



The Effects of Information Technology Use on Students' Academic Achievement, Creativity, and Research Orientation in Geography: The Mediating Role of Student Empowerment from the Perspective of Secondary School Geography Teachers

Ahmed Abdullah Mohammed¹, Behnaz Mohajeran²

1. PhD student in educational management, Department of Educational Sciences, Urmia University, Urmia, Iran. E-mail: aalmulla05@gmail.com

2. Master of Clinical Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: Usefpoor.vahede@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article history:
Received 12 November 2024
Received in revised form 30 November 2024
Accepted 12 December 2024
Published Online 21 December 2024

Keywords:
information technology,
academic achievement,
creativity,
research orientation,
student empowerment.

ABSTRACT

Background: The use of information technology in geography education can provide opportunities for interactive and inquiry-based learning, thereby fostering students' academic achievement, creativity, and research orientation. Realizing this potential requires attention to student empowerment and its role in strengthening students' active participation, autonomy, and competence in the learning process.

Aims: This study aimed to examine the effects of information technology use on students' academic achievement, creativity, and research orientation in geography, with student empowerment as a mediating variable, from the perspective of secondary school geography teachers.

Methods: This study employed a descriptive-correlational design using structural equation modeling. The statistical population comprised all 651 geography teachers working in secondary schools in Dhi Qar. Based on the sample size table developed by Krejcie and Morgan (1970), 228 teachers were selected through random cluster sampling. Data were collected using the Information Technology Questionnaire (Yavuz, 2005), the Academic Empowerment Questionnaire (Zhao & Ee, 2012), the Academic Achievement Questionnaire (Pham & Taylor, 1990), the Research Orientation Questionnaire (Shirzad et al., 2016), and the Creativity Questionnaire (Randsip, 1979). Correlation analysis and structural equation modeling were conducted using SPSS version 26 and AMOS version 23 to test the research hypotheses.

Results: Information technology had positive and statistically significant direct effects on students' empowerment, creativity, research orientation, and academic achievement ($p < .05$). Furthermore, student empowerment significantly mediated the relationships between information technology and students' creativity, research orientation, and academic achievement ($p < .001$).

Conclusion: The findings suggest that information technology use can enhance students' creativity, research orientation, and academic achievement in geography, both directly and through student empowerment. Accordingly, the purposeful integration of information technology into geography education should be accompanied by opportunities for active participation, independent learning, and student responsibility.

Citation: Abdullah Mohammed, A., & Mohajeran, B. (2024). The effects of information technology use on students' academic achievement, creativity, and research orientation in geography: The mediating role of student empowerment from the perspective of secondary school geography teachers. *Journal of Psychological Science*, 23(142), 1-100. [10.61186/jps.23.142.315](https://doi.org/10.61186/jps.23.142.315)

Journal of Psychological Science, Vol. 23, No. 142, 2024

© The Author(s). DOI: [10.61186/jps.23.142.315](https://doi.org/10.61186/jps.23.142.315)



✉ **Corresponding Author:** Behnaz Mohajeran. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Urmia University, Urmia, Iran. E-mail: b.mohajeran@urmia.ac.ir, Tel: (+9844-32752741-43)

Extended Abstract

Introduction

Geography education extends beyond the transmission of information by fostering an understanding of human–environment relationships, the analysis of spatial issues, and informed engagement with environmental and social challenges. Its quality should therefore be assessed in terms of active learning, academic achievement, creativity, and research orientation (Rakuasa & Latue, 2023; Kasneci et al., 2023). These three outcomes are distinct yet interrelated (Anwar et al., 2012). Academic achievement refers to the attainment of educational objectives and the acquisition of expected knowledge and skills; in geography, it is reflected in conceptual understanding, the interpretation of geographical information, and the application of acquired knowledge (Doshi & Hauser, 2024; Zhang et al., 2022). Creativity involves generating novel and contextually appropriate ideas and solutions (Chappell et al., 2024), whereas research orientation encompasses curiosity, questioning, and the systematic investigation of problems (Hosseiniabadi et al., 2024).

By facilitating access to information and its processing and exchange, information technology has the potential to support interactive learning tailored to students' needs (Bidgoli et al., 2018; Zheng et al., 2023). In geography education, digital maps, satellite imagery, multimedia resources, and geographic information systems can facilitate the observation and analysis of phenomena, while diverse resources and collaborative activities can extend geographical inquiry beyond textbook content (Azizi et al., 2022; Belou Waters, 2018). However, access to digital tools alone does not guarantee improved learning. Effective technology use requires planning, balanced implementation, and integration with purposeful information searches, information analysis, problem-solving, and active participation (Ling et al., 2023; Rezaeifar, 2021). Within this framework, student empowerment—understood as strengthening effective participation, informed decision-making, and responsibility—may serve as a mechanism

linking technology use to learning outcomes (Qaza & Melhem, 2011; Akiba & Fraboni, 2023). Independent access to resources, choices in how assignments are presented, feedback, and group activities represent technology-supported opportunities for fostering this process (Parveen & Ramzan, 2024).

The rationale for the mediating role of empowerment rests on the assumption that purposeful information technology use may be associated with students' academic and motivational outcomes by strengthening their sense of competence, autonomy, and influence over the learning process (Zalkowski & Johansen, 2024). Empowered students may invest greater effort in learning and completing assignments, express alternative ideas more confidently, and seek evidence to answer their questions (Yang et al., 2023). Nevertheless, neither the mediating role of empowerment nor the similarity of the relationships between technology use and academic achievement, creativity, and research orientation should be assumed in advance. Accordingly, the present study focuses on secondary schools in Dhi Qar Province and examines the direct and indirect relationships between information technology use and these three outcomes, while testing the mediating role of student empowerment from the perspective of geography teachers.

Method

This study employed a descriptive–correlational design using structural equation modeling. The population comprised 651 geography teachers at secondary schools in Dhi Qar, of whom 228 were selected through cluster random sampling based on the sample size table developed by Krejcie and Morgan (1970), with schools serving as sampling clusters. Inclusion criteria were current employment as a geography teacher and informed consent to participate, whereas exclusion criteria included withdrawal and incomplete questionnaire responses that precluded data analysis. Data were collected using the Academic Performance Questionnaire developed by Pham and Taylor (1999), the Research Orientation Questionnaire developed by Shirzad et al. (2016), the Raudsepp Creativity Questionnaire (1979), the Social–Emotional Competence Questionnaire developed by Zhou and Ee (2012) as

an indicator of student empowerment, and the Technology Attitude Scale attributed to Yavuz (2005). Cronbach's alpha coefficients for these instruments in the present study were .84, .78, .73, .87, and .83, respectively. After obtaining official permissions and coordinating with educational authorities and school principals, the researchers explained the study objectives, questionnaire completion procedures, and confidentiality safeguards to the teachers, who completed the questionnaires based on their teaching experience and knowledge of their students. Following checks for response completeness and potential errors, descriptive statistics, statistical assumptions, and instrument reliability were assessed using SPSS version 26. The measurement model, structural model fit, and direct relationships were evaluated using AMOS version 23, while the significance of indirect effects and the mediating role of student empowerment were tested using bootstrapping.

Results

Of the 228 participating teachers, 57.9% were male and 42.1% were female; 66.2% held a bachelor's degree, whereas 33.8% held a master's degree or higher, and 54.4% had more than 10 years of teaching experience. The means and standard deviations for information technology use, student empowerment, creativity, research orientation, and academic achievement were 3.65 and 0.61, 3.55 and 0.69, 3.43 and 0.78, 3.23 and 0.59, and 3.12 and 0.66, respectively. Skewness and kurtosis values for all variables ranged from -2 to $+2$, indicating no substantial departures from univariate normality. Pearson correlation analyses revealed positive and statistically significant correlations among all study variables ($p < .01$). Furthermore, the fit indices indicated that the proposed model provided an acceptable fit to the data: the chi-square-to-degrees-of-freedom ratio was within the acceptable range, CFI, GFI, and IFI values exceeded .90, and RMSEA was below .08.

Table 1. Results of the Direct Path Analysis among the Study Variables

Direct path	Unstandardized coefficient (B)	Standardized coefficient (β)	Standard error (SE)	t-statistic	p-value
Information technology use $\rightarrow$ Student empowerment	0.653	0.512	0.102	6.556	.001
Information technology use $\rightarrow$ Creativity	0.267	0.204	0.090	2.101	.035
Information technology use $\rightarrow$ Research orientation	0.622	0.719	0.049	7.659	.001
Information technology use $\rightarrow$ Academic achievement	0.369	0.344	0.065	4.064	.001
Student empowerment $\rightarrow$ Academic achievement	0.477	0.261	0.071	5.812	.001
Student empowerment $\rightarrow$ Creativity	0.448	0.370	0.079	4.460	.001
Student empowerment $\rightarrow$ Research orientation	0.533	0.442	0.045	5.710	.001

As shown in Table 1, all direct paths were positive and statistically significant. The standardized path coefficients from information technology use to student empowerment, creativity, research orientation, and academic achievement were 0.512, 0.204, 0.719, and 0.344, respectively. Furthermore,

the standardized path coefficients from student empowerment to academic achievement, research orientation, and creativity were 0.261, 0.442, and 0.370, respectively. The indirect path coefficients are presented in Table 2.

Table 2. Indirect Effects of Information Technology Use on Creativity, Research Orientation, and Academic Achievement through Student Empowerment

Indirect path	Standardized indirect effect	Lower bound	Upper bound	p-value
Information technology use $\rightarrow$ Student empowerment $\rightarrow$ Creativity	0.223	0.182	0.441	.001
Information technology use $\rightarrow$ Student empowerment $\rightarrow$ Research orientation	0.276	0.117	0.366	.001
Information technology use $\rightarrow$ Student empowerment $\rightarrow$ Academic achievement	0.365	0.245	0.478	.001

As reported in Table 2, the indirect effect of information technology use on creativity through

student empowerment was 0.223, with a hypothetical confidence interval ranging from 0.182 to 0.441. The

indirect effect on research orientation was 0.276, with a hypothetical confidence interval ranging from 0.117 to 0.366, whereas the indirect effect on academic achievement was 0.365, with a hypothetical confidence interval ranging from 0.245 to 0.478. Thus, all indirect paths were reported as statistically significant ($p = .001$).

Conclusion

The present study examined the direct and indirect relationships between information technology use and students' academic achievement, creativity, and research orientation in geography, with student empowerment as a mediator, from the perspectives of secondary school geography teachers in Dhi Qar. The findings revealed positive and statistically significant direct relationships between information technology use and student empowerment, as well as all three educational outcomes. These findings are consistent with the studies cited by Parvin and Ramadan (2024), Chappell et al. (2024), Hosseiniabadi et al. (2024), and Zheng et al. (2023). Digital resources, interactive maps, and multimedia content may provide opportunities for independent access to information, comparison of evidence, generation of novel ideas, and a clearer understanding of geographical concepts. In the reported model, information technology use was more strongly associated with research orientation than with the other outcomes and less strongly associated with creativity. This pattern suggests that fostering creativity requires not only digital tools but also open-ended tasks, opportunities to express ideas freely, and a supportive learning environment.

The findings also indicated that student empowerment had a positive and statistically significant direct relationship with academic achievement and mediated the indirect relationships between information technology use and creativity, research orientation, and academic achievement. These findings are conceptually consistent with the perspectives of Akiba and Fraboni (2023), Wang et al. (2023), and Zalkowski and Johansen (2024). By strengthening students' sense of autonomy, competence, influence, and responsibility, empowerment may facilitate more active participation in learning. In geography education,

involvement in selecting topics, identifying resources, collecting evidence, and proposing solutions to environmental problems can make technology use more purposeful and meaningful. Accordingly, the educational value of technology depends not merely on access to digital tools or the frequency of their use, but also on the quality of student participation and the opportunities available for decision-making and independent work.

Reliance on geography teachers' perspectives and the restriction of the study population to secondary schools in Dhi Qar limit the generalizability of the findings and the extent to which they reflect students' actual performance. Future research should incorporate students' perspectives alongside teachers' views and employ direct assessments of academic achievement, creativity, and research activities. Examining the model in other regions and using longitudinal or intervention designs could also provide a more precise understanding of the relationships among the variables.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article was derived from the first author's doctoral dissertation in Educational Management at Urmia University. In accordance with ethical considerations, data were collected after obtaining participants' consent. Participants were assured that their personal information and responses would remain confidential and that the findings would be reported without disclosing their names or any identifying information.

Funding: This research was conducted as part of a doctoral dissertation and received no financial support.

Authors' contribution: This article was derived from the first author's doctoral dissertation, which was supervised by the second author.

Conflict of interest: The authors declare no conflicts of interest.

Acknowledgments: The authors thank the teachers who participated in this study.



بررسی تاثیر بکارگیری فناوری اطلاعات بر پیشرفت تحصیلی، خلاقیت و روحیه پژوهشی دانش آموزان درس جغرافیا با میانجیگری توانمندسازی دانش آموزان از دیدگاه دبیران جغرافیا مدارس متوسطه

احمد عبدالله محمد^۱، بهناز مهاجران^۲ ✉

۱. دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. رایانامه: aalmulla05@gmail.com

۲. دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. رایانامه: b.mohajeran@urmia.ac.ir

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۲

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۹/۱۰

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۲۲

انتشار برخط: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱

کلیدواژه‌ها:

فناوری اطلاعات،

پیشرفت تحصیلی،

خلاقیت،

روحیه پژوهشی،

توانمند سازی.

زمینه: بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در آموزش جغرافیا می‌تواند با فراهم‌سازی فرصت‌های یادگیری تعاملی و اکتشافی، زمینه ارتقای پیشرفت تحصیلی، خلاقیت و روحیه پژوهشی دانش آموزان را فراهم سازد. تحقق این ظرفیت‌ها مستلزم توجه به توانمندسازی دانش آموزان و نقش آن در تقویت مشارکت فعال، استقلال و شایستگی آنان در فرایند یادگیری است.

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر بکارگیری فناوری اطلاعات بر پیشرفت تحصیلی، خلاقیت و روحیه پژوهشی دانش آموزان درس جغرافیا با میانجی‌گری توانمندسازی دانش آموزان از دیدگاه دبیران جغرافیا مدارس متوسطه انجام گرفت.

روش: پژوهش حاضر از نظر روش، توصیفی-همبستگی از نوع معادلات ساختاری بود. جامعه آماری را تمامی دبیران جغرافیای مدارس متوسطه شهر ذی‌قار به تعداد ۶۵۱ نفر تشکیل دادند. با استفاده از جدول نمونه‌گیری کرجسی و مورگان (۱۹۷۰)، تعداد ۲۲۸ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش، از پرسشنامه‌های فناوری اطلاعات (یاووز، ۲۰۰۵)، توانمندی تحصیلی (ژانو و ای، ۲۰۱۲)، پیشرفت تحصیلی (فام و تیلور، ۱۹۹۰)، روحیه پژوهشی (شیرزاد و همکاران، ۱۳۹۵) و خلاقیت (رندسیپ، ۱۹۷۹) استفاده شد. برای بررسی فرضیه‌ها، آزمون همبستگی و معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۶ و AMOS نسخه ۲۳ به کار گرفته شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد فناوری اطلاعات بر توانمندسازی، خلاقیت، روحیه پژوهشی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان اثر مستقیم، مثبت و معنادار دارد ($p < 0.05$). همچنین، توانمندسازی در رابطه میان فناوری اطلاعات و خلاقیت، روحیه پژوهشی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان نقش میانجی معناداری ایفا می‌کند ($p < 0.001$).

نتیجه‌گیری: نتایج حاکی از آن است که به کارگیری فناوری اطلاعات، به‌طور مستقیم و از طریق توانمندسازی دانش آموزان، می‌تواند به ارتقای خلاقیت، روحیه پژوهشی و پیشرفت تحصیلی در درس جغرافیا کمک کند. از این رو، پیشنهاد می‌شود کاربرد هدفمند فناوری اطلاعات در آموزش جغرافیا با فراهم کردن فرصت‌های مشارکت فعال، یادگیری مستقل و مسئولیت‌پذیری دانش آموزان همراه شود.

استناد: عبدالله محمد، احمد؛ مهاجران، بهناز (۱۴۰۳). بررسی تاثیر بکارگیری فناوری اطلاعات بر پیشرفت تحصیلی، خلاقیت و روحیه پژوهشی دانش آموزان درس جغرافیا با میانجیگری توانمندسازی دانش آموزان از دیدگاه دبیران جغرافیا مدارس متوسطه. *مجله علوم روانشناختی*، دوره ۲۳، شماره ۱۴۲، ۱-۱۶.

مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۳، شماره ۱۴۲، ۱۴۰۳. DOI: 10.61186/jps.23.142.315



© نویسنده گان.

✉ نویسنده مسئول: بهناز مهاجران، دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. رایانامه: b.mohajeran@urmia.ac.ir

تلفن: ۰۴۴۳۲۷۵۲۷۴۱

مقدمه

پیشرفت آموزش جغرافیا، افزون بر انتقال اطلاعات درباره مکان‌ها و پدیده‌های طبیعی و انسانی، زمینه‌ای برای درک روابط متقابل انسان و محیط، تحلیل مسائل مکانی و مشارکت آگاهانه در مواجهه با چالش‌های محیطی و اجتماعی فراهم می‌کند (راکواسا و لاتوئه، ۲۰۲۳). تحقق این کارکردها مستلزم آن است که دانش‌آموزان از دریافت‌کنندگان منفعل مطالب به یادگیرندگان فعال، خلاق و پرسشگر تبدیل شوند. از این‌رو، کیفیت آموزش جغرافیا را نمی‌توان صرفاً بر اساس میزان حفظ و بازگویی محتوای کتاب درسی ارزیابی کرد؛ بلکه پیشرفت تحصیلی^۱، توانایی ارائه ایده‌های تازه و تمایل به جست‌وجو و بررسی شواهد نیز باید مورد توجه قرار گیرد. در این چارچوب، بررسی ظرفیت فناوری اطلاعات برای پشتیبانی از یادگیری و شناخت سازوکارهای مرتبط با آن، مسئله‌ای مهم در بهبود آموزش جغرافیا به شمار می‌رود (کاسنچی و همکاران، ۲۰۲۳).

پیشرفت تحصیلی، خلاقیت^۲ و روحیه پژوهشی^۳، سه پیامد متمایز اما مرتبط در فرایند یادگیری هستند (انور و همکاران، ۲۰۱۲). پیشرفت تحصیلی به میزان دستیابی دانش‌آموزان به اهداف آموزشی و کسب دانش و مهارت‌های مورد انتظار اشاره دارد و از عواملی مانند کیفیت تدریس، منابع آموزشی، انگیزش و محیط یادگیری تأثیر می‌پذیرد (دوشی و هاوزر، ۲۰۲۴). در آموزش جغرافیا، این مفهوم می‌تواند در یادگیری مفاهیم، تفسیر اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آموخته‌ها برای تحلیل مسائل نمود پیدا کند (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۲). خلاقیت نیز ناظر بر توانایی تولید ایده‌ها و راه‌حل‌های نو و متناسب با مسئله است و به فعالیت‌های هنری محدود نمی‌شود، بلکه در تحلیل موقعیت‌ها و حل مسائل علمی و روزمره نیز اهمیت دارد (چاپل و همکاران، ۲۰۲۴). بر این اساس، فرصت اندیشیدن به تبیین‌های گوناگون و پیشنهاد راه‌حل برای مسائل جغرافیایی می‌تواند از جنبه‌های مهم یادگیری خلاقانه باشد. روحیه پژوهشی نیز با کنجکاوی، پرسشگری، تمایل به کشف دانش و پیگیری نظام‌مند مسائل ارتباط دارد (حسینی‌آبادی و همکاران، ۲۰۲۴).

یکی از ظرفیت‌های قابل توجه برای پشتیبانی از این پیامدها، به‌کارگیری فناوری اطلاعات^۴ در فرایند تدریس و یادگیری است (بیدگلی و همکاران، ۱۳۹۷). فناوری اطلاعات با فراهم کردن امکان دسترسی، پردازش، سازمان‌دهی و تبادل اطلاعات، می‌تواند شیوه تعامل دانش‌آموزان با محتوای آموزشی را گسترش دهد و فرصت‌هایی برای یادگیری تعاملی و متناسب با نیازهای آنان ایجاد کند (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۳). این ظرفیت در آموزش جغرافیا اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا بسیاری از مفاهیم این درس با موقعیت مکانی، تغییرات زمانی و روابط میان پدیده‌ها پیوند دارند. ابزارهایی مانند نقشه‌های دیجیتال، تصاویر ماهواره‌ای، منابع چندرسانه‌ای و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی، در صورت تناسب با اهداف درس و امکانات مدرسه، می‌توانند برای مشاهده، مقایسه و تحلیل پدیده‌ها به کار گرفته شوند (عزیزی و همکاران، ۱۴۰۱). همچنین، دسترسی به منابع اطلاعاتی متنوع و امکان انجام فعالیت‌های مشارکتی می‌تواند زمینه بررسی مسائل جغرافیایی را فراتر از مطالب کتاب درسی فراهم سازد (بلو و اترز، ۲۰۱۸). باین‌حال، برخورداری از ابزارهای دیجیتال یا افزایش دفعات استفاده از آن‌ها را نباید معادل بهبود یادگیری دانست. فناوری ممکن است صرفاً برای نمایش محتوا و انتقال یک‌سویه اطلاعات به کار رود، بدون آنکه فرصت تصمیم‌گیری، پرسشگری یا فعالیت مستقل دانش‌آموزان افزایش یابد. در مقابل، هنگامی که کاربرد فناوری با جست‌وجوی هدفمند، تحلیل اطلاعات، حل مسئله و مشارکت فعال همراه شود، می‌توان انتظار داشت با پیامدهای آموزشی مطلوب‌تری ارتباط داشته باشد (لینگ و همکاران، ۲۰۲۳). در همین راستا، نتایج پژوهش رضایی‌فر (۱۴۰۰) نشان داد که فناوری‌های نوین منجر به بهبود مهارت‌های شناختی، افزایش اعتمادبه‌نفس و تسهیل دسترسی به منابع آموزشی می‌شود و بهره‌گیری مطلوب از این ظرفیت‌ها را مستلزم برنامه‌ریزی دقیق و استفاده متعادل از فناوری دانسته است. بر این اساس، توانمندسازی^۵ دانش‌آموزان را می‌توان یکی از سازوکارهای احتمالی پیوند میان کاربرد فناوری اطلاعات و پیامدهای یادگیری در نظر گرفت (قضا و ملحم، ۲۰۱۱).

توانمندسازی به فرایندی اشاره دارد که طی آن دانش‌آموزان برای مشارکت مؤثر در یادگیری، تصمیم‌گیری آگاهانه و پذیرش مسئولیت در

4. Information Technology

5. Empowerment

1. Academic Achievement

2. Creativity

3. Research Spirit

به همان اندازه مرتبط نباشد. از این رو، آزمون مدل پیشنهادی می‌تواند به شناخت دقیق‌تر روابط میان متغیرها کمک کند، بدون آنکه سودمندی یکسان همه کاربردهای فناوری یا تأیید نقش میانجی توانمندسازی از پیش مفروض گرفته شود. با توجه به روشن نبودن نقش میانجی توانمندسازی دانش‌آموزان در ارتباط میان به کارگیری فناوری اطلاعات و پیامدهای آموزشی در بستر تدریس جغرافیای مدارس متوسطه استان ذی‌قار، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سؤال است: از دیدگاه دبیران جغرافیا، به کارگیری فناوری اطلاعات چه رابطه مستقیم و غیرمستقیمی با پیشرفت تحصیلی، خلاقیت و روحیه پژوهشی دانش‌آموزان دارد و آیا توانمندسازی دانش‌آموزان در این روابط نقش میانجی ایفا می‌کند؟

روش

طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر از نظر روش، توصیفی-همبستگی با رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری بود که با هدف بررسی روابط مستقیم و غیرمستقیم میان متغیرهای پژوهش انجام شد. جامعه آماری شامل تمامی دبیران جغرافیای مدارس متوسطه شهر ذی‌قار به تعداد ۶۵۱ نفر بود که از میان آنان، ۲۲۸ نفر با استناد به جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) و به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. در این روش، مدارس به عنوان خوشه‌های نمونه‌گیری در نظر گرفته شدند و نمونه پژوهش از میان دبیران جغرافیای مدارس منتخب انتخاب شد. همچنین، ملاک‌های ورود به پژوهش شامل اشتغال به تدریس جغرافیا در مدارس متوسطه منطقه مورد مطالعه در زمان اجرای پژوهش و رضایت آگاهانه برای مشارکت، و ملاک‌های خروج شامل انصراف از ادامه همکاری و تکمیل ناقص پرسش‌نامه‌ها به میزانی بود که امکان تحلیل داده‌ها را فراهم نکند.

ابزار

پرسشنامه پیشرفت تحصیلی (APQ):^۱ پرسشنامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹)، ابزاری خودگزارشی برای ارزیابی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان است که از ۴۸ گویه تشکیل شده و پنج مؤلفه خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش را می‌سنجد. پاسخ‌گویی به گویه‌ها بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت، از «هیچ» تا

قبال فعالیت‌های آموزشی خود آمادگی بیشتری پیدا می‌کنند. در این رویکرد، دانش‌آموز تنها دریافت‌کننده آموزش نیست، بلکه فرصت دارد دیدگاه‌های خود را بیان کند، علایقش را دنبال کند و در شکل‌گیری تجربه یادگیری نقش داشته باشد (آکیبا و فراونی، ۲۰۲۳). از این منظر، ارزش آموزشی فناوری اطلاعات می‌تواند تا حدی به میزان فرصتی وابسته باشد که برای تقویت نقش فعال دانش‌آموز فراهم می‌سازد. دسترسی مستقل به منابع، امکان انتخاب شیوه ارائه تکالیف، دریافت بازخورد و مشارکت در فعالیت‌های گروهی، نمونه‌هایی از فرصت‌هایی هستند که می‌توانند در چارچوب یادگیری مبتنی بر فناوری مورد توجه قرار گیرند (پروین و رمضان، ۲۰۲۴).

منطق بررسی نقش میانجی توانمندسازی بر این فرض استوار است که استفاده هدفمند از فناوری اطلاعات می‌تواند با تقویت احساس شایستگی، اختیار و اثرگذاری دانش‌آموزان در فرایند یادگیری همراه شود و این وضعیت، به نوبه خود، با پیامدهای تحصیلی و انگیزشی آنان ارتباط پیدا کند (زالکوفسکی و یوهانسن، ۲۰۲۴). دانش‌آموزی که خود را در یادگیری توانمند می‌داند، ممکن است برای فهم مطالب و پیگیری تکالیف تلاش بیشتری نشان دهد، با اطمینان بیشتری ایده‌های متفاوت را مطرح کند و برای یافتن پاسخ پرسش‌های خود به جست‌وجوی شواهد بپردازد (یانگ و همکاران، ۲۰۲۳). در درس جغرافیا، چنین فرایندی می‌تواند در فعالیت‌هایی مانند مقایسه داده‌های مکانی، بررسی مسائل محیطی محلی و ارائه تبیین‌ها یا راه‌حل‌های گوناگون نمود یابد. بر این اساس، توانمندسازی در مدل پیشنهادی صرفاً پیامدی جانبی از کاربرد فناوری نیست، بلکه تغییری است که نقش احتمالی آن در ارتباط میان فناوری اطلاعات و هر یک از سه پیامد آموزشی باید به صورت تجربی آزمون شود.

مسئله محوری پژوهش حاضر، تمایز میان نقش مستقیم به کارگیری فناوری اطلاعات و نقش غیرمستقیم آن از طریق توانمندسازی دانش‌آموزان است. بررسی هم‌زمان پیشرفت تحصیلی، خلاقیت و روحیه پژوهشی نیز امکان ارزیابی این موضوع را فراهم می‌کند که آیا الگوی روابط برای پیامدهای مختلف یادگیری مشابه است یا تفاوت دارد. این تمایز از نظر آموزشی اهمیت دارد؛ زیرا ممکن است شیوه‌ای از کاربرد فناوری با یادگیری محتوای درسی ارتباط داشته باشد، اما الزاماً با خلاقیت یا گرایش به پژوهش

^۱. Academic Performance Questionnaire

«خیلی زیاد»، انجام می‌شود؛ مطابق دستور نمره‌گذاری مقاله، گویه‌های ۸، ۲۳، ۲۶ و ۳۳ به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند و گویه ۷ در محاسبه نمره منظور نمی‌شود. در پژوهش صفاریه و همکاران (۱۴۰۱)، ویژگی‌های روان‌سنجی این ابزار بر روی ۴۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر دوره دوم متوسطه شهرستان سمنان، که به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شده بودند، بررسی شد. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی، با شاخص کفایت نمونه‌گیری برابر با ۰/۷۱ و آزمون معنادار کرویت بارتلت، به استخراج دو عامل انجامید که در مجموع ۷۵/۲۶۸ درصد واریانس را تبیین کردند؛ خودکارآمدی، برنامه‌ریزی و انگیزش در عامل نخست و فقدان کنترل پیامد و تأثیرات هیجانی در عامل دوم قرار گرفتند. همچنین، تحلیل عاملی تأییدی برازش مطلوب مدل دوعاملی را نشان داد. پایایی پرسشنامه نیز با روش همسانی درونی و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱ تأیید شد. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ محاسبه و ۰/۸۴ بدست آمد.

پرسشنامه روحیه پژوهشی (RSQ): پرسشنامه روحیه پژوهش، ابزاری بومی است که شیرزاد و همکاران (۱۳۹۵) با هدف سنجش روحیه پژوهشی دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه شهر مشهد ساخته و اعتباریابی کرده‌اند. این ابزار چهار مؤلفه کنجکاوی، پشتکار، مدیریت اعمال تکانشی و توانایی انجام کار گروهی را ارزیابی می‌کند و پاسخ‌گویی به گویه‌های آن براساس مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای از «خیلی کم» تا «خیلی زیاد» انجام می‌شود. گویه‌های پرسشنامه پس از بررسی پیشینه پژوهشی تدوین شده و روایی صوری و محتوایی آن با نظر متخصصان تعلیم و تربیت بررسی و تأیید شده است؛ ضریب کاپای ۰/۸۳ نیز بیانگر توافق مطلوب متخصصان بوده است. همچنین، همبستگی مثبت ۰/۴۵ با پرسشنامه تفکر انتقادی کالیفرنیا، به عنوان شاهی از روایی همگرایی ابزار گزارش شده است. بررسی روایی سازه با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی به استخراج چهار عامل مذکور انجامیده که در مجموع ۳۱/۵۵ درصد از واریانس را تبیین کرده‌اند؛ ارزش‌های ویژه عوامل پشتکار، مدیریت اعمال تکانشی، کنجکاوی و توانایی انجام کار گروهی به ترتیب ۱/۱۱، ۲/۴۴، ۲/۲۰ و ۱/۷۲ گزارش شده است. پایایی کل پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۱ و پایایی مؤلفه‌های آن بین ۰/۵۷ تا ۰/۷۶ به دست آمده است که نشان‌دهنده همسانی درونی مناسب

نمره کل، همراه با پایایی نسبتاً پایین برخی خرده‌مقیاس‌هاست. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ محاسبه و ۰/۷۸ بدست آمد.

پرسشنامه خلاقیت (RCQ): پرسشنامه خلاقیت رندسیپ ابزاری برای سنجش خلاقیت افراد است که تدوین آن به رندسیپ (۱۹۷۹) نسبت داده شده است. نسخه مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل ۵۰ گویه است و پاسخ‌ها براساس طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای نمره‌گذاری می‌شوند. حداقل و حداکثر نمره کل به ترتیب ۵۰ و ۲۵۰ خواهد بود؛ نمره کل از مجموع نمرات گویه‌ها، پس از اعمال نمره‌گذاری معکوس به دست می‌آید و نمره بالاتر نشان‌دهنده خلاقیت بیشتر است. در مطالعه کاظمی (۱۳۸۳)، ضریب آلفای کرونباخ نسخه فارسی ۰/۷۱ به دست آمده است. در پژوهش حاضر نیز ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۳ محاسبه شد که نشان‌دهنده همسانی درونی قابل قبول نمرات پرسشنامه در نمونه مورد مطالعه است.

پرسشنامه توانمندسازی (SECQ): این پرسشنامه توسط ژائو و ایی (۲۰۱۲) طراحی شده و ابزاری خودگزارشی مشتمل بر ۲۵ گویه است که پنج بعد خودآگاهی (گویه‌های ۱، ۶، ۱۱، ۱۶ و ۲۱)، آگاهی اجتماعی (گویه‌های ۲، ۷، ۱۲، ۱۷ و ۲۲)، خودگردانی (گویه‌های ۳، ۸، ۱۳ و ۱۸ و ۲۳)، مدیریت ارتباط (گویه‌های ۴، ۹، ۱۴، ۱۹ و ۲۴) و تصمیم‌گیری مسئولانه (گویه‌های ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵) را ارزیابی می‌کند. پاسخ‌ها بر اساس طیف لیکرت شش‌درجه‌ای از «کاملاً نادرست» با امتیاز ۱ تا «کاملاً درست» با امتیاز ۶ نمره‌گذاری می‌شوند؛ بنابراین، دامنه نمره هر خرده‌مقیاس بین ۵ تا ۳۰ و نمره کل بین ۲۵ تا ۱۵۰ است و نمرات بالاتر نشان‌دهنده توانمندی اجتماعی-هیجانی بیشتر هستند. ژائو و ایی (۲۰۱۲) روایی و پایایی این ابزار را در چهار مطالعه بررسی کردند؛ تحلیل عاملی تأییدی ساختار پنج‌عاملی در نمونه ۴۴۴ نفری دانش‌آموزان بیانگر شواهدی از روایی سازه، با برازش مرزی در شاخص‌های تطبیقی بود. ضرایب آلفای کرونباخ خرده‌مقیاس‌های خودآگاهی، آگاهی اجتماعی، خودمدیریتی، مدیریت روابط و تصمیم‌گیری مسئولانه در نمونه متوسطه، به ترتیب ۰/۷۱، ۰/۷۸، ۰/۷۶، ۰/۷۳ و ۰/۷۹ گزارش شد و در نمونه مستقل ۳۴۴ نفری نیز ضرایب پایایی در دامنه ۰/۷۱ تا ۰/۷۷ قرار گرفت؛ باین‌حال، پایایی خرده‌مقیاس‌ها در نمونه ابتدایی پایین‌تر و بین ۰/۶۲ تا ۰/۷۲ بود. نسخه

1. Research Spirit Questionnaire

2. Raudsepp Creativity Questionnaire

3. Social Emotional Competence Questionnaire

استفاده شده و شاخص کفایت نمونه‌گیری کایزر-مایر-اولکین برابر با ۰/۷۵۶ و آزمون کرویت بارلت معنادار گزارش شده است که مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی را نشان می‌دهد. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ محاسبه و ۰/۸۳ بدست آمد.

روش اجرا

در راستای اجرای پژوهش، پس از اخذ مجوزهای رسمی و هماهنگی با اداره آموزش و پرورش ذی‌قار و مدیران مدارس منتخب، زمان مناسب برای توزیع پرسش‌نامه‌ها تعیین شد. پیش از پاسخ‌گویی، توضیحات لازم درباره اهداف پژوهش، نحوه تکمیل ابزارها و محرمانه بودن اطلاعات در اختیار دیران قرار گرفت و تأکید شد که پاسخ‌ها صرفاً برای اهداف علمی استفاده می‌شوند و نتایج به‌صورت کلی و بدون شناسایی افراد گزارش خواهد شد. سپس پرسش‌نامه‌های پژوهش همراه با دستورالعمل یکسان در اختیار دیران قرار گرفت و از آنان خواسته شد پاسخ‌های خود را براساس تجربه تدریس و شناختشان از وضعیت دانش‌آموزان در درس جغرافیا ارائه کنند. پس از گردآوری پرسش‌نامه‌ها، داده‌ها از نظر کامل بودن پاسخ‌ها و خطاهای احتمالی بررسی و برای تحلیل آماده شدند. در نهایت، برای محاسبه شاخص‌های توصیفی، بررسی پیش‌فرض‌های آماری و برآورد پایایی ابزارها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و برای ارزیابی مدل اندازه‌گیری، برازش مدل ساختاری و آزمون روابط مستقیم از نرم‌افزار AMOS نسخه ۲۳ استفاده شد؛ همچنین، معناداری اثرهای غیرمستقیم و نقش میانجی توانمندسازی دانش‌آموزان با روش بوت‌استرپ بررسی گردید.

یافته‌ها

از مجموع ۲۲۸ دبیر شرکت‌کننده، ۱۳۲ نفر (۵۷/۹ درصد) مرد و ۹۶ نفر (۴۲/۱ درصد) زن بودند. از نظر سطح تحصیلات، ۱۵۱ نفر (۶۶/۲ درصد) دارای مدرک کارشناسی و ۷۷ نفر (۳۳/۸ درصد) دارای مدرک کارشناسی‌ارشد و بالاتر بودند. همچنین، ۱۰۴ نفر (۴۵/۶ درصد) سابقه تدریس ۱۰ سال و کمتر و ۱۲۴ نفر (۵۴/۴ درصد) سابقه تدریس بیش از ۱۰ سال داشتند.

فارسی این ابزار توسط عظیمی و همکاران (۱۴۰۰)، در نمونه‌ای متشکل از ۳۴۸ دانش‌آموز دوره اول متوسطه شهر اهواز اعتباریابی شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی، برازش مطلوب ساختار پنج‌عاملی پرسشنامه را نشان داد؛ به‌طوری که نسبت مجذور کای به درجه آزادی برابر با ۲/۱۱۵، شاخص برازش تطبیقی برابر با ۰/۹۱۹ و ریشه میانگین مجذورات خطای تقریب برابر با ۰/۰۵۷ به دست آمد. همچنین، ضرایب آلفای کرونباخ برای ابعاد خودآگاهی، آگاهی اجتماعی، خودگردانی، مدیریت ارتباط و تصمیم‌گیری مسئولانه به ترتیب ۰/۷۳، ۰/۸۲، ۰/۸۷، ۰/۷۵ و ۰/۸۰ و برای نمره کل ۰/۹۱ گزارش شد که بیانگر همسانی درونی مطلوب ابزار است. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ ابزار محاسبه و ۰/۸۷ بدست آمد. **پرسشنامه فناوری اطلاعات (TAS)**^۱: مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش، منسوب به یاوز (۲۰۰۵)، با هدف ارزیابی نگرش معلمان و استادان به استفاده از فناوری در فرایند یاددهی-یادگیری معرفی شده است. نسخه فارسی ارائه‌شده شامل ۵۰ گویه و پنج مؤلفه «مزایای کاربرد تکنولوژی در آموزش» (گویه‌های ۱ تا ۱۱)، «تصورات در مورد کاربرد تکنولوژی در آموزش» (گویه‌های ۱۲ تا ۲۳)، «عدم تأثیرگذاری تکنولوژی در آموزش» (گویه‌های ۲۴ تا ۳۳)، «پیش‌بایست‌های کاربرد تکنولوژی در آموزش» (گویه‌های ۳۴ تا ۴۲) و «اثربخشی تجهیزات تکنولوژی در آموزش» (گویه‌های ۴۳ تا ۵۰) است. پاسخ‌ها بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت، از «کاملاً مخالفم» با امتیاز ۱ تا «کاملاً موافقم» با امتیاز ۵، نمره‌گذاری می‌شوند و گویه‌های معکوس باید مطابق کلید معتبر ابزار نمره‌گذاری شوند. دامنه نمره کل، پس از اعمال کلید صحیح، بین ۵۰ تا ۲۵۰ است و نمره بالاتر بیانگر نگرش مثبت‌تر نسبت به کاربرد فناوری در آموزش است. در پژوهش اعتباریابی فارسی مشتاقی لارگانی و همکاران (۱۳۸۷)، ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۰ و ضریب پایایی بازآزمایی با فاصله زمانی دو هفته در نمونه‌ای متشکل از ۸۰ معلم برابر با ۰/۹۵ گزارش شده است. همچنین، همبستگی گویه‌ها با نمره کل بین ۰/۲۸ تا ۰/۶۱ و در سطح ۰/۰۱ معنادار بوده است. برای بررسی روایی سازه از تحلیل عاملی

^۱. Technology Attitude Scale

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی
فناوری اطلاعات	۳/۶۵	۰/۶۱	-۰/۴۲	-۰/۳۵
توانمندسازی	۳/۵۵	۰/۶۹	-۰/۳۶	-۰/۲۸
خلاقیت	۳/۴۳	۰/۷۸	-۰/۲۶	-۰/۴۴
روحیه پژوهشی	۳/۲۳	۰/۵۹	۰/۴۹	۰/۱۹
پیشرفت تحصیلی	۳/۱۲	۰/۶۶	۰/۳۱	۰/۳۵

همان طور که در جدول ۱ مشاهده می شود، میانگین به کارگیری فناوری اطلاعات برابر با ۳/۶۵ با انحراف معیار ۰/۶۱، توانمندسازی دانش آموزان برابر با ۳/۵۵ با انحراف معیار ۰/۶۹، خلاقیت برابر با ۳/۴۳ با انحراف معیار ۰/۷۸، روحیه پژوهشی برابر با ۳/۲۳ با انحراف معیار ۰/۵۹ و پیشرفت تحصیلی برابر با ۳/۱۲ با انحراف معیار ۰/۶۶ بود. همچنین، مقادیر کجی و کشیدگی تمامی متغیرها در بازه منفی ۲ تا مثبت ۲ قرار دارند که با نبود انحراف شدید از توزیع نرمال تک متغیره سازگار است. در جدول ۲ ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش را نشان می دهد.

همان طور که در جدول ۱ مشاهده می شود، میانگین به کارگیری فناوری اطلاعات برابر با ۳/۶۵ با انحراف معیار ۰/۶۱، توانمندسازی دانش آموزان برابر با ۳/۵۵ با انحراف معیار ۰/۶۹، خلاقیت برابر با ۳/۴۳ با انحراف معیار ۰/۷۸، روحیه پژوهشی برابر با ۳/۲۳ با انحراف معیار ۰/۵۹ و پیشرفت تحصیلی برابر با ۳/۱۲ با انحراف معیار ۰/۶۶ بود. همچنین، مقادیر کجی و کشیدگی تمامی متغیرها در بازه منفی ۲ تا مثبت ۲ قرار دارند که با نبود انحراف شدید از توزیع نرمال تک متغیره سازگار است. در جدول ۲ ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش را نشان می دهد.

جدول ۲. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیر	۱	۲	۳	۴	۵
فناوری اطلاعات	۱				
توانمندسازی	۰/۶۰۳ ^{۰۰}	۱			
خلاقیت	۰/۳۹۶ ^{۰۰}	۰/۴۸۱ ^{۰۰}	۱		
روحیه پژوهشی	۰/۵۶۴ ^{۰۰}	۰/۴۶۵ ^{۰۰}	۰/۳۸۴ ^{۰۰}	۱	
پیشرفت تحصیلی	۰/۳۷۱ ^{۰۰}	۰/۵۸۲ ^{۰۰}	۰/۳۲۶ ^{۰۰}	۰/۴۱۷ ^{۰۰}	۱

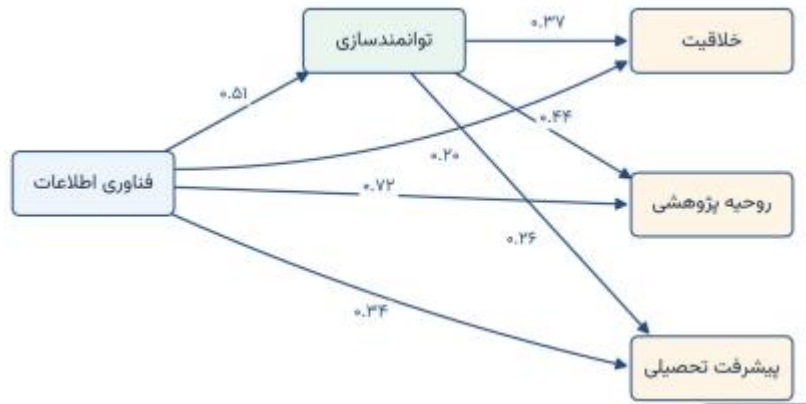
یافته های مندرج در جدول ۲ بر اساس آزمون همبستگی پیرسون نشان می دهد که بین تمامی متغیرهای پژوهش، همبستگی مثبت و از نظر آماری در سطح کمتر از (p < ۰/۰۱) معنادار برقرار است. در جدول ۳ شاخص های برازش مدل ارائه شده است.

یافته های مندرج در جدول ۲ بر اساس آزمون همبستگی پیرسون نشان می دهد که بین تمامی متغیرهای پژوهش، همبستگی مثبت و از نظر آماری در سطح کمتر از (p < ۰/۰۱) معنادار برقرار است. در جدول ۳ شاخص های برازش مدل ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص های برازش مدل پیشنهادی

شاخص ها	χ^2/df	IFI	GFI	CFI	RMSEA
(نسبت مجذور کای به درجه آزادی)	(شاخص برازش افزایشی)	(شاخص برازندگی)	(شاخص برازش تطبیقی)	(شاخص ریشه میانگین مربعات تقریب)	
۲/۶۶	۰/۹۰	۰/۹۱	۰/۹۵	۰/۰۷۲	

جدول ۳ نشان می دهد که تمام شاخص های برازش از جمله χ^2/df ، CFI، GFI و IFI برای مدل پیشنهادی پژوهش در دامنه مناسب قرار دارند ($> ۰/۹$) و شاخص RMSEA نیز در دامنه مجاز قرار دارد ($< ۰/۰۸$).



شکل ۱. نتایج تحلیل مسیر مدل خلاقیت، روحیه پژوهشی و پیشرفت تحصیلی بر اساس فناوری اطلاعات با نقش میانجی توانمندسازی

جدول ۳. نتایج تحلیل مسیرهای مستقیم متغیرهای پژوهش

ضریب غیر استاندارد	ضریب استاندارد	خطای استاندارد	آماره t	سطح معنی داری
۰/۶۵۳	۰/۵۱۲	۰/۱۰۲	۶/۵۵۶	۰/۰۰۱
۰/۲۶۷	۰/۲۰۴	۰/۰۹۰	۲/۱۰۱	۰/۰۳۵
۰/۶۲۲	۰/۷۱۹	۰/۰۴۹	۷/۶۵۹	۰/۰۰۱
۰/۳۶۹	۰/۳۴۴	۰/۰۶۵	۴/۰۶۴	۰/۰۰۱
۰/۴۷۷	۰/۲۶۱	۰/۰۷۱	۵/۸۱۲	۰/۰۰۱
۰/۴۴۸	۰/۳۷۰	۰/۰۷۹	۴/۴۶۰	۰/۰۰۱
۰/۵۳۳	۰/۴۴۲	۰/۰۴۵	۵/۷۱۰	۰/۰۰۱

در جدول ۴، تمامی مسیرها مثبت و معنادار بود. ضریب استاندارد فناوری اطلاعات برای توانمندسازی برابر با ۰/۵۱۲، برای خلاقیت برابر با ۰/۲۰۴، برای روحیه پژوهشی برابر با ۰/۷۱۹ و برای پیشرفت تحصیلی برابر با ۰/۳۴۴.

است. همچنین، ضرایب استاندارد توانمندسازی برای پیشرفت تحصیلی برابر با ۰/۲۶۱، روحیه پژوهشی ۰/۴۴۲ و خلاقیت ۰/۳۷۰ بدست آمد. در جدول ۵ ضرایب غیرمستقیم ارائه شده است.

جدول ۴. ضریب مسیر اثر غیرمستقیم روحیه پژوهشی، خلاقیت و پیشرفت تحصیلی بر اساس بکارگیری فناوری اطلاعات با نقش میانجی توانمندسازی

اثر غیرمستقیم	ضریب استاندارد	حد بالا	حد پایین	سطح معنی داری
توانمندسازی - خلاقیت	۰/۲۲۳	۰/۱۸۲	۰/۴۴۱	۰/۰۰۱
توانمندسازی - روحیه پژوهشی	۰/۲۷۶	۰/۱۱۷	۰/۳۶۶	۰/۰۰۱
توانمندسازی - پیشرفت تحصیلی	۰/۳۶۵	۰/۲۴۵	۰/۴۷۸	۰/۰۰۱

در جدول ۵، اثر غیرمستقیم فناوری اطلاعات بر خلاقیت از طریق توانمندسازی برابر با ۰/۲۲۳ و فاصله اطمینان فرضی آن از ۰/۱۸۲ تا ۰/۴۴۱ است. اثر غیرمستقیم بر روحیه پژوهشی برابر با ۰/۲۷۶ و فاصله اطمینان فرضی ۰/۱۱۷ تا ۰/۳۶۶ و اثر غیرمستقیم بر پیشرفت تحصیلی برابر با ۰/۳۶۵ و فاصله اطمینان فرضی ۰/۲۴۵ تا ۰/۴۷۸ بود. بنابراین مسیرهای غیرمستقیم معنادار بودند.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی روابط مستقیم و غیرمستقیم به کارگیری فناوری اطلاعات با پیشرفت تحصیلی، خلاقیت و روحیه پژوهشی دانش آموزان درس جغرافیا با نقش میانجی توانمندسازی، از دیدگاه دیران مدارس متوسطه ذی قار انجام شد. نخستین یافته نشان داد که به کارگیری فناوری اطلاعات با توانمندسازی دانش آموزان رابطه مستقیم، مثبت و

معناداری دارد. این یافته با مطالعه پروین و رمضان (۲۰۲۴) درباره فرصت‌های دسترسی مستقل به منابع، انتخاب شیوه ارائه تکالیف، دریافت بازخورد و مشارکت در فعالیت‌های گروهی همسو است. همچنین، با نتایج پژوهش رضایی‌فر (۱۴۰۰) درباره نقش فناوری‌های نوین در افزایش اعتماد به نفس، بهبود مهارت‌های شناختی و تسهیل دسترسی به منابع آموزشی همخوانی دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که کاربرد هدفمند فناوری، امکان مشارکت دانش‌آموزان در انتخاب منابع، تنظیم فعالیت‌ها و ارائه نتایج یادگیری را افزایش می‌دهد. در درس جغرافیا، دانش‌آموز می‌تواند با استفاده از منابع دیجیتال، اطلاعات مربوط به یک مسئله محیطی را جست‌وجو کند، داده‌ها را مقایسه کند و شیوه مناسبی برای ارائه یافته‌های خود برگزیند. چنین فرصت‌هایی ممکن است احساس اختیار، شایستگی و اثرگذاری او را تقویت کند و زمینه تبدیل شدن از دریافت‌کننده منفعل اطلاعات به مشارکت‌کننده فعال در یادگیری را فراهم سازد.

دومین یافته بیانگر رابطه مستقیم، مثبت و معنادار به کارگیری فناوری اطلاعات با خلاقیت دانش‌آموزان بود. این نتیجه با دیدگاه چاپل و همکاران (۲۰۲۴) درباره اهمیت تولید ایده‌ها و راه‌حل‌های نو و متناسب با مسئله و نیز با مطالب لینگ و همکاران (۲۰۲۳) درباره اهمیت همراهی فناوری با حل مسئله و مشارکت فعال همسو است. در تبیین این رابطه می‌توان بیان کرد که منابع چندرسانه‌ای، نقشه‌های دیجیتال و امکان مشاهده پدیده‌ها از زاویه‌های مختلف، فرصت مواجهه با اطلاعات متنوع و ارائه تبیین‌های متفاوت را فراهم می‌کنند. برای مثال، بررسی یک مسئله جغرافیایی محلی از طریق تصاویر، نقشه‌ها و داده‌های گوناگون می‌تواند دانش‌آموز را به پیشنهاد راه‌حل‌های تازه ترغیب کند. با این حال، کوچک‌تر بودن این ضریب نسبت به سایر مسیرهای فناوری اطلاعات نشان می‌دهد که ارتباط فناوری با خلاقیت در مدل گزارش‌شده محدودتر است. این وضعیت را می‌توان با این ملاحظه توضیح داد که خلاقیت، افزون بر دسترسی به ابزار، به تکالیف بازپاسخ، فرصت تجربه کردن، پذیرش ایده‌های متفاوت و فضای آموزشی حمایتگر نیاز دارد؛ بنابراین، استفاده از فناوری صرفاً برای نمایش مطالب، الزاماً فرصت کافی برای تفکر خلاق ایجاد نمی‌کند.

سومین یافته نشان داد که به کارگیری فناوری اطلاعات با روحیه پژوهشی دانش‌آموزان رابطه مستقیم، مثبت و معناداری دارد. این یافته از نظر مفهومی

با پژوهش حسینی‌آبادی و همکاران (۲۰۲۴) درباره ارتباط روحیه پژوهشی با کنجکاوی، پرسشگری و پیگیری نظام‌مند مسائل و نیز با دیدگاه بلو و وترز (۲۰۱۸) درباره ظرفیت منابع اطلاعاتی متنوع برای بررسی مسائل فراتر از کتاب درسی همسو است. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که فناوری اطلاعات، فاصله میان طرح یک پرسش و دسترسی به شواهد مرتبط با آن را کاهش می‌دهد. دانش‌آموزان در درس جغرافیا می‌توانند درباره تغییرات کاربری زمین، مسائل آب، جمعیت یا مخاطرات محیطی پرسش مطرح کنند و با مراجعه به منابع دیجیتال، اطلاعات لازم را گردآوری و مقایسه کنند. این فرایند ممکن است کنجکاوی اولیه را به جست‌وجوی هدفمند و بررسی شواهد تبدیل کند. بزرگ‌تر بودن ضریب این مسیر در مقایسه با سایر مسیرهای مستقیم فناوری، در چارچوب مدل گزارش‌شده، با ظرفیت ویژه ابزارهای اطلاعاتی برای پشتیبانی از جست‌وجو و بررسی مسائل سازگار است؛ البته کیفیت این فرایند به آموزش ارزیابی اعتبار منابع و هدایت مناسب دبیر وابسته است.

چهارمین یافته حاکی از رابطه مستقیم، مثبت و معنادار به کارگیری فناوری اطلاعات با پیشرفت تحصیلی بود. این نتیجه با پژوهش بیگدلی و همکاران (۱۳۹۷) و ژنگ و همکاران (۲۰۲۳) درباره ظرفیت فناوری اطلاعات برای پشتیبانی از آموزش و ایجاد فرصت‌های یادگیری تعاملی همسو است. همچنین، با تأکید عزیزی و همکاران (۱۴۰۱) بر کاربرد ابزارهای دیجیتال در مشاهده، مقایسه و تحلیل پدیده‌های جغرافیایی همخوانی دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که برخی مفاهیم جغرافیایی، به دلیل ماهیت مکانی، زمانی و ارتباطی خود، از طریق توضیح کلامی به تنهایی به آسانی درک نمی‌شوند. نقشه‌های تعاملی، تصاویر ماهواره‌ای و محتوای چندرسانه‌ای می‌توانند به روشن‌تر شدن این مفاهیم و پیوند آن‌ها با موقعیت‌های واقعی کمک کنند. همچنین، امکان مرور محتوا و دریافت بازخورد می‌تواند شناسایی و اصلاح خطاهای یادگیری را تسهیل کند. بنابراین، رابطه مشاهده‌شده را می‌توان با ظرفیت فناوری برای افزایش وضوح محتوا، تنوع بخشی به تجربه یادگیری و پشتیبانی از تمرین و بازخورد توضیح داد، نه صرفاً با افزایش دفعات استفاده از ابزارهای دیجیتال.

پنجمین یافته نشان داد که توانمندسازی دانش‌آموزان با پیشرفت تحصیلی رابطه مستقیم، مثبت و معناداری دارد. این یافته با دیدگاه آکیبا و فراونی (۲۰۲۳) درباره مشارکت مؤثر و مسئولیت‌پذیری دانش‌آموزان در یادگیری

و با مطالب و انگ و همکاران (۲۰۲۳) درباره ارتباط احساس توانمندی با تلاش برای فهم مطالب و پیگیری تکالیف همسو است. در تبیین این رابطه می توان بیان کرد که دانش آموز توانمند، خود را در فرایند یادگیری دارای نقش و مسئولیت می داند و احتمالاً برای رفع دشواری ها و تکمیل فعالیت های آموزشی مشارکت بیشتری نشان می دهد. در آموزش جغرافیا، انتخاب موضوع یک فعالیت، تقسیم مسئولیت در کار گروهی و ارائه تحلیل درباره مسائل محیطی می تواند احساس مالکیت نسبت به یادگیری را افزایش دهد. این احساس، همراه با ادراک شایستگی، ممکن است استمرار تلاش و استفاده بهتر از فرصت های آموزشی را تقویت کند. از این رو، پیشرفت تحصیلی را نباید صرفاً محصول دسترسی به منابع دانست؛ چگونگی مشارکت دانش آموز در استفاده از این منابع نیز اهمیت دارد.

ششمین یافته، براساس جدول اثرهای غیرمستقیم، نشان دهنده رابطه غیرمستقیم مثبت فناوری اطلاعات با خلاقیت از طریق توانمندسازی بود. این نتیجه از نظر مفهومی با دیدگاه زالکوفسکی و یوهانسن (۲۰۲۴) درباره نقش احساس شایستگی، اختیار و اثرگذاری در پیوند فناوری و پیامدهای یادگیری و با مطالب چاپل و همکاران (۲۰۲۴) درباره ماهیت خلاقیت همسو است. در تبیین این مسیر می توان گفت که دسترسی به اطلاعات متنوع، زمانی فرصت بیشتری برای خلاقیت فراهم می کند که دانش آموز امکان انتخاب، تجربه کردن و بیان ایده های خود را داشته باشد. توانمندسازی می تواند به دانش آموز کمک کند تا از فناوری نه فقط برای یافتن پاسخ آماده، بلکه برای ترکیب اطلاعات، مقایسه دیدگاه ها و ارائه راه حل های تازه استفاده کند. در درس جغرافیا، انتخاب یک مسئله محلی و ارائه پیشنهاد برای حل آن با استفاده از شواهد دیجیتال، نمونه ای از این فرایند است. بنابراین، این یافته با این برداشت سازگار است که بخشی از ارتباط فناوری با خلاقیت می تواند از طریق تقویت نقش فعال دانش آموز در یادگیری شکل گیرد.

هفتمین یافته نشان دهنده رابطه غیرمستقیم مثبت فناوری اطلاعات با روحیه پژوهشی از طریق توانمندسازی بود. این یافته با مطالب و انگ و همکاران (۲۰۲۳) درباره تمایل دانش آموزان توانمند به جست و جوی شواهد و با دیدگاه حسینی آبادی و همکاران (۲۰۲۴) درباره مؤلفه های روحیه پژوهشی همسو است. در تبیین این رابطه می توان گفت که فراوانی منابع اطلاعاتی، به تنهایی برای شکل گیری رفتار پژوهشی کافی نیست؛ دانش آموز باید خود

را قادر به طرح پرسش، انتخاب منبع، بررسی اطلاعات و ارائه نتیجه بداند. توانمندسازی می تواند این آمادگی را تقویت کند و زمینه استفاده هدفمندتر از فناوری را فراهم سازد. در آموزش جغرافیا، مشارکت دانش آموزان در انتخاب پرسش پژوهشی و تصمیم گیری درباره نحوه گردآوری داده ها ممکن است احساس مسئولیت آنان را افزایش دهد و جست و جوی اطلاعات را از یک تکلیف تحمیلی به فعالیتی معنادار تبدیل کند. از این منظر، توانمندسازی می تواند یکی از سازوکارهای توضیح دهنده ارتباط فناوری با پرسشگری و پیگیری مسائل باشد.

هشتمین یافته، بیانگر رابطه غیرمستقیم مثبت فناوری اطلاعات با پیشرفت تحصیلی از طریق توانمندسازی بود. جهت این رابطه با منطق مطرح شده از سوی قضا و ملحم (۲۰۱۱) درباره توانمندسازی به عنوان سازوکار احتمالی پیوند فناوری و پیامدهای یادگیری و با دیدگاه زالکوفسکی و یوهانسن (۲۰۲۴) همسو است. در تبیین آن می توان بیان کرد که فناوری، علاوه بر کمک به ارائه و فهم محتوا، ممکن است از طریق افزایش استقلال، مشارکت و احساس شایستگی دانش آموز با پیشرفت تحصیلی ارتباط پیدا کند. دانش آموزی که در انتخاب منابع و شیوه انجام تکالیف نقش دارد، احتمالاً با درگیری بیشتری فعالیت های آموزشی را دنبال می کند. بنابراین، استفاده آموزشی از فناوری زمانی ظرفیت بیشتری برای پشتیبانی از پیشرفت تحصیلی خواهد داشت که با تقویت مسئولیت پذیری و مشارکت آگاهانه همراه باشد.

از محدودیت های پژوهش حاضر، اتکا به دیدگاه دبیران جغرافیا و محدود بودن جامعه پژوهش به مدارس متوسطه ذی قار است که تعمیم نتایج به سایر مناطق و انطباق آن ها با عملکرد واقعی دانش آموزان را محدود می کند. پیشنهاد می شود در پژوهش های آینده، علاوه بر نظر دبیران، از دیدگاه دانش آموزان و سنجش مستقیم عملکرد تحصیلی، خلاقیت و فعالیت های پژوهشی استفاده شود و مدل پژوهش در مناطق دیگر و با طرح های طولی یا مداخله ای بررسی گردد. در عمل نیز توصیه می شود کاربرد فناوری در آموزش جغرافیا با فرصت های تصمیم گیری، فعالیت مستقل و پژوهش گروهی همراه شود تا زمینه تقویت توانمندسازی دانش آموزان فراهم آید.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله از رساله دکتری نویسنده اول در رشته مدیریت آموزشی دانشگاه ارومیه استخراج شده است. در راستای رعایت ملاحظات اخلاقی، گردآوری داده‌ها پس از کسب رضایت شرکت کنندگان انجام گرفت. همچنین، به آنان اطمینان داده شد که اطلاعات شخصی و پاسخ‌هایشان محرمانه باقی می‌ماند و نتایج پژوهش بدون درج نام یا هرگونه مشخصات هویتی گزارش می‌شود.

حامی مالی: این پژوهش در قالب رساله دکتری و بدون حمایت مالی می‌باشد.
نقش هر یک از نویسندگان: این مقاله از رساله دکتری نویسنده اول و به راهنمایی نویسنده دوم استخراج شده است.

تضاد منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافع وجود ندارد.
تشکر و قدردانی: بدین وسیله از معلمانی که در این پژوهش شرکت کردند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

- بیدگلی، زهراشرف السادات، نوروزی، داریوش، و مقامی، حمیدرضا. (۱۳۹۷).
تأثیر فناوری های هوشمندسازی مدارس بر خلاقیت دانش آموزان. / *بکار و خلاقیت در علوم انسانی*، ۷(۴)، ۲۴۱-۲۶۲.
<https://sid.ir/paper/223320/fa>
- رضایی‌فر، کیوان. (۱۴۰۰). بررسی نقش فناوری‌های جدید در توسعه توانمندی‌های آموزشی دانش‌آموزان با نیازهای ویژه. *مجله پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه*، ۱(۱)، ۴۱-۳۲.
<https://doi.org/10.61838/jsied.1.1.4>
- شیرزاد، زینب، مهران، بهروز، و کارشکی، حسین. (۱۳۹۵). ساخت و اعتباریابی مقیاس روحیه پژوهشی برای دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه شهر مشهد. *اندازه‌گیری تربیتی*، ۶(۲۳)، ۱۱۷-۱۳۹.
<https://sid.ir/paper/214554/fa>
- صفاریه، محدثه، رضایی، علی محمد، و محمدی‌فر، محمدعلی. (۱۴۰۱). بررسی روایی و پایایی پرسش‌نامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹). *توسعه آموزش جندی‌شاپور*، ۱۳(ویژه‌نامه)، ۱-۱۵.
<https://www.doi.org/10.22118/edc.2021.305873.1891>
- عزیزی، عبدالل؛ سجادی، اسرا و صالحی، مهدی. (۱۴۰۱). بررسی رابطه استفاده از تکنولوژی آموزشی با خلاقیت و نوآوری دانشجویان (مورد مطالعه: دانشجویان رشته علوم تربیتی دانشگاه کردستان). *تدریس پژوهی*، ۱۰(۳)، ۷۶-۱۰۲.
<https://www.doi.org/10.34785/J012.2022.039>
- عظیمی، کامیار، شهنی ییلاق، منیجه، و خوشناموند، مهرداد. (۱۴۰۰). ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی پرسشنامه توانمندی اجتماعی-هیجانی و ارتباط آن با سرزندگی تحصیلی در دانش‌آموزان دوره اول متوسطه ایرانی. *آموزش و ارزشیابی (علوم تربیتی)*، ۱۴(۵۴)، ۸۳-۵۹.
<https://www.sid.ir/paper/997669/fa>
- مشتاقی لارگانی، سعید، قربانی، سمیرا، رضاییان، حمید، (۱۳۸۶). اعتباریابی فرم فارسی مقیاس نگرش نسبت به کاربرد تکنولوژی در آموزش میان معلمان مقطع متوسطه شهر اصفهان، *فصلنامه نوآوری های آموزشی*، ۲۶(۷)، ۱۰۷-۱۲۶.
https://noavaryedu.oerp.ir/article_214717.html

References

- Akiba, D., & Fraboni, M. C. (2023). AI-supported academic advising: Exploring ChatGPT's current state and future potential toward student empowerment. *Education Sciences*, 13(9), 885. <https://doi.org/10.3390/educsci13090885>
- Anwar, M. N., Aness, M., Khizar, A., Naseer, M., & Muhammad, G. (2012). Relationship of creative thinking with the academic achievements of secondary school students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1(3), 44-47. <https://doi.org/10.36752/1764-001-003-001>
- Azimi, K., Shahni Yeylagh, M., & Khoshnamound, M. (2021). Psychometric properties of the Persian version of the Social-Emotional Competence Questionnaire and its relationship with academic vitality among Iranian lower secondary school students. *Education and Evaluation (Educational Sciences)*, 14(54), 59-83. (in persian). <https://www.sid.ir/paper/997669/fa>
- Azizi, A., Sajjadi, E., & Salehi, M. (2022). Examining the relationship between educational technology use and students' creativity and innovation: A case study of educational sciences students at the University of Kurdistan. *Research in Teaching*, 10(3), 76-102. (in persian). <https://www.doi.org/10.34785/J012.2022.039>
- Bell, J., & Waters, S. (2014). *Ebook: doing your research project: a guide for first-time researchers*. McGraw-hill education (UK).
- Bidgoli, Z. A. S., Norouzi, D., & Maghami, H. R. (2018). The effect of smart school technologies on students' creativity. *Innovation and Creativity in the Humanities*, 7(4), 241-262. (in persian). <https://sid.ir/paper/223320/fa>
- Chappell, K. (2024). Creating spaces for ruptions and provocations. In *Creative ruptions for emergent educational futures* (pp. 1-24). Cham: Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-52973-3>
- Doshi, A. R., & Hauser, O. P. (2024). Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content. *Science Advances*, 10(28), eadn5290. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adn5290>
- Hosseinabadi, P., Asgari, P., & Bakhtiarpour, S. (2024). The role of academic stress and scientific motivation in predicting research spirit among the students of medical sciences. *Research and Development in Medical Education*, 13(1), 4-4. <https://doi.org/10.34172/rdme.33203>
- Kasneci, E., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Ling, L. S., & Krishnasamy, S. (2023). Information Technology Capability (ITC) Framework to Improve Learning Experience and Academic Achievement of Mathematics in Malaysia. *Electronic Journal of e-Learning*, 21(1), 36-51. <https://doi.org/10.34190/ejel.21.1.2169>
- Moshtaghi Largani, S., Ghorbani, S., & Rezaeian, H. (2007). Validation of the Persian version of the Attitudes toward the Use of Technology in Education Scale among secondary school teachers in Isfahan. *Educational Innovations*, 26(7), 107-126. (in persian). https://noavaryedu.oerp.ir/article_214717.html
- Parveen, S., & Ramzan, S. I. (2024). The role of digital technologies in education: Benefits and challenges. *Int. Res. J. Adv. Eng. Manag*, 2(06), 2029-2037. <https://doi.org/10.47392/IRJAEM.2024.0299>
- Pham, L. B., & Taylor, S. E. (1999). From thought to action: Effects of process- versus outcome-based mental simulations on performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25(2), 250-260. <https://doi.org/10.1177/014616729902500201>
- Qudah, S., & Melhem, Y. (2011). Impact of information and information technology on empowerment of employees private school sector in Northern Region

- in Jordan. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 2(1), 40-48. <https://doi.org/10.10520/EJC133849>
- Rakuasa, H., & Latue, P. C. (2023). Role of geography education in raising environmental awareness: A literature review. *Journal of Education Method and Learning Strategy*, 2(01), 1-7. <https://doi.org/10.59653/jemls.v2i01.293>
- Rezaeifar, K. (2021). Examining the role of emerging technologies in developing the educational capabilities of students with special needs. *Journal of Research and Innovation in Education and Development*, 1(1), 32-41. (in persian). <https://doi.org/10.61838/jsied.1.1.4>
- Saffarieh, M., Rezaei, A. M., & Mohammadi-Far, M. A. (2022). Examining the validity and reliability of Pham and Taylor's Academic Performance Questionnaire (1999). *Jundishapur Education Development*, 13(Special Issue), 1-15.(in persian). <https://doi.org/10.22118/edc.2021.305873.1891>
- Shirzad, Z., Mehram, B., & Karshki, H. (2016). Development and validation of a research spirit scale for female secondary school students in Mashhad. *Educational Measurement*, 6(23), 117-139. (in persian). <https://sid.ir/paper/214554/fa>
- Szalkowski, G. A., & Johansen, C. (2024). Defining and measuring the effects of digital technologies on social sustainability: A systematic literature review. *Sustainable Development*, 32(3), 1678-1699. <https://doi.org/10.1002/sd.2741>
- Yang, X., Mukherjee, S., O'Carroll, T., Hou, Y., Singh, M. R., Gauthier, J. A., & Wu, G. (2023). Achievements, challenges, and perspectives on nitrogen electrochemistry for carbon-neutral energy technologies. *Angewandte Chemie International Edition*, 62(10), e202215938. <https://doi.org/10.1002/anie.202215938>
- Yavuz, S. (2005). Developing a technology attitude scale for pre-service chemistry teachers. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 4(1), 17-25.
- Zhang, J., Ge, J., Ma, Y., Wang, Z., Yu, Y., Liang, X., ... & Xu, Y. (2022). The mediating and buffering effect of creativity on the relationship between sense of place and academic achievement in geography. *Frontiers in Psychology*, 13, 918289. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.918289>
- Zheng, L., Niu, J., Zhong, L., & Gyasi, J. F. (2023). The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5650-5664. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2015693>
- Zhou, M., & Ee, J. (2012). Development and validation of the Social Emotional Competence Questionnaire (SECQ). *The International Journal of Emotional Education*, 4(2), 27-42.