



DOR: [20.1001.1.22285/318.1399.10.4.3.0](https://doi.org/10.22285/318.1399.10.4.3.0)

بررسی وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش فن آوری براساس TPACK

فتح اله کوشکی *
محبوبه خسروی **
مصطفی قادری ***
علیرضا صادقی ****

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده آموزش ابتدایی از منظر دانش فن آوری انجام شد. روش پژوهش، تحلیل محتوا است. میدان پژوهش، برنامه درسی قصد شده آموزش ابتدایی است. نمونه‌ی پژوهش دروس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی به روش هدفمند انتخاب شد. ابزار پژوهش سیاهه تحلیل محتوای محقق ساخته است که براساس الگوی TPACK تهیه شد. روایی ابزار به روش صوری تأیید شد و برای پایایی ابزار به روش اسکات ضریب توافق ۹۱/۰۵ به دست آمد. تجزیه و تحلیل کیفی داده‌ها نشان داد که برنامه درسی حاضر از منظر دانش های معلمی بر مبنای الگوی قدیمی شولمن طراحی شده است. چون موضوعات مربوط به دانش فن آوری، جزء شایستگی محتوای پداگوژی بیان شده، به دانش فن آوری به عنوان یکی از انواع شایستگی به صورت واحدهای تئوری و عملی، به دانش فن آوری به صورت آنالوگ و دیجیتال، به تلفیق فن آوری با محتوا و پداگوژی و یکپارچه سازی این سه با ارائه ابزارهای محتوا، ابزارهای تدریس آنلاین و ابزار ارزشیابی توجه نشده است. بنابراین از ظرفیت برنامه درسی برای آموزش دانش فن آوری به خوبی استفاده نشده و براساس الگوی TPACK ناقص است.

واژگان کلیدی

دانش فن آوری، برنامه درسی قصد شده، آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان

* دانشجوی دکتری رشته مطالعات برنامه درسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران koushki817@yahoo.com

** استادیار رشته مطالعات برنامه درسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران khosravi12m@yahoo.com

*** دانشیار رشته مطالعات برنامه درسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران mostafaghaderi5252@gmail.com

**** مدیر گروه رشته مطالعات برنامه درسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران sadeghi.edu@gmail.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: محبوبه خسروی

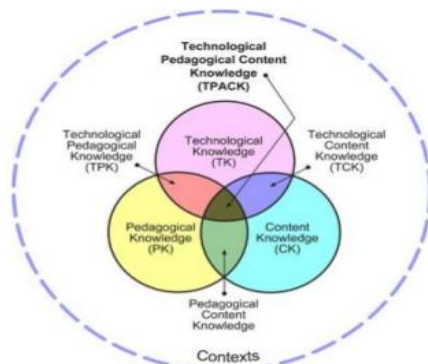
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۲/۲۷

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۱/۰۵

مقدمه

آموزش و پرورش برای هم‌گامی با تحولات سریع و ژرفی که در اثر گسترش دانش فن‌آوری به وجود آمده، نیازمند معلمانی است که خود برای این مواجهه توانمند شده باشند و این هدف، مستلزم آن است که دانشجومعلمان در پردیس‌های دانشگاه فرهنگیان کشور، دانش فن‌آوری را در برنامه‌های درسی خود تجربه کنند و دانشگاه فرهنگیان به عنوان تنها نهاد رسمی آموزش معلم، رسالت مهمی جهت آموزش دانشجومعلمان فن‌آوری محور دارد (Monfredi Raz, Soleimanpour Omran, Abbasi Joshushan & sang sfedi, 2015). بیش‌تر پژوهشگران فعال در حوزه تربیت معلم در بررسی‌های خود به این نتیجه رسیده‌اند که نیاز به اصلاح و بهبود در نظام تربیت معلم و برنامه‌های درسی آن احساس می‌شود تا از این رهگذر، معلمانی توانمند و مجهز به صلاحیت‌های عمومی و تخصصی به چرخه‌ی آموزش کشور وارد شوند (Sangari & Akash, 2017). (Yelland, 2006). معتقد است که فن‌آوری آموزشی هنوز بر طبق برنامه‌های درسی سنتی که متناسب با دنیای بدون کامپیوتر است ارائه می‌گردد. وی اظهار می‌دارد که اگر چه اهداف برنامه‌های درسی سنتی مطلوب جلوه می‌کنند؛ اما به نظر می‌رسد جوابگوی نیازهای قرن بیست و یکم نیستند. (Voogt & pelgrum, 2005) همراهی با این تحولات را مستلزم نوآوری در برنامه‌های درسی می‌دانند؛ بنابراین معلمان در زمینه‌ی دانش علمی و فن‌آوری مورد استفاده در آموزش با تغییراتی سریع مواجهه هستند. آنان باید از نظر فنی در زمینه‌ی استفاده از فن‌آوری به مثابه‌ی ابزاری آموزشی برای ایجاد یادگیری مؤثر از طریق کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) حرفه‌ای شوند و دانش و مهارت مورد نیاز را در این زمینه کسب کنند (Ebrahimi & Salimi, 2007). گرچه شولمن هیچ‌بختی در خصوص فن‌آوری و ارتباط آن با دانش محتوا یا دانش پداگوژی نداشته است؛ اما نمی‌توان رشد فن‌آوری و اثرگذاری آن در جنبه‌های مختلف زندگی را نادیده گرفته و در ترسیم چارچوب دانش تخصصی و صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان آن را در نظر نگرفت. معلم و تدوین صلاحیت‌های حرفه‌ای اجتناب‌ناپذیر است (Schmidt, 2009). در سال‌های اخیر بسیاری از محققان (Mishra & Koehler, 2006; 2007; Harris, Mishra & Koehler, 2007; Koehler & Mishra, 2005; 2008; 2009; Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, Clair & Harris, 2009; Shin, Koehler, Mishra, Schmidt, Baran & Thompson, 2009) توجه خود را به سمت دانش معلم متمرکز کرده‌اند و مطالعات متعددی درباره‌ی چگونگی بهبود دانش معلم و استفاده از فن‌آوری در کلاس درس صورت گرفته است. آنها نه تنها به دانش فن‌آوری معلم بلکه به دانش ترکیبی که برای تلفیق مؤثر فن‌آوری لازم است توجه کرده‌اند. در این زمینه یکی از الگوهای معروف ادغام فن‌آوری با محتوا و پداگوژی، الگوی دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری است که توسط

(Mishra & Koehler, 2006) ارائه شده است. این دو به واسطه ظهور فن آوری های نوین در عصر حاضر، دانش فن آوری را به الگوی دانش محتوای پداگوژی (Shulman, 1986) اضافه کردند (شکل ۱)



(Figure 1. The TPACK model (Mishra & Koehler, 2006

مدل TPACK سه بعد اساسی آموزش و چهار بعد تعامل بین آنها را متمایز می نماید و در مجموع شامل هفت بعد است که ابعاد مربوط به دانش فن آوری آن عبارتند از: دانش فن آوری، دانشی که بر به کارگیری فن آوری های گوناگون از فن آوری های ساده، مانند مداد، کاغذ و گچ و تخته سیاه گرفته تا فن آوری های پیشرفته مانند: رایانه، اینترنت، ویدئو، وایت بردهای هوشمند و انواع نرم افزارها در عرصه ی آموزش توسط معلمان اشاره دارد و این بعد از دانش امروزه با مفهوم فاوا پیوندی عمیق پیدا کرده است (Saki, 2013). دانش محتوای فن آوری، شکل بسط یافته ی دانش محتوا و دانش فن آوری و دانش ارائه موضوع با استفاده از فن آوری است؛ مثلاً استفاده از شبیه سازی های کامپیوتری برای نشان دادن حرکت در پوسته زمین است (Chai, Koh, Tsai & Tan, 2011). دانش محتوای فن آوری بیانگر آن است که چگونه محتواهای خاص درسی با فن آوری به طور دو جانبه به یکدیگر مربوط می شوند. در واقع معلمان نیاز دارند نه تنها در مورد محتوایی که تدریس می کنند بدانند؛ بلکه باید آگاه باشند که چگونه محتوا با توجه به اقتضاهای فن آورانه تغییر می کند؛ چون امروزه ابزارهای فن آورانه می تواند ساختارهای موضوع های درسی را تغییر دهند (Mishra & Koehler, 2009). دانش پداگوژی فن آوری، شکل بسط یافته دانش فن آوری و دانش پداگوژی و دانش استفاده از فن آوری به منظور اجرای مؤثر روش های مختلف تدریس است (Shin, Koehler, Mishra, Schmidt, Baran, & Thompson, 2009). دانش پداگوژی فن آوری، اشاره به درک کلی از این که چه وقت و

چطور فن‌آوری می‌تواند برای تدریس مورد استفاده قرار گیرد؛ به طور مثال فن‌آوری مورد استفاده در روش حل مسأله با فن‌آوری مورد استفاده در روش ایفای نقش، متفاوت خواهد بود. به عبارت دیگر دانش‌پداگوژی فن‌آوری، دانش دریافت این امر است که چطور استفاده از فن‌آوری بر روی فرآیند تدریس و یادگیری اثر می‌گذارد (Barrett & Green, 2009). دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری، به دانشی از معلمان اشاره می‌کند که روی چگونگی توسعه استراتژی‌های تعلیمی خاص و موضوعات مختلف با استفاده از فن‌آوری به منظور تسهیل یادگیری تمرکز می‌کند؛ بنابراین این نوع دانش، فراتر از سه عنصر محتوا، پداگوژی و فن‌آوری می‌رود. در واقع دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری، ساختار سازمانی مفیدی را برای تعریف آنچه که معلمان به طور مؤثر در تلفیق فن‌آوری با دانش و پداگوژی به آن نیاز دارند ایجاد نموده است (Moreno et al., 2019). نتایج پژوهش (Molazeh, Rostami Nejad, Mohammad & Keikha, 2017) با عنوان بررسی میزان انطباق برنامه درسی جدید رشته آموزش ابتدایی مراکز تربیت معلم با نیازهای فن‌آوری دانشجویان معلمان نشان داد تنها در تعداد اندکی از مؤلفه‌ها به نیازهای دانشجویان معلمان، پاسخ داده شده است. (Mashhadi, Sharifian, Laghatdar, & Rastegarpour, 2017) نیز معتقدند که وضعیت محتوای برنامه درسی در دانشگاه فرهنگیان برای تربیت معلمان فن‌آور چندان مطلوب نیست. هم‌چنین (Razavi, Mansouri & Shahi, 2017) در بررسی خود، ضعف دانش و مهارت معلمان و مشکلات مربوط به برنامه درسی را از موانع مهم کاربرد فاوا در مدارس هوشمند، می‌دانند و نتایج پژوهش (Deluca, Chavaez, Bellara & Cao, 2013) نیز نشان داد که بسیاری از معلمان تازه کار در ایالت فلوریدای آمریکا از صلاحیت‌های حرفه‌ای لازم برخوردار نیستند و این ضعف را ناشی از عملکرد ضعیف برنامه‌های درسی تربیت معلم می‌دانند. (Hakimi, 2004) بیان می‌کند که معلمان برای تدریس با استفاده از فن‌آوری آماده نشده‌اند و عدم توانایی دانشی در استفاده از نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای کامپیوتری از مشکلات عمده آنان محسوب می‌شود. (Cochran & Iytel, 2008) نیز معتقدند مدرسه و کلاس چه به صورت حقیقی و چه به صورت مجازی باید معلمانی داشته باشد که به دانش فن‌آوری، منابع و مهارت‌های لازم مجهز باشد تا بتواند با بهره‌گیری از این دانش، محتوای تخصصی خود را به دانش‌آموزان ارائه نمایند. نتایج پژوهش (Fathi & Yousefifard, 2019) نشان داد که معلمان نسبت به سه سازه‌ی دانش محتوای فن‌آوری، دانش پداگوژی فن‌آوری و دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری، مهارت نسبتاً کمی دارند. بنابراین برای کسب مهارت لازم برای ادغام بهتر فن‌آوری در کلاس‌های خود به آموزش بیش‌تری در این زمینه نیاز دارند. هم‌چنین، نتایج پژوهش (Muhaimin, Habibi, Mukminin, Saudagar, Pratama,

Wahyuni, et al, 2019) نشان داد که درک معلمان از دانش فن آوری پایین تر از دانش محتوا و دانش پداگوژی است و دلیل عدم ادغام فن آوری مربوط به مشکلاتی است که معلمان در زمینه TPACK دارند. (Daradkah, 2020) بیان می کند که برگزاری دوره ها و کارگاه های آموزشی در مورد نحوه به کارگیری پورتال آموزشی در جنبه های مختلف آموزشی و اداری، ضروری است و همچنین باید راهنمایی در مورد نحوه استفاده از پورتال آموزشی در فرآیند آموزش برای معلمان نیز تهیه شود. (Bas & Senturk, 2018) نیز معتقدند است که برای توسعه درک TPACK معلمان در حین خدمت، به منظور ادغام فن آوری به طور مؤثر در فرآیند تدریس و یادگیری در کلاس درس، تلاش های بیش تری لازم است. (Enderson, & Watson, 2019) نشان دادند که برای غلبه بر چالش برنامه های آموزش معلمان، جستجوی راه هایی برای سنجش بهتر و پشتیبانی از توسعه TPACK در آموزش معلمان آینده لازم است. (Alrwaished, 2017) در پژوهش خود نشان دادند که معلمان حین خدمت در برخی از جنبه های TPACK به کمک نیاز دارند که لازم است کارگاه های آموزشی برای آنها برگزار شود؛ چون نتایج آزمون های پس آزمون، اثر کارگاه های آموزشی را مثبت نشان داده است. پژوهش (Jimoyiannis, 2010) هدف برنامه های آماده سازی معلمان را ادغام فاوا در فعالیت های کلاسی می داند که تدوین آنها در راستای برآورده ساختن نیازهای پیشرفت حرفه ای معلمان است و توسط مؤلفه های مختلف دانش محتوای پداگوژی فن آوری (TPACK) هدایت می شود. در نتایج پژوهش (Jen, Yeh, Hsu, Wu & Chen, 2016) مشخص شد که شکاف بین دانش و کاربرد دانش محتوای پداگوژی فن آوری عملی نشان می دهد که تجربیات عملی در محیط های حمایتی در برنامه های آموزش معلمان بیش تر مورد نیاز است.

نگاهی به پژوهش های انجام شده، نشان می دهد که سطح دانش و مهارت کار با کامپیوتر معلمان از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. در واقع معلمان برای تدریس با استفاده از فن آوری آماده نشده اند و میزان استفاده آنها از فن آوری در فرآیند یاددهی- یادگیری پایین تر از حد متوسط است. از مهم ترین موانع بهره گیری معلمان از فن آوری ها در فرآیند تدریس و یادگیری، عدم برنامه ریزی درسی فن آورانه، عدم تربیت معلمان برای تدریس در الگوی نوین تدریس، عدم آشنایی معلمان با فن آوری، عدم توانایی دانشی و مهارتی معلمان در استفاده از نرم افزارها و سخت افزارهای کامپیوتری و عدم آمادگی فرهنگی معلمان می باشد که لازم است تلاش های منظمی برای مشارکت آنان در فعالیتهای غنی از فن آوری برای توسعه مناسب TPACK مورد نیاز آنها انجام شود. برای این که برنامه های آماده سازی معلمان در راستای برآورده ساختن نیازهای پیشرفت حرفه ای آنان باشد؛ لازم است فن آوری های نوین در فعالیتهای کلاسی ادغام شود

و این امر توسط مؤلفه‌های مختلف دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری، هدایت شود. شکاف بین دانش و کاربرد دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری عملی معلمان، نشان می‌دهد که تجربیات عملی در محیط‌های حمایتی در برنامه‌های آموزش معلمان، بیش‌تر مورد نیاز است. حال که در بازنگری مجدد ۱۳۹۵ برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان برای آموزش دانشجومعلمان طراحی و ابلاغ گردیده است آیا می‌تواند علاوه بر پاسخگویی به نیاز دانشجومعلمان در جنبه‌های دانش محتوا و دانش پداگوژی، نیاز دانشجومعلمان در زمینه‌ی دانش فن‌آوری و سازه‌های مرتبط با آن را فراهم آورد؟ بنابراین پژوهش حاضر با هدف بررسی وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش فن‌آوری براساس الگوی TPACK طراحی شد که به دنبال پاسخگویی به سؤالات ذیل می‌باشد:

۱. وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش فن‌آوری چگونه است؟
۲. وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش محتوای فن‌آوری چگونه است؟
۳. وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش پداگوژی فن‌آوری چگونه است؟
۴. وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری چگونه است؟

روش

روش این پژوهش براساس داده‌ها از نوع کیفی، براساس هدف، توصیفی از نوع تحلیل محتوای کیفی به شیوه‌ی قیاسی است و از نظر ماهیت، کاربردی است؛ چرا که استفاده از نتایج پژوهش می‌تواند به برنامه‌ریزان برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی، کمک نماید تا ضمن شناسایی وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی از منظر دانش فن‌آوری، در صدد مرتفع نمودن ضعف‌ها و نزدیکی وضعیت موجود به وضعیت مطلوب براساس الگوی TPACK برآیند. میدان پژوهش حاضر، برنامه‌ی درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان بازنگری مجدد ۱۳۹۵ است. نمونه‌ی پژوهش، شامل سرفصل‌های سه درس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ می‌باشد که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شد. ابزار پژوهش، سیاهه‌ی تحلیل محتوای محقق ساخته است که پس از مطالعه و بررسی منابع نظری الگوی TPACK (Mishra & Koehler, 2006; 2007; Harris, Mishra & Koehler, 2007; Koehler & Mishra, 2005; 2008; 2009; Graham, Burgoyne, Cantrell,

Smith, Clair & Harris, 2009; Shin, Koehler, Mishra, Schmidt, Baran & Thompson, 2009) و ادبیات تحقیق تهیه شد (جدول ۱). برای تعیین روایی ابزار از روایی صوری بهره گیری شد؛ بدین ترتیب که شاخص های تدوین شده در اختیار متخصصان رشته های مطالعات برنامه درسی و فن آوری آموزشی، متخصصان آموزش موضوعی و استادان علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان قرار داده شد و از آنها خواسته شد که شاخص ها مطابق با جدول ۱ را با توجه به انطباق با هدف اصلی پژوهش مورد بررسی قرار دهند. صاحب نظران پس از مطالعه شاخص ها، دیدگاه های خود را در اختیار گذاشتند. براساس نظرات صاحب نظران، اصلاحات پیشنهادی انجام و چارچوب اصلاحی مجدداً در اختیار صاحب نظران قرار داده شد که صاحب نظران شاخص های نهایی را مورد تأیید قرار دادند. جهت تأمین پایایی این ابزار از روش اسکات استفاده شد؛ بدین شکل که سیاهه واری در اختیار پنج نفر از صاحب نظران مذکور قرار گرفت و ضریب توافق آنها براساس رابطه ذیل محاسبه شد و عدد ۹۱/۰۵ به دست آمد که این ضریب نشانگر ضریب توافق بالا و قابل ملاحظه ای است.

$$C.R = \frac{\text{مولفه های مورد توافق}}{\text{کل مولفه ها}} * 100 \quad C.R = \frac{83+80+74+81+79}{436} * 100 = 91/05$$

جدول ۱. شاخص ها و مولفه های دانش فن آوری معلمان براساس الگوی TPACK

شاخص ها	مولفه ها
دانش فن آوری	دانش فن آوری های ساده (کتاب، گچ، تخته سیاه و ...) دانش برنامه های کامپیوتری پیشرفته (پروژکتورهای دیجیتالی و ...) دانش اینترنت، دانش ویدئوهای دیجیتالی، دانش سیستم های عامل، دانش سخت افزارها، دانش نرم افزارها (مانند پردازشگر متون و ...) دانش صفحات مرورگر، دانش پست الکترونیک، دانش سیستم های مدیریت یادگیری آنلاین و تدریس آنلاین، دانش آشنایی با دوره های آموزش آنلاین فراگیر (موک)، دانش نصب و نگهداری تجهیزات آموزشی، دانش آشنایی با ابزارهای محتوا، ابزارهای ارزشیابی و سنجش، ابزار ویدئو کنفرانس، ابزار وایت برد هوشمند، ابزارهای انجمن بحث، ابزارهای چت و پیام فوری و ابزارهای وبلاگ و ویکی، دانش تسلط بر ابزارها و وسایل آموزشی مورد نیاز یک درس خاص، دانش فن آوری اطلاعات (دریافت، ضبط، ذخیره سازی، پردازش، بازیابی، انتقال)، دانش فن آوری آموزشی (نظریه و عمل طراحی، تولید، کاربرد، مدیریت و ارزشیابی فرآیندها و منابع یادگیری)، دانش انواع سواد (رایانه، فن آوری، دیجیتالی، اینترنتی، اطلاعاتی، رسانه)، دانش در مورد فن آوری های مختلف توسعه دهنده شیوهی تدریس، یادگیری و تطبیق فن آوری موجود با فن آوری های جدید آینده، دانش مسائل امنیتی (اینترنت، سیستم عامل ها و نرم افزارها).
دانش محتوای	دانش تلفیق فن آوری و محتوای موضوع درس، دانش انتخاب فن آوری مناسب برای تدریس یک موضوع درسی یا دانش ارائه موضوع با استفاده از فن آوری، دانش استفاده از شبیه سازی های کامپیوتری، دانش درباره بسته های نرم افزاری متناسب با رشته خود و نرم افزارهای تولید محتوا، دانش درباره زمینه های مختلف علمی همزمان با توسعه فن آوری های جدید، دانش توانایی تصمیم گیری درباره استفاده از فن آوری ها برای برخی از

<p>مطالب درسی، دانش تغییر ادراک جدید از یک موضوع با استفاده از فن‌آوری، دانش توانایی تغییر محتوا با توجه به اقتضاهای فن‌آوری، دانش توانایی تغییر ساختار موضوع های درسی با استفاده از فن‌آوری، دانش آشنایی با مسائل قانونی و معیارهای اخلاقی در دسترسی به اطلاعات و منابع وب، دانش استفاده از ابزارهای محتوا، ابزارهای ارزشیابی و سنجش، ابزار ویدئو کنفرانس، ابزار وایت برد هوشمند، ابزارهای انجمن بحث، ابزارهای چت و پیام فوری و ابزارهای وبلاگ، دانش استفاده از محتوای موجود در وب سایت ها و ...</p>	فن‌آوری
<p>دانش تلفیق فن‌آوری و پداگوژی، دانش استفاده از فن‌آوری به منظور اجرای مؤثر روش های مختلف تدریس، دانش تغییر فرآیند یاددهی- یادگیری با استفاده از فن‌آوری، دانش توانایی استفاده از فن‌آوری های مختلف و چگونگی کاربرد آنها در فرآیند یاددهی- یادگیری، دانش توانایی برقراری تناسب بین فن‌آوری و روش تدریس (مفاوت بودن فن‌آوری مورد استفاده در روش حل مسأله با فن‌آوری مورد استفاده در روش ایفای نقش)، دانش توانایی استفاده خلاقانه از ابزارهای فن‌آورانه موجود در یک زمینه ی تربیتی، دانش توانایی ادغام نرم افزارهای موجود مطابق با نیازهای آموزشی، دانش تأثیرگذاری راهبردهای فن‌آوری برای رسیدن به یک هدف تربیتی.</p>	دانش پداگوژی فن‌آوری
<p>دانش تلفیق همزمان محتوا، پداگوژی و فن‌آوری، دانش یکپارچه سازی فن‌آوری در تدریس، دانش درک روابط پیچیده بین محتوا، پداگوژی و فن‌آوری، دانش چگونگی تأثیر ابزارهای فن‌آوری بر محتوا و پداگوژی، دانش چگونگی تقویت محتوا با استفاده از فن‌آوری، دانش درک ارائه مفاهیم با استفاده از فن‌آوری، دانش تکنیک های پداگوژی با استفاده از فن‌آوری ها برای تدریس محتوا، دانش حل مسائل آموزشی با استفاده از فن‌آوری، دانش شناخت فن‌آوری های مختلف و انتخاب فن‌آوری مناسب با موقعیت های یاددهی- یادگیری، دانش توانایی سازماندهی محتوا و تغییر نحوه تدریس با استفاده از فن‌آوری، دانش چگونگی بهره گیری از فن‌آوری برای یاددهی- یادگیری محتوای موضوع مورد تدریس، دانش کاربرد تکنیک های فن‌آوری و پداگوژی در آموزش موضوعات درسی برای درک و فهم عمیق، دانش تسهیل ادراک معلمان درباره ی افزایش یادگیری با استفاده از فن‌آوری، دانش بهره مندی از یادگیری ترکیبی در یک محیط فن‌آورانه جهت افزایش یادگیری، دانش توانایی استفاده از فن‌آوری در آموزش به ویژه هنگام تهیه ی طرح درس، دانش چگونگی توسعه استراتژی های تربیتی خاص روی موضوعات مختلف با استفاده از فن‌آوری های نوین به منظور تسهیل یادگیری و دانش چگونگی استفاده از فن‌آوری تعریف شده برای حل برخی از مشکلات دانش آموزان.</p>	دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری

یافته‌ها

در این پژوهش پس از تدوین سیاهه واری محتوای محاسبه روایی و پایایی آن، انجام تحلیل محتوا آغاز شد. کل صفحات برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بازنگری سال ۱۳۹۵ برای سرفصل‌های سه درس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ به طور کامل و جمله به جمله مورد مطالعه قرار گرفت (صص ۳۳۸-۳۰۲). جمله‌های کلیدی واحد تحلیل (متن، پرسش، تمرین ها، تصاویر و جداول) استخراج و کدگذاری شد. سپس مقوله‌های فرعی، مقوله‌های اصلی و مقوله‌های شاخص متناسب با آنها براساس الگوی TPACK همسو با نظام مقوله‌بندی مشخص و تعیین شد. بخشی از چگونگی استخراج مقوله‌های فرعی، مقوله‌های اصلی و مقوله‌های شاخص از واحد تحلیل در جداول ۲، ۳ و ۴ ارائه شده است.

جدول ۲. چگونگی استخراج مقوله‌های فرعی، مقوله‌های اصلی و مقوله‌های شاخص از واحد تحلیل در درس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱

کد	جمله های کلیدی متن	مقوله های فرعی	مقوله های اصلی	مقوله های شاخص
...
۶	عملکرد و نحوه کار تعدادی از سخت افزارها و نرم افزارهای پایه و ... را به همتایان خود نمایش دهد	ابزارهای پایه (سواد فن آوری)	مهارت های فاوا	دانش فن آوری
...

جدول ۳. چگونگی استخراج مقوله های فرعی، مقوله های اصلی و مقوله های شاخص از واحد تحلیل در درس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۲

کد	جمله های کلیدی متن	مقوله های فرعی	مقوله های اصلی	مقوله های شاخص
...
۱	برخورداری از ابعاد گوناگونی از سواد از جمله: سواد اطلاعاتی، سواد رسانه ای، سواد رایانه، سواد فن آوری، سواد دیجیتال و سواد اینترنتی	سواد اطلاعاتی سواد رسانه ای سواد رایانه سواد فن آوری سواد دیجیتال سواد اینترنتی	انواع سواد	دانش فن آوری
...

جدول ۴. چگونگی استخراج مقوله‌های فرعی، مقوله‌های اصلی و مقوله‌های شاخص از واحد تحلیل در درس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۳

کد	جمله های کلیدی متن	مقوله های فرعی	مقوله های اصلی	مقوله های شاخص
...
۱۲	با استفاده از فاوا، دو موقعیت مشابه از فرآیند یادگیری را که در آنها دانش آموزان قادر به اجرا و به کارگیری مهارت‌های توسعه یافته خود باشند طراحی و پیاده سازی نماید.	خود مدیریتی (دانش فن آوری)	پداگوژی	دانش پداگوژی فن آوری
...

تحلیل کیفی داده‌ها (بررسی سوالات پژوهش)

در این بخش براساس اطلاعات جداول ۲، ۳ و ۴، برای پاسخ به سؤالات با استفاده از تحلیل کیفی، وضعیت موجود هر یک از سازه‌های دانش فن‌آوری، براساس الگوی TPACK به صورت نقاط قوت و ضعف مشخص شد که سؤالات و پاسخ آنها به ترتیب عبارتند از:

۱. وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش فن‌آوری چگونه است؟

۱-۱. براساس اطلاعات جدول ۲، ۳ و ۴ در سرفصل‌های دروس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ در رابطه با سازه‌ی دانش فن‌آوری به موارد ذیل توجه شده است:

الف) به انواع سواد از جمله: (سواد اطلاعاتی، سواد رسانه‌ای، سواد رایانه، سواد فن‌آوری، سواد دیجیتال و سواد اینترنتی)؛

ب) در مؤلفه‌ی مهارت‌های فاوا در بحث ابزارهای پایه (سخت افزار و نرم افزار) به مواردی از جمله: (معرفی سخت افزارهای متداول، معرفی سخت افزارهای آموزشی و خاص رشته، معرفی چند نمونه سیستم عامل متن باز، معرفی پردازشگر لغات، ایمیل و مکاتبات الکترونیکی پایدار و ذخیره سازی برخط و برون خط)؛

پ) در مؤلفه‌ی مهارت‌های فاوا در بحث ابزارهای پیچیده به مواردی از جمله: (معرفی شبکه یا نرم افزار مناسب برای مدیریت، نظارت و ارزیابی پیشرفت پروژه‌های گوناگون دانش آموزی، استفاده از محیط‌های ارتباطی و همکاری بر خط توسط معلم برای پشتیبانی از همکاری دانش آموزان)؛

ت) در مؤلفه‌ی سازمان بندی و مدیریت در بحث گروه‌های مشارکتی به وسیله شبکه و شبکه سازی (از طریق Wifi، Bluetooth و ...) در کلاس درس؛

ث) در مؤلفه‌ی یادگیری حرفه‌ای معلم در بحث سواد دیجیتال به شناسایی و مدیریت مسائل امنیتی اینترنت؛

ج) در مؤلفه‌ی یادگیری حرفه‌ای معلم در بحث مدیریت و راهنمایی به دسترسی به کارشناسان بیرون از محیط کار و استفاده از محیط دیجیتال و همکاری برخط؛

چ) در مؤلفه‌ی یادگیری حرفه‌ای معلم در بحث معلم به عنوان مدل یادگیرنده، به یادگیری حرفه‌ای معلم با استفاده از فاوا.

۱-۲. براساس الگوی TPACK، ضعف‌ها و کمبودهای برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش فن‌آوری عبارتند از:

الف) دانش فن آوری در برنامه درسی حاضر فقط به صورت ۳ واحد عملی کارگاهی مورد توجه قرار گرفته و از آموزش تئوری بسیاری از مباحث که پیش نیاز استفاده از کلاس های کارگاهی است غفلت شده؛

ب) دانش فن آوری مانند سایر انواع دانش (محتوایی، پداگوژی) به صورت یکی از انواع شایستگی ها مورد توجه قرار نگرفته؛

پ) مهارت های هفت گانه ICDL به صورت عنوان چند درس تحت عنوان شایستگی دانش فن آوری مورد توجه قرار نگرفته؛

ت) با حذف درس تکنولوژی آموزشی از سرفصل ها، بحث فن آوری آموزشی (آنالوگ و دیجیتال) به عنوان یکی از انواع دانش فن آوری مورد توجه قرار نگرفته؛

ث) بحث دوره آموزش آنلاین فراگیر (موک) و شیوه ی تدریس آنلاین مورد توجه قرار نگرفته است.

۲. وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش محتوای فن آوری چگونه است؟

۱-۲. براساس اطلاعات جدول ۲، ۳ و ۴ در سرفصل های دروس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ در رابطه با سازه ی دانش محتوای فن آوری به موارد ذیل توجه شده است:

الف) در مؤلفه ی درک فاوا در آموزش در بحث آگاهی از سیاست ها به جستجو از طریق منابع مکتوب و اینترنتی، شناسایی ویژگی های فعالیت های کلاسی را که بتواند در عمل از سیاست های ملی مرتبط با فاوا حمایت کند؛

ب) در مؤلفه ی درک فاوا در آموزش در بحث درک سیاست ها به داشتن دانش عمیق از سیاست های ملی و اولویت های اجتماعی برای طراحی فعالیت های کلاسی مبتنی بر فاوا؛ پ) در مؤلفه ی درک فاوا در آموزش در بحث نوآوری در سیاست ها به مواردی از جمله: (شرکت در جلساتی که به منظور اصلاح سیاست های آموزش و پرورش در مورد فاوا تشکیل می شود؛ ارائه پیشنهادات و نظرات ارزیابانه و طراحی و اجرای برنامه های اصلاحی آموزش مدرسه ای برای پیاده سازی سیاست های نظام آموزشی)؛

ت) در مؤلفه ی برنامه درسی و ارزشیابی در بحث کاربرد دانش به مواردی از جمله: (نقش فاوا در معرفی مفاهیم و فرآیندهای کلیدی رشته ی درسی؛ عملکرد و اهداف به کارگیری بسته های نرم افزاری در رشته درسی؛ دستورالعمل های استفاده از محصولات فاوا در برنامه درسی؛ ارزشیابی مبتنی بر فاوا؛ ویژگی های ارزشیابی مبتنی بر فاوا و معرفی ابزارهای ارزشیابی مبتنی بر فاوا)؛

ث) در مؤلفه‌ی برنامه‌درسی و ارزشیابی در بحث مهارت‌های جامعه‌دانشی به مواردی از جمله: (معرفی مهارت‌های پیچیده‌شناختی و چگونگی آموزش و بروز این مهارت‌ها در دانش آموزان با استفاده از فاوا؛ معرفی راهبردهایی برای ایجاد مهارت‌های جستجو؛ مدیریت و تجزیه و تحلیل و به‌کارگیری اطلاعات در دانش آموزان؛ فرآیند طراحی واحدهای مطالعه و فعالیت‌های کلاسی در رشته‌مربوطه با استفاده از ابزارها و دستگاه‌های فاوا به‌منظور ایجاد و توسعه؛ ساخت دانش و برقراری ارتباط مهارت‌های استدلال؛ برنامه‌ریزی؛ یادگیری انعکاسی؛ ساخت دانش و برقراری ارتباط؛ راهبردهای تشویق دانش آموزان برای به‌کارگیری فاوا در جهت بهبود مهارت‌های ارتباطات و همکاری و راهبردهای تشویق دانش آموزان برای توسعه و استفاده از خود و دیگر ارزیابی دانشی و عملکردی مبتنی بر فاوا در موضوعات درسی)؛

ج) در مؤلفه‌ی مهارت‌های فاوا در بحث ابزارهای پایه‌به‌مواردی از جمله: (معرفی نرم‌افزارهای آموزش؛ تمرین و تکلیف؛ معرفی نرم‌افزارهای گرافیکی و ترسیمی و عملکرد اساسی آنها؛ اینترنت و دنیای گسترده وب؛ مرورگرها؛ URL و دسترسی به یک وب سایت؛ موتورهای جستجو؛ کلید واژه‌های جستجو و راهبردهای استفاده از آنها و کلید واژه‌های جستجوی در رشته علمی)؛

چ) در مؤلفه‌ی مهارت‌های فاوا در بحث ابزارهای پیچیده‌به‌مواردی از جمله: (معرفی بسته‌های نرم‌افزاری متن‌باز متناسب با رشته‌خود و نرم‌افزارهای تولید محتوا؛ ویژگی‌های منابع وب در رشته علمی؛ آشنایی با انواع وب‌های آموزشی و ویژگی‌ها، مزایا و محدودیت‌های هر کدام؛ طراحی مواد آموزشی با استفاده از محیط نوشتاری یا ابزارهای خاص برخط؛ موتورهای جستجو؛ پایگاه‌های داده برخط و ایمیل منابعی برای یافتن افراد و منابع پروژه‌های مشترک)؛

ح) در مؤلفه‌ی مهارت‌های فاوا در بحث ابزارهای فراگیر به‌مواردی از جمله: (طراحی جامعه‌دانشی مبتنی بر فاوا در راستای حمایت از توسعه مهارت‌های خلاقیت و یادگیری دائمی؛ عملکرد و اهداف ابزارهای تولید محتوای الکترونیکی و منابع آموزشی مبتنی بر فاوا؛ راهبردهای چگونگی به‌کارگیری منابع و طراحی محتواهای آموزشی الکترونیکی در جهت نوآوری و خلاقیت دانش توسط دانش آموزان)؛

خ) در مؤلفه‌ی سازمان‌بندی و مدیریت در بحث کلاس استاندارد به‌مواردی از جمله: (با استفاده از فاوا فعالیت‌های کلاسی به صورت فردی، گروه‌های کوچک، کل کلاس به گونه‌ای سازمان‌بندی شده که همه دانش آموزان به طور عادلانه به تجهیزات فراهم شده دسترسی داشته باشند؛ تلفیق آزمایشگاه رایانه در فعالیت‌های مداوم یادگیری و روش‌های مختلف آزمایشگاه رایانه؛ چگونگی مدیریت منابع مکمل فاوا؛ سازمان‌دهی تجهیزات در کلاس درس)؛

د) در مؤلفه‌ی سازمان‌بندی و مدیریت در بحث سازمان‌های یادگیری به مواردی از جمله: (طراحی برنامه درسی مبتنی بر وب که طی آن مدرسه به عنوان جامعه مبتنی بر نوآوری و یادگیری دائم با استفاده از فاوا ایفای نقش کند؛ معرفی، عملکرد محیط‌های مجازی و محیط‌های ساخت دانش برای افزایش دانش و درک موضوعات برنامه درسی و توسعه جوامع یادگیری برخط و چهره به چهره و ترکیبی)؛

ذ) در مؤلفه‌ی یادگیری حرفه‌ای معلم در بحث سواد دیجیتال به مواردی از جمله: (با استفاده از مهارت‌های فن آوران و دانش کافی، منابع وب مورد نیاز برای به دست آوردن موضوعات درسی اضافی و دانش پداگوژیکی شناسایی شود؛ آشنایی با مسائل قانونی در دسترسی به اطلاعات؛ آشنایی با معیارهای اخلاقی در بهره‌گیری از منابع وب).

۲-۲. براساس الگوی TPACK، ضعف‌ها و کمبودهای برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش محتوای فن آوری عبارتند از:

الف) دانش محتوای فن آوری مانند دانش محتوای پداگوژی به صورت یکی از انواع شایستگی‌ها مورد توجه قرار نگرفته؛

ب) به محتواهای مختلف آموزشی (متن، تصویر، فایل صوتی، فیلم و ...) که به روش‌های مختلف با استفاده از فن آوری‌های مختلف قابل دست‌یابی است به خوبی توجه نشده؛

پ) در تلفیق فن آوری و محتوا به مواردی از جمله: (تغییر ساختار موضوع‌های درسی با استفاده از فن آوری؛ تغییر محتوا با توجه به اقتضاهای فن آوران؛ تغییر ادراکات جدید از یک موضوع با استفاده از فن آوری؛ معرفی نرم افزارهای تولید محتوا در دروس مختلف؛ معرفی نرم‌افزارهای آموزشی و ارائه برای دروس مختلف) توجه نشده؛

ت) به محتواهای مختلف و متنوع در ابزارهای وبلاگ‌ها، وب سایت‌ها، شبکه‌های اجتماعی، فضای مجازی و ... به خوبی توجه نشده است.

۳. وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش پداگوژی فن آوری چگونه است؟

۱-۳. براساس اطلاعات جدول ۲، ۳ و ۴ در سرفصل‌های دروس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ در رابطه با سازه‌ی دانش پداگوژی فن آوری به موارد ذیل توجه شده است:

الف) تلفیق فاوا در فرصت‌های یاددهی - یادگیری؛

ب) در مؤلفه‌ی درک فاوا در آموزش در بحث آگاهی از سیاست‌ها به ارائه‌ی پیشنهاداتی در مورد راهکارها و روش‌های عملیاتی برای تطابق و حمایت فعالیت‌های کلاسی خود از سیاست‌های فاوا؛

پ) در مؤلفه‌ی درک فاوا در آموزش در بحث درک سیاست‌ها به درک سیاست‌های آموزشی درباره فاوا در تدریس؛

ت) در مؤلفه‌ی پداگوژی در بحث تلفیق فاوا به مواردی از جمله: (چگونه می‌توان از فاوا برای فعالیت‌های کلاسی و ارائه‌های خود در موقعیت‌های یادگیری خاص استفاده کرد؛ فاوا و بهبود و تکمیل راهبردهای یاددهی - یادگیری؛ متناسب سازی فعالیت‌های فاوا با طرح درس؛ پشتیبانی از آموزش با نرم‌افزارهای ارائه و منابع دیجیتال)؛

ث) در مؤلفه‌ی پداگوژی در بحث مسائل پیچیده به مواردی از جمله: (طراحی و پیاده سازی دو تکلیف مسأله محور و پروژه ی گروهی دانش آموزی مبتنی بر فاوا؛ معرفی ابزارهای متن باز و برنامه‌های کاربردی موضوعات ویژه برای فعالیت‌های کلاسی که قدرت استدلال، گفتگو، مشارکت و حل مسائل پیچیده را در دانش‌آموزان تقویت می‌نماید؛ داستان و بازی‌های دیجیتال و شبیه سازی یکی از روش‌های مناسب برای پیاده‌سازی تکلیف مسأله محور و پروژه‌های گروهی)؛

ج) در مؤلفه‌ی پداگوژی در بحث خودمدیریتی به مواردی از جمله: (طراحی و پیاده سازی چندین موقعیت گوناگون از فرآیند یادگیری که در آن‌ها دانش‌آموزان با استفاده از فاوا قادر به اجرا و به‌کارگیری مهارت‌های توسعه یافته خود باشند؛ معرفی راهبردهایی برای راهنمایی و هدایت دانش‌آموزان برای تولید چند رسانه ای مشارکتی، تولید وب سایت و فن آوری‌ها و نرم افزارها و برنامه‌های کاربردی انتشار پروژه ای دانش‌آموزی برای حمایت از روند در حال انجام تولید دانش و ارتباط با سایر مخاطبان و همتایان)؛

چ) در مؤلفه‌ی برنامه درسی و ارزشیابی در بحث دانش پایه به ارائه سه روش ارزشیابی استاندارد برای تلفیق فاوا در برنامه درسی رشته خود).

۲-۳. براساس الگوی TPACK، ضعف‌ها و کمبودهای برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش پداگوژی فن آوری عبارتند از:

الف) دانش پداگوژی فن آوری، مانند دانش محتوای پداگوژی به صورت یکی از انواع شایستگی‌ها مورد توجه قرار نگرفته؛

ب) به روش‌های مختلف یاددهی - یادگیری با استفاده از فن آوری‌های مختلف به خوبی توجه نشده؛

پ) به تأثیر فن آوری برای تغییر و تقویت فرآیند یاددهی - یادگیری به خوبی توجه نشده؛
ت) به تأثیر فن آوری بر یاددهی - یادگیری به صورت‌های غیر از متن به خوبی توجه نشده است.

۴- وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش محتوای پداگوژی فن آوری چگونه است؟

۴-۱. براساس اطلاعات جدول ۲، ۳ و ۴ در سرفصل‌های دروس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ در رابطه با سازه دانش محتوای پداگوژی فن آوری به موارد ذیل توجه شده است:

الف) در مؤلفه‌ی پداگوژی در بحث مسائل پیچیده به تعریف، طراحی و پیاده‌سازی چندین تکلیف مسأله محور (آموزش دانش آموز محور) و پروژه گروهی دانش آموزی مبتنی بر فاوا؛

ب) در مؤلفه‌ی مهارت‌های فاوا در بحث ابزارهای پایه به مواردی از جمله: (طراحی، ارزیابی و اصلاح فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر استفاده از نرم‌افزارها و سخت افزارهای کاربردی در حضور گروه همتا؛ معرفی نرم‌افزارهای ارائه و دیگر منابع دیجیتال برای تهیه یک ارائه و اجرا آن در کلاس درس)؛

پ) در مؤلفه‌ی مهارت‌های فاوا در بحث ابزارهای پیچیده به مواردی از جمله: (طراحی و پیاده سازی موقعیت‌های متنوع و مسأله محور که بتوان در آنها به صورت منعطفانه از فاوا استفاده کرد؛ طراحی فعالیت‌های مسأله محور و پروژه محور مبتنی بر یکی از انواع وب)؛

ت) در مؤلفه‌ی مهارت‌های فاوا در بحث ابزارهای فراگیر به فرآیند تولید محتوای الکترونیکی در جهت ایجاد نوآوری و خلاقیت در دانش آموزان؛

ث) در مؤلفه‌ی برنامه درسی و ارزشیابی در بحث دانش پایه به ارائه روش‌ها و راه‌های گوناگون استاندارد ارزشیابی برای تلفیق فاوا در برنامه درسی؛

ج) در مؤلفه‌ی برنامه درسی و ارزشیابی در بحث کاربرد دانش به مواردی از جمله: (با استفاده از فاوا به طراحی مسائل پیچیده‌ای در رشته درسی برای دانش آموزان به گونه‌ای توجه شده است که راه حل ارائه شده برای مسائل درک دانش آموزان از مسأله را مورد اندازه گیری قرار می دهد؛ چگونگی افزایش درک دانش آموزان از مفاهیم و فرآیندهای کلیدی با به کارگیری بسته‌های مربوطه در محیط‌های داخل و خارج از کلاس؛ راهبردهای طراحی آزمون‌های مبتنی بر فاوا)؛

چ) در مؤلفه‌ی برنامه درسی و ارزشیابی در بحث مهارت‌های جامعه دانشی با استفاده از فاوا، به پیش بینی راه حل‌های مناسب برای مشکلات واقعی دانش آموزی که با برخورداری از مهارت‌های پیچیده در این مورد طرحی برای عملیاتی نمودن یکی از راه حل‌های مورد نظر ارائه، پیاده‌سازی و سپس نتایج حاصله مورد ارزیابی قرار گیرد؛

ح) در مؤلفه‌ی سازمان‌بندی و مدیریت در بحث گروه‌های مشارکتی، به خلق محیط‌های یادگیری انعطاف پذیر در کلاس که قادر به تلفیق فعالیت‌های دانش آموز محور و به کارگیری منعطفانه فن آوری برای حمایت از این فعالیت‌ها و همکاری گروهی باشد؛

- (خ) در مؤلفه‌ی سازمان‌بندی و مدیریت در بحث سازمان‌های یادگیری به کلاس و مدرسه هوشمند CMS، LMS و LCMS (پیاده‌سازی، به‌کارگیری و مدیریت)؛
- (د) در مؤلفه‌ی یادگیری حرفه‌ای در بحث سواد دیجیتال به فاوا به عنوان منبعی برای کسب دانش موضوعی و دانش پداگوژی (موضوعات دانش جدید و تحولات جدید در دانش پداگوژی) و چگونگی افزایش بهره‌وری حرفه‌ای (اقدام پژوهی یا مقاله)؛
- (ذ) در مؤلفه‌ی یادگیری حرفه‌ای در بحث مدیریت و راهنمایی به طراحی پروژه‌ای پیچیده با استفاده از فاوا در راستای یادگیری حرفه‌ای که در آنها همکاری با سایر معلمان و استفاده از شبکه‌ها برای دستیابی به اطلاعات همکاران و کارشناسان خارج مدنظر قرار گرفته باشد؛
- (ر) در مؤلفه‌ی یادگیری حرفه‌ای معلم در بحث معلم به عنوان مدل یادگیرنده با استفاده از فاوا به طراحی و سپس ایجاد جوامع آموزش حرفه‌ای با هدف خلق دانش.
- ۲-۴. براساس الگوی TPACK، ضعف‌ها و کمبودهای برنامه‌درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش محتوای پداگوژی فن آوری عبارتند از:
- الف) دانش محتوای پداگوژی فن آوری مانند محتوای پداگوژی به صورت یکی از انواع شایستگی‌ها مورد توجه قرار نگرفته؛
- ب) به تلفیق و یکپارچه‌سازی سه دانش محتوا، پداگوژی و فن آوری به خوبی توجه نشده؛
- پ) به ادغام نرم افزارهای موجود مطابق با نیاز آموزشی و پداگوژی به خوبی توجه نشده؛
- ت) به چگونگی کمک به حل مسائل و تصحیح اشتباهات دانش آموزان با استفاده از فن آوری به خوبی توجه نشده؛
- ث) به سازماندهی محتوا یا موضوع تدریس و تغییر نحوه‌ی تدریس به شکل مطلوب با استفاده از فن آوری به خوبی توجه نشده؛
- ج) به تهیه طرح درس که در آن از فن آوری به خوبی استفاده شود، توجه نشده؛
- چ) به آموزش نرم افزارهای مختلف برای تولید محتوا، به خوبی توجه نشده؛
- ح) به آموزش نرم افزارهای مختلف برای طراحی آزمون آنلاین به خوبی توجه نشده است.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی وضعیت موجود برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه فرهنگیان از منظر دانش فن آوری براساس الگوی TPACK با توجه به اهمیت برنامه درسی مذکور در آموزش معلمان دارای ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است؛ بنابراین در پژوهش حاضر به صورت تخصصی به این مسأله پرداخته شده است. تحلیل وضعیت موجود دانش فن آوری در برنامه درسی قصد شده رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، توانست نقاط قوت و ضعف سرفصل‌های سه درس کاربرد

فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ براساس الگوی TPACK را مشخص و معین نماید که ضمن آگاهی بخشی، به برنامه ریزان برنامه ی درسی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان کمک نماید تا در صدد مرتفع نمودن ضعف‌ها و کمبودها و نزدیکی وضعیت موجود به وضعیت مطلوب براساس الگوی TPACK برآیند. تجزیه و تحلیل داده‌ها به صورت کیفی نشان داد که برنامه درسی حاضر از منظر دانش‌های معلمی بر مبنای الگوی قدیمی شولمن (۱۹۸۶) طراحی شده است؛ زیرا شایستگی‌هایی که در برنامه درسی حاضر به آن توجه شده، شامل شایستگی عمومی، شایستگی تعلیم و تربیت اسلامی، شایستگی علم تربیت، شایستگی موضوعی و شایستگی موضوعی- تربیتی است و دانش فن‌آوری در برنامه درسی حاضر به عنوان شایستگی موضوعی- تربیتی به صورت سه درس کاربرد فاوا در آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳ ارائه شده است که بر مبنای الگوی TPACK (Mishra & Koehler, 2006, 2007) ناقص است. در الگوی TPACK دانش مورد نیاز معلمان شامل هفت سازه: دانش محتوا، دانش پداگوژی، دانش فن‌آوری، دانش محتوای پداگوژی، دانش محتوای فن‌آوری، دانش پداگوژی فن‌آوری و دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری می باشد (Moreno et al, 2019) که در برنامه درسی موجود به دانش فن‌آوری و سازه‌های مرتبط با آن به عنوان نوعی از شایستگی که در عصر فن‌آوری مورد نیاز معلمان است توجه نشده است. در برنامه درسی موجود مهارت‌های هفتگانه ICDL جزء دروس جبرانی است و در بعد شایستگی موضوعی گنجانده شده که باعث می شود دانشجو معلمان برای کسب گواهی این مهارت‌ها را به صورت مجزا بیاموزند. در صورتی که رویکرد تعامل هدفمند فن‌آوری با محتوا و پداگوژی که به رویکرد آموزش تلفیقی معروف می باشد مفیدتر است (Karami, 2015). در برنامه درسی موجود به دانش فن‌آوری (آموزشی) فقط از نوع فاوا توجه شده است. هر چند این بخش از فن‌آوری در عصر حاضر مهم است اما دانش فن‌آوری، هم شامل دانش فن‌آوری‌های دیجیتال و مبتنی بر اینترنت مانند LMS، MOOC، ابزارهای تدریس آنلاین، ابزارهای ساخت و طراحی محتوا، ابزارهای ارزشیابی آنلاین و هم انواع فن‌آوری‌های آنالوگ (غیر دیجیتال) و کمک آموزشی مانند بسته‌ها و مواد کمک درسی، کیت‌های آموزشی، آزمایشگاه و تجهیزات فیزیکی می باشد که برنامه درسی حاضر به آنها نپرداخته است؛ بنابراین به طور کلی با توجه به دانش فن‌آوری و سازه‌های مرتبط با آن براساس الگوی TPACK از ظرفیت برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان برای آموزش دانش فن‌آوری به معلمان به خوبی استفاده نشده است. این یافته‌ها با یافته‌های پژوهش (Molazeh, Rostami Nejad & Keikha, 2017) که بیان می کند برنامه درسی جدید رشته آموزش ابتدایی مراکز تربیت معلم تنها در تعداد اندکی از مؤلفه‌ها به نیازهای دانشجو معلمان پاسخ داده است؛ با نتایج پژوهش (Mashhadi, Sharifian,

Laghatdar, & Rastegarpour, 2017) که نشان داد وضعیت محتوای برنامه درسی در دانشگاه فرهنگیان برای تربیت معلمان فن‌آور چندان مطلوب نیست؛ با نتایج پژوهش (Razavi, Mansouri & Shahi, 2017) که در بررسی خود، ضعف دانش و مهارت معلمان و مشکلات مربوط به برنامه درسی را از موانع مهم کاربرد فاوا در مدارس هوشمند می‌داند با نتایج (Tanak, 2018) که نشان داد در دوره طراحی مبتنی بر TPACK برای آماده کردن دانشجومعلمان به جای درک دانش یکپارچه TPACK، بیش‌تر درک دانش فن‌آوری در بین آنها مشاهده می‌شود و پیشنهاد کرد به جای این‌که دوره فن‌آوری در برنامه‌های آموزشی معلمان تنها به صورت مفهومی ادغام شود و باید به تدریس دروس پیشرفته با فن‌آوری در این دوره‌ها نیز توجه شود؛ با نتایج پژوهش (Jen, Yeh, Hsu, Wu & Chen, 2016) که بیان می‌کند شکاف بین دانش و کاربرد دانش محتوای پداگوژی فن‌آوری عملی نشان می‌دهد که تجربیات عملی در محیط‌های حمایتی در برنامه‌های آموزش معلمان بیش‌تر مورد نیاز است؛ با نتایج پژوهش (Polly, Mims, Shepherd & Inan, 2010) که بیان می‌کنند بی‌توجهی به دانش تلفیق فن‌آوری منجر به استفاده نادرست از فن‌آوری در آموزش شده است؛ با نتایج پژوهش (Lehtinen, Nieminen & Viiri, 2016) که نشان داد باید توجه بیش‌تری به توسعه باور و نگرش دانشجومعلمان در مورد دانش فن‌آوری آنها در طول آموزش معلمان به منظور تشویق آنها به استفاده از شبیه‌سازی در تدریس انجام شود؛ با نتایج پژوهش (Mollainejad & Zakavati, 2008) که ایران در مقایسه با کشورهای ژاپن، فرانسه، انگلستان و مالزی جهت بهره‌گیری از فن‌آوری در مراکز تربیت معلم اقدام خاصی انجام نداده است و با نتایج پژوهش (Ayati, Attarn & Mehr Mohammadi, 2007) که نشان داد اکثر کشورهایی که فن‌آوری‌های نوین را در برنامه‌های خود گنجانده‌اند در تلفیق آن با برنامه‌های تربیت معلم، بسیار کند عمل کرده‌اند و برنامه‌ی درسی تربیت معلم در عصر فن‌آوری‌های نوین به چارچوب نظری خاصی نیاز دارد که باید ویژگی و خصایص این چارچوب نظری در قالب عناصر برنامه درسی تبیین شود همسو است. بنابراین براساس نتایج پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود که با توجه به تأثیر فن‌آوری در فرآیند یاددهی-یادگیری و اهمیت آموزش دانش فن‌آوری به معلمان در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (راهکار ۹-۱۱) و سند برنامه درسی ملی، به شایستگی‌های مورد نیاز معلمان در عصر فن‌آوری براساس الگوی TPACK در برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان نیز توجه شود.

References

- Alrwaished, N., Alkandari, A., & Alhashem, F. (2017). Exploring In- and Pre-Service Science and Mathematics Teachers' *Technology, Pedagogy, and Content Knowledge* (TPACK): What Next?
- Ayati, M., Attar, M. & Mehr Mohammadi, M. (2007). Pattern of Editing of ICT- Based Curricula in Teacher Education. *Journal of Curriculum Studies*, First Year, (5), Summer ۱۳۸۶, 55-80. (in Persian).
- Barrett, D., & Green, K., (2009). Pedagogical Content Knowledge As a Foundation for an Interdisciplinary Graduate Program. *Science educator*, 18(1), 17-28.
- Bas, G., & Senturk, C. (2018). An evaluation of technological pedagogical content knowledge of in-service teachers: A study in Turkish public schools. *International Journal of Educational Technology*, 5(2), 46-58.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., Tsai, C-C., & Tan, L. L. W. (2011). Modeling primary school preservice teachers Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology. *Computers & Education*, 57 (1), 1184-1193.
- Cocharan, S. & Lytle, S. (2008). Beyond certainty: Taking an inquiry stance on practice. In A. Lieberman & L. Miller (Eds). *Teacher caught in the action: professional development that matters*, 45-60.
- Daradkah, H. M. (2020). Degree of Educational Portal Use in the Schools of the Future from its Teachers' Perspective. *International Journal of Educational Technology and Learning*, ISSN: 2523-0581, 8(1) 1, 1-15.
- Deluca, C., Chavez, T. , Bellara, A., & Cao, C. (2013). Pedagogies for preservice assessment education: Supporting teacher candidates assessment literacy development. *Teacher education*, 48, 128-142.
- Ebrahimi, Z., & Salimi, E. (2007). Five areas of information and communication technology and its impact on the teaching-learning process. *Proceedings of the Second Conference on Educational Technology*. Tehran: Allameh Tabatabai University Press, 13 - 31. (in Persian).
- Enderson, M. C., & Watson, G. C. (2019, March). A case study of a STEM teacher's development of TPACK in a teacher preparation program. *Paper presented at the Society for Information Technology and Teacher Education 30th International Conference*, Las Vegas, NV. Abstract retrieved from.
- Fathi, J., & Yousefifard, S. (2019). Assessing Language Teachers Technological Pedagogical Content Knowledge: EFL Students' Perspectives. *Research in English Language Pedagogy*, RELP (2019) 7(1): 255-282.
- Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, Clair, Harris. (2009). TPACK Development in Science Teaching: Measuring the TPACK Confidence of Inservice Science Teachers. *TechTrends*, 53(4), 70-79.
- Hakimi, A. H. (2004). Investigating Factors Affecting Non-Use of Information Technology. *Tehran: Tarbiat Moallem University, M.Sc. in Educational Technology*. (in Persian).

- Harris, J.B., Mishra, P., & Koehler, M. J. (2007). Teachers Technological pedagogical content knowledge: Curriculum based technology integration reframed.
- Jen, T. H., Yeh, Y. F., Hsu, Y. S., Wu, H. K., & Chen, K. M. (2016). Science Teachers' TPACK-Practical: Standard-setting Using an Evidence-based Approach. *Computer & Education*, 95, 45-62.
- Jimoyiannis, A. (2010). Developing a Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Science Education: Implications of a Teacher Trainers' Preparation Program. *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE)*.
- Karami, Z. (2015). Technology education in teacher training. *Tomorrow School Growth Journal*, Volume 12, Issue 1, October 1394. (in Persian).
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 131-152.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Eds). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*, 3-29. New York: Routledge
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Lehtinen, A., Nieminen, P., & Viiri, J. (2016). Preservice teachers' TPACK beliefs and attitudes toward simulations. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 16(2), 151-171.
- Mashhadi, H. R., Sharifian, F., Laghatdar, M. J., & Rastegarpour, H. (2017). Investigating the Desired and Existing Content Element Status of Technology Educators From the Perspective of Academicians, Faculty Members and Students *Iranian Curriculum Studies Journal*, 47(6), Winter 1396, 37-68. (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., & Koehler, M. J. (2007). Introducing (TPACK).AActe committee on Innovation and Technology (Ed.), *the handbook of Technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators*, 3-29.
- Molazeh, A, Rostami Nejad, M. A. & Keikha, H. (2017). Evaluation of the Adaptation of the New Curriculum of Farhangian University Primary Education to the Information and Communication Technology Needs of Teachers Students. *First National Conference on ICT Opportunities and Developments (Specialty: Education)*. (in Persian).

- Mollainejad, A. & Zakavati, A. (2008). A Comparative investigation of the Teacher training Curriculum in England, Japan, France, Malaysia and Iran. *Journal of Educational Innovation*, Summer 2008, (26), 35-62. (in Persian).
- Monfredi Raz, B., Soleimanpour Omran, M., Abbasi Joshushan, E., & Sangsfedi, R. (2015). The Role of Farhangian University in Teaching Fakor Teacher with ICT-Based Curriculum Approach. *Teacher of Fakoor Education Quarterly*, (1), Winter 1394, 15-36. (in Persian).
- Moreno, J. R, Montoro. M. A, & Ortiz Colln A. M. (2019). Changes in Teacher Training within the TPACK Model Framework: A Systematic Review, *Sustainability* 2019, 11, 1870; doi:10.3390/su11071870.
- Muhaimin, M., Habibi, A., Mukminin, A., Saudagar, F., Pratama, R., Wahyuni, S. et al. (2019). A sequential explanatory investigation of tpack: *Indonesian science teachers' survey and perspective*.
- Polly, D. , Mims, C. , Shepherd, C. E., & Inan, F. (2010). Evidence of impact: transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology. *Teaching and Teacher Education*, 26, 863-870.
- Razavi, A., Mansouri, A., & Shahi, S. (2017). The status of ICT use in primary schools in Shush. *Journal of Educational Sciences*, Shahid Chamran University of Ahvaz, Fall and Winter 2017,24(2), 150-129. (in Persian).
- Robinson, B. & Latchman, C .(2005). *Information Technology enhanced learning in distance and conventional education*.
- Saki, Reza. (2013). Lesson Study, Basics, Principles, and method of implementation (First Edition). Tehran: *University of Tehran Jihad Publications*. (in Persian).
- Sangari, M., & Akash, S. (2017). A comparative investigation of student recruitment and preparation in teacher training centers in Japan, Australia and Iran. *Journal of Higher Education Journal*, (37), 1-32. (in Persian).
- Schmidt, D. A. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers, *Iowa State University*.
- 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*.
- Shulman, L. S. (1986). Reconnecting foundations to the substance of teacher education. *Educational Foundations*, 91(3), 300-310.
- Tanak, A. (2018). Designing TPACK-based course for preparing student teachers to teach science with technological pedagogical content knowledge, *Kasetsart Journal of Social Sciences*, Available online 8 August 2018.
- Voogt, J., & Pelgrum, H. (2006). *ICT and curriculum change*. Human Technology, (1): 157-175.
- Yelland, N. (2006). Changing worlds and new curricula in the knowledge era. *Educational Media International*, (3): 121-131.

