ها. *فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*. ۸(۲)، ۴۹-۶۰. <https://doi.org/10.30473/etl.2020.53489.3249>
- کمرپشتی، ع.، ابراهیمی قوام‌آبادی، ص.، علیزاده، ح.، دلاور، ع.، و فرخی، ن. ع. (۱۳۹۸). پیش‌بینی عملکرد ریاضیات براساس کارکردهای اجرایی در کودکان بهنجار مقطع چهارم ابتدایی. *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*. ۷(۱۲)، ۱۶۹-۱۸۷. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2018.11259.1410>
- مشهدی، ع.، میردورقی، ف.، حسین‌زاده ملکی، ز.، حسینی، ج.، و حمزه‌لو، م. (۱۳۹۴). ساختار عاملی، اعتبار و روایی نسخه فارسی مقیاس نارسایی‌ها در کنش‌وری اجرایی بارکلی-نسخه بزرگسال. *روان‌شناسی بالینی*. ۷(۱)، ۵۱-۶۲. <https://doi.org/10.22075/jcp.2017.2190>
- میرحاجی، س.، سلیمان‌پور، م.، صبوری، ع.، و بازرگان، ع. (۱۳۹۹). نگاهی به کووید-۱۹ و تحولات آموزش دانشگاهی در جهان: مخاطرات و چشم‌اندازها. *مدیریت مخاطرات محیطی*. ۷(۲)، ۱۹۷-۲۲۳. <https://doi.org/10.22059/jhsci.2020.311822.604>

References

- Abas, Z. W., Kaur, K., & Harun, H. (2004). E-learning readiness in Malaysia. *Join Study of the Ministry of Energy, Water and Communications (MEWC), Malaysia, and Open University Malaysia (OUM)*. Kuala Lumpur. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.3567.0880>
- Ahangar Saleh Bani, V. (2014). Investigating the Impact of Knowledge Management Processes on E-Learning (Case Study: The General Inspection Organization of the Country). *Master's Thesis*. Islamic Azad University, Central Tehran Branch. (In Persian)
- Ahmadi Kamarposhti, A., Ebrahimi Qavam Abadi, S., Alizadeh, H., Delavar, A., & Farookhi, N. (2019). Mathematics Prediction on the Basis of executive Functions in Normal 4th Grade Children. *Biquarterly. Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 7(12), 169-187. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2018.11259.1410> (In Persian)
- Alem, F., Plaisent, M., Zuccaro, C., & Bernard, P. (2016). Measuring e-learning readiness concept: Scale development and validation using structural equation modeling. *International Journal of e-Education, E-Business, E-Management and E-Learning*, 6(4), 193-207. <http://dx.doi.org/10.17706/ijeeee.2016.6.4.193-207>
- Al-Rabiaah, A., Temsah, M. H., Al-Eyadhy, A. A., Hasan, G. M., Al-Zamil, F., Al-Subaie, S., Alshime, F., Jamal, A., Alhaboob, A., Al-Saadi, B., & Somily, A. M. (2020). Middle East Respiratory Syndrome-Corona Virus (MERS-CoV) associated stress among medical students at a university teaching hospital in Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health*, 13(5), 687-691. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.01.005>
- Avila, E. C., & Genio, A. M. G. J. (2020). Motivation and learning strategies of education students in

- online learning during pandemic. *Psychology and Education Journal*, 57(9), 1608-1614.
<https://doi.org/10.17762/pae.v57i9.506>
- Azimi, H. M. (2013). Readiness for implementation of e-learning in colleges of education. *Journal of Novel Applied Sciences*, 2(12), 769-775. <http://jnasci.org/2013-2-12/>
- Barkley, R. A. (2012). *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. London: Guilford Press.
- Bender, L. (2020). *Interim Guidance for COVID-19 Prevention and Control in Schools*. Unicef. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED604378.pdf>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Coffman, T. P. (2014). The psychometric properties of the Barkley Deficits in Executive Functioning Scale (BDEFS) in a college student population. *Doctoral dissertation*. Department of Educational Psychology and Learning Systems (degree granting department). The Florida State University. Retrieved from http://purl.flvc.org/fsu/fd/FSU_migr_etd-8961
- Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quilez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Duckworth, A. L., Taxer, J. L., Eskreis-Winkler, L., Galla, B. M., & Gross, J. J. (2019). Self-control and academic achievement. *Annual Review of Psychology*, 70, 373-399. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-103230>
- Fernandez, A. I., Al-Radaideh, A., Singh Sisodia, G., Mathew, A., & Jimber del Río, J. A. (2022). Managing university e-learning environments and academic achievement in the United Arab Emirates: An instructor and student perspective. *PLoS One*, 17(5), e0268338. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268338>
- Hashim, H., & Tasir, Z. (2014). E-learning readiness: A literature review. In *2014 International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering*. Kuching, Malaysia (pp. 267-271). IEEE. <https://doi.org/10.1109/LaTiCE.2014.58>
- Hukle, D. R. L. (2009). *An evaluation of readiness factors for online education*. A Dissertation for Degree of Doctor of Philosophy in Community College Leadership in the Department of Leadership and Foundations, Mississippi State University. USA. Retrieved from <https://scholarjunction.msstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1523&context=td>
- Jaoua, F., Almurad, H. M., Elshaer, I. A., & Mohamed, E. S. (2022). E-Learning Success Model in the Context of COVID-19 Pandemic in Higher Educational Institutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2865. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052865>
- Kirmizi, Ö. (2015). The influence of learner readiness on student satisfaction and academic achievement in an online program at higher education. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 14(1), 133-142. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057353.pdf>
- Kuhfeld, M., Soland, J., Tarasawa, B., Johnson, A., Ruzek, E., & Liu, J. (2020). Projecting the potential impact of COVID-19 school closures on academic achievement. *Educational Researcher*, 49(8), 549-565. <https://doi.org/10.3102/0013189X209659>
- Lake, R., & Dusseault, B. (2020). School systems make a slow transition from the classroom to the cloud. *Center for Reinventing Public Education*. Retrieved from <https://crpe.org/school-systems-make-a-slow-transition-from-the-classroom-to-the-cloud/>

- Lin, B., Liew, J., & Perez, M. (2019). Measurement of self-regulation in early childhood: Relations between laboratory and performance-based measures of effortful control and executive functioning. *Early Childhood Research Quarterly*, 47, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.10.004>
- Lin, X., & Dai, Y. (2022). An Exploratory Study of the Effect of Online Learning Readiness on Self-Regulated Learning. *International Journal of Chinese Education*, 11(2). <https://doi.org/10.1177/2212585X221111938>
- Martín-Perpiñá, M. M., Viñas Poch, F., & Malo Cerrato, S. (2019). Media multitasking impact in homework, executive function and academic performance in Spanish adolescents. *Psicothema*, 31(1), 81-88. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.178>
- Mashhadi, A., Mirdoraghi, F., Hosainzadeh-Maleki, Z., Hasani, J., & Hamzeloo, M. (2015). Factor Structure, Reliability and Validity of Persian Version of Barkley Deficits in Executive Functioning Scale (BDEFS)- Adult Version. *Journal of Clinical Psychology*, 7(1), 51-62. <https://doi.org/10.22075/jcp.2017.2190> (In Persian)
- Meltzer, L. (2010). *Promoting executive function in the classroom*. Guilford Press. London.
- Mirhaji, S., Soleymannpour, M., Saboury, A., & Bazargan, A. (2020). A look at the Corona virus and the evolution of university education in the world: Challenges and perspectives. *Environmental Management Hazards*, 7(2), 197-223. <https://doi.org/10.22059/jhsci.2020.311822.604> (in Persian).
- Moore, M. & Kearsley, G. (2012). *Distance Education: A Systems View of Online Learning* (3rd Edition). Wadsworth, Belmont.
- Mozammel, S., Ahmed, U., & Shakar, N. (2021). COVID-19 and online learning: critical insights for academic achievement. *Elementary Education Online*, 20(4), 1452-1457. <https://ilkogretim-online.org/?mno=63566>
- Nwagwu, W. E. (2020). E-learning readiness of universities in Nigeria-what are the opinions of the academic staff of Nigeria's premier university?. *Education and Information Technologies*, 25(2), 1343-1370. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10026-0>
- Sahu, P. (2020). Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, 12(4), e7541. <https://doi.org/10.7759/cureus.7541>
- Salimi, S., & Fardin, M. A. (2020). The role of corona virus in virtual education, with an emphasis on opportunities and challenges. *Research in School and Virtual Learning*, 8(2), 49-60. <https://doi.org/10.30473/etl.2020.53489.3249> (In Persian)
- Samuels, W. E., Tournaki, N., Blackman, S., & Zilinski, C. (2016). Executive functioning predicts academic achievement in middle school: A four-year longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, 109(5), 478-490. <https://doi.org/10.1080/00220671.2014.979913>
- Sutarni, N., Ramdhany, M. A., Hufad, A., & Kurniawan, E. (2021). Self-regulated learning and digital learning environment: Its effect on academic achievement during the pandemic. *Cakrawala Pendidikan*, 40(2), 374-388. <http://dx.doi.org/10.21831/cp.v40i2.40718>
- Torun, E. D. (2020). Online distance learning in higher education: E-learning readiness as a predictor of academic achievement. *Open Praxis*, 12(2), 191-208. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1266989.pdf>
- Watkins, R., Leigh, D., & Triner, D. (2004). Assessing readiness for e-learning. *Performance Improvement Quarterly*, 17(4), 66-79. <https://doi.org/10.1111/j.1937-8327.2004.tb00321.x>

- Yavuzalp, N., & Bahcivan, E. (2021). A structural equation modeling analysis of relationships among university student's readiness for e-learning, self-regulation skills, satisfaction, and academic achievement. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 16(1), 1-17.
<https://rptel.apsce.net/index.php/RPTEL/article/view/2021-16015>
- Yu, Z. (2022). Sustaining Student Roles, Digital Literacy, Learning Achievements, and Motivation in Online Learning Environments during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 14(8), 4388.
<https://doi.org/10.3390/su14084388>
- Yurdugül, H., & Alsancak-Sırakaya, D. (2013). The scale of online learning readiness: A study of validity and reliability. *Egitim ve Bilim-Education and Science*, 38(169), 48-59.
<https://hdl.handle.net/20.500.12513/1731>
- Yurdugül, H., & Demir, Ö. (2017). An investigation of pre-service teachers' readiness for e-learning at undergraduate level teacher training programs: The case of Hacettepe University. *Hacettepe Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi-Hacettepe University Journal of Education*, 32(4), 896-915.
<http://doi.org/10.16986/huje.2016022763>