LBCIJ. Vol.4, No.2, 2025
Learner-Based Curriculum and Instruction Journal (LBCIJ)
EISSN: 3060-5857
Journal Homepage:LBCIJ.Tabrizu.ac.ir

Content Indicators in the Science and Technology Curriculum of Elementary Education and the Amount of Attention Paid to Them

Mostafa Bagherianfar[1]✉, Fatollah Koushki [2], Somaye Nasirzadeh [3]

1. Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Educational and Curriculum Innovations, Institute for Research and Planning in Higher Education, Tehran, Iran (E-mail: m.bagherian@irphe.ac.ir)
2. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran (E-mail: Koushki817@cfu.ac.ir)
3. Assistant Professor, Department of Higher education management studies, Institute for Research and Planning in Higher Education, Tehran, Iran (E-mail: s.nasirzadeh@irphe.ac.ir)

Article Info

Article type:
Research Article

Article History:
Received: 18 November 2024
Revised: 18 January 2025
Accepted: 20 January 2025
Published: 21 September 2025

Keywords:
content, curriculum, technological knowledge, elementary education course, Farhangian University

ABSTRACT

Objective: The present research was conducted with the aim of identifying the indicators of the content element in the science and technology curriculum of elementary education, assessing the level of attention given to these indicators at Farhangian University.

Method: In the present study, a combination design of sequential exploratory type was used. The phenomenological method was used in the qualitative part and the descriptive-survey method was used in the quantitative part. In the qualitative part, a semi-structured interview was conducted with 15 experts and university faculty members. The statistical population was a quantitative part of undergraduate students and teachers of Farhangian universities, with a total of 316 participants selected using proportional stratified random sampling. The data collection tool was a semi-structured interview and a questionnaire extracted from the qualitative section. To validate the qualitative part, the alignment method and control technique were used by the members. Form and content validity were used to determine the validity of the interview questions and the questionnaire, and Cronbach's alpha coefficient equal to 0.932 was used to estimate the reliability of the questionnaire. The analysis of the qualitative part has been done through thematic analysis and the quantitative part of descriptive and inferential statistics.

Results: The findings of the qualitative section showed that the most important content indicators in the curriculum of technology knowledge in the field of elementary education include five themes, 5 content themes related to general technology knowledge; content related to specialized technological knowledge; Desirable content for acquiring practical thinking skills, critical thinking, creative thinking and technological behavior; appropriate content with the help of new technologies with interactive, updating, repeated use, etc., to achieve educational goals; The organization of the content was based on the criteria of interest, use, etc., using new technologies. Also, the results in the quantitative section showed that the amount of attention paid to the components of technological knowledge in the content element of the elementary education curriculum is at a weak level.

Conclusion: University and professors should choose content that students can develop their technological competencies. Also, since they face new technologies every day, it is necessary to learn and teach them in the classrooms.

Cite this article: Bagherianfar, M., Koushki, F., & Nasirzadeh, S. (2025). Content Indicators in the Science and Technology Curriculum of Elementary Education and the Amount of Attention Paid to Them. *Journal of Learner Based Curriculum and Instruction*, *4*(2), 27-52. DOI: 10.22034/cipj.2025.62871.1194

© The Author(s).
Publisher: University of Tabriz.

Extended Abstract

Introduction

The present study was conducted with the aim of identifying the indicators of the content element in the curriculum of technological knowledge in primary education field and then the level of attention paid to them at Farhangian University. In the era of new educational technologies, training teachers who have sufficient technological knowledge, digital literacy, and professional skills is a basic necessity. The theoretical framework of the study is based on the TPACK model (Technological Educational Content Knowledge), which considers the integration of content knowledge, educational knowledge, and technological knowledge essential for the realization of effective learning. However, existing evidence shows that the content element in Farhangian University curricula is significantly distant from technological learning indicators. Therefore, the present study seeks to identify the desired content components with a native approach and evaluate the extent of their realization in the curriculum of primary education field.

Method

The present study is applied in terms of purpose and mixed in terms of approach, and was conducted using a sequential exploratory design of the instrument construction type. In the qualitative part, the interpretive phenomenological method was used to analyze the lived experiences and specialized perspectives of the teachers. Data were collected through semi-structured interviews with 15 experts in the field of educational sciences, especially in the fields of curriculum studies and educational technology. Qualitative data analysis was performed using thematic analysis method and MAXQDA software. In the quantitative section, the statistical population included all undergraduate students and teachers of Farhangian University of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province in the academic year 2023-2024, of which 316 were selected using a stratified random sampling method. The data collection tool was a researcher-made questionnaire based on qualitative findings, which included 33 items on a five-point Likert scale. The content validity of the questionnaire was confirmed by the opinions of 8 experts with a CVR value of 0.83, and the overall reliability of the instrument was calculated with a Cronbach's alpha of 0.932. Quantitative data analysis was performed using a one-sample t-test, one-way analysis of variance, and a multivariate MANOWA test.

Result

The qualitative findings showed that the desired content in the technology curriculum should be multidimensional, dynamic, and integrated, and should link technological knowledge, educational skills, and the real needs of student teachers. The analysis of the interviews led to the extraction of 197 open codes, 12 organizing themes, and 5 overarching themes. The first theme is content related to general technology knowledge, which includes familiarity with hardware, basic software, operating systems, the Internet, networks, and basic digital skills. The second theme is content related to specialized technology knowledge, which emphasizes mastery of electronic content production software, learning management systems, multimedia technologies, augmented reality, and native educational mocks. The third theme is content that fosters practical, critical, and creative thinking skills and technological behavior, which leads to the development of analytical, problem-solving, and creativity in the application of technology. The fourth theme is dynamic and updatable content based on new technologies that must be interactive, flexible, and adaptable to individual differences and real-life needs of learners. Finally, the fifth theme is organizing content based on criteria of interest, application, usefulness, and scientific validity, which suggests intelligent content design based on the real interests and needs of students and teachers. Overall, the qualitative results indicate that the desired content should be a combination of theoretical knowledge, practical experience, and technological

interaction, and provide a context for promoting digital literacy, creativity, and self-directed learning. In the quantitative section, the findings showed that the overall mean of attention to technological content indicators (SD = 0.95 and M = 2.70) is lower than the theoretical mean (3) ($p < 0.001$), which indicates a lower than desirable level in achieving content indicators. Among the components, organizing content based on interest and application using new technologies had the highest mean (M = 3) and content related to the development of practical, critical, and creative thinking skills had the lowest mean (M = 2.46). The results of the MANOVA test also showed that there was a significant difference in the content organization component based on gender, such that the views of female student teachers were more positive than those of males. Also, a significant difference was observed between different academic semesters ($p<0.001$, $F=3.76$, and Wilks' $\lambda=0.807$), meaning that student teachers in higher semesters had a more critical view of the state of technological content.

Conclusion

The overall results of the study showed that the technological knowledge curriculum at Farhangian University, despite its importance in training future teachers, is far from the expected indicators of technological learning in terms of content. The existing content is too theoretical and static and is ineffective in developing creative and critical thinking skills and technological behavior. In contrast, the indicators identified in this study show that the desired content should be comprehensive, practical, interactive, and based on the effective integration of technology with educational goals and active learning. It is necessary to review the structure and content of the technological knowledge curriculum, especially with an emphasis on active technological learning, the use of new educational technologies such as augmented reality, native MOOCs, and learning management systems, the development of digital literacy, the promotion of electronic content production skills, and the strengthening of the link between technological learning and teacher professional training. The realization of this transformation can put Farhangian University on the path to training creative, transformative teachers who are compatible with the educational and technological needs of the 21st century.

دوره: چهارم / شماره: ۲
فصلنامه برنامه درسی و آموزش یادگیرنده محور
E-ISSN=3060-5857
سامانه lbcij.tabrizu.ac.ir

شاخص‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی و میزان توجه به آن‌ها

مصطفی باقریان‌فر[۱]✉، فتح‌اله کوشکی[۲]، سمیه نصیرزاده[۳]

۱. نویسنده مسئول، استادیار، گروه نوآوری آموزشی و درسی، موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، تهران (رایانامه: m.bagherian@irphe.ac.ir)
۲. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران (رایانامه: Koushki817@cfu.ac.ir)
۳. استادیار، گروه مطالعات مدیریت آموزش عالی، موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، تهران، ایران (رایانامه: s.nasirzadeh@irphe.ac.ir)

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

سابقه مقاله:
تاریخ دریافت: ۲۸ آبان ۱۴۰۳
تاریخ بازنگری: ۲۹ دی ۱۴۰۳
تاریخ پذیرش: ۱ بهمن ۱۴۰۳
تاریخ انتشار: ۳۰ شهریور ۱۴۰۴

کلیدواژه‌ها:
برنامه درسی، دانش فناوری، دانشگاه فرهنگیان، دوره آموزش ابتدایی، محتوا

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف شناسایی شاخص‌های عنصر محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی و سپس میزان توجه به آن‌ها در دانشگاه فرهنگیان انجام شد.

روش پژوهش: در پژوهش حاضر از طرح ترکیبی از نوع اکتشافی متوالی استفاده شد. از روش پدیدارشناسی در بخش کیفی و از روش توصیفی - پیمایشی در بخش کمی بهره گرفته شده است. در بخش کیفی با ۱۵ نفر از متخصصان و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته به عمل آمد. جامعه آماری بخش کمی دانشجومعلمان دوره کارشناسی دانشگاه‌های فرهنگیان بودند که به روش تصادفی طبقه‌ای نسبی، تعداد ۳۱۶ نفر انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسش‌نامه مستخرج از بخش کیفی بوده است. 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 ۰/۹۳۲ استفاده شد. تحلیل بخش کیفی از طریق روش تحلیل مضمون و بخش کمی از آمار توصیفی و استنباطی انجام شده است.

یافته‌ها: یافته‌های بخش کیفی نشان داد مهم‌ترین شاخص‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی شامل پنج مضمون ۵ مضمون محتوای مربوط به دانش عمومی فناوری؛ محتوای مربوط به دانش تخصصی فناوری؛ محتوای مطلوب جهت کسب مهارت‌های تفکر عملی، تفکر انتقادی، خلاق و رفتار فناورانه؛ محتوای مناسب با کمک فناوری‌های نوین با قابلیت تعاملی، به‌روزرسانی، استفاده مکرر و ... برای دستیابی به هدف‌های آموزشی؛ سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و ... با استفاده از فناوری‌های نوین بوده است. همچنین نتایج در بخش کمی نیز نشان داد میزان توجه به مؤلفه‌های دانش فناوری در عنصر محتوا برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی در سطح ضعیفی است.

نتیجه‌گیری: دانشگاه و استادان باید محتوایی را انتخاب کنند که دانشجویان بتوانند شایستگی‌های فناوری خود را توسعه دهند. همچنین از آنجایی که هر روز با فناوری‌های جدید روبرو هستند ضرورت دارد آن را در کلاس‌های درس بیاموزند و آموزش دهند.

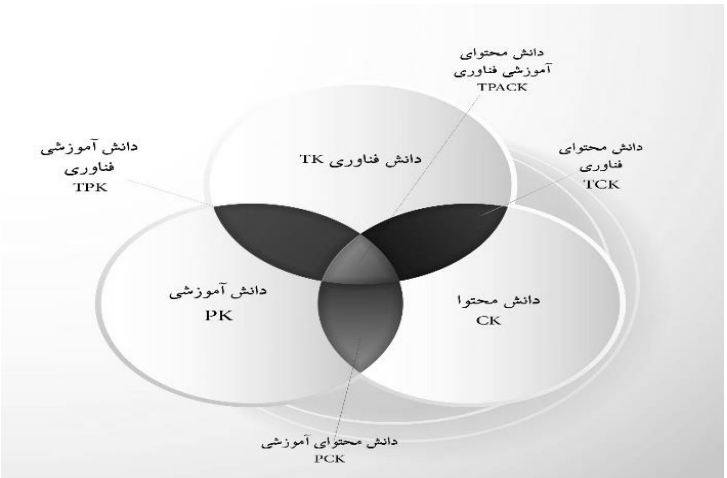
استناد: باقریان‌فر، مصطفی؛کوشکی، فتح اله؛ و نصیرزاده، سمیه (۱۴۰۴). شاخص‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی و میزان توجه به آن‌ها. *برنامه درسی و آموزش یادگیرنده محور*، ۴(۲)، ۵۲-۲۷. DOI: 10.22034/cipj.2025.62871.1194

ناشر: دانشگاه تبریز.

© نویسندگان.

مقدمه

ادغام فناوری در آموزش یک پدیده جدید نیست. در دهه ۱۹۹۰، زمانی که کامپیوترها برای اولین بار در آموزش استفاده شدند، شروع شد. ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در تدریس کلاس درس، به‌ویژه در چارچوب دانش محیط آموزشی فناوری (TPACK)، عناصر جدید و قوی زیادی را برای ایجاد دانش جهت تعامل موثر در کلاس به ارمغان می‌آورد. مدل TPACK بر تقاطع آموزش محتوا و فناوری تأکید دارد و آموزش مبتنی بر فناوری، دانشجویان را با سواد دیجیتال، رفتار آنلاین مسئولانه و غیره آشنا می‌کند. نقطه قوت آن در ادغام یکپارچه روش‌های مختلف و روش‌های ارزیابی نوآورانه است که با ماهیت پویا و در حال تحول محیط یادگیری همسو هستند (شمیم[1] و همکاران، ۲۰۲۴). مدل دانش فناوری، آموزشی و محتوایی (TPACK) روشی را برای نگاه جامع به تعادل بین شایستگی‌های معلمان پیشنهاد می‌کند که ساختار محکمی برای یکپارچه‌سازی فناوری در کلاس درس ارائه می‌نماید (سوتو و هررا[2]، ۲۰۲۳). مدل TPACK دارای سه بعد مرکزی قابل‌تشخیص و تقاطع بین آن چهار بعد دیگر را مشخص می‌کند (شکل ۱). هفت بُعد الگوی TPACK شامل دانش فناوری (TK^3)، دانش تربیتی (PK^4)، دانش محتوا (CK^5)، دانش تربیتی فناوری (TPK^6)، دانش محتوای فناوری (TCK^7)، دانش محتوای تربیتی (PCK^8)، دانش محتوای تربیتی و فناوری (TPACK) می‌باشد (واردویو[9] و همکاران، ۲۰۲۱). یکی از ابعاد مهم این مدل، دانش فناوری است که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.



شکل ۱. الگوی TPACK (سوتو و هررا، ۲۰۲۳)

در الگوی فوق (شکل ۱)، میشرا و کهلر[10] (۲۰۰۶) دانش فناوری را به‌عنوان سومین بعد دانش پایه در کنار ابعاد شناخته شده دانش آموزشی و محتوایی که توسط شولمن (۱۹۸۶) شناخته شده بود، اضافه کردند. کوهلر و همکاران (۲۰۱۴)، دانش فناوری را به‌عنوان دانش در مورد فناورهای سنتی و جدید که می‌تواند در کلاس درس استفاده شود تعریف می‌کند (فوترر[11] و همکاران، ۲۰۲۳). 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

1. Shamim
2. Soto & Herrera
3. Technology Knowledge
4. Pedagogy Knowledge
5. Content Knowledge
6. Technological Pedagogical Knowledge
7. Technological content knowledge
8. Pedagogy Content Knowledge
9. Wardoyo
10. Mishra & Koehler
11. Fütterer

شورای تحقیقات ملی در ایالات متحده ارائه شده است. آنها باور دارند دانش فناوری فراتر از مفاهیم سنتی رایانه‌ای 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 (کهلر و همکاران، ۲۰۱۴). 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، دی‌ورایز[1] (۲۰۰۳) طبقه‌بندی متفاوتی را توسعه داده است که دانش فناوری را به چهار نوع دانش فنی ذیل در نظر گرفته است: ۱) دانش طبیعت فیزیکی؛ ۲) دانش طبیعت کارکردی؛ ۳) دانش رابطه بین طبیعت فیزیکی و کارکردی و ۴) دانش فرایندی.

علاوه بر این، تلاش دیگری برای طبقه‌بندی دانش فناوری توسط روپول[2] (۱۹۹۷) انجام شد. او از دسته‌بندی‌های ذیل 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 (مونتاژ 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 بایزید[3] (۱۹۹۳) 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 مختلف استفاده کند. هرچه حوزه فناوری گسترده‌تر باشد، خطوط تولیدی که شرکت‌ها می‌توانند در آن تنوع بیشتری داشته باشند، بیشتر می‌شود. ۲) جدید بودن: منعکس کننده 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 (باتاچاریا[4] و همکاران، ۲۰۲۱). به عقیده چای[5] و همکاران (۲۰۱۱)، دانش فناوری را می‌توان با شاخص‌های توسعه یافته ذیل 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.

دانش محتوای فناوری، شکل بسط‌یافته دانش محتوا و دانش فناوری و دانش ارائه موضوع با استفاده از فناوری به‌منظور اجرای مؤثر روش‌های مختلف تدریس است؛ مثلاً استفاده از شبیه‌سازی‌های کامپیوتری برای نشان دادن حرکت در پوسته زمین است (چای و همکاران، ۲۰۱۱؛ شین[6] و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین بیانگر آن است که چگونه محتواهای خاص درسی با فناوری به طور دوجانبه به یکدیگر مربوط می‌شوند. در واقع معلمان نیاز دارند نه‌تنها در مورد محتوایی که تدریس می‌کنند بدانند؛ بلکه باید آگاه باشند که چطور محتوا با توجه به اقتضاهای فناورانه تغییر می‌کند؛ چون امروزه ابزارهای فناورانه می‌تواند ساختارهای موضوع‌های درسی را تغییر دهند. دانش آموزشی فناوری به تغییر سبک و روش یاددهی - یادگیری به واسطه به‌کارگیری یک فناوری خاص گفته می‌شود. این دانش شامل شناختن فرصت‌ها و محدودیت‌های آموزشی مجموعه‌ای از ابزارهای فناورانه در ارتباط با طراحی راهبردهای آموزشی مناسب با هر رشته و توسعه دانش در آن رشته می‌باشد (کوهلر و میشرا، ۲۰۰۹).

1. De Vries
2. Ropohl
3. Bayazit
4. Bhattacharya
5. Chai
6. Shin

دانش تربیتی فناوری، دانش چگونه اســـتفاده کردن از فناوری های مختلف در تدریس، دانش چگونه تغییرکردن تدریس در نتیجه استفاده از فناوری و دانش تأثیرگذاری راهبردهای فناوری برای رسیدن به یک هدف تربیتی است (میشرا و کوهلر، ۲۰۰۶؛ شـین و همکاران، ۲۰۰۹). دانش تربیتی فناوری به کمک معلم می آید تا نرم افزارهای موجود را مطابق با نیاز آموزشـی با دانش تربیتی ادغام سازد و جهت پیشبرد اهداف آموزشی بکارگیرد (اشمیت[1] و همکاران، ۲۰۰۹). دانش محتوای تربیتی و فناوری به عنوان اشتراک دقیق بین سه ساختار دانش مجزای فناوری، تربیتی و محتوای تدریس مطرح شد. ولی فراتر از این اشتراک رفته و همپوشانی ساختارهای دانش محتوای فناوری، دانش تربیتی فناوری و دانش محتوای پداگوژی را شامل شده است (کهلر و میشرا، ۲۰۰۸). براســـاس چارچوب TPACK معلمان نه تنها به دانش محتوا و دانش تربیتی احتیاج دارند، بلکه به دانش فناوری به منظور همراه شدن با پیشرفت های فناوری در آموزش نیز نیاز دارند. این چارچوب به معلمان کمک می کند تا آموزش را به گونه ای طراحی و ارزیابی کنند که بتوانند دانش محتوای تربیتی را با دانش فناوری ترکیب نمایند (کایا و داک[2]، ۲۰۱۳).

چارچوب TPACK که به‌عنوان یک ابزار تحلیل اســـتفاده می‌شـــود دیدگاهی را ارائه می‌کند که از طریق آن می‌توان زمینه‌های همپوشـانی بین سـه حوزه دانش تربیتی، محتوایی و فناوری را تأیید کرد. چارچوب نظری TPACK دانشـجویان را قادر می‌ســـازد تا دیدگاه‌های اســـاتید را در مورد محتوای تدریس شـــده در محیط‌های آنلاین، تدریس و طراحی دوره و فناوری انتخاب شـده برای تسـهیل یادگیری دانشـجویان را شـناسـایی کنند. اسـتادان در زمینهٔ دانش علمی و فناوری مورد اسـتفاده در آموزش با تغییراتی سـریع مواجهه هسـتند. آنان باید از نظر فنی در زمینهٔ اسـتفاده از فناوری به‌مثابهٔ ابزاری آموزشـی برای ایجاد یادگیری مؤثر از طریق کاربرد فناوری حرفه‌ای شـــوند و دانش و مهارت مورد نیاز را در این زمینه کســـب کنند. یلاند[3] (۲۰۰۶) معتقد است که فناوری آموزشی هنوز بر طبق برنامه‌های درسی سنتی که متناسب با دنیای بدون کامپیوتر است ارائه می‌گردد. وی اظهار می‌دارد که اگر چه اهداف برنامه‌های درسـی سـنتی مطلوب جلوه می‌کنند اما به نظر می‌رسـد جوابگوی نیازهای قرن بیسـت و یکم نیسـتند. در همین راسـتا، بر اسـاس نتایج پژوهش ملاژی[4] و همکاران (۲۰۱۷)، برنامه درسـی جدید رشـته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بازنگری مجدد (۱۳۹۵) تنها در تعداد اندکی از مؤلفه‌ها، پاسخگویی نیازهای فاوا دانشجومعلمان بوده و خلاء توجه به دانش فناوری مشـهود اسـت. برنامه درسـی بایسـتی به‌گونه‌ای تدوین شـود که دانش و مهارت‌های لازم را به‌منظور موفقیت دانش‌آموختگان در موقعیت‌های شـغلی و مسـائل زندگی در آن‌ها ایجاد و تقویت نماید و برنامه درسـی مسـتلزم نوآوری از جمله کاربرد فناوری‌های نوین در آموزش و یادگیری است.

محتوایی که برای برنامه درسی انتخاب می‌شود به طور قطع بر پیامدهای یادگیری تأثیر فراوانی خواهد داشت. منطق انتخاب محتوا، در نظام باورهای افراد که در فرایند برنامه‌ریزی درسـی مشـارکت دارند، نهفته اسـت (کالگرن[5]، ۲۰۲۰). اجرای مطلوب اهداف آموزشـی مسـتلزم انتخاب محتوای آموزشـی مناسـب و مطلوب بوده و از آنجایی که اهداف از طریق محتوا تأمین می‌شـود توجه به محتوا همیشـه به‌عنوان یک عنصـر برنامه درسـی مورد توجه بوده اسـت. به اعتقاد لوننبرگ و ارنشـتاین (۱۳۹۰) رهبران برنامه درســـی و برنامه‌ریزان، صـــرف‌نظر از هر نوع رویکرد یا الگویی که برای برنامه‌ریزی درســـی به کار می‌برند، نمی‌توانند مؤلفه محتوا را نادیده بگیرند و باید درباره محتوا و شـیوه گنجاندن آن در برنامه درسـی تصـمیم بگیرند (مشـهدی و همکاران، ۱۳۹۶). محتوا به‌عنوان دانش، فهرسـتی از موضـوع‌های درسـی به طور خاص‌تر فهرسـتی از مضـامین، مفاهیم یا چیزهایی که پوشـش داده می‌شـود، مهارت و نگرش توصـیف و هدف نیز دلیل تدریس آن اسـت (جعفری‌هرندی و همکاران، ۱۳۸۸؛ واکر[6]، ۲۰۰۳). به‌زعم کویل[7] (۲۰۱۱) محتوای دروس باید منعکس‌کننده نیازهای یادگیری دانشـــجویان و مهارت‌های مورد نیاز برای انجام یک شـــغل باشـد. در برنامه درسـی سـؤال «چه دانشـی باارزش‌تر اسـت؟» در انتخاب محتوای برنامه درسـی بسـیار مهم اسـت. میو[8] (۲۰۰۷)

1. Schmidt
2. Kaya & Dag
3. Yelland
4. Molazhi
5. Carlgren
6. Walker
7. Coyle
8. Miao

محتوای برنامه درسی آموزش عالی را شامل طرح برنامه درسی، مواد برنامه درسی و نتیجه یادگیری دانشجویان دانسته و بر فرایند و اثرات برنامه درسی متمرکز است. دیدگاه‌های مختلفی از جمله دیدگاه سنتی (برنامه‌ریزان و سیاست‌گذارانی که حامی این دیدگاه هستند به سنت‌ها دلبستگی بسیار دارند و در خصوص هرگونه تغییر و نوآوری در محتوای برنامهٔ درسی مقاومت می‌کنند)، دیدگاه پویا (برنامه‌ریزان و طرف‌داران این دیدگاه می‌خواهند دانشجویانی را پرورش دهند تا بتوانند از عهدهٔ تحولات سریع یک جامعه برآیند) و دیدگاه سازنده (برنامه‌ریزانی که از این دیدگاه طرف‌داری می‌کنند معتقد به بازسازی و تجدیدنظر در برنامه‌های درسی هستند به عبارت دیگر این افراد معتقدند آموزش مدرسه‌ای و برنامه‌های درسی باید نقشی فراتر از انتقال میراث فرهنگی و یا انطباق افراد جامعه با تغییرات اجتماعی، ایفا کنند) در مورد محتوا وجود دارد که می‌تواند در فرایند انتخاب محتوا تأثیرگذار باشد (فتحی‌واجارگاه، ۱۴۰۰).

با توسعه شکوفایی فناوری اطلاعات و ارتباطات، تدریس محتوا از طریق فناوری به‌عنوان یک الگوی مهم یادگیری رشد کرده است. برای تسهیل یادگیری تطبیقی و فردی، معلمان تشویق می‌شوند تا مواد آموزشی تطبیقی را برای دوره‌ها و فراگیران خود تهیه کنند. شولمن بر این باور بود که معلمان آینده برای تدریس باید درباره برنامه درسی دانش داشته باشند و فقدان این دانش را نوعی قصور تلقی می‌داند. تصمیم درباره آنکه برنامه درسی چگونه باشد، چه محتوایی باید داشته باشد به نظام باوری آموزشگران بستگی دارد؛ لذا آنچه به‌عنوان برنامه درسی معنی می‌شود نقش بسزایی در تدریس و خلق فضاهایی یادگیری برای دانشجویان دارد (مهدوی و همکاران، ۱۴۰۰). محتوا وجه ملموس برنامه درسی است و نقش اساسی در یادگیری دارد. این نقش در نظام‌های آموزشی متمرکز به‌ویژه ایران پررنگ‌تر است و بسیاری از فعالیت‌های یادگیری پیرامون آن سازمان داده می‌شود. به طور کلی محتوا به این اشاره دارد برای اینکه یادگیرندگان به اهداف یا وضعیت مطلوبی که موردنظر دست یابند چه چیزی را لازم است یاد بگیرند.

در ارتباط با معیارهای انتخاب محتوا هر یک از صاحب‌نظران نظرات متفاوتی وجود دارد. به طور مثال، شکاری و خدادادی (۱۳۹۰) به معیارهایی چون اهمیت، سودمندی، اعتبار، امکان‌پذیری، قابلیت یادگیری، نیاز و علایق یادگیرندگان، انعطاف‌پذیری، توجه به ساختار دانش، خودکفایی و پایه بودن برای یادگیری مستمر و آموزش‌های بعدی، ارتباط با زندگی و تجربیات روزمره و مسائل روز، ایجاد فرصت برای فعالیت و مهارت‌های چندگانه، تناسب با نیازها و موضوعات مهم جامعه، تناسب با پیشرفت‌های علمی و فناوری و کمک به رشد همه‌جانبه فرد اشاره داشتند (شکاری و خدادادی، ۱۳۹۰). همچنین، سیلور، الکساندر و لوئیس[1]، به ویژگی‌هایی از جمله معرفی اندیشه‌های یک رشته علمی، به وجود آورنده درکی روشن از ساختار بنیادی رشته علمی، تفهیم‌کننده روش‌های بررسی با استفاده از مثال و مسئله، جهان شمول بودن مفاهیم و اصول انتخاب شده، فراهم کننده تقویت تخیل فراگیر در ارتباط با اهداف عینی و دارای اعتبار و روایی کافی اشاره می‌کنند. همچنین آیزنر[2]، ارتباط با اهداف، معنی‌دار بودن، تناسب با تجارب قبلی مخاطب، داشتن جذابیت، عملی بودن، تناسب با جنسیت، داشتن اهمیت و متناسب بودن با سطح رشد مخاطب و لوی[3] (۱۳۸۴)، ارتباط با ساختار رشته درسی، قائل بودن به مفاهیم اساسی، پایه بودن برای آموزش‌های بعدی، ارتباط با مسائل روز و مرتبط بودن با مواریث فرهنگی را از معیارهای انتخاب محتوا می‌داند.

ساختار محتوا باید تابع اصولی همچون اصول پیشرفت (تنظیم برنامه تحصیلی بر اساس دانش واقعی و جدید از تحقیقات علمی و نیازهای عملی برای انتقال دانش به آینده و در نظر گرفتن گرایش‌های توسعه فرضی آینده)، تمایز (تلاشی برای ایجاد تفاوت‌های مشهود و مؤثر به‌عنوان منبعی برای مزیت رقابتی، کسب احترام و اعتبار)، سازگاری (تطابق با خط محتوای اصلی با برنامه‌های تحصیلی دانشگاه‌های برجسته، منبعی برای اعتبار و اطمینان از عدم‌آزمایش‌های بیش از حد است)، جهانی بودن (پشتیبانی از ابعاد ترکیبی کار مدیریتی و چشم‌انداز شغلی غیرقابل پیش‌بینی دانشجو)، انعطاف‌پذیری (اختصاص میزان کافی برای دوره‌های اختیاری که باید از پیشرفت و چشم‌انداز تحصیلی حمایت کند)، ارتباط (تنظیم برنامه تحصیلی جدید برای

1. Saylor, Alexander & Louis
2. Eisner
3. Lawy

برآورده کردن نیازهای عملی و علایق دانشجویان بر اساس برنامه‌های تحصیلی اصلی) و ثبات (حفظ دوره‌ای مناسب برای اجرای برنامه تحصیلی بدون تغییر خصوصیات اساسی به‌منظور رسیدن به کیفیت موردنظر) باشد (بوگانووا و لوسکووا[1]، ۲۰۱۵).

سینما[2] و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود دریافتند که محتوای برنامه درسی باید دارای ویژگی‌های چون انعطاف‌پذیر بودن، ترویج مهارت‌های قرن ۲۱ و استفاده از یادگیرندگان در تدوین و تصمیم‌گیری درباره برنامه درسی باشد. مهیمین[3] و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان دادند که درک معلمان از دانش فناوری پایین‌تر از دانش محتوا و دانش تربیتی است و دلیل عدم ادغام فناوری مربوط به مشکلاتی است که معلمان در زمینه TPACK دارند. فتحی و یوسفی‌فرد (۲۰۱۹) نیز نشان دادند که معلمان نسبت به سه سازه دانش محتوای فناوری، دانش تربیتی فناوری و دانش محتوای تربیتی فناوری، مهارت نسبتاً کمی دارند. اسولا و همکاران[4] (۲۰۱۷) در پژوهش خود به این نتایج دست یافتند که باید با کمترین زمان ممکن، بیشترین دانش را در اختیار یادگیرندگان قرار دهیم. همچنین، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد باید یک فرایند گام‌به‌گام برای ارزشیابی از یک درس در نظر گرفت و محتوای آنها را مورد بازبینی قرار داد تا برنامه درسی تسهیل‌تر گردد و موضوعات جدید را به طور کامل پوشش دهد. نتایج برخی از پژوهش‌ها (مجید و یوسف[5]، ۲۰۱۵؛ چوی[6] و همکاران، ۲۰۱۶؛ عبدالوهابی و همکاران، ۲۰۱۶) 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 در این زمینه بودند.

نتایج پژوهش شاه‌مرادی و شاه‌محمدی (۱۴۰۰) نشان داد مهم‌ترین ویژگی‌های عنصر محتوا در برنامه درسی شامل استفاده از مباحث چالش‌برانگیز و نیازمند گفتمان، چندبعدی بودن و چندگانه بودن، تعاملی، توجه به تضاد علایق، بومی و دینی، به‌روز و کاربردی و انتقادی است. نتایج پژوهش‌های باقریان‌فر و همکاران (۱۳۹۹) و نیک‌نشان و همکاران (۱۳۸۸) نشان داد مهم‌ترین شاخص‌های محتوا شامل تناسب محتوا با نیازها و انتظارات دانشجویان، تناسب محتوا با نیازهای بازار کار و جامعه، ارائه محتوا متناسب با وزن واحد اختصاص‌یافته، تنوع و گستردگی موضوعات و محتوا، کاربردی بودن محتوا، عمیق بودن محتوای ارائه شده، مطابقت محتوا با اهداف درس، به‌روز بودن محتوا بر اساس تغییرات علمی و فناوری، ارتباط منطقی و منظم بین محتوای دروس مختلف رشته، تناسب محتوا با توانایی‌های دانشجویان، قابلیت انطباق محتوا با تجربیات قبلی دانشجویان و همخوانی محتوا با فرهنگ و ارزش‌های جامعه است. نتایج پژوهش مشهدی و همکاران (۱۳۹۶) نیز حاکی از آن بود مهم‌ترین شاخص‌های عنصر محتوا برای تربیت معلمان فناور شامل انعطاف‌پذیری در مکان و زمان، تناسب با اهداف، رویکرد فناورانه حاکم بر محتوا، کاربردی بودن، طراحی محتوا مبتنی بر استفاده از فناوری در انجام تکالیف دانشجویی، بارگذاری اطلاعات مربوط به محتوای دروس در وبگاه دانشگاه، توجه به استفاده از بسته‌های رسانه‌ای در ارائه دروس، زمینه‌سازی برای بهره‌وری دانشجویان از منابع الکترونیکی، توجه کامل به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در انتخاب محتوا، توانایی ارزیابی کیفیت اطلاعات علمی از نظر منابع و روش‌ها و قابلیت اجرایی محتوای ارائه شده در دانشگاه است. محمدی و همکاران (۱۳۹۵) در نتایج پژوهش خود بیان می کنند که عنصر محتوا در برنامه درسی آموزش مادام العمر باید از ویژگی هایی چون نیازمحور بودن، انسجام داشتن، انعطاف پذیری، جذابیت داشتن، نظام مند بودن، متنوع بودن، روشنگرایانه بودن، تناسب داشتن، جامعیت داشتن، تخصصی بودن، مارپیچی بودن و برانگیزاننده بودن برخوردار باشد. نتایج پژوهش کریمی و شریف (۱۳۹۳) نشان داد که آموزش عالی در تدوین محتوای برنامه درسی با رویکرد جامعه یادگیری در رعلیت معیارهای مانند تأکید بر کیفیت محتوا به جای کمیت آن، ارائه محتوای منعطف و متنوع، تناسب محتوا با هدف پرورش یادگیرنده مادام العمر، تناسب محتوا با نیازهای جامعه، حمایت از استاد برای تغییر محتوا، استفاده از سایر منابع یادگیری در کنار کتاب درسی و مشارکت دادن دانشجو در انتخاب محتوا با چالش روبه رو است.

1. Buganová & Lusková
2. Sinnema
3. Muhaimin
4. Osula
5. Majeed & Yusoff
6. Choi

این باور که فناوری می‌تواند تأثیر مثبتی بر یادگیری دانشجویان داشته باشد، بسیاری از دولت‌ها را به ایجاد برنامه‌هایی برای ادغام فناوری در دانشگاه‌های خود سوق داده است. گزارش شده است که در ایالات متحده، مدارس در طول سال تحصیلی ۲۰۰۴-۲۰۰۳، ۷/۸۴ میلیارد دلار برای تجهیزات فناوری هزینه کردند (داده‌های آموزشی باکیفیت[1]، ۲۰۰۴). در دنیای امروز که فناوری به‌سرعت در حال پیشرفت است، نیاز به بکارگیری مؤثر آن در نظام تعلیم و تربیت امری حیاتی به شمار می‌آید. در نظام‌های آموزشی، توجه به دانش فناوری و گنجاندن آن در برنامه‌های درسی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با این حال، به رغم اهمیت این موضوع، در بسیاری از برنامه‌های درسی، به شاخص‌های محتوای مرتبط با دانش فناوری به‌صورت مناسب توجه نمی‌شود. افزون بر این، تحلیل پژوهش‌های قبلی (فهادی و خان[2]، ۲۰۲۲؛ عبدالواخیدوف[3] و همکاران، ۲۰۲۱؛ لین[4] و همکاران، ۲۰۱۳؛ بلکبرن[5]، ۲۰۱۴) حاکی از آن است که سطح دانش فناوری و محتوای برنامه درسی از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. همچنین اقتصاد و محرابی (۱۴۰۰) 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 به عنوان محور اصلی در فرایند آموزش را ندارند. مسئله مطرح شده یک چالش جدی برای آینده نظام تعلیم و تربیت و توسعه مهارت‌های دانشجویان است. بدیهی است عدم توجه به شاخص‌های محتوای برنامه درسی دانش فناوری می‌تواند در عدم توانمندی‌های فردی و حرفه‌ای دانشجویان برای استخدام اثر منفی گذاشته و جامعه، بازارکار و صنعت را با چالش‌های جدی همچون کمبود نیروی انسانی ماهر در حوزه فناوری و تکنولوژی مواجه نماید. فناوری‌ها، استراتژی‌های تدریس و فلسفه‌های طراحی محتوا باعث می‌شوند که محتوای یادگیری به‌طور مداوم نیاز به پژوهش و ارزشیابی داشته باشد. بنابراین، اگر می‌خواهیم محتوای مطلوبی را به دانشجویان انتقال دهیم باید متناسب با دانش فناوری به‌روز بوده و آن را طراحی و اجرا نماییم. علاوه بر آنچه که ذکر شد مطالعاتی که در راستای محتوای برنامه درسی صورت گرفته است به بعد فناوری توجه خاصی ننموده و در راستای موضوعاتی همچون شناسایی و ارزیابی ویژگی‌های عنصر محتوا صورت گرفته است. به همین منظور پژوهش حاضر سعی بر آن دارد با مد نظر قراردادن پیشینه پژوهشی و عدم کفایت برخی از مطالعات صورت گرفته، شاخص‌های مطلوب محتوای برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی را شناسایی کنند. علاوه بر این، دانشگاه‌های کشور می‌توانند از این شاخص‌ها برای استفاده از محتوای مطلوب در برنامه درسی خود استفاده کنند. همچنین این پژوهش، میزان توجه به این شاخص‌ها را در برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی یکی از دانشگاه‌های فرهنگیان کشور مورد بررسی قرار داده است و بدین‌گونه به سؤالات پژوهش پاسخ دهد.

سؤال کیفی

۱. شاخص‌های محتوای مطلوب یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی شامل چه مواردی است؟

سؤالات کمی

۲. میزان توجه به شاخص‌های محتوای مطلوب 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 محتوای مطلوب 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 محتوای مطلوب در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی بر حسب ترم تحصیلی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

1. Quality Education Data
2. Fahadi & Khan
3. Abduvakhidov
4. Lin
5. Blackburn

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و به لحاظ رویکرد آمیخته و روش، 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 تفسیری و بخش کمی به روش توصیفی از نوع پیمایشی اجرا گردیده 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[1] متناسب با موضوع پژوهش (صاحب‌نظران کلیدی[2]) و استفاده از معیار کفایت «اشباع نظری[3] داده‌ها» انتخاب شدند. بدین معنی سعی شد از افرادی استفاده شود که در روند پژوهش، بیشترین داده‌رسانی را برای پژوهش داشته باشد و مصاحبه‌ها تا جایی پیش رفت که محقق به اشباع نظری رسید و مصاحبه‌های بیشتر، اطلاعات جدیدی ارائه نمی‌کرد. ازاین‌رو، ۱۵ نفر از استادان مجرب و اهل نظر کشور در حوزه علوم تربیتی، روانشناسی و محتوای یاددهی و یادگیری در این پژوهش مشارکت داده شدند.

جدول ۱: مشخصات مصاحبه شوندگان در مرحله مصاحبه و اعتباریابی

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

جامعه و نمونه آماری: جامعه آماری در بخش کمی پژوهش شامل تمامی دانشجومعلمان دوره کارشناسی دانشگاه‌های فرهنگیان استان‌های کهگیلویه و بویراحمد و لرستان در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بوده است. روش نمونه‌گیری در این بخش تصادفی طبقه‌ای نسبی یا متناسب با حجم بوده؛ بدین‌صورت که از بین پردیس‌های دانشگاه فرهنگیان استان‌های کهگیلویه و بویراحمد و لرستان، چند گروه آموزشی انتخاب شدند. به‌طوری‌که پراکندگی رشته‌ها در طبقات شبیه به هم بود. سپس دانشجومعلمان سال‌های سوم و چهارم پردیس‌های استان انتخاب و پرسش‌نامه‌ها در بین آن‌ها به‌صورت سرشماری توزیع شد. به‌طورکلی ۳۱۶ نفر از دانشجومعلمان از پردیس‌های استان کهگیلویه و بویراحمد و لرستان به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. از این تعداد ۱۶۱ نفر معادل ۵۰/۹ درصد دانشجومعلمان زن و ۱۵۵ نفر معادل ۴۹/۱ درصد دانشجومعلمان مرد بودند.

روش گردآوری داده‌ها در بخش کیفی: ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود. ابتدا دستورالعمل انجام مصاحبه‌ها طراحی و سپس مصاحبه‌ها را بر اساس آن پیش بردند. پژوهشگران برای انجام مصاحبه‌ها، نامه‌ای با ذکر اهداف پژوهش، نقش مصاحبه‌شونده و سؤالات راهنما (سؤالات مصاحبه) تنظیم و به‌صورت حضوری و پست الکترونیک برای مصاحبه-شونده‌ها ارسال شد. قابل یاد است قبل از ارسال فرم مصاحبه برای مصاحبه‌شونده‌ها، به‌وسیله تعدادی از خبرگان علوم تربیتی و متخصصان مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته و مواردی اصلاح شد. زمان و مکان مصاحبه‌ها به‌وسیله مصاحبه‌شونده‌ها تنظیم گردید. ارسال اطلاعات برای مصاحبه‌شوندگان باعث افزایش اهمیت پژوهش شده و مصاحبه‌شونده‌ها با آمادگی قبلی به سؤال‌های مصاحبه پاسخ داده‌اند. البته در مواردی که ضرورت داشت پرسش‌های جزئی‌تری نیز طرح می‌گشت تا هدف مصاحبه‌شوندگان بهتر دریافت شود؛ لذا سؤالات مصاحبه از سؤالاتی درباره سابقه کار و مرتبه شروع و سپس با سؤالات اصلی و پیگیرانه به پایان می‌رسید. مصاحبه‌ها با استفاده از ابزارهای دیجیتال و با کسب اجازه از مصاحبه‌شونده‌ها و با اطمینان از محرمانه ماندن و همچنین بالا بردن

1. Critical cases sampling
2. Critical case
3. Theoretical Saturation

اعتبار داده‌های مصاحبه، ضبط شد. کوتاه‌ترین زمان مصاحبه ۱۹ دقیقه و طولانی‌ترین آن ۲۷ دقیقه بود. مصاحبه‌ها به صورت فردی و حضوری و در شرایطی غیررسمی صورت گرفت

تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی: برای تجزیه‌وتحلیل 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 گردید. پس از آن، داده‌ها به بخش‌های مختلف تقسیم و به هر بخش با توجه به محتوا نامی داده می‌شود (مقوله‌بندی). به عبارتی دیگر، جملات معنادار 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 (کرسول[1]، ۲۰۱۱). 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 رازداری در پژوهش، ذکری از اسامی افراد نشده است. برای تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از نرم‌افزار مکس‌کیودا[2] بهره گرفته شده است.

روایی و پایایی داده‌های کیفی: برای اعتباریابی داده‌های کیفی پژوهش از تکنیک قابل‌قبول و معتبر بودن استفاده گردیده است. قابل‌قبول 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 تلاش شد با جمع‌آوری داده‌های کافی از منابع چندگانه، این باورپذیری را ایجاد نمود. به‌علاوه، از تکنیک کنترل توسط اعضاء از طریق ارائه نتایج تحلیل داده‌ها به مشارکت‌کنندگان برای چک کردن و بررسی نتایج نیز استفاده گردید. قابل یاد است داده‌های بدست آمده از مصاحبه‌ها توسط مصاحبه‌شوندگان بررسی و مواردی نیز اصلاح گردید. 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 اعمال‌نظر شخصی و با استفاده از دستگاه ضبط‌صوت انجام می‌گرفت. ضمناً 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: برای گردآوری داده‌ها در بخش کمی از پرسش‌نامه محقق ساخته مبتنی بر شاخص‌های استخراج شده از بخش کیفی و متون تخصصی استفاده شده است؛ بدین معنی که از یافته‌های بخش کیفی یعنی مصاحبه‌های انجام شده، علاوه بر پاسخگویی به سؤال اول پژوهش، به‌عنوان وسیله‌ای برای تهیه ابزار اندازه‌گیری و تدوین پرسش‌نامه در بخش کمی استفاده شده است. پرسش‌نامه شاخص‌های عنصر محتوا برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی شامل ۳۳ گویه بوده است. هر کدام از شاخص‌ها بر اساس طیف پنج ارزشی لیکرت از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵) نمره‌گذاری شدند.

روایی و پایایی پرسش‌نامه: روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه از طریق بررسی نظر ۸ نفر از متخصصان و خبرگان (۴ نفر مطالعات برنامه درسی 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 داده شد و درخواست گردید 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 نمایند. بدین گونه پس از جمع‌آوری نظرات، در یک پانل ۸ نفره تخصصی، پرسش‌نامه نهایی تدوین گردید. لازم به ذکر است میزان نسبت روایی محتوا (CVR) برای سوالات پرسشنامه ۰/۸۳ بدست آمد. 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 محتوای یاددهی و یادگیری ۰/۹۳۲ برآورد گردید.

1. Creswell
2. Maxqda

تجزیه و تحلیل داده‌های کمی: برای تجزیه و تحلیل ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه‌های موردمطالعه 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. شاخص‌های محتوای مطلوب یاددهی - یادگیری در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی چه مواردی است؟

در راستایی پاسخ به سؤال اول 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.

جدول ۲: نتایج تحلیل مصاحبه‌ها (پاسخ مصاحبه‌شونده‌ها)

کد	پاسخ مصاحبه‌شونده
م ۱	باید در محتوای بسیاری از سرفصل‌ها، دانش اصطلاحات رایج، اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مربوط به کامپیوتر و محتوای مربوط به چگونگی استفاده و تهیهٔ چندرسانه‌ای‌ها به دانشجومعلمان ارائه شود. همچنین محتوای بعضی از دروس می‌تواند درباره چگونگی استفاده و تهیه کتاب‌های درسی مبتنی بر فناوری واقعیت افزوده باشد تا دانشجومعلمان به جای کتاب‌های معمولی از کتاب‌های مبتنی بر فناوری واقعیت افزوده (کتاب‌های جادوئی) استفاده کنند. در فناوری واقعیت افزوده با کمک مارکرها، می‌توان انبوهی از محتوای موضوعات مختلف درسی را سازماندهی و طبقه‌بندی نمود تا در هر زمان و مکانی در اختیار دانشجومعلمان قرار گیرد و فرایند تصمیم‌گیری انتخاب محتوا آسان شود.
م ۲	در برنامه درسی دانش فناوری باید به ارائه محتوای مرتبط با انواع سواد (سواد رایانه‌ای، سواد رسانه‌ای، سواد اطلاعاتی و...) توجه شود و رعایت پوشش این مفهوم برای آشنایی دانشجومعلمان ابتدایی الزامی است. امروزه با توجه به دسترسی آسان به شبکه‌های اجتماعی و پیام‌رسان‌ها می‌توان از آنها برای اشتراک‌گذاری محتوای موضوعات مختلف درسی استفاده کرد و با توجه به تنوع زیاد کاربران و محتوای به اشتراک گذاشته شده در این شبکه‌ها، می‌توان از آنها به‌عنوان یک منبع محتوای دانش موضوعات درسی استفاده کرد؛ بنابراین باید محتوای مربوط به چگونگی شناخت و استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی و پیام‌رسان‌ها به دانشجومعلمان ابتدایی ارائه شود. همچنین در این دانشگاه می‌توان بخشی از محتوای موضوعات مختلف درسی را با استفاده از مدل و ابزار آموزشی وب کوئست به دانشجومعلمان ابتدایی معرفی و ارائه کرد؛ باید محتوای مربوط به چگونگی استفاده از این ابزار به آنان و چگونگی سازماندهی محتوا و موضوعات مختلف درسی با استفاده از فناوری‌های نوین نیز ارائه توجه شود. برنامه درسی باید محتوای مربوط به سیستم عامل‌های رایج و اجزای نرم‌افزاری آنها، نصب و حذف نرم‌افزارهای مختلف، آشنای با انواع فایل‌های کامپیوتری، ابزارهای تولید چندرسانه‌ای، نرم‌افزارهای تدوین فیلم و... در سرفصل‌های بعضی از دروس به دانشجومعلمان ارائه شود.
م ۳	در برنامه درسی، باید محتوای مربوط به چگونگی تهیه و استفاده از چندرسانه‌ای‌های مختلف به دانشجومعلمان ارائه شود؛ چراکه دارای مزیت‌های از جمله: تنوع در انتخاب محتوا، انعطاف‌پذیری در انتخاب محتوا، استفاده از حواس چندگانه، ارائه مثال‌های فراوان با استفاده از قابلیت چندرسانه‌ای، امکان افزایش مشارکت دانشجومعلمان ابتدایی در یادگیری محتوا و امکان تکرار و تمرین محتوا با توجه به تفاوت‌های فردی تا رسیدن به حد تسلط در یادگیری می‌باشد. سازمان‌دهی دقیق محتوای آموزشی و قطعه‌بندی آن در واحدهای کوچک علاوه بر قابل حمل بودن، می‌تواند از علل اصلی کاربرد فناوری چندرسانه‌ای در آموزش باشد. از محتوای موجود در نرم‌افزارهای آموزشی، لوح‌های فشرده، کاتالوگ‌ها و پایگاه‌های داده آنلاین بر روی صفحات وب و... نیز می‌توان به‌عنوان منابع مختلف برای آموزش موضوعات درسی به دانشجومعلمان ابتدایی استفاده کرد؛ لذا باید محتوای مربوط به آنها در سر فصل‌های بعضی از دروس و محتوای مربوط به نرم‌افزارهای سه‌بعدی (تری دی مکس[1]، مایا[2] و...)، نرم‌افزارهای ویرایش تصویر به دانشجومعلمان ابتدایی ارائه شود.

1. 3DMAX
2. Maya

م ۴	در برنامه درسی باید محتوای مربوط به نگهداری و تعمیر سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کامپیوتری، شیوهٔ نصب و حذف نرم‌افزارهای مختلف، اینترنت و مسائل مرتبط با آن در سرفصل‌های بعضی از دروس به دانشجومعلمان ارائه شود. امروزه می‌توان با استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در محتوای دروس مختلف تنوع ایجاد کرد به‌طوری‌که با سبک‌های یادگیری دانشجومعلمان متناسب باشد. در دانشگاه فرهنگیان ارائه محتوای مناسب جهت توسعهٔ مهارت‌ها و افزایش سواد رایانه‌ای در دانشجومعلمان ابتدایی ضروری است. استفاده از ابزارهای الکترونیکی شخصی از قبیل گوشی‌های هوشمند برای یادگیری روبه‌افزایش است و ارائه محتوای مواد درسی به این صورت باعث ایجاد انگیزه در دانشجومعلمان ابتدایی شده و رضایت‌مندی آنان را به دنبال داشته است. محتوا باید به‌گونه‌ای باشد که حاوی خلاصه‌ای از حقایق، تعمیم‌ها، اصول و نظریه‌های مربوط به دانش فناوری باشد که می‌تواند به صورت چندرسانه‌ای ارائه شود. سازماندهی و ارائه محتوا باید به‌گونه‌ای باشد که تلفیق دانش فناوری با دانش محتوا و دانش پداگوژی به‌خوبی لحاظ شود.
م ۵	در برنامه درسی، باید محتوای مربوط به سخت‌افزارها، نرم‌افزارهای آموزشی رایج، پست الکترونیک، اتصال رایانه به شبکه، اینترنت و مسائل مرتبط با آن، انواع فایل‌های کامپیوتری و... در سرفصل‌های بعضی از دروس به دانشجومعلمان ارائه شود. از طریق وسایل قابل حمل مانند گوشی‌های هوشمند، لپ‌تاپ و... در هر زمان و مکان می‌توان محتوای موضوعات مختلف درسی را در قالب کتاب‌های الکترونیکی، پادکست‌ها و... به دانشجومعلمان ارائه کرد. با استفاده از فناوری‌های نوین می‌توان محتواهای جدید و به‌روز موضوعات مختلف درسی را برای دانشجومعلمان ابتدایی طراحی و تهیه کرد؛ لذا محتوای مربوط به چگونگی استفاده از چندرسانه‌ای‌ها باید به دانشجومعلمان ارائه شود. امروزه طراحی محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای[1] اهمیت فزاینده‌ای یافته است که دانشجومعلمان باید درباره چگونگی طراحی محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای آموزش ببینند. دانشجومعلمان باید با محتوای مربوط به چگونگی استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی و پیام‌رسان‌ها آشنا شوند. باید محتوای مربوط به نرم‌افزارهای یادگیری الکترونیکی مانند شناخت، نصب و کار با ال ام اس‌های[2] روز (مودل[3]، جوملا[4] و...)، نرم‌افزارهای مختلف طراحی و نرم‌افزارهای مدیریت پروژه همچون (مایکروسافت پروجکت[5]، پریماورا[6] و...) به دانشجومعلمان ارائه شود.
م ۶	از ملاک‌های انتخاب عنصر محتوا می‌توان به توان دستیابی به هدف‌های آموزشی، همخوانی و هماهنگی با سایر عناصر، حجم کافی، دارا بودن استاندارد صحت و دقت، دارا بودن استاندارد سازمان و جامعیت، انعطاف‌پذیر و تعاملی، قابلیت به‌روزرسانی، داری سطوح متفاوت از ساده به مشکل، زمان‌بندی مناسب و متناسب با وسعت محتوا، استفاده از منابع مناسب و کافی، دارای قابلیت پایداری، قابلیت استفاده مکرر و اجرا، قابلیت دسترسی، صفحه‌آرایی مناسب باشد. در دانشگاه فرهنگیان باید محتوای مربوط به تهیه بسته‌های آموزشی و با استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی، محتوای مربوط به موضوعات مختلف درسی را به صورت مارپیچی و متناسب با تفاوت‌های فردی و دارای توالی منظم و محتوای مربوط به شناخت و چگونگی استفاده از سخت‌افزارها، نرم‌افزارها، اینترنت، شبکه‌های اجتماعی مجازی، منابع الکترونیکی، چندرسانه‌ای‌ها و... به دانشجومعلمان ابتدایی ارائه شود.
م ۷	در برنامه درسی باید محتوای مربوط به نرم‌افزارهای به‌روز و ویژه هر درس به دانشجومعلمان ارائه شود. محتوا در دانشگاه فرهنگیان باید به‌گونه‌ای باشد که دانشجومعلمان ابتدایی بتوانند شایستگی فناورانه را که شامل تعادل و توازن بین دانش فناورانه، مهارت فناورانه و تمایل فناورانه است، را کسب کنند.
م ۸	در برنامه درسی باید محتوای مربوط به چگونگی ترکیب هم‌زمان دنیای واقعی و تصاویر مجازی که با خلق نمایی سه‌بعدی در هر لحظه امکان ایجاد تعامل هم‌زمان و بی‌درنگ را فراهم می‌کند و محتوای مربوط به چگونگی تولید و طراحی چندرسانه‌ای‌ها، مانند منظومه شمسی، فرایند فتوسنتز و... به دانشجومعلمان ارائه شود. دانشجومعلمان ابتدایی در بعضی از دروس باید با شیوهٔ استفاده از شبکه جهانی اینترنت و اینترانت و مسائل تخصصی مربوط به آن برای دستیابی به محتوای آموزشی موجود در سایت‌ها، وبلاگ‌ها، شبکه‌های اجتماعی مجازی، پیام‌رسان‌ها، کتابخانه‌های الکترونیکی و بحث و گفت‌وگوی علمی گروهی افراد صاحب‌نظر در همایش‌ها به‌عنوان منبعی برای موضوعات مختلف درسی آشنا شوند که چگونه مطالب را به اشتراک بگذارند تا با بحث و گفتگو، فرصت یادگیری مشارکتی برای آنان فراهم شود.

1. Multimedia learning environments
2. LMS
3. Moodle
4. Joomla
5. Miccrosoft Project
6. Primavera

م ۹	در برنامه درسی می‌تواند محتوای دروس مختلف را به شیوهٔ الکترونیکی و چندرسانه‌ای، به صورت متنوع، تعاملی، متناسب با نیاز دانشجومعلمان ابتدایی ارائه گردد. امروزه با افزایش نرخ نفوذ رسانه‌های جدید و اهمیت رسانه‌ها در شکل‌دهی به جریان‌های فرهنگی، ارزشی، دینی و سیاسی و مغفول بودن این موضوع در برنامه‌های درسی، لازم است در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی همانند بسیاری از کشورها محتوای مربوط به سواد رسانه‌ای در برنامه درسی رسمی گنجانده شود. در سازماندهی محتوای برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزشی ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان باید اصول مداومت یا پیوستگی، وسعت، تعادل، توالی یا ترتیب و وحدت یا یکپارچگی رعایت شود.
م ۱۰	محتوای بعضی از دروس در دانشگاه فرهنگیان باید دانش فنی مورد نیاز دانشجومعلمان ابتدایی را جهت استفاده از کامپیوتر بر اساس استاندارد بین‌المللی $ICDL$ را پوشش دهد. همچنین، محتوای مربوط به استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی می‌تواند به صورت دروس کارگاهی به دانشجومعلمان ابتدایی ارائه شود. محتوای باید شامل دانش، مهارت‌ها و فرایندها (خواندن، نوشتن، حساب‌کردن، تفکر منطقی و...) و ارزش‌ها (احساس، نگرش و...) باشد.
م ۱۱	در برنامه درسی دانشجومعلمان می‌توانند از طریق موک‌های بومی به صورت رایگان به محتوای آزاد آموزشی مربوط به دروس مختلف که به طور معمول به صورت دیجیتال است برای بهره‌برداری، یادگیری و آموزش و تحقیق دسترسی داشته باشند. در رویکرد آموزش الکترونیکی برای ارائه محتوا از عناصر اطلاعاتی به صورت‌های متفاوت نظیر متن، ویدئو، صدا، انیمیشن، گرافیک و محیط‌های مجازی یا شبیه‌سازی استفاده می‌شود. با توجه به اهمیت سواد اطلاعاتی، برنامه درسی به‌گونه‌ای تدوین شود که دانشجومعلمان علاوه بر کسب دانش و مهارت‌های لازم و ضروری در حوزه فناوری مثلاً تولید محتوای الکترونیکی، مهارت‌های پایه‌ای سواد اطلاعاتی را نیز بیاموزند. محتوای باید دانش سازمان یافته و اندوخته شده، اصطلاحات، اطلاعات، واقعیات، قوانین، اصول و مسائل مربوط به حوزه فناوری را پوشش دهد.
م ۱۲	از ویژگی‌های عنصر محتوا می‌تواند مرتبط بودن با موقعیت‌های واقعی زندگی، انعطاف‌پذیر، به‌روز، تلفیقی، متنوع و... است. با استفاده از چندرسانه‌ای‌ها می‌توان محتوای الکترونیکی را بر حسب نیاز، علایق، تفاوت‌های فردی و سبک‌های یادگیری تهیه کرد. باید محتوای مربوط به تعدادی از نرم‌افزارهای پرکاربرد مانند کامتازیا، استوری لاین، کپتیویت و... و محتوای مربوط به شبکه رایانه‌ای و اینترنت در سرفصل‌های بعضی از دروس به دانشجومعلمان ارائه شود. باید به طور هم‌زمان به مفاهیم، مهارت‌ها و نگرش‌های مربوط به دانش فناوری توجه شود.
م ۱۳	در برنامه درسی می‌توان با استفاده از فناوری‌های نوین، محتواهای انعطاف‌پذیر، متنوع، دارای تکالیف، شکل‌ها، جدول‌ها و نمودارها و... را به صورت کتاب‌های الکترونیکی، نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای، پایگاه‌های داده و...، تهیه کرد و به دانشجومعلمان به صورت مرحله‌ای ارائه شود. همچنین برای ارائه محتوای بسیاری از دروس می‌توان از شکل‌های متفاوت نظیر متن، ویدئو، صدا، انیمیشن، گرافیک و محیط‌های مجازی یا شبیه‌سازی‌شده از طریق ابزارهای الکترونیکی متناسب با موقعیت‌های واقعی زندگی، انعطاف‌پذیر، به‌روز، تلفیقی و متنوع استفاده کرد. در انتخاب و سازماندهی محتوای دروس مختلف باید پرورش توانایی‌های ذهنی و علمی، تقویت ارزش‌ها، نگرش‌ها و گرایش‌ها دانشجومعلمان ابتدایی مدنظر قرار گیرد.
م ۱۴	در برنامه درسی باید محتوای مربوط به دانش فناوری مورد نیاز دانشجومعلمان که شامل مفاهیم پایه فناوری اطلاعات، به‌کارگیری رایانه، واژه‌پرداز، صفحات گسترده، پایگاه داده، ارائه مطلب و اینترنت است، ارائه شود. همچنین باید به صورت دروس کارگاهی محتوای مربوط به آموزش نرم‌افزارهای تولید محتوای الکترونیکی، سامانه مدیریت یادگیری، پورتال مدارس و... به دانشجومعلمان ارائه شود. دانشجومعلمان ابتدایی باید با محتوای مرتبط با سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کامپیوتری، اینترنت و ابزارهای آن است، نیز آشنا شوند.
م ۱۵	متولیان دانشگاه فرهنگیان باید توجه داشته باشند که دوران آموزش، دوران هزینه کردن فرصت‌ها برای کسب مهارت‌های تفکر انتقادی، پرسش‌گری، خلاق، نوآور، کارآفرین و رفتار فناورانه برای دانشجومعلمان ابتدایی است. آموزش رفتار فناورانه دانشجومعلمان ابتدایی، باید در دروس پایه به‌صورت درهم‌تنیده ادامه داشته باشد به‌صورت دروسی مجزا تحت عنوان آشنایی با فناوری نوین آموزشی لحاظ گردد.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در ارتباط با ویژگی‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، پاسخ‌های صاحب‌نظران اشاره شده است. جدول ۳ نشان می‌دهد که طی آن مضامین سازمان‌دهنده و مضامین فراگیر مربوط به ویژگی‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان شناسایی گردید.

جدول ۳: نتایج تحلیل مصاحبه‌های مربوط به شاخص‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری

صاحب‌نظران	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر
م ۱، م ۲، م ۴، م ۵، م ۶، م ۱۲، م ۱۴	محتوای مربوط به اصطلاحات رایج، اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کامپیوتر، محتوای مربوط به سیستم عامل‌های رایج و اجزای نرم‌افزاری آنها، محتوای مربوط به نصب و حذف نرم‌افزارهای مختلف، محتوای مربوط به انواع فایل‌های کامپیوتری، محتوای مربوط به نگهداری و تعمیر سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کامپیوتری، محتوای مربوط به شیوهٔ نصب و حذف نرم‌افزارهای مختلف، اینترنت و مسائل مرتبط با آن و...، محتوای مربوط به سخت‌افزارها، نرم‌افزارهای آموزشی رایج، پست الکترونیک، اتصال رایانه به شبکه، اینترنت و مسائل مرتبط با آن، انواع فایل‌های کامپیوتری و...، محتوای مربوط به مفاهیم، مهارت‌ها و نگرش‌های مربوط به دانش فناوری، محتوای مناسب مربوط به شناخت سخت‌افزارها، نرم‌افزارها، اینترنت، محتوای مربوط به چگونگی استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای و اینترنت، محتوای مرتبط با سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کامپیوتری، اینترنت و ابزارهای آن (پست الکترونیک، شبکه جهانی و...). محتوای مربوط به احساس، انگیزه و نگرش دانشجومعلمان ابتدایی نسبت به فناوری‌های نوین آموزشی	محتوای مربوط به دانش عمومی فناوری	محتوای مربوط به دانش عمومی فناوری
م ۲، م ۳، م ۵، م ۱۱، م ۱۲، م ۱۴، م ۱۵	محتوای مربوط به نرم‌افزارهای مانند ادوب فلش، ادوب کپتیویت، مولتی مدیا بیلدر و...، محتوای مربوط به نرم‌افزارهای یولید، ادیوس، ادوب پریمیر و...، محتوای مربوط به نرم‌افزارهای تری دی مکس، مایا، ادوب فتوشاپ، کورل و...، محتوای مختلف مربوط به نرم‌افزارهای گرافیکی، محتوای مربوط به نرم‌افزارهای مایکروسافت پروجکت، پریماورا و...، محتوا جهت کسب مهارت‌های لازم و ضروری در حوزه فناوری و نرم‌افزارهای تولید محتوای الکترونیکی، محتوای مربوط به تعدادی از نرم‌افزارهای پرکاربرد مانند فتوشاپ، کامتاسیا، استوری لاین، کپتیویت و...، محتوای مربوط به آموزش نرم‌افزارهای تولید محتوای الکترونیکی.	محتوای مربوط به نرم‌افزارهای تولید محتوای الکترونیکی	
م ۴، م ۷، م ۱۰، م ۱۱	محتوای دروس مختلف به صورت خلاصه‌ای از حقایق، تعمیم‌ها، اصول و نظریه‌های مربوط به دانش فناوری، محتوای مربوط به مفاهیم، اصول و ارتباطات فناورانه و همچنین طبیعت و تاریخ فناوری، محتوای مربوط به حقایق، تبیین‌ها، اصول، تعاریف و... درباره دانش فناوری، محتوای سازمان یافته درباره اصطلاحات، اطلاعات، واقعیات، قوانین، اصول و مسائل مربوط به فناوری.	محتوا به صورت خلاصه‌ای از حقایق، تعمیم‌ها، تبیین‌ها، تعاریف، اصول و نظریه‌های مربوط به دانش فناوری	
م ۱۰، م ۱۴، م ۱۵	محتوای مربوط به مفاهیم پایه فناوری اطلاعات، به‌کارگیری رایانه، واژه‌پرداز، صفحات گسترده، پایگاه داده، ارائه مطلب و اینترنت به دانشجومعلمان ابتدایی، محتوای مربوط به دانش فناوری مورد نیاز دانشجومعلمان ابتدایی شامل مفاهیم پایه فناوری اطلاعات، به‌کارگیری رایانه، واژه‌پرداز، صفحات گسترده، پایگاه داده، ارائه مطلب و اینترنت، محتوای مرتبط با سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کامپیوتری، مفاهیم پایه فناوری اطلاعات، به‌کارگیری رایانه، واژه‌پرداز، صفحات گسترده، پایگاه داده، ارائه مطلب و اینترنت.	محتوای مربوط به مهارت‌های هفت‌گانه کامپیوتر	
م ۵، م ۱۱، م ۱۴، م ۱۵	محتوای مربوط به شناخت، نصب و کار با سامانه‌های مدیریت یادگیری، محتوای مربوط به آشنایی و چگونگی استفاده از موک‌ها، محتوای مربوط به سامانه مدیریت یادگیری، پورتال مدارس و... به صورت دروس کارگاهی.	محتوای مربوط به سامانه مدیریت یادگیری، موک، پورتال مدارس و...	

م ۲، م ۳، م ۴، م ۹، م ۱۱	محتوای مرتبط باسواد رایانه‌ای، سواد رسانه‌ای، سواد اطلاعاتی و...، سازماندهی محتوای دروس مختلف رشته آموزش ابتدایی با رعایت توجه به مطالب مربوط به سواد رایانه‌ای، سواد رسانه‌ای، سواد اطلاعاتی و...،	محتوای مرتبط با انواع سواد رایانه‌ای، سواد رسانه‌ای، سواد اطلاعاتی، سواد فناورانه و .	محتوای مربوط به دانش تخصصی فناوری
م ۱، م ۲، م ۳، م ۴، م ۵، م ۷، م ۸، م ۱۱	محتوای مربوط به چگونگی استفاده و تهیه کتاب‌های درسی مبتنی بر فناوری واقعیت افزوده، محتوای مربوط به چگونگی استفاده و تهیهٔ چندرسانه‌ای‌ها، محتوای مربوط به شناخت و چگونگی استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی و پیام‌رسان‌ها، محتوای مربوط به چگونگی استفاده از مدل و ابزار وب کوئست، محتوای مربوط به آشنایی با نرم‌افزارهای آموزشی، لوح‌های فشرده، کاتالوگ‌ها و پایگاه‌های داده آنلاین بر روی صفحات وب، محتوای مربوط به تهیه چندرسانه‌ای‌ها و تولید محتوای الکترونیکی، سازماندهی محتوای دروس مختلف بر اساس تلفیق دانش فناوری با دانش محتوا و دانش پداگوژی، محتوای مربوط به تهیه کتاب‌های الکترونیکی، پادکست‌ها و...، محتوای مربوط به نرم‌افزارهای به‌روز و ویژه هر درس، محتوای مربوط به تولید نرم‌افزارهای آموزش ریاضی، علوم و... به صورت چندرسانه‌ای، محتوای مربوط به چگونگی ترکیب هم‌زمان دنیای واقعی و تصاویر مجازی (فناوری واقعیت افزوده)، محتوای مربوط به تهیه بسته‌های آموزشی دروس مختلف.		
م ۴، م ۶، م ۷، م ۹، م ۱۱، م ۱۲	محتوای متنوع مربوط به دروس مختلف با استفاده از فناوری‌های نوین متناسب با سبک‌های یادگیری دانشجومعلمان ابتدایی، محتوای دروس مختلف به صورت بسته‌های آموزشی، محتوای موضوعات مختلف درسی به صورت متنوع، تعاملی، متناسب با نیاز دانشجومعلمان ابتدایی، محتوا بر حسب نیاز، علایق، تفاوت‌های فردی و سبک‌های یادگیری دانشجومعلمان ابتدایی با استفاده از چندرسانه‌ای‌ها.	محتوا به صورت بسته‌های آموزشی، متنوع، تعاملی، متناسب با تفاوت‌های فردی و سبک‌های یادگیری دانشجومعلمان ابتدایی	
م ۲، م ۳، م ۴، م ۵، م ۸، م ۹، م ۱۰، م ۱۱	محتوای موضوعات مختلف درسی مبتنی بر مدل و ابزار وب کوئست، محتوای متنوع موضوعات مختلف درسی به صورت چندرسانه‌ای (متن، صدا، تصویر، فیلم، پویانمایی شبیه‌سازی‌شده و...)، محتوای موضوعات مختلف درسی به صورت نرم‌افزارهای آموزشی، لوح‌های فشرده، کاتالوگ‌ها و پایگاه‌های داده آنلاین بر روی صفحات وب، محتوای موضوعات مختلف درسی به صورت کتاب‌های الکترونیکی و پادکست‌ها، محتوای موضوعات مختلف درسی موجود در کتابخانه‌های الکترونیکی، بحث و گفت‌وگوهای علمی افراد صاحب‌نظر در همایش‌ها، محتوای موضوعات مختلف درسی موجود در سایت‌ها، وبلاگ‌ها، شبکه‌های اجتماعی مجازی و پیام‌رسان‌ها، محتوای دروس مختلف به صورت کتاب‌های مختلف و متنوع، نرم‌افزارهای الکترونیکی و مجازی	محتوای موضوعات مختلف درسی به صورت چندرسانه‌ای و الکترونیکی	
م ۷، م ۱۰، م ۱۴	محتوای مربوط به هوش عملی برای توانایی کار عملی دانشجومعلمان ابتدایی با فناوری‌های نوین آموزشی، محتوای مربوط به ربات‌ها یا موضوعات مهندسی مرتبط با رباتیک به‌منظور تربیت رباتیک دانشجومعلمان ابتدایی، محتوای مربوط به مهارت‌ها و فرایندهای مانند حساب کردن، تفکر منطقی و... از طریق فناوری‌های نوین، محتوای مربوط به کسب مهارت‌های دستیابی به تفکر انتقادی، پرسش‌گری، خلاق، نوآور، کارآفرین و رفتار فناورانه برای دانشجومعلمان ابتدایی.	محتوای مربوط به کسب مهارت‌های دستیابی به تفکر عملی، تفکر انتقادی، خلاق، کارآفرین و رفتار فناورانه	محتوای مطلوب جهت کسب مهارت‌های تفکر عملی، تفکر انتقادی، خلاق و رفتار فناورانه

م ۶، م ۹، م ۱۲، م ۱۳	محتوای مناسب برای دستیابی به هدف‌های آموزشی، همخوانی و هماهنگی محتوا با سایر عناصر برنامه درسی، حجم کافی، دارا بودن استاندارد صحت و دقت، دارا بودن استاندارد سازمان و جامعیت، انعطاف‌پذیر و تعاملی بودن، دارای قابلیت به‌روزرسانی، داری سطوح متفاوت از ساده به مشکل، زمان‌بندی مناسب و متناسب با وسعت محتوا، استفاده از منابع مناسب و کافی، دارای قابلیت پایداری، قابلیت استفاده مکرر، قابلیت اجرا، قابلیت دسترسی، صفحه‌آرایی مناسب، محتوای موضوعات مختلف درسی به صورت مرحله‌ای (مارپیچی)، متناسب با تفاوت‌های فردی، دارای توالی منظم، محتوای موضوعات مختلف درسی به صورت متنوع، تعاملی، متناسب با نیاز و...، رعایت اصول مداومت یا پیوستگی، وسعت، تعادل، توالی یا ترتیب و وحدت یا یکپارچگی در محتوا. محتوای مرتبط با موقعیت‌های واقعی زندگی، انعطاف‌پذیر، به‌روز، تلفیقی، متنوع و...	محتوای مناسب و دارای حجم کافی، استاندارد صحت و دقت، استاندارد سازمان و جامعیت، انعطاف‌پذیر و تعاملی بودن، قابلیت به‌روزرسانی، داری سطوح متفاوت از ساده به مشکل، زمان‌بندی مناسب و متناسب با وسعت، منابع مناسب و کافی، قابلیت پایداری، قابلیت استفاده مکرر، قابلیت اجرا، قابلیت دسترسی، صفحه‌آرایی مناسب و... برای دستیابی به هدف‌های آموزشی	محتوای مناسب با کمک فناوری‌های نوین با قابلیت تعاملی، به‌روزرسانی، استفاده مکرر و... برای دستیابی به هدف‌های آموزشی
م ۱، م ۲، م ۳	سازماندهی و طبقه‌بندی محتوای موضوعات مختلف درسی از طریق فناوری‌های نوین، تصمیم‌گیری آسان فرایند انتخاب محتوا با استفاده از فناوری‌های نوین، انتخاب محتوای موضوعات مختلف درسی بر اساس علاقه دانشجومعلمان ابتدایی، انتخاب محتوای موضوعات مختلف درسی بر اساس سودمندی و کاربرد محتوا، انتخاب محتوای موضوعات مختلف درسی بر اساس اعتبار محتوا برای انعکاس دانش روز، انتخاب محتوای موضوعات مختلف درسی بر اساس اهمیت محتوا و انتخاب محتوای موضوعات مختلف درسی بر اساس قابلیت یادگیری برای دانشجومعلمان ابتدایی، سازماندهی دقیق محتوای آموزشی در واحدهای کوچک با استفاده از چندرسانه‌ای‌ها.	سازماندهی و فرایند انتخاب محتوا با استفاده از فناوری‌های نوین بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، سودمندی، کاربرد، اعتبار، اهمیت و قابلیت یادگیری محتوا	سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود از تحلیل نتایج حاصل از مصاحبه‌های تخصصی نیمه ساختاریافته با استفاده از فرایند کدگذاری (باز، محوری و گزینشی) در مجموع ۱۹۷ کد باز، ۱۲ مضمون سازمان‌دهنده و ۵ مضمون فراگیر مربوط به ویژگی‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری برای رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بدست آمد.

۲. میزان توجه به شاخص‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه مورد مطالعه چه میزان است؟

نظرات دانشجومعلمان نسبت به میزان توجه به شاخص‌های عنصر محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان با توجه به نمره ملاک (۳) در جدول ۴ ارائه گردیده است.

جدول ۴: نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای مقایسه میانگین نمرات شاخص‌های محتوای یاددهی و یادگیری

ردیف	شاخص‌ها	میانگین	*SD*	*t*	*Sig*	اختلاف میانگین	سطح اطمینان ۹۵٪	
							حد پایین	حد بالا
۱	محتوای مربوط به دانش عمومی فناوری	۲/۶۱	۰/۹۹	-۶/۸۷	۰/۰۰۱	-۰/۳۸	-۰/۴۹۴	-۰/۲۷۴
۲	محتوای مربوط به دانش تخصصی فناوری	۲/۶۲	۰/۹۹	-۶/۷۰	۰/۰۰۱	-۰/۳۷	-۰/۴۸۲	-۰/۲۶۳
۳	محتوای مطلوب جهت کسب مهارت‌های تفکر عملی، تفکر انتقادی، خلاق و رفتار فناورانه	۲/۴۶	۱/۱۲	-۸/۵۵	۰/۰۰۱	-۰/۵۴	-۰/۶۶۶	-۰/۴۱۷
۴	محتوای مناسب با کمک فناوری‌های نوین با قابلیت تعاملی، به‌روزرسانی، استفاده مکرر و... برای دستیابی به هدف‌های آموزشی	۲/۶۵	۱/۰۶	-۵/۷۱	۰/۰۰۱	-۰/۳۴	-۰/۴۶۳	-۰/۲۲۵
۵	سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین	۳	۰/۹۷	۰/۱۶۵	۰/۸۶۹	۰/۰۰۹	-۰/۰۹۸	۰/۱۱۷
۶	کل	۲/۷۰	۰/۹۵	-۵/۶۷	۰/۰۰۱	-۰/۳۰۳	-۰/۴۰۹	-۰/۱۹۸

یافته‌های بدست آمده در جدول ۴ نشان می‌دهد شاخص سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین با میانگین (۳/۰۰)، بالاترین و شاخص محتوای مطلوب جهت کسب مهارت‌های تفکر عملی، تفکر انتقادی، خلاق و رفتار فناورانه با میانگین (۲/۴۶) کمترین میزان را بدست آورده است. علاوه بر این، یافته‌های جدول ۴ حاکی از آن است که میانگین تمامی شاخص‌های عنصر محتوا به جز شاخص سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین از نمره ملاک کمتر بوده است و تمام شاخص‌ها به‌جز شاخص سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین معنادار بوده است.

۳. تا چه میزان بین نظرات دانشجومعلمان در مورد میزان توجه به شاخص‌های عنصر محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی بر حسب جنسیت تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

برای بررسی معنی‌داری اثر متغیر جنسیت در میزان کاربرد شاخص‌های عنصر محتوا از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری مانوا استفاده شد. نتایج نشان داد با توجه به میزان لامبدا ویلکز (۰/۸۹۳)، (F =۶/۱۳۵)، (Eta^2 = ۰/۱۰۷) 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 گردیده شده که نتایج آن در جدول شماره ۵ قابل مشاهده است. قابل یاد است از آنجایی که با آزمون هر شاخص یک خطا رخ می‌دهد لذا جهت کاهش خطاها از آزمون مانوا بهره گرفته شد.

جدول ۵: میزان توجه به کاربرد شاخص‌های عنصر محتوا در رشته آموزش ابتدایی با توجه به متغیر جنسیت

ردیف	شاخص‌ها	میانگین مردها	میانگین زن‌ها	مجموع مجذورات	*df1*	*df2*	*F*	*Sig*
۱	محتوای مربوط به دانش عمومی فناوری	۲/۵۵	۲/۶۷	۱/۰۲	۱	۳۱۱	۱/۰۲	۰/۳۱۱
۲	محتوای مربوط به دانش تخصصی فناوری	۲/۶۰	۲/۶۵	۰/۲۲	۱	۳۱۱	۰/۲۲۳	۰/۶۳۷
۳	محتوای مطلوب جهت کسب مهارت‌های تفکر عملی، تفکر انتقادی، خلاق و رفتار فناورانه	۲/۴۴	۲/۴۷	۰/۰۹۲	۱	۳۱۱	۰/۰۷۳	۰/۷۸۷
۴	محتوای مناسب با کمک فناوری‌های نوین با قابلیت تعاملی، به‌روزرسانی، استفاده مکرر و... برای دستیابی به هدف‌های آموزشی	۲/۵۸	۲/۷۲	۱/۶۳	۱	۳۱۱	۱/۴۳	۰/۲۳۲
۵	سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین	۲/۸۷	۳/۱۵	۶/۰۷	۱	۳۱۱	۶/۴۹	۰/۰۱۱
۶	کل	۲/۶۳	۲/۷۵	۱/۲۱	۱	۳۱۱	۱/۳۲	۰/۲۵۱

یافته‌های حاصل از جدول ۵ نشان داد میانگین نظرات دو گروه مرد و زن در میزان کاربرد شاخص‌های عنصر محتوا در رشته آموزش ابتدایی فقط در مؤلفه سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین در سطح p <۰/۰۵ معنادار بوده، در سایر مولفه‌ها و به طور کلی معنادار نبوده است. میانگین تمامی شاخص در گروه دانشجومعلمان زن بیشتر از گروه دانشجومعلمان مرد بوده است.

۴. تا چه میزان بین نظرات دانشجومعلمان در مورد میزان توجه به شاخص‌های عنصر محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی بر حسب ترم تحصیلی تفاوت معناداری وجود دارد؟

برای بررسی معنی‌داری اثر متغیر ترم تحصیلی در میزان توجه به شاخص‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری مانوا بهره گرفته شد. یافته‌ها گویای آن است با توجه به میزان لامبدا ویلکز (۰/۸۰۷)، (F =۳/۷۶)، (۰/۰۶۹ = Eta^2) و سطح معناداری بدست آمده (p= ۰/۰۰۰)، تفاوت معناداری بین ترم تحصیلی وجود دارد. برای بررسی اختلاف معناداری بین ترم تحصیلی مختلف از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه در متن مانوا استفاده گردیده شده که نتایج آن در جدول شماره ۶ قابل مشاهده است.

جدول ۶: نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه در متن مانوا

ردیف	شاخص‌ها	میانگین ترم ۵	میانگین ترم ۶	میانگین ترم ۷	میانگین ترم ۸	مجموع مجذورات	*df1*	*df2*	*F*	*Sig*
۱	محتوای مربوط به دانش عمومی فناوری	۲/۵۷	۲/۶۶	۲/۱۴	۳/۰۵	۳۶/۹۶	۳	۳۰۹	۱۳/۹	۰/۰۰۱
۲	محتوای مربوط به دانش تخصصی فناوری	۲/۶۲	۲/۷۳	۲/۱۲	۳/۰۲	۳۷/۳۷	۳	۳۰۹	۱۴/۲۴	۰/۰۰۱
۳	محتوای مطلوب جهت کسب مهارت‌های تفکر عملی، تفکر انتقادی، خلاق و رفتار فناورانه	۲/۴۲	۲/۵۳	۲	۲/۸۶	۳۳/۳۶	۳	۳۰۹	۹/۶	۰/۰۰۱
۴	محتوای مناسب با کمک فناوری‌های نوین با قابلیت تعاملی، به‌روزرسانی، استفاده مکرر و... برای دستیابی به هدف‌های آموزشی	۲/۶۸	۲/۶۶	۲/۱۹	۳/۰۶	۳۳/۷۲	۳	۳۰۹	۱۰/۷۹	۰/۰۰۱
۵	سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین	۲/۹۹	۳/۱۵	۲/۴۷	۳/۴۳	۴۲/۴۸	۳	۳۰۹	۱۷/۱۸	۰/۰۰۱
۶	کل	۲/۶۷	۲/۷۸	۲/۲۰	۳/۱۱	۳۷/۵۳	۳	۳۰۹	۱۲/۵۱	۰/۰۰۱

یافته‌های جدول ۶ بیانگر آن است که میانگین در چهار گروه دانشجومعلمان در تمامی مولفه‌ها تفاوت معناداری در سطح $p<۰/۰۰۱$ دارد. لذا برای آنکه مشخص گردد در کدام گروه‌ها تفاوت معناداری وجود دارد از آزمون تعقیبی گابریل استفاده شده است. در این پژوهش بنا به اینکه حجم گروه نابرابر و تعداد میانگین‌ها بیش از سه تا می‌باشد از آزمون گابریل استفاده شده است.

جدول ۷: آزمون تعقیبی گابریل در مولفه‌های محتوا در دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی با توجه به متغیر ترم تحصیلی

ردیف	شاخص‌ها	گروه‌ها	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	سطح معناداری
۱	محتوای مربوط به دانش عمومی فناوری	ترم ۵ – ترم ۷	۰/۴۲۷	۰/۱۵۴	۰/۰۳۴
		ترم ۵ – ترم ۸	-۰/۴۸۴	۰/۱۵۲	۰/۰۰۹
		ترم ۶ – ترم ۷	۰/۵۱۸	۰/۱۵۱	۰/۰۰۴
		ترم ۷ – ترم ۸	-۰/۹۱۱	۰/۱۴۱	۰/۰۰۰۱
۲	محتوای مربوط به دانش تخصصی فناوری	ترم ۵ – ترم ۷	-۰/۱۰۷	۰/۱۵۳	۰/۰۰۶
		ترم ۵ – ترم ۸	-۰/۳۹۹	۰/۱۵۱	۰/۰۵۰
		ترم ۶ – ترم ۷	۰/۶۱۳	۰/۱۵۰	۰/۰۰۰۱
		ترم ۷ – ترم ۸	-۰/۹۰۵	۰/۱۴۰	۰/۰۰۰۱
۳	محتوای مطلوب جهت کسب مهارت‌های تفکر عملی، تفکر انتقادی، خلاق و رفتار فناورانه	ترم ۶ – ترم ۷	۰/۵۲۸	۰/۱۷۳	۰/۰۱۵
		ترم ۷ – ترم ۸	-۰/۸۶۳	۰/۱۶۲	۰/۰۰۰۱
۴	محتوای مناسب با کمک فناوری‌های نوین با قابلیت تعاملی، به‌روزرسانی، استفاده مکرر و... برای دستیابی به هدف‌های آموزشی	ترم ۵ – ترم ۷	-۰/۴۹۰	۰/۱۶۷	۰/۰۲۱
		ترم ۶ – ترم ۷	۰/۴۶۸	۰/۱۶۴	۰/۰۲۷
		ترم ۷ – ترم ۸	-۰/۸۷۲	۰/۱۵۳	۰/۰۰۰۱
۵	سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین	ترم ۵ – ترم ۷	۰/۵۱۶	۰/۱۴۸	۰/۰۰۳
		ترم ۵ – ترم ۸	-۰/۴۴۳	۰/۱۴۷	۰/۰۱۶
		ترم ۶ – ترم ۷	۰/۶۷۸	۰/۱۴۶	۰/۰۰۰۱
		ترم ۷ – ترم ۸	-۰/۹۶۰	۰/۱۳۶	۰/۰۰۰۱

۶	کلی	ترم ۵ – ترم ۷	۰/۴۷۷	۰/۱۴۶	۰/۰۰۷
		ترم ۵ – ترم ۸	-۰/۴۳۷	۰/۱۴۵	۰/۰۱۶
		ترم ۶ – ترم ۷	۰/۵۷۹	۰/۱۴۴	۰/۰۰۰۱
		ترم ۷ – ترم ۸	-۰/۹۱۴	۰/۱۳۵	۰/۰۰۰۱

یافته‌های جدول ۷ نشان می‌دهد میزان توجه به شاخص‌های عنصر محتوا در دانش فناوری برنامه درسی دانشگاه فرهنگیان بر حسب متغیر ترم تحصیلی تفاوت معناداری وجود دارد. نکته قابل توجه این است که دانشجویان ترم ۸ دانشگاه فرهنگیان نسبت به سایر ترم‌ها معتقدند که توجه به شاخص‌های عنصر محتوا در دانش فناوری برنامه درسی رشته آموزش آموزش ابتدایی بیشتر بوده است.

بحث

پژوهش حاضر با هدف شناسایی شاخص‌های محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی و میزان توجه به آنها با استفاده از رویکرد آمیخته از نوع اکتشافی متوالی صورت گرفته است. یافته‌های سؤال اول پژوهش نشان داد مهم‌ترین شاخص‌های عنصر محتوا شامل محتوای مربوط به دانش تخصصی فناوری، محتوای مطلوب جهت کسب مهارت‌های تفکر عملی، تفکر انتقادی، خلاق و رفتار فناورانه، محتوای مناسب با کمک فناوری‌های نوین با قابلیت تعاملی، به‌روزرسانی، استفاده مکرر و غیره برای دستیابی به هدف‌های آموزشی، سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های شاه‌محمدی و شاه‌مرادی (۱۴۰۰)، باقریان‌فر (۱۳۹۹)، کوشکی و همکاران (۱۳۹۹) مشهدی و همکاران (۱۳۹۶)، شکاری و خدادادی (۱۳۹۰)، نیک‌نشان و همکاران (۱۳۸۸)، سینما و همکاران (۲۰۲۰) و اسولا و همکاران (۲۰۱۷) همخوانی دارد. نتایج این پژوهش‌ها حاکی از آن بود تغییرات سریع و بین‌المللی ناشی از فناورهای نوین منجر می‌شود تا اساتید محتوا را در هر رشته علمی با توجه به شرایط واقعی زندگی، علاقه‌مندی فراگیران، به‌روز بودن، کاربردی بودن و متناسب با نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید انتخاب نمایند. در تبیین یافته‌ها می‌توان گفت استفاده از فناوری در محتوای برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان منجر به استفاده از محتوای مختلف، محتوای به‌روز و کاربردی و محتوای عمیق و گسترده در تدریس خواهد شد. استفاده از محتواهای مختلف باعث می‌شود تا بخش زیادی از نیازهای دانشجومعلمان و بازار کار رفع شود. همچنین علاوه بر موارد ذکر شده، محتوا در برنامه درسی دانش فناوری باید شامل مباحث مرتبط با انواع سواد به‌ویژه سواد رایانه‌ای، سواد رسانه‌ای، سواد اطلاعاتی و سواد فناورانه باشد. داشتن سواد چندرسانه‌ای و فناورانه منجر می‌شود که افراد بتواند محتوای ارائه شده اساتید را به صورت انتقادی مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و مهارت‌های خلاقانه و نوآوری دانشجومعلمان افزایش پیدا کند. همچنین با تجزیه و تحلیل اطلاعات می‌توان شاهد درنظرگرفتن تصمیمات عاقلانه‌تر و صحیح‌تری باشیم و می‌تواند به دانش‌ورزی دانشجومعلمان کمک کند و برای پیشرفت و رشد جوامع کوشش دوچندانی داشته باشند. غنی‌بودن تدریس اساتید دانشگاه فرهنگیان از نظر امکانات و تجهیزات با محتوای یاددهی و یادگیری مختلف و مبتنی بر فناوری‌های نوین قطعاً در تحقق اهداف و رسالت‌های آنها مؤثر بوده و می‌تواند یادگیری دانشجویان را تسهیل‌تر نماید. همچنین، استفاده از فناوری‌های نوین، مانند هوش مصنوعی، پلتفرم‌های جدید یادگیری و ابزارهای تعاملی به استادان کمک خواهد کرد که بتوانند محتوا را به صورت شخصی‌سازی شده و متناسب با نیازها و سطوح یادگیری دانشجویان در محیط یادگیری جذاب‌تر و انعطاف‌پذیری ارائه دهد.

نتایج سؤال دوم پژوهش نشان داد میزان توجه به شاخص‌های عنصر محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی در سطح ضعیفی قرار دارد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های باقریان‌فر و همکاران (۱۳۹۹)، جادسون (۲۰۱۰)، ناسا و همکاران (۲۰۱۰) همخوانی دارد. در تبیین یافته‌ها می‌توان گفت بین وضعیت موجود توجه به عنصر محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی با وضعیت مطلوب آن از دیدگاه دانشجومعلمان فاصله و شکاف وجود دارد و دانشجومعلمان از محتوای ارائه شده توسط اساتید برای کسب دانش فناوری رضایت ندارند. از جمله دلایلی که می‌تواند در بی‌توجهی به عناصر محتوا در برنامه درسی دانش محتوا فناوری اشاره کرد می‌توان به ناکافی بودن زیرساخت‌های لازم جهت استفاده از فناوری، دانش کم اساتید نسبت

به فناوری‌های نوین، فضای نامناسب پردیس‌های دانشگاه، کمبود اساتید علوم تربیتی با دانش فناوری در دانشگاه فرهنگیان، کمبود فضا و محیط به‌روز، دیدگاه سنتی نسبت به تدریس محتوای برنامه درسی، استفاده از محتوای قدیمی و منسوخ شده، بی‌انگیزگی دانشجویان نسبت به محتوای مکتوب و مجلد شده و تدریس سنتی اساتید را می‌توان نام برد. هر یک از دلایل مذکور می‌تواند مانعی بزرگی برای دستیابی استادان به اهداف در نظر گرفته برای دانشجویان و تدریس خود باشد و منجر به کاهش انگیزه یادگیری دانشجویان، عدم مشارکت فعال دانشجویان در فرایند یاددهی و یادگیری، محدود کردن فرصت‌های آموزشی و تربیتی و نابرابری‌های آموزشی شود. با رفع هر یک از دلایل ذکر شده می‌توان شاهد آینده روشن و مثبتی برای دانشگاه فرهنگیان، معلمان آینده کشور و پرورش افراد بامهارت، ماهر و کاربلدی در جامعه باشیم. علاوه بر این، فناوری نوظهور هوش مصنوعی باعث شده تا نسل جدید به سمت‌وسوی این فناوری رفته و استفاده از آن را مورد توجه قرار دهند؛ لذا ضروری است اساتید دانشگاه فرهنگیان نسبت به رشد فناوری‌های جدید بی‌تفاوت نباشند و دانش خود را در زمینه محتواهای مبتنی بر فناوری‌های جدید به‌روز نمایند و همچنین دانشگاه زیرساخت‌های لازم را جهت کاربرد فناوری در کلاس‌های درس فراهم نمایند.

نتایج سؤال سوم پژوهش نشان داد میزان توجه به شاخص‌های عنصر محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی بر حسب جنسیت به جز در مؤلفه سازماندهی محتوا بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین، تفاوت معناداری وجود ندارد. این یافته‌ها با برخی از نتایج پژوهش‌های ثای[1] و همکاران (۲۰۲۳) و باقریان‌فر و همکاران (۱۳۹۹) همخوانی دارد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت اگر محتوایی که به دانشجومعلمان ارائه می‌شود متناسب با علاقه‌مندی دانشجویان باشد قطعاً در آینده کاری و شغلی آنان تأثیر بسزایی خواهد داشت. توجه به نیازها و علایق دانشجویان در تدوین محتوای برنامه درسی دانش فناوری می‌تواند تاثیرات مثبت و پایداری بر یادگیری حرفه‌ای آنها، اشتیاق یادگیری و شغلی، مشارکت فعال در فرایند یادگیری، جستجوی اطلاعات جدید و به‌روز و همگام با فناوری‌های نوین، یادگیری عمیق و ماندگار، تمایل به مطالعه و پژوهش، توسعه توانمندی‌های شغلی، الگو و رهبر در حوزه تدریس خود، تقویت شبکه ارتباطی قوی، فرصت‌های شغلی جدید، تبادل تجربیات با همکاران در محل کار و همکاری‌های علمی، آموزشی و پرورشی با همکاران خود داشته باشد. در همین راستا نتایج پژوهش ثای و همکاران (۲۰۲۳) نشان داد مدرسان کامبوجی قادر به استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات تخصصی برای بهبود تدریس خود و افزایش یادگیری دانشجویان نبودند و دانش محتوای فناوری، دانش فناوری و دانش تربیتی بر حسب جنسیت تفاوت معناداری وجود نداشت. همچنین نتایج سؤال چهارم نشان داد میزان توجه به شاخص‌های عنصر محتوا در برنامه درسی دانش فناوری رشته آموزش ابتدایی بر حسب ترم تحصیلی، تفاوت معناداری وجود ندارد؛ یعنی یکنواختی عدم توجه به مؤلفه‌های دانش فناوری برای دروس ارائه شده در ترم‌های مختلف برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی وجود دارد. شرایط مذکور نه تنها کیفیت تدریس را تحت تاثیر قرار می‌دهد بلکه می‌تواند اثرات بلند مدتی بر توانایی‌هایی دانشجویان و نسل‌های آینده داشته باشد. در دنیای دیجیتال کنونی، توجه به تنوع محتوای آموزشی، تربیت دانشجومعلمان در زمینه فناوری‌های نوین، آمادگی دانشجویان برای دنیای پرچالش تدریس و بازنگری دروس و محتوای یادگیری دانشجویان با گنجاندن و پوشش جدی دانش فناوری ضروری است تا شاهد بهبود یادگیری در دانشجویان و الگو بودن آنها در استفاده از فناوری‌های نوین برای نسل‌های آینده باشد.

نتیجه‌گیری

در نهایت می‌توان گفت دانشگاه و استادان باید محتوایی را انتخاب کنند که دانشجویان بتوانند شایستگی‌های فناوری خود را توسعه دهند. همچنین از آنجایی که هر روز با فناوری‌های جدید روبرو هستند ضرورت دارد آن را در کلاس‌های درس بیاموزند و آموزش دهند. پیشنهاد می‌شود جهت افزایش شایستگی‌های دانشجویان و توسعه پایدار و حرفه‌ای، کارگاه‌ها، سمینارها، فعالیت‌های پژوهشی، آموزشی برای استادان برگزار شود. بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود که در بازنگری برنامه درسی دوره کارشناسی پیوسته رشته آموزش ابتدایی، باید علاوه بر شایستگی‌های عمومی، تعلیم و تربیت اسلامی، دانش آموزشی، دانش

1. Thy

موضوعی و دانش موضوعی آموزشی به دانش فناوری نیز توجه شود. چرا که یکی از الگوهای که در چند دهه اخیر در زمینه دانش فناوری به‌ویژه در تلفیق آن با دیگر انواع دانش (دانش محتوا و دانش آموزشی) مورد توجه قرار گرفته، الگوی TPACK میشرا و کهلر (۲۰۰۶) است که الگوی کامل‌تر از الگوی شولمن (۱۹۸۶) در زمینه‌های دانش‌های ضروری مورد نیاز معلمان می‌باشد. بر اساس نتایج پژوهش کوشکی و همکاران (۱۳۹۹) برنامه درسی قصدشده دوره کارشناسی پیوسته رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بر اساس الگوی شولمن (۱۹۸۶) طراحی شده که بعد مغفول آن شایستگی‌های مرتبط با دانش فناوری می‌باشد. از طرفی عنصر محتوا از جمله عناصری است که می‌توان از آن برای کسب شایستگی‌های مختلف استفاده نمود؛ بنابراین باید در عنصر محتوا دانش عمومی و تخصصی فناوری جهت کسب مهارت‌های تفکر عملی، انتقادی، خلاق و رفتار فناورانه با کمک فناوری‌های نوین که قابلیت تعاملی و به‌روزرسانی را داشته باشند، گنجانده شود. همچنین برای دستیابی به هدف‌های آموزشی در زمینه دانش فناوری می‌توان محتوا را بر اساس معیارهای علاقه‌مندی، کاربرد و... با استفاده از فناوری‌های نوین سازماندهی کرد. از جمله محدودیت‌های پژوهش‌های کیفی این است که متکی بر پارادایم تفسیری می‌باشند و یافته‌ها و شکل‌گیری مضامین متکی بر تفسیر پژوهشگر می‌باشد. این محدودیت در مورد مرحله اول پژوهش حاضر صادق می‌باشد، هر چند پژوهشگر سعی نموده است با بهره‌گیری از رویکردهای سه‌سوسازی، مرور همتا و مرور مشارکت‌کنندگان و همچنین تبیین دقیق مراحل شکل‌گیری مضامین بر اعتبار و قابلیت اعتماد داده‌ها بیفزاید. علاوه بر این، می‌توان به عدم آشنایی مطلوب صاحب‌نظران و متخصصان با دانش تخصصی فناوری و امکان فقط بررسی برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش‌های مرتبط با فناوری و سختی همکاری دانشجومعلمان در پاسخ به سؤالات پرسش‌نامه در بخش کمی اشاره کرد. در نهایت پیشنهاد می‌شود ۱) سر فصل های دروس رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان به ویژه در عنصر محتوا بر اساس نتایج پژوهش حاضر مورد بازنگری قرار گیرد.

۲) سرفصل‌های دروس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ مربوط به برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بر اساس نتایج حاصل از پاسخ به سؤال اول پژوهش حاضر بازنگری شود. ۳) کارگاه‌ها، پنل‌ها و میزگرد هایی جهت آشنایی اساتید با دانش فناوری در برنامه درسی برگزار شود، ۴) زیرساخت‌های لازم جهت استفاده استادان از محتوای مبتنی بر دانش فناوری فراهم شود، ۵) کلاس‌های برخی از دروس دانشگاه فرهنگیان به صورت ترکیبی (چند جلسه حضوری و چند جلسه برخط) تشکیل شود، ۶) ایجاد آزمایشگاه‌های مبتنی بر فناوری می‌تواند با استفاده از ابزارهای دیجیتال، واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، مفاهیم تجربی را به صورت تجربی کشف کنند، ۷) استفاده از رباتیک در کلاس درس می‌تواند به یادگیری برنامه نویسی و طراحی خلاقانه دانشجویان کمک کند، ۸) تشکیل شبکه‌های اجتماعی برای دانشجومعلمان تا بتوانند ایده‌ها، منابع و تجربیات خود را در زمینه فناوری با یکدیگر به اشتراک بگذارند و به بهبود یادگیری کمک کنند. در پایان به پژوهشگران آینده نیز پیشنهاد می‌شود ۱) جهت کسب شایستگی‌های مرتبط با دانش فناوری توسط دانشجومعلمان دوره کارشناسی رشته آموزش ابتدایی با استفاده از برنامه درسی دانش فناوری دانشگاه فرهنگیان ویژگی‌ها، مؤلفه‌ها و شاخص‌های دیگر عناصر برنامه درسی را مورد بحث و بررسی قرار دهند. افزون بر این، ۲) میزان توجه به شاخص‌های شناسایی شده محتوا در برنامه درسی دانش فناوری در این پژوهش را در سایر دانشگاه‌ها از منظر دانشجویان مورد ارزیابی قرار دهند و ۳) شاخص‌های عناصر برنامه درسی دانش موضوعی – تربیتی (PCK) برای دانشجویان تمامی دانشگاه‌ها شناسایی و میزان توجه به آنها را مورد ارزیابی قرار دهند.

مشارکت نویسندگان

میزان مشارکت نویسندگان در نگارش مقاله به طور مختصر شرح داده شود.

تقدیر و تشکر

از تمامی کسانی که در این پژوهش مشارکت داشتند کمال تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References

Abduvakhidov, 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. DOI: 10.29333/iji.2021.14145a

Bagherian far, M., Naser, A., & ahanchian, M. (2020). Identification the indices of desirable content Regarding the Humanity Courses for Universities and the Extent of Attention Them. *Journal of Educational Sciences*, *27*(2), 225-252. doi: 10.22055/edus.2021.33992.3068 [In Persian]

Bayazit, N. (1993). Designing: design knowledge: design research: related sciences. *In Design methodology and relationships with science* (pp. 121-136). Dordrecht: Springer Netherlands.

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.

Buganová, K., & Lusková, M. (2015). Innovation of educational content and study materials with respect to knowledge society needs and labour market at the University of Zilina, Faculty of Special Engineering. *Procedia-social and behavioral sciences*, *174*, 3587-3594. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1076

Carlgren, I. (2020). Powerful knowns and powerful knowings. *Journal of Curriculum Studies*, *52*(3), 323-336. https://doi.org/10.1080/00220272.2020.1717634

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.

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. http://dx.doi.org/10.14257/ijunesst.2016.9.5.20

Creswell, W. (2011). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research.* (4th ed). Boston: Pearson pub.

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. https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v6n3/pdf/devries.pdf

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 Vajargah, K. (2021). *Basic principles and concepts of curriculum planning*. Tehran: Bal Publications. [in Persian]

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., Steinhauser, 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*, 100152. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100152

Ja'faree Harandee, R., Meershah Ja'faree, E., & Leeyaaghatdaar, M. (2009). A comparison of science education curricula in Iran and few other countries. *The Journal of New Thoughts on Education*, *5*(2), 145-193. doi: 10.22051/jontoe.2009.180

Judson, E. (2010). Improving technology literacy: Does it open doors to traditional content? *Educational Technology Research and Development*, *58*, 531–555. https://doi.org/10.1007/s11423-009-9135-8

Karimi, S., & Sharif, M. (2014). Higher education challenges in developing the content of curriculum with learning society approach. *New Educational Approaches, 9*(1), 107-142. URL: https://nea.ui.ac.ir/article_19114.html. [in Persian]

Kaya, S., & Dag, F. (2013). Turkish Adaptation of Technological pedagogical content knowledge Survey for Elementary Teachers. *Educational Sciences: Theory & practice, 13*(1). Winter.302-306.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9*(1), 60-70. https://www.learntechlib.org/primary/p/29544/.

Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2013). The technological pedagogical content knowledge framework. *In Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 101-111). New York, NY: Springer New York.

Koushki, F., Ghaderi, M., Khosravi, M., & Sadeghi, A. (2020). Content Analysis of the Syllabus of ICT Application Courses in the field of Primary Education at Farhangian University based on the TPACK model. *New Educational Approaches*, *15*(1), 59-78. doi: 10.22108/nea.2020.123262.1481. [in Persian]

Levy, A. (2005). *Basics of educational planning/school curriculum planning*. Translated by Farida Mashaikh. Tehran: Tarbiat Moalem University. [in Persian]

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.

Mahdavi N, Niknam Z, Attaran M, Mousapour N. (2021). Identifying and investigation the components of educator's personal pedagogy content knowledge of elementary education, Farhangian University. *Theory and practicem, 9*(17), 155-186. URL: http://cstp.khu.ac.ir/article-1-3270-en.html. [in Persian]

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. DOI: 10. 5296/jse.v5i3.8082

Malekipour, A. (2021). Representing the types of educational interaction university curriculum and determining its dominant type based on mixed approach. *University Textbooks; Research and Writting*, *24*(47), 281-299. doi: 10.30487/rwab.2021.134963.1409. [in Persian]

Mashhadi, H. R., Sharifiyan, F., Liyaghatdar, M. J., & Rastegarpour, H. (2018). The Study of Current and Desired Curriculum Content for Educating Technology-oriented Teachers from Viewpoints of Experts, Faculty Members and University Students. *Journal of Curriculum Studies*, *12*(47), 37-68. Doi: 20.1001.1.17354986.1396.12.47.2.9. [in Persian]

Miao, M. (2007). *Evaluation study on undergraduate course in higher education (master dissertation).* Shanghai: East China Normal University in Chinese.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teach Coll Rec, 108*(6), 1017–54. https:// doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x.

Mohammadi, M., Marzooghi, R., Turkzadeh, J., Silimi, Q. & Haydadnia, S. (2016). Curriculum and higher education based on a qualitative approach and lifelong learning. *Two-part journal - Curriculum Studies in Higher Education, 7* (13, 37 77). URL: https://www.icsajournal.ir/article_41091.html. [in Persian]

Molazhi, A., Rostaminejad, M. A., & Kikha, H. (2017). 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.

Nasah, A., Da Costa, B., Kinsell, C., & Seok, S. (2010). The digital literacy debate: An investigation of digital prospensity and information and communication technology. *Educational Technology Research and Development, 58*, 531–555. http://dx.doi.org/10.1007/s11423-010-9151-8

Neekneshaan, S., Nasr Esfahaanee, A., Meershaahjafaee, E., & Ansaaree, M. (2009). The extent of content appropriate for regular and gifted students used by professors. *The Journal of New Thoughts on Education*, *5*(4), 67-90. doi: 10.22051/jontoe.2009.191. [in Persian]

Osula, V., Patino, G., Mi, M., & Gould, D. (2017). Content Evaluation of a Neuroscience Course in an Integrated System-Based Curriculum. *Medical Science Educator, 27*(1), 63-73. https://doi.org/10.1007/s40670-016-0362-4

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

Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A., Koehler, M., Mishra, P., & Shin, T. (2009). Examining Preservice teachers' Development of Technological pedagogical content kenowledg in an introductory instructional technology Course. *Society for Information Technology & teacher Education International Conference*.

ShahMoradi, M., & Shah Mohammadi, M. (2021). Determining the Characteristics of the Curriculum Quadruplet Elements of National Defense University: Constructive Approach. *Police Cultural Studies*, *8*(3), 35-46. doi: 10.22034/hpsj.2021.211085.1062. [in Persian]

Shamim, M. R. H., Jeng, A. M., & Raihan, M. A. (2024). University teachers' perceptions of ICT-based teaching to construct knowledge for effective classroom interaction in the context of TPACK model. *Heliyon*, *10*(8). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28577

Shekari, A; Khodadadi, M. (2011). Application of the principles and criteria of content organization of Iran and world history curriculum in secondary school. *Curriculum Planning Research*, *1*(2), 57-80. Doi: 10.22099/jcr.2012.250.

Shin, T., Koehler, M.J., Mishra, P. Schmidt, D., Baran, E., & Thompson, A. (2009). Changing Technological pedagogical content knowledge (TPACK) through course experiences. Paper presented at the International Conference of the Society for the Information and Technology & Teacher Education. https://www.learntechlib.org/primary/p/31309/.

Shulman, L. (1986). Reconnecting foundations to the substance of teacher education. *Educational foundations*, *91* (3), 300-310. https://doi.org/10.1177/016146819009100311

Sinnema, C., Nieveen, N., & Priestley, M. (2020). Successful futures, successful curriculum: What can Wales learn from international curriculum reforms?. *The Curriculum Journal*, *52* (4). https://doi.org/10.1002/curj.17

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*. https://www.torrossa.com/en/resources/an/5748679#

Srivastava, S., Satsangi, K., & Satsangee, N. (2019). Identification of entrepreneurial education contents using nominal group technique. *Education training*, *61*(7/8), 1001-1019. http://dx.doi.org/10.1108/ET-05-2018-0105

Thy, S., Im, R., & Iwayama, T. (2023). Examining Cambodian high school science teachers' perception of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Science and Education (JSE), 4*(1), 1-13. https://doi.org/10.56003/jse.v4i1.232

Vincenti, W G. (1990). *What engineers know and how they know it Johns Hopkins Press*, Baltimore.

Walker, D. F. (2003). *Fundamentals of curriculum: passion and professionalism*. Lawrence Erlbaum Associates Press.

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). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08467

Yelland, N. (2006). Changing worlds and new curricula in the knowledge era. *Educational Media International*, (43), 121–131.