



Research Paper

Effect of Media Literacy on the E-Learning Intention of Undergraduate Students in Sports Science with the Mediating Role of Spatial Intelligence

Akbar Jaberi¹, Farzaneh Mazloomi Soveini², Hamideh Iranmanesh³

1. Department of sport management and motor behavior, Faculty of sport sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.
2. Department of Physical Education, Faculty of Medicine and Neuroscience Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.
3. Department of sport management and motor behavior, Faculty of sport sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.

Received: 13 October 2025

Accepted: 23 December 2025

Abstract

Objective: This study aimed to investigate the effect of media literacy on the e-learning intention of undergraduate students in sports science with the mediating role of spatial intelligence in 2025.

Methodology: This field research was a descriptive-correlational study and applied in terms of purpose. The research population included 326 sports science students at Shahid Bahonar University of Kerman. Based on the sample determination formula of structural equation modeling ($5q \leq n \leq 15q$), 102 students were studied using purposive sampling. The intention to e-learning was measured by adapting Lee's (2010) questionnaire, media literacy was measured by Koc and Barut's (2016) questionnaire, and spatial intelligence was measured by Tirri and Nokelainen's (2008) questionnaire. For data analysis, structural equation modeling was conducted.

Results: The results showed that media literacy had a significant effect on both the tendency to e-learning intention ($\beta=0.28$) and spatial intelligence ($\beta=0.31$). The effect of spatial intelligence on intention to e-learning was also reported to be positive and significant ($\beta=0.33$). According to the Sobel test, media literacy affected students' e-learning intention through spatial intelligence. The value of the GOF index also indicated a favorable fit of the research model.

Conclusion: Given the increasing trend towards new teaching methods, the results can carry valuable messages for instructors, administrators, and policymakers in the field of sports science education. The findings indicate that media literacy, along with enhancing spatial intelligence, can provide the basis for sports science students' tendency towards e-learning.

Keywords: Education, University, Technology, Sports science, Learning.

To cite this article:

Jaberi A, Mazloomi Soveini F, Iranmanesh H. Effect of Media Literacy on the E-Learning Intention of Undergraduate Students in Sports Science with the Mediating Role of Spatial Intelligence. *Human Resource Management in Sport*. 2026; 13(2):427-444. <https://doi.org/10.22044/shm.2025.16973.2802>

Corresponding Author: Akbar Jaberi

Email: jaberi@uk.ac.ir



Extended Abstract

Summary

This study examined how media literacy influences e-learning intention among physical education students, with spatial intelligence as a mediating factor. Conducted as a descriptive-correlational field study at Shahid Bahonar University of Kerman, it sampled 102 undergraduate sports science students using purposive sampling and standardized questionnaires on e-learning intention, media literacy, and spatial intelligence. Structural equation modeling with PLS tested the hypotheses. Results showed media literacy significantly boosts e-learning intention ($\beta=0.28$) and spatial intelligence ($\beta=0.31$). At the same time, spatial intelligence also positively predicts e-learning intention ($\beta = 0.33$). Sobel testing confirmed mediation, and the GOF index indicated a good model fit.

Introduction

Technology plays a vital role in our daily lives, prompting professionals, educators, and learners to rethink their core beliefs to use technology to redesign or reengineer the education system (Kumar et al., 2018). Teaching and learning environments are changing at an increasing pace with the rapid technological changes. Today, e-learning has become pervasive in education in most countries. It is one of the fastest-growing trends in educational technology (Wei and Chou, 2020). The rapid growth and recent developments in the education and information technology sector have promoted e-learning and collaborative learning among learning communities. Considering the importance and limitations of learning and teaching practical sports science courses in electronic space, the main question guiding this research is: "What effect can media literacy have on physical education students' electronic learning with the mediating role of spatial intelligence?"

Methodology and Approach

The research method was descriptive-survey and applied for the purpose, implemented in the field. The variable of tendency towards e-learning was measured by adapting the questionnaire of Lee (2010), which included six items. The research tool was adapted from standard questionnaires on e-learning intention, media literacy, and spatial intelligence, which were used to collect research data. Media literacy was measured through six items and adapted from the questionnaire of Koc and Barut (2016). The questionnaire of Tirri and Nokelainen (2008) with four items was also used to measure spatial intelligence. The research population of this study consisted of undergraduate students of sports sciences at Shahid Bahonar University, Kerman Province, during the period of April and May 2025. Based on the sample determination formula in the structural equation modeling method, 102 students were studied as a research sample using the purposive sampling method. According to the opinions of 9 researchers in the field of education and technology in sports, the questionnaire was evaluated in terms of its form and content. Confirmatory factor analysis was also used to confirm the instrument's construct validity. The findings of confirmatory factor analysis indicated the instrument's construct validity (the factor loading of all items was more than .50). For descriptive and inferential analysis, SPSS version 20 and PLS version 3 software were used. Structural equation modeling was used to examine the validity of the research model and calculate the relationships between the research variables.

Result and Conclusion

To measure the significance of the causal relationships between variables, two partial indices, t and P values, have been used. Based on the significance level of 0.05, the t value should be greater than 1.96. If the t value is less than this value, the relevant parameter in the model is not considered important; P values smaller than 0.05 indicate a significant difference between the calculated value for the regression weights and the value of zero at the 0.95 confidence level. The PLS data analysis algorithm shows that, after examining the fit of the measurement models, the structural model, and the general model, it is possible to examine and test the research hypotheses and reach the research findings. In this section, the significance coefficients Z and the standardized path coefficients related to the hypotheses are examined. Based on the significance coefficients for the paths between the variables, all three hypotheses of the model are confirmed. According to the



statistics presented in Table 3 (a higher critical value of 1.96 and a P value less than 0.05), all hypotheses drawn in the research model have been confirmed. According to the findings, media literacy, in addition to its direct effect, has an indirect effect through the spatial intelligence variable with an approximate effect coefficient of 0.11 on the tendency to e-learning (0.31×0.33). In other words, spatial intelligence can facilitate the effect of media literacy on the tendency to e-learning, and the total effect in this model is approximately 0.39 ($0.11 + 0.28$). The Sobel test was used to test the significance of the mediator variable in the relationship between the two independent and dependent variables. Accordingly, the Z-value for the model of the present study was calculated to be 2.41. Since this value is higher than the 1.96 level, it can be stated that at the 95% confidence level, the effect of the mediating variable of spatial intelligence on the relationship between media literacy and inclination towards e-learning is significant. The overall fit of the model was calculated using the GOF criterion. In the GOF criterion, three values of 0.01, 0.25, and 0.36 are introduced as weak, medium, and strong values for GOF. Accordingly, the GOF value for the present model was 0.259, which indicates a medium fit of the research model.

Given the increasing trend towards new teaching methods, the results of this study can carry valuable messages for instructors, administrators, and policymakers in the field of sports science education. The findings indicate that media literacy, along with enhancing spatial intelligence, can provide the basis for sports science students' tendency towards e-learning. According to the findings, integrating media literacy education into physical education curricula can increase students' readiness for e-learning in practical courses, especially by strengthening spatial reasoning skills that support online learning. Educational administrators should align digital content with media competency development and design e-learning activities to utilize spatial capabilities. Educational policymakers can include innovative media literacy programs to enhance visual intelligence and e-learning in students' educational programs. Using methods to enhance spatial intelligence through simulation games and visual models can improve students' motivation and willingness to engage in e-learning by strengthening spatial intelligence capabilities. This issue can be put on the agenda of educational administrators and learners themselves.

Ethical Considerations: The authors have followed all ethical guidelines.

Funding: The authors state that no funding was involved.

Authors' Contributions: All authors have contributed to conducting this study.

Conflicts of interest: The authors declare that there are no conflicts of interest regarding the publication of this manuscript.

Acknowledgments: We are grateful to all who participated in this research.

References

1. Koc M, Barut E. Development and validation of New Media Literacy Scale (NMLS) for university students. *Computers in Human Behavior*, 2016; 63: 834–843. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.035>
2. Lee M C. Explaining and predicting users' continuance intention toward e-learning: An extension of the expectation–confirmation model. *Computers & Education*. 2010; 54(2): 506-516. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.002>
3. Tirri K, Nokelainen P. Identification of multiple intelligences with the Multiple Intelligence Profiling Questionnaire III. *Psychology Science*. 2008; 50(2): 206.
4. Wei HC, Chou C. Online learning performance and satisfaction: Do perceptions and readiness matter? *Distance Education*. 2020; 41(1): 48–69. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1724768>





دانشگاه صنعتی مازندران

مدیریت منابع انسانی و ورزش

مقاله پژوهشی

تأثیر سواد رسانه‌ای بر تمایل به یادگیری الکترونیکی دانشجویان کارشناسی رشته علوم ورزشی با نقش میانجی هوش فضایی

اکبر جابری^۱، فرزانه مظلومی سوینی^۲، حمیده ایرانمنش^۳

۱. گروه مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

۲. گروه تربیت بدنی، دانشکده پزشکی و مرکز تحقیقات علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

۳. گروه مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۲۱

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف بررسی تأثیر سواد رسانه‌ای بر تمایل به یادگیری الکترونیکی با نقش میانجی هوش فضایی دانشجویان کارشناسی رشته علوم ورزشی در سال ۱۴۰۴ انجام شد.

روش‌شناسی: این پژوهش میدانی یک مطالعه توصیفی-همبستگی و از نظر هدف کاربردی بود. جامعه آماری دانشجویان کارشناسی رشته علوم ورزشی دانشگاه شهید باهنر کرمان به تعداد ۳۲۶ نفر بودند. بر اساس فرمول تعیین نمونه در مدل‌یابی معادلات ساختاری ($5q \leq n \leq 15q$)، ۱۰۲ نفر به صورت هدفمند مورد مطالعه قرار گرفتند. تمایل به یادگیری الکترونیکی با اقتباس از پرسشنامه لی (۲۰۱۰)، سواد رسانه‌ای با پرسشنامه کاک و باروت (۲۰۱۶) و هوش فضایی با پرسشنامه تیری و نوکلاین (۲۰۰۸) اندازه‌گیری شدند. به منظور تحلیل داده‌ها از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که سواد رسانه‌ای، هم بر تمایل به یادگیری الکترونیکی ($\beta=0/28$) و هم بر هوش فضایی ($\beta=0/31$) تأثیر معناداری داشته است. تأثیر هوش فضایی نیز بر تمایل به یادگیری الکترونیکی مثبت و معنادار گزارش گردید ($\beta=0/33$). بر اساس آزمون سوبل، سواد رسانه‌ای از طریق هوش فضایی بر تمایل به یادگیری الکترونیکی تأثیرگذار بوده است. مقدار شاخص GOF نیز حاکی از برازش مطلوب مدل پژوهش بود. **نتیجه‌گیری:** با توجه به گرایش روزافزون به شیوه‌های نوین آموزش، نتایج این پژوهش می‌تواند حامل پیام‌های ارزشمندی برای مدرسان، متولیان و سیاستگذاران حوزه آموزش علوم ورزشی باشد. یافته‌ها بیانگر این واقعیت است که سواد رسانه‌ای در کنار تقویت هوش فضایی می‌تواند زمینه گرایش دانشجویان علوم ورزشی به یادگیری الکترونیک را فراهم نماید.

واژه‌های کلیدی: آموزش، دانشگاه، فناوری، علوم ورزشی، یادگیری.

به این مقاله این‌گونه استناد کنید:

جابری اکبر، مظلومی سوینی فرزانه، ایرانمنش حمیده. تأثیر سواد رسانه‌ای بر تمایل به یادگیری الکترونیکی دانشجویان کارشناسی رشته علوم ورزشی با نقش میانجی هوش فضایی. مدیریت منابع انسانی در ورزش. ۱۴۰۵؛ ۱۳(۲): ۴۴۴-۴۲۷.

<https://doi.org/10.22044/shm.2025.16973.2802>

نویسنده مسئول: اکبر جابری

Email: jaberi@uk.ac.ir



Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مقدمه

فناوری، نقش حیاتی در زندگی روزمره ما ایفا می‌کند و متخصصان، مربیان و فراگیران را بر آن می‌دارد تا بار دیگر در باورهای اساسی خود تأمل کنند تا از فناوری برای طراحی مجدد یا مهندسی مجدد سیستم آموزش استفاده کنند (۱). محیط‌های آموزشی و یادگیری با سرعت فزاینده‌ای همراه با تغییرات سرسام‌آور فناوری در حال تغییر هستند. امروزه، یادگیری الکترونیک در آموزش اکثر کشورها فراگیر شده است و یکی از سریع‌ترین روندهای رو به رشد در استفاده از فناوری آموزشی است (۲). رشد سریع و تحولات اخیر در بخش آموزش و فناوری اطلاعات، یادگیری الکترونیکی و جلسات مشارکتی را در بین جوامع یادگیری و مراکز رشد کسب و کار ارتقا داده است. روش‌های نوین برای یادگیری مؤثر و ارزیابی عملکرد جایگزین شیوه‌های سنتی شده‌اند (۳). اصطلاح یادگیری و آموزش الکترونیکی در اواسط دهه ۱۹۹۰، در زمان فراگیری اینترنت، مطرح شد (۴) و کاربرد یادگیری و آموزش الکترونیکی شامل آموزش مبتنی بر کامپیوتر و همچنین آموزش مبتنی بر وب است. در نهایت، این محتوای آموزشی را می‌توان از طریق اینترنت، اینترنت، نوارهای ویدیویی/صوتی، سی‌دی رام، دی‌وی‌دی و کانال‌های تلویزیونی منتقل کرد (۵). پاپانیس^۱ (۲۰۰۵) معتقد است یادگیری الکترونیکی، یادگیری سریع‌تر را با هزینه کمتر، دسترسی بیشتر به یادگیری و پاسخگویی شفاف برای همه شرکت‌کنندگان در فرآیند یادگیری فراهم می‌سازد (۶). طبق گفته روزنبرگ^۲ (۲۰۰۱)، یادگیری الکترونیکی استفاده از فناوری‌های اینترنتی است که می‌تواند طیف گسترده‌ای از راه‌حل‌ها را برای ارتقای دانش و عملکرد ارائه دهد (۷). این فناوری، یادگیری را از طریق و مبتنی بر فناوری رایانه و ارتباطات تسهیل و ارتقا می‌دهد. علاوه بر این، می‌تواند از یادگیری با استفاده از یک شبکه گسترده نیز پشتیبانی کند و می‌تواند به عنوان یک یادگیری انعطاف‌پذیر در نظر گرفته شود. اما یادگیری و آموزش الکترونیک مستلزم وجود زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری می‌باشد که زمینه را برای توسعه این شیوه آموزش و یادگیری فراهم نماید. سواد رسانه‌ای و هوش فضایی از عواملی محسوب می‌شوند که می‌توانند به فرایند یادگیری الکترونیک کمک نمایند تا با پوشش برخی محدودیت‌ها به توسعه و اثربخشی این شیوه آموزشی کمک نمایند.

بخش عمده‌ای از بستر، ابزار و تجهیزات یادگیری الکترونیک دارای جنبه رسانه‌ای بوده و اشراف بر سواد رسانه‌ای مرتبط با این بسترها می‌تواند به تسهیل فرایند آموزش و یادگیری الکترونیک کمک کرده و ابزاری برای توانمندسازی در محیط‌های آموزشی محسوب می‌شود (۸). سواد رسانه‌ای همواره در پی آن بوده است که کلاس درس را به فضایی متفاوت و متنوع تبدیل کند که فراگیران را قادر می‌سازد از رسانه‌ها برای پیشبرد عدالت اجتماعی استفاده کنند (۹). سواد رسانه‌ای یک مفهوم است و طیف وسیعی از مهارت‌های انتقادی مورد نیاز برای زندگی و کار در فرهنگ‌های واسطه‌ای و مشارکتی قرن بیست و یکم را در بر می‌گیرد (۱۰). سواد رسانه‌ای، تفکر انتقادی را تقویت می‌کند و مهارت‌هایی را برمی‌انگیزد که نگرش و استفاده سازنده از رسانه‌ها و فناوری اطلاعات و ارتباطات را پرورش داده و در همین راستا در سال‌های اخیر، برنامه‌هایی در زمینه‌های آموزشی با هدف ارتقای سواد رسانه‌ای در فراگیران تدوین شده است (۱۱). استفاده گسترده از برنامه‌های اطلاعاتی و ارتباطی در رسانه‌های دیجیتال، نحوه شروع فرآیند یادگیری توسط فراگیران، شرایط مشارکت در یادگیری و درک آنها از ارزش و سودمندی اطلاعات و دانش را تغییر داده است (۱۲). فراگیران در محیط آموزش الکترونیک باید سطح بالایی از سواد رسانه‌ای را نشان دهند تا بتوانند از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی موجود در یادگیری استفاده کارآمدتری داشته باشند. سواد رسانه‌ای، فراگیران را قادر می‌سازد تا به متون رسانه‌ای آنلاین دیجیتال دسترسی پیدا کنند، آنها را تجزیه و تحلیل، ارزیابی و تولید کنند (۱۳). این سواد، تأکید می‌کند که جوانان باید در انتخاب‌های خود، نه تنها به عنوان مصرف‌کنندگان رسانه، بلکه به عنوان تولیدکنندگان خلاق رسانه، شایسته، انعطاف‌پذیر و پویا باشند (۸). در کنار سواد رسانه‌ای، هوش فضایی نیز با قابلیت تجسم محیط، ابزار، اشیا، حرکات و مهارت‌ها می‌تواند با تصور و تجسم فعالیت‌های مرتبط با یادگیری الکترونیک می‌تواند به کارآمدی آموزش الکترونیک کمک نماید.

1. Papanis
2. Rosenberg



هوش فضایی یک مهارت ضروری برای درک و حل مشکلات دنیای واقعی است و در یادگیری علوم و فناوری‌های مختلف نیز نقشی اساسی دارند (۱۴). هوش فضایی به استدلال در حوزه‌های مختلف کمک می‌کند و اهمیت قابل توجهی در رشته‌ها و شاخه‌های مختلف علوم دارد (۱۵). هوش فضایی شامل توانایی درک و بازنمایی دقیق دنیای بصری-فضایی و ایجاد و دستکاری تصاویر ذهنی است (۱۶). تفکر فضایی شامل تفکر در مورد شکل‌ها و چیدمان اشیاء در فضا و فرآیندهای فضایی، مانند تغییر شکل اشیاء و حرکت اشیاء و سایر موجودات در فضا و همچنین می‌تواند شامل تفکر با بازنمایی‌های فضایی ابزار و تجهیزات باشد (۱۷). هوش فضایی، ظرفیت درک صحیح دنیای بصری و خلق مجدد تجربیات بصری خود است که با تشدید ادراک حرکتی-عاطفی آغاز می‌شود. همزمان با بهبود این هوش، هماهنگی چشم و دست، اصل کنترل حرکت را قادر می‌سازد تا اشکال و رنگ‌های درک شده را در محیط‌های مختلف دوباره تولید کند (۱۸). هوش فضایی برای بهبود فرآیند تدریس و یادگیری علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات توسعه مهارت‌های فضایی دانش‌آموزان ضروری است (۱۹). مهارت‌های فضایی، فراگیران را در مفهوم‌سازی و ساخت مدل‌های فضایی، تحلیل اشیاء هندسی، تفسیر نمودارها و شناسایی توابع و موارد دیگر توانمند می‌سازد (۱۴). اخیراً تمایل و گرایش نوین به تفکر فضایی نیز با توسعه فناوری‌های اطلاعاتی قدرتمندی که می‌توانند از این نوع تفکر پشتیبانی کنند، برانگیخته شده است. با پیشرفت در گرافیک کامپیوتری و تعامل انسان و کامپیوتر، اکنون «تجسم» اطلاعات، یعنی ایجاد نمایش‌های بصری-فضایی خارجی از داده‌ها و تعامل با این تجسم‌ها برای یادگیری، درک و حل مسائل، آسان است (۱۷). مهارت‌ها و ویژگی‌هایی که اکنون ارزشمند شده‌اند، متفاوت از مهارت‌هایی هستند که در دوره‌های قبل مهارت‌های فراگیر بودند و این موضوع یک مربی یا مدرس را وادار می‌کند تا آنچه را که به صورت سنتی در آموزش رسمی مهم می‌باشند مورد بازنگری قرار گیرند. در این میان در یک جامعه فناوری محور، هوش فضایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۲۰).

در گذشته، محققان زیادی متغیرهای سواد رسانه‌ای و هوش فضایی را در حوزه آموزش و آموزش الکترونیک مورد مطالعه قرار داده‌اند. اکلا^۱ (۲۰۲۴) بر نقش سواد رسانه‌ای نوین بر شکل‌دهی رضایتمندی از یادگیری آنلاین در بین دانشجویان مصری تأکید داشتند (۲۱). یافته‌های شهبازی و همکاران (۲۰۲۴) نشان داد که سواد رسانه‌ای، قدرت تبیین‌کنندگی بالایی در پذیرش یادگیری الکترونیک دانشجویان در طول دوره پاندمی کرونا داشته است (۲۲). رانییری^۲ و همکاران (۲۰۱۸) معتقدند که سواد رسانه‌ای یکی از شایستگی‌های کلیدی در فرایند آموزش در آینده می‌باشد (۲۳). نتایج مطالعات تران-دوانگ^۳ (۲۰۲۳) نشان داد که سواد رسانه‌ای تأثیر مثبت و معناداری بر نتایج یادگیری دانشجویان در محیط یادگیری آنلاین دارد (۲۴). یافته‌های درتاج و همکاران (۲۰۲۲) نشان داد که سواد رسانه‌ای به صورت مثبت و معنی‌دار نگرش نسبت به یادگیری الکترونیک را در بین دانشجویان و اساتید پیش‌بینی می‌کند (۲۵). مطالعات کامل و پانارال^۴ (۲۰۰۷) نشان داد که سواد رسانه‌ای دانش‌آموزان دبیرستانی بر نگرش آنها نسبت به یادگیری الکترونیک تأثیر داشته است (۲۶). نتایج پژوهش مافوزا و بهبه^۵ (۲۰۱۹) بر اهمیت سواد دیجیتال برای ارتقای یادگیری برای یادگیرندگان از راه دور تأکید کرده است (۲۷). یافته‌های گالیج^۶ و همکاران (۲۰۲۰) نشان داد که سواد رسانه‌ای یک عامل مهم در یادگیری الکترونیک دانشگاه‌های ایالتی می‌باشد (۲۸). در رابطه با هوش فضایی، تحقیقات هارمونی و تیس^۷ (۲۰۱۲) نشان داد که بین هوش فضایی و خروجی‌های یادگیری تعامل وجود دارد (۲۹). یافته‌های نیلگس و اوسنیک^۸ (۲۰۰۰) بر نقش مهم هوش فضایی بر عملکرد افراد در تربیت‌بدنی تأکید داشته‌اند (۳۰). یافته‌های مطالعات کامارودین^۹ و همکاران (۲۰۲۵) نشان داد تفکر فضایی بر موفقیت‌های دانشجویان تربیت‌بدنی تأثیرگذار می‌باشد (۳۱). یافته‌های نیوکامب و فریک^{۱۰} (۲۰۱۰) نشان داد که ادغام محتوای فضایی در آموزش

1. Okela

2. Ranieri

3. Tran-Duong

4. Kammerl and Pannarale

5. Maphosa and Bhebhe

6. Galih

7. Harmony and Theis

8. Nilges and Usnick

9. Kamaruddin

10. Newcombe and Frick



رسمی و غیررسمی نه تنها می‌تواند عملکرد فضایی را به طور کلی بهبود بخشد، بلکه تفاوت‌های مربوط به جنسیت و وضعیت اجتماعی-اقتصادی را که ممکن است مانع مشارکت کامل در یک جامعه فناورانه شود، کاهش دهد (۱۵). نتایج مطالعات ژانگ^۱ (۲۰۱۷) نشان داد که یادگیری هندسه ارتباط بسیار نزدیکی با هوش فضایی فراگیران دارد (۳۲). مطالعه سلام^۲ و همکاران (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که هوش فضایی می‌تواند نتایج یادگیری را بهبود بخشد (۳۳). با توجه به یافته‌های عزیز^۳ و همکاران (۲۰۱۷) فراگیران با هوش فضایی بالا و متوسط نسبت به فراگیرانی که هوش فضایی پایینی داشتند، پیشرفت یادگیری بهتری داشتند (۳۴). نتایج پژوهش گول^۴ و همکاران (۲۰۲۰) نشان داد که بین هوش منطقی/ریاضی و فضایی/بصری با فنون آموزشی مدرسان همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد (۳۵). تامبونان^۵ (۲۰۰۶) دریافت که بین هوش فضایی و پیشرفت یادگیری رابطه وجود دارد (۳۶). هونگ و خو^۶ (۲۰۱۲) دریافتند که سطح هوش فضایی تأثیر قابل توجهی بر پیشرفت یادگیری دارد (۳۷). مرور ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که توانایی فضایی با موفقیت در یادگیری آناتومی مرتبط است (۳۸). یافته‌های ریدها^۷ و همکاران (۲۰۲۰) نشان داده است که تفکر فضایی یک نیاز ضروری برای یادگیری در حوزه آموزش محسوب می‌شود (۳۹).

بررسی ادبیات و مبانی نظری تحقیق در حوزه سواد رسانه‌ای، هوش فضایی و یادگیری الکترونیک نشان می‌دهد که تاکنون مطالعه‌ای که به طور خاص تعامل این متغیرها را در قالب یک مدل منسجم در حوزه تربیت بدنی و علوم ورزشی مطالعه کرده باشد، مشاهده نگردیده است. این مطالعه را در قالب مدل فرضی ترسیم شده، می‌توان از محدود مطالعاتی محسوب کرد که با تمرکز بر حوزه علوم ورزشی و دروس عملی انجام گرفته است. به عبارت دیگر نوآوری این تحقیق را می‌توان در مطالعه همزمان این متغیرها در قالب یک مدل منسجم و از طرف دیگر آزمون این مدل در حوزه دروس عملی رشته علوم ورزشی توصیف کرد. این مطالعه و نتایج حاصل از آن می‌تواند در پر نمودن بخشی از خلأها و شکاف‌های پژوهشی در حوزه دروس عملی تربیت بدنی و به طور خاص آموزش الکترونیک دارای اهمیت باشد. پیشرفت آموزش الکترونیکی در رشته‌های گوناگون در حال گسترش است و آموزش و روش‌های یادگیری در حوزه علوم ورزشی نیز از این روند مستثنی نیستند (۴۰). با وجود این، یادگیری و آموزش در رشته علوم ورزشی به دلیل ماهیت دروس عملی و مهارتی متفاوت بوده و این تفاوت می‌تواند یادگیری و آموزش الکترونیک را برای دانشجویان، معلمان و اساتید تربیت بدنی با چالشی جدی روبه‌رو نماید. یادگیری مهارت‌های عملی از طریق بسترهای الکترونیک با محدودیت‌های متعددی روبه‌روست که می‌تواند انتقال آموزش و یادگیری را به دنیای واقعی دشوار نماید. از جنبه حسی-حرکتی، کیفیت تمرین و نظارت، دسترسی به فضای مناسب، تجهیزات و ارزیابی غیرحضور می‌تواند انتقال مهارت‌ها به عملکرد واقعی را محدود سازد (۴۱). در همین راستا، گونزالز-کالوو^۸ و همکاران (۲۰۲۱) بر این باورند که آموزش غیرحضور در دروس عملی تربیت بدنی منجر به از دست رفتن معنای این دروس بوده و به کارگیری فضای غیرواقعی به صورت مجازی و الکترونیکی همواره یکی از دغدغه‌های اصلی در عرصه آموزش و یادگیری مجازی بوده است (۴۲).

انجام این مطالعه با هدف بررسی تأثیر سواد رسانه‌ای بر یادگیری الکترونیکی دانش‌آموزان تربیت بدنی با نقش میانجی هوش فضایی، بر این خلأ تحقیقاتی متمرکز می‌باشد که چگونه توانایی هوش فضایی دانشجویان تربیت بدنی با اشراف بر سواد رسانه‌ای، به نتایج یادگیری الکترونیک مهارت‌های عملی در رشته‌هایی که با محوریت مهارت‌های جسمانی تبدیل می‌شود، با وجود تغییرات سریع به سوی یادگیری الکترونیکی در رشته‌های مختلف، در حال حاضر اجماع تجربی اندکی وجود دارد درباره این که چگونه سواد رسانه‌ای (ظرفیت دسترسی به محتوا، تحلیل، ارزیابی و خلق رسانه‌ها در قالب‌های مختلف) با یادگیری دروس عملی رشته علوم ورزشی در بستر سکوها الکترونیک تعامل دارد. این ابهام با روند پیشنهادی هوش فضایی پررنگ‌تر می‌شود، چراکه منابع شناختی مرتبط با چرخش ذهنی، درک فضایی و

1. Zhang

2. Salam

3. Aziz

4. Gul

5. Tambunan

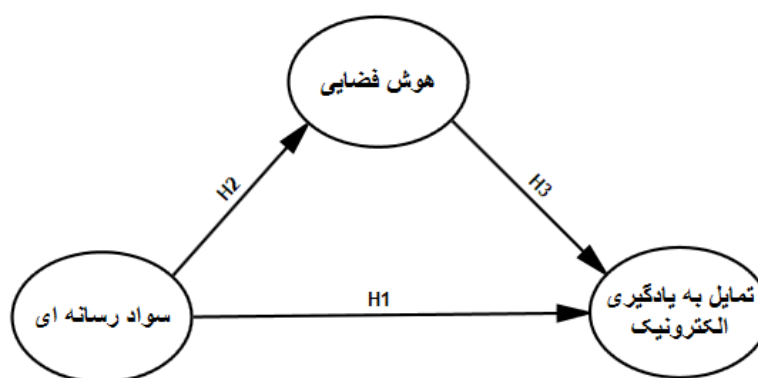
6. Hoong and Khoh

7. Ridha

8. González-Calvo



توانایی تجسم در محیط‌های سه‌بعدی که به لحاظ ذاتی با آموزش تربیت‌بدنی مرتبط هستند به عنوان میانجی یا تعدیل‌کننده در زمینه‌های یادگیری الکترونیک مورد ارزیابی قرار نگرفته‌اند. مسئله اصلی تحقیق بر دو محور استوار است: اول، تعیین اینکه چگونه سطوح بالاتر سواد رسانه‌ای به بهبود یادگیری الکترونیکی و دستیابی به یادگیری دانشجویان تربیت‌بدنی کمک می‌کند و دوم اینکه هوش فضایی چگونه می‌تواند بخشی از تأثیرات احتمالی را تبیین نماید. این تحقیق با توجه به فراگیری فناوری در آموزش دروس علوم ورزشی و تربیت‌بدنی، و نیاز به طراحی‌های آموزشی مبتنی بر شواهد و مداخلات هدفمند برای بهبود برنامه‌های آموزشی و تقویت یادگیری الکترونیک دانشجویان تربیت‌بدنی و علوم ورزشی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. بنابراین با توجه به اهمیت و محدودیت‌هایی که برای یادگیری و آموزش دروس عملی علوم ورزشی در فضای الکترونیک وجود دارد، بر مبنای هدف اصلی پژوهش و مدل اصلی پژوهش (شکل یک)، سؤال اصلی که مسیر این پژوهش را هدایت می‌کند عبارت است از: "تأثیر سواد رسانه‌ای بر یادگیری الکترونیکی دانشجویان تربیت‌بدنی با نقش میانجی هوش فضایی چگونه است؟".



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

Figure 1. The research conceptual model

روش‌شناسی

با توجه به ماهیت و هدف پژوهش، این تحقیق از نظر استراتژی توصیفی-پیمایشی و از نظر هدف کاربردی بوده که به صورت میدانی اجرا گردید و از لحاظ زمان جمع‌آوری داده‌ها، حال‌نگر بوده است. جهت تدوین مبانی، تعاریف و مفاهیم نظری از منابع کتابخانه‌ای، موتورهای جستجو در اینترنت، بانک‌ها و منابع اطلاعاتی استفاده شد. در بخش میدانی نیز از پرسشنامه برای گردآوری داده‌ها استفاده گردید. با توجه به موضوع و مدل فرضی تحقیق متغیر برونزا شامل سواد رسانه‌ای، متغیر درونزا شامل یادگیری الکترونیکی و در نهایت متغیر میانجی هوش فضایی بوده است. متغیر تمایل به یادگیری الکترونیکی با اقتباس از پرسشنامه لی^۱ (۲۰۱۰) اندازه‌گیری شد که شامل چهار گویه بود (۴۳). سواد رسانه‌ای از طریق شش گویه و با اقتباس از پرسشنامه کاک و باروت^۲ (۲۰۱۶) اندازه‌گیری گردید (۱۰). هوش فضایی با اقتباس از پرسشنامه تیری و نوکلاینن^۳ (۲۰۰۸) با شش گویه اندازه‌گیری شد (۴۴). این ابزار مجموعاً دارای ۱۶ گویه بوده که جهت گردآوری داده‌های مورد استفاده قرار گرفته‌اند. پرسشنامه‌ها با طیف پنج گزینه‌ای لیکرت از کاملاً مخالفم (عدد ۱) تا کاملاً موافقم (عدد ۵) طراحی استفاده گردید. جامعه آماری این تحقیق را تعداد ۳۲۶ نفر از دانشجویان علوم ورزشی دانشگاه شهید باهنر استان کرمان در مقطع کارشناسی و در بازه زمانی فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۴ تشکیل داده‌اند. برای تخمین حداقل تعداد نمونه موردنیاز برای انجام تحقیق حاضر بر اساس فرمول تعیین حجم نمونه برای مدلیابی معادلات ساختاری استفاده گردید. بر اساس فرمول تعیین تعداد نمونه برای روش معادلات ساختاری یعنی $15q \leq n \leq 5q$ که q تعداد گویه‌ها و n اندازه نمونه است، تعداد نمونه لازم بر

1. Lee

2. Koc and Barut

3. Tirri and Nokelainen

اساس فرمول بین ۸۰ تا ۲۴۰ نفر برآورد گردید (۴۵). با توجه به هدف تحقیق در این پژوهش از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده گردید. معیار انتخاب هدفمند نمونه پژوهش شامل تجربه آموزش الکترونیک در دروس عملی رشته علوم ورزشی، اشراف بر مفاهیم پرسشنامه و تمایل به همکاری در تکمیل پرسشنامه بود. جهت اطمینان از داشتن معیارهای انتخاب، در رابطه با این شاخص قبل از ارائه پرسشنامه مورد سؤال قرار می‌گرفتند (خوداظهاری) و علاوه بر این یکی از سؤالات جمعیت‌شناختی پرسشنامه به تجربه آموزش الکترونیک در دروس عملی اختصاص پیدا کرده بود که در مرحله بررسی پرسشنامه‌های معتبر برای تحلیل داده‌ها، مورد توجه محققان بوده است. برای گردآوری داده‌های موردنظر، پرسشنامه‌ها به دو شیوه حضوری و مجازی (از طریق فضای مجازی) توسط محققان توزیع گردید. برای دستیابی به حجم نمونه قابل قبول، با توجه به احتمال عدم برگشت پرسشنامه‌ها و یا بی‌اعتباری برخی از آنها، تعداد ۱۲۰ پرسشنامه در بین دانشجویان به صورت هدفمند توزیع گردید. از تعداد پرسشنامه‌های توزیع شده تعداد ۱۱۱ مورد برگشت داده شدند که بعد از مرور اولیه، تعداد ۱۰۲ عدد از آنها واجد شرایط برای بکارگیری در محاسبات و تحلیل‌ها تشخیص داده شدند، که بر اساس فرمول تعیین حجم نمونه، این تعداد جهت انجام تحقیق قابل قبول ارزیابی می‌شود (در محدوده قابل قبول قرار دارد). محقق پس از ترجمه نسخه اصلی پرسشنامه‌ها، بر طبق نظرات ۹ نفر از محققین حوزه آموزش و فناوری در ورزش به حذف، اصلاح و ویرایش مجدد آنها اقدام کرد. بدین ترتیب روایی صوری و محتوایی پرسشنامه ارزیابی گردید. در این پژوهش به منظور تعیین پایایی آزمون از روش آلفای کرونباخ استفاده گردیده است. بدین منظور در یک مطالعه مقدماتی تعداد ۳۰ عدد پرسشنامه بین دانشجویان توزیع و پایایی ابزار مورد بررسی قرار گرفت. مقدار پایایی نیز بر اساس آلفای کرونباخ در جدول شماره یک برای هر یک از متغیرها به تفکیک آورده شده است.

جدول ۱. ضرایب آلفای کرونباخ

Table 1. Cronbach's alpha coefficients

متغیر	تعداد گویه‌ها	ضریب آلفای کرونباخ
سواد رسانه‌ای	۶	۰/۸۲
تمایل به یادگیری الکترونیک	۴	۰/۸۸
هوش فضایی	۶	۰/۸۰
کل	۱۶	۰/۸۵

از تحلیل عامل تأییدی نیز به منظور تأیید روایی سازه ابزار استفاده شد. یافته‌های مربوط به تحلیل عاملی تأییدی حاکی از روایی سازه ابزار بوده است (بار عاملی همه گویه‌ها بیشتر از ۰/۵ بود) که در جدول شماره دو ذکر شده است.

جدول ۲. بارهای عاملی گویه‌های پرسشنامه

Table 2. Factor loadings of questionnaire items

متغیر	گویه‌ها	بار عاملی
سواد رسانه‌ای	من قادر به همکاری و تعامل با کاربران رسانه‌های مختلف برای رسیدن به یک هدف مشترک هستم.	۰/۸۰
	می‌توانم در محتوای رسانه‌هایی که توسط دیگران به اشتراک گذاشته می‌شود، مشارکت یا نظر بدهم.	۰/۸۲
	من قادر به استفاده از نرم‌افزارهای لازم برای توسعه محتوای رسانه‌ای هستم.	۰/۸۵
	من در طراحی محتوای رسانه‌ای که منعکس‌کننده تفکر انتقادی در مورد موضوعات خاص باشد، مهارت دارم.	۰/۸۶
	برای من مهم است که محتوای رسانه‌ای تولید کنم که با قوانین قانونی و اخلاقی مطابقت داشته باشد.	۰/۸۰
	می‌توانم رسانه‌ها را از نظر اعتبار، قابلیت اطمینان، و بی‌طرفی ارزیابی کنم.	۰/۸۱
تمایل به یادگیری الکترونیک	من در آینده مرتباً از سیستم آموزش الکترونیکی استفاده خواهم کرد.	۰/۸۲
	من اکیداً به دیگران توصیه می‌کنم که از سیستم آموزش الکترونیکی استفاده کنند.	۰/۸۴
	استفاده از آموزش الکترونیکی ایده خوبی است.	۰/۷۷
	استفاده از آموزش الکترونیکی مطلوب و دلخواه من است.	۰/۸۱
هوش فضایی	برای من مفهوم‌سازی الگوهای پیچیده و چندبعدی آسان است.	۰/۸۱
	به راحتی می‌توانم تصور کنم که یک منظره از دید یک پرده چگونه به نظر می‌رسد.	۰/۸۲
	در محیط آموزشی، انواع تکالیف مربوط به ادراک فضایی برای من آسان‌تر از حل معادلات است.	۰/۸۴
	وقتی مطالعه می‌کنم، تصاویر یا طرح‌های تصویری را در ذهنم تجسم می‌کنم.	۰/۸۲
	تصویرسازی از محیط پیرامونی برای من راحت است.	۰/۷۹
	آگاهی محیطی بالایی دارم.	۰/۸۷

به منظور تحلیل توصیفی و استنباطی از نرم افزارهای اس‌پی‌اس‌اس نسخه ۲۰ و اسمارت پی‌ال‌اس نسخه سه استفاده گردید. جهت بررسی روائی مدل تحقیق و محاسبه روابط بین متغیرهای پژوهش از روش مدلیابی معادلات ساختاری استفاده شد.

یافته‌ها

در این پژوهش، ۱۰۲ نفر از دانشجویان پرسشنامه‌ها را به صورت صحیح و کامل تکمیل و تحویل نمودند. توصیف وضعیت جمعیت‌شناختی نمونه پژوهش در جدول شماره سه ارائه شده است.

جدول ۳. وضعیت جمعیت‌شناختی نمونه پژوهش

Table 3. The demographic features of the research sample

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه پژوهش	تعداد	درصد (تقریبی)
جنسیت	دختر	۵۲/۹۴ درصد
	پسر	۴۷/۰۶ درصد
تجربه آموزش الکترونیک	یک تا دو سال	۶۹/۶۱ درصد
	دو تا چهار سال	۲۹/۴۱ درصد
	بیش از چهار سال	۰/۹۸ درصد
	ترم دوم	۷/۸۴ درصد
ترم تحصیلی	ترم چهارم	۳۱/۳۷ درصد
	ترم ششم	۴۹/۰۲ درصد
	ترم هشتم	۱۱/۷۷ درصد

روایی سازه متغیرها با دو معیار روایی همگرا و واگرا ارزیابی شد. روایی واگرا نشان می‌دهد که سازه‌های پژوهش با سؤال‌های خود همبستگی بیشتری داشته باشند نسبت به سازه‌های دیگر. روایی همگرا نیز به بررسی میزان همبستگی هر سازه با گویه‌های خود

می‌پردازد. برای بررسی روایی همگرایی ابزار اندازه‌گیری، از شاخص میانگین واریانس استخراج شده^۱ استفاده شد. مگنر و همکاران (۱۹۹۶) مقدار ۰/۴ به بالا را برای میانگین واریانس استخراج شده مناسب دانسته‌اند (۴۶). نتایج جدول چهار نشان می‌دهند که سازه‌های سواد رسانه‌ای، هوش فضایی و تمایل به یادگیری الکترونیک از روایی همگرایی مناسبی برخوردار می‌باشند.

جدول ۴. روایی همگرایی ابزارهای اندازه‌گیری

Table 4. Convergent validity results of the tools

متغیر	میانگین واریانس استخراج شده
سواد رسانه‌ای	۰/۷۱۴
تمایل به یادگیری الکترونیک	۰/۶۱۱
هوش فضایی	۰/۵۶۹
مقدار قابل قبول	> ۰/۴

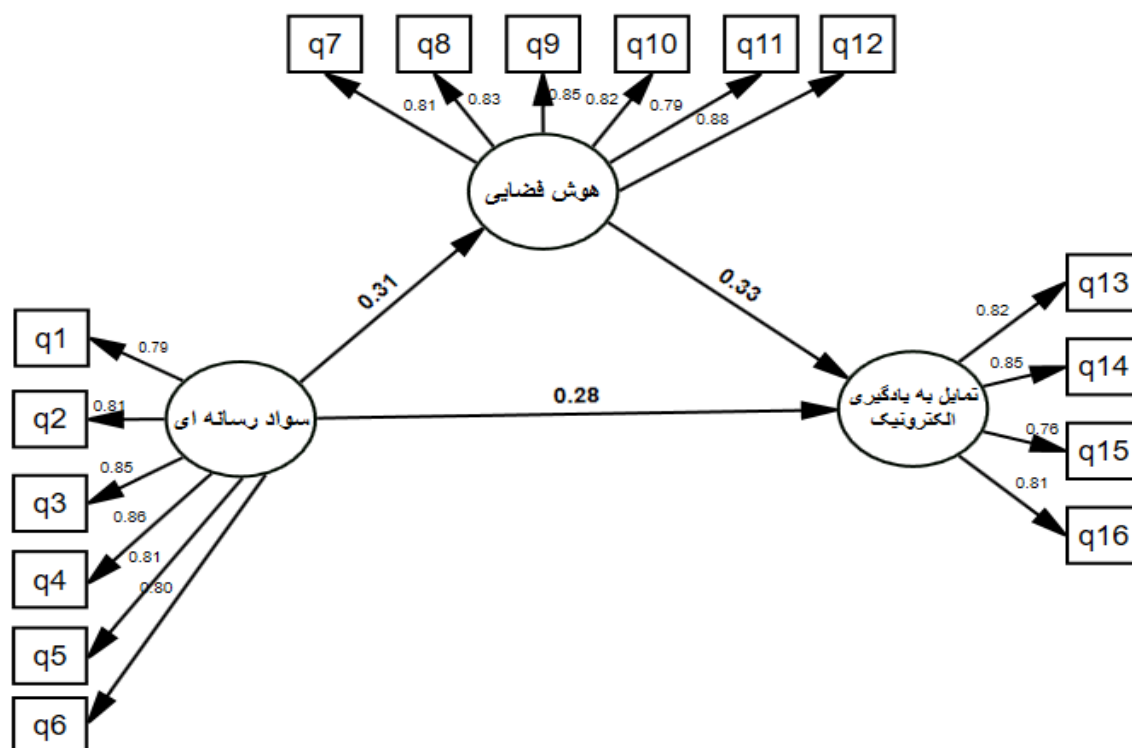
در روایی واگرا، میزان تمایز بین شاخص‌های یک سازه با شاخص‌های دیگر در الگو مورد مقایسه قرار می‌گیرد. بدین منظور باید از روش فورنل و لارکر (۱۹۸۱) استفاده کرد (۴۷). با توجه به جدول پنج، از آنجا که مقادیر قطر اصلی از مقادیر موجود در خانه‌های زیرین و راست قطر اصلی بیشتر است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای مکنون بیشتر با سوالات مربوط به خودشان تعامل دارند تا با سازه‌های دیگر؛ به عبارت دیگر، این جدول روایی واگرایی مدل را نشان می‌دهد. جدول چهار، نتایج روایی واگرایی سازه‌های پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۵. روایی واگرایی ابزارهای اندازه‌گیری

Table 5. Divergent validity results of the tools

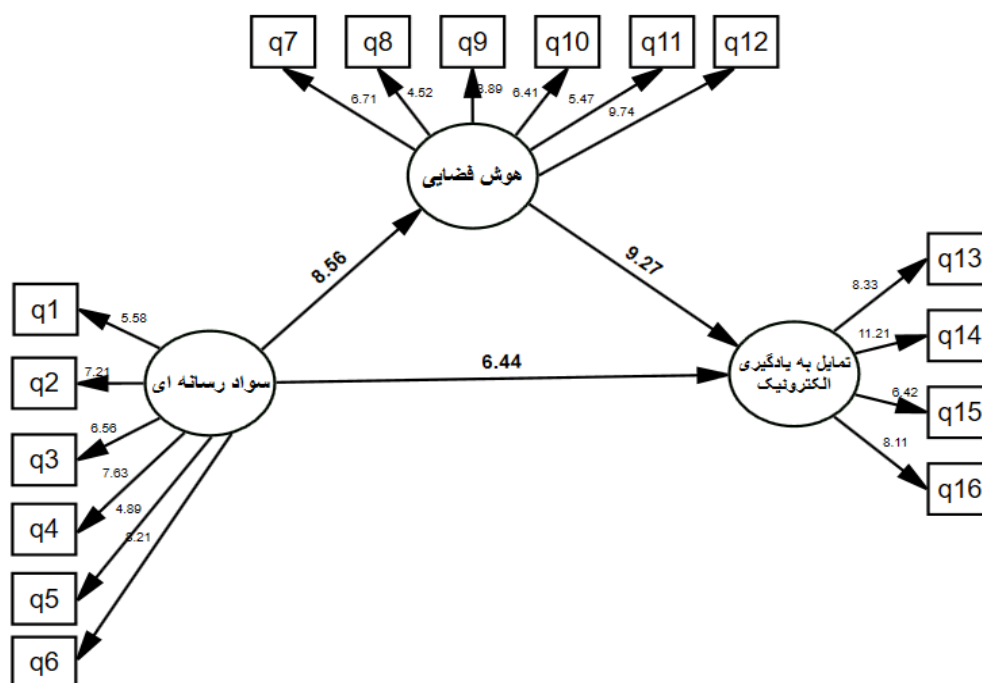
متغیر	سواد رسانه‌ای	تمایل به یادگیری الکترونیک	هوش فضایی
سواد رسانه‌ای	۰/۷۷۶		
تمایل به یادگیری الکترونیک	۰/۵۸۸	۰/۷۹۲	
هوش فضایی	۰/۵۰۱	۰/۶۰۲	۰/۸۱۵

پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها خروجی نرم افزار در شکل ۲ و ۳ آورده شده است. جهت تخمین معناداری روابط بین متغیرها از دو شاخص جزئی مقدار تی و سطح معناداری استفاده گردید. بر اساس سطح معناداری ۰/۰۵ مقدار تی باید بیشتر از ۱/۹۶ باشد. کم‌تر از این مقدار، پارامتر مربوط در الگو، مهم شمرده نمی‌شود و همچنین مقادیر کوچکتر از ۰/۰۵ برای سطح معناداری حاکی از تفاوت معنادار مقدار محاسبه شده برای وزن‌های رگرسیونی با مقدار صفر در سطح اطمینان ۰/۹۵ دارد. الگوریتم تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که پس از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی، می‌توان به بررسی و آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخت. ضرایب معناداری و ضرایب استاندارد شده مسیرها در شکل دو آمده است. مدل معادلات ساختاری پژوهش به همراه ضریب رگرسیونی در شکل ۲، ارائه شده است.



شکل ۲. الگوی معادلات ساختاری پژوهش

Figure 2. Structural equation model of the research



شکل ۳. الگوی مقادیر آماره تی

Figure 3. Pattern of t-statistic values

ضرایب رگرسیونی و مقادیر تی مربوط به هر یک از روابط ترسیم شده در مدل پژوهش در شکل یک و دو ارائه شده است و مسیرهای علی به همراه ضرایب رگرسیونی و مقادیر شاخص‌های جزئی مربوط به مدل پژوهش در جدول شماره شش آورده شده است.

جدول ۶. نتایج تحلیل حداقل مربعات جزئی و آزمون فرضیه‌ها

Table 6. Results of partial least squares analysis and hypothesis testing

شماره فرضیه	فرضیه	ضریب مسیر استاندارد	مقدار	معناداری	نتیجه
فرضیه اول	سواد رسانه‌ای ← تمایل به یادگیری الکترونیک	۰/۲۸	۶/۴۴	۰/۰۰۱	تأیید
فرضیه دوم	سواد رسانه‌ای ← هوش فضایی	۰/۳۱	۸/۵۶	۰/۰۰۱	تأیید
فرضیه سوم	هوش فضایی ← تمایل به یادگیری الکترونیک	۰/۳۳	۹/۲۷	۰/۰۰۱	تأیید

در جدول شش نتایج تحلیل حداقل مربعات جزئی و آزمون فرضیه‌ها هنگامی که مقادیر تی، در بازه بیشتر از ۱/۹۶+ باشد، بیانگر معنادار بودن پارامتر مربوطه و متعاقبا تأیید فرضیه‌های پژوهش است. با توجه به مقدار ضریب معناداری به دست آمده برای مسیرهای بین متغیرها، هر سه فرضیه مدل تأیید می‌شود. با توجه به آماره‌های ارائه شده در جدول شماره شش (مقدار بحرانی بالاتر ۱/۹۶، و سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵، تمامی فرضیه‌های ترسیم شده در مدل تحقیق تأیید شده است. با توجه به یافته‌ها سواد رسانه‌ای علاوه بر تأثیر مستقیم به صورت غیرمستقیم و از طریق متغیر هوش فضایی با ضریب تأثیر تقریبی ۰/۱۱ بر تمایل به یادگیری الکترونیک تأثیرگذار می‌باشد (۰/۳۳*۰/۳۱). به عبارت دیگر هوش فضایی می‌تواند منجر به تسهیل تأثیر سواد رسانه‌ای بر تمایل به یادگیری الکترونیک گردد و تأثیر کل در این مدل تقریباً معادل با ۰/۳۹ می‌باشد (۰/۲۸+۰/۱۱). از آزمون سوبل^۱ برای آزمون معناداری تأثیر متغیر میانجی، در رابطه میان دو متغیر مستقل و وابسته استفاده گردید. بر این اساس مقدار Z برای مدل پژوهش، برابر با ۲/۴۱ محاسبه گردید و از آنجایی که این مقدار، بالاتر از سطح ۱/۹۶ است، می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، تأثیر متغیر میانجی هوش فضایی، در رابطه میان سواد رسانه‌ای و تمایل به یادگیری الکترونیک معنادار است. برازش کلی مدل از طریق معیار GOF محاسبه گردید. در معیار GOF سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است. بر این اساس مقدار GOF برای مدل حاضر به میزان ۰/۲۵۹ بود که نشان از برازش متوسط مدل پژوهش دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

مرور پژوهش‌های گذشته در حوزه سواد رسانه‌ای، هوش فضایی و یادگیری الکترونیک نشان می‌دهد که تاکنون مطالعه‌ای که به طور خاص به این متغیرها در قالب یک مدل منسجم در حوزه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی پرداخته باشد، مشاهده نگردیده و این مطالعه را می‌توان از معدود مطالعاتی محسوب کرد که با تمرکز بر حوزه علوم ورزشی و دروس عملی و با محوریت سواد رسانه‌ای، هوش فضایی و یادگیری الکترونیک انجام گرفته است.

بخشی از نتایج نشان داد که سواد رسانه‌ای بر تمایل به یادگیری الکترونیکی دانشجویان علوم ورزشی تأثیر معناداری داشته است. به عبارت دیگر با تقویت سواد رسانه‌ای دانشجویان تمایل و انگیزه بالاتری را برای دنبال کردن آموزش الکترونیک خواهند داشت. در راستای این بخش از یافته‌ها، اکلا (۲۰۲۴) نیز سواد رسانه‌ای نوین را در ایجاد رضایت از یادگیری آنلاین در بین دانشجویان مصری مؤثر دانسته است (۲۱). بر اساس یافته‌های شهبازی و همکاران (۲۰۲۴) نیز سواد رسانه‌ای می‌تواند پذیرش یادگیری الکترونیک دانشجویان را تبیین نماید (۲۲). رانیری و همکاران (۲۰۱۸) نیز سواد رسانه‌ای را به‌عنوان یکی از شایستگی‌های کلیدی در فرایند آموزش در آینده تعریف کرده است (۲۳). همچنین، با توجه به یافته‌های تران-دوانگ (۲۰۲۳) سواد رسانه‌ای، تأثیر مثبت و معناداری بر نتایج یادگیری دانشجویان در محیط یادگیری آنلاین دارد (۲۴). درتاج و همکاران (۱۴۰۰) نیز دریافتند که سواد رسانه‌ای به‌صورت مثبت و معنی‌دار قابلیت پیش‌بینی نگرش نسبت به یادگیری الکترونیکی را در بین دانشجویان و اساتید دارد (۲۵). مطالعات کامل و پانارال (۲۰۰۷) نشان داد که سواد رسانه‌ای دانش‌آموزان دبیرستانی بر نگرش آنها نسبت به یادگیری الکترونیک تأثیر داشته است (۲۶). نتایج پژوهش مافوزا و بهبه (۲۰۱۹) بر اهمیت سواد دیجیتالی برای ارتقای یادگیری برای یادگیرندگان از راه دور تأکید کرده است (۲۷). یافته‌های

1. Sobel test



گالچ و همکاران (۲۰۲۰) نشان داد که سواد رسانه‌ای یک عامل مهم در یادگیری الکترونیک دانشگاه‌های ایالتی می‌باشد (۲۸). این یافته از این جهت قابل توجه می‌باشد که از آنجا که یادگیری و آموزش الکترونیک مستلزم تسلط نسبی بر ابزار و تجهیزات الکترونیک می‌باشد و از طرف دیگر سواد رسانه‌ای شرایط را برای آگاهی و شناخت بخشی از این تجهیزات به عنوان ابزار رسانه‌ای فراهم می‌نماید، در نهایت می‌تواند زمینه را برای گرایش بیشتر دانشجویان به شیوه‌های یادگیری الکترونیک فراهم سازد. سواد رسانه‌ای یک مهارت پایه‌ای نرم‌افزاری محسوب می‌شود که با امکان دسترسی، ارزیابی و ترکیب اطلاعات آنلاین، رسانه‌های آموزشی و بازخورد دیجیتال، تمایل دانشجویان رشته علوم ورزشی به یادگیری الکترونیک را تحت تأثیر قرار می‌دهد. سطوح بالاتر سواد رسانه‌ای با ادراک مفید بودن و سهولت استفاده بالاتر از پلتفرم‌های یادگیری الکترونیک مرتبط است و گرایش رفتاری دانشجویان برای پذیرش و ماندن در دوره‌های آنلاین را تقویت می‌کند. هنگامی که دانشجویان بتوانند منابع معتبر را تشخیص دهند، ویدیوهای آموزشی را به‌طور مؤثر ارزیابی کنند و محتوای دیجیتال را با نیازهای یادگیری حرکتی خود تطبیق دهند، با محدودیت‌های شناختی و ذهنی کمتری مواجه می‌شوند و استقلال بیشتری را در فرایند یادگیری تجربه می‌کنند که خودکارآمدی و انگیزه آنها را برای ادامه شیوه‌های یادگیری و آموزش الکترونیک را تقویت می‌کند. دانشجویانی که از سواد رسانه‌ای بالاتری برخوردارند بهتر می‌توانند از منابع متفاوت بهره‌برده و در نتیجه گرایش به ادامه استفاده از روش‌های یادگیری الکترونیک در بین آنها تقویت می‌شود. برعکس، محدود بودن سواد رسانه‌ای می‌تواند نگرانی‌های مربوط به اعتبار، حریم خصوصی و پیچیدگی فنی را افزایش دهد، مفید بودن درک‌شده و سهولت استفاده درک‌شده را کاهش دهد و در نتیجه تمایل به یادگیری الکترونیک را کاهش دهد. در حوزه علوم ورزشی که تمرین و آموزش دروس عملی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد، سواد رسانه‌ای تبدیل آموزه‌های آنلاین به فعالیت‌های عملی را پشتیبانی کرده و سازگاری با روش‌های ترکیبی را تقویت کرده و موانع مربوط به دسترسی یا متدهای آموزشی را کاهش می‌دهد. مداخله سواد رسانه‌ای در انتخاب و کاربرد منابع الکترونیک متنوع و متفاوت و دریافت آموزش‌ها و بازخوردهای مرتبط می‌تواند تمایل و گرایش به شیوه یادگیری الکترونیک را در بین دانشجویان علوم ورزشی افزایش داده و انگیزه آنها برای بهره‌گیری از این شیوه آموزش را بالاتر ببرد.

بخشی دیگر از یافته‌های پژوهش نشان داد که سواد رسانه‌ای بر هوش فضایی تأثیر معناداری داشته است. به عبارت دیگر، هرچه دانشجویان از سواد رسانه‌ای بالاتری برخوردار باشند، هوش فضایی آنها برای ادراک ابعاد فضا، محیط، تکنیک‌ها و مهارت‌ها نیز بالاتر خواهد بود. این پدیده از این جهت قابل تفسیر می‌باشد که بخشی از ظرفیت‌های سواد رسانه‌ای مربوط به توانمندی تجزیه و تحلیل و بررسی انتقادی موضوعات رسانه‌ای می‌باشد، این ظرفیت‌ها باعث می‌شود که دانشجویان از نظر شناخت و ذهنی فعال‌تر بود و این موضوع به بهبود تفکر و هوش فضایی آنها در تجزیه و تحلیل موقعیت کمک نماید. در همین راستا، هیگارتی (۲۰۱۰) تأکید داشته است که اخیراً با توسعه فناوری‌های اطلاعاتی تمایل و گرایش نوین به تفکر فضایی و تقویت این نوع تفکر مورد توجه بوده و نمایش‌های بصری-فضایی خارجی از داده‌ها و تعامل با این تجسم‌ها برای یادگیری، درک و حل مسائل را تسهیل می‌کند (۱۷). کوک و توماس^۱ (۲۰۰۵) نیز معتقدند که فناوری‌های جدید در درجه اول به‌عنوان پشتیبان تفکر فضایی در نظر گرفته می‌شوند (۴۸). نیوکامب و فریک (۲۰۱۰) نیز ادغام محتوای تجسم فضایی در آموزش‌های رسمی و غیررسمی را در بهبود عملکرد هوش فضایی مؤثر دانسته‌اند (۱۵). سواد رسانه‌ای که شامل توانایی دسترسی، تحلیل، ارزیابی و خلق محتوای رسانه‌ای است، از طریق تقویت مهارت‌های شناختی و ادراکی می‌تواند به طور قابل توجهی هوش فضایی را بهبود بخشد. داشتن سواد رسانه‌ای و فعال بودن در فضایی که غنی از رسانه‌های متنوع (فیلم‌های آموزشی، نمایش‌های واقعیت افزوده، داشبوردهای تحلیل ورزش) می‌باشد، می‌تواند آموزه‌ها و شواهد تجسمی متنوعی ارائه داده که ممکن است چرخش ذهنی، حافظه کاری بینایی-فضایی و توسعه طرح‌واره‌ها برای الگوهای ورزشی پیچیده را تقویت نماید. افرادی که آموزش‌های مبتنی بر ابزار الکترونیک را به‌طور نقادانه ارزیابی می‌کنند یاد می‌گیرند که یادگیری‌های ذهنی و شناختی خود را در محیط دو بعدی الکترونیک به اجراهای سه بعدی در محیط واقعی ترجمه کنند و توانایی تبدیل فرم مشاهده‌شده به تکنیک اجرایی را تقویت کنند. سواد

رسانه‌ای، ظرفیت شناختی و تجسم در مورد اطلاعات مکانی را تقویت می‌کند و فراگیران را قادر می‌سازد تا مدل‌های بیومکانیکی دقیق را از تصاویر پرت تشخیص دهند. این ظرفیت تخمین پارامترهای حرکتی و تجزیه و تحلیل تکنیک و تصحیح خطا را بهبود می‌بخشد. از طرف دیگر، شیوه‌های آموزشی الکترونیک و رسانه‌ای، مدل‌سازی ذهنی و توانایی شبیه‌سازی اجرا و تمرین را درگیر می‌کند و توانایی تجزیه و تحلیل شناختی را افزایش می‌دهد. برنامه‌های آموزشی که سواد رسانه‌ای را با حرکات جسمانی، بیومکانیک و اصول یادگیری حرکتی ادغام می‌کنند، می‌توانند باعث هم‌فزایی در تقویت هوش فضایی-مکانی شده و به قضاوت‌های ادراکی-حرکتی دقیق‌تر، سازگاری حرکتی بهبود یافته و تصمیم‌گیری تحت فشار زمانی منجر گردد؛ بنابراین، آموزش سواد رسانه‌ای می‌تواند یک مسیر عملی برای افزایش توانمندی شناختی-مکانی و عملکرد کلی ورزشی در دانشجویان علوم ورزشی باشد.

براساس نتایج، تأثیر هوش فضایی نیز بر تمایل به یادگیری الکترونیکی مثبت و معنادار گزارش گردید. به عبارت دیگر، بالاتر بودن هوش فضایی می‌تواند زمینه را برای تمایل و گرایش دانشجویان نسبت به یادگیری الکترونیک فراهم سازد. این پدیده می‌تواند به این دلیل باشد که دانشجویان زمانی که از قابلیت تجسم و ادراک فضایی بالاتری برخوردار می‌باشند توان درک و تحلیل آموزش‌های تصویری و ویدئویی را به شکل مطلوب‌تری خواهند داشت. از این‌رو، با میل و علاقه بالاتری به شیوه‌های آموزش و یادگیری الکترونیک اقبال نشان خواهند داد. هم‌راستا با این بخش از یافته‌ها، هارمونی و تیس (۲۰۱۲) نیز بر رابطه بین هوش فضایی و خروجی‌های یادگیری تأکید داشته‌اند (۲۹). مطالعه کامارودین و همکاران (۲۰۲۵) نشان داد تفکر فضایی بر موفقیت‌های دانشجویان تربیت‌بدنی تأثیرگذار می‌باشد (۳۱). مطالعه سلام و همکاران (۲۰۱۹) نیز نشان داد که هوش فضایی می‌تواند نتایج یادگیری را بهبود بخشد (۳۳). تامبونان (۲۰۰۶) هم نشان داد که بین هوش فضایی و پیشرفت یادگیری رابطه وجود دارد (۳۶). هونگ و خو (۲۰۱۲) دریافتند که سطح هوش فضایی تأثیر قابل توجهی بر پیشرفت یادگیری دارد (۳۷). یافته‌های ریدها و همکاران (۲۰۲۰) نشان داده است که تفکر فضایی یک نیاز ضروری برای یادگیری در حوزه آموزش محسوب می‌شود (۳۹). هوش فضایی، توانایی تجسم و دستکاری اشیاء در فضای سه‌بعدی، می‌تواند به طور قابل توجهی تمایل دانشجویان را برای مشارکت در یادگیری الکترونیکی تحت تأثیر قرار دهد. فراگیرانی که مهارت‌های فضایی بالایی دارند، اغلب محتوای آموزشی بصری و تعاملی را آسان‌تر تفسیر می‌کنند که می‌تواند سودمندی ادراک‌شده و سهولت استفاده که از عوامل کلیدی قصد استفاده از فناوری هستند، را تقویت نماید. افرادی که دارای توانمندی هوش فضایی بالاتری هستند، نمودارها، مدل‌های سه‌بعدی و شبیه‌سازی‌های مجازی را سریع‌تر درک کنند، قوه شناختی و ذهنی بالاتری داشته و اعتماد به نفس بالاتری برای تجزیه و تحلیل و یادگیری مهارت‌ها خواهند داشت. این قابلیت به تسلط و کنترل آنها بر ارکان آموزش کمک کرده و انگیزه قوی‌تری برای ادامه تعامل با پلتفرم‌های الکترونیک و یادگیری الکترونیک خواهند داشت. برعکس، فراگیرانی که از توانایی فضایی کمتری برخوردارند، ممکن است نتوانند پیچیدگی تجسمی و دیداری را به شکل مطلوبی درک کنند و در نتیجه تمایل آن‌ها برای یادگیری الکترونیکی کاهش پیدا کند. استفاده از ویدئوهای چندوجهی، طرح‌های ساده دویبعدی، انیمیشن‌های سه‌بعدی، می‌توانند با ایجاد چالش‌های ذهنی و شناختی به ارتقای ظرفیت هوش فضایی و تجسمی دانشجویان کمک کرده و منجر به ایجاد انگیزه و تمایل نسبت به یادگیری الکترونیک شود. استفاده ترکیبی از بسترهای مجازی و فعالیت‌های واقعیت افزوده، بسته به قابلیت استفاده و همسویی با اهداف یادگیری، می‌تواند تمایل به یادگیری را تقویت نماید.

با توجه به یافته‌ها، ادغام آموزش سواد رسانه‌ای در برنامه‌های درسی تربیت‌بدنی می‌تواند آمادگی دانشجویان را برای یادگیری الکترونیکی دوره‌های عملی، به ویژه با تقویت مهارت‌های استدلال فضایی که از آموزش آنلاین پشتیبانی می‌کنند، افزایش دهد. متولیان آموزش باید محتوای دیجیتال را با توسعه توانمندی رسانه‌ای همسو نموده و فعالیت‌های یادگیری الکترونیکی را برای بهره‌گیری از توانایی‌های فضایی، طراحی و ترسیم نمایند. سیاست‌گذاران حوزه آموزش می‌توانند برنامه‌های مبتکرانه سواد رسانه‌ای را جهت تقویت هوش تجسمی و یادگیری الکترونیک در برنامه‌های آموزشی دانشجویان قرار دهند. استفاده از شیوه‌های تقویت هوش فضایی با بهره‌گیری از بازی‌های

شبیه‌ساز و مدل‌های بصری می‌تواند با تقویت توانمندی هوش فضایی به بهبود انگیزه و تمایل دانشجویان برای گرایش به یادگیری الکترونیک کمک نماید و این موضوع می‌تواند در دستور کار متولیان آموزش و خود فراگیران قرار گیرد.

علی‌رغم اهمیت یافته‌های این پژوهش در تکمیل ادبیات پژوهش در حوزه یادگیری و آموزش الکترونیک، این مطالعه دارای محدودیت‌هایی نیز می‌باشد که باید مورد توجه قرار گیرد. استفاده از روش‌های کمی باعث محدودیت‌هایی در مطالعه عمیق مفاهیم پژوهش می‌باشد. استفاده از نمونه‌گیری هدفمند از یک دانشگاه واحد قابلیت تعمیم به سایر محیط‌ها یا رشته‌ها را محدود می‌کند. در همین ارتباط انجام مطالعات دیگر با جامعه هدف گسترده‌تر و متنوع‌تر می‌تواند به اعتبار یافته‌ها و تعمیم‌پذیری مدل تحقیق کمک نماید. از طرف دیگر، طرح پژوهش مقطعی مانع از استنتاج‌های علی بین سواد رسانه‌ای، هوش فضایی و تمایل به یادگیری الکترونیکی می‌شود که این محدودیت با بکارگیری طرح‌های طولی و انجام مطالعات تجربی می‌تواند مرتفع شود. استفاده از تحقیقات کیفی با رویکرد اکتشافی در راستای عمق بخشیدن به موضوع مورد مطالعه و مطالعه جوامع دیگر با تعداد نمونه‌های بالاتر می‌تواند به در پژوهش‌های آینده مورد توجه باشد.

ملاحظات اخلاقی: تمامی اصول اخلاقی در فرایند انجام این پژوهش مورد توجه بوده است.

حامی مالی: این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان: تمامی نویسندگان در مراحل مختلف پژوهش حضور فعال داشته‌اند.

تعارض منافع: بنابر اظهار نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی: با سپاس از مشارکت اساتید و متخصصانی که ما را در فرایند انجام هرچه بهتر این پژوهش یاری نمودند.

References

1. Kumar BS, Wotto M, Bélanger P. E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-learning and Digital Media*. 2018; 15(4): 191-216. <https://doi.org/10.1177/2042753018785180>
2. Wei HC, Chou C. Online learning performance and satisfaction: Do perceptions and readiness matter? *Distance Education*. 2020; 41(1): 48-69. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1724768>
3. Jalal A, Mahmood M. Students' behavior mining in e-learning environment using cognitive processes with information technologies. *Education and Information Technologies*. 2019; 24: 2797-2821. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09892-5>
4. Garrison DR, Kanuka H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*. 2004; 7(2): 95-105.
5. Mohanna M. Using knowledge engineering for modeling mobile learning systems. Doctoral Dissertation, Université Laval, Canada. 2015.
6. Papanis E. Traditional Teaching versus e-learning. *Experimental Approach, Statistical Review*. 2005; 1(1): 19-35
7. Rosenberg MJ. *E-Learning Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill. 2001.
8. Akcayoglu DI, Daggol GD. A Study on the perceived media literacy level of preparatory year students in a university setting. *Contemporary Educational Technology*. 2019; 10(4): 416-429.
9. Hoechsmann M, Higdon N, Osuna Acedo S. Critical Convergences: Special issue on e-learning and critical media literacy. *American Journal of Distance Education*. 2023; 37(4): 246-249. <https://doi.org/10.1080/08923647.2023.2194200>
10. Koc M, Barut E. Development and validation of New Media Literacy Scale (NMLS) for university students. *Computers in Human Behavior*, 2016; 63: 834-843. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.035>.



11. Suárez-Perdomo A, Garcés-Delgado Y, Arvelo-Rosales CN. Systematic review on adolescents' construction of media literacy in educational settings. *Review of Education*. 2025; 13(1): e70048.
12. Chryssanthopoulou K. Media literacy: A bridge between communication and education. *Envisioning the Future of Communication*. 2025 Jan 15; 2(1): 458-70.
13. Nasr HA. Competences in digital online media literacy: Towards convergence with emergency remote EFL learning. *International Journal of Media and Information Literacy*, 2020; 5(2): 164-175.
14. Del Cerro Velázquez F, Morales Méndez G. Application in augmented reality for learning mathematical functions: A study for the development of spatial intelligence in secondary education students. *Mathematics*. 2021; 9(4): 369.
15. Newcombe NS, Frick A. Early education for spatial intelligence: Why, what, and how. *Mind, Brain, and Education*. 2010; 4(3): 102-111. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2010.01089.x>
16. Gardner, H. *Frames of mind*. New York: Basic Books, 1983.
17. Hegarty M. Components of spatial intelligence. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 52, pp. 265-297). Academic Press. 2010.
18. Ekici S. Multiple intelligence levels of physical education and sports school students. *Educational Research and Reviews*. 2011; 6(21): 1018.
19. Del Cerro Valázquez, F.; Lozano Rivas, F. Proyecto Técnico Ecourbano apoyado en las TIC para el aprendizaje STEM (Dibujo Técnico) y la consolidación de los ODS en el aula. *Rev. Educ. Distancia (RED)*. 2019; 19: 60.
20. Diezmann CM, Watters JJ. Identifying and Supporting Spatial Intelligence in Young Children. *Contemporary Issues in Early Childhood*. 2000; 1(3): 299-313. <https://doi.org/10.2304/ciec.2000.1.3.6>
21. Okela AH. The role of new media literacy in shaping online learning satisfaction: Evidence from Egyptian universities. *Journal of Media Literacy Education*, 2024; 16(2): 46-60. <https://doi.org/10.23860/JMLE-2024-16-2-4>
22. Shahbazi R, Ghasemzadeh A, Mehri N, Dadashzadeh M. Structural Equation Modeling of the Relationship between Media Literacy and Information Literacy with the Acceptance of E-Learning during the COVID-19 Pandemic Period (Case Study: Students of Tabriz Islamic Art University). *Sciences and Techniques of Information Management*. 2024; 10(1): 61-88. doi: 10.22091/stim.2022.8492.1839
23. Ranieri M, Bruni I, Kupiainen R. Digital and media literacy in teacher education: findings and recommendations from the European Project e-MEL. *Italian Journal of Educational Research*, 2018; 20: 151-166.
24. Tran-Duong QH. The effect of media literacy on effective learning outcomes in online learning. *Education and Information Technologies*. 2023; 28(3): 3605-3624.
25. Dortaj F, Rajabiyan Dehzireh M., and Allahkarami A. The Role of Media Literacy in Predicting Attitudes toward E-learning of Students and Professors in the Corona. *Journal of Research in Educational Systems*. 2022; 15(55): 85-97. 20.1001.1.23831324.1400.15.55.7.5
26. Kammerl R, Pannarale S. Students in higher education and teacher training programs in Germany: Their Internet use, media literacy, and attitude towards eLearning. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3067-3072). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). 2007. <https://www.learntechlib.org/primary/p/25073/>.
27. Maphosa C, Bhebhe S. Digital literacy: A must for open distance and e-learning (ODEL) students. *European Journal of Education Studies*. 2019. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v0i0.2274>
28. Galih AP, Widiyawati AT, Wahyudi LE. Media Literacy of E-Learning System in State Universities. In *2nd Annual International Conference on Business and Public Administration (AICoBPA 2019)* (pp. 157-162). Atlantis Press. 2020. 10.2991/aebmr.k.201116.033
29. Harmony J, Theis R. Pengaruh kemampuan spasial terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *Edumatica*. 2012; 2(1): 11-19.



30. Nilges L, Usnick V. The Role of Spatial Ability in Physical Education and Mathematics. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2000; 71(6): 29–33. <https://doi.org/10.1080/07303084.2000.10605158>
31. Kamaruddin R, Fitrianti H, Rusali E, Wajdi M, Zulkifli Z. Examining the effects of spatial thinking, emotional intelligence, and self-efficacy on academic achievement among students in sports education programs. *Retos*. 2025; 71: 788-804.
32. Zhang, D. Effects of visual working memory training and direct instruction on geometry problem solving in students with geometry difficulties. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*. 2017; 15(1): 117-138.
33. Salam M, Ibrahim N, Sukardjo M. The effect of learning model and spatial intelligence on learning outcome. In 1st International Conference on Advanced Multidisciplinary Research (ICAMR 2018) (pp. 307-310). Atlantis Press. 2019.
34. Aziz A, Budiyo B, Subanti S. The effect of inquiry learning and discovery learning on student learning achievement viewed from spatial intelligence. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*. 2017; 7(2): 59-70.
35. Gul R, Khan SS, Mazhar S, Tahir T. Influence of logical and spatial intelligence on teaching pedagogies of secondary school teachers. *Humanities & Social Sciences Reviews*. 2020; 8(6): 01-09.
36. Tambunan ST. Hubungan antara kemampuan spasial dengan prestasi belajar matematika. *Makara, Sosial Humaniora*. 2006; 9(1): 27-32.
37. Hoong LY, Khoh LS. Effects of Geometer's Sketchpad on spatial ability and achievement in transformation geometry among secondary two students in Singapore. National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore. 2012.
38. Hegarty M, Keehner M, Cohen C, Montello DR, Lippa Y. The role of spatial cognition in medicine: Applications for selecting and training professionals. In *Applied spatial cognition*. 2020; (pp. 285-316). Psychology Press.
39. Ridha S, Putri E, Kamil PA, Utaya S, Bachri S, Handoyo B. The importance of designing GIS learning material based on spatial thinking. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 485, No. 1, p. 012027). IOP Publishing. 2020.
40. Killian CM, Kinder C J, Woods AM. Online and blended instruction in K-12 physical education: A scoping review. *Kinesiology Review*. 2019; 8(2): 110–129.
41. Abdoli A, Jaber A, Ghahraman Tabrizi K. Virtual education in practical courses of physical education and sports sciences: challenges and problems. *Journal of Sport Management and Development*. 2025. (Article in press). doi: 10.22124/jsmd.2025.28825.2935. (In Persian)
42. González-Calvo G, Barba-Martín RA, Bores-García D, Hortigüela-Alcalá D. The (virtual) teaching of physical education in times of pandemic. *European Physical Education Review*. 2021; 1356336X211031533.
43. Lee MC. Explaining and predicting users' continuance intention toward e-learning: An extension of the expectation–confirmation model. *Computers & Education*. 2010; 54(2): 506-516. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.002>
44. Tirri K, Nokelainen P. Identification of multiple intelligences with the Multiple Intelligence Profiling Questionnaire III. *Psychology Science*. 2008; 50(2): 206.
45. Hooman H. Structural Equation Modeling with LISREL Application. Tehran. Samt. 2023. (In Persian)
46. Magner N, Welker RB, Campbell TL. Testing a model of cognitive budgetary participation processes in a latent variable structural equations framework. *Accounting and Business Research*. 1996; 27(1): 41-50.
47. Fornell C, Larcker DF. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*. 1981; 18(1): 39-50.
48. Cook KA, Thomas JJ. Illuminating the path: The research and development agenda for visual analytics (No. PNNL-SA-45230). Pacific Northwest National Lab. (PNNL), Richland, WA (United States). 2005.

