

شناخت، رفتار، یادگیری

بررسی اثر استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی بر تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شهرستان زرنند

مریم بستان پیرا^۱، آریتا سلاجقه^۲

۱. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲. استادیار، گروه علوم تربیتی و مشاوره، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: salajegheh@pnu.ac.ir

تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۱۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۹/۰۲

تاریخ ارسال: ۱۴۰۳/۰۸/۰۸

چکیده

با گسترش آموزش الکترونیکی در دوران پسا کرونا، توجه به پیامدهای روان‌شناختی این شیوه آموزش اهمیت یافته است. یکی از متغیرهای کلیدی در این زمینه، تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان است که می‌تواند نقش مهمی در سازگاری آن‌ها با چالش‌های آموزشی ایفا کند. بنابراین هدف این مطالعه بررسی اثر استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی بر تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شهرستان زرنند بود. پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربردی و از نظر روش توصیفی و از نوع همبستگی بوده و تمام دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه در شهرستان زرنند است که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ مشغول به تحصیل بوده‌اند. طبق استعلام انجام‌شده از واحد آمار اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنند، تعداد کل دانش‌آموزان این گروه ۲۲۰۰ نفر گزارش شد. از این تعداد، حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی مورگان ۳۲۷ نفر برآورد و از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برای انتخاب افراد نمونه استفاده شد. ابزار تحقیق شامل دو پرسشنامه محقق‌ساخته سنجش استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی و پرسشنامه تاب‌آوری روانی کانر و دیویدسون (۲۰۰۳) بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد که بین استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی و تاب‌آوری روانی رابطه معنادار وجود دارد ($p=0/001$) و از آنجاییکه ضریب همبستگی محاسبه شده برابر با ۰/۵۸۶ می‌باشد. همچنین نتایج آزمون رگرسیون نشان داد که استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی به‌طور معناداری توان پیش‌بینی تاب‌آوری روانی را دارد ($\beta = 0/586, p = 0/001$). ضریب تعیین (R^2) به دست آمده برابر با ۰/۳۴۳ بود بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی تأثیر مثبتی بر افزایش تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان دارد. این بدان معناست که هرچه دانش‌آموزان تعامل مؤثرتری با محیط‌های یادگیری دیجیتال داشته باشند، توانایی آن‌ها در مقابله با فشارهای تحصیلی، روانی و محیطی نیز افزایش می‌یابد.

کلیدواژه‌گان: مؤلفه، خلاقیت، درس جغرافیا.

© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.



شیوه استناددهی: بستان پیرا، مریم، سلاجقه، آریتا. (۱۴۰۳). بررسی اثر استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی بر تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شهرستان زرنند. شناخت، رفتار، یادگیری، ۱(۴)، ۱۵۶-۱۴۶.

Cognition, Behavior, Learning

Investigating the Effect of Using Virtual Learning Platforms on Psychological Resilience of Secondary School Students in Zarand County

Maryam BostanPira¹, Azita Salajegheh^{2*}

1. Assistant Professor, Department of Education Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran

2. Assistant Professor, Department of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran

*Corresponding Author's Email: salajegheh@pnu.ac.ir

Submit Date: 2025-01-27

Revise Date: 2025-02-20

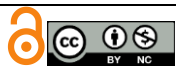
Accept Date: 2025-03-09

Publish Date: 2025-03-19

Abstract

With the expansion of electronic education in the post-COVID era, attention to the psychological consequences of this educational method has gained importance. One of the key variables in this context is students' psychological resilience, which can play a significant role in their adaptation to educational challenges. Therefore, the aim of this study was to investigate the effect of using virtual learning platforms on the psychological resilience of secondary school students in Zarand County. The present study is applied in terms of purpose and descriptive-correlational in terms of methodology. The population consisted of all female secondary school students in Zarand County during the academic year 2021–2022. According to data obtained from the Statistics Department of the Zarand Education Office, the total number of students in this group was reported to be 2,200. Based on this, the sample size was estimated at 327 students using the Krejcie and Morgan table, and participants were selected through a simple random sampling method. The research instruments included a researcher-made questionnaire for measuring the use of virtual learning platforms and the Connor-Davidson Psychological Resilience Scale (2003). Data were analyzed using Pearson's correlation test and regression analysis in SPSS software. The results indicated a significant relationship between the use of virtual learning platforms and psychological resilience ($p = 0.001$), with a calculated correlation coefficient of 0.586. Furthermore, regression analysis results showed that the use of virtual learning platforms significantly predicted psychological resilience ($\beta = 0.586$, $p = 0.001$). The coefficient of determination (R^2) was found to be 0.343. Based on the findings of this study, it can be concluded that the use of virtual learning platforms has a positive effect on increasing students' psychological resilience. This implies that the more effectively students engage with digital learning environments, the better their ability to cope with academic, psychological, and environmental pressures.

Keywords: *educational platforms, resilience, academic performance*



How to cite: BostanPira, M., & Salajegheh, A. (2024). Investigating the Effect of Using Virtual Learning Platforms on Psychological Resilience of Secondary School Students in Zarand County. *Cognition, Behavior, Learning*, 1(4), 146-156.

© 2024 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

با گسترش استفاده از فناوری‌های دیجیتال و پلتفرم‌های آموزشی مجازی در دوران معاصر، به ویژه پس از شیوع بیماری کرونا، تغییرات عمده‌ای در نحوه یادگیری دانش‌آموزان به وجود آمده است (Guo, 2022). پلتفرم‌های آموزشی مجازی به عنوان ابزاری مهم در فرآیند آموزش، فرصت‌هایی را برای دسترسی گسترده به منابع آموزشی، تعامل معلمان و دانش‌آموزان، و ارتقای کیفیت تدریس فراهم می‌کنند (Ana et al., 2020). پلتفرم‌های آموزشی مجازی به مجموعه‌ای از نرم‌افزارها و سیستم‌های آنلاین گفته می‌شود که فرآیند یادگیری و آموزش را تسهیل می‌کنند. این پلتفرم‌ها در سال‌های اخیر و به ویژه پس از شیوع بیماری کرونا به ابزاری مهم در حوزه آموزش تبدیل شده‌اند. پلتفرم‌های آموزشی مجازی مانند شاد و دیگر سامانه‌های مشابه، این امکان را برای دانش‌آموزان و معلمان فراهم می‌آورند که بدون محدودیت زمانی و مکانی به منابع آموزشی دسترسی پیدا کنند، در کلاس‌های آنلاین شرکت کنند و حتی آزمون‌ها و تکالیف خود را به صورت دیجیتال ارائه دهند (Hizriansyah et al., 2024). ویژگی‌های کلیدی پلتفرم‌های آموزشی مجازی شامل انعطاف‌پذیری در زمان و مکان، دسترسی آسان به منابع آموزشی، تعامل آنلاین با معلمان و هم‌کلاسی‌ها، و ارتقای کیفیت آموزش از طریق ابزارهای متنوعی مانند ویدئو، پادکست، و آزمون‌های آنلاین است. استفاده از این پلتفرم‌ها به ویژه در شرایط بحران‌ها و تعطیلی مدارس (مانند پاندمی کرونا) اهمیت بیشتری پیدا کرد (Elfaki et al., 2019). با این حال، استفاده از این پلتفرم‌ها چالش‌هایی نیز به همراه دارد. این چالش‌ها شامل مشکلات فنی، کمبود مهارت‌های دیجیتالی در برخی از دانش‌آموزان، نداشتن دسترسی به اینترنت یا دستگاه‌های دیجیتال مناسب، و فشارهای روانی ناشی از تعامل مداوم با دستگاه‌های الکترونیکی است (Alkhalaf et al., 2012). این موضوعات می‌توانند تأثیرات منفی بر سلامت روانی و تاب‌آوری دانش‌آموزان داشته باشند، اما از طرفی، این پلتفرم‌ها می‌توانند ابزاری برای تقویت مهارت‌های مختلف مانند خودتنظیمی، مدیریت زمان و تفکر انتقادی باشند (Walsh, 2018). در هر حال این تحولات در حالی رخ می‌دهد که چالش‌های روانی متعددی نیز برای دانش‌آموزان در پی دارد. از جمله این چالش‌ها، می‌توان به فشارهای روانی، اضطراب تحصیلی، افسردگی و استرس اشاره کرد که ممکن است بر عملکرد تحصیلی و سلامت روانی دانش‌آموزان تأثیر منفی بگذارد (Sajeve, 2006).

تاب‌آوری روانی به عنوان یکی از ویژگی‌های مهم روان‌شناختی، به معنای توانایی فرد در مقابله با استرس‌ها و مشکلات، به ویژه در شرایط دشوار و تغییرات غیرمنتظره است (Bell & Federman, 2013). این ویژگی می‌تواند در فرآیند یادگیری، به ویژه در مواجهه با چالش‌هایی مانند تغییرات شیوه‌های آموزشی، نقش بسیار مهمی ایفا کند (Fitzgerald et al., 2022). تاب‌آوری روانی به توانایی فرد در مقابله با فشارها، مشکلات و بحران‌ها و بازگشت به وضعیت روانی متعادل پس از مواجهه با چالش‌ها اشاره دارد. تاب‌آوری به طور کلی شامل مجموعه‌ای از ویژگی‌های روان‌شناختی است که به افراد این امکان را می‌دهد که با شرایط دشوار زندگی مقابله کرده و به سازگاری و پیشرفت ادامه دهند. تاب‌آوری روانی به ویژه در نوجوانان و جوانان به عنوان یک عامل کلیدی در مقابله با استرس‌ها و فشارهای روانی و اجتماعی محسوب می‌شود (Shinohara et al., 2022). در زمینه آموزش، تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان به توانایی آن‌ها در مواجهه با چالش‌ها و فشارهای تحصیلی، اجتماعی و محیطی اشاره دارد. این متغیر نقش مهمی در موفقیت تحصیلی، سلامت روانی و توانایی مدیریت استرس در مواجهه با مشکلات مختلف ایفا می‌کند. دانش‌آموزانی که تاب‌آوری روانی بالاتری دارند، معمولاً می‌توانند با فشارهای تحصیلی، اضطراب‌های امتحانی، مشکلات اجتماعی و سایر چالش‌های زندگی به خوبی کنار بیایند (Sharma & Rani, 2016). تاب‌آوری روانی به عوامل مختلفی بستگی دارد. برخی از این عوامل شامل حمایت اجتماعی از خانواده و دوستان، توانایی تنظیم هیجان، مهارت‌های حل مسئله، و دیدگاه مثبت به زندگی است. در این زمینه، استفاده از ابزارهای دیجیتال مانند پلتفرم‌های آموزشی مجازی می‌تواند به تقویت این مهارت‌ها کمک کند. به عنوان مثال، استفاده از این پلتفرم‌ها ممکن است فرصت‌هایی برای یادگیری مهارت‌های جدید، تقویت انگیزه‌های درونی و ارتقای احساس کنترل بر فرآیند یادگیری ایجاد کند، که این‌ها همگی می‌توانند به افزایش تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان منجر شوند (Lewis et al., 2014). در حالی که استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی می‌تواند مزایای زیادی برای دانش‌آموزان داشته باشد، تأثیرات این پلتفرم‌ها بر تاب‌آوری روانی هنوز در حال تحقیق

است. این ارتباط به‌ویژه در دوران پسا کرونا و با افزایش استفاده از روش‌های آنلاین آموزش و یادگیری، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. از یک سو، پلتفرم‌های آموزشی مجازی می‌توانند تاب‌آوری روانی را تقویت کنند، زیرا آن‌ها به دانش‌آموزان امکان می‌دهند که به منابع آموزشی دسترسی داشته باشند، با دیگران ارتباط برقرار کنند، و فرآیند یادگیری خود را در قالبی مناسب و با سرعت دلخواه مدیریت کنند. این عوامل می‌توانند احساس خودکنترلی و اعتماد به نفس دانش‌آموزان را تقویت کرده و در نتیجه تاب‌آوری روانی آن‌ها را افزایش دهند (Morente et al., 2014). از سوی دیگر، مشکلاتی مانند فشار برای دسترسی به تکنولوژی، مشکلات فنی، و فشارهای ناشی از یادگیری آنلاین، می‌تواند باعث ایجاد استرس و اضطراب در دانش‌آموزان شود که بر تاب‌آوری روانی آن‌ها تأثیر منفی بگذارد. بنابراین، درک تأثیر پلتفرم‌های آموزشی مجازی بر تاب‌آوری روانی نیازمند توجه به هر دو جنبه مثبت و منفی این فناوری‌ها است (Isaacs et al., 2017). در نهایت، بررسی اثر استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی بر تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان می‌تواند کمک کند تا معلمان، مدیران آموزشی و سیاست‌گذاران با توجه به نیازهای روان‌شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان، رویکردهای بهتری برای استفاده از این پلتفرم‌ها در فرآیند آموزش ارائه دهند (Salter et al., 2014). در نتیجه، این پژوهش قصد دارد به بررسی اثر استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی بر تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم بپردازد.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی و از نظر روش‌شناسی، تحقیق توصیفی از نوع همبستگی است. جامعه آماری این تحقیق شامل تمام دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه در شهرستان زرنده است که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ مشغول به تحصیل بوده‌اند. طبق استعلام انجام‌شده از واحد آمار اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنده، تعداد کل دانش‌آموزان این گروه ۲۲۰۰ نفر گزارش شد. از این تعداد، حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی مورگان ۳۲۷ نفر برآورد و از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برای انتخاب افراد نمونه استفاده شد. برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز پژوهش، دو روش به کار گرفته شد: ابتدا روش کتابخانه‌ای برای مطالعه و بررسی مبانی نظری تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات اولیه از منابعی مانند کتب، مقالات، پایان‌نامه‌ها، و نشریات علمی، که در بخش‌های مختلف پژوهش به‌ویژه در مبانی نظری و بررسی متغیرها استفاده گردید. سپس، از روش میدانی برای جمع‌آوری داده‌های اصلی تحقیق استفاده شد. در این بخش از پرسشنامه جهت ارزیابی و اندازه‌گیری اهداف تحقیق بهره‌برداری شد که بین اعضای نمونه توزیع و پس از تکمیل، جمع‌آوری گردید. برای گردآوری داده‌ها، از پرسشنامه‌های استاندارد استفاده شد که پس از تکمیل پاسخ‌ها توسط شرکت‌کنندگان، اطلاعات مورد نظر برای آزمون و تحلیل اهداف تحقیق به‌دست آمد. ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها به شرح زیر بودند:

پرسشنامه محقق ساخته سنجش استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی: این پرسشنامه توسط پژوهشگر طراحی شده و با هدف سنجش میزان استفاده، کیفیت تجربه، تعامل آموزشی و نگرش کلی دانش‌آموزان نسبت به پلتفرم‌های آموزش مجازی (مانند شاد، LMS، اسکای‌روم، گوگل میت و...) تدوین گردیده است. در طراحی این ابزار از پیشینه نظری مربوط به یادگیری الکترونیکی، مدل‌های پذیرش فناوری (نظیر مدل پذیرش فناوری (TAM¹) و نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری (UTAUT²) و مطالعات داخلی و خارجی در حوزه آموزش مجازی در مدارس بهره گرفته شده است. این پرسشنامه شامل ۲۴ گویه است که در قالب طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای (۱ = کاملاً مخالفم، ۲ = مخالفم، ۳ = نظری ندارم، ۴ = موافقم، ۵ = کاملاً موافقم) نمره‌گذاری می‌شود. بالاتر بودن نمره، نشان‌دهنده میزان استفاده بیشتر و تجربه مثبت‌تر از آموزش مجازی است. نمره کل هر پاسخ‌دهنده در پرسشنامه نشان‌دهنده وضعیت او در استفاده و نگرش نسبت به آموزش مجازی است. حداقل نمره کل ۲۴ و حداکثر ۱۲۰ می‌باشد. پرسشنامه در چهار بعد طراحی شده است: میزان استفاده (۵ گویه)، کیفیت تجربه یادگیرنده (۷ گویه)،

¹ Technology Acceptance Model

² Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

تعامل آموزشی (۶ گویه)، رضایت کلی و نگرش (۶ گویه). برای بررسی روایی پرسشنامه، از روش روایی صوری و محتوایی استفاده شد. در مرحله اول، گویه‌های اولیه پرسشنامه بر اساس ادبیات موضوع استخراج و تدوین شد. سپس، پرسشنامه جهت ارزیابی به ۵ نفر از اساتید متخصص در حوزه تکنولوژی آموزشی، روان‌شناسی تربیتی و برنامه‌ریزی درسی ارائه گردید. نظرات تخصصی آن‌ها در خصوص تناسب، وضوح و شفافیت گویه‌ها لحاظ و نسخه نهایی تهیه شد. برای بررسی کمی روایی محتوایی از شاخص‌های نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوایی استفاده شد. نتایج نشان داد که مقدار روایی محتوا برای بیشتر گویه‌ها بالاتر از ۰/۷۵ و مقدار شاخص روایی محتوایی بالاتر از ۰/۸۰ بوده است، که بر کفایت روایی محتوایی ابزار دلالت دارد. به‌منظور سنجش پایایی ابزار، پرسشنامه روی نمونه‌ای مقدماتی شامل ۳۰ نفر از دانش‌آموزان اجرا شد. ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه برابر با ۰/۸۹ به‌دست آمد که نشان‌دهنده قابلیت اعتماد بالا است. همچنین پایایی زیرمقیاس‌ها به تفکیک برابر با میزان استفاده ۰/۸۳، کیفیت تجربه یادگیرنده ۰/۸۷، تعامل آموزشی ۰/۸۰، نگرش و رضایت کلی ۰/۸۵ بود.

پرسشنامه تاب‌آوری روانی: پرسشنامه تاب‌آوری روانی کانر و دیویدسون یکی از معتبرترین ابزارهای سنجش تاب‌آوری روانی در پژوهش‌های روان‌شناسی، روان‌پزشکی و علوم رفتاری است که در سال ۲۰۰۳ توسط کانر و دیویدسون طراحی شد. این پرسشنامه به‌منظور ارزیابی میزان توانمندی فرد در مقابله با استرس‌ها، بحران‌ها و شرایط دشوار زندگی تدوین شده و به‌عنوان شاخصی برای بررسی سلامت روانی و سازگاری مؤثر با مشکلات کاربرد دارد. نسخه اصلی این ابزار دارای ۲۵ گویه است که بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (از کاملاً نادرست تا کاملاً درست) نمره‌گذاری می‌شود. نمره‌گذاری در این پرسشنامه به‌گونه‌ای است که نمره بالاتر نشان‌دهنده تاب‌آوری بالاتر و توان بیشتر فرد در مدیریت موقعیت‌های تنش‌زا است. پرسشنامه کانر و دیویدسون دارای پنج عامل اصلی شامل شایستگی فردی و حمایت از خود (۷ گویه)، اعتماد به غرایز و تحمل استرس (۵ گویه)، پذیرش مثبت تغییرات و روابط ایمن (۴ گویه)، کنترل و توانایی در مواجهه با چالش‌ها (۶ گویه) و معنویت و هدف‌مندی در زندگی (۳ گویه) است که هر یک از این عوامل به شکلی خاص ابعاد مختلف تاب‌آوری روانی را منعکس می‌کنند. این ابزار در تحقیقات متعدد داخلی و خارجی روایی و پایایی بالایی داشته و در فرهنگ‌های مختلف از جمله در ایران نیز ترجمه و روان‌سنجی شده است. ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه در اکثر مطالعات بیش از ۰/۸۵ گزارش شده که نشان‌دهنده اعتبار بالای آن در اندازه‌گیری سازه تاب‌آوری است. استفاده از این پرسشنامه به‌ویژه در گروه‌های هدفی چون دانش‌آموزان، دانشجویان، کارکنان، بیماران مزمن یا افرادی که با فشارهای روانی شدید روبه‌رو هستند، رایج است و می‌تواند اطلاعات مفیدی درباره توانایی روانی آن‌ها برای مواجهه با چالش‌ها فراهم آورد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (فراوانی، درصد فراوانی، نمودار) و آمار استنباطی (آزمون کلموگروف-اسمیرنف، آزمون همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون استفاده شده است. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده می‌شود.

یافته‌ها

در مجموع پاسخگویان، بیشترین تعداد فراوانی سن آزمودنی‌ها مربوط به افراد رده سنی ۱۷ سال (۱۶۸ نفر) و کمترین تعداد فراوانی مربوط به افراد رده سنی ۱۶ سال (۱۵۹ نفر) بود. همچنین جدول شماره ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای اصلی تحقیق به همراه مؤلفه‌ها را نشان می‌دهد. میانگین و پراکندگی نمرات متغیر استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی به ترتیب برابر با ۸۱/۹۱ و ۱۲/۴۶ و میانگین و پراکندگی نمرات متغیر تاب‌آوری روانی به ترتیب برابر با ۸۷/۸۴ و ۱۲/۲۷ می‌باشد. همچنین بیشترین میانگین در بین مؤلفه‌های متغیرهای اصلی (استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی، تاب‌آوری روانی) مربوط به مؤلفه کیفیت تجربه یادگیرنده (۲۴/۲۵) و کمترین میانگین مربوط به مؤلفه معنویت و هدف‌مندی در زندگی (۱۰/۶۳) می‌باشد.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار متغیرهای اصلی تحقیق به همراه مؤلفه‌ها

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد
یادگیری الکترونیکی	۸۱/۹۱	۱۲/۴۶
استفاده از پلتفرم‌های	۱۶/۱۷	۳/۱۹
آموزشی مجازی	۲۴/۲۵	۲/۹۷
کیفیت تجربه یادگیرنده	۱۹/۲۴	۳/۱۲
تعامل آموزشی	۲۲/۲۵	۳/۱۸
رضایت کلی و نگرش	۸۷/۸۴	۱۲/۲۷
تاب آوری روانی	۲۳/۲۴	۱/۲۳
شایستگی فردی و حمایت از خود	۲۰/۱۰	۳/۰۲
اعتماد به غرایز و تحمل استرس	۱۳/۵۲	۳/۸۵
پذیرش مثبت تغییرات و روابط ایمن	۲۰/۳۵	۲/۳۲
کنترل و توانایی در مواجهه با چالش‌ها	۱۰/۶۳	۱/۸۵
معنویت و هدف‌مندی در زندگی		

با توجه به جدول ۲، چون مقدار سطح معناداری متغیرهای استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی و تاب آوری روانی ($Sig=0.001$) از مقدار خطای پیش‌بینی شده ($\alpha=0.05$) کوچکتر می‌باشد، بنابراین رابطه بین متغیرها از لحاظ آماری معنادار است و از آنجاییکه ضریب همبستگی محاسبه شده برابر با ۰/۵۸۶ می‌باشد. لذا با سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که بین استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی و تاب آوری روانی رابطه مستقیم و معنادار وجود دارد؛ یعنی با افزایش استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی، تاب آوری روانی افزایش می‌یابد و بالعکس.

جدول ۲. نتایج آزمون پیرسون جهت بررسی رابطه بین یادگیری الکترونیکی و سلامت روانی

شاخص آماری	تعداد	ضریب همبستگی	میزان خطا (α)	سطح معناداری
استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی	۳۲۷	۰/۸۵۶**	۰/۰۵	۰/۰۰۱
تاب آوری روانی				

به منظور بررسی قدرت پیش‌بینی استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی بر تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان، از تحلیل رگرسیون خطی ساده استفاده شد. نتایج نشان داد که استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی به‌طور معناداری توان پیش‌بینی تاب‌آوری روانی را دارد ($\beta = 0.586$ ، $p = 0.001$). ضریب تعیین (R^2) به دست آمده برابر با ۰.۳۴۳ بود، که بیانگر آن است که حدود ۳۴.۳ درصد از واریانس مربوط به تاب‌آوری روانی توسط میزان استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی قابل تبیین است. همچنین ضریب B به‌دست‌آمده برابر با ۰.۶۴۲ می‌باشد، که نشان می‌دهد با افزایش یک واحد در استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی، میانگین نمره تاب‌آوری روانی به‌طور متوسط به میزان ۰.۶۴۲ واحد افزایش می‌یابد. در مجموع، این نتایج بیانگر آن است که هرچه دانش‌آموزان تعامل بیشتری با پلتفرم‌های آموزشی مجازی دارند، از تاب‌آوری روانی بالاتری نیز برخوردارند.

جدول ۳. تحلیل رگرسیون خطی ساده برای پیش‌بینی تاب‌آوری روانی بر اساس استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی

متغیر پیش‌بین	ضریب B	خطای استاندارد	مقدار Beta	مقدار t	سطح معناداری (Sig)	R^2
استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی	۰.۶۴۲	۰.۰۶۷	۰.۵۸۶	۹.۵۸۲	۰.۰۰۱	۰.۳۴۳

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش که نشان داد میان استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی و میزان تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان رابطه‌ای مثبت و معنادار وجود دارد، با یافته‌های پژوهش‌های بین‌المللی در این حوزه مطابقت دارد و مؤید این موضوع است که آموزش مجازی، به‌ویژه زمانی که با

کیفیت مناسب و حمایت‌های لازم طراحی شده باشد، می‌تواند به عنوان عاملی محافظتی در برابر تنش‌ها و بحران‌های روانی عمل کند (Isaacs et al., 2017). در واقع، پلتفرم‌های آموزش مجازی با فراهم کردن امکان یادگیری مستقل، افزایش دسترسی به منابع متنوع آموزشی، امکان تکرار محتوا، مدیریت بهتر زمان و کاهش فشارهای اجتماعی کلاس‌های حضوری، به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا در مواجهه با چالش‌ها و شرایط استرس‌زا، سازگاری بیشتری از خود نشان دهند (Salter et al., 2014). دانش‌آموزانی که می‌توانند با ساختار جدید آموزش مجازی خود را وفق دهند، سطح بالاتری از تاب‌آوری روان‌شناختی را نیز تجربه می‌کنند، زیرا مهارت‌هایی نظیر خودتنظیمی، مدیریت زمان، و انگیزش درونی در آن‌ها تقویت می‌گردد (Nurtjahjanti et al., 2021). همچنین، در مطالعه‌ای که توسط کایا و همکاران (۲۰۲۴) در ترکیه منتشر شد، نشان داده شد که آمادگی برای یادگیری آنلاین نه تنها به صورت مستقیم بر تاب‌آوری روان‌شناختی اثر دارد، بلکه از طریق افزایش تعامل با محیط یادگیری دیجیتال، احساس کنترل و خودکارآمدی در دانش‌آموزان را بالا برده و در نتیجه منجر به افزایش تاب‌آوری تحصیلی می‌شود. یافته‌های این مطالعه به‌روشنی بیان می‌دارد که تاب‌آوری به عنوان یک متغیر میانجی در مدل‌های یادگیری آنلاین نقش اساسی دارد و هرچه محیط یادگیری مجازی از حمایت روانی، منابع شخصی‌سازی‌شده و قابلیت تعامل بیشتری برخوردار باشد، تاب‌آوری دانش‌آموزان نیز تقویت خواهد شد (Kaya et al., 2024). در مطالعه‌ای از دانشگاه موناش استرالیا، محققان دریافتند که محیط‌های آموزش آنلاین می‌توانند برای بسیاری از دانش‌آموزان محیط‌های امن‌تر، انعطاف‌پذیرتر و پشتیبان‌تری باشند. این محیط‌ها، به‌ویژه برای دانش‌آموزانی که اضطراب اجتماعی یا چالش‌های روانی دارند، امکان بهتری برای مشارکت در فرآیند یادگیری فراهم می‌آورند و در نتیجه به افزایش تاب‌آوری و کاهش تنش‌های روانی کمک می‌کنند (Urnomo et al., 2021). از سوی دیگر، پژوهشی ژانگ و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند که نبود آمادگی لازم، ضعف زیرساخت‌ها و کمبود تعامل انسانی در برخی پلتفرم‌های آموزش مجازی می‌تواند تأثیر معکوس بر تاب‌آوری روانی داشته باشد و موجب فرسودگی تحصیلی و اضطراب بیشتر شود. این مطالعه بر اهمیت طراحی محیط‌های آموزش آنلاین بر اساس اصول روان‌شناسی یادگیری تأکید دارد و هشدار می‌دهد که استفاده صرف از فناوری، بدون حمایت عاطفی و تعامل کافی، ممکن است نتایج منفی به بار آورد (Zhang et al., 2020). علت وجود رابطه مثبت بین استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی و تاب‌آوری روانی را می‌توان با تکیه بر منطق نظری، مطالعات روان‌شناختی و ویژگی‌های محیط یادگیری مجازی تبیین کرد. پلتفرم‌های آموزشی مجازی، به دلیل ماهیت ساختاری و عملکردشان، زمینه‌ای را فراهم می‌کنند که می‌تواند موجب تقویت منابع روان‌شناختی فردی مانند خودتنظیمی، استقلال در یادگیری، احساس کنترل و انعطاف‌پذیری ذهنی شود (Rutkowska et al., 2022). این منابع دقیقاً همان عواملی هستند که در نظریه‌های تاب‌آوری به عنوان سازه‌های اصلی توان مقابله با تنش و چالش شناخته می‌شوند. وقتی دانش‌آموز از یک پلتفرم مجازی استفاده می‌کند، معمولاً ناگزیر می‌شود که مسئولیت بیشتری در قبال یادگیری خود بپذیرد. او باید مدیریت زمان، برنامه‌ریزی، حل مسئله، سازگاری با فناوری، و حفظ انگیزه در محیطی نسبتاً غیرفعال از نظر تعاملات اجتماعی را به‌تنهایی یا با حداقل راهنما انجام دهد. چنین فرایندی به‌طور غیرمستقیم مهارت‌های مقابله‌ای و انطباقی دانش‌آموز را تقویت می‌کند، که این دقیقاً جوهره‌ی تاب‌آوری است (Sharma & Rani, 2016). از سوی دیگر، استفاده از پلتفرم‌های آموزشی به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که با کاهش فشارهای سنتی محیط آموزشی نظیر مقایسه اجتماعی، اضطراب امتحان حضوری، یا فشارهای معلم‌محور، در یک فضای نسبتاً امن‌تر و با احساس کنترل بیشتر، مسیر یادگیری خود را دنبال کنند. این امر به تقویت احساس خودکارآمدی تحصیلی منجر می‌شود که یکی از پیش‌بینی‌کننده‌های روانی مهم تاب‌آوری است (Urnomo et al., 2021). همچنین، یادگیری دیجیتال به‌ویژه در دوران بحران‌هایی مانند کرونا، با فراهم آوردن تداوم یادگیری و حفظ ارتباط آموزشی در دل ناپایداری‌های اجتماعی و خانوادگی، به عنوان یک عامل حفاظتی در برابر تجربه‌های منفی روانی عمل کرده است. دسترسی به محتوای آموزشی در هر زمان، امکان مرور و بازبینی محتوا و حذف استرس ناشی از حضور فیزیکی در مدرسه، همگی به دانش‌آموز کمک می‌کند که بهتر با شرایط فشارزای محیطی مواجه شود و تاب‌آوری بیشتری از خود نشان دهد (Bell & Federman, 2013). بنابراین، ارتباط بین استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی و تاب‌آوری

روانی نه یک تصادف آماری، بلکه ناشی از ماهیت تطبیقی و حمایتگر آموزش دیجیتال و نیز تقویت مهارت‌های خودرهبی، کنترل هیجانات و انطباق با تغییرات است که همگی از پیش‌نیازهای بنیادی تاب‌آوری محسوب می‌شوند.

در مجموع، بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که استفاده از پلتفرم‌های آموزشی مجازی تأثیر مثبتی بر افزایش تاب‌آوری روانی دانش‌آموزان دارد. این بدان معناست که هرچه دانش‌آموزان تعامل مؤثرتری با محیط‌های یادگیری دیجیتال داشته باشند، توانایی آن‌ها در مقابله با فشارهای تحصیلی، روانی و محیطی نیز افزایش می‌یابد. پلتفرم‌های آموزشی مجازی با فراهم کردن فرصت‌هایی برای یادگیری مستقل، تقویت خودکارآمدی، انعطاف‌پذیری زمانی و کاهش اضطراب ناشی از شرایط سنتی آموزشی، زمینه رشد مؤلفه‌های تاب‌آوری را در دانش‌آموزان فراهم می‌کنند. از این رو، می‌توان پیشنهاد کرد که تقویت زیرساخت‌های آموزش مجازی، توانمندسازی دانش‌آموزان در استفاده بهینه از این فضا، و آموزش مهارت‌های خودتنظیمی و مدیریت یادگیری در بستر دیجیتال می‌تواند به عنوان رویکردی مؤثر در افزایش تاب‌آوری روانی نسل نوجوان در نظام آموزشی کشور مدنظر قرار گیرد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

Extended Abstract

Introduction

With the rapid expansion of digital education tools, particularly in the post-COVID era, virtual learning platforms have significantly reshaped the educational experience of students worldwide. These platforms have emerged as critical instruments for delivering instruction, facilitating interaction, and offering flexible, accessible, and resource-rich learning environments (Ana et al., 2020; Guo, 2022). Virtual learning platforms such as LMS, Google Meet, and Shad in Iran, allow students to attend classes, access content, and complete assessments without the constraints of time and location (Hizriansyah et al., 2024). Their integration into educational systems has been particularly pivotal during crises such as school closures, when traditional teaching became impractical (Elfaki et al., 2019). However, despite these advantages, virtual platforms are not without challenges. Technical issues, digital literacy gaps, and emotional strain from prolonged screen exposure have raised concerns about their psychological impacts on learners (Alkhalaf et al., 2012).

Among the psychological variables impacted by educational delivery modes, psychological resilience—the individual's capacity to adapt positively to adversity—has gained increased scholarly attention (Bell & Federman, 2013; Fitzgerald et al., 2022). Resilience is particularly relevant in the context of adolescents navigating the evolving pressures of academic life, social interactions, and environmental instability (Shinohara et al., 2022). Studies have linked high resilience levels with improved academic outcomes, enhanced stress management, and better mental health (Sharma & Rani, 2016). Key contributors to psychological resilience include social support, emotional regulation, problem-solving skills, and a positive outlook on life, all of which may be influenced by students' interactions with virtual learning technologies (Lewis et al., 2014). While some researchers highlight how virtual platforms cultivate self-regulation and time management skills conducive to resilience (Walsh, 2018), others caution that poor design or insufficient support may exacerbate stress and anxiety (Sajeva, 2006).

This duality underlines the necessity of empirically examining the impact of virtual learning on psychological resilience. Given the growing integration of digital learning tools in education and their psychological implications, particularly in post-pandemic societies, this study aimed to investigate the effect of using virtual learning platforms on the psychological resilience of secondary school students in Zarand County. By

addressing this relationship, the study hopes to contribute to the optimization of digital learning strategies to support student well-being (Isaacs et al., 2017; Salter et al., 2014).

Methods and Materials

This research employed a descriptive-correlational design and was classified as applied in terms of its purpose. The statistical population consisted of all female students in the second cycle of secondary education in Zarand County during the 2021–2022 academic year. According to official records from the Zarand Education Office, the total number of students was 2,200. Using the Krejcie and Morgan sample size table, a sample of 327 students was selected through simple random sampling.

Data were collected using two primary instruments. The first was a researcher-developed questionnaire designed to assess usage patterns, learning experience quality, educational interaction, and attitudes toward virtual learning platforms. The instrument contained 24 items across four dimensions: usage frequency, learner experience quality, educational interaction, and overall satisfaction. The questionnaire employed a five-point Likert scale and underwent validation through expert review and quantitative measures of content validity. Reliability testing yielded a Cronbach's alpha of 0.89, indicating strong internal consistency.

The second instrument was the 25-item Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC), widely used for measuring psychological resilience. This tool evaluates five dimensions: personal competence and self-support, trust in instincts and stress tolerance, positive acceptance of change and secure relationships, control, and spiritual influences. Reliability analyses indicated high internal consistency, with Cronbach's alpha values exceeding 0.85.

Data analysis included descriptive statistics (frequency, mean, standard deviation) and inferential statistics such as the Kolmogorov-Smirnov test for normality, Pearson correlation, and simple linear regression using SPSS software.

Findings

The demographic analysis indicated that the majority of participants were 17 years old (168 students), with the smallest subgroup being 16 years old (159 students). The average score for the use of virtual learning platforms was 81.91 (SD = 12.46), and the average psychological resilience score was 87.84 (SD = 12.27). Among platform use subcomponents, the highest mean was recorded for "quality of learner experience" (M = 24.25), while the lowest among resilience subcomponents was for "spirituality and life purpose" (M = 10.63).

Pearson correlation analysis revealed a statistically significant positive relationship between the use of virtual learning platforms and psychological resilience ($r = 0.586$, $p = 0.001$). This indicates that increased engagement with digital learning environments corresponds with higher levels of psychological resilience among students. To determine the predictive power of virtual learning platform usage on psychological resilience, a simple linear regression was conducted. The results confirmed that platform usage significantly predicts resilience levels ($\beta = 0.586$, $p = 0.001$). The coefficient of determination (R^2) was 0.343, indicating that 34.3% of the variance in psychological resilience scores could be explained by the students' level of engagement with virtual learning platforms. The unstandardized coefficient (B) was 0.642, suggesting that each one-point increase in platform usage corresponded to a 0.642-point increase in resilience score.

Discussion and Conclusion

The findings from this study underscore a significant positive relationship between the use of virtual learning platforms and psychological resilience among secondary school students. These results align with international studies emphasizing that well-designed virtual education systems can serve as protective factors against psychological stress, particularly during crises. The ability of virtual platforms to promote autonomy, flexible learning, access to diverse educational resources, and repeated exposure to instructional content supports the development of adaptive capabilities, thereby enhancing psychological resilience.

Students who successfully adapt to virtual learning environments often demonstrate higher levels of self-regulation, internal motivation, and time management—skills intricately linked to resilience development. Previous research in Turkey highlighted that preparedness for online learning not only directly affects resilience but also indirectly enhances it by fostering a sense of control and self-efficacy through digital engagement. Similarly, studies from Australia have shown that online learning can provide a more supportive and flexible learning environment, particularly benefiting students with social anxiety or psychological challenges.

Nonetheless, not all virtual learning experiences are inherently beneficial. Poor infrastructure, lack of human interaction, and unstructured content delivery can contribute to academic burnout and heightened anxiety, as observed in some studies. Therefore, the psychological impact of virtual learning is highly dependent on platform design, quality of interaction, and the emotional support integrated into the digital environment.

The mechanism underlying the observed positive association may stem from how virtual platforms reinforce psychological resources like autonomy, cognitive flexibility, and a sense of control—core components of resilience theories. The necessity for students to self-manage their learning in online environments fosters competencies such as problem-solving, adaptability, and goal-setting. Additionally, the reduced social pressures often present in traditional classrooms—such as peer comparison or exam-related anxiety—can help mitigate stress, thereby bolstering students' resilience.

Furthermore, virtual education continuity during social disruptions, such as pandemics, has played a crucial role in maintaining academic engagement and reducing psychological distress. The ability to access, review, and engage with content asynchronously provides students with more agency over their learning process, contributing to a sense of mastery and emotional stability.

In conclusion, the present study indicates that virtual learning platforms have a demonstrably positive impact on the psychological resilience of secondary school students. Students who engage more deeply with these digital tools are better equipped to handle academic and psychological pressures. As such, educational stakeholders should invest in strengthening digital infrastructure, training students in self-directed learning skills, and designing virtual environments that are psychologically supportive. These measures could significantly enhance resilience among adolescent learners, preparing them to thrive in an increasingly digital academic landscape.

References

- Alkhalaf, S., Drew, S., & Alhussain, T. (2012). Assessing the impact of e-learning systems on learners: A survey study in the KSA. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 98-104. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.620>
- Ana, A., Minghat, A. D., Purnawarman, P., Saripudin, S., Muktiarni, M., Dwiyantri, V., & Mustakim, S. S. (2020). Students' Perceptions of the Twists and Turns of E-learning in the Midst of the Covid 19 Outbreak. *Romanian Journal for Multidimensional Education/Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 12(2). <https://doi.org/10.18662/rrem/12.1sup2/242>
- Bell, B. S., & Federman, J. E. (2013). E-Learning in postsecondary education. *Future Child*, 23(1), 165-185. <https://doi.org/10.1353/foc.2013.0007>
- Elfaki, N. K., Abdulraheem, I., & Abdulrahim, R. (2019). Impact of e-learning vs traditional learning on student's performance and attitude. *International Medical Journal*, 24(03), 225-233.
- Fitzgerald, D. A., Scott, K. M., & Ryan, M. S. (2022). Blended and e-learning in pediatric education: harnessing lessons learned from the COVID-19 pandemic. *Eur J Pediatr*, 181(2), 447-452. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04149-1>
- Guo, B. (2022). Highlighting effects of flipped learning on mental health through metaverse: Moderating impact of e-learning and cyber resilience. *American Journal of Health Behavior*, 46(6), 683-694. <https://doi.org/10.5993/AJHB.46.6.11>
- Hizriansyah, H., Sirajunnasihin, S., & Qudsi, J. (2024). Self-directed e-learning-based mental health interventions to improve post-covid-19 pandemic health worker resilience and well-being. *Science Midwifery*, 12(4), 1646-1656. <https://midwifery.iocspublisher.org/index.php/midwifery/article/view/1707>

- Isaacs, A. N., Nisly, S., & Walton, A. (2017). Student-generated e-learning for clinical education. *Clin Teach*, 14(2), 129-133. <https://doi.org/10.1111/tct.12526>
- Kaya, A., Demir, E., & Arslan, G. (2024). Online learning readiness and academic resilience among high school students. *Educ Inf Technol*, 29(2), 1123-1140ER -.
- Lewis, K. C. M. J., Seto, T. L., Chen, H., & Mahan, J. D. (2014). Leveraging e-learning in medical education. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*, 44(S - 6), 150-163. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2014.01.004>
- Morente, L., Morales-Asencio, J. M., & Veredas, F. J. (2014). Effectiveness of an e-learning tool for education on pressure ulcer evaluation. *J Clin Nurs*, 23(13-14), 2043-2052. <https://doi.org/10.1111/jocn.12450>
- Nurtjahjanti, H., Prasetyo, A. R., & Ardhiani, L. N. (2021). The role of resilience and readiness for change on students' interest in learning: e-learning implementation during COVID-19. *Cakrawala Pendidikan*, 40(3), 750-761. <https://doi.org/10.21831/cp.v40i3.39080>
- Rutkowska, A., Cieślak, B., Tomaszczyk, A., & Szczepańska-Gieracha, J. (2022). Mental health conditions among E-learning students during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Public Health*, 10, 871934. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.871934>
- Sajeva, M. (2006). E-learning: Web-based education. *Curr Opin Anaesthesiol*, 19(6), 645-649. <https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e328010bec8>
- Salter, S. M., Karia, A., Sanfilippo, F. M., & Clifford, R. M. (2014). Effectiveness of E-learning in pharmacy education. *Am J Pharm Educ*, 78(4), 83. <https://doi.org/10.5688/ajpe78483>
- Sharma, P., & Rani, M. U. (2016). Effect of Digital Nutrition Education Intervention on the Nutritional Knowledge Levels of Information Technology Professionals. *Ecol Food Nutr*, 55(5), 442-455. <https://doi.org/10.1080/03670244.2016.1207068>
- Shinohara, E., Ohashi, Y., Hada, A., & Usui, Y. (2022). Effects of 1-day e-learning education on perinatal psychological support skills among midwives and perinatal healthcare workers in Japan: a randomised controlled study. *BMC Psychol*, 10(1), 133. <https://doi.org/10.1186/s40359-022-00832-6>
- Urnomo, H., Ardi, M., & Prasetyo, G. (2021). Student readiness and resilience in online learning during pandemicJO - Ilkogretim Online. 20(3), 1748-1756.
- Walsh, K. (2018). E-learning for medical education: reflections of learners on patients. *Ulster Med J*, 87(1), 46-48. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5849955/>
- Zhang, Q., Zhou, L., & Xia, J. (2020). Impact of COVID-19 on emotional resilience and learning management of middle school students. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 26, e924994. <https://doi.org/10.12659/MSM.924994>