

Investigating the Relationship Between TPACK and Online Assessment Skills of Primary School Teachers

Zahra Babaei 

Master of Educational Technology, Education Department, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
E-mail: zbabaei74@gmail.com

Sayed Amin Azimi * 

Corresponding Author, Assistant professor of Educational Technology, Education Department, Faculty of education and psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: sa.azimi@edu.ui.ac.ir

Yasamin Abedini 

Associate Professor of Educational Psychology, Education Department, Faculty of education and psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
E-mail: y.abedini@edu.ui.ac.ir

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the relationship between knowledge of the content of technological pedagogy (TPACK) and the online assessment skills of primary school teachers. The statistical population of this research comprises teachers (male and female) of elementary schools in Shahin Shahr, Isfahan province, in the academic year 2022-2023 (507 people), of whom 247 took part. A technology integration knowledge questionnaire (Schmid et al., 2020) is included in the research tools and a researcher-made questionnaire on the online assessment skills of primary teachers. After data collection, findings were analyzed using the both descriptive and inferential statistics. Descriptive statistics included frequency, percentage, mean, and standard deviation. For inferential statistics, the Kolmogorov-Smirnov test, Pearson's correlation coefficient, independent t-test, analysis of variance (ANOVA), and post hoc tests to determine differences between means were applied. The findings showed a weak relationship between technology knowledge, content knowledge, pedagogy knowledge, pedagogy content knowledge, technology content knowledge, technology pedagogy knowledge, and technology pedagogy content knowledge with online assessment skills. Inadequate focus on TPACK education for use in online assessments, implementation challenges and complexity of online assessment tools and methods, mismatch between primary course requirements and TPACK knowledge, lack of appropriate resources and support, the lack of practical experience of teachers is a factor that leads to a weak relationship between TPACK knowledge and teachers' evaluation skills

Keywords: Online assessment skills, Primary school teachers, Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK

Cite this Article: Babaei, Z., Azimi, A., & Abedini, Y. (2024). Investigating the Relationship Between TPACK and Online Assessment Skills of Primary School Teachers. *Technology of Instruction and Learning*, 7(25), 31-65. <https://doi.org/10.22054/jti.2024.78756.1449>



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press

Publisher: Allameh Tabataba'i University Press**DOI:** <https://doi.org/10.22054/jti.2024.78756.1449>

Introduction

The expansion of digital technologies necessitates the modification of teaching and evaluation methods. On the other hand, the Covid-19 epidemic also showed that educational systems must be ready to deal with unexpected crises. Virtual education is poised to become one of the most important educational environments, and information technology has opened up many possibilities for education (Shaikhi Fini, 2008). But one of the basic challenges of the virtual educational environment and especially in online evaluation is to ensure justice and reduce discrimination in evaluation. Taking advantage of the opportunities and reducing the risks in this educational environment requires different knowledge and compliance with standards by interested people in the educational environment. One of the beneficial groups in this field are teachers who need knowledge and experience to be successful in their educational activities. Scholars should consider the skills required for a successful teacher to teach and present them in these specific models. One of the famous models in this field is the TPACK model, which refers to the integration of knowledge, technology, content and pedagogy for reference (Mishra & Kohler, 2006).

Nowadays, TPACK knowledge is used as an evaluation approach of content knowledge, pedagogy and technology of teaching applicants, in many institutions and in many researches, it has shown its ability to increase learning (Debbagh & Jones, 2015). Using TPACK knowledge can be a valuable tool in understanding the relationship between this knowledge and the online evaluation skills of elementary school teachers. The role of TPACK knowledge in teachers' evaluation skills has not been examined in research to date. Evaluation of students' learning is considered as a penetrating and effective element of the virtual curriculum, which is more important than other elements such as goals, content, learning activities, teaching methods, the way the teacher interacts with the students, and the work process. The school and its management have an impact on it. Conducting a research that measures the relationship between teachers' TPACK knowledge and their online assessment skills can investigate and analyze how teachers' online assessment skills can be synchronized with the learning needs of students in the 21st century and what is the role of TPACK knowledge in this synchronization. Also, the current research can clarify how teachers' knowledge can help create fair online evaluation methods and

prevent discrimination or inequality in the assessment of students. Teachers can adapt instruction and assessment based on the needs and different learning styles of students, thanks to TPACK's knowledge. This research can demonstrate how this knowledge can be used to design online assessments that are responsive to differentiated learning. Research related to online assessment skills and knowledge of TPACK can help formulate strategies that prepare teachers to face such crises and sudden changes in teaching and assessment methods. The accuracy and efficiency of online evaluations can be enhanced by new ways to address this issue.

As new technologies help improve learning, they can also push the evaluation process towards becoming real and authentic. Online learning environments try to integrate evaluation alongside the teaching and learning process and consider them to be complementary to each other (Mohammadi, 2020). Online evaluation has become an essential part of the teaching-learning process due to the expansion of online and hybrid education. To accurately measure student performance in this environment, teachers must improve their assessment skills. By conducting this research, we can gain a better understanding of these skills. Teachers with strong knowledge of the types are more capable of designing and implementing effective and appropriate evaluations for students. This research can show how teachers' knowledge can improve their online evaluation skills, which in turn improves the quality of teaching and learning. Teachers can improve their online evaluation skills by developing training programs and professional workshops based on the results of this research, and enhance their knowledge of type. Online education has become a stable reality in the post-corona era, which makes this especially important. Current research has the ability to identify the weaknesses and gaps in teachers' online evaluation skills and provide solutions to address them. This can help policymakers and educational managers in making better decisions to improve educational systems, and it is worth considering that teachers' online evaluation skills directly affect students' academic performance (Seraji et al., 2013). By conducting this research, it is possible to clarify this relationship and provide solutions to enhance the academic success of students.

Literature Review

Most of the topics of online evaluation research are related to the nature of online evaluation, assessment and evaluation methods, challenges and solutions, and teachers' experiences in this regard.

The literature review shows that in domestic research, the integration of TPACK knowledge with virtual education, the amount of TPACK knowledge of teachers, the presentation of models, the production of educational packages, the self-efficacy of teachers, and the correlation of TPACK knowledge areas have been discussed.

More internal researches have been conducted in the community of middle and high school teachers (such as Mohammadi Pasand's 2019 and Khoroshi's 2022). A small number of researches have been conducted in the community of primary school teachers (like Yousefi's 2018 and Kiya's 2021).

English language research studies have often been conducted in the community of teachers and students or high school teachers (such as Zhang and Tsai, 2013; Jalani et al., 2021 and Najari et al., 2021). A number of English language studies have been conducted in the community of elementary school teachers and student teachers (such as Jang and Tsai, 2012; Sintavati and Abdul Rahman, 2020 and Suriani et al., 2021).

Online evaluation research tends to focus on the nature of online evaluation, assessment and evaluation methods, challenges and solutions, and teachers' experiences in this area.

Internal researches have also been conducted mostly in the society of high school and university teachers and students (such as Seraji et al., 2014; Dashtestani and Karimi, 2019 and Rezaei, 2019). A number of internal researches have been carried out in the community of primary school teachers (such as Babanasb Ahmed Kalaei, 2023, and Nazari Moghadam, 2021).

English language studies have mostly been conducted in the community of high school teachers (such as Ghanbari and Nowroozi, 2021) and a smaller number of researches have been conducted in the community of elementary school teachers (such as Yamtim and Wangvanich, 2014).

By examining the conducted researches, the research gaps were determined as follows: Most of the researches were conducted in the community of middle school and high school teachers and student teachers. The review of research tools revealed that there is no

comprehensive questionnaire for online evaluation skills of primary school teachers. Therefore, it seems that the role of technology integration knowledge and online evaluation skills of primary school teachers has been given less attention. Therefore, the necessity of compiling a researcher-made questionnaire and investigating the relationship between knowledge of technology integration and online evaluation skills of primary school teachers is investigated in order to fill the research gaps in this field.

Methodology

The purpose of this research is practical and it collects descriptive information quantitatively. Its statistical population includes Shahin Shahr primary school teachers (507 people), and the sample under investigation included 247 Shahin Shahr primary school teachers. The data were collected through two types of questionnaires, which include a shortened questionnaire from Danesh TPACK (Schmidt et al., 2020) and a researcher-made questionnaire on online evaluation skills. The validity of the questionnaires was checked and revised by educational technology specialists from Isfahan University and 17 primary school teachers.

Knowledge TPACK questionnaire:

The questionnaire for Danesh TPACK (Schmid et al., 2020) has 7 fields and 28 items. The Likert scale assigns a 5-point score to each area's 4 questions. The subject's knowledge in that field of knowledge increases with the higher their score.

In this research, in order to check the face validity, the shortened questionnaire of technology integration knowledge was given to the experts in the field of educational sciences of the University of Isfahan and 15 elementary school teachers, and according to the opinions that were raised, the items were reviewed and modified.

The Cronbach's alpha reported by Schmid et al. (2020) for each of the seven subscales was between 0.77 and 0.91. In this study, Cronbach's alpha for each of the seven subscales was between 0.802-0.902, and was calculated as 0.964 in total.

The researcher created a questionnaire to assess online evaluation skills.

After studying and reviewing related sources and documents, a questionnaire was compiled by the researcher. This questionnaire was

designed using a 4-point Likert scale and includes two parts: an introduction and main questions. Considering demographic information, there are 35 questions. For each of the five subscales, Cronbach's alpha measured between 0.750 and 0.895, leading to a total of 0.949.

In this research, in order to check the face validity of the questionnaire of online evaluation skills of primary school teachers, the questionnaire was given to 6 people of educational science specialists of Isfahan University and 17 people of primary school teachers. Related and irrelevant items were removed and ambiguous items were corrected.

In order to analyze the data at the level of descriptive statistics using statistical characteristics such as frequency and percentage, mean and standard deviation and at the level of inferential statistics from Kalmogorov-Smirnov test, Pearson correlation coefficient, independent t test, analysis of variance and least difference between Averages were used from SPSS.26 software.

Results

This research is aimed at examining the link between TPACK knowledge and online evaluation skills of primary school teachers.

The research findings show that there is a weak relationship between technology knowledge, content knowledge, pedagogy knowledge, pedagogy content knowledge, technology content knowledge, technology pedagogy knowledge and technology pedagogy content knowledge with their online evaluation skills. In spite of having extensive knowledge in curriculum content and teaching methods, teachers may still encounter challenges in designing and implementing online assessments. The fundamental differences between face-to-face and online teaching methods, the complexities of designing online assessments, and the lack of special training in this field, as well as, the available tools for online assessment may not fully cover teachers' PCK needs. The results suggest that teachers' training programs should specifically focus on designing and implementing online evaluations. These programs should include practical and theoretical training in the field of using digital tools for evaluation, data analysis, and adapting pedagogical principles to online environments. Technology pedagogy (TPK) training needs to focus more deeply on effective design of online assessments and better integration of technology tools with pedagogical

principles, including training on various online assessment tools and how to use them to accurately measure student learning.

Teachers should strengthen their analytical capabilities in the field of online evaluation data analysis and obtain the necessary training on data analysis techniques and the use of results to improve educational and evaluation processes. By providing teachers with appropriate resources and tools for online assessment and technical and educational support, they can improve their abilities in this field. The need for structural reforms and educational improvements in the design and implementation of online evaluations is indicated by these weaknesses. The suggestions presented help to develop more comprehensive educational resources, increase technical support, address existing gaps between theory and practice, and provide new directions for future research.

بررسی رابطه‌ی دانش تیپک و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی

زهرآ بابائی

کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
رایانامه: zbabaei74@gmail.com

سید امین عظیمی *

نویسنده مسئول، استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
رایانامه: sa.azimi@edu.ui.ac.ir

یاسمین عابدینی

دانشیار، یاسمین عابدینی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
رایانامه: y.abedini@edu.ui.ac.ir

چکیده

هدف این پژوهش بررسی رابطه بین دانش تیپک و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی شهر شاهین شهر است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی معلمان دوره‌ی ابتدایی شهر شاهین شهر استان اصفهان در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بود که ۲۴۷ نفر از آن‌ها به عنوان نمونه آماری انتخاب و در این پژوهش شرکت کردند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه دانش تیپک و پرسشنامه محقق ساخته‌ی مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی است. پس از جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل یافته‌ها در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی انجام شد. در سطح آمار توصیفی از فراوانی و درصد، میانگین و انحراف معیار و در سطح آمار استنباطی از آزمون کالموگروف - اسمیرنف، ضریب همبستگی پیرسون، آزمون t مستقل، تحلیل واریانس و آزمون حداقل تفاوت بین میانگین‌ها استفاده شد. یافته‌ها نشان داد رابطه‌ی ضعیفی بین میزان دانش تیپک با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین وجود دارد. عدم تمرکز کافی در آموزش TPCK برای استفاده در ارزشیابی آنلاین، چالش‌های اجرایی و پیچیدگی ابزارها و روش‌های ارزشیابی آنلاین، عدم تطابق بین نیازهای دوره ابتدایی و دانش TPCK، کمبود منابع و پشتیبانی مناسب، و کمبود تجربه عملی معلمان همه از عواملی هستند که منجر به رابطه ضعیف بین دانش تیپک و مهارت‌های ارزشیابی معلمان شده است.

کلیدواژه‌ها: تیپک، دانش محتوایی پداگوژی فناوری، معلمان دوره ابتدایی، مهارت‌های ارزشیابی آنلاین.

استناد به این مقاله: بابائی، زهرا، عظیمی، سید امین، و عابدینی، یاسمین. (۱۴۰۳). بررسی رابطه‌ی دانش تیپک و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۷(۲۵)، ۳۱-۶۵.
<https://doi.org/10.22054/jti.2024.78756.1449>

مقدمه

با توجه به گسترش فناوری‌های دیجیتال، نیاز به تغییر در روش‌های تدریس و ارزشیابی امری ضروری است. از سویی همه‌گیری کووید-۱۹ نیز نشان داد که سیستم‌های آموزشی باید برای مقابله با بحران‌های غیرمنتظره آماده باشند. در حال حاضر آموزش مجازی در شرف تبدیل شدن به یکی از مهم‌ترین محیط‌های آموزشی است و فناوری اطلاعات، فرصت‌های زیادی را برای آموزش ایجاد کرده است (Shaikhi Fini, 2008)؛ اما یکی از چالش‌های اساسی محیط‌های آموزشی مجازی و به‌ویژه در ارزشیابی آنلاین، تضمین عدالت و کاهش تبعیض‌ها در فرآیند ارزیابی است. چالش دیگر را می‌توان کمبود دانش حرفه‌ای معلمان دانست. عدم تسلط بر شرایط یادگیری و ارزشیابی، عدم توانمندی در ایجاد صمیمیت بین معلم و دانش‌آموز در فضای غیرحضوری، عدم امکان پاسخگویی لحظه‌ای به سؤالات دانش‌آموز، عدم امکان سنجش تمام مباحث با هم، عدم شناخت مناسب از توانایی دانش‌آموزان، عدم اطمینان کامل به آزمون مداد کاغذی، سن بالای برخی معلمان و عدم تسلط بر نرم‌افزارها از جمله مواردی است که این فرضیه را تأیید می‌کند که معلمان به دانش و مهارت حرفه‌ای کافی برای کار در فضای آنلاین مجهز نیستند (رحیمی و نظری مقدم، ۱۴۰۱).

بهره‌گیری از فرصت‌ها و کاهش تهدیدهای این محیط آموزشی نیازمند برخورداری از دانش‌های مختلف و رعایت استانداردها توسط افراد ذی‌نفع در محیط آموزشی است. یکی از گروه‌های ذی‌نفع در این زمینه معلمان هستند که برای فعالیت موفق در محیط آموزش مجازی لازم است از دانش و تجربه لازم برخوردار باشند. این موضوع که یک معلم موفق برای آموزش و تدریس به چه مهارت‌هایی باید مجهز باشد موردتوجه محققان و دانش‌پژوهان بوده و در این خصوص الگوهای مختلفی ارائه شده است. یکی از الگوهای معروف در این زمینه، الگوی تپیک^۱ است که به ادغام دانش فناوری محتوا و پداگوژی جهت تدریس اشاره دارد (Mishra & Koehler, 2006). در این الگو، دانش‌های محتوا، پداگوژی و فناوری سه عنصر اصلی چارچوب تپیک هستند و تقاطع‌های این سه دانش نیز که شامل چهار دانش محتوای پداگوژی، پداگوژی فناوری، محتوای فناوری و

1. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)

محتوای پداگوژی فناوری است به همان اندازه اهمیت دارند. این الگو، دانش‌های ضروری معلم جهت تلفیق موفقیت‌آمیز فناوری در تدریس را توصیف می‌کند (Mishra, 2019) و بر چگونگی تلفیق دانش معلمان در سه حیطه محتوایی، پداگوژی و فناوری با یکدیگر، برای تولید آموزش مؤثر، تأکید می‌کند (Koehler et al., 2014) و توصیف اینکه معلمان چگونه می‌توانند فاوا را به‌طور استراتژیک در تدریستان تلفیق کنند تا تجربه‌های یادگیری معنادار ایجاد شود (Spangenberg & De Freitas, 2019).

دانش تیپیک، شامل هفت سازه‌ی دانش محتوا، دانش پداگوژی، دانش فناوری، دانش محتوایی پداگوژی، دانش محتوایی فناوری، دانش پداگوژی فناوری و دانش محتوایی پداگوژی فناوری است که این دانش‌ها به شرح زیر است:

• دانش محتوایی: به دانش معلم در موضوعات یا زمینه‌های خاصی مانند مفاهیم، نظریه‌ها، حقایق و رویه‌های آن حوزه اشاره دارد.

• دانش پداگوژی: به دانش معلم در مورد فعالیت‌های آموزشی، فرآیندها، شیوه‌ها و روش‌های تدریس و یادگیری و استراتژی‌های ارزشیابی مورد استفاده در فرآیند یاددهی-یادگیری و نحوه‌ی ارتباط آن‌ها با اهداف آموزشی اطلاق می‌شود.

• دانش فناوری: به دانش معلم در مورد فناوری‌های مختلف به‌منظور توسعه عمل تدریس اشاره دارد. مثلاً می‌توان به دانش سیستم عامل و سخت افزار و نحوه نصب برنامه‌ها اشاره نمود. همچنین در این دانش یادگیری و انطباق با فناوری‌های جدید آتی مهم است.

• دانش محتوایی پداگوژی: به تلفیق دانش محتوا و پداگوژی اشاره می‌کند. آموزشی در مورد یک حوزه‌ی محتوا اشاره دارد که به معنای تسهیل یادگیری دانش آموز در آن حوزه تسلط و دانش کافی در این بعد مستلزم تشخیص و کاربرد رویکردها و راهبردهای آموزشی سازگار با محتوا و استفاده از عناصر مختلف محتوا برای تدریس مؤثر است.

• دانش محتوایی فناوری: این دانش، شامل دانش نحوه‌ی نمایش مفاهیم خاص با استفاده از فناوری‌های مناسب است که به معنای نحوه‌ی ارتباط متقابل فناوری و محتوا است. معلمان باید بدانند که چگونه محتوای حوزه‌های مربوطه را با به کارگیری فناوری‌های مناسب ارائه دهند.

• دانش پداگوژی فناوری: به دانش راهبردهای آموزشی عمومی اطلاق می‌شود که به کمک فناوری قابل انجام است. این دانش، شامل دانستن ابزارهای مناسب برای یک کار

خاص، توانایی انتخاب ابزار مناسب بر اساس کارایی و توانایی و به کارگیری استراتژی‌های مناسب آموزشی در هنگام استفاده از فناوری‌ها است.

• دانش تلفیق محتوایی پداگوژی فناوری: به دانش معلم در مورد چگونگی توسعه راهبردهای آموزشی خاص در مورد موضوعات مختلف با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور تسهیل یادگیری اشاره دارد. بنابراین، این نوعی دانش است که فراتر از این سه مؤلفه (محتوا، آموزش و فناوری) است (Moreno et al., 2019).

امروزه دانش تپیک به عنوان یک رویکرد ارزشیابی از دانش محتوایی، پداگوژی و فناوری متقاضیان تدریس، در مؤسسات متعددی به کار گرفته شده و در پژوهش‌های بسیاری قابلیت‌های خود را بر افزایش یادگیری نشان داده است (Debbagh & Jones, 2015). بنابراین استفاده از دانش تپیک می‌تواند راهنمای ارزنده‌ای برای درک عمیق‌تر در خصوص رابطه‌ی بین این دانش با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی باشد؛ اما تاکنون پژوهش که به نقش دانش تپیک در مهارت‌های ارزشیابی معلمان اشاره کند، انجام نشده است. ارزشیابی از آموخته‌های یادگیرندگان، به عنوان عنصر نافذ و تأثیرگذار برنامه درسی مجازی به شمار می‌رود که بر سایر عناصر نظیر اهداف، محتوا، فعالیت‌های یادگیری، شیوه‌های تدریس، نحوه تعامل معلم با یادگیرندگان، فرایند کار مدرسه و مدیریت آن‌ها تأثیر می‌گذارد. انجام پژوهشی که رابطه بین دانش تپیک معلمان و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین آن‌ها را بسنجد، می‌تواند به بررسی و تحلیل این مسئله بپردازد که چگونه مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان می‌تواند با نیازهای یادگیری دانش‌آموزان در قرن ۲۱ همگام شود و نقش دانش تپیک در این همگام‌سازی چگونه است. همچنین پژوهش حاضر می‌تواند روشن کند که چگونه دانش تپیک معلمان می‌تواند به ایجاد شیوه‌های ارزشیابی آنلاین منصفانه کمک کند و از ایجاد هر گونه تبعیض یا نابرابری در سنجش دانش‌آموزان جلوگیری کند. دانش تپیک به معلمان اجازه می‌دهد تا آموزش و ارزشیابی را بر اساس نیازها و سبک‌های یادگیری متفاوت دانش‌آموزان تنظیم کنند. این پژوهش می‌تواند نشان دهد که چگونه این دانش می‌تواند به طراحی ارزشیابی‌های آنلاین که به یادگیری متمایز پاسخ می‌دهد، کمک کند. پژوهش در رابطه با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین و دانش تپیک می‌تواند به تدوین راهبردهایی کمک کند که معلمان را برای مواجهه با چنین بحران‌هایی و

تغییرات ناگهانی در روش‌های تدریس و ارزشیابی آماده کند. این موضوع می‌تواند راه‌های جدیدی برای افزایش دقت و کارآمدی ارزشیابی‌های آنلاین فراهم کند.

فناوری‌های جدید به همان اندازه که به بهبود یادگیری کمک می‌کنند، قادرند فرایند ارزشیابی را به سمت واقعی و اصیل شدن سوق دهند. محیط‌های یادگیری آنلاین تلاش می‌کنند ارزشیابی را در کنار فرایند آموزش و یادگیری ببینند و آن‌ها را مکمل یکدیگر تلقی کنند (محمدی، ۱۳۹۹). با گسترش آموزش آنلاین و ترکیبی، ارزشیابی آنلاین به یکی از بخش‌های اساسی فرایند یاددهی-یادگیری تبدیل شده است. در این محیط، معلمان نیاز دارند که مهارت‌های ارزشیابی خود را به‌روزرسانی کنند تا بتوانند به‌درستی عملکرد دانش‌آموزان را بسنجند. این پژوهش می‌تواند به شناخت بهتر این مهارت‌ها کمک کند. معلمان با دانش تیپک قوی، توانایی بیشتری در طراحی و اجرای ارزشیابی‌های مؤثر و مناسب برای دانش‌آموزان دارند. این پژوهش می‌تواند نشان دهد که چگونه دانش تیپک معلمان به بهبود مهارت‌های ارزشیابی آنلاین آن‌ها کمک می‌کند و در نتیجه بهبود کیفیت آموزش و یادگیری را به دنبال دارد. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به توسعه برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های حرفه‌ای برای معلمان کمک کند تا مهارت‌های ارزشیابی آنلاین و دانش تیپک خود را تقویت کنند. این امر به‌ویژه در دوران پسا کرونا که آموزش آنلاین به یک واقعیت پایدار تبدیل شده، بسیار حائز اهمیت است. پژوهش حاضر می‌تواند نقاط ضعف و شکاف‌های موجود در مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان را شناسایی کند و راهکارهایی برای رفع آن‌ها ارائه دهد. این امر می‌تواند به سیاست‌گذاران و مدیران آموزشی در تصمیم‌گیری‌های بهتر برای بهبود سیستم‌های آموزشی کمک کند و نکته قابل تأمل اینکه مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان مستقیماً بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان تأثیرگذار است (سراجی و همکاران، ۱۳۹۳). این پژوهش می‌تواند به روشن شدن این رابطه و ارائه راهکارهایی برای ارتقای موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان کمک کند.

با توجه به اهمیت موارد گفته‌شده برای انجام این پژوهش، سؤالاتی که پژوهش درصدد پاسخ به آن‌ها است عبارت‌اند از:

سؤال اصلی: آیا بین دانش تیپک و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی رابطه وجود دارد؟

سؤال‌های فرعی از قرار زیر است:

۱. آیا بین دانش فناوری معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟
۲. آیا بین دانش محتوای معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین آنان رابطه وجود دارد؟
۳. آیا بین دانش پداگوژی معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟
۴. آیا بین دانش محتوای پداگوژی معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟
۵. آیا بین دانش محتوای فناوری معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟
۶. آیا بین دانش پداگوژی فناوری معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟
۷. آیا بین دانش محتوای پداگوژی فناوری معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟

پیشینه پژوهش

بررسی ادبیات پژوهش، نشان می‌دهد که در پژوهش‌های داخلی به تلفیق دانش تیپک با آموزش مجازی، میزان دانش تیپک معلمان، ارائه مدل، تولید بسته‌های آموزشی، خودکارآمدی معلمان و بررسی همبستگی حوزه‌های دانش تیپک پرداخته شده است. پژوهش‌های داخلی بیشتر در جامعه‌ی معلمان دوره راهنمایی و دبیرستان انجام شده است (همچون محمدی پسند، ۱۳۹۸ و خروشی ۱۳۹۹). تعداد اندکی از پژوهش‌ها در جامعه‌ی معلمان دوره ابتدایی انجام شده است (هم چون یوسفی، ۱۳۹۷ و کیا ۱۴۰۰). مطالعات پژوهش‌های انگلیسی‌زبان اغلب در جامعه‌ی دبیران و دانشجویان یا معلمان دبیرستان انجام شده است، همچون (Jang & Tsai, 2013؛ Najjari و Jalani et al., 2021؛ et al., 2021). تعدادی از مطالعات انگلیسی‌زبان در جامعه‌ی معلمان و دانشجو معلمان دوره ابتدایی انجام شده است، همچون (Jang & Tsai, 2012؛ Sintawati & Abdurrahman, 2020 و Suryani et al., 2021).

بیشتر موضوعات پژوهش‌های ارزشیابی آنلاین در رابطه با ماهیت ارزشیابی آنلاین، شیوه‌های سنجش و ارزشیابی، چالش‌ها و راهکارها و تجارب معلمان در این رابطه است. پژوهش‌های داخلی نیز بیشتر در جامعه‌ی مدرسان و فراگیران دبیرستان و دانشگاه انجام شده است (همچون سراجی و همکاران، ۱۳۹۳؛ دشتستانی و کرمی، ۱۳۹۸ و رضایی، ۱۳۹۹). تعدادی از پژوهش‌های داخلی در جامعه‌ی معلمان دوره‌ی ابتدایی انجام شده است (همچون نظری مقدم، ۱۴۰۰ و باباناسب احمد کلایی، ۱۴۰۲). مطالعات زبان انگلیسی بیشتر در جامعه‌ی معلمان دوره‌ی دبیرستان انجام شده است، همچون (Ghanbari & Nowroozi, 2021) و تعداد کمتری از پژوهش‌ها در جامعه‌ی معلمان دوره‌ی ابتدایی انجام شده است، همچون (Yamtin & Wongwanich, 2014). با بررسی پژوهش‌های انجام شده، خلأهای پژوهشی مشخص گردید که به شرح ذیل آمده است: بیشتر پژوهش‌ها در جامعه‌ی معلمان و دانشجو معلمان دوره راهنمایی و دبیرستان انجام شده است. از سوی دیگر بررسی ابزارهای پژوهش‌های انجام شده نشان داد، پرسشنامه‌ای استاندارد و جامع در خصوص بررسی مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره‌ی ابتدایی موجود نیست. لذا به نظر می‌رسد توجه به نقش دانش تلفیق فناوری و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از این رو ضرورت تدوین پرسشنامه‌ی محقق ساخته و بررسی رابطه‌ی بین دانش تلفیق فناوری و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره‌ی ابتدایی مورد پژوهش قرار می‌گیرد تا سبب رفع خلأهای پژوهشی در این زمینه گردد.

روش

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ جمع‌آوری اطلاعات توصیفی، از نوع همبستگی است که به صورت کمی انجام شده است. جامعه آماری آن شامل معلمان دوره‌ی ابتدایی شاهین شهر (۵۰۷ نفر) است و نمونه‌ی مورد بررسی شامل ۲۴۷ نفر از معلمان دوره ابتدایی شاهین شهر بوده است. داده‌ها از طریق دو نوع پرسشنامه جمع‌آوری گردید که شامل پرسشنامه کوتاه شده دانش تیپک (Schmid et al., 2020) و پرسشنامه محقق ساخته‌ی مهارت‌های ارزشیابی آنلاین است. روایی پرسشنامه‌ها توسط متخصصان تکنولوژی آموزشی دانشگاه اصفهان و ۱۷ نفر از معلمان دوره‌ی ابتدایی بررسی و اصلاح گردید.

پرسشنامه کوتاه شده دانش تیپک: پرسشنامه کوتاه شده دانش تیپک (Schmid et al., 2020) شامل ۷ حیطه با ۲۸ گویه است. هر حیطه دارای ۴ سؤال است که بر اساس طیف لیکرت، ۵ درجه‌ای است. هر چه آزمودنی نمره‌ی بیشتری کسب کند نمایانگر دانش بیشتر در آن حیطه‌ی دانش است.

در این پژوهش برای بررسی روایی صوری، پرسشنامه کوتاه شده دانش تلفیق فناوری در اختیار متخصصان رشته علوم تربیتی دانشگاه اصفهان و ۱۵ نفر از معلمان دوره ابتدایی قرار گرفت و با توجه به نظراتی که مطرح شد، گویه‌ها بررسی و اصلاح گردید. آلفای کرونباخ گزارش شده توسط Schmid و همکاران (2020) برای هر یک از هفت خرده مقیاس بین ۰/۷۷ تا ۰/۹۱ بوده است. در این پژوهش نیز آلفای کرونباخ برای هریک از هفت خرده مقیاس بین ۰/۸۰۲ تا ۰/۹۰۲ به دست آمد و در کل ۰/۹۶۴ محاسبه گردید. پرسشنامه محقق ساخته‌ی مهارت ارزشیابی آنلاین:

پس از مطالعه و بررسی منابع و اسناد مرتبط، پرسشنامه محقق ساخته تدوین شد. این پرسشنامه بر اساس طیف ۴ درجه‌ای لیکرت طراحی گردید که شامل دو بخش مقدمه و سؤالات اصلی بوده و با در نظر گرفتن اطلاعات جمعیت شناختی، ۳۵ سؤال است. آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هریک از پنج خرده مقیاس بین ۰/۷۵۰ تا ۰/۸۹۵ بوده که در مجموع ۰/۹۴۹ حاصل گردید که در جدول ۱ آمده است

جدول ۱. پایایی حیطه‌های پرسشنامه مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی

ردیف	حیطه	پایایی
۱	نوع استفاده برای ارزشیابی آنلاین دانش‌آموزان (اهداف ارزشیابی آنلاین)	۰/۸۹۵
۲	توانمندی استفاده از ابزار مختلف	۰/۷۵۰
۳	استفاده از ارزشیابی آنلاین در آموزش و یادگیری دانش‌آموزان	۰/۸۹۴
۴	ارزشیابی موثق و دقیق	۰/۸۲۷
۵	استفاده از داده‌های ارزشیابی آنلاین	۰/۸۵۱
۶	کل	۰/۹۴۹

در این پژوهش جهت بررسی روایی صوری پرسشنامه مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی، پرسشنامه در اختیار ۶ نفر از متخصصان علوم تربیتی دانشگاه اصفهان و ۱۷ نفر از معلمان دوره ابتدایی قرار گرفت و با توجه به نظرات مطرح شده در خصوص

سؤالات و ارزشیابی هدف مربوط، گویه‌های نامرتب حذف و گویه‌هایی که ابهام داشتند اصلاح گردید.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح آمار توصیفی با استفاده از مشخصه‌های آماری نظیر فراوانی و درصد، میانگین و انحراف معیار و در سطح آمار استنباطی از آزمون کالموگروف - اسمیرنف، ضریب همبستگی پیرسون، آزمون t مستقل، تحلیل واریانس و آزمون حداقل تفاوت بین میانگین‌ها از نرم افزار SPSS.26 استفاده شده است.

یافته‌ها

داده‌های جمع‌آوری شده مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت که به شرح ذیل است:

جدول ۲. توزیع فراوانی و درصد پاسخ سؤال‌های مربوط به حیطه‌های دانش تیپیک

حیطه‌های دانش تیپیک	گویه‌ها	هیچ وقت	بعضی اوقات	اغلب	همیشه	میانگین
دانش فناوری	فناوری‌های جدید مهم را دنبال می‌کنم.	۱۰	۶۰	۸۶	۹۱	۳/۰۴
		۴/۰	۲۴/۳	۳۴/۸	۳۶/۸	
	اغلب از تکنولوژی استفاده می‌کنم.	۱۵	۶۳	۹۸	۷۱	۲/۹۱
		۶/۱	۲۵/۵	۳۹/۷	۲۸/۷	
	در مورد بسیاری از تکنولوژی‌ها مختلف میدانم.	۱۷	۶۵	۱۱۸	۴۷	۲/۷۸
		۶/۹	۲۶/۳	۴۷/۸	۱۹/۰	
	مهارت‌های فنی لازم برای استفاده از تکنولوژی را دارم.	۱۳	۷۳	۱۰۶	۵۵	۲/۸۲
		۵/۳	۲۹/۶	۴۲/۹	۲۲/۳	
دانش محتوا	اطلاعات کافی در مورد موضوع تدریس خود دارم.	۵	۳۴	۷۰	۱۳۸	۳/۳۸
		۲/۰	۱۳/۸	۲۸/۳	۵۵/۹	
	در تدریس خود از یک روش فکری خاص استفاده می‌کنم.	۲۲	۷۵	۱۰۴	۴۶	۲/۷۰
		۸/۹	۳۰/۴	۴۲/۱	۱۸/۶	
	نظریه‌ها و مفاهیم اولیه موضوع تدریس خود را می‌دانم.	۵	۳۶	۷۷	۱۲۹	۳/۳۳
		۲/۰	۱۴/۶	۳۱/۲	۵۲/۲	
	تاریخچه و توسعه نظریه‌های مهم در موضوع تدریس خود را می‌دانم.	۱۴	۴۲	۱۰۷	۸۴	۳/۰۵
		۵/۷	۱۷/۰	۴۳/۳	۳۴/۰	

حیطه‌های دانش تیپک	گویه‌ها	هیچ وقت	بعضی اوقات	اغلب اوقات	همیشه	میانگین
دانش پداگوژی	تدریس خود را مطابق با	۱۲	۲۷	۸۴	۱۲۴	۳/۲۹
	درک دانش‌آموزان انجام می‌دهم.	۴/۹	۱۰/۹	۳۴/۰	۵۰/۲	
	سبک تدریس خود را با	۷	۴۶	۸۸	۱۰۶	۳/۱۸
	دانش‌آموزان مختلف تطبیق می‌دهم.	۲/۸	۱۸/۶	۳۵/۶	۴۲/۹	
	از طیف گسترده‌ای از	۹	۴۷	۱۰۱	۹۰	۳/۱۰
	رویکردهای تدریس در محیط کلاس استفاده می‌کنم.	۳/۶	۱۹/۰	۴۰/۹	۳۶/۴	
	یادگیری دانش‌آموزان را به	۱۳	۴۸	۸۹	۹۷	۳/۰۹
	روش‌های مختلف ارزشیابی می‌کنم.	۵/۳	۱۹/۴	۳۶/۰	۳۹/۳	
دانش محتوای پداگوژی	می‌دانم چگونه رویکردهای	۱	۵۸	۱۲۶	۶۲	۳/۰۰
	آموزشی مؤثر را برای هدایت تفکر و یادگیری دانش‌آموزان در درس انتخاب کنم.	۰/۴	۲۳/۵	۵۱/۰	۲۵/۱	
	می‌دانم چگونه تکالیف	۲	۵۲	۱۱۸	۷۵	۳/۰۷
	مناسب را برای ارتقاء تفکر پیچیده دانش‌آموزان در درس ایجاد کنم.	۰/۸	۲۱/۱	۴۷/۸	۳۰/۴	
	می‌دانم چگونه تمرین‌هایی را	۴	۴۳	۱۱۹	۸۱	۳/۱۲
	طراحی کنم که دانش‌آموزان بتوانند دانش خود را در درس تثبیت کنند.	۱/۶	۱۷/۴	۴۸/۲	۳۲/۸	
	می‌دانم چگونه عملکرد	۱	۵۸	۱۲۶	۶۲	۳/۰۰
	دانش‌آموزان را در درس ارزشیابی کنم.	۰/۴	۲۳/۵	۵۱/۰	۲۵/۱	
دانش محتوای فناوری	می‌دانم چگونه پیشرفت‌های	۱۳	۶۷	۹۱	۷۶	۲/۹۳
	فناوری در رشته من تغییر ایجاد کرده است.	۵/۳	۲۷/۱	۳۶/۸	۳۰/۸	

حیطه‌های دانش تیپیک	گویه‌ها	هیچ وقت	بعضی اوقات	اغلب اوقات	همیشه	میانگین
	می توانم توضیح دهم که از چه فناوری‌هایی در تحقیقات رشته‌ی من استفاده شده است.	۱۳	۶۸	۱۰۷	۵۹	۲/۸۵
		۵/۳	۲۷/۵	۴۳/۳	۲۳/۹	
	می‌دانم در حال حاضر چه فناوری‌های جدیدی در زمینه رشته من در حال توسعه است.	۶	۶۸	۱۱۸	۵۵	۲/۸۹
		۲/۴	۲۷/۵	۴۷/۸	۲۲/۳	
	می‌دانم چگونه از فناوری‌ها برای شرکت در گفتمان علمی رشته‌ی خود استفاده کنم.	۵	۶۶	۱۱۵	۶۱	۲/۹۳
		۲/۰	۲۶/۷	۴۶/۶	۲۴/۷	
دانش پداگوژی فناوری	فناوری‌هایی را انتخاب می‌کنم که به توسعه رویکردهای تدریس برای یک درس کمک می‌کنند.	۴	۶۵	۹۶	۸۲	۳/۰۳
		۱/۶	۲۶/۳	۳۹/۹	۳۳/۲	
	فناوری‌هایی را انتخاب می‌کنم که یادگیری دانش‌آموزان را برای یک درس افزایش می‌دهد.	۵	۴۴	۱۱۴	۸۴	۳/۱۲
		۲/۰	۱۷/۸	۴۶/۲	۳۴/۰	
	می‌توانم استفاده از فناوری‌هایی را که در مورد آن‌ها یاد می‌گیرم با فعالیت‌های آموزشی مختلف تطبیق دهم.	۹	۶۳	۱۰۰	۷۵	۲/۹۷
		۳/۶	۲۵/۵	۴۰/۵	۳۰/۴	
	در مورد چگونگی استفاده از فناوری در کلاس درس خود متقصدانه فکر می‌کنم.	۱۵	۸۰	۹۷	۵۵	۲/۷۷
		۶/۱	۳۲/۴	۳۹/۳	۲۲/۳	
دانش محتوای	می‌توانم از راهبردهایی استفاده کنم که محتوا،	۶	۵۴	۱۱۶	۷۱	۳/۰۲
		۲/۴	۲۱/۹	۴۷/۰	۲۸/۷	

حیطه‌های دانش تیپک	گویه‌ها	هیچ وقت	بعضی اوقات	اغلب	همیشه	میانگین
پداگوژی فناوری	فناوری‌ها و رویکردهای آموزشی را ترکیب می‌کند.					
	می‌توانم فناوری‌هایی را انتخاب کنم که محتوا را برای یک درس بهبود می‌دهد.	۶	۵۱	۱۱۱	۷۹	۳/۰۶
	می‌توانم فناوری‌هایی را برای استفاده در کلاس درس انتخاب کنم که محتوا، نحوه تدریس و آنچه دانش‌آموزان می‌آموزند را بهبود ببخشد.	۳	۵۵	۱۰۵	۸۴	۳/۰۹
	می‌توانم دروسی را تدریس کنم که موضوع تدریس، فناوری‌ها و رویکردهای آموزشی من را به‌درستی ترکیب کند.	۵	۶۱	۱۰۱	۸۰	۳/۰۳
		۲/۴	۲۰/۶	۴۴/۹	۳۲/۰	
		۱/۲	۲۲/۳	۴۲/۵	۳۴/۰	
		۲/۰	۲۴/۷	۴۰/۹	۳۲/۴	

جدول ۳. ضریب همبستگی حیطه‌های دانش تیپک معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان

حیطه‌های دانش تیپک	اهداف ارزشیابی آنلاین	توانمندی در استفاده از ابزار مختلف	استفاده از ارزشیابی آنلاین در آموزش و یادگیری دانش‌آموزان	ارزشیابی موثق و دقیق	استفاده از داده‌های ارزشیابی آنلاین
دانش فناوری	۰/۲۲۵	۰/۳۰۹	۰/۱۹۸	۰/۲۷۰	۰/۳۰۵
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
دانش محتوا	۰/۲۷۵	۰/۲۹۵	۰/۳۲۵	۰/۲۸۳	۰/۳۲۳
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
دانش پداگوژی	۰/۱۸۲	۰/۱۹۹	۰/۲۶۲	۰/۲۳۳	۰/۳۰۰
	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
دانش محتوای پداگوژی	۰/۲۲۸	۰/۲۷۳	۰/۲۹۲	۰/۲۶۴	۰/۳۲۷
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱

حیطه‌های دانش تیپک	اهداف ارزشیابی آنلاین	توانمندی در استفاده از ابزار مختلف	استفاده از ارزشیابی آنلاین در آموزش و یادگیری دانش‌آموزان	ارزشیابی موثق و دقیق ارزشیابی آنلاین	استفاده از داده‌های ارزشیابی آنلاین
دانش محتوای	۰/۱۸۲	۰/۲۷۷	۰/۱۷۰	۰/۲۵۴	۰/۳۱۰
فناوری	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
دانش پداگوژی	۰/۲۱۱	۰/۲۸۲	۰/۲۲۶	۰/۲۳۹	۰/۳۲۵
فناوری	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
دانش محتوای	۰/۲۲۱	۰/۲۷۱	۰/۲۶۷	۰/۲۴۸	۰/۳۰۲
پداگوژی فناوری	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱

سؤال اول: آیا بین دانش فناوری معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟

بر اساس یافته‌های جدول (۲) بیشترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «فناوری‌های جدید مهم را دنبال می‌کنم.» با میانگین ۳/۰۴ و کمترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «در مورد بسیاری از تکنولوژی‌ها مختلف می‌دانم.» با ۲/۷۸ است؛ بنابراین به نظر می‌رسد که معلمان دوره ابتدایی علاقه‌مند به استفاده از فناوری‌های جدید هستند اما آشنایی کمتری با فناوری‌های مختلف دارند. همچنین ضریب همبستگی کمی بین دانش فناوری با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین مطابق با جدول (۳) در سطح $p \leq 0.05$ معنی‌دار بوده و رابطه‌ی ضعیفی وجود دارد. دلایل این امر ممکن است که ناشی از آن باشد که معلمان دانش نظری خوبی در زمینه فناوری داشته باشند، اما این دانش به‌تنهایی برای اجرای مهارت‌های ارزشیابی آنلاین کافی نباشد. برای کاربرد موفقیت‌آمیز فناوری در ارزشیابی، معلمان نیاز به تجربه عملی، آموزش‌های متمرکز و حمایت‌های مستمر دارند تا بتوانند به‌درستی از ابزارهای دیجیتال در ارزیابی‌های خود استفاده کنند. بسیاری از معلمان ممکن است دوره‌های عمومی در زمینه فناوری را گذرانده باشند، اما آموزش‌های تخصصی درباره نحوه استفاده از فناوری برای ارزشیابی آنلاین را دریافت نکرده‌اند. بدون آموزش‌های مناسب و متناسب با نیازهای ارزشیابی، دانش فناوری به‌تنهایی نمی‌تواند مهارت‌های ارزشیابی آنلاین را بهبود بخشد. برخی از معلمان ممکن است نسبت به استفاده از فناوری در ارزشیابی مقاومت کنند، حتی اگر دانش فناوری داشته باشند. این مقاومت می‌تواند ناشی از عدم اعتماد به فناوری، ترس از تغییر، یا عدم اطمینان نسبت به کارآمدی روش‌های جدید باشد. حتی با وجود دانش فناوری،

نبود زیرساخت‌های مناسب مانند اینترنت پرسرعت، دسترسی به ابزارهای نرم‌افزاری، یا پشتیبانی فنی می‌تواند مانعی برای بهبود مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان باشد. اگر معلمان به منابع لازم دسترسی نداشته باشند، نمی‌توانند دانش خود را به‌خوبی در عمل به کار گیرند. از طرفی معلمان ممکن است بیشتر بر یادگیری ابزارهای فناوری تمرکز کنند و کمتر به روش‌های آموزشی و ارزشیابی که باید با این ابزارها همراه باشد، توجه کنند. بدون درک عمیق از چگونگی ترکیب فناوری با اصول ارزشیابی آموزشی، دانش فناوری تأثیر کمی بر مهارت‌های ارزشیابی خواهد داشت. همچنین ممکن است ابزارهای فناوری مورد استفاده با محتوای آموزشی یا اهداف ارزشیابی مورد نظر معلمان مطابقت نداشته باشد. در این صورت، حتی اگر معلم دانش فناوری داشته باشد، این دانش نمی‌تواند به بهبود مهارت‌های ارزشیابی آنلاین کمک کند. یادگیری و استفاده مؤثر از فناوری در ارزشیابی آنلاین نیازمند تمرین و تجربه عملی است. اگر معلمان فرصت کافی برای تمرین و آزمایش روش‌های مختلف ارزشیابی آنلاین نداشته باشند، دانش فناوری آن‌ها به‌درستی به مهارت‌های کاربردی تبدیل نخواهد شد. همان‌طور که نتایج پژوهش دشتستانی و کرمی (۱۳۹۸) نیز نشان داد معلمان ایرانی مهارت‌های فنی، آموزشی، ارزیابی و دانش رایانه‌ای محدودی در تدریس برخط داشتند. لذا جهت توانمندسازی معلمان و تجهیز آنان به مهارت‌های لازم می‌توان دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی برای ارتقاء سطح دانش رایانه‌ای و برخط معلمان برگزار کرد.

سؤال دوم: آیا بین دانش محتوای معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین آنان رابطه وجود دارد؟

بر اساس یافته‌های جدول (۲) بیشترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «اطلاعات کافی در مورد موضوع تدریس خود دارم» با میانگین ۳/۳۸ و کمترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به "در تدریس خود از یک روش فکری خاص استفاده می‌کنم." با میانگین ۲/۷ بوده است؛ بنابراین به نظر می‌رسد که دانش محتوای معلمان دوره ابتدایی در مورد مفاهیم، نظریه‌ها و حقایق مربوط به تدریسشان بیشتر است اما تمایل کمتری به استفاده از یک روش فکری خاص در تدریس خود دارند.

یافته‌های جدول (۳) نشان می‌دهد ضریب همبستگی بین دانش محتوا با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین در سطح $p < 0/05$ معنی‌دار بوده و رابطه‌ی ضعیفی وجود دارد. دانش محتوا به تخصص معلم در موضوعات درسی اشاره دارد، اما این تخصص به‌طور مستقیم به معنای

توانایی در استفاده از فناوری برای ارزشیابی آنلاین نیست. معلم ممکن است در محتوای درسی بسیار مسلط باشد، اما اگر با ابزارها و روش‌های ارزشیابی آنلاین آشنایی کافی نداشته باشد، دانش محتوا به بهبود مهارت‌های ارزشیابی آنلاین کمکی نمی‌کند. برای اینکه معلمان بتوانند به خوبی از فناوری در ارزشیابی آنلاین استفاده کنند، نیاز است که آموزش‌هایی در زمینه ادغام دانش محتوا با فناوری‌های آموزشی و ارزشیابی آنلاین ببینند. اگر این نوع آموزش‌ها به معلمان ارائه نشده باشد، دانش محتوا نمی‌تواند به بهبود مهارت‌های ارزشیابی آنلاین کمک کند. از طرفی طراحی یک ارزشیابی آنلاین مؤثر که بتواند به خوبی دانش فراگیران را بسنجد، چالشی پیچیده است. حتی اگر معلمان دانش محتوا را به خوبی بدانند، ممکن است با چالش‌های فنی و طراحی روبرو شوند که مانع از انتقال این دانش به ارزشیابی‌های آنلاین مؤثر شود. معلمان ممکن است عادت کرده باشند که با استفاده از روش‌های سنتی ارزشیابی، دانش فراگیران را ارزیابی کنند. این عادت می‌تواند باعث شود که حتی با وجود تسلط بر چالش‌های فنی و طراحی، معلمان در انتقال این دانش به روش‌های ارزشیابی آنلاین دچار مشکل شوند و به همان اندازه مؤثر نباشند. همچنین ساختار محتوای ارائه شده جهت ارزیابی در بسیاری از موارد پیچیده و چندبعدی است و به طور سنتی در محیط‌های حضوری و از طریق روش‌های ارزشیابی غیرالکترونیکی (مانند آزمون‌های تشریحی یا پروژه‌های عملی) ارزیابی می‌شود. ابزارهای ارزشیابی آنلاین ممکن است در شناسایی و سنجش کامل این ساختارهای پیچیده موفق نباشند، به ویژه اگر طراحی ارزشیابی آنلاین بر اساس الگوهای ساده‌تری باشد که بیشتر بر سؤالات چندگزینه‌ای یا پاسخ‌های کوتاه تکیه دارد. برخی موضوعات محتوایی به مهارت‌های عملی و تجربی نیاز دارند که به سختی می‌توان آن‌ها را از طریق ارزشیابی‌های آنلاین سنجید. برای مثال، در رشته‌های علمی یا فنی، شامل آزمایش‌ها و فعالیت‌های عملی است که نمی‌توان آن‌ها را به راحتی به یک آزمون آنلاین تبدیل کرد. این ناتوانی می‌تواند منجر به یک رابطه ضعیف بین دانش محتوا و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین شود. همچنین بخشی از دانش محتوا، دانش ضمنی است که به سختی قابل توضیح و اندازه‌گیری است. این نوع دانش ممکن است به خوبی در ارزشیابی آنلاین قابل ارزیابی نباشد. معلمان با دانش ضمنی عمیق در یک حوزه خاص ممکن است با چالش‌هایی در تبدیل این دانش به ابزارهای ارزشیابی آنلاین مواجه شوند، که این می‌تواند به رابطه ضعیف بین دانش محتوا و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین منجر شود.

سؤال سوم: آیا بین دانش پداگوژی معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟

یافته‌های جدول (۲) نشان می‌دهد بیشترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «تدریس خود را مطابق با درک دانش آموزان انجام می‌دهم.» با میانگین ۳/۲۹ است و کمترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «یادگیری دانش آموزان را به روش‌های مختلف ارزشیابی می‌کنم.» با ۳/۰۹ بوده است. این یافته‌ها نشان می‌دهد معلمان دوره ابتدایی دانش استفاده از تکنیک‌ها و روش‌ها را می‌دانند اما در خصوص استراتژی و روش‌های گوناگون ارزشیابی دانش آموزان دانش کمتری دارند.

یافته‌های جدول (۳) ضریب همبستگی بین دانش پداگوژی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین در سطح $p < 0/05$ معنی‌دار بوده و رابطه‌ی ضعیفی وجود دارد. دانش پداگوژی معمولاً بر اساس تجربیات و روش‌های تدریس سنتی شکل می‌گیرد. این روش‌ها عمدتاً برای محیط‌های حضوری طراحی شده‌اند و ممکن است به خوبی با نیازها و ویژگی‌های محیط‌های آنلاین هماهنگ نباشند؛ بنابراین، معلمانی که به پداگوژی سنتی تسلط دارند، ممکن است در انتقال این دانش به فضای آنلاین و به‌ویژه در حوزه ارزشیابی دچار مشکل شوند. برخی از روش‌های پداگوژیکی ممکن است به سختی با ارزشیابی آنلاین سازگار شوند. برای مثال، روش‌های آموزشی که بر تعاملات حضوری و فعالیت‌های گروهی متمرکز هستند، ممکن است در محیط‌های آنلاین کمتر مؤثر باشند و این می‌تواند بر توانایی معلمان در اجرای ارزشیابی آنلاین تأثیر منفی بگذارد. حتی اگر معلمان دانش پداگوژیکی قوی داشته باشند، طراحی ارزشیابی‌های معتبر و قابل اعتماد در محیط‌های آنلاین چالش برانگیز است. مشکلاتی مانند جلوگیری از تقلب، حفظ تمرکز دانش آموزان، و اطمینان از دقت ارزشیابی‌ها در محیط‌های آنلاین می‌تواند این چالش‌ها را تشدید کند و باعث شود دانش پداگوژیکی نتواند به‌طور کامل به مهارت‌های ارزشیابی آنلاین تبدیل شود. در برخی موارد، ممکن است معلمان ابزارها و منابع مناسب برای اجرای ارزشیابی آنلاین را نداشته باشند. حتی اگر معلمان دانش پداگوژیکی قوی داشته باشند، کمبود این منابع می‌تواند بر توانایی آن‌ها در اجرای مؤثر ارزشیابی آنلاین تأثیر منفی بگذارد و باعث ضعف در این زمینه شود. محیط‌های آنلاین نیازمند بازاندیشی در نقش‌های سنتی معلم و دانش آموز هستند. دانش پداگوژی سنتی ممکن است بر نقش فعال معلم در هدایت کلاس تأکید داشته باشد، درحالی‌که ارزشیابی آنلاین به

نقش فعال‌تر دانش‌آموزان و استفاده از فناوری‌های خودارزیابی و ارزیابی هم‌تا نیاز دارد. این تفاوت‌ها می‌تواند باعث شود که دانش‌پداگوژی نتواند به‌طور کامل به مهارت‌های ارزشیابی آنلاین تبدیل شود. همچنین تلفیق مؤثر پداگوژی با فناوری یکی از کلیدهای موفقیت در آموزش آنلاین است. اگر معلمان نتوانند این دو حوزه را به‌خوبی ترکیب کنند، دانش‌پداگوژی آن‌ها به‌تنهایی برای توسعه مهارت‌های ارزشیابی آنلاین کافی نخواهد بود. این امر ممکن است به دلیل عدم آموزش مناسب یا تجربه محدود در استفاده از فناوری در تدریس و ارزشیابی باشد. لذا آشنایی بیشتر با استراتژی و روش‌های مختلف ارزشیابی می‌تواند به مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان کمک کند.

سؤال چهارم: آیا بین دانش‌محتوای پداگوژی معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟

بر اساس یافته‌های جدول (۲) بیشترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «می‌دانم چگونه تمرین‌هایی را طراحی کنم که دانش‌آموزان بتوانند دانش خود را در درس تثبیت کنند.» با میانگین ۳/۱۲ و کمترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «می‌دانم چگونه رویکردهای آموزشی مؤثر را برای هدایت تفکر و یادگیری دانش‌آموزان در درس انتخاب کنم.» و «می‌دانم چگونه عملکرد دانش‌آموزان را در درس ارزشیابی کنم.» با میانگین ۳/۰۰ بوده است. این بررسی نشان می‌دهد که معلمان دوره ابتدایی دانش بیشتری در مورد طراحی تمرین و تکالیف نسبت به انتخاب رویکرد آموزشی مناسب و ارزشیابی دانش‌آموزان دارند.

همان‌طور که در جدول (۳) مشخص گردید ضریب همبستگی بین دانش‌محتوای پداگوژی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین در سطح $p < 0.05$ معنی‌دار بوده و رابطه‌ی ضعیفی وجود دارد. رابطه ضعیف بین دانش‌محتوایی-پداگوژی و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان ممکن است به دلایل تخصصی و پیچیده‌ای مرتبط باشد. برخی از مهم‌ترین دلایل احتمالی این است که دانش‌محتوایی-پداگوژی بر تلفیق محتوای درسی با روش‌های تدریس مؤثر تأکید دارد. با این حال، این دانش معمولاً برای محیط‌های حضوری طراحی شده است و ممکن است به‌خوبی به محیط‌های آنلاین منتقل نشود. روش‌های تدریس و ارزشیابی که در کلاس‌های حضوری کارآمد هستند، لزوماً در محیط‌های دیجیتال نتایج مشابهی ندارند، که می‌تواند به رابطه ضعیف بین PCK و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین منجر شود. یکی از چالش‌های اصلی در آموزش آنلاین، ادغام مؤثر فناوری با دانش‌محتوایی-پداگوژی است.

اگر معلمان تجربه کافی در استفاده از فناوری‌های آموزشی و ارزشیابی دیجیتال نداشته باشند، دانش PCK آن‌ها به‌تنهایی برای توسعه مهارت‌های ارزشیابی آنلاین کافی نخواهد بود. این امر نیازمند آموزش‌های ویژه و تمرین عملی در استفاده از فناوری‌های جدید است. طراحی ارزشیابی‌های آنلاین که بتوانند به‌طور کامل دانش PCK را منعکس کنند، نیازمند ترکیب دقیق محتوای درسی با روش‌های تدریس و فناوری‌های دیجیتال است. این فرآیند پیچیده و زمان‌بر است و ممکن است معلمان به دلیل کمبود زمان، منابع یا آموزش‌های لازم، نتوانند به‌درستی این کار را انجام دهند. این مسئله می‌تواند باعث شود که دانش PCK به‌خوبی در ارزشیابی‌های آنلاین منعکس نشود. همچنین ارزشیابی آنلاین و حضوری ممکن است به مهارت‌ها و روش‌های متفاوتی نیاز داشته باشند. برای مثال، روش‌های ارزشیابی حضوری معمولاً تعاملی و مبنی بر تعاملات مستقیم معلم و دانش‌آموز هستند، درحالی‌که ارزشیابی آنلاین ممکن است بیشتر به روش‌های خودکار و غیرحضوری متکی باشد. این ناهماهنگی می‌تواند یکی از دلایل اصلی برای رابطه ضعیف بین PCK و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین باشد. درحالی‌که دانش PCK ممکن است در محیط‌های حضوری کارآمد باشد، انتقال آن به محیط آنلاین نیازمند تغییرات قابل‌توجهی در روش‌های تدریس و ارزشیابی است. این تغییرات ممکن است برای معلمانی که به روش‌های سنتی عادت کرده‌اند، چالش‌برانگیز باشد و موجب ضعف در مهارت‌های ارزشیابی آنلاین شود. بسیاری از برنامه‌های آموزش معلمان بیشتر بر تدریس و یادگیری متمرکز هستند و ارزشیابی را به‌عنوان بخشی جانبی از این فرآیند در نظر می‌گیرند. این تمرکز ناکافی بر ارزشیابی می‌تواند به این معنا باشد که حتی معلمانی که در دانش PCK قوی هستند، به‌درستی برای طراحی و اجرای ارزشیابی‌های آنلاین آموزش ندیده‌اند، که این امر می‌تواند به رابطه ضعیف بین این دو منجر شود. بسیاری از معلمان ممکن است آموزش‌های کافی در زمینه تلفیق فناوری با دانش محتوایی-پداگوژی ندیده باشند. درحالی‌که PCK به‌طور سنتی بر تلفیق محتوا و روش‌های تدریس متمرکز است، توسعه‌ی مهارت‌های ارزشیابی آنلاین نیازمند تلفیق فناوری به‌عنوان بخش سومی است که اغلب در آموزش‌های معلمان نادیده گرفته می‌شود. همچنین طراحی ارزشیابی آنلاین نیازمند درک عمیق‌تری از تعاملات پیچیده بین دانش محتوا، روش‌های تدریس و فناوری است. این فرآیند نیازمند نوعی از تفکر طراحی است که ممکن است در رویکردهای سنتی PCK وجود نداشته باشد. برای مثال، ارزشیابی آنلاین باید هم قابلیت سنجش عینی و هم

سنجش عمیق‌تر از مهارت‌ها و دانش مفهومی را داشته باشد. معلمانی که به روش‌های سنتی عادت کرده‌اند، ممکن است در توسعه‌ی این نوع ارزشیابی‌های پیچیده و چندوجهی دچار مشکل شوند. این فقدان توسعه‌ی حرفه‌ای می‌تواند به ضعف در مهارت‌های ارزشیابی آنلاین منجر شود. همچنین از جنبه‌های مهم PCK توانایی معلم در ارائه بازخورد مؤثر به دانش‌آموزان است. در محیط‌های حضوری، این بازخورد می‌تواند آنی و تعاملی باشد، اما در محیط‌های آنلاین، ارائه بازخورد مؤثر می‌تواند به چالش تبدیل شود. این تفاوت در ماهیت بازخورد ممکن است باعث شود که معلمانی که به روش‌های سنتی عادت کرده‌اند، در ارائه ارزشیابی‌های آنلاین به‌طور مؤثری ناکام بمانند. به نظر می‌رسد اگر دانش‌معلمان در خصوص رویکردهای آموزشی و ارزشیابی دانش‌آموزان بیشتر شود، بهتر می‌توانند از این دانش برای افزایش مهارت‌های ارزشیابی آنلاین خود استفاده کنند.

سؤال پنجم: آیا بین دانش محتوای فناوری معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟

بر اساس یافته‌های جدول (۲) بیشترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «می‌دانم چگونه پیشرفت‌های فناوری در رشته من تغییر ایجاد کرده است.» و «می‌دانم چگونه از فناوری‌ها برای شرکت در گفتمان علمی رشته‌ی خود استفاده کنم.» با میانگین ۲/۹۳ بوده است و کمترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «می‌توانم توضیح دهم که از چه فناوری‌هایی در تحقیقات رشته‌ی من استفاده شده است.» با ۲/۸۵ است. این یافته نشان می‌دهد، معلمان در مورد پیشرفت‌های فناوری که سبب تغییر در رشته‌ی آنان شده، آگاهی دارند و از این فناوری‌ها برای گفتمان‌های علمی استفاده می‌کنند اما در مورد فناوری‌های جدید رشته‌ی خود اطلاعات کمتری دارند.

مطابق با جدول (۳) ضریب همبستگی بین دانش محتوای فناوری با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین در سطح $p \leq 0.05$ معنی‌دار بوده و رابطه‌ی ضعیفی وجود دارد. دانش محتوایی فناوری معمولاً بر روی جنبه‌های فنی و کاربردی خاص از ابزارها و نرم‌افزارها جهت تدریس محتوای موردنظر معلمان تمرکز دارد، درحالی‌که مهارت‌های ارزشیابی آنلاین نیازمند درک عمیق‌تری از نیازهای ارزشیابی و روش‌های طراحی متناسب با محیط دیجیتال است. این تفاوت در مقیاس و ابعاد ممکن است باعث شود که معلمان با وجود داشتن دانش محتوایی فناوری، نتوانند به‌طور مؤثر از این دانش در ارزشیابی آنلاین استفاده کنند. مهارت‌های

ارزشیابی آنلاین نیازمند توانایی در تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از طریق ابزارهای دیجیتال است. حتی اگر معلمان دانش محتوایی فناوری خوبی داشته باشند، ممکن است در تحلیل داده‌ها و استفاده از این اطلاعات برای بهبود فرآیندهای آموزشی و ارزشیابی دچار مشکل شوند. همچنین ابزارهای فناوری که برای ارزشیابی آنلاین طراحی شده‌اند، ممکن است به‌طور کامل با نیازهای خاص ارزشیابی دروس مختلف سازگار نباشند. این عدم تطابق می‌تواند باعث شود که معلمان با وجود دانش محتوایی فناوری، نتوانند این ابزارها را به‌طور مؤثر برای ارزشیابی آنلاین به کار گیرند. عوامل فرهنگی و سازمانی نیز می‌توانند بر استفاده مؤثر از فناوری در ارزشیابی آنلاین تأثیر بگذارند. ممکن است در برخی از سازمان‌ها یا فرهنگ‌ها، استفاده از فناوری برای ارزشیابی آنلاین به‌طور کامل پذیرفته نشده باشد، که این امر می‌تواند بر توانایی معلمان در بهره‌برداری از دانش محتوایی فناوری تأثیر منفی بگذارد. این دلایل تخصصی نشان می‌دهند که برای بهبود رابطه بین دانش محتوایی فناوری و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین، نیاز به آموزش‌های تخصصی و جامع در زمینه‌های طراحی ارزشیابی دیجیتال و تحلیل داده‌ها وجود دارد. همچنین، ادغام بهتر دانش فناوری با نیازهای خاص ارزشیابی و چالش‌های مربوط به آن می‌تواند به بهبود این رابطه کمک کند. صلاح (۱۳۹۷) نیز بیان می‌کند چون دانش محتوای فناوری، درک نحوه‌ی تأثیر فناوری و محتوا بر یکدیگر است، معلمان نیاز دارند تسلط بیشتری بر موضوع تدریس خود داشته باشند؛ چراکه با شناخت کامل از محتوا و آشنایی با فناوری‌ها، می‌توان فناوری مناسب برای تدریس محتوای خاص را به‌درستی تشخیص داد و استفاده کرد.

سؤال ششم: آیا بین دانش پداگوژی فناوری معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟

بر اساس یافته‌های جدول (۲) بیشترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «فناوری‌هایی را انتخاب می‌کنم که یادگیری دانش‌آموزان را برای یک درس افزایش می‌دهد.» با میانگین ۳/۱۲ و کمترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «در مورد چگونگی استفاده از فناوری در کلاس درس خود منتقدانه فکر می‌کنم.» با ۲/۷۷ بوده است. این داده‌ها نشان می‌دهد دانش معلمان بیشتر مربوط به انتخاب فناوری مناسب جهت افزایش یادگیری دانش‌آموزان و توسعه‌ی رویکردهای تدریس است. به نظر می‌رسد برای اینکه بتوانند به‌صورت مؤثرتر از این فناوری‌ها برای فعالیت‌های آموزشی استفاده کنند باید به‌صورت منتقدانه در رابطه با آن

فکر کنند تا ضمن آشنایی با ویژگی‌ها و کاربردهای فناوری اثربخشی آن را در تدریس و یادگیری موردبررسی قرار دهند.

نتایج جدول ۳. نشان می‌دهد، ضریب همبستگی بین دانش پداگوژی فناوری با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین در همه‌ی حیطه‌ها (اهداف ارزشیابی آنلاین، توانمندی در استفاده از ابزار مختلف، استفاده از ارزشیابی آنلاین در آموزش و یادگیری دانش‌آموزان، تقلب و استفاده از داده‌های ارزشیابی آنلاین) در سطح $p \leq 0/05$ معنی‌دار بوده است. با این وجود، سطح رابطه ضعیف است دانش پداگوژی فناوری به معنای توانایی تلفیق دانش فناوری با اصول پداگوژی است؛ اما این دانش ممکن است بیشتر بر روی روش‌های تدریس و استفاده از فناوری در فرآیند یادگیری تمرکز داشته باشد و به‌طور خاص به طراحی و اجرای ارزشیابی آنلاین نپردازد. اگر معلمان تنها به جنبه‌های تدریسی فناوری پرداخته باشند و آموزش ویژه‌ای در زمینه طراحی ارزشیابی‌های دیجیتال نداشته باشند، این می‌تواند منجر به رابطه ضعیف بین دانش TPK و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین شود. دانش پداگوژی فناوری ممکن است به استفاده از ابزارها و تکنیک‌های فناوری در تدریس تمرکز کند، اما تحلیل داده‌های ارزشیابی و استفاده از نتایج این داده‌ها برای بهبود فرآیند آموزشی ممکن است به‌طور کامل در این دانش گنجانده نشده باشد. این کمبود می‌تواند به ضعف در مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان منجر شود، حتی اگر آن‌ها در استفاده از فناوری در تدریس ماهر باشند.

همچنین دانش TPK ممکن است شامل تئوری‌های کلی در زمینه کاربرد فناوری و پداگوژی باشد، اما انتقال این تئوری‌ها به عمل، به‌ویژه در زمینه طراحی ارزشیابی آنلاین، می‌تواند دشوار باشد. معلمان ممکن است در پیاده‌سازی عملی این تئوری‌ها در ارزشیابی‌های دیجیتال با مشکلاتی مواجه شوند که می‌تواند به ضعیف بودن رابطه بین دانش TPK و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین منجر شود. دانش TPK ممکن است به استفاده کلی از فناوری‌های آموزشی تمرکز داشته باشد، اما ممکن است نتواند به‌طور خاص ابزارهای مختلف ارزشیابی آنلاین و نحوه طراحی مؤثر آن‌ها را پوشش دهد. اگر آموزش‌های مربوط به TPK بیشتر بر جنبه‌های تدریس و استفاده از فناوری در کلاس درس تمرکز کند و به‌طور خاص به طراحی و اجرای ارزشیابی‌های آنلاین نپردازد، معلمان ممکن است در این زمینه

دچار نقص شوند. این کمبود آموزش‌های تخصصی می‌تواند به رابطه ضعیف بین دانش TPK و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین بیانجامد.

به نظر می‌رسد اگر معلمان به صورت منتقدانه در مورد چگونگی استفاده از فناوری در کلاس درس فکر کنند می‌توانند به شکل مؤثرتر از فناوری‌ها استفاده کنند. همان‌طور که صلاح (۱۳۹۷) نیز به این نتیجه رسید، چنانچه معلمان با فناوری‌های گوناگون و محدودیت‌ها و کاربردهای آموزشی آن‌ها آشنا شوند، در استفاده از نرم‌افزارها و ابزارهای موجود انعطاف‌پذیری داشته باشند و با شیوه‌های خلاقانه از فناوری در آموزش استفاده کنند، می‌توانند سطح دانش پداگوژی فناوری خود را افزایش دهند.

سؤال هفتم: آیا بین دانش محتوای پداگوژی فناوری معلمان دوره ابتدایی با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان رابطه وجود دارد؟

بر اساس یافته‌های جدول ۲. بیشترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «می‌توانم فناوری‌هایی را برای استفاده در کلاس درس انتخاب کنم که محتوا، نحوه تدریس و آنچه دانش‌آموزان می‌آموزند را بهبود ببخشد». با میانگین ۳/۰۹ و کمترین میانگین نمره پاسخ‌ها مربوط به «می‌توانم از راهبردهایی استفاده کنم که محتوا، فناوری‌ها و رویکردهای آموزشی را ترکیب می‌کند». با ۳/۰۲ است.

یافته‌های جدول (۳) نشان می‌دهد ضریب همبستگی بین دانش پداگوژی محتوای فناوری با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین در سطح $p \leq 0.05$ معنی‌دار بوده اما این رابطه ضعیف است. به نظر می‌رسد نیازمند تقویت بیشتر در زمینه‌ی ترکیب راهبردها است. این یافته با نتیجه پژوهش Bordoh و همکاران (2022)، همسو است. رابطه ضعیف بین دانش محتوای پداگوژی فناوری و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی می‌تواند ناشی از موارد زیر باشد: عدم تمرکز کافی در آموزش تیپک برای استفاده در ارزشیابی آنلاین، چالش‌های اجرایی و پیچیدگی ابزارها که وجود انواع مختلف ابزارهای تدریس و روش‌های ارزشیابی آنلاین ممکن است منجر به سردرگمی و ناتوانی معلمان در انتخاب و استفاده بهینه از آن‌ها در تدریس و ارزیابی شود. عدم تطابق بین نیازهای دوره ابتدایی و دانش تیپک، کمبود منابع و پشتیبانی مناسب، و کمبود تجربه عملی همه از عواملی هستند که منجر به رابطه ضعیف بین دانش تیپک و مهارت‌های ارزشیابی معلمان شده است. بررسی دقیق این عوامل و ارائه

پیشنهادها برای بهبود آموزش‌های تیپک و پشتیبانی‌های لازم می‌تواند به افزایش مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان کمک کند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش بررسی رابطه‌ی بین دانش تیپک و مهارت‌های ارزشیابی آنلاین معلمان دوره ابتدایی است.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد رابطه‌ی ضعیفی بین دانش فناوری، دانش محتوا، دانش پداگوژی، دانش محتوای پداگوژی، دانش محتوای فناوری، دانش پداگوژی فناوری و دانش محتوای پداگوژی فناوری با مهارت‌های ارزشیابی آنلاین آنان وجود دارد. این به این معناست که معلمان با وجود داشتن دانش عمیق در زمینه محتوای درسی و روش‌های تدریس، ممکن است در طراحی و اجرای ارزشیابی‌های آنلاین با چالش‌هایی برخورد کنند. تفاوت‌های بنیادین بین روش‌های تدریس حضوری و آنلاین، پیچیدگی‌های طراحی ارزشیابی‌های آنلاین، و فقدان آموزش‌های ویژه در این زمینه و همچنین، ابزارهای موجود برای ارزشیابی آنلاین ممکن است نتوانند به‌طور کامل نیازهای PCK معلمان را پوشش دهند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های آموزشی برای معلمان به‌طور خاص بر طراحی و اجرای ارزشیابی‌های آنلاین تمرکز داشته باشند. این برنامه‌ها باید شامل آموزش‌های عملی و نظری در زمینه استفاده از ابزارهای دیجیتال برای ارزشیابی، تحلیل داده‌ها و تطبیق اصول پداگوژی با محیط‌های آنلاین باشند. نیاز است که آموزش‌های پداگوژی فناوری (TPK) به‌طور عمیق‌تری بر روی طراحی مؤثر ارزشیابی‌های آنلاین و تلفیق بهتر ابزارهای فناوری با اصول پداگوژی تمرکز کنند که شامل آموزش در مورد ابزارهای مختلف ارزشیابی آنلاین و نحوه استفاده از آن‌ها برای سنجش دقیق یادگیری دانش‌آموزان است.

معلمان باید توانمندی‌های تحلیلی خود را در زمینه تحلیل داده‌های ارزشیابی آنلاین تقویت کنند و در مورد تکنیک‌های تحلیل داده‌ها و استفاده از نتایج برای بهبود فرآیندهای آموزشی و ارزشیابی آموزش‌های لازم را کسب کنند. به‌طوری‌که می‌توان اذعان داشت امروزه هیچ سازمانی قادر نیست بدون آموزش مداوم منابع انسانی به حیات خود ادامه دهد و برای آنکه سازمان‌ها از تغییر و تحولات علمی و فناورانه عقب نمانند، مدیران و کارکنان آن‌ها باید به دانش روز مجهز شوند (لجم اورک مرادی و همکاران، ۱۳۹۵). تأمین منابع و

ابزارهای مناسب برای ارزشیابی آنلاین و فراهم کردن پشتیبانی‌های فنی و آموزشی برای معلمان می‌تواند به بهبود توانایی‌های آن‌ها در این زمینه کمک کند. این ضعف‌ها نشان‌دهنده نیاز به اصلاحات ساختاری و بهبودهای آموزشی در زمینه طراحی و اجرای ارزشیابی‌های آنلاین هستند. پیشنهاد‌های ارائه‌شده به توسعه منابع آموزشی جامع‌تر، افزایش پشتیبانی‌های فنی، و توجه به شکاف‌های موجود بین تئوری و عمل کمک می‌کند و مسیرهای جدیدی برای تحقیق‌های آینده فراهم می‌آورد.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافع ندارند.

سپاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه اصفهان است. با سپاس فراوان از اساتید گران‌قدر که با راهنمایی‌های خود در تدوین این پژوهش، این جانب را یاری نمودند.

منابع

- بابا نسب احمد کلایی، راضیه. (۱۴۰۲). بررسی نقاط قوت و ضعف ارزشیابی توصیفی در آموزش مجازی از دیدگاه معلمان دوره ابتدایی استان مازندران. *تدریس پژوهی*، ۱۱(۴)، ۵۲-۸۳.
<https://doi.org/10.22034/trj.2023.62904>
- خروشی، محمود، محمودی، فیروز، و طهماسب زاده شیخلار، داود. (۱۴۰۱). مقایسه TPACK معلمان مدارس هوشمند و عادی و ارتباط آن با اعتماد فناورانه دانش‌آموزان متوسطه دوره اول شهر اردبیل. *آموزش پژوهی*، ۸(۳۲)، ۱-۱۲.
- دشتستانی، سید رضا، و کرمی، حسین. (۱۳۹۸). مهارت‌های فنی، آموزشی و ارزیابی معلمان ایرانی در دوره‌های آنلاین زبان انگلیسی. *پژوهش‌های زبان‌شناختی در زبان‌های خارجی*، ۹(۳)، ۸۱۵-۸۳۰.
<https://doi.org/jflr.2019.261193.528>
- رحیمی، زهرا، و نظری مقدم، زهره. (۱۴۰۱). روایت معلمان دوره ابتدایی از چالش‌های ارزشیابی درس ریاضی در آموزش مجازی. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۵(۱۵)، ۹-۲۵.
<https://doi.org/10.22054/jti.2023.72402.1369>

سراجی، فرهاد، معروفی، یحیی، و رازقی، طاهره. (۱۳۹۳). شناسایی چالش‌های مرتبط با ارزشیابی یادگیری دانشجویان در نظام آموزش عالی ایران. *مطالعات سنجش و ارزشیابی آموزشی*، ۴ (۵)، ۳۳-۵۴.

رضایی، علی محمد. (۱۳۹۹). ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان در دوران کرونا: چالش‌ها و راهکارها. *روان‌شناسی تربیتی*، ۱۶ (۵۵)، ۱۷۹-۲۱۴.

<https://doi.org/10.22054/jep.2020.52660.3012>

صلاح، زهرا. (۱۳۹۷). مقایسه انواع دانش معلمان فارغ‌التحصیل از مراکز آموزش حرفه‌ای با سایر معلمان بر اساس چارچوب TPACK. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد. دانشگاه خوارزمی.

کیا، انسیه. (۱۴۰۰). بررسی میزان تأثیر درک از دانش TPACK و توسعه حرفه‌ای معلمان غیرانتفاعی دوره ابتدایی شهرستان آمل. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد. موسسه آموزش عالی آمل.

لجم اورک مرادی، علی عسکر، رحیمی دوست، غلام‌حسین و شاهی، سکینه. (۱۳۹۵). ارزشیابی دوره‌های توانمندسازی معلمان مقطع ابتدایی عشایری. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۲ (۶)، ۷۷-۹۴.

<https://doi.org/10.22054/jti.2018.18548.1194>

محمدی پسند، مریم. (۱۳۹۸). نظر معلمان زبان انگلیسی در مورد استفاده از فناوری در کلاس‌های زبان انگلیسی دبیرستان‌های هوشمند همدان. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد. دانشگاه الزهرا (س).

محمدی، سمانه، و محمد لو، جواد (۱۳۹۹). ارزشیابی مجازی. رشد معلم، ۳۹ (۶)، ۳۴-۳۵. نظری مقدم، زهره. (۱۴۰۰). تحلیل تجربه زیسته معلمان دوره ابتدایی از سنجش و ارزشیابی درس ریاضی در آموزش مجازی. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی.

یوسفی، فریبا. (۱۳۹۷). بررسی چگونگی تلفیق فناوری در ارزشیابی دانش‌آموزان و رابطه آن با دانش فناورانه معلمان دوره ابتدایی شهرستان جهرم. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.

References

- Babansab Ahmadkolaei, R., Azizi, M., Abedini baltork, M. (2023). The Study of the Strengths and Weaknesses of Descriptive Evaluation in Virtual Education from The Perspective of Elementary Teachers in Mazandaran Province. *Journal of Research in Teaching*, 11(4), 52-83. <https://doi.org/10.22034/trj.2023.62904>. [In Persian]

- Bordoh, A., Eshun, I., Ibrahim, A. W., Bassaw, T. K., Baah, A., & Yeboah, J. (2022). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) of Teachers and Their Formative Assessment Practices in Social Studies Lessons. *Universal Journal of Social Sciences and Humanities*, 201-209. <https://doi.org/10.31586/ujssh.2022.459>
- Dashtestani, S.A., Karami, H. (2019). Technical, educational and evaluation skills of Iranian teachers in online English courses. *Linguistic research in foreign languages*. 9(3), 815-830. <https://doi.org/10.22059/jflr.2019.261193.528>. [In Persian]
- Debbagh, M., & Jones, W. M. (2015). Using the TPACK framework to examine technology integration in English Language Teaching. *Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*, 3121-3126.
- Gaytan, J., & McEwen, B. C. (2007). Effective online instructional and assessment strategies. *The American journal of distance education*, 21(3), 117-132. <http://dx.doi.org/10.1080/08923640701341653>
- Ghanbari, N., & Nowroozi, S. (2021). The practice of online assessment in an EFL context amidst COVID-19 pandemic: views from teachers. *Language Testing in Asia*, 11(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40468-021-00143-4>
- Jalani, G., Hussain, S., Amin, N., & Hussain, D. (2021). Self-Assessment of Prospective Teachers' Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Journal of Educational Sciences*, 8(1), 97-116. <https://www.researchgate.net/publication/353104939>
- Jang, S. J., & Tsai, M. F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59(2), 327-338. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.003>
- Jang, S. J., & Tsai, M. F. (2013). Exploring the TPACK of Taiwanese secondary school science teachers using a new contextualized TPACK model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4). <https://doi.org/10.14742/ajet.282>
- Khoroushi, M., Mahmodi, F., Tahmasebzadeh Sheikhlar, D. (2022). Comparison of teachers TPACK at smart and normal schools and their relationship with students technological trust in Ardabil middle schools. *Quarterly Journal of Education Studies*, 8(32), 1-12. [In Persian]
- Kiya, E. (2021). *Investigating the impact of understanding of TPACK knowledge and professional development of non-profit primary school teachers in Amol city*. Unpublished master's thesis. Amol Institute of Higher Education. [In Persian]
- Koehler M.J., Mishra P., Kereluik K., Shin T.S., Graham C.R. (2014). *The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework*. In: Spector J., Merrill M., Elen J. Bishop M. (eds) *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_9
- Lajam Orak Moradi, A. A., Rahimi dost, GH., SHahi, S. (2016). Evaluation of empowering courses for teachers of the nomadic primary level. *Educational Technologies in Learning*. 2(6), 77-94. <https://doi.org/10.22054/jti.2018.18548.1194>. [In Persian]
- Mishra, P. & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mishra, P. (2019). Considering contextual knowledge: The TPACK diagram gets an upgrade. *Digital Learning in Teacher Education*, 35(2), 76-78. <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1588611>

- Mohammadi Pasand, M. (2019). *The opinion of English language teachers about the use of technology in English language classes in smart high schools in Hamadan*. Unpublished master's thesis. Al-Zahra University. [In Persian]
- Mohammadi, S., Mohammad Lo, J. (2020). *Virtual evaluation*. *Teacher Development*, 39(6), 34-35. [In Persian]
- Moreno, J. R., Montoro, M. A., & Colon, A. M. (2019). Changes in teacher training within the TPACK model framework: A systematic review. *Sustainability*, 11(7), 1–10. <https://doi.org/10.3390/su11071870>
- Najjari, R., Abbasian, G., & Yazdanimoghaddam, M. (2021). Assessment and development of Iranian EFL teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *International Journal of Foreign Language Teaching and Research*, 9(37), 125-149. <https://doi.org/10.22099/IJTLS.2021.39038.2914>
- Nazari Moghaddam, Z. (2021). *Analysis of the lived experience of elementary school teachers of measuring and evaluating math lessons in virtual education*. Unpublished master's thesis. Allameh Tabatabai University. [In Persian]
- Rahimi, Z., Nazari Moghaddam, Z. (2022). Narratives of elementary school teachers about the challenges of mathematics lesson evaluation in virtual education. *Educational Technologies in Learning*. 5(15), 9-25. <https://doi.org/10.22054/jti.2023.72402.1369>. [In Persian]
- Rezaei, A. M. (2020). Evaluation of students' learning in the era of Corona: challenges and solutions. *Educational psychology*. 16 (55), 214-179. <https://doi.org/10.22054/jep.2020.52660.3012>. [In Persian]
- Salah, Z. (2018). *Comparing the types of knowledge of teachers who graduated from professional training centers with other teachers based on the TPACK framework*. Unpublished master's thesis. Kharazmi University. [In Persian]
- 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. *Computers & Education*, 157, 103967. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103967>
- Seraji, F., Maroufi, M., Razeghi, R. (2014). Identifying the challenges of evaluating students' learning in the system Iran's higher education. *Educational Measurement & Evaluation Studies*. 4(5), 33-54. [In Persian]
- Shaikhi Fini, AA. (2008). Survey on professors and student's attitude about virtual learning in Iran universities. *International journal of education and information technologies*, 2(1), 31-35.
- Sintawati, M., & Abdurrahman, G. (2020). The effectiveness of blended learning to improve pre-service teacher TPACK in developing multimedia learning mathematics at elementary school. *Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032014>
- Spangenberg, E. D., & De Freitas, G. (2019). Mathematics teachers' levels of technological pedagogical content knowledge and information and communication technology integration barriers. *Pythagoras*, 40(1), 1-13.
- Suryani, T., Rahayu, W., & Saptono, A. (2021). Development and Validation Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Instrument for Teacher Mathematics in Elementary School. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(8), 445-457. <http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v8i8.2951>
- Yamtim, V., & Wongwanich, S. (2014). A study of classroom assessment literacy of primary school teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 2998-3004. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.696>

Yousefi, F. (2018). *Investigating how FAVA is integrated in the evaluation of students and its relationship with the technological knowledge of elementary school teachers in Jahrom city*. Unpublished master's thesis. University of Isfahan. [In Persian]