



Farhangian University

Predicting Technostress based on its creators among teachers in Shabankare, Bushehr, IRAN

Anahita Dehghani ¹ , Bahar Bandali ^{2*} , and Mahmood Abolghasemi ³ 

1. M.A., Department of Educational Sciences, Faculty of Education and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: an.dehghani@sbu.ac.ir
2. Corresponding author, Assistant Prof., Department of Educational Sciences, Faculty of Education and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: b-bandali@sbu.ac.ir
3. Associate Prof., Department of Educational Sciences, Faculty of Education and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: abolghasemi@sbu.ac.ir

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Received: 2025/08/04

Reviewed: 2025/11/22

Accepted: 2026/05/10

Published Online:

2026/05/25

Pages: 65-83

Background and Objectives: Since the COVID-19 pandemic, the integration of technologies into education and its incorporation into teaching and learning has become more widespread. Technologies, along with their own special advantages and attractions, have often not been associated with positive feelings for teachers. Among the most important negative consequences of using technology in teachers is technostress; Therefore, it is important to pay attention to it. The objective of this research was to predict the amount of technostress based on its creators among teachers of different educational levels in Shabankare city of Bushehr province in the academic year of 1402-1403. **Methods:** The current research is applied in terms of its purpose and in terms of its nature, it is part of quantitative research that uses survey strategy. The statistical population of the research included all the teachers of Shabankare city in different educational levels in the number of 200 people, using proportional stratified random sampling method and based on Morgan's table, the number of 132 teachers (39 elementary teachers, 40 junior secondary school teachers and 53 senior secondary school teachers) were selected as research samples. The instruments used in this research was a questionnaire consisting of two questionnaires for measuring the level of technostress by Salanova et al. (2007) and the questionnaire for measuring the level of technostress creators by Tarafdar et al. (2007), which was used after confirming the reliability and validity. For data analysis, descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics including One-sample t-test, One-sample Wilcoxon signed-rank test, Friedman test, and multiple regression were applied to identify the strongest predictors of technostress. **Findings:** The results showed that the level of technostress of teachers is more than average. It was also found that the amount of technostress creators, technological complexity, technological invasion and technological insecurity perceived by teachers is higher than average, while technological overload is equal to average and technological uncertainty is lower than average. In addition, the variables of technological insecurity, technological complexity and technological invasion were respectively the most important from the teachers' point of view. It was also shown that among the three predicting variables of technological insecurity, technological invasion and technological complexity, the technological complexity variable has a more linear effect on technostress, and the variables of technological insecurity and technological invasion have the greatest impact on technostress after technological complexity. **Conclusion:** The findings of this research will help managers of high, middle and operational levels in the education organization at all micro and macro levels of education to gain more knowledge and understanding about the issue of technostress for teachers and about this issue and its adverse effects on job performance, job satisfaction, physical and mental health of teachers and learning of students should be more sensitive. It will also significantly help them in the field of predicting and adopting preventive and coping strategies to face the creators of technostress and also improve the balanced use of technology in the daily activities of teachers.

Keywords:

Technostress
Technostress creators
Technophobia
Teacher
School
Covid-19

Cite this Article: Dehghani, A., Bandali, B., & Abolghasemi, M. (2026). Predicting Technostress based on its creators among teachers in Shabankare, Bushehr, IRAN. *The Journal of Theory and Practice in Teachers Education*, 12(21), 65-83. <https://doi.org/10.48310/itt.2026.20378.1167>



© the authors

Publisher: Farhangian University

پیش‌بینی استرس فناوری معلمان مدارس با تأکید بر پدیدآورندگان آن (مورد مطالعه: معلمان شهر شبانکاره)

آناهیتا دهقانی^۱، بهار بندعلی^{۲*}، و محمود ابوالقاسمی^۳

۱. کارشناسی ارشد، مدیریت آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه:

an.dehghani@sbu.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، استادیار گروه علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: b_bandali@sbu.ac.ir

۳. دانشیار گروه علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: abolghasemi@sbu.ac.ir

چکیده

پیش‌بینی و اهداف: از دوران پاندمی کرونا ورود فناوری‌ها به آموزش و ادغام آن در امر تدریس و یادگیری رواج بیشتری یافته است. استفاده از فناوری‌ها در کنار مزایا و جذابیت‌های خاص خود، در بسیاری از مواقع برای معلمان با احساس مثبت همراه نبوده است. از جمله مهم‌ترین پیامدهای منفی ناشی از استفاده فناوری در معلمان، استرس فناوری است؛ از این رو توجه به آن حائز اهمیت است. هدف پژوهش حاضر، پیش‌بینی میزان استرس فناوری بر اساس پدیدآورندگان آن در بین معلمان مقاطع تحصیلی مختلف (ابتدایی، متوسطه اول و متوسطه دوم) شهر شبانکاره استان بوشهر در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. **روش‌ها:** پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت جزء پژوهش‌های کمی بوده که از استراتژی پیمایش بهره جست. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه معلمان شهر شبانکاره در مقاطع تحصیلی مختلف به تعداد ۲۰۰ نفر بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای نسبتی و بر اساس جدول مورگان، تعداد ۱۳۲ معلم (۳۹ معلم ابتدایی، ۴۰ معلم متوسطه اول و ۵۳ معلم متوسطه دوم) به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. ابزار مورد استفاده در این پژوهش دو پرسشنامه سنجش میزان استرس فناوری سالانوا و همکاران (۲۰۰۷) و سنجش میزان پدیدآورندگان استرس فناوری طرفدار و همکاران (۲۰۰۷) بود که پس از تأیید روایی و پایایی مورد استفاده قرار گرفت. برای تحلیل داده‌ها از شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی شامل آزمون تی تک نمونه‌ای، آزمون رتبه علامت‌دار و یکاکسون تک نمونه‌ای، آزمون فریدمن و رگرسیون چندگانه به‌منظور شناسایی قوی‌ترین پیش‌بین‌های استرس فناوری استفاده شد. **یافته‌ها:** نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که میزان استرس فناوری معلمان بیش از حد متوسط است. همچنین مشخص شد که میزان پدیدآورندگان استرس فناوری، پیچیدگی فناوری، تهاجم فناوری و ناامنی فناوری بیشتر از حد متوسط، میزان اضافه‌بار فناوری برابر حد متوسط و میزان عدم قطعیت فناوری کمتر از حد متوسط است. ضمن اینکه متغیرهای ناامنی فناوری، پیچیدگی فناوری و تهاجم فناوری به ترتیب بیشترین اهمیت را از دیدگاه معلمان داشتند. همچنین نشان داده شد که از بین سه متغیر پیش‌بین ناامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری، متغیر پیچیدگی فناوری تأثیر خطی بیشتری روی استرس فناوری دارد و متغیرهای ناامنی فناوری و تهاجم فناوری نیز پس از پیچیدگی فناوری، بیشترین تأثیر را روی استرس فناوری دارند. **نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش به مدیران سطوح عالی، میانی و عملیاتی در سازمان آموزش و پرورش در تمام سطوح خرد و کلان آموزش کمک می‌کند تا نسبت به موضوع استرس فناوری معلمان آگاهی و شناخت بیشتری کسب نموده و نسبت به این موضوع اثرات نامطلوب آن بر عملکرد شغلی، رضایت شغلی، سلامت جسمی و روحی معلمان و یادگیری دانش‌آموزان حساس‌تر باشند. همچنین به آن‌ها در زمینه پیش‌بینی و اتخاذ راهکارهای پیشگیرانه و مقابله‌ای برای مواجهه با پدیدآورندگان استرس فناوری و نیز بهبود استفاده متوازن از فناوری در فعالیتهای روزانه معلمان کمک قابل توجهی خواهد داشت.

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۱۳

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۹/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۰۱

تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۲/۱۵

شماره صفحات: ۶۵-۸۳

واژه‌های کلیدی:

استرس فناوری
پدیدآورندگان استرس فناوری
فناوری‌هراسی
معلم
مدرسه
کووید ۱۹

۱. **سنداد به این مقاله:** دهقانی، آناهیتا، بندعلی، بهار، و ابوالقاسمی، محمود. (۱۴۰۵). پیش‌بینی استرس فناوری معلمان مدارس با

تأکید بر پدیدآورندگان آن (مورد مطالعه: معلمان شهر شبانکاره). *نظریه و عمل در تربیت معلمان*، ۱۲(۲۱)، ۶۵-۸۳.

<https://doi.org/10.48310/itt.2026.20378.1167>



© نویسندگان

ناشر: دانشگاه فرهنگیان



مقدمه

با ظهور همه‌گیری کووید ۱۹، تغییرات مختلفی در بستر آموزشی جهان و ایران ایجاد شد. در این بستر تحول‌آفرین، معلمان در سراسر کشور ایران، از جمله در **شهر شبانکاره بوشهر**، وظیفه خطیری بر دوش کشیدند تا فرآیند آموزش را با استفاده گسترده از تلفن همراه، نرم‌افزارها و پلتفرم‌های آنلاین پیش ببرند. این ادغام اجباری فناوری در تدریس، گرچه مزایایی نظیر استمرار آموزش در مواقع بحرانی و ارتقاء دسترسی به محتوا (Nang et al., 2022) را به همراه داشت، اما هم‌زمان چالش‌های ناشناخته‌ای را نیز به وجود آورد. یکی از مهم‌ترین پیامدهای منفی استفاده سریع و گسترده از فناوری، ظهور استرس فناوری در میان معلمان است (فراشبندی، ۱۳۸۱؛ حصاری، ملک‌زاده و ناطق، ۱۳۹۶؛ Solís et al., 2023) که در دوران کرونا و پساکرونا شایع شده است.

کرگ براد (1984) اولین بار واژه استرس فناورانه^۱ را بیان کرد (فراشبندی، ۱۳۹۹) و آن را بیماری مدرنی دانست که ناشی از توانایی افراد در سازگاری و تطابق با فناوری‌های جدید جهانی است (رفیعی‌نسب و همکاران، ۱۳۹۳). استرس فناوری مفهوم ذاتی منفی ندارد (Dragano & Lunau, 2020) و قرار گرفتن مداوم در معرض فناوری معلمان را به تجربه این پدیده سوق می‌دهد که به معنای مقابله ناکارآمد معلمان با فناوری است (Soria, 2022) و از دیدگاه روان‌شناسی، برآمده از ارزیابی فرد از نبود تناسب منابع شخصی (امکانات و مهارت‌های فردی) با الزامات محیطی (کارکردن با فناوری‌های جدید یا مدیریت آن‌ها) است (Lazaros and Folkman, 1984).

بر اساس نظریه تعاملی استرس (Lazaros and Folkman, 1984)، زمانی که فرد در ارزیابی شناختی خود، الزامات محیطی را فراتر از توانایی‌ها و منابع شخصی‌اش درک کند، استرس شکل می‌گیرد. در این دیدگاه، استرس پدیده‌ای تعاملی و وابسته به ادراک فرد از موقعیت است؛ نه صرفاً نتیجه محرک‌های بیرونی. در همین چارچوب، استرس فناوری به‌عنوان نوعی استرس شغلی تلقی می‌شود که از تعامل بین الزامات ناشی از به‌کارگیری فناوری‌های جدید و ارزیابی ذهنی فرد از توانایی خود برای انطباق با آن‌ها پدید می‌آید. مدل پدیدآورندگان استرس فناوری (Tarafdar et al., 2007) نیز این مفهوم را در بستر فناوری‌های سازمانی توضیح می‌دهد و پنج منبع عمده فشار فناورانه را مشخص می‌کند که «پدیدآورندگان استرس فناوری^۲» نامیده می‌شوند (سادات ناصری، خیاط مقدم و سادات ناصری، ۱۳۹۵) و شامل ۵ مؤلفه اضافه‌بار فناوری^۳، تهاجم فناوری^۴، پیچیدگی فناوری^۵، ناامنی فناوری^۶ و عدم قطعیت فناوری^۷ هستند (Fisher & Tarafdar et al, 2007; And Wesolkowski, 1999; حصاری، ملک‌زاده و ناطق، ۱۳۹۶؛ جان‌افزای، ۱۳۹۹؛ بامداد صوفی، دهدار و افسرده، ۱۳۹۴؛ Pflügner, 2022؛ Hung et al, 2011؛ Shue et al, 2011؛ Fischer & Riedl, 2015؛ Fugloeth & Sorebo, 2014).

اضافه‌بار فناوری میزانی است که معلمان باید سریع‌تر، با استرس بیشتر و گاهی خارج از توان کار کنند (Wang & Yao, 2023). تهاجم فناوری بیانگر همگام شدن وقت آزاد و تعطیلات معلمان با فناوری و نفوذ کار به زندگی شخصی آنها است (Wang & Yao, 2023). کمبود اطلاعات و زمان کافی معلمان برای کسب اطلاعات منجر به درک پیچیدگی فناوری توسط معلمان شده است (Wang & Yao, 2023). ناامنی فناوری به معنای تهدید امنیت شغلی معلمان توسط فناوری‌های جدید آموزشی یا افرادی که تسلط بیشتری بر فناوری دارند، است (Dragano & Lunau, 2020; Wang & Yao, 2023). تغییرات مداوم در فناوری و ابزارهای آن و نبود ثبات نسبی فناوری‌ها نیز بیانگر عدم قطعیت فناوری است. پس می‌توان انتظار داشت که هر یک از این پدیدآورندگان، از طریق افزایش فشار ادراک‌شده، کاهش احساس

1. Technostress
2. Technostress creators
3. Technology Overload
4. Invasion of technology
5. Complexity of technology
6. Technological insecurity
7. Uncertainty of technology

کنترل و افزایش بار شناختی، موجب شکل‌گیری و تشدید استرس فناوری در معلمان شوند. استرس فناوری در قالب چهار مؤلفه اصلی اضطراب^۱، شک و تردید^۲، ناکارآمدی^۳ و خستگی^۴ تعریف و اندازه‌گیری می‌شود (Llorens, 2011). اضطراب فناوری به معنای ترس از جایگزین شدن با ماشین است که ناشی از ناتوانی افراد در استفاده از فناوری‌هاست (Penado Abilleira et al., 2021). شک و تردید (بعد نگرشی استرس فناوری) ارزیابی‌های منفی ناشی از استفاده از فناوری و حس بی‌تمایلی یا نگرش منفصل نسبت به فناوری را شامل می‌شود (Penado Abilleira et al., 2021). افکار منفی در مورد توانایی استفاده موفقیت‌آمیز از کامپیوتر نیز بیانگر مؤلفه ناکارآمدی (بعد شناختی استرس فناوری) است (Llorens, 2011). همچنین منظور از خستگی، فرسودگی ذهنی و شناختی ناشی از کار با فناوری است (Penado Abilleira et al., 2021).

اهمیت پرداختن به این پدیده زمانی دوچندان می‌شود که پیامدهای آن در سطح نظام آموزشی در نظر گرفته شود. مطالعات نشان می‌دهد آگاهی از استرس فناوری معلمان و مدیریت آن، به هموارسازی مسیر پذیرش فناوری‌های نوین توسط معلمان (شاوردی، ۱۳۹۷)، داشتن نگرش صحیح استفاده از فناوری (زارعی، ۱۴۰۲)، زمینه‌سازی یادگیری استفاده از انواع ابزار فناوری توسط معلمان (همان) و کسب مهارت‌های استفاده از آن (Estrada-Muñoz et al., 2021)، ادغام مثبت و مؤثر فناوری در تدریس (Solís et al., 2023) و تبدیل معلم به طراح پیچیده محیط‌های یادگیری در آموزش کمک می‌کند. به دلیل اهمیت موضوع، مطالعات بین‌المللی متعددی در کشورهایی نظیر چین (X. Wang & Li, 2019; Dong et al., 2020; Lazar et al., 2020; Q. Wang & Yao, 2023; Q. Wang & Zhao, 2023) نیجریه (Onah et al., 2023)، شیلی، اسپانیا (García et al., 2021; Rey-Merchán & López-Arquillos, 2022; Solís et al., 2023) و مالزی (Khan et al., 2023) به بررسی پدیده استرس فناوری، ابعاد و پیامدهای آن در میان معلمان، دانشجویان و اساتید دانشگاه پرداخته‌اند.

باین‌حال، مطالعات داخلی در این زمینه محدودند و اغلب بر محیط‌های غیرآموزشی مانند بانک‌ها یا شهرداری‌ها تمرکز داشته‌اند (به‌عنوان مثال، پژوهش‌هایی نظیر جان‌افزای (۱۳۹۹) و بامداد صوفی، دهدار و افسرده (۱۳۹۴) که غالباً در محیط‌های اداری انجام شده‌اند). همچنین، پژوهش‌های موجود به‌ندرت پدیدآورندگان استرس فناوری را در زمینه آموزشی ایران و به‌ویژه در شهرهای کوچک با شرایط زیرساختی متفاوت بررسی کرده‌اند. شهر شبانکاره، با ترکیب خاصی از فرهنگ بومی، محدودیت‌های فناورانه و تفاوت‌های مهارتی میان معلمان مقاطع مختلف، بستر مناسبی است که احتمالاً تجربه استرس فناوری را تشدید یا متفاوت می‌سازد. باین‌حال، اطلاعات دقیقی درباره میزان استرس فناوری معلمان این منطقه و نقش هریک از پدیدآورندگان آن وجود ندارد.

در پاسخ به شکاف پژوهشی موجود، این مطالعه با تکیه بر چارچوب نظریه تعاملی استرس و تجربه زیسته پژوهشگر در شغل معلمی مبنی بر ضرورت حمایت روانی از معلمان، به بررسی پیش‌بینی استرس فناوری معلمان با تأکید بر پدیدآورندگان آن (مورد مطالعه: معلمان شهر شبانکاره) می‌پردازد. در همین راستا، این پژوهش به سؤالات مهم زیر پاسخ می‌دهد:

- میزان استرس فناوری معلمان چقدر است؟
 - میزان هر یک از پدیدآورندگان استرس فناوری از دیدگاه معلمان چقدر است؟
 - کدام‌یک از مؤلفه‌های پدیدآورنده استرس فناوری، استرس فناوری را به‌طور معناداری پیش‌بینی می‌کنند؟
- شناسایی دقیق این عوامل برای برنامه‌ریزی مداخلات آموزشی و حمایت روانی از معلمان ضروری است و می‌تواند به بهبود کیفیت تدریس و سازگاری بهتر با فناوری‌های نوین کمک کند.

روش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و جزء پژوهش‌های کمی بوده که از استراتژی مطالعات پیمایشی بهره جست. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه معلمان شهر شبانکاره استان بوشهر در سه مقطع ابتدایی، متوسطه اول و متوسطه دوم به تعداد ۲۰۰ نفر در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود که از این تعداد ۶۰ نفر معلم ابتدایی، ۶۶ نفر معلم متوسطه اول و ۷۴ نفر معلم متوسطه دوم بودند. بخش شبانکاره یکی از بخش‌های شهرستان دشتستان در استان بوشهر واقع در جنوب کشور ایران است.

روش نمونه‌گیری پژوهش، تصادفی طبقه‌ای نسبتی بود و حجم نمونه نیز با استفاده از جدول مورگان ۱۳۲ نفر تعیین شد. لیست آموزگاران شهر شبانکاره به تفکیک مقطع تدریس از اداره آموزش و پرورش منطقه شبانکاره دریافت و با توجه به محاسبه تعداد آموزگاران هر مقطع و تعداد نمونه مطلوب نمونه‌گیری انجام شد. سپس به تعداد مورد نیاز پرسشنامه کاغذی چاپ و با هماهنگی انجام شده در بین معلمان مورد نظر توزیع شد. تمامی افراد نمونه با رضایت قلبی به پرسشنامه پاسخ دادند و به آنان اطمینان داده شده که مشخصات فردی ایشان صرفاً در اختیار پژوهشگران قرار خواهد داشت. با توجه به اینکه برخی همکاران نسبت به پر کردن پرسشنامه اهتمام جدی نداشتند و یا با کمبود وقت مواجه بودند، پرسشنامه به صورت مجازی نیز طراحی شد و لینک آن در اختیار همکارانی که پرسشنامه را تکمیل نکرده بودند (۱۶ نفر) قرار گرفت. در نهایت بعد از سه بار پیگیری همه اعضای نمونه به سؤالات پاسخ دادند. اطلاعات مربوط به جامعه آماری و نمونه پژوهش در جدول ۱. ارائه شده است.

جدول ۱. اطلاعات مربوط به حجم جامعه و نمونه بر اساس مقطع آموزشی

متغیر جمعیت‌شناسی	جامعه		نمونه	
	فراوانی	درصد	تعداد مطلوب نمونه	تعداد نمونه واقعی
ابتدایی	۶۰	۳۰	۴۰	۳۹
متوسطه اول	۶۶	۳۳	۴۳	۴۰
متوسطه دوم	۷۴	۳۷	۴۹	۵۳
مجموع	۲۰۰	۱۰۰	۱۳۲	۱۳۲

با توجه به بررسی هم‌زمان دو متغیر استرس فناوری و پدیدآورندگان استرس فناوری در معلمان، پژوهشگر به منظور گردآوری داده‌های مورد نیاز از ترکیب دو پرسشنامه کمی به شرح زیر استفاده کرد:

جهت سنجش میزان استرس فناوری معلمان از پرسشنامه استاندارد Salanova و همکاران (2007) که مشتمل بر ۱۶ گویه است، بهره گرفته شده است (Rey-Merchán & López-Arquillos; 2021). این پرسشنامه از ابعاد شک، خستگی، اضطراب و ناکارآمدی تشکیل شده است و گویه‌های آن با طیف لیکرت ۵ درجه‌ای به صورت (۱) کاملاً مخالفم، (۲) مخالفم، (۳) نظری ندارم، (۴) موافقم، (۵) کاملاً موافقم ارزیابی می‌شود. آلفای کرونباخ این پرسشنامه ۰/۹۴۱ اعلام شده است.

ابزار مورد استفاده دیگر جهت سنجش میزان پدیدآورندگان استرس فناوری در معلمان، پرسشنامه Tarafdar و همکاران (2007) مشتمل بر ۲۳ گویه (۵ گویه مربوط به اضافه‌بار ناشی از فناوری، ۴ گویه مربوط به تهاجم ناشی از فناوری، ۵ گویه مربوط به پیچیدگی فناوری، ۵ گویه مربوط به ناامنی ناشی از فناوری و ۴ گویه نیز مربوط به عدم قطعیت فناوری) است. جامعیت و سهولت پاسخگویی دو دلیل اصلی پژوهشگر برای انتخاب این پرسشنامه بودند. مقیاس اندازه‌گیری آن نیز همانند پرسشنامه قبلی طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت است که از «کاملاً مخالفم» شروع و به «کاملاً موافقم» ختم می‌شود (Tarafdar et al; 2007). آلفای کرونباخ این پرسشنامه ۰/۹۶۲ اعلام شده است.

بدین ترتیب، پرسشنامه پژوهش دارای ۳۹ گویه درباره هر دو متغیر مورد مطالعه (استرس فناوری و پدیدآورندگان

استرس فناوری) بود. سؤالات هر دو پرسشنامه بعد از ترجمه توسط هوش مصنوعی gemini و ChatGPT توسط استادان راهنما و مشاور مورد بررسی و تأیید قرار گرفتند. در ادامه برای اطمینان از پایایی پرسشنامه، ضریب آلفای کرونباخ دو متغیر اصلی پرسشنامه و مؤلفه‌های آن‌ها محاسبه و در جدول ۲ ارائه شد.

جدول ۲. گزارش آلفای کرونباخ برای سنجش پایایی پرسشنامه

پایایی	متغیرهای مورد مطالعه
۰/۸۲۳	خستگی
۰/۸۷۱	اضطراب
۰/۸۱۰	بدبینی
۰/۸۱۱	ناکارآمدی
۰/۸۴۷	اضافه‌بار فناوری
۰/۸۵۷	تهاجم فناوری
۰/۷۹۱	پیچیدگی فناوری
۰/۸۲۶	ناامنی فناوری
۰/۹۱۱	عدم قطعیت فناوری
۰/۹۲۵	استرس فناوری
۰/۹۲۱	پدیدآورندگان استرس فناوری
۰/۹۴۹	کل پرسشنامه

در جدول ۲، مقدار آلفای کرونباخ برای متغیرها و مؤلفه‌های پرسشنامه گزارش شده است که این مقادیر همگی بالای ۰/۷ به دست آمده و بیانگر این است که گویه‌های مربوط به هر متغیر و مؤلفه، از همسانی درونی و پایایی خوب و قابل قبولی برخوردارند.

به منظور تحلیل یافته‌های کمی از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. پژوهشگر به منظور پاسخگویی به سؤال پژوهشی اول و دوم از آزمون t تک گروهی، آزمون رتبه علامت‌دار ویکاسون تک‌نمونه‌ای و آزمون فریدمن استفاده نمود. در ادامه از آزمون رگرسیون خطی چندگانه جهت پیش‌بینی استرس فناوری معلمان بر اساس پدیدآورندگان استرس فناوری استفاده شد.

یافته‌ها

اطلاعات مرتبط با توزیع فراوانی متغیرهای جمعیت‌شناختی ۱۳۲ نفر نمونه پژوهش در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. توزیع فراوانی پاسخگویان به تفکیک متغیرهای جمعیت‌شناختی

متغیرهای جمعیت‌شناختی	گروه	تعداد	درصد
جنسیت	زن	۸۴	۶۳/۶۴
	مرد	۴۸	۳۶/۳۶
وضعیت تأهل	مجرد	۴۶	۳۴/۸۵
	متأهل	۸۶	۶۵/۱۵
مقطع تدریس	ابتدایی	۳۹	۲۹/۵۵
	متوسطه ۱	۴۰	۳۰/۳۰
	متوسطه ۲	۵۳	۴۰/۱۵
رده سنی	۳۰ سال و کمتر	۴۷	۳۵/۶۱
	۳۱ تا ۴۰ سال	۵۰	۳۷/۸۸

متغیرهای جمعیت‌شناختی	گروه	تعداد	درصد
سطح تحصیلات	۴۱ سال و بیشتر	۳۵	۲۶/۵۲
	لیسانس و کمتر	۹۵	۷۱/۹۷
	فوق‌لیسانس و بیشتر	۳۷	۲۸/۰۳
سابقه تدریس	کمتر از ۱۰ سال	۸۴	۶۳/۶۴
	۱۱ تا ۲۰ سال	۲۳	۱۷/۴۲
	بیشتر از ۲۰ سال	۲۵	۱۸/۹۴

در ادامه یافته‌های هر سؤال پژوهشی ارائه می‌شود.

۱. میزان استرس فناوری معلمان چقدر است؟

جدول ۴. نتایج سنجش نرمال بودن متغیر استرس فناوری

متغیر	آماره کلموگروف اسمیرنف	چولگی	کشیدگی	سطح معناداری (P-value)	نتیجه آزمون
استرس فناوری	۰/۰۶۱	-۰/۵۹	۰/۸۱	۰/۲۰۰	نرمال

مطابق جدول ۴، نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنف نشان داد که داده‌های مربوط به متغیر استرس فناوری از توزیع نرمال تبعیت می‌کند ($P\text{-value} > ۰/۰۵$)، بنابراین برای مقایسه میانگین نمره متغیر استرس فناوری با حد متوسط که برابر با عدد ۳ در نظر گرفته می‌شود، از آزمون تی تک‌نمونه‌ای استفاده شد تا مشخص شود وضعیت معلمان از نظر استرس فناوری، از حد متوسط بزرگ‌تر، کوچک‌تر یا برابر با آن است.

جدول ۵. نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای برای سنجش وضعیت معلمان از نظر استرس فناوری

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	حد متوسط	درجه آزادی	آماره t	سطح معناداری (P-value)
استرس فناوری	۱۳۲	۳/۸۴	۰/۶۸	۳	۱۳۱	۱۴/۲۲	۰/۰۰۱

مطابق جدول ۵، میانگین متغیر استرس فناوری به طرز معناداری از حد متوسط (۳) بیشتر است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت معلمان از نظر استرس فناوری، از حد متوسط بیشتر است ($P\text{-value} < ۰/۰۵$).

۲. میزان هر یک از پدیدآورندگان استرس فناوری از دیدگاه معلمان چقدر است؟

مطابق جدول ۶، نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنف نشان داد که داده‌های مربوط به متغیرهای پیچیدگی فناوری و پدیدآورندگان استرس فناوری از توزیع نرمال تبعیت می‌کنند ($P\text{-value} > ۰/۰۵$)، بنابراین برای مقایسه میانگین نمره متغیرهای پیچیدگی فناوری و پدیدآورندگان استرس فناوری با حد متوسط که برابر با عدد ۳ در نظر گرفته می‌شود، از آزمون تی تک‌نمونه‌ای استفاده شد تا مشخص شود میزان پیچیدگی فناوری و پدیدآورندگان استرس فناوری، از حد متوسط بزرگ‌تر، کوچک‌تر یا برابر با آن است.

جدول ۶. نتایج سنجش نرمال بودن متغیر پدیدآورندگان استرس فناوری

متغیر	آماره کلموگروف اسمیرنف	چولگی	کشیدگی	سطح معناداری (P-value)	نتیجه آزمون
اضافه‌بار فناوری	۰/۰۸۰	۰/۳۵	-۰/۵۳	۰/۰۳۸	غیرنرمال
تهاجم فناوری	۰/۱۱۳	-۰/۲۴	-۰/۵۸	۰/۰۰۱	غیرنرمال
پیچیدگی فناوری	۰/۰۷۵	-۰/۱۵	-۰/۴۲	۰/۰۶۵	نرمال
نامنی فناوری	۰/۱۲۴	-۰/۷۰	۰/۴۵	۰/۰۰۱	غیرنرمال
عدم قطعیت فناوری	۰/۰۹۳	۰/۲۲	-۰/۶۳	۰/۰۰۷	غیرنرمال
پدیدآورندگان استرس فناوری	۰/۰۴۷	۰/۰۲	۰/۲۴	۰/۲۰۰	نرمال

همچنین مشخص شد که متغیرهای اضافه‌بار فناوری، تهاجم فناوری، ناامنی فناوری و عدم قطعیت فناوری از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند ($P\text{-value} < 0/05$)، بنابراین برای مقایسه نمره این متغیرها با حد متوسط که برابر با عدد ۳ در نظر گرفته می‌شود، از آزمون ناپارامتریک متناظر با تی تک‌نمونه‌ای یعنی آزمون رتبه علامت‌دار ویکاکسون تک‌نمونه‌ای استفاده شد.

جدول ۷. نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای برای سنجش میزان پیچیدگی فناوری و پدیدآورندگان استرس فناوری از دیدگاه معلمان

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	حد متوسط	درجه آزادی	آماره t	سطح معناداری (P-value)
پیچیدگی فناوری	۱۳۲	۳/۲۶	۰/۹۲	۳	۱۳۱	۳/۲۴	۰/۰۰۲
پدیدآورندگان استرس فناوری	۱۳۲	۳/۱۹	۰/۶۷	۳	۱۳۱	۳/۳۱	۰/۰۰۱

مطابق جدول ۷، میانگین متغیرهای پیچیدگی فناوری و پدیدآورندگان استرس به طرز معناداری از حد متوسط (۳) بیشتر است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ می‌توان نتیجه گرفت که میزان پیچیدگی فناوری و پدیدآورندگان استرس فناوری از دیدگاه معلمان، از حد متوسط بیشتر است ($P\text{-value} < 0/05$).

جدول ۸. نتایج آزمون رتبه علامت‌دار ویکاکسون تک‌نمونه‌ای برای سنجش میزان اضافه‌بار فناوری، تهاجم فناوری، ناامنی فناوری و عدم قطعیت فناوری از دیدگاه معلمان

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	حد متوسط	آماره آزمون استاندارد شده	سطح معناداری (P-value)
اضافه‌بار فناوری	۱۳۲	۲/۹۹	۰/۹۳	۳	-۰/۴۶۰	۰/۶۴۵
تهاجم فناوری	۱۳۲	۳/۲۰	۱/۰۳	۳	۲/۲۴۱	۰/۰۲۵
ناامنی فناوری	۱۳۲	۳/۷۹	۰/۷۹	۳	۷/۹۷۸	۰/۰۰۱
عدم قطعیت فناوری	۱۳۲	۲/۷۳	۱/۰۸	۳	-۲/۷۴۳	۰/۰۰۶

مطابق جدول ۸، و با توجه به نتایج آزمون رتبه علامت‌دار ویکاکسون تک‌نمونه‌ای می‌توان گفت که میزان متغیرهای تهاجم فناوری و ناامنی فناوری به طرز معناداری از حد متوسط (۳) بیشتر است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ می‌توان نتیجه گرفت که میزان تهاجم فناوری و ناامنی فناوری از دیدگاه معلمان، از حد متوسط بیشتر است ($P\text{-value} < 0/05$). همچنین می‌توان گفت که میزان متغیر اضافه‌بار فناوری با حد متوسط (۳) یکسان است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ می‌توان نتیجه گرفت که میزان اضافه‌بار فناوری از دیدگاه معلمان، با حد متوسط اختلاف معناداری ندارد ($P > 0/05$).

در خصوص متغیر عدم قطعیت فناوری نیز می‌توان ادعان کرد که میزان این متغیر، به طرز معناداری از حد متوسط (۳) کمتر است. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ می‌توان نتیجه گرفت که میزان عدم قطعیت فناوری از دیدگاه معلمان، از حد متوسط کمتر است ($P\text{-value} < 0/05$). بنابراین از میان مؤلفه‌های مربوط به پدیدآورندگان استرس فناوری، میزان متغیرهای تهاجم فناوری، پیچیدگی فناوری و ناامنی فناوری شناسایی شدند که از دیدگاه معلمان، از حد متوسط بیشتر است ($P\text{-value} < 0/05$).

حال مطابق جدول ۹، و با استفاده از آزمون فریدمن، پژوهشگر به رتبه‌بندی سه متغیر تهاجم فناوری، پیچیدگی فناوری و ناامنی فناوری می‌پردازد تا میزان اهمیت هر یک از این متغیرها از دیدگاه معلمان را به دست آورد.

جدول ۹. نتایج آزمون فریدمن برای مقایسه‌ی میزان متغیرهای تهاجم فناوری، پیچیدگی فناوری و ناامنی فناوری از دیدگاه معلمان

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین رتبه	درجه آزادی	آماره‌ی کاسکوئر	سطح معناداری (P-value)
نامنی فناوری	۱۳۲	۳/۷۹	۰/۷۹	۲/۴۱	۲	۳۷/۳۶۸	۰/۰۰۱
پیچیدگی فناوری	۱۳۲	۳/۲۶	۰/۹۲	۱/۸۱			
تهاجم فناوری	۱۳۲	۳/۲۰	۱/۰۳	۱/۷۸			

بر اساس نتایج جدول ۹، مشخص شد که متغیرهای ناامنی فناوری، پیچیدگی فناوری و تهاجم فناوری با میانگین رتبه ۲/۴۱، ۱/۸۱ و ۱/۷۸، به ترتیب بیشترین میزان را از دیدگاه معلمان دارند.
 ۳. کدام یک از مؤلفه‌های پدیدآورنده استرس فناوری، استرس فناوری را به طور معناداری پیش‌بینی می‌کنند؟
 برای بررسی این سؤال، از تحلیل رگرسیون خطی چندگانه استفاده شد.

جدول ۱۰. نتایج خلاصه مدل رگرسیونی و ضریب تعیین

اندازه‌ی ضریب همبستگی چندگانه (R)	ضریب تعیین (R Square)	ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted R Square)	خطای استاندارد پیش‌بینی
۰/۷۱۸	۰/۵۱۵	۰/۴۹۶	۰/۴۸۲

در جدول ۱۰، اندازه ضریب همبستگی چندگانه بین متغیرهای مستقل (عدم قطعیت فناوری، ناامنی فناوری، تهاجم فناوری، اضافه‌بار فناوری و پیچیدگی فناوری) و متغیر وابسته (استرس فناوری)، گزارش شده است. همچنین مقدار ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده به دست آمده بیانگر این است که حدود ۵۰٪ از تغییرات و پراکندگی متغیر وابسته استرس فناوری، توسط متغیرهای پیش‌بین تبیین می‌شود. خطای استاندارد پیش‌بینی نیز ۰/۴۸۲ به دست آمد.

جدول ۱۱. نتایج جدول تحلیل واریانس

منبع تغییرات	مجموع مربعات (SS)	درجه آزادی (Df)	میانگین مربعات (MS)	آماره‌ی F	سطح معناداری (P-value)
رگرسیون	۳۱/۰۸۰	۵	۶/۲۱۶	۲۶/۷۶۲	۰/۰۰۱
خطا	۲۹/۲۶۵	۱۲۶	۰/۲۳۲		
کل	۶۰/۳۴۵	۱۳۱			

در جدول ۱۱، مقدار سطح معناداری گزارش شده برای مدل رگرسیونی از سطح خطای ۰/۰۵ کوچک‌تر است، پس با اطمینان ۹۵٪ معناداری مدل رگرسیونی تأیید می‌شود؛ به این معنی که حداقل یکی از متغیرهای مستقل عدم قطعیت فناوری، ناامنی فناوری، تهاجم فناوری، اضافه‌بار فناوری و پیچیدگی فناوری، تأثیر خطی معناداری روی متغیر وابسته استرس فناوری دارند.

جدول ۱۲. گزارش ضرایب رگرسیونی برای پیش‌بینی استرس فناوری

سطح معناداری (P-value)	آماره t	بتای استاندارد شده	خطای استاندارد	بتای استاندارد نشده	
۰/۰۰۱	۷/۵۳۳		۰/۲۲۷	۱/۷۱۰	عرض از مبدأ
۰/۱۹۸	۱/۲۹۳	۰/۱۰۴	۰/۰۵۹	۰/۰۷۶	اضافه‌بار فناوری
۰/۰۹۴	۱/۶۹۰	۰/۱۴۲	۰/۰۵۵	۰/۰۹۳	تهاجم فناوری

سطح معناداری (P-value)	آماره t	بتای استاندارد شده	خطای استاندارد	بتای استاندارد نشده	
۰/۰۰۱	۴/۴۶۲	۰/۳۸۶	۰/۰۶۴	۰/۲۸۴	پیچیدگی فناوری
۰/۰۰۱	۳/۵۶۱	۰/۲۶۷	۰/۰۶۴	۰/۲۲۹	ناامنی فناوری
۰/۰۹۷	-۱/۶۷۳	-۰/۱۰۹	۰/۰۴۱	-۰/۰۶۹	عدم قطعیت فناوری

در جدول ۱۲. (جدول ضرایب رگرسیونی) چون مقادیر سطح معناداری برای متغیرهای ناامنی فناوری و پیچیدگی فناوری از سطح خطای ۰/۰۵ کوچک‌تر است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ نتیجه گرفت که این متغیرها، تأثیر خطی معناداری روی متغیر وابسته استرس فناوری دارند و حضورشان در مدل رگرسیونی معنادار است.

همچنین حضور مقدار ثابت یا همان عرض از مبدأ نیز در مدل ضرورت دارد؛ زیرا مقدار سطح معناداری آن برابر با ۰/۰۰۱ و کوچک‌تر از ۰/۰۵ است. برای متغیرهای مستقل عدم قطعیت فناوری، تهاجم فناوری و اضافه‌بار فناوری که مقدار سطح معناداری آنها از ۰/۰۵ بیشتر است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ نتیجه گرفت که این متغیرها تأثیر خطی معناداری روی متغیر وابسته استرس فناوری ندارند، حال پژوهشگر از بین این سه متغیر، متغیری که بیشترین سطح معناداری را به خود اختصاص داده است از مدل خارج نموده و مجدد به انجام تحلیل رگرسیون می‌پردازد. بنابراین در مدل جدید متغیر اضافه‌بار فناوری (دارای بیشترین سطح معناداری) از مدل خارج شده و با متغیرهای پیش‌بین عدم قطعیت فناوری، تهاجم فناوری، ناامنی فناوری و پیچیدگی فناوری، مدل رگرسیونی برای پیش‌بینی استرس فناوری به دست می‌آید.

مدل رگرسیونی مرحله دوم به شرح زیر است:

جدول ۱۳. نتایج خلاصه مدل رگرسیونی و ضریب تعیین

خطای استاندارد پیش‌بینی	ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted R Square)	ضریب تعیین (R Square)	اندازه‌ی ضریب همبستگی چندگانه (R)
۰/۴۸۳	۰/۴۹۳	۰/۵۰۹	۰/۷۱۳

در جدول ۱۳، اندازه ضریب همبستگی چندگانه بین متغیرهای مستقل (عدم قطعیت فناوری، ناامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری) و متغیر وابسته (استرس فناوری)، گزارش شده است. همچنین مقدار ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده به دست آمده بیانگر این است که حدود ۴۹٪ از تغییرات و پراکندگی متغیر وابسته استرس فناوری، توسط متغیرهای پیش‌بین عدم قطعیت فناوری، ناامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری تبیین می‌شود. خطای استاندارد پیش‌بینی نیز برابر با ۰/۴۸۳ حاصل شده است.

جدول ۱۴. نتایج جدول تحلیل واریانس

سطح معناداری (P-value)	آماره F	میانگین مربعات (MS)	درجه آزادی (Df)	مجموع مربعات (SS)	منبع تغییرات
		۷/۶۷۳	۴	۳۰/۶۹۲	رگرسیون
۰/۰۰۱	۳۲/۸۶۲	۰/۲۳۳	۱۲۷	۲۹/۶۵۴	خطا
			۱۳۱	۶۰/۳۴۵	کل

در جدول ۱۴. مقدار سطح معناداری گزارش شده برای مدل رگرسیونی برابر با ۰/۰۰۱ است و چون این مقدار از سطح خطای ۰/۰۵ کوچک‌تر است، با اطمینان ۹۵٪ معناداری مدل رگرسیونی تأیید می‌شود؛ به این معنی که حداقل یکی از متغیرهای مستقل عدم قطعیت فناوری، ناامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری، تأثیر خطی معناداری روی متغیر وابسته استرس فناوری دارند.

جدول ۱۵. گزارش ضرایب رگرسیونی برای پیش‌بینی استرس فناوری

سطح معناداری (P-value)	آماره t	بتای استاندارد شده	خطای استاندارد	بتای استاندارد نشده	
۰/۰۰۱	۷/۶۵۷		۰/۲۲۷	۱/۷۳۶	عرض از مبدأ
۰/۰۲۷	۲/۲۳۸	۰/۱۷۸	۰/۰۵۲	۰/۱۱۷	تهاجم فناوری
۰/۰۰۱	۴/۷۵۸	۰/۴۰۶	۰/۰۶۳	۰/۲۹۸	پیچیدگی فناوری
۰/۰۰۱	۳/۷۶۲	۰/۲۸۰	۰/۰۶۴	۰/۲۴۰	نامنی فناوری
۰/۱۶۳	-۱/۴۰۴	-۰/۰۸۹	۰/۰۴۰	-۰/۰۵۶	عدم قطعیت فناوری

در جدول ۱۵ (جدول ضرایب رگرسیونی) چون مقادیر سطح معناداری برای متغیرهای نامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری از سطح خطای ۰/۰۵ کوچک‌تر است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ نتیجه گرفت که این متغیرها، تأثیر خطی معناداری روی متغیر وابسته استرس فناوری دارند و حضورشان در مدل رگرسیونی معنادار است. حضور مقدار ثابت یا همان عرض از مبدأ نیز در مدل ضرورت دارد؛ زیرا مقدار سطح معناداری آن برابر با ۰/۰۰۱ و کوچک‌تر از ۰/۰۵ است. برای متغیر پیش‌بین عدم قطعیت فناوری که مقدار سطح معناداری آن از ۰/۰۵ بیشتر است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ نتیجه گرفت که این متغیر، تأثیر خطی معناداری روی متغیر وابسته استرس فناوری ندارد و حضورش در مدل رگرسیونی معنادار نیست، بنابراین پژوهشگر ابتدا متغیر عدم قطعیت فناوری را که مقدار سطح معناداری آن از ۰/۰۵ بیشتر است از مدل خارج می‌کند و با متغیرهای پیش‌بین تهاجم فناوری، نامنی فناوری و پیچیدگی فناوری، مدل رگرسیونی برای پیش‌بینی استرس فناوری به دست می‌آورد.
مدل رگرسیونی نهایی به شرح زیر است:

جدول ۱۶. نتایج خلاصه مدل رگرسیونی و ضریب تعیین

آماره دوربین-واتسون	خطای استاندارد پیش‌بینی	ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted R Square)	ضریب تعیین (R Square)	اندازه‌ی ضریب همبستگی چندگانه (R)
۱/۹۱۹	۰/۴۸۵	۰/۴۸۹	۰/۵۰۱	۰/۷۰۸

در جدول ۱۶، اندازه ضریب همبستگی چندگانه بین متغیرهای مستقل (نامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری) و متغیر وابسته (استرس فناوری)، حدوداً برابر با ۷۱٪ گزارش شده است. همچنین مقدار ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده به دست آمده بیانگر این است که حدود ۴۹٪ از تغییرات و پراکندگی متغیر وابسته استرس فناوری، توسط متغیرهای مستقل نامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری تبیین می‌شود. خطای استاندارد پیش‌بینی نیز برابر با ۰/۴۸۵ حاصل شده است.

جدول ۱۷. نتایج جدول تحلیل واریانس

سطح معناداری (P-value)	آماره‌ی F	میانگین مربعات (MS)	درجه آزادی (Df)	مجموع مربعات (SS)	منبع تغییرات
۰/۰۰۱	۴۲/۸۳۳	۱۰/۰۷۷	۳	۳۰/۲۳۱	رگرسیون
		۰/۲۳۵	۱۲۸	۳۰/۱۱۴	خطا
			۱۳۱	۶۰/۳۴۵	کل

در جدول ۱۷، مقدار سطح معناداری گزارش شده برای مدل رگرسیونی برابر با ۰/۰۰۱ است و چون این مقدار از سطح خطای ۰/۰۵ کوچک‌تر است، با اطمینان ۹۵٪ معناداری مدل رگرسیونی تأیید می‌شود؛ به این معنی که حداقل یکی از

متغیرهای مستقل نامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری تأثیر خطی معناداری روی متغیر وابسته استرس فناوری دارند.

جدول ۱۸. گزارش ضرایب رگرسیونی برای پیش‌بینی استرس فناوری

سطح معناداری (P-value)	آماره t	بتای استاندارد شده	خطای استاندارد	بتای استاندارد نشده	
۰/۰۰۱	۷/۵۸۵		۰/۲۱۵	۱/۶۳۲	عرض از مبدأ
۰/۰۳۷	۲/۱۰۵	۰/۱۶۷	۰/۰۵۲	۰/۱۱۰	تهاجم فناوری
۰/۰۰۱	۴/۶۴۴	۰/۳۹۷	۰/۰۶۳	۰/۲۹۱	پیچیدگی فناوری
۰/۰۰۱	۳/۷۲۸	۰/۲۷۹	۰/۰۶۴	۰/۲۳۹	نامنی فناوری

در جدول ۱۸. (جدول ضرایب رگرسیونی) چون این مقادیر از سطح خطای ۰/۰۵ کوچک‌تر است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ نتیجه گرفت که این متغیرها، تأثیر خطی معناداری روی متغیر وابسته استرس فناوری دارند و حضورشان در مدل رگرسیونی معنادار است. همچنین حضور مقدار ثابت یا همان عرض از مبدأ نیز در مدل ضرورت دارد؛ زیرا مقدار سطح معناداری آن برابر با ۰/۰۰۱ و کوچک‌تر از ۰/۰۵ است.

می‌توان به این نکته اشاره کرد که جهت ارتباط بین متغیرهای مستقل نامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری با متغیر وابسته استرس فناوری، به صورت مستقیم است. همچنین مقدار ضریب رگرسیونی استاندارد شده برای نامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری به ترتیب برابر با ۰/۲۷۹، ۰/۱۶۷ و ۰/۳۹۷ گزارش شده است؛ پس می‌توان نتیجه گرفت که از بین سه متغیر پیش‌بین نامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری، متغیر پیچیدگی فناوری تأثیر خطی بیشتری روی استرس فناوری دارد و متغیرهای نامنی فناوری و تهاجم فناوری نیز پس از پیچیدگی فناوری، بیشترین تأثیر را روی استرس فناوری دارند.

مدل رگرسیونی خطی چندگانه نهایی که می‌توان از آن برای امر پیش‌بینی استرس فناوری استفاده کرد، به صورت زیر خواهد بود:

$$\text{فناوری نامنی} \times 0.239 + \text{فناوری پیچیدگی} \times 0.291 + \text{فناوری تهاجم} \times 0.110 + 1.632 = \text{فناوری استرس برآورد}$$

فرمول ۱: مدل رگرسیونی خطی چندگانه نهایی برای برآورد استرس فناوری معلمان مدارس

مدل رگرسیونی فوق، زمانی معتبر و قابل استفاده است که سه پذیره زیربنایی آن به صورت زیر برقرار باشد:

۱- ناهمبسته بودن باقیمانده‌های مدل رگرسیونی

۲- نرمال بودن باقیمانده‌های مدل رگرسیونی

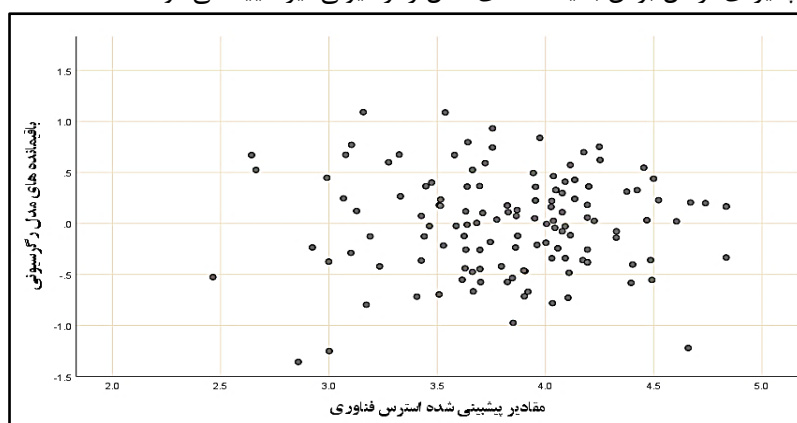
۳- ثابت بودن واریانس باقیمانده‌های مدل رگرسیونی

پیش‌از این در جدول ۱۶، مفروضه اول مبنی بر ناهمبسته بودن باقیمانده‌های مدل رگرسیونی با استفاده از آماره دربین-واتسون^۱ مورد بررسی قرار گرفت و مشاهده شد که مقدار آماره در بین واتسون برابر با ۱/۹۱۹ گزارش شده و چون این مقدار بین بازه‌ی ۱/۸ تا ۲/۸ قرار دارد، می‌توان نتیجه گرفت که این مفروضه برقرار است.

جدول ۱۹. نتایج سنجش نرمال بودن توزیع باقیمانده‌های مدل رگرسیونی

متغیر	درجه آزادی (Df)	آماره‌ی آزمون	چولگی	کشیدگی	سطح معناداری (P-value)
باقیمانده‌های مدل رگرسیونی	۱۳۲	۰/۰۴۴	-۰/۲۲	-۰/۰۲	۰/۲۰۰

برای بررسی مفروضه دوم، می‌توان با استفاده از آزمون نیکویی برازش^۱ کلموگروف اسمیرنف، نرمال بودن باقیمانده‌ها را آزمون کرد. مطابق جدول ۱۹، مقدار سطح معناداری این آزمون برابر با ۰/۲۰۰ گزارش شده و چون این مقدار از سطح خطای ۰/۰۵ بزرگ‌تر است، با اطمینان ۹۵٪ می‌توان نتیجه گرفت که باقیمانده‌های مدل از توزیع نرمال تبعیت می‌کنند و بنابراین پذیرهی نرمال بودن باقیمانده‌های مدل رگرسیونی نیز تأیید می‌شود.



شکل ۱. نمودار پراکنش مقادیر پیش‌بینی شده استرس فناوری در مقابل باقیمانده‌های مدل رگرسیونی

برای بررسی مفروضه سوم، از رسم نمودار پراکنش مقادیر پیش‌بینی شده استرس فناوری در مقابل باقیمانده‌های مدل رگرسیونی استفاده می‌شود. مطابق شکل ۱، چون تجمع نقاط حول یک خط است و نقاط به صورت پراکنده و بدون نظم خاصی روی نمودار پراکنش پخش شده است، نشان از ثابت بودن واریانس باقیمانده‌ها است.

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، وضعیت استرس فناوری در میان معلمان شهر شبانکاره بیش از حد متوسط بوده است. این نتیجه بیانگر آن است که ورود فناوری به آموزش، به‌ویژه در شرایط پسا کرونا، اگرچه اجتناب‌ناپذیر است، اما برای معلمان این منطقه با نگرانی‌ها و فشارهای روانی همراه بوده است. به‌طور خاص، متغیرهای پیچیدگی فناوری، تهاجم فناوری و ناامنی فناوری از نگاه معلمان بیشترین نقش را در ایجاد استرس فناوری داشته‌اند. در مقابل، اضافه‌بار فناوری در حد متوسط و عدم قطعیت فناوری کمتر از حد متوسط ارزیابی شده است. در پایان پژوهشگر دریافت که از بین سه متغیر پیش‌بین ناامنی فناوری، تهاجم فناوری و پیچیدگی فناوری، متغیر پیچیدگی فناوری تأثیر خطی بیشتری روی استرس فناوری داشت و متغیرهای ناامنی فناوری و تهاجم فناوری نیز پس از پیچیدگی فناوری، بیشترین تأثیر را روی استرس فناوری داشتند. این الگو نشان می‌دهد که مسئله اصلی معلمان نه صرفاً حجم کار با فناوری، بلکه ماهیت پیچیده و گاه تهدیدآمیز فناوری و میزان توانایی آنان در کنترل و استفاده از آن است.

شاید بتوان گفت که عواملی نظیر دسترسی محدود به فناوری، آموزش ناکافی یا منطبق نبودن فناوری با نیازهای محلی منجر شده تا معلمان شهر شبانکاره نسبت به کارمندان سایر سازمان‌ها و مناطق با شکاف دیجیتالی بیشتری مواجه باشند که در نتیجه احساس ناکارآمدی و نگرانی در مورد استفاده از فناوری را در آنها تشدید نموده و باعث شده تا میزان

1. Goodness of Fit Test

استرس فناوری این معلمان بیشتر از حد متوسط باشد. این یافته با پژوهش‌های Estrada-Muñoz و همکاران (۲۰۲۱)، Lau و همکاران (۲۰۲۲) و Arslan و همکاران (۲۰۲۲) همسو و با پژوهش‌های Abilleira و همکاران (۲۰۲۱) و Jameel و همکاران (۲۰۲۱) ناهم‌سو است. این ناهم‌سویی در مطالعات ممکن است ناشی از عوامل مختلفی مثل تفاوت در نوع نمونه، زمینه تخصص تدریس و یا اندازه نمونه در پژوهش‌ها باشد که منجر به تفاوت در یافته‌ها شده است.

این یافته‌ها با نظریه تعاملی استرس Lazaros and Folkman (1984) نیز همخوان است؛ به این معنا که احتمالاً معلمان شبانکاره در ارزیابی اولیه، فناوری را به‌عنوان یک تهدید برای حرفه و هویت شغلی خود ارزیابی کرده‌اند که پیچیدگی، تهاجم و ناامنی فناوری این ارزیابی منفی را در آنها تشدید می‌کند. در ارزیابی ثانویه نیز، احتمالاً احساس می‌کنند که منابع و توانایی‌های لازم برای مقابله با این تهدید را ندارند و این حس ناتوانی، منجر به افزایش درک پدیدآورندگان استرس فناوری در معلمان شده است. شاید بتوان گفت عواملی همچون نوع فناوری مورد استفاده شده در مدارس شبانکاره، کمبود حمایت سازمانی، کمبود آموزش و پشتیبانی و فرهنگ سازمانی مدارس شبانکاره باعث شدند تا معلمان شبانکاره متغیرهای پیچیدگی فناوری، تهاجم فناوری و ناامنی فناوری را بیشتر از حد متوسط و اضافه‌بار فناوری را برابر حد متوسط درک کنند. همچنین طبق تجربه زیسته پژوهشگر گمان می‌رود که با توجه به فراهم نبودن زیرساخت‌های لازم و کمبود دسترسی معلمان به فناوری‌های متفاوت و متغیر و ارتقا و به‌روزرسانی اندک فناوری در منطقه شبانکاره، معلمان متغیر عدم قطعیت فناوری را کمتر از حد متوسط درک کرده‌اند.

این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های Estrada-Muñoz و همکاران (2021)، Lau و همکاران (2022)، Arslan و همکاران (2022)، Vergine و همکاران (2022)، Wang و همکاران (2023) همسو است؛ اما با یافته پژوهش Anud و همکاران (2022) ناهم‌سو است. این ناهم‌سویی در یافته‌ها می‌تواند به دلیل متغیرهای مداخله‌گری نظیر تفاوت‌های فرهنگی جغرافیایی، میزان حمایت سازمانی، آموزش فناوری ارائه‌شده به معلمان و دسترسی متفاوت معلمان به فناوری باشد که پژوهشگر توانایی کنترل آن را نداشته ولی بر نتایج پژوهش‌ها تأثیر گذاشته‌اند و منجر به ناهم‌سویی یافته‌ها شده است.

در پژوهش حاضر همچنین مشخص شد که متغیرهای ناامنی فناوری، پیچیدگی فناوری و تهاجم فناوری به ترتیب بیشترین اهمیت را از دیدگاه معلمان داشته‌اند. احتمالاً این معلمان (شهر شبانکاره) زمانی که با فناوری سروکار دارند، احساس پیچیدگی، ناامنی و حتی تهاجم می‌کنند که این احساسات منجر به استرس فناوری در آنها می‌شود. اینکه پیچیدگی فناوری بیشترین تأثیر را بر استرس فناوری دارد، احتمالاً به دلیل تعداد زیاد نرم‌افزارها، نیاز به یادگیری مداوم مهارت‌های جدید و کمبود آموزش‌ها و حمایت‌های لازم است. پس از پیچیدگی، ترس از اشتباه کردن، از دست دادن اطلاعات یا ناتوانی در حل مشکلات فناوری (ناامنی فناوری) ممکن است اعتمادبه‌نفس معلمان را کاهش داده و احساس تهدید شدن توسط فناوری یا کنترل شدن توسط آن (تهاجم فناوری) را تجربه کنند که احتمالاً منجر به مقاومت معلمان در برابر استفاده از فناوری شده و در نتیجه آنها را در برابر استرس فناوری آسیب‌پذیرتر می‌کند.

با توجه به فرهنگ بومی و اولویت‌های متفاوت آموزش و پرورش در این منطقه شاید بتوان گفت که کاهش استفاده از فناوری، هم استرس فناوری را در افراد افزایش داده (اضافه‌بار و عدم قطعیت فناوری) و هم افرادی که شایستگی‌های دیجیتال ضعیف‌تری داشتند، توانسته‌اند با تکیه بر شایستگی دیگر خود، مسئولیت‌های حرفه‌ای خود را به نتیجه برسانند و این ضعف به‌وسیله شایستگی‌های دیگر آنها پوشانده شود.

پژوهش حاضر اگرچه تصویری روشن از وضعیت استرس فناوری در میان معلمان شهر شبانکاره ارائه می‌دهد، اما مانند هر پژوهش دیگری با محدودیت‌هایی همراه است که در تفسیر نتایج باید مورد توجه قرار گیرد. نخست آن که جامعه آماری این پژوهش به معلمان شهر شبانکاره محدود بود و حجم نمونه‌ای برابر با ۱۳۲ نفر و تمرکز بر یک شهر خاص داشت که در مقایسه با مطالعات بزرگ‌تر در سطح ملی یا بین‌المللی، نسبتاً اندک است. این محدودیت، اگرچه امکان مطالعه عمیق‌تر بر بستر فرهنگی و بومی خاص منطقه شبانکاره را فراهم کرد، اما قابلیت تعمیم نتایج به معلمان سایر

مناطق کشور با زیرساخت‌های فناوری، حمایت‌های سازمانی و ویژگی‌های جمعیتی متفاوت را کاهش می‌دهد. این امر ممکن است منجر به تأکید بیش‌ازحد بر یافته‌هایی شود که مختص شرایط بومی این شهر (مانند بالا بودن «پیچیدگی فناوری» به دلیل کمبود آموزش‌های مستمر) است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده جامعه آماری گسترده‌تر و از استان‌ها و بافت‌های گوناگون انتخاب شود تا مقایسه‌ای دقیق‌تر میان سطوح مختلف توسعه فناوری و میزان استرس فناوری معلمان به دست آید.

محدودیت دوم، به استفاده از ابزار خودگزارشی (پرسشنامه) بازمی‌گردد؛ هرچند پرسشنامه‌های به‌کاررفته از روایی و پایایی مطلوبی برخوردار بودند، اما ممکن است معلمان تحت تأثیر مطلوبیت اجتماعی، سطح استرس یا احساس ناامنی خود را کمتر یا بیشتر از واقعیت گزارش کرده باشند. برای رفع این چالش، در تحقیقات بعدی می‌توان از روش‌های ترکیبی شامل مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته، مشاهده رفتاری و یا تحلیل داده‌های عملکردی استفاده کرد تا درک عمیق‌تری از تجربه واقعی استرس فناوری به دست آید.

از دیگر محدودیت‌ها، مقطعی بودن طرح پژوهش است که مانع از استنتاج روابط علی میان متغیرها می‌شود. انجام مطالعات طولی یا مداخله‌ای (برای مثال، بررسی میزان استرس قبل و بعد از برگزاری دوره‌های توانمندسازی دیجیتال) می‌تواند در آینده به شناخت دقیق‌تر مسیرهای علت و معلولی بین پیچیدگی، تهاجم یا ناامنی فناوری و سطح استرس فناوری معلمان منجر شود. همچنین، برخی متغیرهای اثرگذار مانند تجربه کاری، سطح مهارت‌های دیجیتال، حمایت سازمانی یا کیفیت زیرساخت‌های فناورانه در این مطالعه وارد مدل تحلیلی نشدند که ممکن است نقش تعدیل‌کننده یا میانجی بر رابطه متغیرهای اصلی داشته باشند؛ لذا توصیه می‌شود پژوهش‌های آینده از روش‌های پیشرفته‌تری چون مدل‌یابی معادلات ساختاری و تحلیل چندسطحی بهره‌گیرند تا تأثیر عوامل فردی و سازمانی به‌طور هم‌زمان سنجیده شود.

از سوی دیگر، ویژگی‌های فرهنگی و زیرساختی منطقه شبانکاره، نظیر محدودیت در دسترسی به فناوری‌های نوین و آموزش ناکافی معلمان، بر شکل‌گیری استرس فناوری تأثیر گذاشته و نتایج را به این بافت محلی محدود می‌سازد. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران آموزشی در طراحی برنامه‌های توانمندسازی، به بومی‌سازی محتوا و آموزش فناوری متناسب با سطح و نیاز هر مقطع تحصیلی توجه ویژه‌ای داشته باشند. برای مثال، در مقطع ابتدایی آموزش گام‌به‌گام و ساده‌سازی ابزارهای دیجیتال، در متوسطه اول مدیریت تهاجم فناوری و افزایش سواد رسانه‌ای و در متوسطه دوم تقویت امنیت داده‌ها و حمایت فنی می‌تواند به کاهش استرس فناوری بینجامد. در نهایت پیشنهاد می‌شود وزارت آموزش و پرورش با ایجاد سامانه‌های حمایت فناورانه، برنامه‌های مشاوره روانی و آموزش مهارت‌های سازگاری با فناوری، از فشار روانی معلمان در مواجهه با تحولات فناوری بکاهد. همچنین اجرای پژوهش‌های میدانی و آزمایشی برای ارزیابی تأثیر این مداخلات، می‌تواند راه را برای تدوین سیاست‌های دقیق‌تر و مبتنی بر شواهد در جهت ارتقای سلامت روان و حرفه‌ای معلمان هموار سازد.

در مجموع، می‌توان نتیجه گرفت که استرس فناوری در معلمان شبانکاره بیش‌ازحد متوسط است و درک آنان از پدیدآورندگان استرس تحت تأثیر بافت فرهنگی، اجتماعی و آموزشی این منطقه قرار دارد. بنابراین، هرگونه راهبرد برای کاهش استرس فناوری باید متناسب با شرایط محلی، امکانات موجود و نیازهای خاص هر مقطع تحصیلی طراحی شود. این نگاه بومی و اقتصادی می‌تواند به افزایش بهره‌وری معلمان، ارتقای کیفیت تدریس و در نهایت بهبود یادگیری دانش‌آموزان بیانجامد. از نظر کاربردی نیز، نتایج این پژوهش اهمیت ویژه‌ای برای مدیران و سیاست‌گذاران آموزشی دارد. نخست آنکه باید تفاوت مقطع تحصیلی در طراحی برنامه‌های آموزشی و حمایتی در نظر گرفته شود؛ برای معلمان ابتدایی آموزش‌های پایه‌ای و حمایت فنی مداوم ضروری است، برای معلمان متوسطه اول باید راهکارهایی جهت مدیریت تهاجم فناوری و تعادل بین ابزارهای دیجیتال و روش‌های سنتی اندیشیده شود و برای معلمان متوسطه دوم باید اعتمادسازی و آموزش‌های مرتبط با امنیت داده و کار با سامانه‌های آموزشی تقویت شود. دوم آنکه، ارتقای زیرساخت‌ها و فراهم کردن

فرصت‌های برابر در دسترسی به فناوری می‌تواند از شکاف دیجیتالی میان معلمان شبانکاره و سایر مناطق کشور بکاهد. سوم آن‌که، طراحی سیاست‌های حمایتی و نه بازدارنده در سطح وزارت آموزش و پرورش می‌تواند نقش مؤثری در کاهش استرس فناوری داشته باشد؛ چراکه محدود کردن فناوری نه‌تنها چالش را برطرف نمی‌کند، بلکه موجب عقب‌ماندگی بیشتر از جریان تحول دیجیتال خواهد شد.

مشارکت نویسندگان

در این پژوهش، آناهیتا دهقانی مسئولیت تدوین و نگارش مقاله، دکتر بهار بندعلی مسئولیت راهنمایی پژوهش و نگارش مقاله و دکتر محمود ابوالقاسمی مسئولیت مشاوره پژوهش را بر عهده داشتند.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر از پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان پیش‌بینی استرس فناوری بر اساس پدیدآورندگان آن در معلمان مدارس شهر شبانکاره استخراج شده است که در شهریور ۱۴۰۳ در دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی تهران مورد دفاع قرار گرفته و ثبت شده است. از تمامی مشارکت‌کنندگان در این تحقیق به‌خصوص معلمان شهر شبانکاره در مقاطع تحصیلی مختلف و سازمان‌ها و اداراتی که همکاری لازم را داشتند، کمال سپاس را داریم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است»

منابع

- بامداد صوفی، ج.، دهدار، س.، و افسرده، ع. (۱۳۹۴). بررسی رابطه بین الگوهای رفتاری و تکنواسترس. پنجمین کنفرانس بین‌المللی و نهمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، ۱-۱۲/ <https://civilica.com/doc/635724/>.
- جان‌افزای، خ. (۱۳۹۹). بررسی تأثیر عوامل ایجادکننده تکنواسترس بر تعهد سازمانی، بهره‌وری کارمند و فرسودگی شغلی با نقش تعدیل‌گری ویژگی‌های شخصیتی. پیام نور قشم.
- حصاری، ح.، ملک‌زاده، غ.، و ناطق، ت. (۱۳۹۶). بررسی تأثیر تکنواسترس بر تعهد سازمانی ادراک‌شده در سازمان مهندسی و مشاور طوس آب. دومین کنفرانس ملی مدیریت راهبردی خدمات. <https://civilica.com/doc/748784/>.
- رجبی، غ.، رفیعی‌نسب، ف.، و صباغی‌نژاد، ز. (۱۳۹۳). بررسی رابطه تکنواسترس با سنخ‌های شخصیتی کتابداران شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی جندی‌شاپور و شهید چمران اهواز. دومین کنفرانس ملی روان‌شناسی و علوم رفتاری. <https://civilica.com/doc/349264>.
- زارع فراشبندی، ف. (۱۳۸۱). کامپیوترفوبیا در بین کتابداران. پیام کتابخانه، سال دوازدهم، (۴۶) ۱۲، ۹-۱۳. <https://ensani.ir/fa/article/225512/>.
- زارعی، م. (۱۴۰۲). شناسایی ویژگی‌های فردی و تخصصی معلمان دوره ابتدایی برای تدریس در شرایط بحرانی (مورد مطالعه: شرایط بحرانی کووید-۱۹). نظریه و عمل در تربیت معلمان، ۹(۱۶)، ۱۴۱-۱۵۸. <https://doi.org/10.48310/itt.2023.3112>.
- سادات ناصری، ش.، خیاط مقدم، س.، و سادات ناصری، آ. (۱۳۹۵). پیامدهای ناشی از تکنواسترس در محیط‌های درمانی. کنفرانس بین‌المللی مدیریت و حسابداری. <https://civilica.com/doc/554138/>.
- شاوردی، م. (۱۳۹۷). فناوری‌هراسی و راهکارهای مقابله با آن. رشد فناوری، ۱۴(۵۵)، ۷۶-۸۲. <http://www.roshdefanavari.ir/fa/Article/20616>.
- فراهانی، ه. (۱۳۹۹). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر در تکنواسترس (مورد مطالعه: شرکت ایرانسل). دانشگاه خوارزمی. نیابتی سیدآبادی، ا.، زارعی زوارکی، ا.، و جعفرخانی، ف. (۱۳۹۹). تأثیر تکنوفوبیا بر پذیرش فناوری با نقش تعدیلگر جوسازمانی در پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی. ششمین کنفرانس بین‌المللی روان‌شناسی، مشاوره و علوم تربیتی. <https://civilica.com/doc/1042191/>.

References

- Arslan, H., Şahin, Y. L., Ferhan Odabaşı, H., & Okur, M. R. (2022). An investigation of change in teachers' technostress levels before and after the Covid-19 outbreak. *Educational Media International*, 59(2), 95–111. <https://doi.org/10.1080/09523987.2022.2101202>
- Bammad Sufi, J., Dehdar. S., & Afsordeh, A. (1394). Examining the relationship between behavioral patterns and technostress. *5th International Conference and 9th National Conference on Technology Management*, 1–12. <https://civilica.com/doc/635724/>. [In Persian]
- Bahamondes-rosado, M. E., Cerdá-suárez, L. M., Félix, G., Ortiz, D., & Espinosa-cristia, J. F. (2023). *Technostress at work during the COVID-19 lockdown phase (2020 – 2021): a systematic review of the literature*. April. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1173425>
- Dong, Y., Xu, C., Chai, C. S., & Zhai, X. (2020). Exploring the Structural Relationship Among Teachers' Technostress, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Computer Self-efficacy and School Support. *Asia-Pacific Education Researcher*, 29(2), 147–157. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00461-5>
- Dragano, N., & Lunau, T. (2020). Technostress at work and mental health: concepts and research results. In *Current Opinion in Psychiatry* (Vol. 33, Issue 4, pp. 407–413). <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000613>
- Estrada-Muñoz, C., Vega-Muñoz, A., Castillo, D., Müller-Pérez, S., & Boada-Grau, J. (2021). Technostress of chilean teachers in the context of the covid-19 pandemic and teleworking. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph18105458>
- Farahani, H. (1399). *Identify and ranking the effective factors in techno stress (Case: Irancell Company)*. University of Kharazmi. [In Persian]
- García, P. S., Urbano, R. L., & Castelao, S. R. (2021). Consequences of COVID-19 confinement for teachers: Family-work interactions, technostress, and perceived organizational support. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph182111259>
- Gameel, A., Mokh, A., Shayeb, S. J., Badah, A. M., Ismail, I. A., & English, T. (2021). *Levels of Technostress Resulting from Online Learning among Language Teachers in Palestine during Covid-19 Pandemic*. May. <https://doi.org/10.12691/education-9-5-1>
- Hessari, H., Malekzade. G., & Nateg. T. (1396). Examining the impact of technostress on perceived organizational commitment in Tous Ab engineering and consulting organization. *The Second Kanfa Rens National Service Strategic Management*. <https://civilica.com/doc/748784/> [In Persian]
- Janafzai, K. (1399). *Investigating the effect of techno-stress factors on organizational commitment, employee productivity and job burnout with the role of mediation personality traits*. Payame Noor University. [In Persian]
- Khan, W., Sohail, S., & Azam, M. (2023). *Opening a new horizon in digitalization for e - learning in Malaysia: Empirical evidence of Covid - 19*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12176-8>
- Lau, S. S. S., Shum, E. N. Y., Man, J. O. T., Cheung, E. T. H., Amoah, P. A., Leung, A. Y. M., Okan, O., & Dadaczynski, K. (2022). Teachers' Well-Being and Associated Factors during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study in Hong Kong, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22). <https://doi.org/10.3390/ijerph192214661>
- Lazar, I. M., Panisoara, G., & Panisoara, I. O. (2020). Digital technology adoption scale in the blended learning context in higher education: Development, validation and testing of a specific tool. *PLoS ONE*, 15(7 July) , 1–27. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235957>
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. New York: Springer Publishing Company.
- Lee, M., & Lim, K. (2020). Educational Technology International Do the Technostress Creators Predict Job Satisfaction and Teacher Efficacy of Primary School Teachers in Korea? *Educational Technology International*, 21(1), 69–95. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:219048325>
- M. Anud, E., Jr., L. Fuentes, M. E., M. Sagadrata, I., & J. Sultiz, L. (2022). High School Teachers' Demographic Variables and Technostress in the Post-Pandemic Educational Environment.

- International Journal of Applied Science and Research*, 06(01), 45–49. <https://doi.org/10.56293/ijasr.2022.5482>
- Nabati Seyed Abadi, A., Zarei Zvarki, I., & Jafarkhani, F. (1399). The effect of technophobia on the acceptance of technology with the role of moderator of the organizational climate in the research institute of physical training and sports sciences. *The 6th International Conference on Psychology, Counseling and Educational Sciences*, 2017. <https://civilica.com/doc/1042191/>. [In Persian]
- Nang, A. F. M., Maat, S. M., & Mahmud, M. S. (2022). Teacher Technostress and Coping Mechanisms During COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 12(2), 200–212. <https://doi.org/10.47750/pegegog.12.02.20>
- Okur, M. R. (2022). An investigation of change in teachers' technostress levels before and after the Covid-19 outbreak. *Educational Media International*, 59(2), 95–111. <https://doi.org/10.1080/09523987.2022.2101202>
- Onah, B. I., Ede, M. O., Eze, B. N., Uzoegwu, C. R., Mgbogi, C., Agbo, G. C., Uzuagu, A. U., Chiamagu, C., Agbo, P. A., Oneli, J. O., & Ogbueghu, S. N. (2023). Effectiveness of rational emotive behavior education (REBE) on computer anxiety among school teachers enrolled in e-learning. *Medicine (United States)*, 102(30), E34303. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000034303>
- Penado Abilleira, M., Rodicio-García, M. L., Ríos-de Deus, M. P., & Mosquera-González, M. J. (2021). Technostress in Spanish University Teachers During the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Psychology*, 12(February), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.617650>
- Rajabi, G., Rafii Nesab, F., & Sabbaghinejad, Z. (1393). Investigating the relationship between technostress and personality traits of librarians working in Jundi Shapur and Shahid Chamran Universities of Medical Sciences, Ahvaz. In *2nd International Conference on Psychology Behavioral Sciences*. <https://civilica.com/doc/349264> [In Persian]
- Rey-Merchán, M. del C., & López-Arquillos, A. (2022). Occupational Risk of Technostress Related to the Use of ICT among Teachers in Spain. *Sustainability (Switzerland)*, 14(14), 1–11. <https://doi.org/10.3390/su14148746>
- Sadat Naseri, Sh., Khayat Moghadam, S., & Sadat Naseri, A. (1395). Consequences of technostress in therapeutic environments. *International Conference on Management and Accounting*. <https://civilica.com/doc/554138/> [In Persian]
- Shawardi, M. (1397). Technology phobia and solutions to deal with it. *Technology Growth Quarterly*, 14(55), 76–82. <http://www.roshdefanavari.ir/fa/Article/20616> [In Persian]
- Solís, P., Lago-Urbano, R., & Real Castelao, S. (2023). Factors That Impact the Relationship between Perceived Organizational Support and Technostress in Teachers. *Behavioral Sciences*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/bs13050364>
- Soria, D. (2022). *The Effects of Generational Differences on The Relationship between Technostress and Affective Commitment*. Azusa, California.
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of management information systems*, 24(1), 301–328. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
- Vergine, I., Gatti, F., Berta, G., Marcucci, G., Seccamani, A., & Galimberti, C. (2022). Teachers' stress experiences during COVID-19-related emergency remote teaching: Results from an exploratory study. *Frontiers in Education*, 7(December), 1–7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1009974>
- Wang, Q., & Yao, N. (2023). *The impact of technostress creators on novice teachers' job satisfaction*. *Journal of Education for Teaching*, 49(1), 104–119. <https://doi.org/10.1080/02607476.2021.2013712>
- Wang, Q., & Zhao, G. (2023). *Exploring the influence of technostress creators on in-service teachers' attitudes toward ICT and ICT adoption intentions*. *March*, 1–19. <https://doi.org/10.1111/bjet.13315>
- Wang, Q., Zhao, G., & Yao, N. (2023). Understanding the Impact of Technostress on University Teachers' Online Teaching During the COVID-19 Pandemic with the Transactional Theory of Stress (TTS). *Asia-Pacific Education Researcher*. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00718-0>
- Wang, X., & Li, B. (2019). Technostress among teachers in higher education: An investigation from multidimensional person-environment misfit. *Frontiers in Psychology*, 10(JULY). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01791>

- Wang, Z., Zhang, L., Wang, X., Liu, L., & Lv, C. (2023). Navigating Technostress in primary schools: a study on teacher experiences, school support, and health. *Frontiers in Psychology*, 14(November), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1267767>
- Zare Farashbandi, F. (1381). Computer phobia among librarians. *Information Research and Public Libraries*, 12(3), 9–13. <https://ensani.ir/fa/article/225512/> [In Persian]
- Zarei, M. H. (2023). Identifying the individual and specialized characteristics of primary school teachers for teaching in critical conditions (study case: critical conditions of Covid-19). *The Journals of Theory and Practice in Teachers Education*, 9(16), 158-141. <https://doi.org/10.48310/itt.2023.3112>. [In Persian]