



Indicators of Teaching and Learning Methods in the Technology Knowledge Curriculum of Elementary Education and the Amount of Attention Paid to Them

Mostafa Bagherian Far^{1*}, Fatollah Koushki², Seyed Hedayat Davarpanah³

1. Assistant Professor, Dept. of Educational and Curriculum Innovations, Institute for Research and Planning in Higher Education Tehran, Iran.
2. Assistant Professor, Faculty of Education and Psychology, Department of Education, University of Farhangian, Mailbox: 14665-889, Tehran, Iran.
3. Assistant Professor of Higher education Management, Department of Education, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan. Isfahan, Iran.

ARTICLE INFO

Received: 2024/06/21

Revised: 2024/08/21

Accepted: 2024/10/30

Keywords:

teaching and learning methods, curriculum, technology knowledge, elementary education, Farhangian University

Abstract

This study aimed to identify the indicators of teaching and learning methods in the curriculum of the Technology Knowledge course for the Elementary Education program and to assess the extent to which these indicators are considered at Farhangian University. The research employed a sequential exploratory mixed-methods design. The qualitative phase utilized a phenomenological approach, while the quantitative phase applied a descriptive-survey method. In the qualitative phase, semi-structured interviews were conducted with 15 experts and university faculty members. The quantitative phase involved a sample of 236 undergraduate student-teachers from Farhangian universities, selected through proportional stratified random sampling. Data were collected via semi-structured interviews and a questionnaire developed from the qualitative findings. Credibility of the qualitative data was ensured through triangulation and member checking. The validity of the interview questions and questionnaire was confirmed by face and content validity, and the questionnaire's reliability was established with a Cronbach's alpha coefficient of 0.876. Qualitative data were analyzed using thematic analysis, and quantitative data were analyzed with descriptive and inferential statistics. Findings from the qualitative phase revealed five main indicators of teaching-learning methods in the Technology Knowledge curriculum: technology-based teaching, web- and internet-based teaching, activity-based teaching using modern technologies by elementary student-teachers, interactive and collaborative teaching supported by modern technologies, and project-, problem-, and inquiry-based teaching utilizing new technologies. Quantitative results indicated that Farhangian University faculty's attention to these teaching-learning indicators was weak. Therefore, it is concluded that integrated knowledge of teaching-technology interaction with curricular content during technology-based classroom activities is essential, and applying the identified indicators can improve classroom instruction and aid in selecting appropriate technologies during teaching.

Citation: Bagherian Far, M., Koushki, F., & Davarpanah, S.H. (2025). Indicators of Teaching and Learning Methods in the Technology Knowledge Curriculum of Elementary Education and the Amount of Attention Paid to Them. *Journal of Curriculum Research* Vol.14, No.2, Ser 28. 157-188. DOI: <https://doi.org/10.22099/jcr.2025.7998>

* Corresponding Author: E-mail address: m.bagherian@irphe.ac.ir



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the Original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publisher

Extended Abstract

Introduction

Faculty members need a series of knowledge to successfully design and implement the teaching and learning process. According to Shulman, (1986), for the success of a professor, having knowledge in seven areas is essential: content knowledge, pedagogy knowledge, curriculum knowledge, pedagogy content knowledge, knowledge of the needs and characteristics of students and knowledge of educational goals and contexts. Technology knowledge as the third dimension of basic knowledge, next to the well known dimensions of pedagogy and content, is one of the knowledges that university professors urgently need; because professors are facing rapid changes in the field of scientific knowledge and technology used in teaching. They should become technically professional in the field of using technology as an educational tool to create effective learning and acquire the required knowledge and skills in this field. Therefore, the present study was conducted with the aim of identifying the indicators of teaching and learning methods in the curriculum of science and technology of elementary education and then the level of attention paid to them in Farhangian University.

Research questions

- 1- What are the indicators of desirable teaching and learning methods in the science and technology curriculum of elementary education?
- 2- What is the level of attention paid to the indicators of desirable teaching and learning methods in the science and technology curriculum of elementary education in the studied university?
- 3- To what extent is there a significant difference between students opinions regarding the level of attention to the indicators of desirable teaching and learning methods in the science and technology curriculum of elementary education according to gender?
- 4- To what extent is there a significant difference between students opinions regarding the degree of attention to the indicators of desirable teaching and learning

methods in the science and technology curriculum of elementary education according to the academic semester?

Methodology

A mixed design of sequential exploratory approach was used in the present study. In the qualitative section, the phenomenological method and in the quantitative section, the descriptive-survey method was used. In the qualitative section, a semi structured interview was conducted with 15 experts and university faculty members. The research population was a quantitative section of undergraduate student teachers of Farhangian universities, which 236 people were selected by a stratified random sampling method. Research data were collected through semi-structured interviews and questionnaires extracted from the qualitative section. To validate the qualitative section, the alignment method and control technique were used by the members. The face and content validity of the questionnaire was obtained by examining the opinions of eight experts and Cronbach's alpha coefficient equal to 0.876 was used to estimate the reliability of the questionnaire. To analyze the data of the study, thematic analysis method in the qualitative section and descriptive statistics and inferential statistical methods were used in the quantitative section.

Findings

The results of the study in the qualitative section showed that the most important indicators of teaching and learning methods in the science and technology curriculum of the elementary education field are five teaching themes based on modern educational technologies, teaching based on web and internet, teaching based on activity elementary student teachers have been using new technologies, teaching in an interactive and collaborative way with the help of new technologies and project-based teaching, problem solving, exploratory, etc. using new technologies. The results in the quantitative section also showed that the level of attention paid by Farhangian University

professors to the indicators of teaching and learning methods in the curriculum of technology knowledge is at a weak level. Other results showed a significant difference between the two groups of male and female students regarding the use of indicators of teaching and learning methods in the science and technology curriculum of elementary education in some components and not in others. Moreover, there is a significant difference between the students of different semesters regarding the use of indicators of teaching methods and learning technology knowledge in the field of elementary education in the components of teaching based on modern educational technologies, teaching based on the web and the Internet, and teaching based on the activity of elementary school teachers with the use of new technologies and there was no significant change in other components.

Discussion

The integration of technological knowledge with pedagogical practices and subject matter expertise is essential for effective technology-based classroom activities. Utilizing identified indicators can enhance classroom instruction and facilitate the selection of appropriate educational technologies. The application of technological knowledge can advance learning outcomes at the tertiary level, promoting a shift from content-oriented and traditional curricula to competency-based and inclusive educational frameworks. Furthermore, the incorporation of technological knowledge supports, enhances, and streamlines the teaching and learning process, rendering it more engaging and effective. This approach leads to improved academic achievements and efficiency, while encouraging students to assimilate course material through enhanced cognitive capabilities. Curriculum indicators grounded in technological knowledge can inform subject-specific teaching and learning strategies, as well as methods for effectively conveying content knowledge to students. The integration of technology in education can reinforce the connection between academic instruction and students'

real-world experiences and future career prospects.

Keywords: Teaching and Learning Methods, Curriculum, Technological Knowledge, Elementary Education Field, Farhangian University.



شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی و میزان توجه به آنها

مصطفی باقریان^{۱*}، فتح‌اله کوشکی^۲، سید هدایت‌اله داورپناه^۳

۱. استادیار، گروه نوآوری آموزشی و درسی، موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، تهران، ایران.
۲. استادیار، گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران.
۳. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده

این پژوهش با هدف شناسایی شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی و سپس میزان توجه به آنها در دانشگاه فرهنگیان انجام شد. در این پژوهش از طرح ترکیبی از نوع اکتشافی متوالی استفاده شد. در بخش کیفی از روش پدیدارشناسی و در بخش کمی از روش توصیفی - پیمایشی بهره گرفته شده است. در بخش کیفی با ۱۵ نفر از متخصصان و اعضای هیئت علمی دانشگاهها، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته به عمل آمد. جامعه آماری بخش کمی دانشجویان دوره کارشناسی دانشگاههای فرهنگیان بودند که به روش تصادفی طبقه‌بندی نسبی، تعداد ۲۳۶ نفر انتخاب شدند. داده‌های پژوهش از راه مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسش‌نامه مستخرج از بخش کیفی جمع‌آوری شد. برای اعتباریابی بخش کیفی از روش همسوسازی و تکنیک کنترل توسط اعضاء بهره گرفته شد. برای تعیین روایی سؤالات مصاحبه و پرسش‌نامه از روایی صوری و محتوایی و برای برآورد پایایی پرسش‌نامه از ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۷۶ استفاده شد. برای تحلیل داده‌های پژوهش در بخش کیفی از روش تحلیل مضمون و در بخش کمی از آمار توصیفی و استنباطی بهره گرفته شد. یافته‌های پژوهش در بخش کیفی نشان داد مهم‌ترین شاخص‌های روش‌های یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی پنج مضمون تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی، تدریس مبتنی بر وب و اینترنت، تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجویان ابتدایی با استفاده از فناوری‌های نوین، تدریس به شیوه تعاملی و مشارکتی با کمک فناوری‌های نوین و تدریس مبتنی بر پروژه، حل مسئله، اکتشافی و... با استفاده از فناوری‌های نوین بوده است. همچنین، نتایج در بخش کمی نیز نشان داد میزان توجه اساتید دانشگاه فرهنگیان به شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری در سطح ضعیفی است؛ بنابراین، می‌توان گفت دانش ترکیبی از تعامل تدریس - فناوری با موضوعات درسی در طول فعالیت‌های مبتنی بر فناوری در کلاس درس ضروری است و استفاده از شاخص‌های شناسایی شده می‌تواند تدریس کلاس درس را بهبود ببخشد و به انتخاب فناوری مناسب در طول تدریس کمک کند.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۰۹

واژه‌های کلیدی:

روش‌های یاددهی و یادگیری، برنامه درسی، دانش فناوری، رشته آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان

استناد: باقریان‌ف، م.، کوشکی، ف.، و داورپناه، س.ه. (۱۴۰۳). شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی و میزان توجه به آنها. مجله علمی پژوهشی «پژوهش‌های برنامه درسی» انجمن مطالعات برنامه درسی ایران. دوره چهاردهم، شماره دوم، پیاپی ۲۸، پاییز و زمستان ۱۴۰۳. ۱۸۸-۱۵۷.

DOI: <https://doi.org/10.22099/jcr.2025.7998>

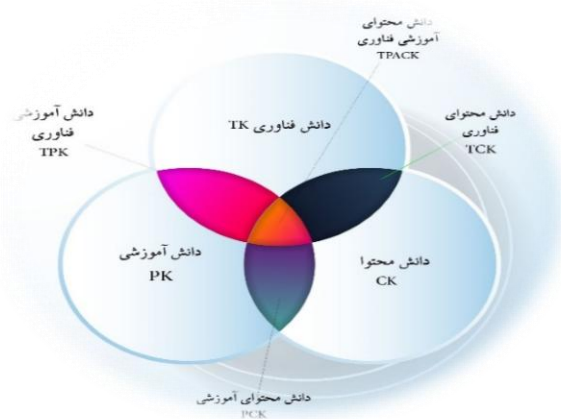
* نویسنده مسئول: m.bagherian@irphe.ac.ir



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the Original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publisher

مقدمه

اعضای هیئت علمی برای طراحی و اجرای موفقیت‌آمیز فرایند تدریس و یادگیری به یک‌سری دانش نیاز دارند. (1986) Shulman معتقد بود که ایده معمول دانش در تدریس این است که استادان باید مجموعه‌ای از دانش محتوایی و تربیتی داشته باشند (Santos & Castro, 2021). (1986) Shulman ماهیت پیچیده دانش استادان را مفهوم‌سازی کرد و چگونگی ارتباط دانش محتوایی و تربیتی را به تصویر کشید. به گفته Shulman (1986)، برای موفقیت یک استاد، داشتن دانش در هفت حوزه اساسی است: دانش محتوا، دانش عمومی تربیتی، دانش برنامه درسی، دانش محتوای تربیتی، دانش آگاهی از نیازها و ویژگی‌های دانش‌آموزان و دانش آگاهی از اهداف و زمینه‌های آموزشی (Abubakir & Alshaboul, 2023). در همین رابطه، Hotelvik, Otstad & Trondsen (2015) معتقدند شایستگی استادان در توسعه سواد اطلاعاتی دانشجویان نقش برجسته‌ای دارد و بدون در نظر گرفتن شایستگی‌های حرفه‌ای آنها این امر محقق نخواهد شد (Garcia & Weiss, 2019). دانشگاه‌ها برای ادغام فناوری در عملکرد آموزشی دانشجویان باید به آنها کمک کنند تا دانش فنی، تربیتی و محتوایی (TPACK) را با مهارت‌ها و نگرش خودشان ارتباط دهند. مدل دانش فناوری، تربیتی و محتوایی (TPACK) روشی را برای نگاه جامع به تعادل بین شایستگی‌های استادان پیشنهاد می‌کند که ساختار محکمی برای یکپارچه‌سازی فناوری در کلاس درس ارائه می‌کند (Soto & Herrera, 2023). مدل TPACK دارای سه بعد مرکزی قابل تشخیص و تقاطع بین آن چهار بعد دیگر را مشخص می‌کند (شکل ۱). هفت بُعد الگوی TPACK شامل دانش فناوری (TK)، دانش تربیتی (PK)، دانش محتوا (CK)، دانش تربیتی فناوری (TPK)، دانش محتوای تربیتی (TCK)، دانش محتوای فناوری (TPACK) می‌باشد (Wardoyo & et al, 2021). یکی از ابعاد مهم مدل TPACK، دانش فناوری است که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. دانش فناوری؛ مهارت‌های مورد نیاز برای استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و مهارت‌های مورد نیاز برای استفاده از برنامه‌های گوناگون نرم‌افزاری هستند.



شکل ۱. الگوی TPACK (Soto & Herrera, 2023).

1. The technological pedagogical content knowledge
2. Technology Knowledge
3. Pedagogy Knowledge
4. Content Knowledge
5. Technological Pedagogical Knowledge
6. Technological content knowledge
7. Pedagogy Content Knowledge
8. Information and Communications Technology

در الگوی بالا (شکل ۱)، (Mishra & Koehler (2006) دانش فناوری را به‌عنوان سومین بعد دانش پایه در کنار ابعاد شناخته شده دانش تربیتی و محتوایی که توسط Shulman (1986) شناخته شده بود، اضافه کردند. (Koehler & et al, 2014) دانش فناوری را به‌عنوان دانش در مورد فناوری‌های سنتی و نوین که می‌تواند در کلاس درس استفاده شود تعریف می‌کند (Fütterer & et al, 2023). دانش فناوری همیشه نسبت به دو حوزه دیگر دانش در چارچوب TPACK در حالت سیال است؛ لذا، تعریف آن دشوار است. تعریف دانش فناوری در چارچوب TPACK نزدیک به تعریف فناوری اطلاعات است که توسط کمیته سواد فناوری اطلاعات شورای تحقیقات ملی در ایالات متحده ارائه شده است. آنها باور دارند دانش فناوری فراتر از مفاهیم سنتی رایج‌ای است و مستلزم آن است که افراد باید فناوری اطلاعات را به اندازه کافی درک کنند تا به طور مؤثر آن را در جهان و زندگی روزمره خود به کار ببرند و تشخیص دهند که چه زمانی می‌تواند به آنها کمک کند (Koehler & et al, 2013). دانش فناوری نه تنها به‌عنوان ابزاری برای تسهیل فرایند یاددهی - یادگیری تلقی می‌شود بلکه به‌عنوان دانشی ضروری و اجباری برای هر فردی تبدیل شده است. منطق اساسی این است که دانش فناورانه بر مهارت‌های فردی در آموزش و دنیای کار تأثیر می‌گذارد. در همین رابطه، نتایج مطالعه (Schmid & et al, 2020) نشان داد که دانش فناوری نقش محوری در فعالیت‌های یاددهی - یادگیری مبتنی بر فناوری ایفا می‌کند و فناوری به طور مثبت بر فعالیت‌های دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد. با توجه به الگوی TPACK، پذیرش فناوری در یادگیری می‌تواند به این معنا باشد که چگونه فناوری می‌تواند مهارت‌ها و پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان را شکل دهد. این نشان می‌دهد که نقش معلم با موفقیت و پیشرفت دانش‌آموزان ارتباطی مستقیم دارد و معلمان در مورد چگونگی انتخاب، تطبیق و بکارگیری محتوا، روش‌ها و فناوری‌های مناسب تصمیم می‌گیرند که می‌تواند ارزشی معنادار به یادگیری با فناوری در کلاس بیفزاید و منجر به یادگیری دانش‌آموزمحور شود (Schmid & et al, 2020).

Vincenti (1990) بر اساس تحلیل‌های خود، شش دسته از دانش‌های فناوری را ارائه کرده است: (۱) مفاهیم اساسی (اصول و مفاهیم عمومی)؛ (۲) معیارها و ویژگی‌ها (خواسته‌ها و نیازهای مشتریان، ترجمه اهداف کیفی به اصطلاحات فنی، هنجارها و یا استانداردهای عمومی)؛ (۳) ابزارهای نظری (روش‌ها و نظریه‌ها، فرمول‌های ساده برای محاسبات مستقیم، طرح‌های محاسباتی پیچیده، نظریه‌های پدیدارشناختی، مفروضات کمی)؛ (۴) داده‌های کمی (توصیفی و تجویزی)؛ (۵) ملاحظات عملی (تجربه از کار، یادگیری از عمل، قوانین سرانگشتی) و (۶) ابزارهای طراحی (روش‌های تفکر، دانش رویه‌ای ساخت‌یافته، مهارت‌های ارزیابی). هم‌چنین، (De Vries (2003) طبقه‌بندی متفاوتی را توسعه داده است که دانش فناوری را به چهار نوع دانش فنی زیر در نظر گرفته است: (۱) دانش طبیعت فیزیکی؛ (۲) دانش طبیعت کارکردی؛ (۳) دانش رابطه بین طبیعت فیزیکی و کارکردی و (۴) دانش فرایندی. افزون بر این، تلاش دیگری برای طبقه‌بندی دانش فناوری توسط (Ropohl (1997) انجام شد. او از دسته‌بندی‌های زیر استفاده کرده است: (۱) دانش فنی (دانش یا مهارت ضمنی در مدیریت فناوری)؛ (۲) قوانین عملکردی (مشخص کردن آنچه که در صورت رسیدن به نتیجه معین تحت شرایط معین باید انجام شود)؛ (۳) قوانین ساختاری (مونتاز و تأثیر متقابل اجزای یک سیستم فنی)؛ (۴) قوانین تکنولوژیک (تغییر یک یا چند قانون طبیعی با توجه به فرایندهای فنی) و (۵) درک اجتماعی و فنی (دانش سیستماتیک در مورد رابطه متقابل بین اشیاء فنی، محیط طبیعی و عملکرد اجتماعی). هم‌چنین، (Bayazit (1993) به چهار نوع دانش فناوری از جمله دانش رویه‌ای، دانش اظهاری، دانش هنجاری و دانش مشارکتی اشاره کردند.

صاحب‌نظران ویژگی‌های دانش فناوری را در سه بعد (۱) حوزه، (۲) جدید بودن یا تازگی و (۳) ضمنی بودن دسته‌بندی کردند. (۱) حوزه: دانش فناوری دلالت بر میزانی دارد که افراد می‌توانند از دانش فناوری اصلی یکسان در کاربردهای

گوناگون استفاده کند. هرچه حوزه فناوری گسترده‌تر باشد، خطوط تولیدی که شرکت‌ها می‌توانند در آن تنوع بیش‌تری داشته باشند، بیش‌تر می‌شود. (۲) جدید بودن: بازتاب‌کننده گستره نوآوری‌های تکنولوژیکی است که از فناوری‌ها، نتایج و شیوه‌های موجود فاصله دارد. (۳) ضمنی بودن: نشان‌دهنده میزان «ضمنی» بودن فناوری و دانش زیربنایی آن است (Bhattacharya & et al, 2021). به عقیده (Chai & et al (2011)، دانش فناوری را می‌توان با شاخص‌های توسعه یافته زیر ارزیابی کرد: (۱) دانش در مورد استفاده از فناوری در ایجاد نوآوری‌های یادگیری، (۲) دانش در مورد استفاده از رسانه‌های فناوری اطلاعات برای یادگیری، دانش در مورد انتخاب رسانه یادگیری مناسب (۳) دانش فناوری در ارزیابی و ارزشیابی و (۴) ساده‌سازی فرایند ارزیابی و ارزشیابی.

توسعه علم و دانش فناوری نیاز افراد متخصص را بهبود می‌بخشد. استادان در زمینه دانش علمی و فناوری مورد استفاده در تدریس با تغییراتی سریع مواجهه هستند. آنان باید از نظر فنی در زمینه استفاده از فناوری به مثابه ابزاری آموزشی برای ایجاد یادگیری مؤثر حرفه‌ای شوند و دانش و مهارت مورد نیاز را در این زمینه کسب کنند. (2006) Yelland معتقد است که فناوری آموزشی هنوز بر اساس برنامه‌های درسی سنتی که متناسب با دنیای بدون کامپیوتر است ارائه می‌شود؛ بدین معنی که استادان و معلمان از روش‌های تدریس سنتی و یک‌طرفه استفاده می‌کنند. (2006) Yelland اظهار می‌دارد که اگر چه اهداف برنامه‌های درسی سنتی مطلوب جلوه می‌شوند، اما به نظر می‌رسد جوابگوی نیازهای قرن بیست و یکم نیستند. در همین راستا، بر اساس نتایج پژوهش (Molazhi & et al (2017)، برنامه درسی جدید رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بازنگری مجدد (۱۳۹۵) تنها در تعداد اندکی از مؤلفه‌ها، پاسخگویی نیازهای فاوا دانشجو معلمان بوده و خلاء توجه به دانش فناوری مشهود است. برنامه درسی بایستی به گونه‌ای تدوین شود که دانش و مهارت‌های لازم را بمنظور موفقیت دانش‌آموختگان در موقعیت‌های شغلی و مسائل زندگی در آنها ایجاد و تقویت کند و برنامه درسی مستلزم نوآوری از جمله کاربرد فناوری‌های نوین در روش‌های تدریس و یادگیری است.

در پیروی از پارادایم جدید تدریس مدرن، مهم است که اطمینان حاصل شود که روش‌های یاددهی و یادگیری تحت سلطه تمایل به اثربخشی یادگیری از راه فعالیت‌ها و روش‌هایی است که دانشجویان را در فعالیت‌های عملی درگیر کند. موفقیت دانشجویان و انگیزه یادگیری آنان به طور قابل توجهی به توانایی استاد در تشویق علاقه دانشجویان، انتخاب روش‌های یاددهی و یادگیری مطلوب و مهارت آنها در هدایت فرایند یادگیری دانشجویان بستگی دارد؛ لذا استفاده از روش‌هایی که دانشجویان را تشویق به یادگیری فعالانه می‌کند منجر به اثربخشی تدریس در سطوح گوناگون می‌شود (Mirosavljević, Bogнар & Sablić, 2024). یک روش تدریس به فلسفه‌های کلی و راهبردهای آموزشی به کارگرفته شده در تدریس کلاسی اشاره دارد. در تعاملات استادان با دانشجویان، از روش‌های یاددهی و یادگیری گوناگونی برای تسهیل یادگیری آنها استفاده می‌کنند. (Kogut (2024 روش‌های تدریس را به‌عنوان هرگونه استراتژی آموزشی، فعالیت‌ها و روش‌های طراحی آموزشی که در طول جلسه‌های تدریس با دانشجویان برای انتقال محتوا یا پرداختن به نتایج یادگیری استفاده می‌شود، تعریف کرده است. (Holm & et al (2022 معتقد است روش‌های یاددهی و یادگیری را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: سخنرانی‌های چهره به چهره سنتی، تدریس دیجیتال و یادگیری ترکیبی. شروع همه‌گیری کووید-۱۹، به گونه‌ای چشم‌گیر بر روش‌های یاددهی - یادگیری در آموزش عالی و تعامل بین استادان و دانشجویان تأثیر گذاشته است (Coman & et al, 2020)؛ لذا، بسیاری از مدرسان مجبور شدند روش‌های تدریس خود را به گونه‌ای تطبیق دهند که برای آموزش دیجیتال مفید باشد و ترکیبی از سخنرانی‌های سنتی و دیجیتال به سخنرانی‌های دیجیتال

هم‌زمان تبدیل شود. در روش سنتی، تدریس در کلاس یا سالن با حضور فیزیکی فراگیران انجام می‌شود؛ آموزش دیجیتال با استفاده از اینترنت، رایانه یا فناوری ارتباطات برای کسب دانش تعریف می‌شود و ابزارهای دیجیتال جایگزین محیط فیزیکی کلاس درس می‌شوند و ارائه یادگیری مستقل از زمان و مکان است، ولی تعریف دقیق یادگیری ترکیبی موضوع بحث بین پژوهشگران بوده است. با این حال، تدریس ترکیبی، ترکیبی از آموزش حضوری و دیجیتال می‌باشد (Holm & et al, 2022).

به باور Ting & et al (2023)، برای ایجاد یادگیری فعال، باید روش یا رویکرد آموزشی را مورد توجه قرار دهیم که فراگیران را از راه مشارکت فعال در کلاس‌های درس درگیر فرایند یادگیری خود کند. لذا، برای اینکه یادگیری فعال و مشارکتی داشته باشیم باید از روش‌های تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین استفاده نماییم. (Kumar (2022 روش‌های یاددهی و یادگیری را به دو دسته کلاس درس سنتی استادمحور و کلاس سازنده‌گرا با محوریت یادگیرنده طبقه‌بندی کرده است. در این میان، طیف استادمحور، یک سبک دستوری می‌باشد که در آن استاد همه تصمیمات را در هر مرحله درس اتخاذ می‌کند. در طیف دیگر که شاگردمحور است، فراگیر، مسئولیت فرآیند یادگیری را بر عهده می‌گیرد و استاد نقش تسهیل‌گری و مربیگری را برعهده دارد. استاد در این روش‌ها نقش جهت‌دهنده و سازمان‌دهنده را ایفا می‌کند تا فعالیت‌های دانشجویان را متناسب با اهداف درس در مسیر صحیح هدایت کند (Sadeghi Dizaj et al, 2015). (2023) Teegelbeckers روش‌های یاددهی و یادگیری را در دسته‌های تدریس اطلاعات‌محور، کارگروهی کوچک تعادل‌محور، تکلیف‌محور، پروژه‌محور و تمرین تصمیم‌گیری دموکراتیک طبقه‌های نموده است. به طور کلی طبقه‌بندی‌های گوناگون و زیادی از روش‌های یاددهی و یادگیری بر اساس متغیرهای متفاوت شده است. به طور مثال می‌توان به متغیرهایی چون کنترل و منطق، محتوا، تعداد فراگیران نیز اشاره کرد (Joyce, 2023).

اگر استادان دانشگاه‌ها می‌خواهند در روش‌های یاددهی و یادگیری رویکرد فعالی را مدنظر قرار دهند باید به شاخص‌هایی چون (۱) تأکید بر فرایند یادگیری به جای نتیجه یادگیری؛ (۲) تأکید عمده بر پردازش اطلاعات و تشکیل ساخت ذهنی؛ (۳) توجه به دانش و تجربیات دانشجویان؛ (۴) تأکید بر انگیزش درونی؛ (۵) تأکید بر فرایند اکتشاف و حل مسئله؛ (۶) تأکید بر راهبردهای فراشناختی؛ (۷) تأکید بر فعالیت‌های گروهی و یادگیری مشارکتی؛ (۸) تأکید بر سؤالات دانشجویان؛ (۹) تأکید بر مفهوم‌سازی؛ (۱۰) تأکید بر کیفیت یادگیری؛ (۱۱) تأکید بر فعالیت‌های پژوهشی و (۱۲) تأکید بر ارزشیابی عملکرد و تربیت مطلوب فرهنگی؛ توجه کنند (gholami, 2019). (Bagherianfar & et al (2020) به این نتایج دست یافتند که شاخص‌های متنوع بودن روش‌های تدریس، تأکید بر تعامل میان استاد و دانشجو، توجه به توانایی‌های فردی و علمی دانشجویان، استفاده از وسایل، ابزارها و رسانه‌های گوناگون، هم‌آموزی و مشارکت فعال دانشجویان در موضوعات درس، سوق دادن دانشجویان به سمت یادگیری مستقل، مرتبط‌سازی مهارت‌ها و اطلاعات جدید با آموخته‌های قبلی دانشجویان، جذاب و برانگیزاننده بودن روش تدریس، تقویت حس کنجکاوی و پژوهشگری دانشجویان، متناسب بودن روش‌های تدریس با تعداد دانشجویان و فضای کلاس و سوق دادن دانشجویان به سمت یادگیری مادام‌العمر از منظر مصاحبه‌شوندگان مهم‌ترین شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری مطلوب بودند. نتایج پژوهش Kogut (2024) نشان داد سه مضمون درگیر کردن فراگیران در تعامل آموزشی، ارتباط محتوای اطلاعاتی با دنیای واقعی و ایجاد یک فضای حمایتی در روش‌های تدریس مؤثر بوده است. نتایج پژوهش Chen & et al (2023) نشان داد متنوع بودن، به‌روز بودن و عملی بودن از مهم‌ترین شاخص‌های روش‌های تدریس مطلوب است. نتایج برخی از پژوهش‌ها (Majeed & Yusoff, 2015؛ Choi & et al, 2016؛ Abdolvahabi & et al, 2016) نشان داد که مدرسان

در تدریس‌های خود از فناوری استفاده نمی‌کنند و عدم توانایی دانشی و مهارتی در استفاده از نرم‌افزارها و سخت‌افزارها و عدم آمادگی آنها در استفاده از فناوری از موانع عمده بودند. نتایج پژوهش (Muhaimin & et al (2019) نیز نشان داد که درک معلمان از دانش فناوری پایین‌تر از دانش محتوا و دانش پداگوژی است و دلیل عدم ادغام فناوری مربوط به مشکلاتی است که معلمان در زمینه TPACK دارند. نتایج پژوهش (Fathi, J., & Yousefifard (2019) نشان داد که معلمان نسبت به سه سازه‌ی دانش محتوای فناوری، دانش پداگوژی فناوری و دانش محتوای پداگوژی فناوری، مهارت نسبتاً کمی دارند.

این باور که فناوری می‌تواند تأثیر مثبتی بر یادگیری دانشجویان داشته باشد، بسیاری از دولت‌ها را به ایجاد برنامه‌هایی برای ادغام فناوری در مدارس و دانشگاه خود سوق داده است. گزارش شده است که در ایالات متحده، مدارس در طول سال تحصیلی ۲۰۰۳-۲۰۰۴، ۷/۸۴ میلیارد دلار برای تجهیزات فناوری هزینه کردند (Quality Education Data, 2004). در سنگاپور، اولین طرح جامع فناوری اطلاعات در آموزش در سال ۱۹۹۷ راه‌اندازی شد. تمام مدارس سنگاپور، فناوری را در برنامه درسی خود به منظور توسعه فرهنگ تفکر، یادگیری مادام‌العمر و مسئولیت اجتماعی ادغام نمودند. مدرسان در این عصر دیجیتال باید سطح مشخصی از شایستگی‌ها و دانش فناوری را در حرفه خود داشته باشند (Tondeur, 2019). نگرانی فزاینده جوامع از فناوری‌های جدید مانند ماشین‌های دیجیتال، هوش مصنوعی، رباتیک و داده‌های دیگر که با دانش فناوری مرتبط است دوجندان شده است. چالش‌های تدریس و یادگیری به دلیل نیازهای آینده بیش‌تر شده است. به طور مثال، کارفرمایان در محل کار فعلی نیروی انسانی را ترجیح می‌دهند که دارای مهارت‌های ترکیبی متنوعی از شناخت (مهارت‌های نرم و فنی) باشند و افزون بر این، فناوری‌های جدید شیوه‌های کاری جدیدی را در صنعت معرفی می‌کند که منجر به ظهور سطح جدیدی از مهارت‌های مورد نیاز در بخش‌های شغلی نیز شده است. برای حل چالش‌های موجود در دانشگاه‌ها نیازمند است توجه جدی نسبت به دانش فناوری شود. هم‌چنین، کشورهای در حال توسعه از جمله کشور ما نیاز به توسعه سیاست‌ها، انتظارات و استانداردها برای استفاده از فناوری به‌عنوان یک ابزار آماده‌سازی نیروی کار آینده که قادر به برآوردن نیازهای جامعه و بازار کار ما باشد، دارد. در تأیید این اظهارات باید بیان شود که نگاهی به پژوهش‌های انجام شده (Fahadi (2022), Abduvakhidov & et al (2021), Lin & et al (2013) و Blackburn (2014) نشان می‌دهد که سطح دانش و مهارت کار با کامپیوتر معلمان از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. هم‌چنین، Eghtesad & Mehrabi (2021) در پژوهش خود به این نتایج دست یافتند علی‌رغم گذشت دست کم یک سال از تدریس مجازی و شرکت در دوره‌های گوناگون تربیت مدرس ویژه این کلاس‌ها، مدرسان همچنان آمادگی کافی جهت استفاده از فناوری به‌عنوان محور اصلی در فرایند آموزش را ندارند. هم‌چنین، نتایج پژوهش‌های (Atabek (2020) و (Taghizadeh & Hasani Yourdshahi (2019) در این راستا قابل تأیید است. در واقع، مدرسان برای تدریس با استفاده از فناوری آماده نشده‌اند و در استفاده از نرم‌افزارها و سخت‌افزارها دارای مشکلات فراوان هستند به همین خاطر میزان استفاده آنها از فناوری در فرایند یاددهی - یادگیری پایین‌تر از حد متوسط است. درست همین مسئله است که در زمان کنونی برخی استادان را در تدریس به صورت مجازی و استفاده از فناوری‌های نوین با چالش‌هایی مواجه کرده است؛ چراکه دانش استفاده از فناوری به یکی از مهم‌ترین و کلیدی‌ترین مهارت‌های مورد نیاز استادان بدل شده است. لذا، این پژوهش سعی بر آن دارد با مد نظر قراردادن پیشینه پژوهشی و عدم کفایت مطالعات صورت گرفته، شاخص‌های مطلوب روش‌های یاددهی و یادگیری دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی را شناسایی کند و ضرورت این پژوهش به این دلیل است که تاکنون پژوهشی که شاخص‌های روش‌های مطلوب یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته

آموزش ابتدایی را شناسایی کرده باشد، یافت نشد. افزون بر این، دانشگاه‌های کشور می‌توانند از این شاخص‌ها جهت استفاده از روش‌های تدریس مطلوب در برنامه درسی خود استفاده کنند. هم‌چنین، این پژوهش، میزان توجه به این شاخص‌ها را در رشته آموزش ابتدایی یکی از دانشگاه‌های فرهنگیان کشور مورد بررسی قرار داده است و بدین‌گونه به سؤالات زیر پاسخ دهد:

سؤال کیفی

۱- شاخص‌های روش‌های مطلوب یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی چه مواردی است؟

سؤالات کمی

۲- میزان توجه به شاخص‌های روش‌های مطلوب یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه مورد مطالعه چه میزان است؟

۳- تا چه میزان بین نظرات دانشجویان در مورد میزان توجه به شاخص‌های روش‌های مطلوب یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی بر حسب جنسیت تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

۴- تا چه میزان بین نظرات دانشجویان در مورد میزان توجه به شاخص‌های روش‌های مطلوب یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی بر حسب ترم تحصیلی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و به لحاظ رویکرد و روش، ترکیبی اکتشافی متوالی از نوع ساخت ابزار است که در آن داده‌های کیفی به‌منظور کمک به تنظیم پرسش‌نامه جمع‌آوری و تحلیل شد. بخش کیفی به روش پدیدارشناسی از نوع هرمنوتیک و بخش کمی به روش توصیفی از نوع پیمایشی اجرا شده است.

شرکت‌کنندگان پژوهش در بخش کیفی: افراد متخصص در حوزه برنامه درسی و دانش فناوری، برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، به‌عنوان مشارکت‌کنندگان بالقوه، با استفاده از رویکرد هدفمند و روش نمونه‌گیری افراد کانونی^۱ متناسب با موضوع پژوهش (صاحب‌نظران کلیدی)^۲ و استفاده از معیار کفایت «اشباع نظری»^۳ داده‌ها انتخاب شدند. از این‌رو، ۱۵ نفر از استادان مجرب و اهل نظر کشور در حوزه علوم تربیتی، روانشناسی و روش‌های یاددهی و یادگیری در این پژوهش مشارکت داده شدند.

^۱. critical cases sampling

^۲. Critical case

^۳. Theoretical Saturation

جدول ۱. مشخصات مصاحبه شونده‌گان در مرحله مصاحبه و اعتباریابی

رشته	مرتبه علمی			
	استادیار	دانشیار	استاد	جمع
	مصاحبه- اعتباریابی شونده	مصاحبه‌شونده اعتباریابی	مصاحبه- اعتباریابی شونده	اعتباریابی شونده
مطالعات برنامه درسی	۳	۲	۰	۸
فناوری آموزشی	۲	۲	۰	۴
اساتید علوم تربیتی	۲	۱	۰	۳
جمع	۷	۵	۰	۱۵

جامعه و نمونه آماری در بخش کمی: جامعه آماری در بخش کمی پژوهش شامل تمامی دانشجویان معلمان دوره کارشناسی یکی از دانشگاه‌های فرهنگیان کشور در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بوده است. روش نمونه‌گیری در این بخش تصادفی طبقه‌ای نسبی یا متناسب با حجم بوده؛ بدین صورت که از بین پردیس‌های دانشگاه فرهنگیان، چند گروه آموزشی انتخاب شدند. به طوری که پراکندگی رشته‌ها در طبقات شبیه به هم بود. سپس دانشجویان معلمان سال‌های سوم و چهارم انتخاب و پرسش‌نامه‌ها در بین آن‌ها به صورت سرشماری توزیع شد. به طور کلی ۲۳۶ نفر از دانشجویان معلمان از پردیس‌های دانشگاه فرهنگیان استان انتخابی به عنوان نمونه انتخاب شدند. از این تعداد ۱۲۵ نفر معادل ۵۲/۹۷ درصد دانشجویان معلمان زن و ۱۱۱ نفر معادل ۴۷/۰۳ درصد دانشجویان معلمان مرد بودند.

ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی: برای گردآوری داده‌ها در بخش کیفی از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شد. پژوهشگران برای انجام مصاحبه‌ها ابتدا راهکار مصاحبه را طراحی کردند و سپس مصاحبه‌ها را بر اساس آن پیش بردند. پژوهشگران برای انجام مصاحبه‌ها، نامه‌ای با ذکر اهداف پژوهش، نقش مصاحبه‌شونده در انجام پژوهش و سؤالات مصاحبه (سؤالات راهنما) تنظیم و به صورت حضوری و پست الکترونیک تقدیم مصاحبه‌شوندگان نمودند. گفتنی است قبل از ارسال فرم مصاحبه، توسط چند نفر از استادان و متخصصان مورد بررسی قرار گرفت و مواردی اصلاح شد. هم‌چنین، راهنمای سؤالات با استفاده از مرور متون و مشورت با استادان تهیه و پس چند مصاحبه نمونه، اصلاح نهایی در راهنمای سؤالات انجام پذیرفت. نویسندگان با کوشش زیاد سعی نمودند رضایت مصاحبه‌شونده را جلب کنند. زمان و مکان مصاحبه توسط مصاحبه‌شوندگان تنظیم شد. ارسال این اطلاعات باعث شد تا مصاحبه‌شوندگان به اهمیت پژوهش پی ببرند و با آمادگی قبلی به سؤالات پاسخ دهند. همان‌طور که ذکر شده است ابزار جمع‌آوری داده‌ها در پژوهش، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته‌ای است که پرسش‌ها از قبل مشخص شده، ولی در مواردی که لازم بود پرسش‌های جزئی‌تری نیز مطرح می‌شد تا منظور مصاحبه‌شوندگان به خوبی مشخص شود. بدین گونه که پرسش‌ها از پرسش‌های مقدماتی چون سابقه کار و مرتبه شروع و در ادامه با پرسش‌های کلیدی و پیگیرانه خاتمه یافت. با اجازه و رضایت مشارکت‌کنندگان و با اطمینان از محرمانه ماندن و هم‌چنین، بالا بردن اعتبار داده‌های مصاحبه، مصاحبه‌ها با بهره‌گیری از

۱. با توجه به اینکه برای کسب مجوز در دانشگاه برای جمع‌آوری داده‌ها بیان شد که نام دانشگاه ذکر نمی‌شود به همین منظور نام دانشگاه ذکر نشده است. دانشگاه مورد نظر یکی از دانشگاه‌های جامع و سطح یک دانشگاه‌های فرهنگیان کشور می‌باشد.

ابزارهای دیجیتال ضبط شد. متوسط زمان مصاحبه‌ها ۲۳ دقیقه بوده است. مصاحبه فردی توسط پژوهشگر به صورت حضوری و در شرایطی غیررسمی انجام شد.

تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی: برای تجزیه و تحلیل داده‌های بخش کیفی پژوهش از روش تحلیل مضمون استفاده شد. در این روش ابتدا مصاحبه‌ها ضبط شده و پس از پیاده‌سازی یک‌به‌یک و کلمه‌به‌کلمه مصاحبه‌ها بر روی کاغذ، سطر به سطر مورد بررسی و چندین بار به طور دقیق خوانده شدند تا تحلیل‌گر اطلاعات کلی نسبت به داده‌ها کسب کند و جملات معنی‌دار که مرتبط با پرسش‌های پژوهش بودند، علامت‌گذاری شد. پس از آن، داده‌ها به بخش‌های گوناگون تقسیم و به هر بخش با توجه به محتوا نامی داده می‌شود (مقوله‌بندی). به عبارتی دیگر، جملات معنی‌دار مشخص و به صورت کد تعریف شدند. سپس کدهای استخراج شده دسته‌بندی شده و برای هر دسته عنوان مناسبی انتخاب شد. در ادامه، در جریان تحلیل داده‌ها، مقایسه بین داده‌ها صورت گرفته و بخش‌هایی که دارای محتوای مشابه بودند ادغام یا بازنگری شده و سعی شد مقوله‌های کلی استخراج شوند (Creswell, 2011). در مرحله بعد، پس از یک هفته، پاسخ‌ها مجدداً مرور و مقوله‌بندی جدیدی انجام شد. سپس مقوله‌ها با هم تطبیق داده شد و اصلاحات لازم صورت گرفت. در تجزیه و تحلیل داده‌ها جهت امانت در پژوهش، ذکری از اسامی افراد نشده است. برای افزایش دقت در تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از نرم‌افزار مکس کیودا استفاده شده است.

روایی و پایایی داده‌های کیفی: برای اعتباریابی کیفی از روش قابل قبول و معتبر بودن استفاده شد. قابل قبول بودن میزانی است که می‌توان نتایج بدست آمده را صحیح و قابل باور دانست. برای رسیدن به این باور، از روش همسوسازی استفاده شد و سعی شد با جمع‌آوری داده‌های کافی از منابع چندگانه، این باورپذیری را ایجاد نمود. به علاوه، از روش کنترل توسط اعضاء از راه ارائه نتایج تحلیل داده‌ها به مشارکت‌کنندگان برای چک‌کردن و بررسی نتایج نیز استفاده شد. یادآور می‌شود داده‌های بدست آمده از مصاحبه‌ها توسط مصاحبه‌شوندگان بررسی و مواردی نیز اصلاح شد. برای افزایش پایایی پژوهش، مصاحبه‌ها با یک برنامه قبلی در یک فضای مناسب و رعایت شرایط مصاحبه با راهنمایی‌های لازم و به دور از سوگیری و اعمال نظر شخصی و با استفاده از دستگاه ضبط صوت انجام می‌گرفت. در ضمن، هم‌زمان با گردآوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آن‌ها با دو هدف بازخورد برای مصاحبه‌های فردی و اطمینان از اشباع داده‌ها آغاز شد.

ابزار پژوهش در بخش کمی: در این پژوهش از پرسش‌نامه محقق ساخته مبتنی بر شاخص‌های استخراج شده از بخش کیفی و متون تخصصی استفاده شده است. این پرسش‌نامه شامل دو بخش است. در بخش اول این پرسش‌نامه به سؤالات جمعیت‌شناسی از جمله (جنسیت، ترم تحصیلی) و در بخش دوم پرسش‌نامه به سؤالات مربوط به شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری نظر دادند. این پرسش‌نامه دارای ۳۷ سؤال چندگزینه‌ای بوده و به صورت مقیاس پنج ارزشی لیکرت از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵) درجه‌بندی شده بود.

روایی و پایایی پرسش‌نامه: روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه از راه بررسی نظر ۸ نفر از متخصصان و خبرگان (۴ نفر مطالعات برنامه‌درسی در دانشگاه‌های دولتی، ۲ نفر فناوری آموزشی و ۲ نفر استادان علوم تربیتی) بدست آمد. بدین‌گونه؛ تعیین روایی صوری در یک پانل ۸ نفره تخصصی با حضور اساتید متخصص، برای یافتن سطح دشواری، میزان عدم تناسب، ابهام عبارات و یا وجود نارسایی در معانی کلمات انجام گرفت که نظرات آنها به صورت تغییرات جزئی در پرسش‌نامه اعمال شد. هم‌چنین، جهت بررسی روایی محتوایی، نمونه‌ی پرسش‌نامه به چند نفر از اساتید نشان

^۱. Maxqda

داده شد و درخواست شد پس از مطالعه پرسش‌نامه، نظرات خود را در ارزیابی روایی محتوایی به خصوص موارد رعایت دستور زبان، استفاده از کلمات مناسب، قرارگیری سؤالات در جای مناسب خود، زمان تکمیل پرسش‌نامه و ضروری و غیرضروری بودن سؤالات اعمال کنند. بدین گونه پس از جمع‌آوری نظرات، در یک پانل ۸ نفره تخصصی، پرسش‌نامه نهایی تدوین شد. برای برآورد پایایی و همبستگی درونی سؤالات پرسش‌نامه از آلفای کرونباخ استفاده شد. پس از اجرای پرسش‌نامه بین ۳۰ نفر از افراد نمونه، پایایی پرسش‌نامه روش‌های یاددهی و یادگیری ۰/۸۷۶ برآورد شد. ضمناً پس از پایان توزیع تمام پرسش‌نامه‌ها میزان پایایی ۰/۸۹۳ بدست آمد.

تجزیه و تحلیل داده‌های کمی: برای تجزیه و تحلیل ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه‌های مورد مطالعه از آمار توصیفی و به‌منظور پاسخگویی به پرسش‌های تحقیق، از روش‌های آماری استنباطی (آزمون t تک‌نمونه‌ای و آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه در متن مانوا) با رعایت پیش‌فرض‌ها استفاده شده است. توضیحاتی از جمله اطمینان‌بخشی به مصاحبه‌شونده‌ها در خصوص محرمانه بودن اطلاعات بدست آمده و نام آنان و دادن آزادی برای شرکت در پژوهش که از نکات رعایت شده اخلاق باشد، گفته شد.

یافته‌ها

۱- مهم‌ترین شاخص‌های روش‌های یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی چیست؟

در راستایی پاسخ به سؤال اول پژوهش با ۱۵ نفر از صاحب‌نظران مصاحبه به عمل آمد. در طول فرایند مصاحبه، متخصصان رشته مطالعات برنامه درسی، رشته فناوری آموزشی و اساتید علوم تربیتی در دانشگاه فرهنگیان به گزاره‌های کلامی اشاره کردند. در جدول ۲ اهم مصاحبه‌های کلامی موجود و مفاهیم شناسایی شده (مرحله کدگذاری باز) در پاسخ هر یک از صاحب‌نظران به سؤال اول مشاهده می‌شود.

جدول ۲. اهم مصاحبه‌های صاحب‌نظران و مفاهیم شناسایی شده از مصاحبه‌ها

کد	پاسخ مصاحبه‌شونده	مفاهیم شناسایی شده
م ۱	در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان از فناوری‌های نوین کاربردی مانند فناوری واقعیت افزوده که دنیای واقعی و تصاویر مجازی را با هم ترکیب می‌کند و سبب شکل‌گیری مفاهیم جدید می‌شود در فرایند یاددهی - یادگیری استفاده کرد. هم‌چنین، با کمک فناوری‌های نوین می‌توان از روش‌های یاددهی - یادگیری آمیخته با بازهای آموزشی، یادگیری مشارکتی، یادگیری مبتنی بر پروژه و یادگیری خودگردان و... در دانشگاه فرهنگیان برای آموزش دانشجو معلمان ابتدایی استفاده کرد.	روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین مانند فناوری واقعیت افزوده، روش یاددهی - یادگیری آمیخته با بازهای آموزشی، روش یادگیری مشارکتی، روش یادگیری مبتنی بر پروژه و روش یادگیری خودگردان.
م ۲	امروزه در عصر فناوری‌های نوین، فرایند یاددهی - یادگیری دیگر محدود به کلاس‌های درس معمولی نیست و به‌واسطه چیره شدن ابزارهای دیجیتالی، از شکل سنتی خود فاصله گرفته و به سمت یادگیری الکترونیکی پیش می‌رود؛ بنابراین می‌توان در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در آموزش به دانشجو معلمان از روش یاددهی - یادگیری الکترونیکی استفاده کرد.	روش یادگیری الکترونیکی، روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین، روش تدریس مبتنی بر وب، روش تدریس به شیوه مجازی، روش تدریس به شیوه از راه دور، روش

افزون بر این روش، می‌توان از روش‌های تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین، تدریس مبتنی بر وب، تدریس مجازی و از راه دور، تدریس با کامپیوتر و... استفاده کرد. همچنین، در دانشگاه فرهنگیان می‌توان از روش تدریس مبتنی بر انجام فعالیت‌های عملی به کمک کامپیوتر در بسیاری از دروس کارگاهی، کارورزی و... استفاده کرد.

در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان برای تدریس بسیاری از موضوعات درسی از وب کوئست استفاده کرد که هم یادگیری مشارکتی را تقویت می‌کند و هم توانایی خودیادگیری دانشجومعلم را افزایش می‌دهد. وب کوئست شیوه‌ای نوآورانه، یادگیرنده‌محور و مبتنی بر فعالیت توأم با تلاش جهت یادگیری است که از فناوری در جهت درگیر ساختن و برانگیختن یادگیرندگان به شکل انفرادی و گروهی در جهت جست‌وجو، تحلیل و ترکیب و با هدف ساختن دانش بهره می‌گیرد. دانشجومعلم ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان باید با شیوه تدریس مبتنی بر بازهای رایانه‌ای دیجیتالی آشنا شوند، چون نسل دیجیتال با تدریس مبتنی بر بازی‌های دیجیتال بیش‌تر یاد می‌گیرند. همچنین، برای آموزش به دانشجومعلم ابتدایی می‌توان از شیوه‌های تدریس تعاملی، مباحثه‌ای، مسأله محور و مبتنی بر خلاقیت نیز بهره گرفت.

در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، با توجه به نقش فناوری‌های نوین در فرایند یاددهی - یادگیری می‌توان از روش‌های مبتنی بر فعالیت دانشجومعلم از جمله یادگیری مشارکتی، یادگیری مستقل، یادگیری ارزیاب، یادگیری حل مسأله و یادگیری خلاق استفاده کرد. همچنین، می‌توان در بعضی از دروس از روش تدریس مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها استفاده کرد که بتوان آموزش را از حالت خشک و منفعل خارج نموده و فرایند یادگیری را لذت‌بخش‌تر نمود. در واقع برای اینکه آموزش ما برای فراگیران خسته‌کننده نباشد باید رویکرد آموزشی خود را به رویکرد یادگیرنده‌محوری تغییر دهیم؛ بنابراین، یادگیری مبتنی بر فناوری‌های نوین، رویکرد یادگیرنده‌محوری است.

در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، با توجه به افزایش حجم دانش و اطلاعات، کهنه شدن سریع مطالب درسی، تغییرات سریع جوامع و قابل‌پیش‌بینی نبودن آینده، لزوم آموزش و یادگیری مداوم را به جای آموزش مقطعی و شیوه یادگیری جدید مانند یادگیری مبتنی بر وب را می‌طلبد. شیوه‌ای که به کمک آن فرد بتواند به طور خودگردان و مستقل و برای همه عمر به مطالبه دانش و استفاده از آن بپردازد. برای تدریس بسیاری از موضوعات درسی می‌توان از روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین جهت ایجاد یادگیری پایدار در دانشجومعلم ابتدایی استفاده کرد. امروزه با ظهور فناوری‌های نوین آموزشی و استفاده از رایانه در آموزش، آموزش‌های

۳ م

۴ م

۵ م

رایج در دانشگاه فرهنگیان جای خود را به استفاده از محیط چندرسانه‌ای داده و شیوه‌های آموزشی دستخوش تغییر شده است. یکی از روش‌های آموزشی مؤثر که امروزه بیش‌تر مورد توجه قرار گرفته، آموزش چندرسانه‌ای است. در دانشگاه فرهنگیان اساتید می‌توان با به‌کارگیری شیوه‌های جدید و فعال مانند استفاده از شیوه یادگیری سیار باعث شوند که دانشجومعلم‌ان چگونه یادگرفتن را بیاموزند، مطالب را به طور معنی‌دار به‌خاطر بسپارند و به کنترل بر یادگیری خود بپردازند (مهارت خودتنظیمی). با توجه به ماهیت مهارتی و عملی بسیاری از موضوعات درسی برنامه دانش فناوری برای آموزش آنها به دانشجومعلم‌ان ابتدایی می‌توان از روش تدریس حل مسأله و روش پروژه‌ای استفاده کرد.

در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان با توجه به نفوذ فناوری‌های نوین و رغبت دانشجومعلم‌ان به شبکه‌های اجتماعی مجازی، زمینه ظهور روش‌های جدید آموزشی نظیر آموزش‌های مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی مجازی و پیام‌رسان‌ها را پدید آورد. می‌توان از روش‌های تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین به شکل فعال و تعاملی مانند مشارکت در تولید محتوای الکترونیکی توسط دانشجومعلم‌ان ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان نیز استفاده کرد. برای آموزش موضوعات گوناگون درسی به دانشجومعلم‌ان می‌توان از روش تدریس مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها مانند فیلم، صدا، تصویر، انیمیشن و... به شیوه مناسب استفاده کرد. هم‌چنین، می‌توان به نقش فناوری‌های نوین در فرایند یاددهی - یادگیری دانشجومعلم‌ان ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان به تسهیل یادگیری، انگیزش یادگیری، یادگیری فراگیر محور، یادگیری ارزیابی و ارتقای مهارت تفکر اشاره کرد؛ بنابراین آگاهی معلم ابتدایی از قابلیت‌ها و کاربردهای بازی‌های رایانه‌ای به‌عنوان روش تدریس نوین برای نسل دیجیتال بسیار حاضر اهمیت است. از این رو دانشجومعلم‌ان ابتدایی باید در برنامه درسی دانش فناوری در دانشگاه فرهنگیان با این روش تدریس آشنا شوند.

در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان با توجه به نتایج برخی پژوهش‌ها که نشان می‌دهد در برخی از کشورها مانند کانادا، آمریکا، استرالیا، انگلیس و... که حداقل دو درس را به صورت مجازی می‌گذرانند برای آشنای دانشجومعلم‌ان با این روش، آموزش بعضی از موضوعات درسی (علوم تجربی، ریاضی و...) را به صورت مجازی به آنان ارائه کرد. اساتید در دانشگاه فرهنگیان می‌توانند با استفاده از امکانات و فناوری آموزشی مناسب، وسایل آموزشی، آزمایشگاه‌ها و فضای مناسب با خلق روش‌های فعال و جدید تدریس به آموزش دانشجومعلم‌ان ابتدایی بپردازند. با

^۱ - Self- regulation

^۲ - Virtual social networks

- توجه به اینکه تعامل با همتایان تأثیر بسزایی در رشد شناختی دانشجومعلمان دارد می‌توان از روش یادگیری از همتا به شیوه یادگیری از دانشجوی هم‌کلاسی یا استفاده از دانشجومعلمان سال‌های بالاتر استفاده کرد.
- در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان از روش تدریس آزمایشگاهی و از راه نرم‌افزارهای گوناگون به صورت مجازی برای انجام آزمایش موضوعات گوناگون علوم تجربی به دانشجومعلمان استفاده کرد. هم‌چنین، به صورت مجازی و از راه دور با استفاده از رایانه و اینترنت در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان دروس گوناگون را به دانشجومعلمان ارائه کرد. در دانشگاه فرهنگیان در تدریس دروسی مانند درس پژوهی، کارورزی و... می‌توان از افراد با تجربه، مانند معلمانی که از فناوری‌های نوین آموزشی در کلاس درس خود استفاده می‌کنند برای آشنایی دانشجومعلمان، دعوت به عمل آورد. امروزه در دانشگاه فرهنگیان با توجه به فرصت‌های جدیدی که از راه فناوری بسیار تلفن همراه هوشمند برای اساتید و دانشجومعلمان ابتدایی فراهم شده است می‌توان از روش تدریس مبتنی بر فناوری بسیار برای آموزش بسیاری از موضوعات درسی استفاده کرد.
- در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان از روش‌های تدریس مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای در تدریس دروس گوناگون به دانشجومعلمان استفاده کرد؛ زیرا بازه‌های رایانه‌ای به دلیل جذابیتی که دارند آنها را از سایر رسانه‌ها متمایز می‌کند و با توجه به پیامدهای مثبتی که آنها از جمله: کمک به هماهنگی بین حواس گوناگون، درک بهتر از فضا، حل بهتر مسائل ریاضی، افزایش دایره لغات و افزایش تجربه اجتماعی ایجاد می‌کنند، باعث پیشرفت تحصیلی و انگیزه در دانشجومعلمان ابتدایی می‌شوند.
- از راهبردهای یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، بهره‌گیری کامل از روش‌های گروهی و مشارکتی و توجه کامل به تدریس مشارکتی است. در آموزش دانشجومعلمان ابتدایی با کمک فناوری‌های نوین می‌توان از روش‌های تدریس فعال و فعالیت محور که در آنها استاد، نقش هادی، راهنما، مشاور و ناظر را دارد در آموزش دانشجومعلمان ابتدایی استفاده کرد. کسب شایستگی‌های مرتبط با فناوری، روش‌های متنوع و خاصی را می‌طلبد؛ بنابراین انتخاب و استفاده از روش‌های مانند بحث در گروه‌های کوچک که به تعامل بیش‌تر دانشجومعلمان و اساتید می‌انجامد، می‌تواند مفید باشد.
- در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان از روش تدریس خصوصی به شیوه الکترونیکی با کمک یک قلم دیجیتالی و میکروفون و یا بهره‌گیری از ویدئوهای آموزشی شامل صدای استاد و فیلم گرفته شده از نوشته‌های تخته‌سیاه یا به عبارت دیگر دست خط خود در حین تدریس استفاده کرد. اساتید دانشگاه فرهنگیان هم‌چنین، می‌توانند از روش تدریس مبتنی بر نوشتن تجارب و به اشتراک گذاشتن تجارب.
- روش تدریس آزمایشگاهی، روش تدریس به شیوه مجازی، روش تدریس به شیوه از راه دور در آموزش دانشجومعلمان ابتدایی، روش تدریس مبتنی بر دعوت از معلمان با تجربه، روش تدریس مبتنی بر فناوری بسیار.
- روش تدریس مبتنی بر بازه‌های رایانه‌ای، روش یاددهی - یادگیری به شیوه مشارکتی، روش‌های فعال تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی، روش تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجومعلمان ابتدایی، روش تدریس یادگیرنده‌محور و روش تدریس بحث در گروه‌های کوچک.
- روش تدریس خصوصی به شیوه الکترونیکی با کمک قلم دیجیتالی و میکروفون، روش تدریس مبتنی بر آزمایشگاه مجازی و از راه دور، روش تدریس به شیوه مشارکتی با کمک

- م ۱۰ آزمایشگاه مجازی و آزمایشگاه آنلاین برای تدریس بسیاری از موضوعات درسی استفاده کنند. با استفاده از روش یاددهی - یادگیری مشارکتی با کمک کامپیوتر، می‌توان مهارت‌های حل مسأله دانشجویان ابتدایی را، به‌ویژه در درس آموزش ریاضی در مدت زمان کوتاهی افزایش داد. امروزه استفاده از فناوری‌ها و نرم‌افزارهای آموزشی باعث گذار فرایند یاددهی - یادگیری از روش‌های سنتی و استاد محور به روش‌های فعال، مشارکتی و دانشجوی محور شده است و تأثیر مثبتی بر فرایند یاددهی - یادگیری داشته است.
- م ۱۱ در زمینه کاربرد فناوری‌های نوین در فرایند یاددهی - یادگیری، روش‌های متنوع و گوناگونی شناسایی شده است که عبارت از: بازهای آموزشی، بازهای ماجراجویانه، نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای کمک معلم، نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای خودآموز، شبیه‌سازی‌ها، کتاب‌های الکترونیکی، دایره المعارف، واژه‌پرداز، برنامه‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات، برنامه‌های نمایش و ارائه اطلاعات، نشر رومیزی، طراحی به کمک رایانه، پست الکترونیکی، مرور و جستجو از راه اینترنت، آموزش گروهی مبتنی بر اینترنت، گروه‌ها و انجمن‌های اینترنتی، تابلوهای مباحثه، یادگیری الکترونیکی، زبان‌های برنامه‌نویسی، نرم‌افزارهای گرافیکی، نرم‌افزارهای تولید محتوای آموزش چندرسانه‌ای، پژوهش انفرادی و پژوهش گروهی است، می‌توان از آنها در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان از آنها استفاده کرد. امروزه یادگیری مبتنی بر استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی مورد قبول و پذیرش دانشجومعلمان قرار گرفته است و پتانسیل بالایی در تحول تدریس و یادگیری دارند. هم‌چنین، در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، با توجه به قابلیت‌ها و ظرفیت فراوان فناوری‌های نوین آموزشی می‌توان از روش‌های تدریس مانند کاوشگری علمی استفاده کرد.
- م ۱۲ در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، برای ارائه دانش‌های مورد نیاز معلمی (محتوا، پداگوژی و فناوری) می‌توان افزون بر رویکرد آموزش مجزا، از رویکرد آموزش تلفیقی نیز استفاده کرد. بر اساس رویکرد تلفیقی، یک استاد هر سه دانش را در خود جمع کرده است و در حین تدریس ریاضی یا دروس دیگر به دانشجومعلمان ابتدایی، شیوه تدریس یک موضوع درسی (مثلاً مساحت) را با استفاده از فناوری، آموزش می‌دهد و در آموزش خود هر سه دانش را تلفیق می‌کند. تدریس مساحت مثلث با استفاده از روش تدریس اکتشافی و به کمک فناوری، نمونه‌ای از این تلفیق است. در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان از راهبردهای یاددهی - یادگیری به جای تأکید بر ارائه اطلاعات، بر تفاوت‌های فردی، شیوه‌های تفکر، روابط انسانی و اجتماعی و هوش‌های چندگانه تأکید کرد و به دانشجومعلمان فرصت واکنش، تفکر و تفسیر را داد. در دانشگاه فرهنگیان می‌توان با استفاده از فناوری‌های نوین از روش تدریس مبتنی بر بازی‌های آموزشی، روش تدریس مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها، روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی‌ها، روش تدریس مبتنی بر کامپیوتر، روش تدریس مبتنی بر جست‌وجو در اینترنت (وب کوئست)، روش تدریس مبتنی بر بحث و گفت‌وگو (مباحثه‌ای)، روش یادگیری به شیوه الکترونیکی، روش تدریس مبتنی بر نرم‌افزارهای گرافیکی، روش تدریس مبتنی بر پژوهش انفرادی، روش تدریس مبتنی بر پژوهش گروهی، روش تدریس مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی مجازی و روش تدریس کاوشگری علمی.
- روش تدریس مبتنی بر رویکرد تلفیقی، روش تدریس مبتنی بر کمک فناوری، روش تدریس مبتنی بر تأکید بر تفاوت‌های فردی، شیوه‌های تفکر، روابط انسانی و اجتماعی و هوش‌های چندگانه، روش تدریس مبتنی بر دادن فرصت واکنش، تفکر و تفسیر به دانشجومعلمان ابتدایی، روش تدریس انفرادی، روش تدریس مبتنی بر آموزش شبکه‌ای و روش‌های فعال تدریس با استفاده از فناوری‌های نوین.

	رویکرد یادگیری انفرادی، آموزش شبکه‌ای و روش‌های فعال تدریس در آموزش دانشجومعلم‌ان نیز استفاده کرد.
۱۳	<p>در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، اساتید باید به شیوه‌ای تدریس کنند که به جای آموزش موضوعات درسی به دانشجومعلم‌ان، آنان را وادار به ساختن دانش کنند. با استفاده از فناوری‌های نوین می‌توان فرایند یاددهی - یادگیری را بهبود بخشید و از رویکرد فراگیرمحوری در تدریس استفاده کرد در واقع می‌توان از طیف روش‌های تدریس به صورت تعاملی و سازنده در کنار هم استفاده نمود. استفاده از فناوری‌های نوین و بهره‌گیری از روش‌های فعال تدریس در دانشگاه فرهنگیان، فرصت‌های زیادی را برای فرایند یاددهی - یادگیری فراگیرمحوری ایجاد کرده است و باعث شده تأکید از آموزش به یادگیری منتقل شود. هم‌چنین، در دانشگاه فرهنگیان می‌توان با استفاده از آموزش الکترونیکی به صورت شیوه‌های آموزش آنلاین و حضوری، آموزش از راه موبایل، آموزش از راه ویدئوکنفرانس، آموزش از راه موبایل، آموزش از راه کامپیوتر و آموزش از راه چندرسانه‌ای‌های تعاملی، فرایند یاددهی - یادگیری را ارتقاء داد.</p>
۱۴	<p>در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، اساتید می‌توانند با استفاده از فناوری‌های نوین، فهرست تکالیف درسی (مربوط به جلسه آینده) را در اختیار دانشجومعلم‌ان قرار دهند تا از راه تبادل نظر در فرایند یادگیری مشارکت فعال داشته باشند. هم‌چنین، می‌توان در دانشگاه فرهنگیان از روش تدریس فعال فناورانه استفاده کرد. در این روش از ترکیب روش تدریس کاوشگری گروهی در آزمایشگاه و شبیه‌سازی (از راه فیلم، اینترنت، انیمیشن، تصویر سه‌بعدی و...) استفاده می‌شود.</p>
۱۵	<p>در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان، می‌توان از روش‌های متنوعی مانند گفتمان اینترنتی، کنفرانس از راه دور، آموزش مجازی، امکانات انتقال پیام، رایانامه و اطلاعیه‌های الکترونیکی و... جهت گفتمان بین اساتید و دانشجومعلم‌ان با استفاده از فناوری‌های نوین در تدریس استفاده کرد. با توجه به امکانات فناوری‌های نوین آموزشی، می‌توان از روش‌های یاددهی - یادگیری مانند رویکرد فراگیرمحوری، یادگیری مشارکتی، گروه‌های کاری و نوآوری فردی نیز استفاده کرد. از آنجا که یادگیری زمانی بهتر و تأثیرات آن ماندگارتر خواهد بود که با فعال‌سازی و مشارکت هر چه بیش‌تر دانشجومعلم‌ان در امر یادگیری همراه باشد؛ بنابراین برای آموزش دانشجومعلم‌ان ابتدا می‌توان از روش یادگیری مبتنی بر مسأله استفاده کرد.</p>

داده‌های منعکس شده در جدول ۲ نشان می‌دهد که صاحب‌نظران در مصاحبه‌های پانزده گانه به طیفی از مفاهیم‌های مربوط به ویژگی‌های روش‌های یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان اشاره کرده اند. به منظور جمع‌بندی و شناسایی مضامین پایه مربوط به ویژگی‌های راهبردهای یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، مضامین پایه شناسایی شده در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. مضامین پایه شناسایی شده از مصاحبه با صاحب‌نظران

کد	مضامین پایه
۱ م	روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین مانند فناوری واقعیت افزوده، روش یاددهی - یادگیری آمیخته با بازهای آموزشی، روش یادگیری مشارکتی، روش یادگیری مبتنی بر پروژه و روش یادگیری خودگردان.
۲ م	روش یادگیری الکترونیکی، روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین، روش تدریس مبتنی بر وب، روش تدریس به شیوه مجازی، روش تدریس به شیوه از راه دور، روش تدریس مبتنی بر انجام فعالیت‌های عملی به کمک کامپیوتر.
۳ م	روش تدریس مبتنی بر وب کوئست، روش یاددهی - یادگیری به شیوه مشارکتی، روش تدریس خود یادگیری، روش تدریس یادگیرنده‌محور، روش تدریس انفرادی مبتنی بر فناوری‌های نوین، روش تدریس گروهی مبتنی بر فناوری‌های نوین، روش تدریس مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای دیجیتالی، روش تدریس به شیوه تعاملی، روش تدریس مباحثه‌ای، روش تدریس مبتنی بر مسأله محوری و خلاقیت.
۴ م	روش تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجوی معلمان ابتدایی، روش یاددهی - یادگیری به شیوه مشارکتی، روش تدریس یادگیری مستقل، روش تدریس مبتنی بر ارزیابی، روش یادگیری حل مسأله، روش یادگیری خلاق، روش تدریس مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها، روش تدریس یادگیرنده‌محور، روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی.
۵ م	روش تدریس مبتنی بر وب، روش یاددهی - یادگیری به صورت خودگردان، روش تدریس مستقل، روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین، روش تدریس مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها، روش تدریس مبتنی بر یادگیری سیار، روش تدریس مبتنی بر بحث و گفت‌وگو (مباحثه‌ای)، روش تدریس مبتنی بر حل مسأله، روش تدریس مبتنی بر پروژه.
۶ م	روش تدریس مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی مجازی و پیام‌رسان‌ها، روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین، روش تدریس مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها، روش تدریس فراگیر محور، روش تدریس مبتنی بر ارزیابی، روش تدریس مبتنی بر بازهای رایانه‌ای.
۷ م	روش تدریس به شیوه مجازی، روش تدریس مبتنی بر انجام فعالیت عملی با کمک وسایل آموزشی و آزمایشگاهی، روش‌های تدریس فعال و جدید با استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی، روش تدریس مبتنی بر تعامل با همتایان، روش تدریس مبتنی بر بحث و گفت‌وگو (مباحثه‌ای)، روش تدریس مبتنی بر نوشتن تجارب و به اشتراک گذاشتن تجارب.
۸ م	روش تدریس آزمایشگاهی، روش تدریس به شیوه مجازی، روش تدریس به شیوه از راه دور در آموزش دانشجوی معلمان ابتدایی، روش تدریس مبتنی بر دعوت از معلمان با تجربه، روش تدریس مبتنی بر فناوری سیار.
۹ م	روش تدریس مبتنی بر بازهای رایانه‌ای، روش یاددهی - یادگیری به شیوه مشارکتی، روش‌های فعال تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی، روش تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجوی معلمان ابتدایی، روش تدریس یادگیرنده‌محور و روش تدریس بحث در گروه‌های کوچک.
۱۰ م	روش تدریس خصوصی به شیوه الکترونیکی با کمک قلم دیجیتالی و میکروفون، روش تدریس مبتنی بر آزمایشگاه مجازی و از راه دور، روش تدریس به شیوه مشارکتی با کمک کامپیوتر، روش تدریس مبتنی بر مهارت حل مسأله، روش‌های تدریس فعال با استفاده از فناوری‌های نوین، روش تدریس یادگیرنده‌محور.

- روش تدریس مبتنی بر بازی‌های آموزشی، روش تدریس مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها، روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی‌ها، روش تدریس مبتنی بر کامپیوتر، روش تدریس مبتنی بر جست‌وجو در اینترنت (وب کوئست)، روش تدریس مبتنی بر بحث و گفت‌وگو (مباحثه‌ای)، روش یادگیری به شیوه الکترونیکی، روش تدریس مبتنی بر نرم‌افزارهای گرافیکی، روش تدریس مبتنی بر پژوهش انفرادی، روش تدریس مبتنی بر پژوهش گروهی، روش تدریس مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی مجازی و روش تدریس کاوشگری علمی.
- روش تدریس مبتنی بر رویکرد تلفیقی، روش تدریس اکتشافی به کمک فناوری، روش تدریس مبتنی بر تأکید بر تفاوت‌های فردی، شیوه‌های تفکر، روابط انسانی و اجتماعی و هوش‌های چندگانه، روش تدریس مبتنی بر دادن فرصت واکنش، تفکر و تفسیر به دانشجومعلم ابتدایی، روش تدریس انفرادی، روش تدریس مبتنی بر آموزش شبکه‌ای و روش‌های فعال تدریس با استفاده از فناوری‌های نوین.
- روش تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجومعلم ابتدایی، روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین، روش تدریس فراگیرمحور، روش تدریس مبتنی بر تعامل، روش تدریس فعال مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی، روش تدریس به شیوه الکترونیکی، روش تدریس به شیوه مجازی، روش تدریس مبتنی بر شبکه وب، روش تدریس مبتنی بر آموزش از راه موبایل، روش تدریس مبتنی بر آموزش از راه ویدئوکنفرانس، روش تدریس مبتنی بر استفاده از لوح‌های فشرده به کمک کامپیوتر، روش تدریس مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها.
- روش تدریس مبتنی بر مشارکت فعال دانشجومعلم ابتدایی، روش تدریس فعال فناورانه، روش تدریس کاوشگری گروهی، روش تدریس مبتنی بر آزمایشگاه و شبیه‌سازی‌ها.
- روش تدریس مبتنی بر اینترنت، روش تدریس مبتنی بر ویدئوکنفرانس از راه، روش تدریس به شیوه الکترونیکی، روش تدریس فراگیر محور، روش یاددهی - یادگیری به صورت مشارکتی، روش تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجومعلم ابتدایی و روش تدریس مبتنی بر حل مسأله.

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود در ارتباط با شاخص‌های روش‌های یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، مضامین پایه زیادی در مصاحبه با صاحب‌نظران شناسایی شد. با توجه به نتایج فراوانی مضامین پایه شناسایی شده و پیشینه پژوهش، مضامین سازمان‌دهنده و مضامین فراگیر مربوط به شاخص‌های روش‌های یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان شناسایی شد. جدول ۴ نتایج مرحله دوم و سوم کدگذاری محوری و گزینشی را نشان می‌دهد که طی آن مضامین سازمان‌دهنده و مضامین فراگیر مربوط به ویژگی‌های روش‌های یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان شناسایی شد.

جدول ۴. مضامین پایه، مضامین سازمان‌دهنده و مضامین فراگیر

صاحب‌نظران	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر
م ۱، م ۲، م ۶، م ۴	روش تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین مانند فناوری	تدریس مبتنی بر	
م ۷، م ۹، م ۱۰، م ۱۲	واقعیت افزوده، روش‌های تدریس فعال و جدید با استفاده از فناوری‌های نوین مانند	فناوری‌های نوین مانند	
م ۱۳، م ۱۴	فعال فناورانه.	فناوری واقعیت افزوده	

م ۱، م ۳، م ۶	روش یاددهی - یادگیری آمیخته با بازهای آموزشی،	تدریس مبتنی بر	تدریس مبتنی بر
م ۹، م ۱۱	روش تدریس مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای دیجیتالی.	بازی‌های	رایانه‌ای فناوری‌های نوین
م ۴، م ۵، م ۶، م ۱۰، م ۱۱، م ۱۳، م ۱۴	روش تدریس مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها، روش تدریس با کمک کامپیوتر، روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی‌ها، روش تدریس مبتنی بر کامپیوتر، روش تدریس مبتنی بر استفاده از لوح‌های فشرده.	تدریس مبتنی بر	تدریس مبتنی بر کامپیوتر، چندرسانه‌ای و شبیه‌سازی‌ها
م ۵، م ۶، م ۸، م ۱۱، م ۱۳، م ۱۵	روش تدریس مبتنی بر یادگیری سیار، روش تدریس مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی مجازی و پیام‌رسان‌ها، روش تدریس مبتنی بر آموزش از راه موبایل، روش تدریس مبتنی بر ویدئوکنفرانس.	تدریس مبتنی بر	تدریس مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی مجازی، پیام‌رسان‌ها، فناوری سیار و ویدئوکنفرانس
م ۱، م ۱۰، م ۱۱، م ۱۳، م ۱۵	روش یادگیری الکترونیکی، روش تدریس به شیوه الکترونیکی با کمک قلم دیجیتالی و میکروفون.	تدریس به شیوه الکترونیکی	تدریس مبتنی بر شیوه مجازی و از راه دور
م ۲، م ۷، م ۸، م ۱۰، م ۱۳، م ۱۴، م ۱۵	روش تدریس مبتنی بر وب کوئست، روش تدریس مبتنی بر وب، روش تدریس مبتنی بر جست‌وجو در اینترنت (وب کوئست)، روش تدریس مبتنی بر آموزش شبکه‌ای، روش تدریس مبتنی بر اینترنت.	تدریس مبتنی بر وب کوئست، روش تدریس مبتنی بر جست‌وجو در اینترنت و شبکه رایانه‌ای	تدریس مبتنی بر وب کوئست، روش تدریس مبتنی بر جست‌وجو در اینترنت و شبکه رایانه‌ای
م ۱، م ۲، م ۳، م ۴، م ۵، م ۶، م ۷، م ۹، م ۱۰، م ۱۱، م ۱۲، م ۱۳، م ۱۴، م ۱۵	روش یادگیری خودگردان، روش تدریس خود یادگیری، روش تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجویان، روش تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجویان، روش تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجویان، روش تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجویان.	تدریس مبتنی بر فعالیت یادگیرنده، روش تدریس مبتنی بر فعالیت یادگیرنده، روش تدریس مبتنی بر فعالیت یادگیرنده، روش تدریس مبتنی بر فعالیت یادگیرنده.	تدریس مبتنی بر فعالیت یادگیرنده، روش تدریس مبتنی بر فعالیت یادگیرنده، روش تدریس مبتنی بر فعالیت یادگیرنده، روش تدریس مبتنی بر فعالیت یادگیرنده.
م ۱، م ۳، م ۴، م ۹، م ۱۰، م ۱۴، م ۱۵	روش یادگیری مشارکتی، روش یادگیری به شیوه مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی.	تدریس به شیوه مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی.	تدریس به شیوه مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی.
م ۳، م ۵، م ۷، م ۸، م ۹، م ۱۱، م ۱۲، م ۱۳	روش تدریس گروهی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی.	تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی.	تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی.
م ۱، م ۳، م ۴، م ۹، م ۱۰، م ۱۴، م ۱۵	روش یادگیری مشارکتی، روش یادگیری به شیوه مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی.	تدریس به شیوه مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی.	تدریس به شیوه مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی، روش تدریس مشارکتی.

م ۱، ۵	روش یادگیری مبتنی بر پروژه با استفاده از فناوری‌های نوین.	تدریس مبتنی بر پروژه با استفاده از فناوری‌های نوین
م ۳، ۴، ۵، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵	روش تدریس مبتنی بر مسأله محوری و خلاقیت، روش یادگیری حل مسئله، روش یادگیری خلاق، روش تدریس کاوشگری علمی. روش تدریس اکتشافی، روش تدریس کاوشگری گروهی.	تدریس مبتنی بر حل مسئله، خلاقیت، کاوشگری علمی و پروژه، حل مسئله، اکتشافی با استفاده از فناوری‌های نوین
م ۲، ۷، ۸، ۱۴	روش تدریس مبتنی بر انجام فعالیت‌های عملی به کمک کامپیوتر، روش تدریس مبتنی بر انجام فعالیت عملی با وسایل آموزشی و آزمایشگاهی.	تدریس به صورت روش آزمایشگاهی و مبتنی بر انجام فعالیت عملی با استفاده از فناوری آموزشی
م ۴، ۶	روش تدریس مبتنی بر ارزیابی	تدریس مبتنی بر ارزیابی با استفاده از فناوری‌های نوین

همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود از تحلیل نتایج حاصل از مصاحبه‌های تخصصی نیمه ساختاریافته با استفاده از فرایند کدگذاری (باز، محوری و گزینشی) در مجموع ۱۴ مضمون سازمان‌دهنده و ۵ مضمون فراگیر مربوط به ویژگی‌های راهبردهای یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بدست آمد.

۲- میزان توجه به شاخص‌های روش‌های مطلوب یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه مورد مطالعه چه میزان است؟
 نظرات دانشجویان نسبت به میزان توجه به شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان با توجه به نمره ملاک (۳) در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای مقایسه میانگین نمرات شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری

ردیف	شاخص‌ها	میانگین	SD	t	Sig	اختلاف میانگین	سطح اطمینان ۹۵٪
						حد بالا حد پایین	
۱	تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی	۲/۳۵	۰/۹۷	-۱۰/۳۴	۰/۰۰۱	-۰/۶۵	-۰/۷۷۷
۲	تدریس مبتنی بر وب و اینترنت	۲/۲۸	۰/۹۹	-۱۱/۱۶	۰/۰۰۱	-۰/۷۲	-۰/۸۴۸

۳	تدریس مبتنی بر فعالیت	۲/۶۷	۰/۹۴	-۵/۳۵	۰/۰۰۱	-۰/۳۳	-۰/۴۴۹	-۰/۲۰۷
	دانشجو معلمان ابتدایی با استفاده از فناوری‌های نوین							
۴	تدریس به شیوه تعاملی و مشارکتی	۲/۴۳	۰/۹۹	-۸/۷۱	۰/۰۰۱	-۰/۵۷	-۰/۶۹۳	-۰/۴۳۷
	با کمک فناوری‌های نوین							
۵	تدریس مبتنی بر پروژه، حل مسأله، اکتشافی و... با استفاده از فناوری‌های نوین	۲/۴۷	۰/۹۳	-۸/۶۷	۰/۰۰۱	-۰/۵۳	-۰/۶۴۹	-۰/۴۰۹
۶	کل	۲/۴۳	۰/۹۳	-۹/۴۵	۰/۰۰۱	-۰/۵۷	-۰/۶۹۰	-۰/۴۵۲

با توجه به یافته‌های مندرج در جدول ۵، شاخص ردیف ۳ دارای بالاترین میانگین (۲/۶۷) و شاخص ردیف ۲ دارای کمترین میانگین (۲/۲۸) بوده است. افزون بر این داده‌های قابل مشاهده در جدول ۵ نشان می‌دهد که میانگین تمامی شاخص‌های روش‌های تدریس از نمره ملاک (۳) کمتر بوده است و تمام شاخص‌ها در سطح $p < 0.001$ معنی‌داری بوده است.

۳- تا چه میزان بین نظرات دانشجویان در مورد میزان توجه به شاخص‌های روش‌های مطلوب یاددهی و

یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی بر حسب جنسیت تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟
 نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری مانوا برای بررسی معنی‌داری اثر متغیر جنسیت در میزان کاربرد شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری حاکی از آن است که با توجه به میزان لامبدا ویلکز (۰/۸۸۷)، ($F = ۵/۸۸$)، ($P = ۰/۱۱۳$) = Eta^2) و سطح معنی‌داری بدست آمده ($P = ۰/۰۰۱$)، تفاوت معنی‌داری بین جنسیت وجود دارد. برای بررسی اختلاف معنی‌داری بین دانشجویان زن و مرد از آزمون چندمتغیری مانوا استفاده شده شده که نتایج آن در جدول شماره ۶ قابل مشاهده است. یادآور می‌شود از آنجایی که با آزمون هر شاخص یک خطا رخ می‌دهد لذا جهت کاهش خطاها از آزمون مانوا بهره گرفته شد.

جدول ۶. میزان توجه به کاربرد شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری در رشته آموزش ابتدایی با توجه به متغیر

ردیف	شاخص‌ها	جنسیت			مجموع	میانگین	Sig	F	df2	df1
		مردها	زن‌ها	مجذورات						
		۱	تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی	۲/۵۸						
۲	تدریس مبتنی بر وب و اینترنت	۲/۴۸	۲/۱۰	۸/۶۴	۰/۰۰۳	۹/۰۷	۲۳۴	۱		
۳	تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجو معلمان ابتدایی با استفاده از فناوری‌های نوین	۲/۸۴	۲/۵۲	۵/۸۲	۰/۰۱۰	۶/۷۰	۲۳۴	۱		
۴	تدریس به شیوه تعاملی و مشارکتی با کمک فناوری‌های نوین	۲/۵۷	۲/۳۲	۳/۶۶	۰/۰۵۵	۳/۷۲	۲۳۴	۱		

۵	تدریس مبتنی بر پروژه، حل مسأله، اکتشافی و... با استفاده از فناوری‌های نوین	۲/۶۲	۲/۳۴	۴/۷۰	۱	۲۳۴	۵/۴۶	۰/۰۲۰
۶	کل	۲/۶۱	۲/۲۷	۶/۶۷	۱	۲۳۴	۷/۹۸	۰/۰۰۵

یافته‌های حاصل از جدول ۶ گویای آن است که میانگین نظرات دو گروه مرد و زن در میزان کاربرد شاخص‌های روش‌های تدریس دروس از جمله ردیف‌های ۱، ۲، ۳ و میانگین کلی در سطح $P < 0/01$ و ردیف ۵ در سطح $0/05 < P$ معنی‌دار و شاخص ردیف ۴ معنی‌دار نبوده است. میانگین تمامی شاخص در گروه مردها بیش‌تر از گروه زن‌ها بوده است.

۴- تا چه میزان بین نظرات دانشجویان در مورد میزان توجه به شاخص‌های روش‌های مطلوب یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی بر حسب ترم تحصیلی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟ نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری مانوا برای بررسی معنی‌داری اثر متغیر ترم تحصیلی در میزان توجه به شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری حاکی از آن است که با توجه به میزان لامبدا ویلکز $(0/802)$ ، $(F = 3/49)$ ، $(Eta^2 = 0/071)$ و سطح معنی‌داری بدست آمده $(P = 0/001)$ ، تفاوت معنی‌داری بین ترم تحصیلی وجود دارد. برای بررسی اختلاف معنی‌داری بین ترم تحصیلی گوناگون از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه در متن مانوا استفاده شده است که نتایج آن در جدول شماره ۷ قابل مشاهده است.

جدول ۷. نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه در متن مانوا

ردیف	شاخص‌ها	میانگین				مجموع مجذورات	df1	df2	F	Sig
		ترم ۵	ترم ۶	ترم ۷	ترم ۸					
۱	تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی	۲/۳۹	۲/۴۳	۲/۵۵	۲/۰۷	۸/۴۴	۳	۲۳۲	۳/۰۷	۰/۰۲۹
۲	تدریس مبتنی بر وب و ایترنت	۲/۳۷	۲/۲۷	۲/۵۱	۲/۰۳	۷/۹۵	۳	۲۳۲	۲/۷۵	۰/۰۴۴
۳	تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجومعلم‌ان ابتدایی با استفاده از فناوری‌های نوین	۲/۸۸	۲/۵۷	۲/۸۹	۲/۴۴	۸/۹۲	۳	۲۳۲	۳/۴۵	۰/۰۱۷
۴	تدریس به شیوه تعاملی و مشارکتی با کمک فناوری‌های نوین	۲/۵۷	۲/۳۴	۲/۵۸	۲/۳۰	۳/۸۷	۳	۲۳۲	۱/۳۰	۰/۲۷۴
۵	تدریس مبتنی بر پروژه، حل مسأله، اکتشافی و... با استفاده از فناوری‌های نوین	۲/۶۱	۲/۴۹	۲/۵۷	۲/۲۸	۴/۲۵	۳	۲۳۲	۱/۶۳	۰/۱۸۴
۶	کل	۲/۵۵	۲/۴۲	۲/۶۰	۲/۲۱	۵/۶۵	۳	۲۳۲	۲/۲۲	۰/۸۶

داده‌های مندرج در جدول ۷ حاکی از آن است متغیرهای ردیف‌های ۱، ۲ و ۳ در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار بوده است. سایر متغیرها در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار نیستند.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف شناسایی شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی و میزان توجه به آنها با استفاده از رویکرد کیفی و روش پدیدارشناسی از نوع هرمنوتیک صورت گرفته است. یافته‌های سؤال اول پژوهش نشان داد مهم‌ترین شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی شامل تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی، تدریس مبتنی بر وب و اینترنت، تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجویان ابتدایی با استفاده از فناوری‌های نوین، تدریس به شیوه تعاملی و مشارکتی با کمک فناوری‌های نوین و تدریس مبتنی بر پروژه، حل مسأله، اکتشافی و... با استفاده از فناوری‌های نوین بود. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های (Gholami (2019)، Bagherian far & et al (2020)، Kogut (2024) و Chen & et al (2023) همخوانی دارد. در تبیین این نتایج می‌توان گفت استفاده از ابزارهای آموزشی (مانند چاپگرها و پروژکتورها)، نرم‌افزارهای آموزشی (مانند بسته مایکروسافت)، استفاده از دستگاه‌های هوشمند و فناوری‌های نوین در آموزش و مهارت‌های فنی می‌تواند ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و یادگیری را بهبود بخشد. استفاده از فناوری و دانش فناوری برای ارزیابی عملکرد دانشجویان، سازگاری با سبک‌های تدریس یادگیرندگان گوناگون، ارزیابی یادگیری دانشجویان، استفاده از روش‌های تدریس چندگانه در کلاس درس و دانستن چگونه سازماندهی و حفظ کلاس درس مورد نیاز است. برقراری ارتباط و تعامل اساتید و دانشجویان با استفاده از فناوری‌ها در تمامی زمان‌های تدریس بر دیدگاه و نگرش دانشجویان نسبت به تدریس و یادگیری تأثیرگذار بوده و منجر به ارتقاء و پیشرفت عملکرد آنها و افزایش دانش و اطلاعات بیشتر می‌شود. غنی‌بودن تدریس اساتید دانشگاه فرهنگیان از نظر امکانات و تجهیزات با روش‌های یاددهی و یادگیری گوناگون و مبتنی بر فناوری‌های نوین قطعاً در تحقق اهداف و رسالت‌های آنها مؤثر بوده و می‌تواند یادگیری دانشجویان را تسهیل‌تر کند. تدریس مبتنی بر فناوری شایستگی و عملکرد دانشجو را ارتقاء می‌دهد و برنامه درسی غنی‌تری را برای دانشجویان فراهم کرد. سال ۲۰۲۰ به‌عنوان جریان اصلی نقطه عطف آموزش حضوری به آموزش آنلاین شناخته می‌شود و این تغییر جهانی بی‌سابقه برای همیشه در تاریخ آموزش عالی حک خواهد شد. اگرچه پاندمی کووید ۱۹، مشکلات زیادی بر تمام شاخص‌های جامعه از جمله سلامت مردم تحمیل کرد اما منجر به شکوفایی برخی قابلیت‌ها در کشورها شد. یکی از پیامدهای فراگیری کووید ۱۹، ترویج و فراگیری به‌کارگیری فناوری در حوزه آموزش و تدریس بوده است. افزون بر این، منجر شد که استادان و مدرسان نسبت به دانش فناوری حساس باشند و نگاهی ضروری به یادگیری این دانش داشته باشند. استادان برای استفاده از فناوری‌های نوین در تدریس خود در محیط آنلاین باید مهارت‌های لازم را داشته باشند. این مهارت‌ها شامل مدیریت کلاس آنلاین، ایجاد دستورالعمل برای بستر آنلاین، ایجاد انگیزه و جذب دانشجویان آنلاین، طراحی آموزشی در محیط آنلاین می‌باشد (Jackson & Jones, 2019). باین حال نتایج پژوهش Davarpanah & et al (2023) نشان داد که عدم مهارت در آموزش آنلاین و عدم استفاده از همه امکانات سامانه‌های آموزش آنلاین توسط اساتید از جمله چالش‌های آموزش آنلاین در دانشگاه فرهنگیان است. در همین راستا (Bao و Tartavulea (2020) در پژوهش خود نشان دادند که بیش‌تر اعضای هیئت‌علمی دانشگاه برای کارکرد سیستم‌عامل‌های آموزش آنلاین و به‌کارگیری فناوری‌های نوین در تدریس به میزان کافی آموزش دیده نیستند یا پشتیبانی

نمی‌شوند. (Mohammed & et al (2020) نیز اذعان داشت که عدم وجود فناوری پیشرفته و تجربه در زمینه توسعه سیستم‌عامل‌های یادگیری آنلاین چالش اصلی مدرسان و مؤسسات دانشگاهی در سراسر جهان است.

نتایج سؤال دوم پژوهش نشان داد میزان توجه به شاخص‌های یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری از نظر دانشجویان در سطح پایینی قرار دارد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش (Fahadi (2022), Bagherian far & et (2020) al همخوانی دارد. نتایج حاکی از آن بود که میانگین شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان مطلوب نبوده و نیاز به توجه بیشتری دارد. در تبیین این نتایج می‌توان گفت بین وضعیت موجود روش‌های یاددهی و یادگیری با وضعیت مطلوب آن از دیدگاه دانشجویان فاصله و شکاف وجود دارد و دانشجو معلمان رشته آموزش ابتدایی رضایت لازم از شاخص‌ها روش‌های یاددهی و یادگیری دانش فناوری را ندارند. به نظر می‌رسد یکی از دلایل نامطلوب بودن وضعیت فعلی، می‌توان به تأکید بر رویکردها و روش‌های تدریس سنتی اشاره کرد. نسل جدید و آینده با توجه به فناوری‌های جدید نیازمند روش‌های نو و مدرنی هستند که بتواند پاسخگوی نیازهای خود باشد. این نسل نیازمند اساتیدی هستند که به استفاده از فناوری اعتماد داشته و در طول فرایند ترم تحصیلی از آن استفاده کنند. نرم‌افزارهای مورد نیاز خود و دانشجویان را فراهم کند تا بتواند از به‌روزترین شیوه‌های تدریس استفاده کند. افزون بر تأکید بر روش‌های سنتی، سطح دانش و مهارت اساتید نسبت به فناوری‌ها می‌تواند از جمله دلایلی باشد که بر استفاده نکردن از فناوری‌ها در برنامه درسی تأثیرگذار باشد. این نتایج همسو با نتایج پژوهش‌های (2020) Atabek و (2019) Taghizadeh & Hasani Yourdshahi و (2021) Eghtesad & Mehrabi می‌باشد. نتایج آنها نشان داد مدرسان از دانش فناوری کافی برخوردار نیستند. در همین رابطه (Williams & et al (2000) در مطالعه خود دریافتند که فقدان دانش و مهارت در استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی و صفحات گسترده به‌عنوان یک عامل بازدارنده توسط بیش از ۱۰ درصد از معلمان مدارس ابتدایی دیده می‌شود. نگرش و باور استادان از دیگر دلایلی است که می‌تواند بر بی‌توجهی آنان نسبت به دانش فناوری در تدریس خود مؤثر باشد. پژوهشگران زیادی باور و نگرش استادان را مانع بزرگ برای ادغام فناوری و برنامه درسی می‌دانستند. برای مثال، مطالعه‌ای در استرالیا نشان داد که اکثر معلمان معتقد بودند فناوری‌ها به درک بهتر یا یادگیری سریع‌تر منجر نمی‌شوند (Newhouse, 2001). احساسات استادان نسبت به کاربرد فناوری در تدریس و هم‌چنین، باور آنها نسبت به اهمیت فناوری در تدریس در کاربرد و استفاده از امکانات و تجهیزات فناوری تأثیرگذار خواهد بود. به عقیده (Bodur & et al (2000)، باورها نگرش فرد را تعیین می‌کنند. باور و نگرش استادان در تصمیم‌گیری در مورد اینکه آیا و چگونه از فناوری در تدریس استفاده شود اهمیت زیادی دارد. دسترسی به اینترنت و زیرساخت‌های مناسب از دیگر عواملی است که بر بی‌توجهی اساتید دانشگاه فرهنگیان نسبت به دانش فناوری در برنامه درسی می‌تواند مؤثر باشد. فراهم کردن زیرساخت‌ها در دانشگاه فرهنگیان منجر به استفاده از فناوری در کلاس‌های درس و تقویت دانش فناوری در دانشگاه می‌شود. استفاده از فناوری در کلاس‌های درس دانشجویان می‌تواند بر انگیزه یادگیری، نگرش مثبت دانشجویان، تسهیل یادگیری آنان، بهبود عملکرد و توانمندی آنها تأثیرگذار خواهد بود.

نتایج سؤال سوم پژوهش نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دانشجویان مرد و زن پیرامون میزان کاربرد شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی در برخی از مؤلفه‌ها وجود دارد و در برخی دیگر وجود ندارد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش (Bagherian far & et al (2020), Islam (2013), Lam & et al (2012), Embi & et al (2012) و Ramayah (2005) همسو می‌باشد. در تبیین این نتایج می‌توان گفت به نظر می‌رسد از دلایل توجه استادان مرد نسبت به استادان زن، می‌توان به محیط و فضایی که آنها تدریس می‌کنند

اشاره کرد. اگر فضا و محیط آموزش برای تدریس با استفاده از فناوری آماده نباشد قطعاً استادان هم شرایط لازم را برای تدریس با استفاده از فناوری نخواهند داشت. به طور مثال، اگر قصد انتقال سخت‌افزارهای فناوری وجود داشته باشد اساتید و دانشجویان مرد نسبت به استادان و دانشجو معلمان زن به آسانی انجام خواهد داد. افزون بر این، علاقمند بودن مردان نسبت به فناوری و استفاده از آن می‌تواند از دلایلی باشد که تمایل آنها را به سمت و سوی فناوری دوچندان خواهد کرد. با وجود مزایای فناوری برای حمایت از فرایند آموزش و یادگیری، پتانسیل واقعی این سیستم هنوز برای حمایت از فعالیت‌های یادگیری مورد استفاده قرار نگرفته است (Álvarez & et al., 2013). به‌عنوان مثال، Lam (2012) & et al., دریافتند که فقط ۱۴٫۸ درصد از دانشجویان از ویژگی‌های مرتبط برای بحث آنلاین استفاده می‌کنند. همچنین، Islam (2013) در پژوهش متوجه شد که اکثر دانشجویان از سیستم مدیریت یادگیری برای دانلود مواد آموزشی و ارائه تکالیف خود استفاده می‌کنند. (Embi & et al., 2012) دریافتند که دو سوم از استادان سیستم مدیریت یادگیری را به نحوی استفاده می‌کنند که ۶۵ درصد از بهره‌برداری به تحویل دوره محدود می‌شود (Baleghi-Zadeh & et al., 2014). یافته‌های پژوهش Ramayah (2005) نیز نشان داد که بسیاری از کالج‌ها از سیستم مدیریت یادگیری برای دوره‌های آموزشی و آموزش الکترونیکی استفاده می‌کنند، اما بسیاری از مربیان خود را محدود به آپلود مواد درس به وب‌سایت دوره می‌کنند و هرگز از ویژگی‌های تعاملی مانند چت، انجمن گفتگو، ایمیل، پیام‌ها استفاده نمی‌کنند.

نتایج سؤال چهارم پژوهش نشان داد تفاوت معنی‌داری بین دانشجویان ترم‌های گوناگون پیرامون میزان کاربرد شاخص‌های روش‌های یاددهی و یادگیری دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی در مؤلفه‌های تدریس مبتنی بر فناوری‌های نوین آموزشی، تدریس مبتنی بر وب و اینترنت و تدریس مبتنی بر فعالیت دانشجو معلمان ابتدایی با استفاده از فناوری‌های نوین وجود دارد و در سایر مؤلفه‌ها تغییر معنی‌داری وجود نداشت. نتایج حاکی از آن است که دانشجویان ترم هشتم کمترین میانگین را در بین سایر گروه‌ها دارند و دانشجویان ترم پنجم در شاخص تدریس مبتنی بر پروژه، حل مسئله و ... با استفاده از فناوری‌های نوین بالاترین میانگین را در بین ترم‌های دیگر و دانشجویان ترم هفتم در سایر شاخص‌ها از میانگین بالاتری برخوردار هستند. شاید از دلایل توجه دانشجویان ترم پنجم به شاخص پنجم، ورود آنها به مدارس ابتدایی برای گذراندن دوره کارورزی باشد و از فناوری‌های نوین برای تدریس در مدارس استفاده کنند. قابل ذکر است آرایش ترمی دروس در دانشگاه‌ها می‌تواند در دانش فناوری دانشجویان تأثیرگذار باشد. ممکن است که دانشجویان ترم هفتم یا پنجم درس کاربرد فناوری در آموزش ابتدایی را انتخاب کرده باشند و به همین دلیل از میانگین بالاتری برخوردار باشند. افزون بر این، دانشجویان در هنگام انتخاب واحد استادانی را انتخاب کنند که به‌روزتر، کارآمدتر و آشنا با فناوری‌های نوین باشند. تصمیم استادان برای استفاده از فناوری در زمینه تدریس و یادگیری تحت تأثیر تعداد سال‌هایی که استاد در حرفه استادی سپری کرده است، نیست. البته استادان باید حداقل دانش فناوری را در مورد استفاده از فناوری‌های آموزشی داشته باشد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های Prokopenko, I., & Berezna (2020)، (2020) Fahadi (2022)، Mohammed & et al., (2013)، Lin & et al., (2013) در سنگاپور و در ایالات متحده آمریکا توسط (2014) Blackburn مطابقت دارد. مطالعات بیانگر آن است که مدرسان برخط صلاحیت‌های آموزشی ویژه‌ای در زمینه فناوری ارتباطات نیاز دارند. اگر مدرس مهارت موردنیاز را نداشته باشد با وجود امکانات مناسب و زیرساخت‌های موردنیاز آموزش اثربخش صورت نمی‌گیرد. بی‌گمان استفاده از روش‌ها و ابزارهای گوناگون سامانه‌ها به‌منظور ارتباط با دانشجویان آموزش آنلاین را اثربخش‌تر می‌کند (Bao 2020؛ Tartavulea & et al., 2020). موضوع قابل تأمل دیگر در آموزش آنلاین مشارکت دانشجویان و نوع و روش تعامل مدرسان با دانشجویان است. به نظر می‌رسد فعالیت‌های

آموزشی از راه دور کم‌تر دانشجو محور باشند (Barton, 2020; Hasan & Khan, 2020). این در حالی است که بررسی ادبیات نشان می‌دهد که نوع روش و تنوع تعامل در آموزش‌های آنلاین مهم است، زیرا با نتایج بهتر فرایند یادگیری همراه هستند (Bennett & et al, 2018). پاسخ سریع مدرس، تمرکز را از تحویل محتوا به سمت تعامل دانشجو، اخلاق و ارتباط اجتماعی - عاطفی می‌برد و موجب تقویت لذت یادگیری می‌شود (Ossiannilsson, 2021). در همین راستا Huang & et al., (2020) تأکید کردند که در آموزش‌های آنلاین برای ایجاد انگیزه و اشتیاق در فراگیران به رویکردهای آموزشی جدید و مؤثر نیاز است.

در نهایت، در مقام جمع‌بندی باید گفت در صورتی که تدریس مناسب با دانش هماهنگ نباشد فناوری می‌تواند اثربخشی آن تضمین کند. دانش ترکیبی از تعامل تدریس - فناوری با موضوعات درسی در طول فعالیت‌های مبتنی بر فناوری در کلاس درس ضروری است و استفاده از شاخص‌های احصاء شده می‌تواند تدریس کلاس درس را بهبود بخشد و به انتخاب فناوری مناسب در طول تدریس کمک کند. هم‌چنین، استفاده از دانش فناوری می‌تواند پیشرفت یادگیری را در زمینه سطح دانشگاه بهبود بخشد و رویکرد تدریس را از برنامه‌های درسی محتوامحور و سنتی به برنامه‌های درسی مبتنی بر شایستگی و فراگیرمحور تسهیل می‌کند. هم‌چنین، استفاده از دانش فناوری منجر به پشتیبانی، بهبود و ساده‌سازی عمل تدریس و یادگیری، جذاب‌تر شدن فرایند آموزش و یادگیری، تولید دستاوردها و بازده بیش‌تر و مبتنی بر نتایج شود و آموزه‌ها را تشویق کند تا مطالب درسی را با افزایش توانایی‌های شناختی‌شان به خود جذب کنند. شاخص‌های برنامه‌درسی مبتنی بر دانش فناوری می‌تواند به آموزش و یادگیری بر اساس حوزه‌های مواد و چگونگی انتقال دانش محتوا به دانشجویان کمک کند. استفاده از فناوری در تدریس می‌تواند ارتباط بین تدریس و زندگی واقعی دانشجویان و شغل آینده آنها نزدیک‌تر و تقویت کند. توجه به دانش فناوری، دانش محتوایی و دانش آموزشی می‌تواند استادان را به سمتی هدایت کند که محتوای یادگیری را بازاندیشی کنند تا با فناوری‌های در حال تغییر و جدید سازگار شوند. پیشنهاد می‌شود برنامه‌های درسی دانش فناوری باید از روش‌هایی پیروی کنند تا به استادان کمک کنند هم در مورد فناوری و هم نحوه استفاده آموزشی از آن دانش کسب کنند و به‌ویژه هنگام معرفی مدرسان با ابزارهای جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات مهم است. دانش فناوری را ابتدا از راه ارائه ابزار ICT توسط استاد، کشف خودآموز ابزار ICT و به اشتراک‌گذاری ویژگی‌های فنی با همسالان در حین آموزش در مورد ابزار ICT که جدید و ناشناخته است، آموزش داده شد. استادان سعی کنند تمرکز بیش‌تری بر روی استراتژی‌هایی داشته باشند که استدلال آموزشی خود را با ابزار ICT بهبود ببخشند. هم‌چنین، پیشنهاد می‌شود (۱) سرفصل‌های دروس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ مربوط به برنامه‌درسی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بر اساس نتایج حاصل از پاسخ به سؤال اول این پژوهش بازنگری شود؛ (۲) دانش فناوری به‌عنوان یک واحد درسی در برنامه‌درسی رشته آموزش ابتدایی گنجانده شود، (۳) کارگاه‌ها، پنل‌ها و میزهایی جهت آشنایی اساتید با دانش فناوری در برنامه‌درسی برگزار کنند، (۴) زیرساخت‌های لازم را جهت استفاده استادان از فناوری در تدریس فراهم شود، (۵) کلاس‌های برخی از دروس دانشگاه فرهنگیان به صورت ترکیبی (چند جلسه حضوری و چند جلسه برخط) تشکیل شود، (۶) از جمله محدودیت‌های پژوهش می‌توان به عدم آشنایی مطلوب صاحب‌نظران و متخصصان با دانش تخصصی فناوری و امکان فقط بررسی برنامه‌درسی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش‌های مرتبط با فناوری و سختی همکاری دانشجو معلمان در پاسخ به سؤالات پرسش‌نامه در بخش کمی اشاره کرد. هم‌چنین، به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود الگوی عناصر برنامه‌درسی دانش فناوری برای رشته‌های گوناگون دانشگاه فرهنگیان را طراحی و اعتباریابی کنند.

References

- Abdolvahabi, M., Mehralizadeh, Y., & Parsa, A. (2016). A study of barriers of implementation of smart schools in in Ahwaz Girls secondary schools from the views of Teacher sand principles. *Journal of Educational Sciences*, 23, 1(1), 55- 80. <https://doi.org/10.22055/edu.2016.12135>. [In Persian]
- Abdovakhidov, A. M., Mannapova, E. T., & Akhmetshin, E. M. (2021). Digital Development of Education and Universities: Global Challenges of the Digital Economy. *International Journal of Instruction*, 14(1), 743-760.
- Abubakir, H., & Alshaboul, Y. (2023). Unravelling EFL teachers' mastery of TPACK: Technological pedagogical and content knowledge in writing classes. *Heliyon*, 9 (6), 1 11. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17348>.
- Atabek, O. (2020). Alternative Certification Candidates' Attitudes towards Using Technology in Education and Use of Social Networking Services: A Comparison of Sports Sciences and Foreign Language Graduates. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 12(1), 1-13.
- Bagherian far, M, NasrEsfahani, A. R., Ahanchian, M. R. (2020). Identification the Indices of Desirable Teaching and Learning methods regarding the Humanity Courses for Universities and the Extent of attention them. *Journal of Research in Teaching*, 8 (2), 1 – 36. <https://doi.org/10.34785/J012.2020.903>. [In Persian]
- Bao, W. (2020). COVID-19 and Online Teaching in Higher education: A Case Study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115. <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Barton, D. C. (2020). Impacts of the COVID-19 Pandemic on Field Instruction and Remote Teaching Alternatives: Results from a Survey of Instructors. *Ecology and evolution*, 10(22), 12499-12507. DOI: 10.1002/ece3.6628.
- Bayazit, N. (1993). Designing: design knowledge, design research, related sciences' in M J de Vries, N Cross and D P Grant (eds) *Design methodology and relationships with science*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 121–136.
- Bennett, S., Lockyer, L. and Agostinho, S. (2018). Towards sustainable technologyenhanced innovation in higher education: Advancing learning design by understanding and supporting teacher design practice. *British Journal of Educational Technology*, 49(6), 1014–1026. <https://doi.org/10.1111/bjet.12683>.
- Bhattacharya, S., Agnihotri, A., Yannopoulou, N., & Sakka, G. (2021). Technological knowledge and internationalization: evidence from India. *International Marketing Review*, 39(3), 509-528. <https://doi.org/10.1108/IMR-02-2021-0082>.
- Blackburn, H. A. (2014). *A mixed methods study: Assessing and understanding technology pedagogy and content knowledge among college level teaching faculty*: Drexel University PA.
- Bodur, H. O., Brinberg, D., & Coupey, E. (2000). Belief, affect, and attitude: Alternative models of the determinants of attitude. *Journal of Consumer Psychology*, 9(1), 17–28. https://doi.org/10.1207/s15327663jcp0901_2.
- Chai, C.S., Koh, J.H.L., Tsai, C.C., Tan, L.L.W. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Comput. Educ.* 57 (1), 1184–1193. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.007>.
- Chen, Y., Kang, S., Han, Z., Liu, K., Wang, H., & Wu, K. (2023). Evaluation of teaching method for fluid mechanics course in engineering education. 11, 1 – 7. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2023.102380>.
- Choi, Y., Lee, J., & Lee, H. (2016). Prioritizing Major Policy Issues Regarding the Smart Schooling System Using the AHP Method. *International Journal of u- and e- Service, Science and Technology*, 9 (5), 227-236.
- Coman, C., Țiru, L.G., Meseșan-Schmitz, L., Stanciu, C., Bularca, M.C. (2020). Online Teaching and Learning in Higher Education during the Coronavirus Pandemic: Students' Perspective. *Sustainability*, 12, 1-24. <https://doi.org/10.3390/su122410367>
- Davarpanah, S. H., Barat Dastjerdi, N., & Shirzad, Z. (2023). Student teachers' experiences of online education during the COVID-19 pandemic: Challenges and opportunities. *Journal of Higher Education Policy and Leadership Studies*, 4(2), 129-135. doi:10.61186/johepal.4.2.129.
- DE VRIES, Marc J. (2003). The nature of technological knowledge: Extending empirically informed studies into what engineers know. *Techne: Research in philosophy and technology*, 6.3, 117-130.
- Eghtesad, S., Mehrabi, M. (2021). Investigating Iranian Virtual Language Instructors' Technological Pedagogical Content Knowledge: The Case of English and French Language Instructors. *Foreign*

- Language Research Journal, 11 (3), 355-374. Doi: 10.22059/jflr.2021.316523.793. [In Persian]
- Fahadi, M., & Khan, M. S. H. (2022). Technology-Enhanced Teaching in Engineering Education: Teachers' Knowledge Construction Using TPACK Framework. *International Journal of Instruction*, 15(2), 519-542. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15229a>.
- Fathi, J., & Yousefifard, S. (2019). Assessing Language Teachers Technological Pedagogical Content Knowledge: EFL Students' Perspectives. *Research in English Language Pedagogy, RELP*, 7(1), 255-282. DOI: 10.30486/relp.2019.665888.
- Fütterer, T., Steinhäuser, R., Zitzmann, S., Scheiter, K., Lachner, A., & Stürmer, K. (2023). Development and validation of a test to assess teachers' knowledge of how to operate technology. *Computers and Education Open*, 5, 1 - 10. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100152>
- Garcia, E. & Weiss, E. (2019). The Teacher Shortage is Real, Large and growing, and worse than We Thought, Economic Policy Institute. 2 (5), 1-34. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED598211.pdf>
- Hasan, N., & Khan, N. H. (2020). Online Teaching-Learning during COVID-19 Pandemic: Students' Perspectives. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 8(4), 202-213.
- Holm, L. B., Rognes, A., & Dahl, F. A. (2022). The FLIPPED STEP study: A randomized controlled trial of flipped vs. traditional classroom teaching in a university-level statistics and epidemiology course. *International Journal of Educational Research Open*, 3, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100197>.
- Huang, R., Liu, D., Tlili, A., Knyazeva, S., Chang, T. W., Zhang, X., & Holotescu, C. (2020). Guidance on Open Educational Practices during School Closures: Utilizing OER under COVID-19 Pandemic in Line with UNESCO OER Recommendation. *Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University*.
- Incantalupo, L., Treagust, D.F., Koul, R. (2013). Measuring student attitude and knowledge in technology-rich biology classrooms. *J. Sci. Educ. Technol.* 23 (1), 98-107. <https://doi.org/10.1007/s10956-013-9453-9>.
- Jackson, B. L., & Jones, M. (2019). Where the Rubber Meets the Road: Exploring the Perceptions of in-service Teachers in a Virtual Field Experience. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(1), 7-26. <https://doi.org/10.1080/15391523.2018.1530622>
- Joyce, B., Calhoun, E., & Hopkins, D. (2023). *Models of Learning: Tools for Teaching* (Translated by Mahmoud Mehromhammad and Lotfali Abedi). Tehran: Samt Publications.
- Kogut, A. (2024). Exploring the connections between teaching librarians' beliefs about teaching and their teaching methods. *The Journal of Academic Librarianship*, 50(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102828>.
- Kumar, A. (2022). Conceptualizing “classroom teaching-learning process” that engages students in Indian business school. *International Journal of Educational Management*, 36(7), 1238-1254. <https://doi.org/10.1108/IJEM-02-2022-0079>.
- Lin, T.-C., Tsai, C.-C., Chai, C. S., & Lee, M.-H. (2013). Identifying science teachers' perceptions of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325-336. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9396-6>.
- Majeed, Z., & Yusoff, Z. S. (2015). Are We ‘Smarter’ Now? Case Study of Smart School Implementation in a Developing Nation. *Journal of Studies in Education*, 5 (3), 236-258.
- Mirosavljević, A., Bognar, B., & Sablić, M. (2024). A case study of biology teaching practices in Croatian primary schools. *Open Education Studies*, 6(1), 2022-2029. <https://doi.org/10.1515/edu-2022-0229>.
- Mishra, P., Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teach Coll Rec*; 108(6):1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>.
- Mohammed, A. O., Khidhir, B. A., Nazeer, A., & Vijayan, V. J. (2020). Emergency remote teaching during Coronavirus pandemic: the current trend and future directive at Middle East College Oman. *Innovative Infrastructure Solutions*, 5(3), 1-11. <https://doi.org/10.1007/s41062-020-00326-7>.
- Molazhi, A., Rostaminejad, M. A., & Kikha, H. (2016). Examining the degree of adaptation of the new curriculum of Farhangian University's primary education field with the needs of information and communication technology of student teachers. The first national conference on the opportunities and developments of information and communication technology (specialized field: education).
- Muhaimin, M., Habibi, A., Mukminin, A., Saudagar, F., Pratama, R., Wahyuni, S., & Indrayana, B. (2019). A sequential explanatory investigation of TPACK: Indonesian science teachers' survey and perspective. *JOTSE*, 9(3), 269-281. <https://doi.org/10.3926/jotse.662>.

- Newhouse, C. P. (2001). A follow-up study of students using portable computers at a secondary school. *British Journal of Educational Technology*, 32(2), 209–219. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00191>
- Ossiannilsson, E. (2021). Some challenges for Universities, in a post crisis, as Covid-19. In *Radical Solutions for Education in a Crisis Context* (pp. 99-112). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7869-4_7.
- Prokopenko, I., & Berezna, S. (2020). Higher Education Institutions in Ukraine during the Coronavirus, or COVID-19, Outbreak: New Challenges vs New Opportunities. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 12(2), 130-135. <https://doi.org/10.18662/rrem/12.1sup2/256>
- Quality Education Data (QED) Report. (2004). *2004–2005 technology purchasing forecas*, 10th edn. New York: Scholastic Company.
- Ropohl, G. (1997). Knowledge types in technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 7 (1/2), 65–72. <https://doi.org/10.1023/A:1008865104461>.
- Sadeghi Dizaj, E., Hosseini Nasab, S. D., Asgarian, F., ShirAlipour, A., & Maghsoudi, M. R. (2015). Over-analysis of the effectiveness of active teaching methods in the academic performance of Iranian students. *Educational Psychology*, 35 (1), 79 - 103. [In Persian]
- Santos, J. M., & Castro, R. D. (2021). Technological Pedagogical content knowledge (TPACK) in action: Application of learning in the classroom by pre-service teachers (PST). *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1), 100110. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100110>.
- Schmid, M., Brianza, E., Petko, D. (2020). Developing a short assessment instrument for Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK. xs) and comparing the factor structure of an integrative and a transformative model. *Comput. Educ.* 157, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103967>.
- Shulman LS. (1986). those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educ Res*; 15(2): 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>.
- Soto, M. A. P., & Herrera, P. A. A. (2023). The technological pedagogical content knowledge (tpack) model in primary education: a literature review. *Italian Journal of Educational Technology*.
- Taghizadeh, M., & Hasani Yourdshahi, Z. (2019). Integrating technology into young learners' classes: language teachers' perceptions. *Computer Assisted Language Learning*, 1-25. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1618876>
- Tartavulea, C. V., Albu, C. N., Albu, N., Dieaconescu, R. I., & Petre, S. (2020). Online Teaching Practices and the Effectiveness of the Educational Process in the Wake of the COVID-19 Pandemic. *Amfiteatru Economic*, 22(55), 920-936.
- Teegelbeckers, J. Y., Nieuwelink, H., & Oostdam, R. J. (2023). School-based teaching for democracy: A systematic review of teaching methods in quantitative intervention studies. *Educational Research Review*, 39, 100511.
- Ting, F. S. T., Shroff, R. H., Lam, W. H., Garcia, R. C. C., Chan, C. L., Tsang, W. K., & Ezeamuzie, N. O. (2023). A meta-analysis of studies on the effects of active learning on Asian students' performance in science, technology, engineering and mathematics (STEM) subjects. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 32(3), 379–400. doi: 10.1007/ s40299-022-00661-6.
- Tondeur, J., Scherer, R., Baran, E., Siddiq, F., Valtonen, T., & Sointu, E. (2019). Teacher educators as gatekeepers: Preparing the next generation of teachers for technology integration in education. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1189-1209.
- Vincenti, W G. (1990). *What engineers know and how they know it* Johns Hopkins Press, Baltimore.
- Wang, S. (2019, November). The application of the interconnected model of professional growth and the change of teacher role in the development process of expert teacher. In *2nd International Conference on Humanities Education and Social Sciences*, 236-239. doi: 10.2991/ichess-19.2019.48.
- Wardoyo, C., Satrio, Y. D., Narmaditya, B. S., & Wibowo, A. (2021). Do technological knowledge and game-based learning promote students achievement: lesson from Indonesia. *Heliyon*, 7(11), 1 - 8. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08467>.
- Williams, D., Coles, L., Wilson, K., Richardson, A., & Tuson, J. (2000). Teachers and ICT: Current use and future needs. *British Journal of Educational Technology*, 31(4), 307–320. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00164>.
- Yelland, N. (2006). Changing worlds and new curricula in the knowledge era. *Educational Media International*, (43): 121–131. <https://doi.org/10.1080/09523980500237922>.

