

Validation of Organizational Awareness Factors on the Level of Organizational Trauma Management of New Teachers Using an Artificial Neural Network Approach

Soudabe Ebrahimi¹   , Keivan Assa^{2*}   , Adel Zahed Babolan³   
Hossein Karimi-Najad⁴  , Mehdi Moini-Kia⁵   , Hossein Taghavi   

1. PhD in Educational Management, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
2. PhD in Curriculum Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran
3. Professor of Educational Sciences Department, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran
4. Assistant Professor, Department of Higher Education Management, Non-Governmental Institute of Higher Education, Qadir Langrood, Gilan, Iran
5. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran
6. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran

Received: 2024/07/24

Accepted: 2025/05/30

Abstract

Introduction: Organizational trauma is a contemporary theory in organizational behavior and management. This study aims to employ an Artificial Neural Network (ANN) approach to validate how organizational awareness factors influence the level of Organizational Trauma Management (OTM) in new teachers.

Materials and Methods: The statistical population for this study comprised nine teachers from Gilan, Alborz, and Tehran provinces, totaling approximately 15,000 individuals in 1401. Participants ($n = 375$) were selected using a multi-stage cluster sampling method. Data were collected using the Organizational Awareness Questionnaire and the Organizational Trauma Management Questionnaire. The data were analyzed using a multilayer perceptron artificial neural network in SPSS version 25.

Results: Results indicated that the artificial neural network model, structured with an input layer (six nodes) and a hidden layer (three nodes), effectively predicted organizational trauma management processes based on organizational awareness factors. Analysis of normalized importance weights revealed that flexibility (1.00) was the most influential factor, while conditional learning and cognitive development (0.32) exerted the least relative influence.

Conclusion: Individuals exposed to traumatic events, particularly in the early years of their careers, encounter significant challenges in the workplace, which can lead to chronic stress, job stagnation, and burnout due to insufficient organizational and managerial support.

***Corresponding Author: Keivan Assa**

Address: Faculty of Educational Sciences and Psychology, Azad University, Department of Research Sciences, Tehran, Iran

Tel: +989361246027

E-mail: Keyvanasa@yahoo.com

Keywords organizational awareness, artificial neural network, organizational trauma management

How to cite this article: Ebrahimi S, Assa K, Zahed Babolan A, Karimi-Najad H, Moini-Kia M, Taghavi H., Validation of Organizational Awareness Factors on the Level of Organizational Trauma Management of New Teachers Using an Artificial Neural Network Approach, Journal of Sabzevar University of Medical Sciences, 2025; 32(5):545-559. DOI: 10.30468/jsms.2025.7867.3112.

Introduction

In today's world, organizations must enhance their organizational awareness to build capability by analyzing information, developing knowledge, and fostering strategic awareness. When effectively identified and managed, organizational awareness acts as an unlimited source of intellectual capital, enhancing an organization's flexibility to adapt to diverse challenges. It involves leveraging organizational strengths to make timely decisions and exhibit diverse skills in unpredictable and critical situations.

Organizational awareness is recognized as a vital factor in facilitating cooperation and knowledge sharing among employees. It encompasses a multidimensional structure, including awareness of possibilities, duty awareness, and social awareness. By emphasizing thoughtful, responsible, and innovative interactions, organizational awareness helps service and educational organizations adapt to systemic changes. The active involvement and evolution of every organizational function are essential to fostering a diverse and inclusive workplace.

The challenge in education lies in reconciling "ideology" or ideal performance with practical realities without compromising staff mental health. Properly applying this ability enhances the alignment of "profession in the environment" and increases the recognition of organizational trauma as a critical component of both physical and mental health care for employees. Awareness of environmental and organizational dynamics significantly strengthens the relationship between an organization and resilience and innovation. Therefore, cultivating organizational awareness is critical—it not only boosts satisfaction and performance but also helps prevent adverse outcomes like organizational trauma.

A noteworthy issue in the field of organization and management is the theory of organizational trauma or post-traumatic stress disorder. This theory posits that organizations, like individuals, are susceptible to experiencing significant psychological and physical trauma. Trauma is considered a hidden epidemic and an important public health concern globally. Post-traumatic stress disorder is a common response to trauma, often accompanied by other mental health symptoms. According to international

classifications, trauma includes problems in interpersonal relationships and self-blame.

Many human service organizations, particularly those with a long history, tend to be highly bureaucratic, relying on traditional organizational structures. Conditions such as centralization, formalization, and hierarchical command chains can stifle flexibility, innovation, and overall effectiveness. Trauma-informed approaches present a viable alternative to classical bureaucratic models in human service settings. These approaches prioritize mitigating emotional and psychological pressures in the work environment while fostering safety, trust, choice, and cooperation among employees. Such an understanding promotes employee engagement and well-being, leading them to perceive that the organization values their contributions. Trauma-informed approaches present a viable alternative to classical bureaucratic models in human service settings. These approaches prioritize mitigating emotional and psychological pressures in the work environment while fostering safety, trust, choice, and cooperation among employees. Such an understanding promotes employee engagement and well-being, leading them to perceive that the organization values their contributions.

Therefore, it is crucial to implement psychological trauma-aware approaches in schools, addressing the complexities inherent in educational settings. This study aims to explore the role of organizational awareness in the level of organizational trauma management (OTM) among new teachers through an artificial neural network approach. New teachers face unique challenges that can lead to tension, anxiety, and despair. This study addresses the critical need to support new teachers by investigating organizational trauma management as a framework for mitigating workplace adversity. Also evaluates whether organizational awareness can effectively address such trauma while supporting new teachers' psychosocial needs.

Methodology

This research employed a quantitative approach, classified as applied and descriptive-correlational. The statistical population comprised male and female teachers from Farhangian University and Article 28 recruitment in Gilan, Alborz, and Tehran provinces. A multi-stage

cluster sampling method was utilized with a sample of 375 participants, determined via the Krejcie and Morgan table at a 5% margin of error.

To assess organizational trauma, the Organizational Trauma Questionnaire developed by Ebrahimi et al. (2023) was utilized, consisting of 50 questions. The content validity of this questionnaire was confirmed by three professors from the Department of Educational Sciences, and its reliability was established with a Cronbach's alpha coefficient of 0.90. The Organizational Awareness Questionnaire developed by Pahlavan Sadegh (2016), consisting of 20 questions across five subscales—speed of action and agility (questions 1-7), flexibility (questions 8-11), responsiveness (questions 12-14), conditional learning and cognitive development (questions 15-17), and trust and openness (questions 18-20)—was employed to measure organizational awareness. The questions were presented on a five-point Likert scale. The construct validity of Pahlavan Sadegh's instrument was confirmed, with a reliability coefficient of 0.91.

Results

The analysis revealed the significance of input layer variables in neural network modeling and predicting organizational trauma management. The findings indicated the following order of importance (from most to least influential): flexibility (0.100), organizational awareness (0.90), speed of action (0.715), trust and openness (0.514), accountability (0.455), and conditional learning and cognitive development (0.326) in predicting organizational trauma management through the artificial neural network.

Discussion

The emergence of a new generation has rendered human resource management more complex and specialized. In this context, traditional workforce management approaches are no longer sufficient. Providing support for employees has become one of the primary responsibilities of organizational leaders. The artificial neural network method used in this

research demonstrated that increased attention to organizational awareness could mitigate trauma within organizations and facilitate their development and maturation.

The results showed that the relationship between organizational awareness and organizational trauma management consists of an input layer with six nodes and a hidden layer with three nodes. Overall, the findings indicate that the artificial neural network can effectively predict the processes involved in organizational trauma management based on organizational awareness. This aligns with UNESCO's (2020) report, which states that the long-term challenges faced by new teachers contribute to burnout and diminish their confidence in their professional abilities, complicating behavior management.

These findings are consistent with the research conducted by Herman and Videker (2020) and Wistri et al. (2022), further supporting the need for effective intervention strategies.

Conclusion

The component of organizational awareness, which fosters a deeper understanding of challenges and enhances knowledge management, is crucial for effective communication within and outside the organization. By managing organizational assets that contribute to organizational awareness, optimal organizational performance can be achieved. Furthermore, acknowledging teachers as vital contributors to education necessitates restructuring organizations to provide platforms for their voice, autonomy, and engagement in decision-making.

Acknowledgment

The authors would like to express their gratitude to all the new teachers who participated in this research.

Conflict of Interest: The authors declare that there are no conflicts of interest related to this study.

اعتباریابی عوامل آگاهی سازمانی بر میزان مدیریت ترومای سازمانی (OTM) نومعلمان با رویکرد شبکه عصبی مصنوعی

سودابه ابراهیمی^۱، کیوان آسا^{۲*}، عادل زاهد بابلان^۳، حسین کریمی نژاد^۴، مهدی معینی کیا^۵، حسین تقوی^۶

۱. دکتری مدیریت آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۲. دکتری برنامه ریزی درسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران
۳. استاد گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۴. استادیار گروه مدیریت آموزش عالی، مؤسسه آموزش عالی غیردولتی قدیر لنگرود، گیلان، ایران
۵. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۶. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۰۳

چکیده

زمینه و هدف: ترومای سازمانی یکی از تئوری‌های جدید در عرصه رفتار و مدیریت سازمانی است. پژوهش حاضر با هدف اعتباریابی عوامل آگاهی سازمانی بر مدیریت ترومای سازمانی نو معلمان با رویکرد شبکه عصبی مصنوعی (ANN) انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: جامعه آماری این مطالعه شامل نو معلمان استان گیلان، البرز و تهران با جمعیت ۱۵۰۰۰ نفر در سال ۱۴۰۱ بود. روش نمونه‌گیری از نوع خوشه‌ای چندمرحله‌ای بود. حجم نمونه ۳۷۵ نفر در نظر گرفته و برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه آگاهی سازمانی و پرسشنامه مدیریت ترومای سازمانی استفاده شد. داده‌ها با شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چندلایه در نرم‌افزار Spss.25 تحلیل گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد اعتباریابی عوامل آگاهی سازمانی بر مدیریت ترومای سازمانی دارای یک‌لایه ورودی با ۶ گره و یک‌لایه پنهان با ۳ گره است و شبکه عصبی مصنوعی به‌خوبی قادر است پرسش‌ها و روند مدیریت ترومای سازمانی را از روی آگاهی سازمانی پیش‌بینی کند. یافته‌ها نشان داد که انعطاف‌پذیری (۰/۱۰۰) بیشترین تأثیر و یادگیری مشروط و توسعه شناخت (۰/۳۲) کمترین تأثیر ضریب اهمیت را در برآورد مدیریت ترومای سازمانی در برمی‌گیرد.

نتیجه‌گیری: با توجه به بررسی‌های صورت گرفته، قرار گرفتن افراد در معرض حوادث آسیب‌زا خصوصاً در سال‌های اول شروع کار خود با چالش‌های قابل توجه و منحصربه‌فردی در محیط کار روبه‌رو می‌شوند که آن‌ها را در معرض خطر استرس مزمن، رکود شغلی و فرسایش قرار می‌دهد، زیرا آن‌طور که باید از طریق سازمان و مدیریت موردحمایت و پشتیبانی قرار نمی‌گیرند.

* نویسنده مسئول: کیوان آسا
نشانی: دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران
تلفن: +۹۸۹۳۶۱۲۴۶۰۲۷
رایانامه:

Keyvanasa@yahoo.com
شناسه ORCID:
0000-0002-1838-6621
شناسه ORCID نویسنده اول:
0000-0003-2472-8066
DOI:10.30468/jsums.202
5.7867.3112

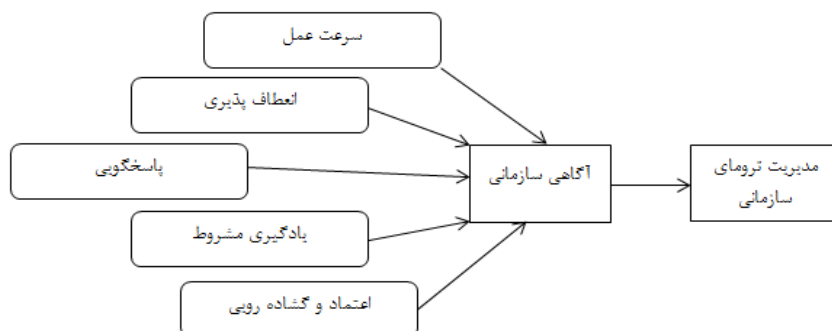
کلیدواژه‌ها:

آگاهی سازمانی، شبکه عصبی مصنوعی، مدیریت ترومای سازمانی

۱. مقدمه

تقویت می‌کند (۷). به‌طوری‌که می‌توان گفت: توجه به آگاهی سازمانی می‌تواند پیامدهای مثبتی مانند رضایت و عملکرد داشته باشد و از پیامدهای منفی مانند ترومای سازمانی جلوگیری می‌کند (۸)؛ بنابراین یکی از مباحث جدید مطرح در حوزه سازمان و مدیریت، نظریه ترومای سازمانی^۲ یا اختلال استرس پس از سانحه^۳ است. این نظریه به‌طور ساده بیان می‌کند: همان‌طور که در زندگی روزمره، ضربه‌ها و آسیب‌های مختلفی به روان و جسم افراد وارد می‌شود، سازمان‌ها نیز در معرض آسیب‌ها و ضربه‌های مختلفی قرار دارند (۹). هدف ترومای سازمانی بررسی اثرات جانبی روحی و جسمی تروما بر روی فرد، گروه و سازمان است و رویکردهای آگاه از آسیب نیز به‌عنوان یک جایگزین قابل قبول برای اشکال کلاسیک و اداری سازمان در تنظیمات خدمات انسانی است. اهداف این رویکردها جلوگیری از کاهش فشارهای روحی و روانی در محیط کار و ایجاد محیط خدماتی که همراه باتجربه‌های ایمنی، اعتماد، انتخاب و همکاری بین کارکنان باشد را در اولویت قرار می‌دهد (۱۰)؛ بنابراین اجرای موفقیت‌آمیز رویکردهای آگاه از آسیب روانی در مدارس و از طریق آن نیاز به توجه پیچیدگی‌ها در مدرسه اهمیت دارد. با جستجوی زمینه‌ها و همچنین محل تلاقی آن‌ها، قصد داریم این بررسی به‌منظور حمایت و ارائه روش‌ها برای ارتقای رویکردهای آگاهانه از ارتباطیابی نقش آگاهی سازمانی در میزان مدیریت ترومای سازمانی نو معلمان با رویکرد شبکه عصبی مصنوعی انجام گیرد.

در دنیای امروز ارتقای آگاهی سازمانی^۱ یکی از الزامات غیرقابل انکار برای اغلب سازمان‌ها است تا بتوانند از طریق آنالیز اطلاعات و همچنین افزایش دانش و ایجاد آگاهی، بر قابلیت‌های خود بیفزایند (۱). ازاین‌رو با تکیه بر آگاهی سازمانی که منبع نامحدودی از سرمایه فکری است؛ اگر به درستی شناسایی و مدیریت شود، توانایی انعطاف‌پذیری سازمان را در انطباق با چالش‌های مختلف در سازمان افزایش می‌دهد (۲). آگاهی سازمانی به معنای استفاده از توان سازمان برای گرفتن تصمیم‌های به‌موقع و نمایش مهارت‌های متفاوت در موقعیت‌های غیرقابل پیش‌بینی و بحرانی تعریف شده است (۳)؛ بنابراین آگاهی سازمانی با تأکید بر تعامل متفکرانه، مسئولانه و نوآورانه به‌عنوان مسیری برای تحقق پتانسیل کامل آن و برای ایجاد مزایای بسیار زیاد برای سازمان‌های خدماتی و آموزشی در جهت انطباق با تغییرات سیستم کمک می‌کند (۴)؛ که تحول و مشارکت هر کارکرد سازمانی در ایجاد یک محل کار متنوع و فراگیر ضروری دانسته شده است (۵). ازاین‌رو چالش آموزش و پرورش توانایی مذاکره با "ایدئولوژی" یا عملکرد ایده‌آل با واقعیت‌های عملی به‌عنوان محیط‌های ارائه‌دهنده آموزشی و تربیتی بدون به خطر انداختن سلامت روان نیروها است. اعمال شایسته چنین توانایی، تناسب مناسب "حرفه در محیط" را ترویج می‌کند و به رسمیت شناختن ترومای سازمانی به‌عنوان یک مؤلفه‌ی مهم مراقبت سلامت جسم و روان در کارکنان را افزایش می‌دهد (۶)؛ بنابراین خودآگاهی از پویایی محیطی و سازمانی به‌طور قابل توجهی رابطه بین سازمان و تاب‌آوری و نوآوری را



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

³ . Post Trauma Stress Disorder (PTSD)

¹ . Organizational Awareness

² . Organizational Trauma

۲. مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر راهبرد اصلی، کمی و از نظر هدف کاربردی و از نوع توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش از نو معلمان خانم و آقا دانشگاه فرهنگیان و استخدامی ماده ۲۸ استان گیلان، البرز و تهران تشکیل شده بود. قابل ذکر است که منظور از نو معلمان (باسابقه کاری یک تا سه سال) در پژوهش حاضر معلمانی هستند که در بازه زمانی سال ۱۳۹۹-۱۳۹۸ الی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ در سازمان آموزش و پرورش کشور از طریق آزمون استخدامی ماده ۲۸ و دانشگاه فرهنگیان استخدام و مشغول به کار شدند. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای بود. در این روش جامعه موردنظر به چندین لایه مرتبه بندی تقسیم می‌شود، به طوری که لایه‌های بزرگ‌تر لایه‌های کوچک‌تر را در برمی‌گردد که بر اساس آن استان و ناحیه در نظر گرفته شد. به همین منظور از بین استان‌های مختلف سه استان نام‌برده انتخاب گردید و سپس از بین نواحی مختلف آموزش و پرورش استان گیلان، البرز و تهران، نو معلمان مدارس مختلف برای مطالعه انتخاب شدند. داده‌ها با شبکه عصبی مصنوعی با روش پرسپترون چندلایه (MPL) در نرم‌افزار Spss.v.25 تحلیل شد. حجم نمونه کلی بر اساس جدول کرجسی مورگان، با در نظر گرفتن خطای ۰/۰۵ و خوشه‌ای بودن روش نمونه‌گیری (که احتمال خطا را افزایش می‌دهد) ۳۷۵ نفر در نظر گرفته شد و این تعداد به شیوه نسبتی در بین نواحی مختلف استان‌های ذکر شده توزیع شد. اجرای پرسشنامه به صورت فردی توسط محقق به مدت دو ماه انجام شد و ملاحظات اخلاقی برای اجرای تحقیق در نظر گرفته شد. بدین صورت که برای جمع‌آوری داده‌ها با رعایت ملاحظات اخلاقی از جمله کسب مجوز اجرای تحقیق از نواحی ادارات آموزش و پرورش مورد مطالعه، اخذ رضایت از شرکت کنندگان جهت شرکت در پژوهش و محرمانه بودن اطلاعات افراد اقدام گردید. برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به متغیر ترومای سازمانی از پرسشنامه محقق ساخته ترومای سازمانی ابراهیمی و همکاران (۱) استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۵۰ سؤال و سؤالات آن بر اساس طیف لیکرت از (خیلی زیاد ۵)، (زیاد ۴)، (متوسط ۳)، (کم ۲) و (خیلی کم ۱) بود. گزیده‌ای از سؤالات پرسشنامه شامل: تا چه حد سازمان شما به نیازهای فردی، اجتماعی و اقتصادی معلمان پاسخ می‌دهد؟ تا چه حد رویدادهای ناخوشایند سازمان بر عملکرد نو معلمان تأثیر دارند؟ تا چه حد برنامه

آموزشی مستمر در رابطه با مدیریت ضربات روحی سازمان ضروری است؟ تا چه حد در سازمان شما آشفته‌گی‌های ذهنی وجود دارد؟ تا چه حد تغییر رویکرد سیستم آموزشی پیش‌نیازی جهت ضربات روحی سازمان است؟ تا چه حد وقوع ضربات روحی بر اعتماد نو معلمان نسبت به سازمان مؤثر است؟ تا چه حد نگرش شغلی مدیران در خصوص با ضربات روحی ضروری است؟ تا چه حد بیان کردن احساسات منفی (بدبینی) برای همکاران دشوار است؟ روایی محتوای این پرسشنامه از نظر سه تن از اساتید گروه علوم تربیتی تأیید شد و پایایی آن نیز با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۰ به دست آمد.

جهت اندازه‌گیری متغیر آگاهی سازمانی از پرسشنامه آگاهی سازمانی پهلوان صادق (۱۲) استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۲۰ سؤال و ۵ خرده مقیاس سرعت عمل و چابکی (۷-۱)، انعطاف‌پذیری (۱۱-۸)، پاسخگویی (۱۴-۱۲)، یادگیری مشروط و توسعه شناخت (۱۷-۱۵) و اعتماد و گشاده‌رویی (۲۰-۱۸) است. سؤالات در طیف ۵ درجه‌ای ارائه شده‌اند. در پژوهش پهلوان صادق (۱۳۹۶) روایی سازه ابزار تأیید شده است و پایایی آن نیز با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱ محاسبه شد. در پژوهش حاضر نیز روایی محتوا با نظر سه تن از اساتید گروه علوم تربیتی تأیید شد و پایایی آن نیز با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۵ محاسبه شد. قابل ذکر است در جهان امروز به علت پیشرفت فناوری و پیچیده‌تر شدن مسائل، استفاده از روش‌های نوین، جایگزین بسیاری از روش‌های سنتی شده که دیگر قادر به تخمین درستی از وضعیت موجود نیست. همچنین پیچیده‌تر شدن فرایندها منجر به مشکلاتی مانند غیرخطی شدن رابطه‌ی پارامترهای فرایند شده که روش‌های پیشین قادر به انجام و یا تصمیم‌گیری در مورد آن‌ها نیستند. از این رو روش‌های جدیدی از قبیل شبکه‌های عصبی جهت تحلیل این فرایندها پدید آمده است. بنا بر آنچه عنوان شد، در تحقیق حاضر اعتباریابی عوامل آگاهی سازمانی در مدیریت ترومای سازمانی نو معلمان با رویکرد شبکه عصبی مصنوعی (ANN) از نوع شبکه‌های پرسپترون چندلایه‌ای (MLP) در حالت پیش‌خور، مورد بررسی قرار گرفت.

۳. یافته‌ها

ویژگی جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان در جدول ۱ ارائه گردید. نتایج جمعیت شناختی پژوهش حاضر نشان می‌دهد که از تعداد ۳۷۵ نفر نمونه از بعد جنسیت (۶۴/۸)

استخدامی (۵۸/۹) به صورت پیمانی و (۴۱/۱) به صورت رسمی را شامل می‌شوند. از لحاظ سابقه خدمت نیز (۵۷/۹) با سابقه سه سال، (۲۱/۳) با سابقه دو سال و (۲۰/۸) نیز با سابقه یک سال را شامل می‌شدند. از لحاظ محل خدمت نیز در این نمونه پژوهشی (۴۲/۶۹) استان گیلان، (۳۳/۶) استان البرز و (۲۳/۵) استان تهران را تشکیل داده‌اند.

را خانم و (۳۵/۲) را آقا تشکیل داده‌اند. از نظر سطح تحصیلات (۵۷/۶) دارای مدرک کارشناسی، (۳۸/۷) دارای مدرک کارشناسی ارشد و (۳/۷) دارای مدرک دکتری بوده‌اند. از نظر گروه سنی (۳۳/۹) در گروه سنی ۳۶-۴۰، (۲۶/۴) در گروه سنی ۳۱-۳۵، (۲۰/۸) در گروه سنی ۲۵-۳۰، (۱۸/۹) در گروه سنی ۲۶-۳۰ سال قرار داشتند. از لحاظ نوع

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی و متغیرهای پژوهش

متغیر	طبقه	فراوانی	درصد
جنسیت	خانم	۲۴۳	۶۴/۸
	آقا	۱۳۲	۳۵/۲
تحصیلات	کارشناسی	۲۱۶	۵۷/۶
	کارشناس ارشد	۱۴۵	۳۸/۷
	دکتری	۱۴	۳/۷
سن	۲۵-۲۰	۷۸	۲۰/۸
	۳۰-۲۶	۷۱	۱۸/۹
	۳۵-۳۱	۹۹	۲۶/۴
	۴۰-۳۶	۱۲۷	۳۳/۹
نوع استخدامی	پیمانی	۲۲۱	۵۸/۹
	رسمی	۱۵۴	۴۱/۱
سابقه خدمت	یک سال	۷۸	۲۰/۸
	دو سال	۸۰	۲۱/۳
	سه سال	۲۱۷	۵۷/۹
محل خدمت	گیلان	۱۶۱	۴۲/۶۹
	البرز	۱۲۶	۳۳/۶
	تهران	۸۸	۲۳/۵

یافته‌های پژوهش در بخش کمی آمار توصیفی نیز نشان می‌دهد که بیشترین درصد فراوانی مورد مطالعه از نظر جنسیت خانم (۶۴/۸ درصد)، تحصیلات بیشتر افراد شرکت‌کننده مقطع کارشناسی (۵۷/۶ درصد)، بیشترین رده سنی ۳۶-۴۰ (۳۳/۹ درصد)،

بیشترین سابقه خدمت سه سال (۵۷/۹ درصد)، بیشترین میزان از نظر نوع استخدامی به‌صورت پیمانی با (۵۸/۹ درصد) و بیشترین افراد شرکت‌کننده از استان گیلان با (۴۲/۹ درصد) را شامل می‌شود.

جدول ۲. خلاصه فرایند تفکیک داده‌ها به نمونه یادگیری و آزمون در شبکه عصبی مصنوعی

نمونه	تعداد	درصد
یادگیری	۲۷۰	۷۲
آزمون	۱۰۵	۲۸
نمونه معتبر	۳۷۵	۱۰۰
نمونه خارج‌شده از تحلیل	۰	
مجموع	۳۷۵	

خلاصه فرایند شبکه عصبی نشان می‌دهد که ۲۷۰ مورد (۷۲ درصد) در نمونه‌گیری و ۱۰۵ مورد (۲۸ درصد) در نمونه آزمون ثبت‌شده‌اند. همچنین هیچ نمونه‌ای خارج‌شده‌ای از تحلیل وجود ندارد و اطلاعات تمامی افراد در تحلیل شبکه به کار بسته‌شده است. لازم به ذکر است الگوریتم تفکیک داده به نمونه یادگیری

و آزمون به دلیل اینکه الگوریتم یکجا (batch) مستقیماً به حداقل کردن خطای کل می‌پردازد و همچنین این نوع برای مجموع داده‌های کوچک بیشتری کاربرد دارد و مفیدتر است، الگوریتم یکجا (batch) استفاده شد.

جدول ۳. اطلاعات شبکه عصبی مصنوعی

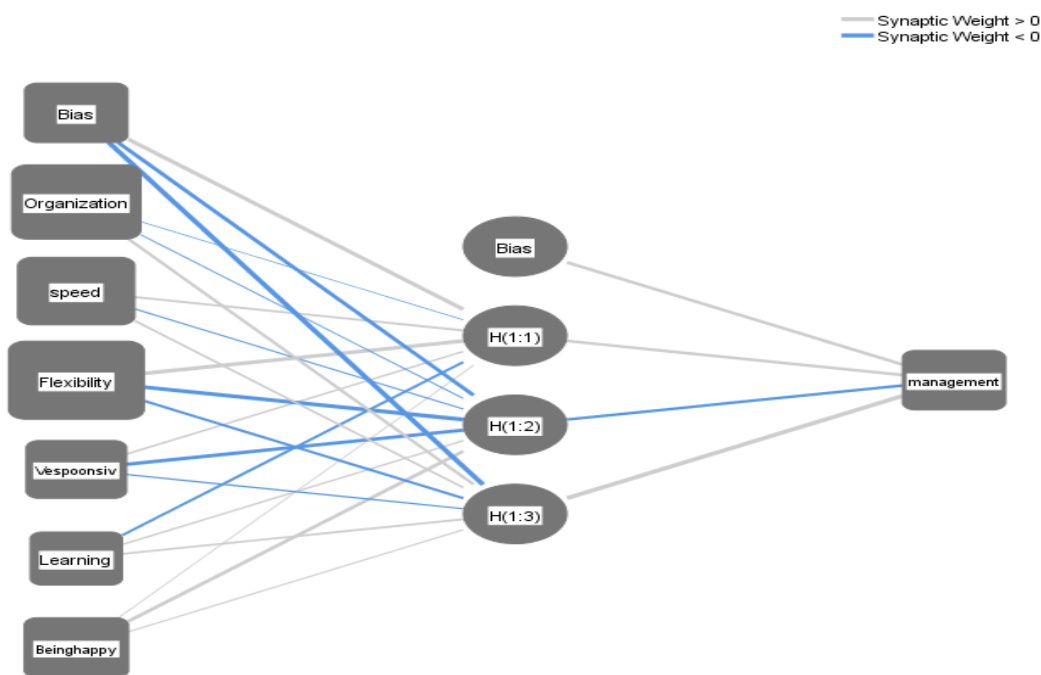
آگاهی سازمانی	۱
سرعت عمل	۲
انعطاف‌پذیری	۳
پاسخگویی	۴
یادگیری مشروط	۵
اعتماد و گشاده‌رویی	۶
تعداد گره‌ها	۶
استانداردشده	روش به‌کارگیری کواریت
تعداد لایه پنهان	۱

لایه ورودی

۳	تعداد گره در لایه پنهان	لایه پنهان
تانزانته هیپربولیک	تابع عملکرد	
مدیریت ترومای سازمانی	یک متغیر وابسته	
۱	تعداد واحدها	
استاندارد شده	روش به کارگیری متغیر وابسته	لایه خروجی
شناسایی	تابع عملکرد	
خطای مجموع مربعات	خطای عملکرد	

جدول ۳. نشان می‌دهد که برای آموزش شبکه عصبی، از شبکه پیشرو استفاده شد که دارای یک لایه ورودی با ۶ گره یا واحد است. تعداد واحدهای ورودی شامل تعداد کواریت‌ها بعلاوه

بایاس (Bias) است. همچنین شبکه شامل یک لایه پنهان با (۳) گره است؛ که لایه خروجی آن نیز میزان مدیریت ترومای سازمانی را نشان می‌دهد.



Hidden layer activation function: Hyperbolic tangent

Output layer activation function: Identity

شکل ۲. وزن‌های سیناپسی و لایه‌های شبکه عصبی

شکل ۱ بیانگر لایه‌های شبکه عصبی در مورد مدیریت ترومای سازمانی با شاخص‌های آن و وزن‌های سیناپسی

ارائه شده است. شبکه پرسپترون چندلایه (MLP) دارای یک لایه پنهان و سه گره در لایه پنهان است. تابع فعال سازی لایه پنهان، تانژانت هیپربولیک و تابع فعال سازی لایه خروجی، تابع شناسایی (Identity) است. در شکل ۱ خطوط پررنگ نشانه های وزن هایی هستند که توسط تابع فعال سازی، فعال شده اند و وزن های سیناپسی مثبتی داشته اند و خطوط کم رنگ نیز نشان دهنده وزن های منفی هستند که توسط تابع فعال سازی، فعال

نشده اند.

مدل مورد استفاده شبکه پیشرو، با تعداد یک لایه پنهان با چهار گره و تابع غیرخطی تانژانت هیپربولیک به دست آمده است. تعداد تکرار آموزش توسط نرم افزار به صورت خودکار تا جایی که خطا پس از کم شدن شروع به افزایش می کند، انتخاب شده است. شبکه به صورت اتفاقی و غیرقابل بازگشت به شبکه (batch) تدوین شده است.

جدول ۴. خلاصه تخمین مدل شبکه عصبی مصنوعی مدیریت ترومای سازمانی

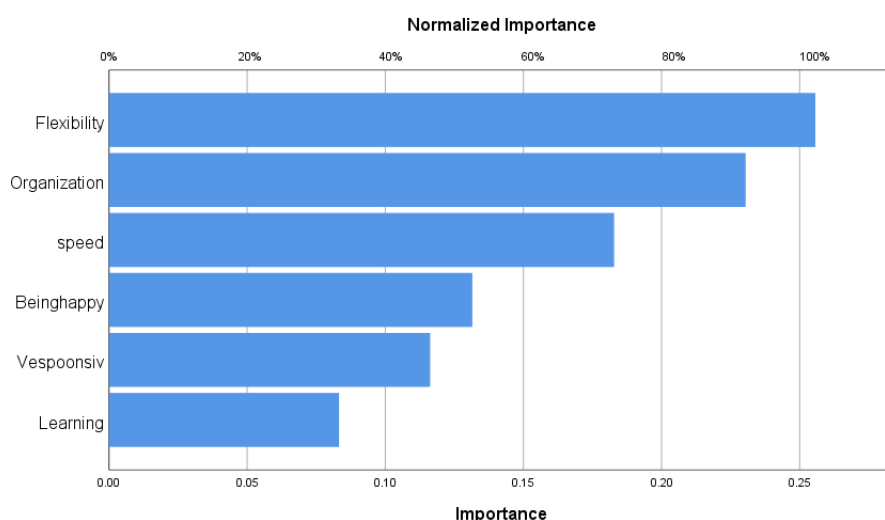
نمونه یادگیری	مجموع مربعات خطا	۸۲/۴۴۷
	خطای نسبی	۰/۶۱۳
نمونه آزمون	مجموع مربعات خطا	۳۸/۴۱۵
	خطای نسبی	۰/۶۷۸

تخمین مدل شبکه عصبی مصنوعی با دو شاخص میانگین مربعات خطای مدل و خطای نسبی در جدول ۴ نشان می دهد

خطای نمونه گیری یادگیری ۰/۶۱۳ و در نمونه آزمون ۰/۶۷۸ است.

جدول ۵. اهمیت متغیرهای مستقل (لایه ورودی) در مدل شبکه عصبی مصنوعی

اهمیت نرمال شده	میزان اهمیت به درصد	
آگاهی سازمانی	۰/۲۳۰	۹۰/۱
سرعت عمل	۰/۱۸۳	۷۱/۵
انعطاف پذیری	۰/۲۵۶	۱۰۰/۰
پاسخگویی	۰/۱۱۶	۴۵/۵
یادگیری مشروط	۰/۰۸۳	۳۲/۶
اعتماد و گشاده رویی	۰/۱۳۲	۵۱/۴



شکل ۳. میزان اهمیت متغیرهای لایه‌های ورودی در پیش‌بینی مدیریت ترومای سازمانی با شبکه عصبی مصنوعی

اعتماد و گشاده‌رویی (۵۱/۴ درصد)، پاسخگویی (۴۵/۵ درصد) و یادگیری مشروط و توسعه شناخت (۳۲/۶ درصد) در پیش‌بینی مدیریت ترومای سازمانی به روش شبکه عصبی مصنوعی اهمیت دارد.

در جدول ۵ و شکل ۲ میزان اهمیت متغیرهای لایه ورودی در مدل‌سازی شبکه عصبی و پیش‌بینی مدیریت ترومای سازمانی نشان داده شده است و بیانگر این است که به ترتیب (از بیشتر به کمتر) مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری (۰/۱۰۰ درصد)، آگاهی سازمانی (۹۰/۱ درصد)، سرعت عمل (۷۱/۵ درصد)،

جدول ۶. برآورد پارامترهای شبکه عصبی مصنوعی و سهم اثر متغیرها

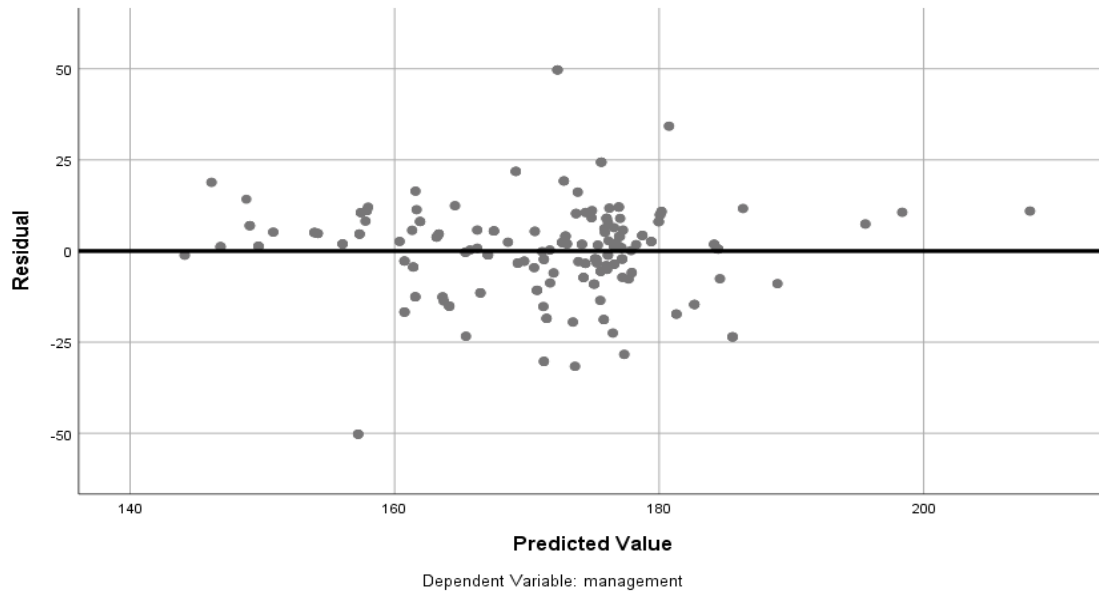
مقدار پیش‌بینی			
لایه خروجی	لایه میانی اول		
	گره سوم	گره دوم	گره اول
مدیریت ترومای سازمانی	H(1:3)	H(1:2)	H(1:1)
پیش‌بینی کننده‌ها			
پارامتر اریبی (Bias)	-۱/۵۸۳	-۰/۵۸۶	۰/۸۲۶
آگاهی سازمانی	۰/۵۱۶	-۰/۰۱۳	۰/۰۰۳
سرعت عمل	۰/۲۴۹	-۰/۰۱۶	۰/۳۰۹
انعطاف‌پذیری	-۰/۴۵۶	-۱/۱۹۴	۰/۹۳۸
پاسخگویی	-۰/۱۶۲	-۰/۶۲۵	۰/۱۷۹
یادگیری مشروط	۰/۲۷۵	۰/۱۶۶	۰/۳۴۳
اعتماد و گشاده‌رویی	۰/۰۳۹	۰/۵۸۰	۰/۰۰۴
پارامتر اریبی (Bias)	۰/۵۴۶		
گره اول H(1:1)	۰/۵۴۲		
گره دوم H(1:2)	-۰/۵۳۰		
گره سوم H(1:3)	۱/۲۳۷		
لایه پنهان گره			

بیشترین تأثیر منفی است. در گره سوم باوجود ضرایب مثبت و منفی، آگاهی سازمانی با ۰/۵۱۶ بیشترین تأثیر مثبت و انعطاف‌پذیری با ۰/۴۵۶ - بیشترین تأثیر منفی را به همراه دارد؛ بنابراین می‌توان گفت در حالت‌های مختلف شبکه عصبی مصنوعی شاخص‌های پیش‌بینی را در کنار هم قرار می‌دهد تا درست‌ترین پیش‌بینی را از مدیریت ترومای سازمانی در نو معلمان به همراه داشته باشد. به‌طور کلی جدول ۶ نشان می‌دهد طی مراحل یادگیری این شبکه عصبی در هریک از

در جدول ۶ ضرایب هر یک از متغیرهای سهم در مدل‌سازی شبکه عصبی مصنوعی نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود. در قسمت لایه ورودی در گره اول بعضی از ضرایب منفی و بعضی ضرایب مثبت است و انعطاف‌پذیری ۰/۹۳۸ بیشترین تأثیر مثبت و اعتماد با ۰/۰۰۴ - بیشترین تأثیر منفی را در گره اول لایه میانی داشته‌اند. در گره دوم با توجه به ضرایب مثبت و منفی، اعتماد با ۰/۵۸۰ بیشترین تأثیر مثبت و انعطاف‌پذیری ۱/۱۹۴ - با

گره‌های لایه ورودی و لایه پنهان چه وزن‌هایی را به خود اختصاص داده‌اند. درواقع این وزن‌ها مقداری است که به صورت

برآورد شده توسط مدل انجام شده و مقداری است که شبکه قادر به اجرا و برآورد آن است.



شکل ۴. پراکنش پسماندها (مقایسه مقادیر مشاهده شده و پیش‌بینی شده با شبکه عصبی مصنوعی (MLP))

در شکل ۴ که نمودار پراکنش پسماندها مقایسه مقادیر مشاهده شده و پیش‌بینی شده با شبکه عصبی مصنوعی (MLP) روی محور y به وسیله مقادیر پیش‌بینی شده روی محور x ارائه شده است.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به بررسی‌ها، ورود نسل جدید امور مربوط به منابع انسانی را پیچیده‌تر و تخصصی‌تر از قبل کرده و در چنین فضایی دیگر نمی‌توان با نگاه سنتی سابق بر نیروی کار مدیریت کرد و چتر حمایتی و حامی کارکنان یکی از مهم‌ترین نقش‌های مدیران سازمان‌ها است. به عبارت دیگر روش شبکه عصبی مصنوعی به کار گرفته شده در پژوهش حاضر نشان داد اگر عامل آگاهی سازمانی به میزان بیشتری مورد توجه قرار گیرد می‌تواند باعث کاهش تروما در سازمان شود و زمینه را نیز برای بلوغ و توسعه سازمان فراهم کند. بدین منظور پژوهش حاضر باهدف ارتباطیابی نقش آگاهی سازمانی در مدیریت ترومای سازمانی (OTM) نو معلمان با رویکرد شبکه عصبی مصنوعی انجام شد. نتایج نشان داد که ارتباطیابی آگاهی سازمانی با مدیریت ترومای سازمانی دارای یک لایه ورودی با ۶ گره یا واحد و همچنین دارای یک لایه پنهان با سه

گره است. به طور کلی نتایج نشان داد که شبکه عصبی مصنوعی می‌تواند به خوبی پرش‌ها و روند مدیریت ترومای سازمانی را از روی آگاهی سازمانی پیش‌بینی کند. در راستای تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو، ۲۰۲۰) گزارش می‌دهند که ماهیت طولانی مدت مشکل نو معلمان با ایجاد اعتماد کمتر به توانایی آن‌ها در انجام کارهایشان منجر به فرسودگی می‌شود و مدیریت رفتار را دشوار می‌کند. تحقیقات گسترده در مورد تجربه‌های آسیب‌زای زندگی نشان می‌دهد که چگونه می‌توان با فعال شدن بیش‌ازحد یا طولانی مدت استرس، تأثیر آن بر سلامتی، سلامت روان، یادگیری، رفتار و رشد سالم را از بین ببرد و ساختار درونی فرد را تغییر دهد (۱۳). این یافته‌ها با پژوهش هرمان و ویدیکر (۱۴)، زیراتول و همکاران (۱۵)، کورت (۱۶) و جئون، بوتنر و گرانت (۱۷) همسو است. به این زمینه جدید، باید اضافه کرد که حرفه‌ی معلمی به دلیل بارکاری بیش‌ازحد، مشکلات ارتباط بین فردی، آموزش ناکافی و عدم امنیت شغلی همواره استرس مضاعفی را به همراه داشته است. تحقیقات انجام شده در چندین کشور نشان می‌دهد که در حرفه معلمی افزایش بسیاری زیادی از استرس، اضطراب و افسردگی وجود داشته است. درواقع، علائم روان‌شناختی هم

را ندارند و ناخواسته ترجیح می‌دهند با کارکنان ساکت و بی‌انگیزه کار کنند. چنین مدیرانی انگیزه‌ها و خواسته‌های منطقی آنان را سرکوب کرده و آنان را به ترک سازمان سوق می‌دهند؛ بنابراین با توجه به مؤلفه آگاهی سازمانی که بر مبنای شناخت دقیق‌تر چالش‌ها و اداره‌ی بهتر دانش و همین‌طور برقراری ارتباط با محیط داخلی و خارجی سازمان است به‌عنوان تلفیق دارایی‌های سازمانی که شکل دهنده آگاهی سازمانی است قابل اداره بوده و می‌توان برای فعالیت مطلوب سازمانی از آن‌ها بهره گرفت. همین‌طور بنا به نتایج صورت گرفته در جهت اهمیت نو معلمان به‌عنوان نیروی مهم در سیستم آموزشی لازم است بازنگری ساختاری و ایجاد بستری برای بیان نقطه نظرات، استقلال و مشارکت آنان در زمینه‌های مختلف در سازمان فراهم گردد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان لازم می‌دانند از تمامی نو معلمان که در پژوهش شرکت نموده‌اند سپاسگزاری نمایند.

ملاحظات اخلاقی

با آگاهی دادن به آزمودنی‌ها از فرایند پژوهش همچون عنوان و اهداف آن، رضایت کامل جهت اجرای تحقیق حاصل گردید؛ کد اخلاق IR.UMA.REC.1401.050 است.

سهم نویسندگان

کلیه بخش‌های مقاله شامل مقدمه، تجزیه و تحلیل داده‌ها، بحث و نتیجه‌گیری مقاله توسط نویسندگان به‌صورت مشترک انجام شده است.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

تضاد منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

در بین مربیان ابتدایی و همچنین در مدرسین دانشگاه مورد مطالعه قرار گرفته است. این استرس‌ها ممکن است پیامدهایی برای سلامت معلمان به همراه داشته باشد و در نتیجه منجر به افزایش غیبت و عملکرد ضعیف در کار شود. علاوه بر این محافظت از سلامت عاطفی معلمان مهم است که مطالعات اخیر گویای این موضوع می‌باشند؛ بنابراین هر یک از مؤلفه‌های شناخته‌شده باید به‌عنوان یک استراتژی برای تسهیل عملکرد بهتر به کار گرفته شود. علاوه بر این معلمانی که در مراحل اولیه آموزش ابتدایی کار می‌کنند، کسانی هستند که بالاترین امتیاز را در زمینه اضطراب به دست آورده‌اند؛ می‌تواند به این دلیل باشد که معلمان ابتدایی نسبت به کودکان کوچک‌تر که به دلیل سنشان نیاز به مراقبت و حمایت بیشتری دارند احساس مسئولیت بیشتری می‌کنند و ممکن است با پاسخگویی به آن‌ها فشار زیادی را برای انجام وظایف مراقبتی به‌اندازه کافی احساس کنند؛ بنابراین یک سیستم تقویت آموزشی که بتواند تمام وظایفی را که از آن‌ها خواسته می‌شود انجام دهد، برای کاهش این ناراحتی روانی ضرورت خواهد داشت (۱۸). سازمان‌ها باید رابطه‌ی بین شدت علائم اختلال استرس پس از سانحه، عملکرد کارکنان در معرض ضربه را تشخیص دهند؛ زیرا درک این نکته که مداخله زودهنگام، برای حمایت از افراد ممکن است باعث افزایش عملکرد شود. همچنین کمک‌ها و حمایت از کارکنان در محیط کار برای کسانی که ضربه دیده‌اند، باید مورد توجه واقع شود در همین راستا اگر یک خط‌مشی آگاه از تروما، زمینه و واقعیت‌های نیروی کار را در نظر نگیرد، ممکن است منجر به واکنش شدید شود و تکثیر آسیب‌های تجربه‌شده در سازمان بستر مناسبی را برای ورود نگرش‌های تاریک از مدیریت با سازمان یا از سازمانی به سازمان دیگر ایجاد کند (۱۹) معلمان معمولاً وقتی وارد یک سازمان جدید می‌شوند سعی می‌کنند با تمام انرژی و انگیزه کار کنند تا دیده‌شده و توانایی و قابلیت‌های خود را نشان دهند؛ اما در این راه با دو چالش و مانع بزرگ روبه‌رو می‌شوند؛ اولین مانع، معلمان با سابقه سازمان هستند که یا بی‌انگیزه شدند و یا اصولاً توانایی انجام کارهای بزرگ را ندارند و به همین دلیل اصرار دارند مانع ورود و یا ماندگاری کارکنان ارزشمند و با انگیزه شوند. مانع بعدی مدیرانی هستند که قابلیت توانایی کار با نو معلمان درجه یک

References

- [1]. Panda, S, Kumar, R. (2018). Modelling the Relationship Between information Technology Infrastructure and Organizational Agility: A Study in the context of India,

- Global Business Review, 19(2). 424-438. DOI: 10.1177/0972150917713545
- [2]. Orenga, S, Chalmeta, R. (2019). Methodology for the Implementation of Knowledge Management systems. Business & Information systems Engineering, 61(2). 195-213. DOI:10.1002/asi.20785
- [3]. Kim, H, Gibbs, J.L, Scott, C.R. (2019). Unpacking Organizational awareness: scale development and empirical examinations in the context of distributed knowledge sharing. Journal of Applied communication Research, 47(1). 47-68. DOI.org/10.1080/00909882.2018.1544719
- [4]. Esmailzadeh, P. (2024). Chllenges and strategies for wide-scale artificial intelligence (AI) deployment in healthcare practices: A perspective for healthcare organizations. Artificial Intelligence in Medicine, 151. DOI.org/10.1016/j.artmed.2024.102861
- [5]. Kuknor, S, Kumar, V.R. (2023). Impact of training and development interventions for diversity & inclusion proposing an Organizational schema. Development and Learning Organizations: An international Journal, 38(1). 16-19. DOI:10.1108/DLO-11-2022-0233
- [6]. Spitzer, W, Silverman, E, Allen, K. (2015). From Organizational Awareness to Organizational Competency in Healty cara Social work: the Importance of Formulating a "Profession- in Environment" Fit. Social work in Health care, 54(3). 193-211. DOI:10.1080/00981389.2014.990131
- [7]. Do, H, Budhwar, P, Shipton, H, Nguyen, H. D, Nguyen, B. (2022). Building organizational resilience, innovation through resource- based management initiatives, Organizational Learning and environmental dynamism. Journal of Business, 141. 808-821. DOI.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.090
- [8]. Hoseinpoor Z, Khosrojauid M, Kafi M. The Effect of Communication Training Skills on Self-Efficacy and Social Anxiety of Students. Journal of School Psychology. 2022 Jun 22;11(2):39-50. (parsian) 10.22098/jsp.2022.1701
- [9]. Ross, S, Sharma-patel, K, Chaplin, W. (2021). Complex trauma and trauma- focused cognitive-behavioral therapy: How do trauma chronicity and PTSD presentation affect treatment outcome. Child abuse & neglect, 5(111), Article 104734. DOI: 10.1016/j.chiabu.2020.104734
- [10]. Hales, T, Nochajski, T. (2019). A Structural regression analysis of trauma- informed climate factors, organizational commitment, and burnout among behavioral healthcare providers in a large public hospital. Journal Community Psychology, 48(3), 777-792. DOI: 10.1002/jcop.22292.
- [11]. Ebrahimi, Sudabah; Zahid Bablan, Adel; Moinikia, Mehdi; Tagwi, Hossein (2023). Design and validation of organizational trauma management in new teachers. Doctoral dissertation of Faculty of Educational Sciences and Psychology of Mohaghegh Ardabili University. Ardabil. (parsian)
- [12]. Pehlvan Sadegh, A. (2016), the structural model of the relationship between the professional learning community and organizational sustainability with the mediating role of organizational awareness: a mixed research in the higher education system; Management on organization training, sixth year, number 1, spring and summer 96, pp. 103-144. (parsian)
- [13]. Avery J, Morris H, Galvin E, Misso M, Savaglio M, Skouteris H. (2020). Systematic Review of School-wide Trauma- informed Approaches. Journal of child & Adolecent Trauma, 14(3):381-397. DOI: 10.1007/s40653-020-00321-1.
- [14]. Herman, A, Whitaker, R. (2020). Reconciling mixed messages from mixed methods: A randomized trial of a professional development course to increase trauma-informed care. Child Abuse & Neglect, 101, 104349. DOI: 10.1016/j.chiabu.2019.104349
- [15]. ZirwatuI, R, Ibrahim, A.R, Zaleha, W, Zalam, M, Foster, B, Afrizal, T, Deni Johansyah, M, Saputra, J, Abu Baker, A, Dagang M.M, Nazilah, S. (2021). Psychosocial work Environment and Teachers psychological well-Bening:The Moderating Role job control and social support. International Journal of Environmental Research and public health, 18(14), 2-19. DOI:10.3390/ijerph18147308
- [16]. Korte, M.A. (2020). Are teachers really as stressed the media depict: A quantitative study about effects of organizational communication on teacher stress and teacher engagement applying the JD-R model. Communica on studies Msc(60713). https://purl.utwente.nl/essays/80512
- [17]. Jeon, L, Buettner, C, Grant, A. (2017). Early childhooh teachers psychological well-Being: Exploring potential predictors of depression, stress, and emotional exhaustion. Published online. 6, 53-69. DOI:10.1080/10409289.2017.1341806
- [18]. Reddig N C. (2022). Supporting Teacher Retention Through a Trauma- informed Lens. A Thesis Submitted to the Honors Council for Honors in Education. Bucknell University Bucknell University Bucknell Digital Commons Bucknel. https://digitalcommons.bucknell.edu/honors_theses/606
- [19]. Besser, A, Lotem, S, Zeigler, V. (2020). Psychological stress and vocal symptoms Among university professors in Israel: implications of the shift to online synchronous teaching During the covid-19 pandemic. J. Voice official J. Voive Foundot. S0892-1997, 30190-30199. Doi: 10.1016/Jvoice. 2020. 05.028. DOI: 10.1016/j.jvoice.2020.05.028