



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The Effect of Learning Community of Teachers on Integrating Technology in their Classroom

M. Rahimi, M. Pourjamshidi*, A. Momeni Rad

Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran

ABSTRACT

Received: 21 May 2022
Reviewed: 7 August 2022
Revised: 4 September 2022
Accepted: 7 September 2022

KEYWORDS:

Technology
Technology Integration
Learning Community
Teachers
classroom

* Corresponding author

✉ m.pourjamshidi@basu.ac.ir

☎ (+98918) 3129301

Background and Objectives: Integrating technology in the classroom is one of the essential competencies of teachers in the age of information and communication technology. Achieving new learning standards and meeting the learners' needs in the present century depends on this competence. One of the most important issues and challenges in this field is the low knowledge, skills and attitudes of teachers in achieving the desired level of technology integration in the classroom. This prevents the use of technological capabilities in order to increase the quality of the teaching-learning process and also to meet the needs of the global community. Therefore, it is necessary to examine the methods and strategies for empowering teachers in this field and improving their level of technology integration in the classroom. Accordingly, the present study aimed to investigate the impact of the learning community as a learning strategy on improving the competence of high school teachers in integrating technology in their classroom.

Methods: The research method was mixed with an explanatory plan. In the quantitative part, the quasi-experimental method and the use of pre-test/ post-test with experimental and control groups, and in the qualitative part, the content analysis method were used. In conducting the research, knowledge and skills related to technology integration were discussed and shared in the classroom in the experimental group through the learning community, and the control group received the knowledge and skills related to technology integration separately. The statistical population of the study included all male teachers working in the first secondary school of District 2 of Kermanshah in the academic year of 1997-98, accounting for 310, of whom 30 teachers were selected from the statistical population via random sampling procedures and 15 via random placement in the experimental group and 15 others were included in the control group. In the qualitative section, all 15 teachers in the experimental group were considered as participants. The data collection tool was a semi-structured interview in the qualitative part and a researcher-made questionnaire in the quantitative part, compiled of 50 items. The validity of the questionnaire was confirmed by experts and its reliability was 0.97 using Cronbach's alpha. In the research, Momeni Rad's (2020) learning community design model was used. Data analysis was performed using analysis of covariance using SPSS software and open coding was performed using MAXQDA software.

Findings: The results showed that teachers' learning community had a positive effect on their integrated technology knowledge ($p=0.002 < 0.01$ and $F=3.465$), teachers' attitude towards technology integration ($p=0.0166$ and $F=6.698$) and also, the application of technology in the classroom by teachers ($p=0.012 < 0.05$ and $F=7.358$) leading to increased teachers' knowledge, attitude, and skills in integrating technology in the classroom. Also, the analysis of qualitative data through open coding led to the extraction of six main categories, including search, support, self-assessment, cognition development, daring to learn, and synergy identified as an influential factor in the learning community on the integration of technology from teachers' view.

Conclusion: The learning community can be a supportive and effective factor in increasing the knowledge, attitude, and skills of teachers' technology integration in the classroom. Therefore, by forming and supporting teacher learning communities, the growth and development of teachers' professional competencies is increased in technology integration in the curriculum.



NUMBER OF REFERENCES

88



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

12

مقاله پژوهشی

تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر بهبود تلفیق فناوری آنها در کلاس درس

محمد رضا رحیمی، مریم پورجمشیدی*، اکبر مومنی راد

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: مهارت تلفیق فناوری در کلاس درس جزء صلاحیت‌های ضروری معلمان در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات محسوب می‌شود و تحقق استانداردهای جدید یادگیری و برآورده شدن نیازهای یادگیرندگان در قرن حاضر در گروی این صلاحیت است. از مهم‌ترین مسائل و چالش‌های موجود در این زمینه، پایین بودن دانش، مهارت و نگرش معلمان در دست‌بازی به سطح مطلوب تلفیق فناوری در کلاس درس ذکر شده است. این مسأله مانع بهره‌گیری از قابلیت‌های فناوری در راستای افزایش کیفیت فرایند یاددهی-یادگیری و نیز برآورده شدن نیازهای جامعه جهانی می‌شود. لذا ضرورت دارد تا روش‌ها و راهبردهای توانمندسازی معلمان در این زمینه و بهبود سطح تلفیق فناوری آنها در کلاس درس مورد بررسی قرار گیرد. بر همین اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر اجتماع یادگیری به عنوان یک راهبرد یادگیری بر بهبود صلاحیت معلمان متوسطه در زمینه تلفیق فناوری آنها در کلاس درس انجام شد.

روش‌ها: این پژوهش از نوع آمیخته با طرح متوالی تبیینی انجام شد. در بخش کمی از روش نیمه آزمایشی و استفاده از پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه آزمایش و گواه و در بخش کیفی از روش تحلیل مضمون استفاده شد. در اجرای پژوهش، دانش و مهارت‌های مربوط به تلفیق فناوری در کلاس درس در گروه آزمایش از طریق اجتماع یادگیری و در گروه گواه، به‌طور فردی ارائه شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه معلمان مرد شاغل در مقطع متوسطه اول ناحیه ۲ شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۹۷-۹۸، به تعداد ۳۱۰ نفر بود که تعداد ۳۰ معلم از جامعه آماری به شیوه نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند که ۱۵ نفر آنها به‌صورت جای‌گذاری تصادفی در گروه آزمایش و ۱۵ نفر دیگر در گروه گواه قرار گرفتند. در بخش کیفی نیز تمام ۱۵ مشارکت‌کننده در گروه آزمایش به‌عنوان نمونه در نظر گرفته شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در بخش کیفی، مصاحبه نیمه ساختارمند و در بخش کمی پرسش‌نامه محقق ساخته بود که در ۵۰ گویه تدوین شد. روایی پرسش‌نامه با استفاده از نظر متخصصان تأیید و پایایی آن نیز با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۹۷ به‌دست آمد. در اجرای پژوهش نیز از الگوی طراحی اجتماع یادگیری مومنی‌راد (۱۳۹۹) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس از طریق نرم افزار SPSS و نیز کدگذاری باز با استفاده از نرم افزار MAXQDA انجام شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد اجتماع یادگیری معلمان بر دانش تلفیق فناوری آنها ($p=0/02<0/01$ و $F=3/465$)، نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری، ($p=0/016<0/05$ و $F=6/698$)؛ و نیز کاربرد فناوری در کلاس درس توسط معلمان ($p=0/012<0/05$ و $F=7/358$)، تأثیر مثبت دارد و باعث افزایش دانش، نگرش و مهارت معلمان در تلفیق فناوری در کلاس درس می‌شود. همچنین تحلیل داده‌های کیفی از طریق کدگذاری باز منجر به استخراج شش مضمون اصلی شامل جستجوگری؛ حمایت‌گری؛ خودارزیابی؛ توسعه شناخت نظری و عملی؛ جسارت یادگیری؛ و هم‌افزایی شد که به‌عنوان دلایل تأثیر اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری از دیدگاه معلمان شناسایی شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان گفت اجتماع یادگیری در راستای افزایش دانش، نگرش و مهارت تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس یک عامل مؤثر و حمایتی است و توانایی معلمان در بهره‌گیری از فناوری را بهبود می‌بخشد. این امر می‌تواند علاوه بر رشد حرفه‌ای معلمان، زمینه‌ساز افزایش یادگیری دانش‌آموزان در کلاس درس شود. بنابراین با تشکیل اجتماع‌های یادگیری معلمان و حمایت و پشتیبانی از آن می‌توان رشد و توسعه صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان در زمینه تلفیق فناوری در برنامه درسی را افزایش داد.

تاریخ دریافت: ۳۱ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۱۶ مرداد ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۱۳ شهریور ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۱۶ شهریور ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

فناوری
اجتماع یادگیری
تلفیق فناوری
معلمان
کلاس

* نویسنده مسئول

m.pourjamshidi@basu.ac.ir

۰۹۱۸-۳۱۲۹۳۰۱

مقدمه

تغییر و تحولات جامعه و نیازهای قرن حاضر تعریف شده است [۲۱]. رشد فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و دیگر تغییرات جامعه، لزوم بازنگری در مهارت‌ها و صلاحیت‌های لازم برای تربیت شهروندانی فعال که نیروی کاری مؤثر در جوامع دانش محور باشند را مورد تأکید قرار می‌دهد. از دانش‌آموزان امروز انتظار می‌رود که به دنبال دسترسی به داده، تجزیه تحلیل و تفسیر اطلاعات و مشارکت فعالانه گروهی باشند تحقق چنین انتظاراتی مستلزم فراهم بودن محیط یادگیری برای آنها و معلمان دارای صلاحیت تلفیق فناوری است. تلفیق فناوری به معنای استفاده از فناوری (سخت‌افزار و نرم‌افزار) برای تقویت، تسهیل و حمایت از محیط آموزش و ایجاد فرصت‌های یادگیری و حل مسأله است [۲۲]. به عبارت دیگر تلفیق فناوری در کلاس، توانایی استفاده از فناوری برای تدریس، ارائه محتوا، انجام تکلیف و فعالیت‌های یادگیری، مدیریت کلاس و سنجش و ارزیابی تعریف شده است [۲۳]. توسعه حرفه‌ای معلمان به‌ویژه در زمینه تلفیق فناوری در کلاس درس از اولویت‌های مدارس امروز در نظر گرفته شده و مورد تأکید است [۲۴، ۲۵، ۲۶]. اگر در گذشته تلفیق فناوری در کلاس‌های درس و برای یادگیری فقط یک مسأله در حاشیه بود؛ امروزه در حال تبدیل شدن به یک شاخص مهم و اساسی برای تسهیل، تسریع و افزایش کیفیت یادگیری و در بسیاری از نظام‌های آموزشی دنیا و یک ملاک برای ارزیابی و ارتقاء معلمان است [۱]. از این رو تأکید بر ارتقاء سواد و صلاحیت‌های فناورانه معلمان و دستیابی آنها به سطوح بالای تلفیق فناوری است. سطوح تلفیق فناوری دربردارنده مهارت‌هایی است که براساس مدل اسکات نون [۲۷] در سطح اول که به آن پیش‌سوادی گفته می‌شود و معلمان از این سطح شروع می‌کنند، از وجود فناوری‌های آموزشی تا حدودی آگاهی وجود دارد؛ اما آموزش و تجربه لازم یا حتی اطمینان به استفاده از فناوری وجود ندارد. معلمان که در این سطح قرار می‌گیرند معمولاً از پست الکترونیکی و نرم‌افزار پرآزادنده لغت استفاده کرده و قادر به شناسایی برخی قطعات نرم‌افزاری برای غنی‌سازی آموزش دانش‌آموزان خود هستند. خیلی از مؤسسه‌های آموزشی دلیل ماندن معلمان در این سطح را نداشتن زمان و بودجه کافی برای آموزش معلمان بیان می‌کنند در سطح دوم که آن را فن‌سالار نامیدند، معلمان ترس و اضطراب از فناوری ندارند و بیشتر متمایل به شناسایی برنامه‌های کاربردی و استفاده از فناوری‌های پیشرفته‌تر هستند. آنها دوست دارند در جهت ارتقاء صلاحیت فناوری خود تلاش کنند. با این حال بیشتر به جنبه‌های فنی کاربرد فناوری توجه دارند. سطح سوم تلفیق فناوری که سنت‌گرای فنی نام دارد؛ معلمان به فناوری به‌عنوان چیزی ذاتاً خوب در آموزش نگاه می‌کنند که می‌تواند در روش‌های متفاوتی پیرامون کلاس به کار برده شود. معلمان در این سطح، اغلب طرح درس خود را براساس فناوری بنا و از آن برای کامل کردن فعالیت‌های یادگیری استفاده می‌نمایند این مرحله اگرچه در پیشرفت دانایی معلم از لحاظ فناوری مهم است اما هنوز این نگرش نسبت به تلفیق فناوری، سنتی و مربوط به عصر صنعتی است. سطح چهارم سازنده‌گرای فنی نام دارد و بالاترین سطح

تجارب یادگیری افراد از طریق ورود رویکردها و فناوری‌های نوین به آموزش و یادگیری دست‌خوش تغییر شده است. در رویکردهای جدید افراد از طریق کار، فعالیت، مشارکت و ارتباط با یکدیگر یاد می‌گیرند و یادگیری کمتر فعالیتی طولانی مدت به‌صورت فردی و گذراندن ساعت‌های طولانی به تنهایی و خواندن کتاب‌ها و یادداشت‌های سخنرانی است. یادگیری بیشتر تمرکز بر مشارکت از طریق همکاری یادگیرندگان در گروه، به اشتراک‌گذاری منابع و عقاید و خلق پدیده‌ها و آثار با همدیگر است [۱]. اجتماع یادگیری یکی از دیدگاه‌های برگرفته از این رویکرد سازنده‌گرایی است که به معنای فرایند تقویت همکاری در بین وظایف مربوط به شغل در محیط کاری تعریف شده و تأثیر قابل توجهی در بهبود عملکرد منابع انسانی دارد [۲]. اجتماع یادگیری در واقع رویکردی مشارکتی به یادگیری است و به گروه یا شبکه‌ای از افراد اطلاق می‌شود که از طریق ابزارهای ارتباطی با یکدیگر به‌صورت مستمر ارتباط و مشارکت دارند تا عقاید، دانش و تجربیات خود را با هم جهت دستیابی به اهداف یادگیری به اشتراک بگذارند [۳]. به عبارتی دیگر، بیانگر یک اجتماع اثربخش و منسجم است که باعث می‌شود یادگیری در یک اسلوب اجتماعی از طریق مشارکت و تعامل با دیگران و به شکلی اصیل و واقعی رخ دهد. در تعریف دیگری، اجتماع یادگیری، طراحی فضای یادگیری مشارکتی به‌واسطه ابزارهای ارتباطی توصیف شده است که در آن یادگیرندگان اطلاعات، دغدغه‌ها و دانش خود را در مورد موضوعی که دنبال می‌کنند به اشتراک می‌گذارند [۴]. اجتماع یادگیری براساس یک هدف مشترک شکل می‌گیرد نه یک مکان مشترک و حدود و مرزهای آن را اهداف تعریف می‌کند [۵]. هدف در اجتماع یادگیری ایجاد مشارکت برای بهبود عملکرد است که به‌طور مشارکتی و همیارانه و به‌واسطه دانش و تجربه محقق می‌شود [۶]. اجتماعات یادگیری گزینه مناسبی برای ارتقاء یادگیری و رشد حرفه‌ای محسوب می‌شود [۷]. برای ایجاد اجتماع یادگیری، می‌توان از الگوهای ارائه شده برای این امر استفاده نمود که از رایج‌ترین آنها می‌توان به الگوی اجتماع پژوهشی گریسون، اندرسون و آرچر (Garrison, Anderson, Archer) [۸] الگوی اجتماع یادگیری سالمون (salmon) [۹] و الگوی مکالمه‌ای لوریلارد (Laurillard) [۱۰] اشاره کرد. اجتماعات یادگیری به‌عنوان یک راهبرد یادگیری در دهه اخیر مورد توجه نظام‌های آموزشی بوده و در پژوهش‌های متعدد، تأثیر مثبت آن به‌عنوان یک استراتژی بر یادگیری مشخص شده است [۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹]. بنابراین معلمان و مربیان می‌توانند فرصت‌هایی برای یادگیری عمیق خود با بهره‌گیری از اجتماع یادگیری ایجاد نمایند [۲۰]. از سوی دیگر با توجه به نقش خطیر معلمان در ایجاد تغییرات مطلوب برای یادگیری، تحقق هدف‌های آموزشی و تربیت نسل آینده و مورد نیاز جامعه، آنها بایستی همواره در جهت رشد حرفه‌ای خود و پاسخگویی به نیازهای یادگیرندگان بکوشند. به‌ویژه در عصر حاضر که انتظارات از دانش‌آموزان و معلمان تغییر یافته و استانداردهای جدیدی برای یادگیری متناسب با

هستند و نسبت به ایجاد تغییر در روش‌های خود به ویژه روش‌های جدید مبتنی بر فناوری مقاومت‌نشان می‌دهند [۳۵]. این در حالی است که روش‌های سنتی دیگر پاسخگوی نیازهای نسل دانش‌آموزان امروز نیست؛ نسلی که برای طراحی تجربه یادگیری خود تلاش می‌کنند و دیگر ترجیح نمی‌دهند اطلاعات منفعلانه توسط معلم ارائه شود و تمایل دارند یک کار در حال انجام را تماشا کنند و یا آن را انجام دهند [۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹]. از سوی دیگر با وجود اینکه تعداد تجهیزات و دستگاه‌های رایانه در مدارس و کلاس‌های درس افزایش داشته است؛ اما بهره‌گیری از آن برای فعال‌سازی یادگیرندگان بسیار کم است و درصد تلفیق فناوری برای رشد و یادگیری تغییر چندانی نکرده است [۳۶]. اکثر مراکز آموزشی حتی آنها که از نرم‌افزارها و سیستم‌های مدیریت یادگیری الکترونیکی استفاده می‌کنند معمولاً معلم محور و مبتنی بر سخنرانی هستند. صرف داشتن فناوری در کلاس و افزودن به آن برای تغییر شیوه آموزشی کافی نیست [۴۰]. گفته می‌شود از دلایل تلفیق مؤثر فناوری در برنامه درسی یکی این است که معلمان استفاده از فناوری را دشوار می‌دانند [۴۱، ۴۲، ۴۳] و دیگری اینکه در نگرش برخی از معلمان، تلفیق فناوری در کلاس وقت‌گیر است و کاربرد آن تغییر چندانی در یادگیری در مقایسه با روش سنتی ندارد [۴۴]. این در صورتی است که صاحب‌نظران از مدت‌ها پیش تلفیق فناوری در آموزش به یادگیرندگان را جزء ضرورت‌های اساسی قلمداد کردند و این امر را برای آماده شدن دانش‌آموزان برای جهان اشباع شده از اطلاعات و فناوری و دستیابی به موفقیت مهم برشمردند؛ زیرا معتقدند تلفیق فناوری به شکل مناسب در آموزش منجر به افزایش سواد اطلاعاتی و مهارت‌های حل مسأله و تفکر انتقادی دانش‌آموزان می‌شود و آنها را در حل مسأله و دستیابی به موفقیت یاری می‌بخشد [۲۳].

براساس شواهد، مشکل عمده معلمان در تلفیق بهینه فناوری، سطح پایین دانش و مهارت آنها و نیز نبود نگرش صحیح در این زمینه است [۴۵]. اکثر مربیان دانش، مهارت و اعتماد به نفس کافی برای استفاده مؤثر و کارآمد از فناوری برای حمایت از ادغام فناوری در محیط یادگیری را ندارند [۴۶، ۴۷] و بیشتر مدارس به سطح بالایی از تلفیق فناوری دست نیافته‌اند [۴۸، ۴۹، ۵۰]. این مدارس به جای سطح بالا در سطح متوسط و سطح پایین فعالیت می‌کنند. ارزیابی‌های انجام شده نیز نشان‌دهنده نبود وضعیت سطح بالای تلفیق فناوری در کلاس‌های درس است [۵۱، ۵۲، ۵۳]. بنابراین از آنجا که باور و نگرش معلمان، سواد فناوری، آموزش و پشتیبانی از معلمان از جمله عوامل مؤثر بر تلفیق فناوری در کلاس‌های درس محسوب شده [۳۱، ۴۲، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷]؛ و در پژوهش‌های صورت گرفته نیز مشخص شده هر چقدر دانش و مهارت معلمان در زمینه تلفیق فناوری پایین باشد؛ به همان نسبت میزان تلفیق فناوری آنها در فرایند یاددهی-یادگیری نیز کاهش می‌یابد [۳۰، ۴۵، ۵۸، ۵۹]. ضرورت دارد تا معلمان صلاحیت خود را در زمینه تلفیق فناوری در کلاس درس افزایش و یادگیری‌های خود را از نظر دانش و مهارت فناوری ارتقا دهند در غیر این صورت قادر به پاسخگویی

ادغام فناوری محسوب می‌شود. معلمان نه تنها فناوری را با دیدگاه‌های سنتی ادغام می‌کنند؛ بلکه مایل هستند که دیدگاه‌های نوینی در آموزش به واسطه فناوری شکل دهند و تغییر ایجاد کنند. به همین دلیل آنها مدل‌های یادگیری جدیدی به واسطه فناوری خلق می‌کنند. در این سطح، معلمان، فناوری را صرفاً به عنوان ابزار آموزشی در نظر نمی‌گیرند؛ بلکه آن را روشی برای تبدیل کلاس درس به محیط یادگیری جدید می‌بینند و این تغییر را حیاتی می‌دانند [۲۷].

در راستای تلفیق فناوری در آموزش، مدل‌های متفاوتی از سوی صاحب‌نظران ارائه شده که دو مدل رایج و پر کاربرد که در اکثر پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است، یکی مدل دانش محتوایی، تربیتی و فناورانه میشر و کهلر (Mishra & Koehler) [۲۸] است. در این مدل برای تلفیق فناوری، سه دانش در بعد پداگوژی، تکنولوژی و محتوایی مطرح و تعاملات بین این سه را در هفت دانش فرعی شامل دانش محتوایی، دانش تربیتی، دانش فناوری، دانش محتوایی تربیتی، دانش تربیتی فناوری، دانش محتوایی فناوری و دانش محتوایی تربیتی فناوری بیان نموده است. آنها برخورداری معلمان از این دانش‌ها را جهت تلفیق فناوری، مهم و اساسی می‌دانند. در مدل چهاربخشی پیوئنتی دیورا (Puentedura) هم که برای تلفیق فناوری ارائه شده، تغییرات در فعالیت معلمان و تعاملات دانش‌آموزان با تلفیق فناوری‌های دیجیتال تشریح شده است. این مدل به چهار سطح از تلفیق اشاره می‌کند که عبارت است از جایگزینی، افزونگی، تغییر و بازتعریف. سطح جایگزینی پایین‌ترین سطح از تلفیق فناوری است و به معنای استفاده از یک ابزار به جای ابزار دیگر است، بدون اینکه هیچ‌گونه تغییری در عملکرد آن حاصل شود. سطح افزونگی شامل جایگزینی یک ابزار موجود ولی با بهبود عملکرد آن است. در هر دو حالت فناوری‌های دیجیتال ابزارهایی برای ارتقاء پداگوژی هستند. سطح تغییر به معنای طراحی پداگوژی‌های موجود و فعالیت‌های یادگیری است که بدون حضور فناوری‌های دیجیتال، اجرای آنها ممکن نیست. سطح تغییر و بازتعریف نیز که سطح بالاتری از تلفیق نسبت به دو سطح جایگزینی و افزونگی دارد شامل تغییر پداگوژی هستند و امکان ایجاد تکالیف و فعالیت‌های جدیدی را فراهم می‌کند که قبلاً قابل تصور نبودند [۲۹].

از سوی دیگر با وجود فناوری‌های نوین ارتباطی، از سیستم‌های آموزشی انتظارات بیشتری نسبت به کاربرد فناوری و بهبود نتایج آموزشی وجود دارد. جنبشی که با ظهور اینترنت در دهه ۱۹۹۰ و در نتیجه انقلاب دیجیتال در عرصه‌های مختلف شروع شد؛ باعث تسریع فشارها در زمینه تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه آموزش و یادگیری شد برخی از معلمان با شور و اشتیاق آن را در آغوش گرفتند؛ اما در مجموع تعداد کمی از معلمان این نوآوری‌ها را پذیرفته‌اند یا تمایل چندانی به آنها ندارند. این در حالی است که بسیاری از قابلیت‌ها و خدمات این فناوری‌ها برای یادگیری مشخص شده است؛ اما هنوز برای پشتیبانی از یادگیری چندان مورد استفاده قرار نمی‌گیرد [۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴]. بسیاری از معلمان همچنان پایبند شیوه‌های سنتی تدریس و آموزش

آماری پژوهش در بخش کمی شامل کلیه معلمان مرد مقطع متوسطه اول ناحیه ۲ شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۹۷-۹۸، به تعداد ۳۱۰ نفر بود که از میان آنها ۳۰ نفر به صورت در دسترس به عنوان نمونه از رشته‌های ریاضی، ادبیات فارسی، مطالعات اجتماعی، تفکر و سبک زندگی، هنر، مشاوره، زبان انگلیسی علوم تجربی، دینی، عربی، قرآن؛ تربیت بدنی، کار و فناوری؛ معارف اسلامی، و آمادگی دفاعی انتخاب و ۱۵ نفر آنها به صورت جایگزاری تصادفی در گروه آزمایش و ۱۵ نفر دیگر در گروه گواه قرار گرفتند. در بخش کیفی نیز تمام معلمان گروه آزمایش به تعداد ۱۵ نفر به عنوان نمونه در نظر گرفته شدند. داشتن حداقل یک سال سابقه تدریس و تمایل به فعالیت در اجتماع یادگیری و شرکت نکردن در دوره‌های آموزشی طی یک سال گذشته از معیارهای ورود به پژوهش بود. به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، تمایل و رضایت‌مندی معلمان برای شرکت در پژوهش حاصل شد و به شرکت‌کنندگان درباره اهداف پژوهش در مطالعه توضیح و به آنها اطمینان داده شد که مشخصات فردی آنها محرمانه باقی خواهد ماند ابزار جمع‌آوری داده‌ها در بخش کمی شامل پرسش‌نامه محقق ساخته بود. به دلیل اینکه برای تعیین سطح تلفیق فناوری معلمان، ابزار استاندارد شده‌ای در جستجوهای پژوهشگر یافت نشد، بر مبنای سطح تلفیق فناوری اسکات نون، چارچوب تلفیق فناوری میسرا و کهلر و نیز مدل چهاربخشی پیوئنتی دیورا و نیز استانداردهای بین‌المللی فناوری آموزشی، ابتدا گویه‌های ناظر بر سطح دانش، نگرش و کاربرد تلفیق فناوری در ۷۳ سؤال تدوین شد. پس از بررسی اولیه پرسش‌نامه توسط ۵ نفر از اساتید رشته فناوری آموزشی، گویه‌هایی که نامرتب بود و یا همپوشانی داشت حذف و نهایتاً ۵۰ گویه استخراج شد. در ادامه جهت بررسی روایی محتوایی و صوری، سؤالات طراحی شده در اختیار چند نفر از معلمان متوسطه و اساتید حوزه علوم تربیتی قرار گرفت و از آنان خواسته شد درباره میزان تناسب هر یک از سؤال‌ها اظهار نظر کنند و پس از جمع‌آوری نظرات، اصلاحات مورد نیاز انجام شد. در مرحله بعد به منظور بررسی مقدماتی، پرسش‌نامه بین ۳۰ نفر از معلمان متوسطه توزیع شد و در نهایت با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ضریب پایایی پرسش‌نامه محاسبه شده و نمره ۰/۸۹ به دست آمد. در نهایت پرسش‌نامه برای اجرا بر روی نمونه اصلی پژوهش، آماده و اجرا شد. ۱۵ گویه از پرسش‌نامه مربوط به دانش تلفیق فناوری (گویه‌های شماره ۱، ۳، ۵، ۸، ۱۱، ۱۲، ۱۶، ۲۵، ۲۷، ۳۰، ۳۳، ۳۴، ۳۶، ۳۷، ۳۸)؛ ۲۵ گویه از آن مربوط به کاربرد فناوری (گویه‌های شماره ۲، ۴، ۶، ۷، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۱، ۳۲، ۳۵، ۳۹، ۴۰) و ۱۰ گویه نیز مربوط به نگرش (گویه‌های ۴۱ تا ۵۰) بود که براساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت تنظیم شد و در پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. پایایی پرسش‌نامه نیز با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه گردید که پایایی کل پرسش‌نامه یعنی متغیر تلفیق فناوری در کلاس درس ۰/۹۷، و برای مؤلفه‌های دانش معلمان نسبت به کاربرد

مؤثر به خواسته‌های جهانی که ریشه در تغییر سریع فناوری دارد نیستند [۵، ۶]. عدم همگامی نظام‌های آموزشی با تغییر و تحولات در جامعه باعث ایجاد پیامدهای منفی برای اقتصاد و شغل در جامعه می‌شود و با گذشت زمان و قطع ارتباط بین آنچه که جامعه نیاز دارد و آنچه که مدل‌های آموزشی گذشته (عصر صنعتی) ارائه می‌دهد، گروه گروه از دانش‌آموزان را با تجربه شکست مواجهه می‌سازد که پیامدهای وحشتناکی برای آن‌ها و کشور خواهد کرد؛ مگر اینکه معلمان در سیستم‌های آموزشی عملکرد بهتری برای خود ایجاد کنند [۴۵، ۶۱]. در مجموع برای رفع مسائل بیان شده و دستیابی به سطوح بالای تلفیق فناوری و تحقق استانداردهای فناوری برای معلمان، نیاز است تا راهبردها و روش‌هایی که می‌تواند به معلمان در بهبود تلفیق فناوری در کلاس درس به آنها کمک نماید مورد بررسی قرار گیرد. از آنجا که تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر بهبود صلاحیت تلفیق فناوری آنها در کلاس درس کمتر شناخته شده و با توجه به اینکه راهبردهای ناچیزی از توسعه حرفه‌ای معلمان در زمینه تلفیق فناوری مورد تحقیق و ارزیابی قرار گرفته است و یافته‌های اندک مربوط به این که چه استراتژی‌هایی برای یادگیری معلمان در افزایش صلاحیت فناورانه آنها از بعد دانش، مهارت و کاربرد فناوری موثر است، این پژوهش با هدف بررسی تأثیر اجتماع یادگیری معلمان متوسطه بر بهبود تلفیق فناوری آنها در کلاس درس انجام شد. در راستای هدف فوق، سؤالات زیر مطرح و مورد بررسی قرار گرفت:

اجتماع یادگیری بر بهبود دانش تلفیق فناوری معلمان چقدر تأثیر دارد؟ اجتماع یادگیری بر بهبود کاربرد تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس چقدر تأثیر دارد؟ اجتماع یادگیری بر بهبود نگرش تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس چقدر تأثیر دارد؟ و تأثیر اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری در کلاس درس از دیدگاه معلمان چگونه است؟

روش تحقیق

روش انجام این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش گردآوری داده‌ها ترکیبی از نوع طرح متوالی تبیینی بود. از طرح تبیینی به این دلیل استفاده شد که چرایی نتایج حاصل از بخش کمی پژوهش مشخص شود؛ زیرا سؤالات مشخص بودند و هدف کسب داده‌های کیفی جهت دست‌یابی به توصیف غنی از تجارب و ادراک شرکت‌کنندگان نسبت به تأثیر اجتماع یادگیری بر بهبود تلفیق فناوری آنها در کلاس درس بود. در طرح متوالی تبیینی در مرحله اول، داده‌های کمی گردآوری و تحلیل می‌شود، سپس در مرحله دوم داده‌های کیفی جمع‌آوری و تحلیل و در نهایت هر دو تحلیل کمی و کیفی یک‌جا مورد تفسیر قرار می‌گیرد. هدف اصلی طرح ترکیبی از نوع متوالی تبیینی این است که داده‌های کیفی به تبیین یا بسط نتایج کمی کمک کند [۶۲]. روش مورد استفاده در بخش کمی، نیمه آزمایشی با استفاده از پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه آزمایش و گواه بود و در بخش کیفی از روش تحلیل مضمون استفاده شد. جامعه

کمی در جدول ۱ نشان داده شده است. روند اجرای پژوهش در بخش کیفی نیز به این صورت بود که ابتدا پژوهشگر با تمام معلمان گروه آزمایش مصاحبه از نوع نیمه ساختارمند انجام داد و با کسب اجازه از آنها تمام مصاحبه‌ها ضبط شد. سؤال‌ها و محورهای مصاحبه شامل ده سؤال باز پاسخ بود که به‌طور جداگانه و به تفکیک از معلمان پرسیده شد. برای اینکه داده‌ها از اعتبار کافی برخوردار باشند؛ با وجود تکراری بودن نظرات، از همه معلمان گروه آزمایش که در اجتماع یادگیری مشارکت داشتند مصاحبه به‌عمل آمد و هر مصاحبه به مدت ۴۰ الی ۶۰ دقیقه انجام شد تا اشباع نظری حاصل و دیگر ایده جدیدی به‌دست نیامد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌های کمی از آزمون تحلیل کواریانس با کمک نرم‌افزار spss نسخه ۲۲ استفاده شد. تحلیل داده‌های کیفی نیز با کمک نرم‌افزار MAXQDA و با استفاده از روش تحلیل مضمون در سه گام شامل: الف- تجزیه و توصیف متن، ب- تشریح و تفسیر متن، و ج، ادغام و یکپارچه کردن مجدد متن انجام شد. واحد اصلی برای تحلیل کیفی، جمله بود.

نتایج و بحث

در بخش کمی ابتدا نرمال بودن داده‌ها به‌وسیله آزمون کالموگروف اسمیرنوف بررسی شد که سطح معناداری مقادیر Z در هریک از متغیرها بیشتر از $ps < 0.05$ به‌دست آمد و نرمال بودن داده‌ها تأیید شد. قبل از استفاده از آزمون کواریانس، پیش فرض‌های آن از قبیل وضعیت نرمال بودن توزیع پراکندگی داده‌ها و برابری واریانس خطا بررسی که نتایج آن در جداول ۲ و ۳ نشان داده شده است.

فناوری در کلاس درس ۰/۹۳، نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس ۰/۹۵ و کاربرد فناوری توسط معلمان ۰/۸۸ به‌دست آمد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در بخش کیفی نیز مصاحبه به‌صورت نیمه ساختارمند بود که برای جمع‌آوری نظرات معلمان استفاده شد. در اجرای بخش کمی پژوهش از الگوی طراحی اجتماع یادگیری مومنی‌راد [۳] استفاده شد و دانش و مهارت‌های مربوط به تلفیق فناوری در کلاس درس در گروه آزمایش از طریق اجتماع یادگیری ارائه و به اشتراک گذاشته شد و گروه گواه دانش و مهارت‌های مربوط به تلفیق فناوری را به‌طور فردی دریافت کردند. قبل از اجرا از آمادگی معلمان و رضایت درونی آنها برای شرکت در پژوهش اطمینان حاصل شد. شیوه اجرا به این صورت بود که ابتدا هدف از تلفیق فناوری برای هر دو گروه توضیح داده شد. سپس در گروه آزمایش، معلمان اطلاعات و مهارت‌های مورد نیاز برای تلفیق فناوری در کلاس را طی یکسال تحصیلی به بحث و اشتراک گذاشتند. فعالیت و ارتباط آنها در ۸ جلسه حضوری و ۸ جلسه مجازی به شکل همزمان و مابقی به شکل ناهمزمان از طریق ابزارهای ارتباطی آنلاین صورت گرفت. در گروه گواه نیز محتواهای نظری و عملی مربوط به تلفیق فناوری در تدریس و یادگیری به‌صورت انفرادی در اختیار آنها قرار گرفت. قبل و بعد از اجرای پژوهش پرسش‌نامه تلفیق فناوری در بین معلمان شرکت‌کننده توزیع و بعد از پاسخ‌دهی جمع‌آوری شد. در پژوهش حاضر، نمرات پیش‌آزمون و متغیرهای جمعیت شناختی به‌عنوان متغیر همگام در نظر گرفته شد و اثر آن با استفاده از تحلیل کواریانس یک راهه کنترل شد. کنترل متغیرهای ناخواسته نیز از طریق گمارش تصادفی صورت گرفت. فرایند اجرای پژوهش در بخش

جدول ۱: مراحل اجرای پژوهش براساس الگوی اجتماع یادگیری
Table 1: Steps of conducting research based on the learning community model

اقدامات انجام شده مربوط به هر گام Actions taken for each step	مولفه های اجتماع یادگیری Components of the learning community
سناریوهای مبتنی بر مسائل موجود معلمان در زمینه تلفیق فناوری در کلاس درس با مشارکت دادن خود معلمان در اجتماع یادگیری ارائه شد. Scenarios based on teachers' existing problems in integrating technology into the classroom were presented by involving the teachers themselves in the learning community.	تعیین موضوع و مسأله Determining the subject and issue
دسترسی به اینترنت برای معلمان فراهم شد؛ ابزارهای ارتباطی دسترس پذیر با رابط کاربری آسان برای مشارکت معلمان در اجتماع یادگیری به شکل حضوری و مجازی انتخاب و تدارک دیده شد. Internet access was provided to teachers; Accessible communication tools with an easy-to-use interface for teachers' participation in the learning community were selected and provided in person and virtually.	تأمین ابزارها Providing tools
اشتراک گذاری منابع به روز در قالب‌های رسانه‌ای مختلف از طریق ابزارهای ارتباطی توسط خود معلمان؛ تدارک لینک سایت‌های مرتبط با موضوعات مرتبط با تلفیق فناوری در آموزش و یادگیری برای معلمان؛ حمایت از به اشتراک گذاری منابع مفید توسط معلمان در گروه. Sharing up-to-date resources in various media formats through communication tools by the teachers themselves; Provide links to sites related to topics related to technology integration in teaching and learning for teachers; Support the sharing of useful resources by teachers in groups.	شناسایی منابع Identify resources
هدایت معلمان در مسیر یادگیری از طریق اجتماع خودشان و الگو پردازی مشارکت‌ها توسط پژوهشگر؛ حضور مستمر پژوهشگر جهت ایفای نقش داربست زنی؛ تفویض اختیار به معلمان در جریان کسب یادگیری؛ دخالت پژوهشگر در مواقع حساس برای رفع اختلافات درون اجتماع معلمان؛ جلوگیری از تسلط برخی معلمان در بحث‌های اجتماع یادگیری؛ بازخوردهای مستمر و به هنگام نسبت به فعالیت های معلمان در اجتماع یادگیری. Guiding teachers on the path of learning through their own community and modeling contributions by the researcher; Continuous presence of the researcher to play the role of scaffolding; Delegating authority to teachers while learning; Researcher involvement in critical situations to resolve differences within the teacher community; Preventing some teachers from dominating the learning community; Continuous and timely feedback on teachers' activities in the learning community.	تسهیل‌گری Facilitation

مؤلفه های اجتماع یادگیری Components of the learning community	اقدامات انجام شده مربوط به هر گام Actions taken for each step
بهبود مشارکت‌ها Improving partnerships	تهیه و اجرای سناریوی روشن برای تشکیل جلسات اجتماع یادگیری معلمان؛ تشویق معلمان که مشارکت بیشتری داشتند؛ دعوت شخصی از معلمان جهت مشارکت در بحث‌ها؛ تدارک فرصت‌هایی برای تعامل و مشارکت بیشتر هم در گروه تلگرامی و هم در جلسات حضوری؛ طرح موضوعات چالش‌انگیز؛ حمایت از معلمان توسط متخصصان فنی در مواقع مورد نیاز؛ تدارک فضاهای غیررسمی برای تعامل و مشارکت معلمان. Prepare and implement a clear scenario for teacher learning community meetings; Encourage teachers to be more involved; Personal invitation of teachers to participate in discussions; Provide opportunities for more interaction and participation both in the Telegram group and in face-to-face meetings; Challenging topics; Support of teachers by technical experts when needed; Provide informal spaces for teacher interaction and participation.
افزایش حضور اجتماعی Increase social presence	آشنایی معلمان با یکدیگر در ابتدا به شکل حضوری؛ معرفی و خوشامدگویی به آنها در جلسه اول؛ ایجاد پروفایل برای تک‌تک معلمان مشارکت‌کننده در اجتماع یادگیری؛ استفاده از جملات و عبارات دوستانه و شوخ‌طبعی و از فعالیت‌های یخ‌شکن؛ تشکیل جلسات اجتماع یادگیری به صورت هم‌حضور و غیر حضوری؛ اطلاع‌رسانی به معلمان در خصوص ورود و زمان حضور و نیز کمیت و کیفیت حضور آنها در فضای اجتماع یادگیری؛ تدارک فضا و فرصت برای پرداختن به علائق فردی معلمان؛ جلوگیری از ارسال پیام به پی‌وی شخصی آنها (فراگیری شد؛ استفاده از ابزار هم‌زمان و از شکلک‌ها در ارتباط‌های نوشتاری). Familiarity of teachers with each other initially in person; Introduce and welcome them in the first session; Creating profiles for individual teachers participating in the learning community; Use of friendly and humorous phrases and expressions and ice-breaking activities; Organizing learning community meetings both in-person and out-of-person; Informing teachers about the arrival and time of attendance as well as the quantity and quality of their presence in the learning community; Provide space and opportunity to address the individual interests of teachers; Teachers blocked (by sending a message to their personal PV); Use synchronous tools and emoticons in text communication.
ارائه پشتیبانی Provide support	تخصیص یک شماره تلفن و آدرس ایمیل در گروه برای دریافت پرسش‌ها و پاسخگویی و راهنمایی. Assign a phone number and email address to the group to receive questions, answers, and tips.
اعتمادسازی Building trust	اطمینان دادن به معلمان در خصوص تأمین امنیت اطلاعات آنها؛ توجه به حریم شخصی معلمان و عدم نقض آن؛ تدوین و اجرای آداب رفتاری محیط اجتماع یادگیری با مشارکت خود معلمان؛ توجه به سندیت منابع و نوشته‌ها. Assuring teachers of the security of their information; Paying attention to teachers' privacy and not violating it; Develop and implement behavioral etiquette in the learning environment with the participation of teachers themselves; Pay attention to the authenticity of sources and writings.
زمان Time	در نظر گرفتن زمان لازم برای اجتماع یادگیری؛ تعیین زمان برای انجام تکالیف و بررسی فعالیت‌ها؛ تعیین زمان‌های مشخصی برای پرداختن برای ارتباط هم‌زمان و ناهم‌زمان؛ تعیین زمان برای بحث‌ها (با نظرخواهی از اعضا برای گفتگو از طریق شبکه اجتماعی). Considering the time required for the learning community; Determining time for homework and reviewing activities; Determine specific times to pay for simultaneous and asynchronous communication; Set aside time for discussions (by asking members to chat via social media).

جدول ۲: کنش متقابل بین متغیر مستقل و پیش‌آزمون متغیر وابسته و خرده مؤلفه‌های آن

Table 2: Interaction between the independent variable and the test of the dependent variable and its components

سطح معناداری Significance level	مقدار F	میانگین مجزورات Average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجزورات Sum of squares	متغیر variable
0.066	3.696	0.116	1	0.116	گروه (تلفیق فناوری) پیش‌آزمون Group (technology integration) pre-test
0.074	3.465	0.131	1	0.131	گروه (دانش) پیش‌آزمون Pre-test group (knowledge)
0.145	2.225	0.159	1	0.159	گروه (نگرش) پیش‌آزمون Pre-test group (attitude)
0.233	1.491	0.111	1	0.111	گروه (کاربرد) پیش‌آزمون Pre-test group (application)

جدول ۳: آزمون لون برای بررسی همسانی متغیر تلفیق فناوری و خرده مؤلفه‌های آن در کلاس درس

Table 3: Levene's test for equality of Technology integration variable and its sub-components in the classroom

سطح معناداری Significance level	درجه آزادی ۲ df2	درجه آزادی ۱ df1	مقدار F F	گروه group
0.081	28	1	3.269	دانش (Knowledge)
0.057	28	1	3.936	نگرش (Attitude)
0.095	28	1	2.993	کاربرد (Application)
0.297	28	1	1.131	تلفیق فناوری (Integration of technology)

وابسته (دانش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس) در مرحله پس‌آزمون به وسیله متغیر گروه‌بندی روش آموزشی تبیین می‌شود. به بیان ساده‌تر با توجه به میانگین‌های تعدیل شده در جدول ۵ می‌توان گفت که اجتماع یادگیری بر دانش تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس تأثیر دارد. در تبیین تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر مؤلفه دانش تلفیق فناوری در کلاس درس می‌توان گفت بخشی از منطق ساختن اجتماع، تدارک فرصت برای مبادله کردن تجربیات، دانش و عقاید است [۵۶، ۵۷، ۶۳]. فردی که در یک اجتماع یادگیری باکیفیت مشارکت می‌کند، تلاش خود را به کار می‌بندد و در یک کوشش جمعی برای دانستن درگیر می‌شود. در این اجتماعات فضایی حاکم می‌شود که در آن اعتماد به همدیگر حرف اول را می‌زند و یادگیرندگان تمام دغدغه‌ها، نگرش و ارزش‌های خود را به اشتراک می‌گذارند. همچنین به نقد دیدگاه‌های یکدیگر و تبادل منابع و تجربیات خود باهم می‌پردازند بنابراین در چنین فضایی که بافت آن یک بافت حمایت‌کننده است؛ افراد را به رشد و تعالی همزمان با دیگران قادر می‌سازد تا دانش خود را ترقی دهند.

نتیجه بررسی همگنی شیب‌های رگرسیون و واریانس خطا در بین هر دو گروه که بالاتر از سطح معناداری موردنظر (۰/۰۵) است؛ بیانگر برقراری پیش فرض‌های استفاده از تحلیل کوواریانس برای بررسی تأثیر اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری در کلاس درس و خرده مؤلفه‌های آن یعنی دانش، نگرش و کاربرد فناوری توسط معلمان است.

در پاسخ به سؤال اول پژوهش مبنی بر تأثیر اجتماع یادگیری بر روی دانش تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس، همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود؛ متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون دانش معلمان نسبت به کاربرد فناوری در کلاس درس) با متغیر وابسته رابطه معناداری دارد (۰/۰۱ < p=۰/۰۰۱ و F=۲۱۹/۹۳۶)؛ علاوه بر این، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون (کنترل متغیر مداخله‌گر پیش‌آزمون)، اثر عامل بین آزمودنی‌ها (عضویت در گروه کنترل و آزمایش) بر متغیر وابسته دانش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس معنی‌دار است (۰/۰۱ < p=۰/۰۰۲ و F=۳/۴۶۵)؛ که نشان از تفاوت میزان دانش معلمان دو گروه در خصوص تلفیق فناوری در کلاس درس دارد همچنین اندازه اثر روش آموزش معنادار و بدان معنا است که ۱۱ درصد از تغییرات متغیر

جدول ۴: تحلیل کوواریانس تأثیر اجتماع یادگیری بر دانش تلفیق فناوری معلمان

Table 4: Analysis of covariance, the effect of learning community on teachers' technology integration knowledge

توان آماری Observed power	اندازه اثر effect size	سطح معناداری Significance level	مقدار F	میانگین مجزورات Average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجزورات Sum of squares	منبع تغییرات Source
1	0.949	0.0001	160.447	6.057	3	18.171	مدل تصحیح شده Corrected model
0.973	0.386	0.0001	16.362	0.618	1	0.618	عرض از مبدأ Intercept
1	0.894	0.0001	219.936	8.303	1	8/303	پیش‌آزمون دانش تلفیق فناوری معلمان Teacher technology integration knowledge pre-test
0.910	0.118	0.002	3.465	0.444	1	0.444	گروه (متغیر مستقل) group
				0.038	26	0.982	خطا Error
					30	371.871	کل Total

جدول ۵: نمرات تعدیل شده دانش دو گروه نسبت به دانش تلفیق فناوری در کلاس درس

Table 5: Modified means of two groups on knowledge of technology integration in the classroom

سطح اطمینان ۹۵ درصد 95% Confidence Interval		خطای استاندارد Std. Error	میانگین mean	منبع تغییرات Source
حد بالا Upper Bound	حد پایین Lower Bound			
3.238	3.030	0.051	3.134	روش انفرادی Individual method
3.853	3.642	0.051	3.748	روش اجتماع یادگیری Learning community method

به خصوص در بحث تلفیق فناوری در تدریس که فناوری‌ها دائم در حال تغییرند این پشتیبانی‌ها و داربست‌های مکرر در اجتماع یادگیری به معلمان کمک می‌کند بتوانند با تغییرات پیشرفت نمایند و دانش و مهارت خود برای تلفیق مؤثر فناوری در کلاس را ارتقا دهند. در اجتماعات یادگیری تأکید روی تمام گروه است تا همه اعضای گروه مشارکت کنند و باعث تقویت یادگیری همدیگر شوند. به همین دلیل، در حالی که با هم در فضای واقعی کار می‌کنند و مشارکت دارند، بسیاری از فناوری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و در چنین فضایی تمرکز اصلی به جای آن که روی فناوری باشد روی آن چیزی است که با فناوری ممکن می‌شود و همین باعث می‌شود یادگیری‌های بسیاری حاصل شود [۶۴].

به عبارت دیگر تعامل معلمان با هم در اجتماع یادگیری، باعث رشد شناختی آنها و تسهیل آن در زمینه دانش فناوری می‌شود؛ زیرا اجتماع یادگیری یک ساختار دانش عالی برای افراد محسوب می‌شود که به اعمال افراد از طریق توصیف دانش و علایق آنها معنا می‌بخشد و موجب بهبود عملکرد می‌شود [۶۵]. پیشینه مربوط به توسعه حرفه‌ای اثربخش برای معلمان نشان داده که مشارکت معلمان با هم مؤثرتر از کارگاه‌هایی است که عمدتاً به شکل یک یا دو روزه برگزار می‌شود [۶۶، ۶۷، ۶۸]؛ زیرا چالش‌هایی که در دوره‌های آموزش ضمن خدمت برای توسعه حرفه‌ای معلم مانند عدم حضور همدیگر، ماهیت دوره، نیاز محور نبودن دوره، عدم تناسب با دانش پیش نیاز وجود دارد [۶۹]، در اجتماع یادگیری کمتر به چشم می‌خورد از این رو مشارکت مداوم و مبتنی بر اجتماع یادگیری در برنامه‌های توسعه حرفه‌ای عاملی است که نه تنها به دانش محتوایی معلم و رضایت‌مندی او کمک می‌کند؛ کیفیت عملکرد معلمان را نیز بهبود می‌بخشد [۵۵].

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش مبنی بر تأثیر اجتماع یادگیری بر روی نگرش تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس، همان‌طور که در جدول ۶ متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس) با متغیر وابسته رابطه معناداری دارد ($p < 0/01$)

پیش‌آزمون (کنترل متغیر مداخله‌گر پیش‌آزمون)، اثر عامل بین آزمودنی‌ها (عضویت در گروه کنترل و آزمایش) بر متغیر وابسته نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس معنادار است ($p < 0/01$ و $F=105/806$)؛ علاوه بر این، پس از تعدیل نمرات گروه نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس شده است. همچنین اندازه اثر روش آموزش معنادار بوده است و ۲۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته (نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس) در مرحله پس‌آزمون به وسیله متغیر گروه‌بندی روش آموزشی تبیین می‌شود. به بیان ساده‌تر با توجه به میانگین‌های تعدیل شده در جدول ۷، می‌توان گفت که اجتماع یادگیری بر نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس آنها تأثیر دارد. در خصوص این یافته می‌توان گفت از آنجا که نگرش مثبت به فناوری و استفاده از فناوری عامل مهمی در قصد استفاده از فناوری در فرایند آموزش و یادگیری است، اجتماع یادگیری در ایجاد باور و نگرش مثبت معلمان به کاربرد فناوری موفق عمل کرده و شرکت در اجتماع یادگیری باعث نگرش مثبت معلمان به تلفیق فناوری در کلاس می‌شود. اعتقادات و باورهای معلمان از مؤلفه‌های مؤثر در استفاده از فناوری است [۴۵، ۷۰، ۷۱، ۷۲] و پژوهش‌ها نیز بیانگر تأثیر رابطه بین نگرش به فناوری و کاربرد فناوری است [۷۳، ۷۴، ۷۵]. از آنجا که همه معلمان توانایی پذیرش فناوری را ندارند و تغییر برای آنها دشوار است؛ آنها ممکن است با یک ذهنیت ثابت و تلاش برای استفاده از فناوری به ویژه فناوری‌های جدید دارند از خطر شکست هنگام راحتی تسلیم شوند. برخی از معلمان چون یادگیری کمی نسبت به کاربرد فناوری به ویژه فناوری‌های جدید دارند از خطر شکست هنگام امتحان چیزهای جدید می‌ترسند [۷۶]. همچنین بسیاری از معلمان به دلیل تجربه‌های ناقص و منفی از کاربرد فناوری دچار نگرش منفی نسبت به آن شده‌اند [۷۷، ۴۱].

جدول ۶: تحلیل کوواریانس بررسی تأثیر اجتماع یادگیری بر نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس
Table 6: analysis of covariance, the effect of learning community on teachers' technology integration Attitude

توان آماری Observed power	اندازه اثر effect size	سطح معناداری Significance level	مقدار F	میانگین مجذورات Average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of squares	منبع تغییرات Source
1	0.853	0.0001	50.278	3.548	3	10.644	مدل تصحیح شده Corrected model
0.934	0.333	0.001	12.962	0.915	1	0.915	عرض از مبدأ Intercept
1	0.803	0.0001	105.806	7.466	1	7.466	پیش‌آزمون نگرش تلفیق فناوری معلمان Teacher technology integration approach Attitude pre-test
0.702	0.205	0.016	6.698	0.473	1	0.473	گروه (متغیر مستقل) group
				0.071	26	1.835	خطا Error
					30	475.040	کل Total

جدول ۷: نمرات تعدیل شده نگرش معلمان دو گروه آموزش دیده نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس

Table 7: Modified means of two group on Attitude of technology integration in the classroom

سطح اطمینان ۹۵ درصد		خطای استاندارد Std. Error	میانگین mean	منبع تغییرات Source
95% Confidence Interval حد بالا Upper Bound	حد پایین Lower Bound			
3.746	3.462	0.069	3.604	روش انفرادی Individual method
4.371	4.085	0.069	4.228	روش اجتماع یادگیری Learning community method

براساس جدول ۱۰، متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون تلفیق فناوری در کلاس درس) با متغیر وابسته رابطه معناداری دارد ($p=0/001$ و $F=210/826$)؛ علاوه بر این، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون (کنترل متغیر مداخله‌گر پیش‌آزمون)، اثر عامل بین آزمودنی‌ها (عضویت در گروه کنترل و آزمایش) بر متغیر وابسته تلفیق فناوری در کلاس درس معنی‌دار است ($p=0/001 < 0/01$) و $F=13/019$ ؛ و باعث تفاوت بین میزان تلفیق فناوری در کلاس درس معلمان دو گروه شد. همچنین اندازه اثر روش آموزش معنادار مشاهده شد و بدان معنی است که ۳۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته (تلفیق فناوری در کلاس درس) در مرحله پس‌آزمون به وسیله متغیر گروه‌بندی روش آموزشی تبیین می‌شود. به بیان ساده‌تر با توجه به میانگین‌های تعدیل شده در جدول ۱۱ می‌توان گفت که اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری در کلاس توسط معلمان متوسطه اول در کلاس درس تأثیر دارد و باعث افزایش کاربرد تلفیق فناوری توسط معلمان در کلاس درس شده است. افزایش مهارت تلفیق معلمان را می‌توان به ویژگی‌های اجتماع یادگیری از قبیل فراهم آوردن فرصت یادگیری مشارکتی برای بحث‌های تأملی و عمیق در مورد موضوع یادگیری؛ حس مالکیت افراد بر یادگیری خود و توجه به نیازهای افراد در اجتماع یادگیری ربط داد؛ زیرا این عوامل در پژوهش‌های انجام شده به‌عنوان مؤلفه‌های اجتماع یادگیری مؤثر بر عملکرد و انتقال یادگیری معلمان به‌دست آمده است [۸۴، ۸۳]. همچنین براساس یافته‌های برخی پژوهش‌ها، اجتماعات یادگیری نشان داده که می‌تواند از تغییرات تحول آفرین در عمل حمایت کند [۸۵، ۹۳]. بنابراین از آنجا که گفته می‌شود مهارت تلفیق فناوری برای بسیاری از معلمان کار پیچیده، دشوار و چالش‌انگیز است [۴۱، ۸۰، ۸۱]؛ اجتماع یادگیری به آنها کمک می‌کند مهارت‌های تلفیق فناوری را با کمک همکاران خود با استرس کمتر تمرین کنند [۷۹].

در بخش کیفی نیز برای پاسخ به چرایی و چگونگی تأثیر اجتماع یادگیری بر بهبود تلفیق فناوری در کلاس درس از دیدگاه معلمان، داده‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون تحلیل شد. در مرحله اول یعنی تجزیه و توصیف متن، داده‌ها سوای از هرگونه تفسیر عین آنچه بود به صورت متن پیاده‌سازی و با دقت مطالعه گردید و ایده‌های اولیه درباره کدگذاری شکل گرفت. سپس فهرستی از کدهای اولیه از طریق تفکیک متن به بخش‌های کوچک‌تر و از ایده‌های موجود در داده‌ها و نکات جالب آنها تهیه شد.

بنابراین وقتی در اجتماع همتایان خود شاهد تجربه‌های مثبت و برخوردار از حمایت‌های آنها می‌شوند، همین امر می‌تواند نگرش منفی آنها که خود عامل عدم تمایل به استفاده از فناوری است را تغییر دهد نگرش مثبت نسبت به فناوری باعث حفظ پایداری و استمرار معلمان در استفاده از فناوری می‌شود [۷۸، ۸۵]. علاوه بر این، اجتماع یادگیری باعث همسویی، حس مالکیت و حس حضور اجتماعی می‌شود و رشد حرفه‌ای معلمان را تسهیل و تسریع می‌کند [۷۹]. به‌طور کلی اجتماع یادگیری به واسطه یادگیری فعالی که در آن رخ می‌دهد موجب بازسازی باورهای آموزشی معلمان می‌شود [۸۰]. داده‌های نظرسنجی بین‌المللی آموزش و یادگیری نیز نشان می‌دهد باور معلمان و خودکارآمدی آنها برای موفقیت شغلی و افزایش صلاحیت‌های حرفه‌ای از طریق فعالیت‌های مشارکتی همچون اجتماعات یادگیری افزایش و بهبود می‌یابد [۸۱]. گفته می‌شود وقتی معلمان برای تقویت قابلیت‌های تدریس خود با یکدیگر همکاری و تبادل تجربه می‌کنند؛ هم از کار خود لذت می‌برند هم مهارت‌های آنها در آموزش ارتقا پیدا می‌کند [۸۲]. اجتماع یادگیری ابزار قدرتمندی است که برای ساخت بستری اجتماعی، پیوستگی‌های اجتماعی، احترام به تنوع و رشد اقتصادی و فرهنگی است و نیازهای یادگیری اعضای اجتماع را از موضع مشارکت برطرف می‌کند [۱۱].

در پاسخ به سؤال سوم پژوهش مبنی بر تأثیر اجتماع یادگیری بر کاربرد تلفیق معلمان در کلاس درس، همان‌طور که در جدول ۸ نشان داده شده، متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون کاربرد فناوری توسط معلمان در کلاس درس) با متغیر وابسته رابطه معناداری دارد ($p=0/001$ و $F=120/071$)؛ علاوه بر این، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون (کنترل متغیر مداخله‌گر پیش‌آزمون)، اثر عامل بین آزمودنی‌ها (عضویت در گروه کنترل و آزمایش) بر متغیر وابسته کاربرد فناوری توسط معلمان در کلاس درس معنادار است ($p=0/012 > 0/05$) و $F=7/358$ ؛ که باعث تفاوت بین میزان کاربرد فناوری توسط معلمان دو گروه در کلاس درس شد. همچنین اندازه اثر روش آموزش معنادار است و ۲۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته در مرحله پس‌آزمون به وسیله متغیر گروه‌بندی روش آموزشی تبیین می‌شود به بیان ساده‌تر با توجه به میانگین‌های تعدیل شده در جدول ۹ می‌توان گفت که اجتماع یادگیری بر کاربرد فناوری توسط معلمان در کلاس درس آنها تأثیر دارد

جدول ۸: تحلیل کوواریانس بررسی تأثیر اجتماع یادگیری بر کاربرد معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس

Table 8: analysis of covariance, the effect of learning community on teachers' technology integration Application

توان آماری Observed power	اندازه اثر effect size	سطح معناداری Significance level	مقدار F	میانگین مجزورات Average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجزورات of squares Sum	منبع تغییرات Source
1	0.906	0.0001	83.532	6.223	3	18.668	مدل تصحیح شده Corrected model
0.871	0.284	0.004	10.304	۰/۷۶۸	1	0.768	عرض از مبدأ Intercept
1	0.882	0.0001	120/071	۸/۹۴۵	1	8.945	پیش‌آزمون کاربرد تلفیق فناوری معلمان Teacher technology integration Application pre-test
0.743	0.221	0.012	7.358	0.548	1	0.548	گروه (متغیر مستقل) group
				0.074	26	1.937	خطا Error
					30	366.861	کل Total

جدول ۹: نمرات تعدیل شده کاربرد فناوری معلمان دو گروه در کلاس درس

Table 9: Modified means of two group on Application of technology integration in the classroom

سطح اطمینان ۹۵ درصد 95% Confidence Interval		خطای استاندارد Std. Error	میانگین mean	منبع تغییرات Source
حد بالا Upper Bound	حد پایین Lower Bound			
3.172	2.882	0.071	3.027	روش انفرادی Individual method
3.925	3.633	0.071	3.779	روش اجتماع یادگیری Learning community method

جدول ۱۰: تحلیل کوواریانس بررسی تأثیر اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری در کلاس درس توسط معلمان

Table 10: analysis of covariance, the effect of learning community on teachers' technology integration

توان آماری	اندازه اثر	سطح معناداری	مقدار F	میانگین مجزورات	درجه آزادی	مجموع مجزورات	منبع تغییرات
1	0.945	0.0001	149.762	4.689	3	14.066	مدل تصحیح شده Corrected model
0.981	0.403	0.0001	17.575	0.550	1	0.550	عرض از مبدأ Intercept
1	0.890	0.0001	210.826	6.601	1	6.601	پیش‌آزمون کاربرد تلفیق فناوری معلمان Teacher technology integration pre-test
0.935	0.334	0.001	13.019	0.408	1	0.408	گروه (متغیر مستقل) Group
				0.031	26	0.814	خطا Error
					30	400.296	کل Total

جدول ۱۱: نمرات تعدیل شده تلفیق فناوری معلمان در کلاس در دو گروه آموزش

Table 11: Modified means of integrating teacher technology in the classroom into two teaching groups

سطح اطمینان ۹۵ درصد 95% Confidence Interval		خطای استاندارد Std. Error	میانگین mean	منبع تغییرات Source
حد بالا Upper Bound	حد پایین Lower Bound			
3.347	3.159	0.046	2.253	روش انفرادی Individual method
4.016	3.828	0.046	3.922	روش اجتماع یادگیری Learning community method

در دسته‌بندی مضامین اصلی، انسجام و همخوانی از لحاظ معنا و مفهوم در نظر گرفته و تلاش شد تمایزات واضح و مشخصی میان مضامین مختلف وجود داشته باشد. در راستای اعتباریابی یافته‌های کیفی نیز از روش قابل‌اعتماد بودن (روش هدایت دقیق جریان مصاحبه و استفاده از افراد خبره برای ارزیابی و اجرای برنامه مصاحبه) و نیز خودبازبینی مشارکت‌کنندگان استفاده شد. نتایج تحلیل داده‌های کیفی در جدول ۱۲ نشان داده شده است.

دقت شد کدگذاری‌ها حد و مرز مشخصی داشته، به گونه‌ای صورت گیرد که تغییرپذیر و تکراری نباشند. در مرحله بعد، کدها در سطح بالاتری تحلیل و پس از ترکیب و تلفیق آنها براساس تشابهات و همپوشانی‌ها در قالب مضامین فرعی مرتب شدند. در این گام سعی شد مضامین در فرایند بررسی مجدد و پالایش بیشتر، به اندازه کافی خاص، مجزا، غیرتکراری و کلان باشد تا مجموعه ایده‌های مطرح شده در متن را شامل شود. در نهایت مضامین فرعی پس از بررسی همگونی درونی و فقدان همگونی بیرونی آنها در مضامین اصلی دسته‌بندی و مرتب گردید.

جدول ۱۲: کدهای باز استخراج شده از تحلیل مصاحبه‌ها

Table 11: Open codes extracted from interview analysis

تعداد معلمان Number of teachers	مضامین اصلی Main themes	مضامین فرعی Sub-themes	کدهای باز Open source	نمونه گفتار مشارکت‌کنندگان Sample speech of the participants
۱۵ 15	جستجو محور Search axis	فناوری جستجوی آموزشی؛ فناورانه؛ تحریک ذهنی؛ یافتن راه حل فناورانه	کاوش فناوری‌های آموزشی نوین؛ گفتگو درباره فناوری‌های یادگیری؛ طرح مسائل واقعی و اصیل در خصوص تلفیق فناوری؛ سؤال پرسیدن درباره تلفیق فناوری؛ پیدا کردن راه حل‌های فناورانه؛ افزایش انگیزه برای پیدا کردن راه‌های تلفیق فناوری؛ ایجاد حس کنجکاوی در رابطه با فناوری‌های نوین.	«برخی نرم‌افزارهایی که همکاران برای تدریس کلاسشون استفاده کرده بودن رو وقتی توضیح دادن، به نظرم منم دیدم میتونم ازش توی کلاس خودم استفاده کنم. برای همین مشتاق شدم درباره‌ش سرچ کنم و ببینم قابلیت‌هاش چیه و حتی فایل آموزشیش رو هم نگاه کردم»؛ من در مورد فناوری‌هایی که میشه تو کلاس استفاده کرد رو فقط پاورپوینت و تابلوی هوشمند رو میدونستم؛ اما توی گروهی که همکارا بودیم و در مورد فناوری‌ها صحبت می‌شد دیدم چقدر کاربرد فناوری وسیع هست و تکنیک‌هایی که میشه برای یادگیری بهتر بجه‌ها استفاده کرد جالبه و فکر کردم چقدر عقب هستیم و باید خودم رو به روز کنم» "When explaining some of the software used to teach, I thought I could use it in my own classroom, so I was eager to search for it and see what it had. "I even looked at his training file". I only knew about the technologies that can be used in the classroom, about PowerPoint and the smart board, but we were in a group of colleagues and we talked about the technologies, I saw how wide the application of technology is and the techniques that can be used for "It used to be better for the kids to learn. It was interesting and I thought how far behind I am and I have to update myself".
۱۵ 15	حمایت‌گری Support	الگوسازی کاربرد فناوری؛ بازخورد شناختی؛ بازخورد عاطفی-انگیزشی؛ همیاری؛ تسهیل کاربرد فناوری.	الگوسازی شناختی و رفتاری کاربرد فناوری؛ تسهیل کاربرد فناوری؛ کاهش بارشناختی فناوری؛ بازخوردهای حمایتی مستمر از تلفیق فناوری؛ داریست‌زنی عاطفی-انگیزشی کاربرد فناوری؛ افزایش تعامل و مشارکت؛ داریست‌زنی‌های سخت و نرم؛ تشویق یادگیری در زمینه تلفیق فناوری در کلاس.	«دوره‌های آموزشی که برای ما میذارن به نظرم مثل این روش کارایی نداره، چون توی همین مدت کمی که توی گروه بودم جو صمیمانه‌ای که داشتیم به من کمک کرد خیلی چیزها رو در مورد فناوری راحت‌تر یاد بگیرم و با علاقه پیگیری کنم و تجربه همکاران واقعاً برای من مفید بود» «تجربه‌ای که برخی همکاران به خصوص آقای ... در مورد کاربرد فناوری داشت؛ خیلی خوب بود و به من که به مقدار یادگیریم توی فناوری کند هست چقدر کمک کرد و خیلی شبها می‌شد حتی اگه دیر وقت هم کسی توی گروه مجازی که داشتیم سوال می‌کرد؛ همکارا جواب می‌دادن و راهنمایی می‌کردن و همین احترام و وظیفه‌شناسی افراد به گروه انرژی بیشتری به آدم می‌داد برای اینکه تلاش بیشتری برای یادگیری‌های خودمون بکنیم» "The training courses they give us do not seem to work like this, because in the short time I was in the group, the friendly atmosphere we had helped me to learn a lot more easily about technology and to pursue it with interest. "And the experience of colleagues was really useful to me". "The experience that some colleagues, especially Mr. ... had with the application of technology, was very good, and how much it helped me to learn a little bit about technology, and it was very late, even if someone in the virtual group we had was late. "Asking co-workers
		الگوسازی کاربرد فناوری؛ تسهیل کاربرد فناوری؛ کاهش بارشناختی فناوری؛ بازخوردهای حمایتی مستمر از تلفیق فناوری؛ داریست‌زنی عاطفی-انگیزشی کاربرد فناوری؛ افزایش تعامل و مشارکت؛ داریست‌زنی‌های سخت و نرم؛ تشویق یادگیری در زمینه تلفیق فناوری در کلاس.	Cognitive and behavioral modeling of technology application; Facilitate the application of technology; Cognitive load reduction of technology; Ongoing supportive feedback on technology integration; Emotional-motivational scaffolding technology application; Increase interaction and participation; Hard and soft scaffolding; Encourage learning to integrate technology in the classroom.	

تعداد معلمان Number of teachers	مضامین اصلی Main themes	مضامین فرعی Sub-themes	کدهای باز Open source	نمونه گفتار مشارکت کنندگان Sample speech of the participants
۱۵ 15	خودارزیابی self assessment	بازخورد همتا؛ خود تأملی؛ بازنگری و اصلاح؛ Peer feedback; Self-reflection; Revision and correction	بازخورد همتایان در خصوص فعالیت تلفیق فناوری؛ تأمل و تصمیم‌گیری در زمینه کاربرد فناوری؛ کنترل و نظارت بر عملکرد خود در تلفیق فناوری؛ ترمیم و اصلاح تلفیق فناوری در کلاس؛ بازخوردهای اصلاحی عملکرد؛ Peer feedback on technology integration activity; Reflection and decision-making in the application of technology; Control and monitor their performance in integrating technology; Repair and modification of technology integration in the classroom; Performance correction ;feedback	answered and guided, and the same respect and conscientiousness of the people gave the group more energy to make more effort for our own learning". « وقتی با همکارا در مورد شیوه به کارگیری فناوری در کلاس هامون صحبت می‌کردیم؛ همه بررسیش می‌کردیم و اتفاقاً توی این گروه متوجه می‌شدیم روشی که داریم خوبه یا میشه جور دیگه‌ای عمل کنیم و اصلاحش کنیم» « معلمان بیشتر حالا البته من خودم رو میگم شاید خیلی‌ها هم مثل من بوده باشن که کاربرد فناوری رو در کلاس از جانب خودشون در نظر می‌گیرن؛ ولی اینجا دیدم دو سه تا از همکارا بچه‌ها رو توی کلاس با فناوری درگیر می‌کنن و حتی خودشون توضیح میدادن از دانش‌آموزان خودشون خیلی خوب یاد گرفتن» «توی گفتگوهایی که ما با هم داشتیم و فناوری‌هایی که همکارا حالا چه از نظر روش و چه از نظر ابزار استفاده کرده بودن و بحث‌هایی که می‌شد من همش خودمو از این نظر که چقد توی کلاس تلفیق فناوری داشتم دائم ارزیابی می‌کردم و...» ‘When we talked about how to use technology in our class, we all looked at it, and by the way, in this group, we realized that the way we were doing was good or that we could do something different and improve it.’ “Most teachers now, of course I say to myself, maybe there are many like me who consider the use of technology in the classroom on their own, but here I saw two or three colleagues engaging children in the classroom with technology. “They can do and even explain themselves. They can learn very well from their own students.” “In the conversations we had and the technologies that my co-workers used now, both in terms of methods and tools, and the discussions that took place, I was constantly evaluating myself in terms of how much I was integrating technology into my class. I was doing and ... ‘ «من فارسی درس میدم و اصلاً فکر نمی‌کردم از اکسل بشه توی درس فارسی استفاده کرد؛ اما یکی از همکاران که مسلط به این نرم افزار بود خیلی قشنگ و کاربردی نشون داد چطوری میشه ازش برای دادن تکلیف برا هر درسی استفاده کرد»؛ «گروهی که ایجاد شد و من هم توفیق داشتم توی گروه باشم یکی از خوبی‌هاش این بود که حداقل ما فهمیدیم فناوری فقط کامپیوتر و اینترنت و اینکه بلد باشیم کد بنویسیم نیست، اگه بتونیم به روش و فنی رو در تدریس پیاده کنیم که یادگیری رو برای بچه‌ها آسون کنیم هم خودش فناوری هست و ...» "I teach Persian and I did not think at all that Excel could be used in Persian lessons, but one of the colleagues who was fluent in this software showed very beautiful and practical how to use it to give homework for each lesson"; "The group that was created and I was able to be in the group. One of the good things was that at least we realized that technology is not just computers and the Internet and that we know how to write code, if we can implement a method and technique in teaching that learning Let's make it easy for children, it is also technology and" ...
۱۵ 15	توسعه شناخت نظری و عملی Development of theoretical and practical knowledge	افزایش دانش فناوری؛ فهم بهتر فناوری آموزشی؛ رشد دانش عملی تلفیق فناوری Increase technology knowledge; Better understanding of educational technology; Growing practical knowledge of technology integration	شناخت مهارت‌های تلفیق فناوری در کلاس؛ به کارگیری تلفیق فناوری در کلاس؛ درک معلمان از تلفیق فناوری در کلاس؛ رشد شناخت معلمان از کاربرد فناوری؛ رشد دانش عملی تلفیق فناوری؛ تنوع تلفیق فناوری. Recognize technology integration skills in the classroom; Applying technology integration in the classroom; Teachers' understanding of technology integration in the classroom; The growth of teachers' knowledge of the application of technology; Growth of practical knowledge of technology integration; Variety of technology integration	«اولش که این پروژه شروع شد و از من دعوت شد می‌خواستم شرکت نکنم؛ چون احساس می‌کردم چیزی از فناوری بلد نیستم و فناوری هم زیاد برای من که دینی درس میدم کاربرد نداره؛ ولی الان خدا رو شکر من کم این فرصت برام جور شد. چون خیلی مشتاق شدم از فناوری توی تدریس برای دانش‌آموزا استفاده کنم ...» «ما توی مدرسه ۵ تاسیستم داریم که دوتاش خیلی قدیمی هس و اون دوتای دیگه رو هم مدیر مدرسه میگه اگه استفاده می‌کنین ویروسی نشه و خراب نشه، برای همین این ترسی که خراب نشه و دردسر درست نشه ازش
۱۵ 15	جسارت یادگیری The courage to learn	کسب اعتماد به نفس در تلفیق فناوری؛ افزایش انگیزه یادگیری؛ اطمینان بخشی؛ کاهش ترس و اضطراب؛ حساسیت یادگیری Gain confidence in integrating technology; Increase learning motivation; Reassuring; Reduce fear and	افزایش اعتماد به نفس در بهره‌گیری از فناوری؛ از بین رفتن رخوت یادگیری؛ افزایش انگیزه یادگیری در زمینه تلفیق فناوری در آموزش و یادگیری؛ جو یادگیری مطمئن؛ کاهش اضطراب فناوری؛ جرأت‌ورزی در استفاده از فناوری صبر و تلاش برای یادگیری Increase confidence in the use of technology; Eliminate learning sluggishness, increase learning motivation in the field of technology	

تعداد معلمان Number of teachers	مضامین اصلی Main themes	مضامین فرعی Sub-themes	کدهای باز Open source	نمونه گفتار مشارکت کنندگان Sample speech of the participants
۱۵ 15	هم افزایی Synergistic	anxiety; Feeling worthy of learning	integration in teaching and learning; Safe learning atmosphere; Reduce technology anxiety; Dare to use technology Patience and effort to learn	استفاده نمی‌کنیم؛ اما توی این گروه وقتی اینو گفتم یکی از همکار در مورد ویروس کشی و فرمت کردن و حتی نصب ویندوز چقدر خوب توضیح داد و اهنمایی کرد و واقعاً ترس همه ریخت طوری که به بار ویندوز سیستم خودم رو برای امتحان هم که شده عوض کردم.
		بهبود تعاملات درون گروهی؛ مشارکت در یادگیری؛ همدلی رشد دهنده	برانگیختن رشد جمعی؛ اشتراک گذاری دانش و ایده؛ استفاده از تجربه زیسته همتایان؛ تنوع تجربه تلفیق فناوری؛ ایده-های خلاقانه در زمینه تلفیق فناوری در کلاس؛ فرصت یادگیری از همکاران باتجربه توافق روی ایده‌های تلفیق فناوری؛ ترغیب شدن به فعالیت‌های گروهی؛ تعهد و مسئولیت‌پذیری گروهی؛ همکاری و هماهنگی معلمان در زمینه تلفیق فناوری؛ به اشتراک‌گذاری فناوری‌های آموزش و یادگیری	"The first time this project started and I was invited, I wanted to not participate because I felt I did not know anything about technology and technology is not very useful for me as a religious teacher, but now I thank God for this opportunity. "Because I was very eager to use technology in teaching for students ..."; "We have 5 systems in the school, both of which are very old, and the other two are also said by the school principal. "When I said this, one of my colleagues explained and guided me well about virus-scanning, formatting, and even installing Windows, and I was really scared, so I changed my Windows system for a test".
		Improve group interactions, participate in learning; Growing empathy	To stimulate collective growth; Knowledge and idea sharing; Use the lived experience of peers; Variety of technology integration experience; Creative ideas for integrating technology into the classroom; Opportunity to learn from experienced colleagues; Agree on technology integration ideas; Encouragement to group activities; Group commitment and responsibility; Cooperation and coordination of teachers in the field of technology integration; Sharing teaching and learning technologies	«...از برنامه ورود و پاورپوینت و بعضی وقت‌ها اینترنت برای سرچ عکسایی که نیاز بود به دانش‌آموزان توی کلاس نشون بدم استفاده می‌کردم، اما بحث‌هایی که با همکارا توی این گروه داشتیم و مقاله‌های خوبی که دو تا از همکاران توی گروه گذاشتن، برای تدریس جغرافیا ایده‌های خوبی تو ذهنم اومد»؛ «برخی وقتا قرار می‌شد هر کی در مورد فناوری مناسب برای تدریس سرچ کنه و نتیجه‌ش رو توی گروه ارائه کنه، این خوب بود و باعث شد همه رفتیم و مثل تکلیفی که موظفیم انجامش بدیم انجام دادیم و توی گروه که ارائه کردیم چقدر جالب بودن و اتفاقاً چیزایی که پیدا کرده بودند خیلی مفید بود مخصوصاً برای ماها که معلمیم و وقت نداریم و مشغله زندگیمون زیاده تونستیم از کارای همکارا یاد بگیریم»
				'I used the word and powerpoint program and sometimes the internet to search for photos that I needed to show my students in class, but the discussions we had with a colleague in this group and the good articles "Having two colleagues in the group, good ideas came to my mind to teach geography"; "Sometimes it was good for anyone to search for the right technology to teach and present the result in the group. This was good, and it made us all go and do what we were supposed to do, and how interesting it was in the group we presented."Being and what they found happened to be very useful, especially for those of us who are teachers and do not have time and are too busy with our lives to learn from the work of a colleague".

فناوری ذکر کردند. به‌طور مثال مشارکت‌کننده شماره ۱۱ چنین بیان داشت «توی گروه یکی همکاران از یکسری سایت‌هایی که محتوای تعاملی رایگان داره صحبت کرد و من چون ریاضی تدریس می‌کنم کنجکاو شدم ببینم در مورد ریاضی هم داره که اتفاقاً پیدا کردم و ازش تو کلاس الان دارم استفاده می‌کنم دیدم چقدر تنوع میده به کلاس و برای بچه‌ها جالبه». در خصوص مضمون حمایت‌گری، معلمان به پشتیبانی‌هایی که در اجتماع یادگیری از همتایان خود در رابطه با تلفیق فناوری دریافت کردند اشاره نمودند. آنها این شکل از تعامل با همکاران خود در فضای دوستانه اجتماع یادگیری همراه با بازخوردهای شناختی و انگیزشی را در کاهش بارشناختی ناشی از سختی تلفیق فناوری در کلاس درس مؤثر قلمداد کردند. به‌طور مثال می‌توان به اظهارات شرکت‌کننده شماره ۴ اشاره کرد که می‌گوید «توی این سال‌های

براساس نتایج جدول ۱۲، از تحلیل مصاحبه با ۱۵ معلم شرکت‌کننده در اجتماع یادگیری، ۳۹۹ کد باز اولیه استخراج شد که بعد از تعیین همپوشانی‌ها و ادغام کدهای مشابه براساس منطق نظری و ارتباط آنها با یکدیگر و مشابهت معنایی، دسته‌بندی شدند. پس از تعیین همپوشانی و ادغام و اصلاح مجدد، مضامین فرعی برجسته‌گذاری و نهایتاً شش مضمون اصلی در پاسخ به چگونگی نقش اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس شامل جستجوگری؛ حمایت‌گری؛ خودارزیابی؛ توسعه شناخت؛ جسارت یادگیری؛ و هم افزایی به‌دست آمد براساس اظهارات معلمان، اجتماع یادگیری باعث شده تا آنها نسبت به تلفیق فناوری کنجکاو و جستجوگر شوند. آنها بودن در اجتماع یادگیری را محرکی برای بیان مشکلات خود در به‌کارگیری فناوری در کلاس درس و یافتن شیوه‌ها و راه‌حل‌های مناسب جهت رفع مسائل تلفیق

و برنامه‌ها آشنایی دارن و واقعیت به خاطر اینکه اگه بخوام از سیستم و تجهیزات سایت مدرسه که اتفاقاً دو سالی میشه راه اندازیش کردن استفاده کنم؛ یک مقدار نگران بودم نکنه مشکلی پیش بیاد. برای همین خیلی رغبت به استفاده نداشتم؛ اما توی این گروه دو تا از همکاران که یکی شون دوره تخصصی کامپیوتر گذرونده بود و مدرکش رو هم داشت در مورد راه اندازی و نصب خیلی ساده و عملیاتی توضیح دادن و حتی خودمون تمرین هم کردیم و سوالاتمون رو پرسیدیم که ای کاش به این شکل از اول خدمت به ما یاد میدادن». مضمون هم‌افزایی نیز ناظر به بیانات معلمان در رابطه با تأثیر اجتماع یادگیری در برانگیختن آنها برای یادگیری، به اشتراک گذاری دانش، تجربه و ایده، یادگیری از همدیگر و مشارکت در حل مسائل تلفیق فناوری به شکل گروهی بود. از نمونه مصادیق ناظر به این مضمون می‌توان به صحبت مشارکت کننده شماره ۸ اشاره کرد: «گروهی که ایجاد شد خیلی خوب بود. به حسن اولش این بود که فهمیدیم یادگیری شیرین ولذت بخشه و نیاز نیست حتماً همه متخصص کامل یا در حد تسلط بالا باشیم. همین دانش‌ها و تجربه‌های اندکی که داریم وقتی جمع میشه خودش یه دوره آموزشی عالی میشه که برای همه یادگیری داره؛ حتی اونایی که نسبت به بقیه دانششون بیشتره».

در مجموع و براساس گفته‌های مشارکت کنندگان، مشخص شد اجتماع یادگیری به دلایلی از جمله شناخت از فناوری‌ها و چگونگی کاربرد آنها در یادگیری شناخت و تحریک آنها برای دانستن بیشتر، داربست‌های حمایتی از ابعاد شناختی و عاطفی در اجتماع یادگیری و کاهش ترس و نگرانی از تلفیق فناوری و افزایش دانش و مهارت تلفیق فناوری آنها در کلاس درس تأثیر داشته است.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر بهبود تلفیق فناوری آنها در کلاس درس با استفاده از روش آمیخته از نوع طرح متوالی تبیینی انجام شد. یافته‌های به دست آمده در بخش کمی نشان داد اجتماع یادگیری معلمان بر تلفیق فناوری آنها در بعد دانش، نگرش و مهارت تلفیق فناوری در کلاس درس تأثیر دارد. در رابطه با تأثیر اجتماع یادگیری بر مؤلفه‌های دانش، نگرش و کاربرد تلفیق فناوری در کلاس درس، پژوهش مجزایی انجام نشده بود تا همسویی و ناهمسویی یافته‌های به دست آمده با آنها بیان شود؛ اما یافته‌های این پژوهش در خصوص تأثیر اجتماع یادگیری بر بهره‌گیری از فناوری در یادگیری را می‌توان با نتایج پژوهش‌های [۷، ۵۵، ۵۷، ۸۶، ۸۷] همسو دانست. به علاوه یافته‌های پژوهش از منظر تأثیرگذار بودن اجتماع یادگیری بر یادگیری معلمان با این پژوهش‌ها [۶۰، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۸۸] نیز همسو است. یافته‌های کیفی پژوهش نیز نشان داد افزایش دانش و آگاهی معلمان شرکت کننده در اجتماع یادگیری برای تلفیق فناوری در کلاس درس به واسطه مضامینی همچون هم‌افزایی، افزایش جسارت یادگیری، انگیزه دار شدن برای جستجو و شناخت بیشتر منابع و نیز

خدمت دوره‌های آموزشی مختلفی شرکت کردم؛ اما خوبی این جمع همکاران که توش بودیم هم صمیمانه بود که همین تأثیر داشت توی جمع شدن ما و هم اینکه راحت بودیم با هم، جوش رسمی نبود و اگه چیزی هم بلد نبودیم راحت می‌شد سؤال کرد. همین خنده و شوخی‌های توی گروه باعث شد خود من حتی چیزای ساده‌ای رو بپرسم که توی دوره‌های رسمی ترجیح می‌دادم سؤال نکنم...». در مضمون خودارزیابی نیز معلمان اشاره به این داشتند که دانش و تجربه‌ایی که از بودن در اجتماع یادگیری کسب کردند موجب آگاهی آنها از سطح صلاحیت تلفیق فناوری در تدریس شده و به آنها فرصت تأمل بیشتر در این خصوص داده است. همچنین باعث شده تا تلاش و نظارت بیشتری در جهت اصلاح کج فهمی‌ها و بهبود عملکرد خود در زمینه تلفیق فناوری داشته باشند. به طور مثال شرکت کننده شماره ۷ در این رابطه چنین می‌گوید: «الان کم و بیش معلم‌ها در مورد فناوری چون توی زندگی خارج از کارشون هم باهاشون درگیر آشنایی دارن حالا با میزان کمتر یا بیشتر، و خود من تا قبل شرکت در این گروه فکر می‌کردم سطح آشناییم با فناوری متوسط به بالا هست؛ اما یه سری صحبت‌هایی که همکاران توی همین مدت داشتند و تو کلاسشون هم از تجربه‌ایی که با دانش‌آموزانشون داشتند من دیدم سطح آشناییم حتی پایین‌تر از متوسط هست و واقعاً برای دانش‌آموزان توی کلاس خودم که توی شهر هستن باید یه مقدار سطح خودم رو بالا ببرم». مضمون توسعه شناخت نیز ناظر به اظهارات معلمان از قبیل افزایش دانش و مهارت آنها ناشی از حضور در اجتماع یادگیری بود. معلمان بیان داشتند که خیلی از فنون، نرم‌افزارها و راهبردهایی که می‌تواند در کلاس درس به واسطه استفاده از فناوری‌ها به امر تدریس و یادگیری دانش‌آموزان کمک کند را تا قبل از حضور در اجتماع یادگیری نمی‌دانستند. از جمله می‌توان به صحبت مشارکت کننده شماره ۵ اشاره نمود: «شیوه‌های مختلف تدریس و استفاده از فناوری برای آموزش را توی دروسی که در زمان تحصیل داشتیم یه مقدار خوند بودم و تا حدودی آشنا بود؛ الان ۶ ساله از تدریس می‌گذره و با اینکه خیلی قدیمی نیستم؛ اما با مباحثی که توی گروه شد فهمیدم خیلی با معلمان بازنشسته فرق ندارم و چقدر توی تدریس چیزای مختلف وجود داره و این‌طور نیست که حتماً باید تجهیزات و ابزار زیاد یا خاصی داشته باشی تا روش تدریس خودت رو با فناوری جلو ببری، به من خیلی دید داد و کلاً ذهنم رو در مورد فناوری آموزش تغییر داد». در رابطه با مضمون جسارت یادگیری نیز معلمان بیان کردند که ترس از شکست کاربرد فناوری داشتند؛ ولی اجتماع یادگیری اعتماد به نفس آنها را در زمینه تلفیق فناوری افزایش داده و موجب شده انگیزه‌اشان برای بهره‌گیری از فناوری بالاتر رود. آنها جو اجتماع یادگیری را بدون استرس و امن توصیف کردند که همین را عامل امنیت خاطر برای تمرین کردن فناوری در تدریس بدون نگرانی بیان نمودند. به طور مثال شرکت کننده شماره ۱۴ در این رابطه چنین بیان داشت «تا حدودی می‌دونم میشه برای تدریس از برنامه‌های رایانه‌ای استفاده کنم؛ اما الان دانش‌آموزان بیشتر از خود ما با سیستم

محمدرضای رحیمی در بخش جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها مشارکت داشتند و اکبر مومنی راد ویرایش ادبی مقاله را انجام دادند.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی با عنوان «تأثیر اجتماع یادگیری معلمان متوسطه اول ناحیه ۲ کرمانشاه بر تلفیق فناوری در کلاس درس» در دانشگاه بوعلی سینا است از کلیه معلمانی که در این پژوهش ما را یاری نمودند تشکر می‌کنیم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و ماخذ

[1] Momeni Rad A, Pourjamshidi M. [Online and social networking communities]. Kear K (Author). Hamedan: Bu Ali Sina University Publications. 2011; P. 80-269. Persian.

[2] Mohd Tahir L, Mohd Said MH, Fazli Ali M, Samah NA, Daud K, Mohtar TH. Examining the professional learning community practices: An empirical comparison from Malaysian universities clusters. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2013; 97: 105-113.

[3] Momeni Rad A, Saeedpour M. Learning Community Design. Tehran: Sako Publishing; 2016. Persian.

[4] Langel JJ. *An exploratory study of resource selection and evaluation by self-directed leisure learners who participate in online learning communities*. [dissertation]. Kansas State University; 2011.

[5] Gandami Hassanaroodi F, Sajjadi M. [Digital turn and its implications on teacher's professional achievement: learning communities' formation among teachers]. *Journal of Education Technology*. 2016; 10 (4): 291-275. Persian.

[6] PahlavanSadegh A. [Structural model of the relationship between professional learning community and organizational sustainability with the mediating role of organizational awareness: A mixed research in the higher education system]. *Quarterly Journal of Management on Organizational Training*. 2017; 6 (1): 144-103. Persian.

[7] Gomillion D, Becker A, George J, Scialdone M. Learning How to Teach: The Case for Faculty Learning Communities. *Information Systems Education Journal (ISEDJ)*. 2020; 18 (4):74-79.

[8] Garrison D. R, Anderson T, Archer W. Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*. 2000; 2(2-3): 87-105.

[9] Salmon G. E-Moderating. *The Key to Teaching and Learning Online*; 2nd edition. London: Taylor & Francis; 2004.

حمایت‌ها و داربست‌زنی‌های معلمان در اجتماع یادگیری رخ داده است. براساس یافته‌های پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که اجتماع یادگیری معلمان به مثابه یک راهبرد مؤثر، موجب فراهم کردن محیط یادگیری اصیل و جذاب می‌شود و معلمان می‌توانند با تشریک مساعی در یک فضای دوستانه و همکارانه، با دیدگاه‌های یکدیگر نسبت به تلفیق فناوری و چگونگی آن برای آموزش و یادگیری دانش‌آموزان آشنا شوند و علاوه بر کسب دانش تلفیق فناوری در کلاس درس، بتوانند در کاربرد آن مهارت کسب نمایند و حل مسأله داشته باشند. اجتماع یادگیری نوعی محیط کارآموزی را برای افراد ایجاد می‌کند که موجب کسب و افزایش مهارت افراد می‌شود و از این جهت که افراد با تجربه کمتر در کنار افراد با تجربه‌های بیشتر قرار می‌گیرند، منجر به افزایش صلاحیت تلفیق فناوری در برنامه درسی آنها از طریق تعاملات شناختی و عاطفی‌شان با هم می‌شود. بنابراین زمانی که معلمان فرصتی برای بحث در مورد تجربیات خود و اشتراک گذاری آن در فضایی قابل اعتماد، مطمئن و سازنده داشته باشند؛ می‌توانند از هم بیاموزند و صلاحیت‌های خود را افزایش دهند.

در نتیجه می‌توان گفت اجتماع یادگیری، به جهت اینکه سازه برگرفته از نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی است، یادگیرنده را در قلب فرایند یاددهی-یادگیری قرار می‌دهد و همین باعث می‌شود یادگیرنده از طریق تعاملات اجتماعی و گروهی به یادگیری دست پیدا کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود، معلمان در نظام‌های آموزشی با همکاران خود، اجتماع یادگیری را در زمینه تلفیق فناوری در برنامه درسی تشکیل دهند و صلاحیت‌های حرفه‌ای خود در این رابطه را افزایش دهند. همچنین پیشنهاد می‌شود مدیران مدارس، زمینه و شرایط مناسب برای تشکیل اجتماعات یادگیری معلمان از قبیل تجهیزات و امکانات لازم را فراهم نمایند و از اجتماع یادگیری معلمان حمایت و پشتیبانی نمایند تا حداکثر بهره‌گیری از این راهبرد یادگیری حاصل شود. به‌علاوه پیشنهاد می‌شود برای معلمان دوره آموزشی در خصوص طراحی و اجرای اجتماع یادگیری تدارک دیده شود تا آنها بتوانند خودشان اجتماعات یادگیری براساس نیازهای خود طراحی و اجرا نمایند. به دلیل سکونت پژوهشگر در شهر کرمانشاه، دسترسی به معلمان مرد جهت نظارت بر اجرای پژوهش و پشتیبانی آنها میسرتر بود و نیز به دلیل عدم همکاری معلمان زن، در این پژوهش فقط از جامعه معلمان مرد استفاده شد که این مورد از محدودیت پژوهش حاضر محسوب می‌شود. لذا پیشنهاد می‌شود تأثیر اجتماع یادگیری معلمان زن بر میزان صلاحیت تلفیق فناوری آنها نیز بررسی و نتایج آن با پژوهش حاضر مقایسه شود. با توجه به اینکه، اجتماع یادگیری در این پژوهش متشکل از معلمان دروس مختلف بود، پیشنهاد می‌شود تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر صلاحیت تلفیق فناوری صرفاً براساس یک درس مشترک نیز مورد بررسی قرار گیرد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش مقاله مریم پورجمشیدی تدوین و نگارش بخش مقدمه روش‌شناسی، یافته‌ها و بحث و نتیجه‌گیری را بر عهده داشتند

- [23] Frei S, Gammill A, Irons S. Integrating Technology into the Curriculum: All Grades: Professional Development for Successful Classrooms. Teacher Created Materials; 2006.
- [24] Thomas JF, Fatherly S. The roadmap seminar: Preparing students for success in learning communities. *Learning Communities Research and Practice*. 2017; 5(2): 7-12.
- [25] Hobbins JO, Eisenbach M, Ritchie KL, Jacobs S. Investigating the relationship between residential learning community participation and student academic outcomes in a Canadian institution. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 2018; 9(2):1-15.
- [26] Kilgo CA, Ezell Sheets JK, Pascarella ET. The link between high-impact practices and student learning: Some longitudinal evidence. *Higher Education*. 2015; 69(4): 509-525.
- [27] McKenzie W. *multiple intelligences and instructional technology*. 2nd ed. Ertle I, Harter S, McGovern K, Cozzens T (Eds). International Society for Technology in Education; 2005.
- [28] Mishra P, Koehler Mj. Technological pedagogical content knowledge: a framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers' college record*. 2006; 108 (6): 1017–1054.
- [29] Hamilton E, Rosenberg J, Akcaoglu M. The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*. 2016; 60(5): 1-17.
- [30] Zeynivand Nezhad, F. [Influencing Factors and Relationships between them to enhance the Usage of Digital Technologies by Primary and Mathematics Teachers]. *Journal of Curriculum Studies (J. C. S)*. 2020; 15 (57): 65-106. Persian.
- [31] Ertmer PA, Ottenbreit-Leftwich AT. Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*. 2010; 42(3): 255–284.
- [32] Backfisch I, Lachner A, Sturmer K, Scheiter K. Variability of teachers' technology integration in the classroom: A matter of utility! *Computers and Education*. 2021; 166(104159).
- [33] Cifuentes I, Maxwell G, Buiu S. Technology Integration through Professional Learning Community. *Educational Computing Research*. 2011; 44(1): 59-82.
- [34] Mundy MA, Kupczynski L, Kee R. Teacher's perceptions of technology use in the schools. *SAGE Open*. 2012; 2(1): 1-8.
- [35] Cheung G, Wan K, Chan K. Efficient use of clickers: a mixed-method inquiry with university teachers. *Education Sciences*. 2018; 8(1): 1-15.
- [36] Swanzen, R. Facing the Generation Chasm: The Parenting and Teaching of Generations Y And Z. *International Journal of Child, Youth and Family Studies* (2018) 9(2): 125–150.
- [37] Seemiller C, Grace M. *Generation Z Goes to College*. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2016.
- [10] Laurillard D. The pedagogical challenges to collaborative technologies. *International journal of computer – supported collaborative learning*. 2009; 4(1), pp. 5-20.
- [11] Heemskerck W.M, Dauphin S.L.M, van Dorst M.A, Bussemaker M, Wallner C. A learning community within nursing practice: The value created by the activities and interactions during the early stage of community development. *Nurse Education in Practice*. 2021; 57, 103242.
- [12] Andrade MS. Learning Communities: Examining positive outcomes. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*. 2007; 9(1):1-20.
- [13] Goldman CC. A cohort-based learning community enhances academic success and satisfaction with university experience for first-year students. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching & Learning*. 2012; 3(2): 12-31.
- [14] Laverick EK. Building a community of learners in and outside the classroom. *Journal of International Student*. 2018; 8(2): 1256-1263.
- [15] Wathington HD, Pretlow J, Mitchell C. The difference a cohort makes: Understanding learning communities in community colleges. *Journal of College Student Retention: Research, Theory and Practice*. 2010; 12(2): 225-242.
- [16] Alwari S, Maghami HR. [The effect of learning community on social skills and academic achievement of Allameh Tabatabai University students]. *Journal of Educational Psychology*. 2018; 13 (47): 93-75. Persian.
- [17] Christ T, Wang X C. Exploring a community of practice model for professional development to address challenges to classroom practices in early childhood. *Journal of early childhood teacher education*. 2013; 34 (4), 350–373.
- [18] Keejoon Yoon, Kathleen M. Armour. Mapping physical education teachers' professional learning and impacts on pupil learning in a community of practice in South Korea. *Physical Education & Sport Pedagogy*. (2017) 22(4): 427-444.
- [19] Botha J, Kourkoutas E. A community of practice as an inclusive model to support children with social, emotional and behavioural difficulties in school contexts. *International journal of inclusive education*. 2016; 20 (7), 784–799.
- [20] Van Ora JP. The impact of learning communities on the experiences of developmental students in community college: A qualitative study. *Learning Communities Research and Practice*. 2019; 7(1).
- [21] Erb T. Diverse Students Learning to New Standards. *Middle School Journal*. 2002; 33(3), 4-4.
- [22] Keengwe J, Onchwari G. Preparing Teachers to Integrate Digital Tools That Support Students' Online Research and Comprehension Skills. In: *Handbook of Research on Literacy and Digital Technology Integration in Teacher Education*. Chapter 3; 2019. P. 47-77.

- [52] Kihani j, Moradi Naqdeh SM. [Investigating the effective factors on the use and acceptance of computer technology by teachers in teaching using fuzzy cognitive maps]. *Research in Education Systems*. 2018; 43(12): 234-249. Persian.
- [53] Liao Y-C, Ottenbreit-Leftwich A, Glazewski K, Karlin M. Coaching to support teacher technology integration in elementary classrooms: A multiple case study. *Teaching and Teacher Education*. 2021; 104: 103384.
- [54] Kazemi M, Mansouri V, Zolghadri P, Dehghanzadeh H. Examining ICDL teachers' knowledge and skills in the teaching process. *Educational research*. 2017; 4 (34) :34-59. Persian.
- [55] Azizi Shamami M, Izadi S, Babaeian F, IThe study of Barriers to the Adoption and Application of Information and Communication Technology in Elementary Schools. *New Approach in Educational Administration*. 2020; 11(1): 41. 118-134. Persian.
- [56] Vongkulluksn V. W, Xie K, Bowman M. A. The role of value on teachers' internalization of external barriers and externalization of personal beliefs for classroom technology integration. *Computers & Education*. 2018; 118: 70–81.
- [57] Cheng PL. *Professional Learning Community (PLC): Technology Integration at a Title I Elementary School. Technology integration at a title i elementary school* [Master's Theses]. San Jose State University; 2017.
- [58] Sasota RS, Cristobal RR, Sario IS, Biyo JT, Magadia JC. Will-skill-tool (WST) model of technology integration in teaching science and mathematics in the Philippines. *Journal of Computers in Education*. 2021; 8(3): 443-464.
- [59] Morales MPE, Avilla RA, Butron BR, D. Ayouts TO, Masangcay DB, Laureano RA. Technology integration traditions, transitions and best practices in philippine higher steam education. *Philippine Journal of Science*. 2021; 150(5): 1265-1278.
- [60] Engin, M. Atkinson, F. (2015). Faculty learning communities: a model for supporting curriculum changes in higher education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2015; 27(2): 164-174.
- [61] Cibulka JG, Cooper B S. *Technology in School Classrooms*. Rowman & Littlefield Publishers; United States America, 2017.
- [62] Creswell GW, Piano Clark VL. *Designing and conducting mixed methods research*. *Qualitative Research Journal*. Published by Sage Publications, California; 2007.
- [63] Walton E, Carrington S, Saggars B, Edwards C, Kimani W. What matters in learning communities for inclusive education: a crosscase analysis. *Professional Development in Education*. 2019; 48(1): 134-148.
- [64] Virtue EE, Maddox G, Pfaff K. The lasting effects of learning communities. *Learning Communities Research and Practice*. 2019; 7(2):1-13.
- [38] Shatto B, Erwin K. Teaching millennials and Generation Z: bridging the generational divide. *Creative Nursing*. 2017; 23(1): 24-28.
- [39] Swanzen R. Facing the generation chasm: the parenting and teaching of generations Y and Z". *International Journal of Child, Youth and Family Studies*. (2018); 9(2): 125–150.
- [40] Vercellotti ML. Do interactive learning spaces increase student achievement? A comparison of classroom context". *Active Learning in Higher Education*. 2018; 19(3): 197-210.
- [41] Reid P. Supporting instructors in overcoming self-efficacy and background barriers to adoption". *Education and Information Technologies*. 2017; 22(1): 369-382.
- [42] Johnson AM, Jacovina ME, Russell DE, Soto CM. Challenges and solutions when using technologies in the classroom. In S. A. Crossley & D. S. McNamara (Eds.) *Adaptive educational technologies for literacy instruction*; 2016. New York: Taylor & Francis; 2016. p. 13-29.
- [43] Nicol AA, Owens SM, Le Coze SS, MacIntyre A, Eastwood C. Comparison of high-technology active learning and low-technology active learning classrooms. *Active Learning in Higher Education*. 2018; 19(3): 253-265.
- [44] Van Braak J, Tondeur J, Valcke M. Explining different types of computer use among primary school teachers. *European journal of psychology of education*. 2010; 19(4): 645-651.
- [45] Hartman RJ, Townsend MB, Jackson M. Educators' perceptions of technology integration into the classroom: a descriptive case study. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. 2019; 12 (3): 236-249.
- [46] Taimalu M, Luik P. The impact of beliefs and knowledge on the integration of technology among teacher educators: A path analysis. *Teaching and teacher Education*. 2019; 79: 101-110.
- [47] Chauhan S. A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education*. 2017; 105: 14–30.
- [48] El Fadil B. High school technology design process – goals and challenges". *International Journal of Arts & Sciences*. 2015; 8 (6): 109-116.
- [49] Irfan NU, Noor A.J. ICT skills, practices and barriers of its use among secondary school students. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*. 2012; 46. 5672-5676.
- [50] Somera SL. Educator experiences transitioning to blended learning environment in K-6 public schools. [dissertation]. California, Walden University; 2018. 163P.
- [51] Elcicek M. An investigation into the technology integration levels of pre-service teachers in compulsory distance education (covide-19 pandemic). *International Online Journal of Educational and Teaching (IOJET)*. 2021; 8(3): 2060-2080.

- [80] Mak B, Pun SH. Cultivating a teacher community of practice for sustainable professional development: beyond planned efforts. *Teachers and teaching*. 2015; 21 (1): 4–21.
- [81] OECD. TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning. OECD Publishing. 2014. 440.
- [82] Darling-Hammond L, Richardson N. Teacher learning: what matters? *Educational leadership*. 2009; 66 (5): 46–53.
- [83] Nehring J, Fitzsimons G. The Professional Learning Community as Subversive Activity: Countering the Culture of Conventional Schooling. *Professional Development in Education*. 2011; 37(4): 513-535.
- [84] Schaap H, de Bruijn E. Elements affecting the development of professional learning communities in schools. *Learning Environ Res*. 2018; 21: 109–134.
- [85] Tarnanen M, Kostiainen E, Kaukonen V, Martin A, Toikka T. Towards a learning community: understanding teachers' mental models to support their professional development and learning. *Professional Development in Education*. 2021; 10(2): 49-53.
- [86] Frances Rice M. Reconceptualizing teacher professional learning about technology integration as intra-active entanglements. *Professional Development in Education*. 2021; 47:2-3, 524-537.
- [87] Gioko A. Creating an effective professional learning sessions model on technology integration for a kenyan school district. *Educ Inf Technol*. 2013; 18:151–164.
- [88] Huijboom F, Van Meeuwen P, Rusman E, Vermeulen M. Professional learning communities (PLCs) as learning environments for teachers: An in-depth examination of the development of seven PLCs and influencing factors. *Learning, Culture and Social Interaction*. 2021; 31:(100566).
- [65] Borzillo S, Kaminska-Labbé R. Unravelling the dynamics of knowledge creation in communities of practice through complexity theory lenses. *Knowledge management research & practice*. 2011; 9 (4), 353–366.
- [66] Green M, Cifuentes L. An exploration of online environments supporting follow-up to face-to-face professional development. *Journal of Technology and Teacher Education*. 2011; 16(3): 283-306.
- [67] Guskey TR. What makes professional development effective? *Phi Delta Kappan*. 2003; 84(10): 748-750.
- [68] Speck M, Knipe C. Why can't we get it right? Professional development in our schools. Thousand Oaks, CA: Corwin Press. 2001.
- [69] Habibi-Azar A, Keyhan J, Talebi B. [A Phenomenological Study of Teachers' Living Experiences on the Challenges of Holding In-Service Training Courses by Ministry of Education]. *Technology of Education Journal*. 2021; 16: 1-15. Persian.
- [70] Boholano HB. Smart social networking: 21st century teaching and learning skills. *Research in Pedagogy*; 2017; 7(1): 21–29.
- [71] Lehtinen A, Nieminen P, Viiri J. Preservice teachers' TPACK beliefs and attitudes toward simulations. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 2016; 16(2): 151–171.
- [72] Er E, Kim C. Episode-centered guidelines for teacher belief change toward technology integration. *Educational Technology Research and Development*. 2017; 65(4): 1041–1065.
- [73] Williams CK. An Investigation of Attitudes of K-12 Teachers toward Computer Technology Use in Schools in a Rural Mississippi District [Dissertation]. Mississippi State University; (2006).
- [74] Al-Hujran O, Al-Debei M, Chatfield A, Migdadi M. The imperative of influencing citizen attitude toward e-government adoption and use. *Computers in Human Behavior*. 2015; 53: 189–203.
- [75] Aldunate R, Nussbaum M. Teacher adoption of technology. *Computers in Human Behavior*. 2013; 29(3): 519–524.
- [76] Dress A. Adopting a growth mindset. *Exchange*. 2016; (228): 1-12.
- [77] Demirbag M, Kılınc A. Preservice teachers' risk perceptions and willingness to use educational technologies: a belief system approach". *Journal of Education and Future*. 2018; 14: 15-30.
- [78] Marwan A, Sweeney T. Using Activity Theory to Analyse Contradictions in English Teachers' Technology Integration. *Asia-Pacific Edu Res*. 2019; 28: 115–125.
- [79] Daphnee Hui Lin L, Wing On L. Transformational Change in Instruction with Professional Learning Communities? The Influence of Teacher Cultural Disposition in High Power Distance Contexts. *Journal of Educational Change*. 2018; 19 (4): 463-488.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



محمد رضا رحیمی مدیر دبیرستان شهید

بیژن امیری ناحیه ۲ کرمانشاه می باشند. ایشان

مدرک کارشناسی ادبیات انگلیسی از دانشکده

ادبیات دانشگاه رازی کرمانشاه را در سال

۱۳۷۸ و کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

از دانشگاه بوعلی سینا را در سال ۱۳۹۸ اخذ کردند. در حال حاضر دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد کرمانشاه هستند

نامبرده سابقه ۲۰ سال خدمت در آموزش و پرورش و تدریس زبان

انگلیسی در دانشگاه پیام نور و دانشگاه آزاد و تدریس در کلاس‌های

ضمن خدمت آموزش و پرورش و آموزشگاه‌های زبان استان کرمانشاه را

دارند و به مدت ۱۲ سال هم سابقه مدیریت مدارس استان کرمانشاه را

دارا هستند. زمینه‌های تخصصی و مورد مطالعه ایشان عبارتند از: آموزش

زبان انگلیسی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و تکنولوژی آموزشی

✉ m.pourjamshidi@basu.ac.ir



اکبر مومنی‌راد استادیار تکنولوژی آموزشی گروه علوم تربیتی دانشگاه بوعلی سینا است. ایشان مدرک کارشناسی خود را در سال ۱۳۸۵ در رشته مدیریت آموزشی از دانشگاه شیراز و کارشناسی ارشد را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه علامه طباطبایی در سال ۱۳۸۸ کسب کردند. در

سال ۱۳۹۲ نیز مدرک دکتری خود را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه علامه طباطبایی گرفتند. ایشان دارنده‌ی بیش از ۵۰ مقاله‌ی علمی-پژوهشی و همایشی و ۵ عنوان کتاب در زمینه آموزش و یادگیری هستند. زمینه‌های پژوهشی مورد مطالعه و علاقه ایشان عبارت است از: یادگیری الکترونیکی، بازی و شبیه‌سازی آموزشی، تولید محتوا.

Momeni Rad, A., Assistant Professor, Educational Technology, Educational Sciences Department, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamadan

✉ a.momenirad@basu.ac.ir

rahimi, M., PhD Student, Education Management, Iran, Islamic Azad University, kermanshah, Iran

✉ mohammadreza1354rahimi@gmail.com




مریم پورجمشیدی استادیار تکنولوژی آموزشی گروه علوم تربیتی دانشگاه بوعلی سینا است. ایشان مدرک کارشناسی خود را در سال ۱۳۷۸ در رشته مدیریت آموزشی از دانشگاه بیرجند و کارشناسی ارشد را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه خوارزمی در

سال ۱۳۸۱ کسب کردند. در سال ۱۳۹۲ نیز مدرک دکتری خود را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه علامه طباطبایی اخذ کردند. ایشان دارنده‌ی بیش از ۵۰ مقاله‌ی علمی-پژوهشی و کنفرانسی و ۴ عنوان کتاب تألیفی و ترجمه‌ای در زمینه آموزش و یادگیری هستند. زمینه‌های پژوهشی مورد مطالعه و علاقه ایشان عبارت است از: یادگیری الکترونیکی، طراحی آموزشی، رسانه‌های آموزشی.

Pourjamshidi, M., Assistant Professor, Educational Technology, Educational Sciences Department, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamadan

Citation (Vancouver): Rahimi M, Pourjamshidi M, Momeni Rad A. [The Effect of Learning Community of Teachers on Integrating Technology in their Classroom]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 661-680

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8345.2653>



COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.