



**A Comparative Study of In-Service Training Patterns of Iranian Teachers
in the Context of Cloud Computing with England, the United States, China,
India, and Sweden**

Y. Dortaj¹, A. A. Ghasemi^{*2}

1. Department of Educational Sciences, Farhangian University, P.O. Box 14665-889, Tehran, Iran, 0009000983945774

2. Department of Educational Sciences, Farhangian University, P.O. Box 14665-889, Tehran, Iran, 0009000380349308

ABSTRACT

Background and Objectives: This research aimed to conduct a comparative study of in-service teacher training models in Iran, utilizing cloud computing technology, in comparison with the selected countries. **Methods:** The study employed a comparative-exploratory design and utilized a qualitative research method. Initially, exploratory interviews were conducted with experts, and the collected data were analyzed using cloud-based thematic analysis. Following this, the key dimensions and components identified in the previous stage were compared with in-service teacher training models based on cloud computing in the selected countries (UK, USA, China, India, and Sweden) using George F. Bereday's (1969) four-stage comparative method. **Findings:** The findings showed that the dimensions and components affecting the in-service training model of Iranian teachers in the cloud computing context include: 5 dimensions and 19 components including: cultural (3 components), managerial (5 components), material and physical (2 components), technology (5 components) and human resources (4 components). The components of this model were compared with the selected countries and the findings of the comparative analysis also indicated that there were 12 common components and 8 non-common components between the in-service training model of teachers in the cloud computing context of Iran and the selected countries. **Conclusion:** Based on the research findings, it is recommended that policymakers and planners of training programs in Iran consider the divergent aspects between Iran and the countries with significant expertise in this area to enhance the quality of their educational programs.

Keywords:

- . Comparative study
- . Models of in-service training
- . Teachers
- . Cloud computing
- . Iran

Authors:

1. ali.ghasemi@cfu.ac.ir

2. tasin8773@gmail.com

Citation (APA): Dortaj . Y, Ghasemi. A. A. (2024). A Comparative Study of In-Service Training Patterns of Iranian Teachers in the Context of Cloud Computing with England, the United States, China, India, and Sweden. *The Journal of Theory and Practice in Teachers Education*, 9(3), 67-95.
<https://doi.org/10.48310/tpd.2024.16988.1714>

Received: 2024/8/15

Accepted: 2024/06/29

Revised: 2024/10/21

Published online: 2024/09/22



Publisher: Farhangian University

© The Author(s).

Article type: Research Article



مطالعه تطبیقی الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری

با مقایسه ایران و کشورهای انگلستان، آمریکا، چین، هند، سوئد

یاسر درتاج^۱، علی اکبر قاسمی^{۲*}

۱. گروه آموزشی علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۴۶۶۵، تهران، ایران، ۰۰۰۹۰۰۰۹۸۳۹۴۵۷۷۴

۲. گروه آموزشی علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۴۶۶۵، تهران، ایران، ۰۰۰۹۰۰۰۳۸۰۳۴۹۳۰۸

چکیده

پیشینه و اهداف: این پژوهش با هدف مطالعه تطبیقی الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری، با مقایسه ایران و کشورهای انگلستان، آمریکا، چین، هند و سوئد، انجام شد. روش: پژوهش حاضر از نوع تطبیقی-اکتشافی و روش پژوهش استفاده شده در آن، مبتنی بر استراتژی پژوهش کیفی بود؛ به طوری که در بدو کار، مصاحبه‌های اکتشافی با خبرگان و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، به کمک روش تحلیل تم (مضامین)، ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر شکل‌دهی الگوهای آموزش ضمن خدمت معلمان ایران، در بستر رایانش ابری، احصا و سپس با استفاده از روش ۴ مرحله‌ای جرج اف بردی (۱۹۶۹)، ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی مکشوفه در آموزش ضمن خدمت معلمان ایران، با مدل‌های آموزش ضمن خدمت معلمان، در بستر رایانش ابری، در کشورهای انگلستان، آمریکا، چین، هند و سوئد مورد مقایسه قرار گرفت. یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری شامل: ۵ بعد و ۱۹ مؤلفه شامل: فرهنگی (۳ مؤلفه)، مدیریتی (۵ مؤلفه)، مادی و کالبدی (۲ مؤلفه)، فناوری (۵ مؤلفه) و منابع انسانی (۴ مؤلفه) می‌باشد که مؤلفه‌های این مدل با کشورهای منتخب مورد مقایسه تطبیقی قرار گرفت و یافته‌های تحلیل تطبیقی نیز حکایت از آن داشت که ۱۲ مؤلفه مشترک و ۸ مؤلفه غیرمشترک میان الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری ایران و کشورهای منتخب وجود داشت. نتایج: بر اساس یافته‌های پژوهش، به دست‌اندرکاران و برنامه‌ریزان دوره‌های آموزشی در ایران پیشنهاد می‌شود برای افزایش کیفیت دوره‌های آموزشی، وجوه افتراقی با کشورهای دارای تجارب ارزنده را مورد توجه قرار دهند.

واژه‌های کلیدی:

. مطالعه تطبیقی
. الگوهای آموزش ضمن خدمت
. معلمان
. رایانش ابری
. ایران

۱. نویسندگان:

1. ali.ghasemi@cfu.ac.ir

2. tasin8773@gmail.com

استناد به این مقاله: درتاج، یاسر. قاسمی، علی‌اکبر. (۱۴۰۳). مطالعه تطبیقی الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری با مقایسه ایران و کشورهای انگلستان، آمریکا، چین، هند، سوئد توسعه حرفه‌ای معلم، ۹(۳)، ۶۷-۹۵. DOI:10.48310/tpd.2024.16988.1714

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۳۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۷/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۱



ناشر: دانشگاه فرهنگیان

نوع مقاله: پژوهشی

© نویسندگان.

مقدمه

آموزش، یک وظیفه اساسی در سازمان‌ها و یک فرایند مداوم و همیشگی است و موقت و تمام نشدنی نیست. کارکنان در هر سطحی از سطوح سازمان، اعم از مشاغل ساده یا مشاغل پیچیده محتاج آموزش و یادگیری و کسب دانش و مهارت‌های جدید هستند و باید همواره برای بهتر انجام دادن کار خود از هر نوع که باشد روش‌ها و اطلاعات جدیدی کسب نمایند (AdedoyinOlawale & Adeyi, 2018). تحولات بزرگی که در زمینه‌های دانش هر سازمانی به طور روزانه اتفاق می افتد، نیازهای جدید آموزش مشاغل مختلف را به وجود می آورد درحالی که تحصیلات دانشگاهی صرف، پاسخگوی این نیاز نیست و به انواع دیگر آموزش، مانند آموزش ضمن خدمت به کارکنان نیاز دارد. آموزش ضمن خدمت، درحقیقت دانش جدیدی را در سبد آموزش‌های قبلی فرد قرار می‌دهد (KazemPourian et al, 2017). آموزش ضمن خدمت معلمان، به عنوان یک ابزار کلیدی در ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری شناخته می‌شود. این نوع آموزش به معلمان این امکان را می‌دهد که دانش و مهارت‌های خود را به روز کنند و با تغییرات سریع نظام آموزشی سازگار شوند. در دنیای امروز، با پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات، بویژه رایانش ابری، روش‌های سنتی آموزش ضمن خدمت دیگر پاسخگوی نیازهای معلمان و نظام آموزشی نیست. رایانش ابری به عنوان یک مدل نوین، امکانات گسترده‌ای را برای یادگیری فراهم می‌آورد که از جمله آن‌ها می‌توان به دسترسی آسان به منابع آموزشی، تبادل اطلاعات، و تعاملات آنلاین اشاره کرد (Miller, 2014). علی‌رغم اهمیت ارائه آموزش‌های ضمن خدمت در توسعه و بهبود مهارت‌ها و توانمندی‌های کارکنان سازمان، بایستی عنوان کرد که روش‌های سنتی آموزش، دیگر پاسخگوی نیازهای کاربران نیست و لازم است مبتنی بر فناوری‌های تازه اطلاعاتی و ارتباطی، شرایطی را مهیا نمود تا بتوان به تقاضاهای جدید کاربران پاسخ داد. در این میان به زعم خان (Khan, 2019) یکی از خدماتی که می‌تواند به تسریع و بهبود بسترهای آموزشی کمک نماید، بهره‌گیری از فناوری رایانش ابری است که نوعاً قادر است در بهبود کیفیت و کمیت آموزش نقش مهمی را ایفا کند. همچنین از نگاه کارو و پتسانگسری (Karo & Petsangri, 2021) برخی تحقیقات، مزایای حاصل از ساختار مشارکتی و ارتباطی برنامه‌های کاربردی مبتنی بر ابر را، بویژه در پداگوژی‌های خاصی مانند ساختن‌گرایی یا یادگیری مشارکتی تأیید می‌کند؛ از این رو رایانش ابری، پارادایم جدیدی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات است و انتظار می‌رود در سال‌های آینده تأثیر بسیار زیادی در زمینه آموزش داشته باشد (Adhyapak, 2015). از نگاه شولتز و همکاران (Scholtz et al, 2016) با کنار گذاشتن سیستم کاغذمحور در مراکز آموزشی و سپردن آن به رایانش ابری و ابرها، گامی نو در راه آموزش بهتر و بهینه برداشته می‌شود تا بتوان به ارتقای سطح گسترش‌پذیری فعالیت‌های آموزشی، کاهش هزینه‌های نگهداری سایت و سیستم‌های کامپیوتری، نصب و پشتیبانی فنی از بسته‌های نرم‌افزاری کمک نمود. به‌طور کلی استفاده از رایانش ابری، مزایای زیادی برای سازمان‌ها دارد؛ از جمله مدیریت هزینه‌ها و صرفه‌جویی در

هزینه‌های سرمایه‌گذاری اقلام، از قبیل سخت‌افزار، نرم‌افزار و خدمات؛ لذا می‌توان گفت رایانش ابری یکی از راه‌های بهینه به منظور ارائه خدمات فناوری اطلاعات برای بهبود فرایند آموزش است. رایانش ابری به دلیل رشد مثال‌زدنی در داده‌ها و خدمات ارتباطی فراگیر از دسترسی به مطالب آموزشی گرفته تا توسعه شیوه‌های تدریس و تحقیق، دارای پتانسیل افزودن ارزش استراتژیک به حوزه آموزش است (Ali et al, 2020). رایانش ابری و خدمات ابر به‌عنوان یک راه حل فناورانه برای توسعه خدمات آموزشی می‌تواند در تسریع و توسعه خدمات این دسته از فعالیت‌ها بسیار سودمند باشد. به زعم محققان مذکور، بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در بهره‌برداری از انواع قابلیت‌های رایانش ابری، حکایت از این دارد که تأمین‌کنندگان خدمات یادگیری، نظام آموزش عالی و نظام آموزش و پرورش و سازمان‌ها از دو قابلیت پردازش و ذخیره‌سازی رایانش ابری استفاده کرده‌اند (Nouri Kalkhoran, 2019). به زعم کومار و شارما (Kumar & Sharma, 2021) با استفاده از رایانش ابری، انتقال دانش بسیار آسان و مؤثر می‌شود. این بدان معناست که، ذهن ما تمایل دارد در هنگام استفاده از فناوری‌های نوین، در هر بخشی از زندگی، سریع‌تر کار کند. با این حال، آنچه که مهم است این است که بهره‌گیری از مزایای رایانش ابری، مستلزم وجود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و آمادگی کاربران برای استفاده از خدمات مختلف اینترنت است (Kaur et al, 2022). گنزالز مارتینز و همکاران (Gonzalez-Martinez et al, 2015) عنوان می‌دارند برخی مزایای استفاده از رایانش ابری در آموزش عبارتند از: ۱. صرفه‌جویی در هزینه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری؛ ۲. مفیدبودن برنامه‌های کاربردی مبتنی بر ابر؛ ۳. یادگیری خودسازمان‌دهی‌شده؛ ۴. محیط‌های یادگیری منعطف؛ ۵. کمک به یادگیری سیار. از سوی دیگر، برخی محدودیت‌های آن نیز به زعم محققان مذکور عبارتند از: ۱. امنیت و محرمانه بودن داده‌ها؛ ۲. قابلیت اعتماد؛ ۳. مدل‌های قیمت. لشکری پور و بلوچ زهی (Lashkaripour & Balouchzahi, 2020) در پژوهشی با عنوان یک معماری هوشمند مبتنی بر رایانش ابری جهت ارزیابی سیستم‌های آموزش الکترونیک، معماری هوشمندی یک سیستم آموزش الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری ارائه دادند که قابلیت به‌کارگیری برای دروس مختلف در هر نوع سیستم آموزشی را دارد. از نقاط قوت معماری فوق می‌توان به داشتن یک سطح کاربردی جامع و نیز مکانیزم ارزیابی هوشمند و بسیار منعطف اشاره نمود که نتیجه آن افزایش رضایت‌مندی و بهبود عملکرد کاربران است. از دیگر مزایای آن، نگرش دقیق به نقش کاربران سیستم و بخش‌های قابل دسترس توسط آن‌ها و متناسب با آن در نظر گرفتن بخش‌های لازم در سطح مدیریت ابر می‌باشد. فیروزی و همکاران (Firouzi et al, 2019) در پژوهشی با عنوان: سنتزپژوهی مؤلفه‌های تاثیرگذار بر پذیرش رایانش ابری در آموزش عالی: ارائه یک الگو، بیان می‌دارند نتایج حاصل از تحلیل محتوای استقرایی و ترکیبی مقولات و منجر به استخراج یک چهارچوب مفهومی در حوزه پذیرش رایانش ابری در آموزش عالی حول ۴ بعد: فناوری، محیطی، فردی و سازمانی است. سینگ و مانسوترا (Singh & Mansotra, 2019) و

اولانرواجو و همکاران (Olanrewaju et al, 2017) عوامل موثر بر پذیرش رایانش ابری را شامل نهادهای اداری و دولت ها، ذینفعان داخلی، تامین کنندگان ابر، ویژگی شرکت ها و تغییرات اجتماعی، سیاسی و چارچوب فناوری اطلاعات دانند. روحانی و قلی زاده (Rouhani & Gholizadeh, 2018) در پژوهشی با عنوان بررسی تاثیرات رایانش ابری بر یادگیری الکترونیکی بیان می دارند رایانش ابری، فناوری نوینی است که با ارائه نرم افزار، زیرساخت و پلتفرم به عنوان سرویس های اینترنتی، به طور چشم گیری مورد توجه دنیای فناوری اطلاعات قرار گرفته است. نتیجه این پژوهش در بررسی چهار پارامتر کیفیت سرویس شامل: زمان پاسخ گویی، گذردهی، مقیاس پذیری و قابلیت دسترسی در بررسی دسترسی به صفحه نخست، بررسی دسترسی به فایل سیستمی لاگین و بررسی دسترسی به فایل درسی، نشان از برتری عملکرد شاخص های کیفیت سرویس سرور مبتنی بر رایانش ابری در قیاس با سرور مبتنی بر وب داشت. اژدري و همکاران (Azhdari et al, 2019) در تحقیقی با عنوان الگوی بومی شاخص های مؤثر بر به کارگیری خدمات مدیریت منابع انسانی الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری در شرکت های دانش بنیان، بیان می دارند نتایج برازش الگوی تدوینی آن ها نشان داد که در بعد فناوری، مزایای مرتبط، عدم اطمینان، پیچیدگی، انطباق پذیری و آزمون پذیری، در بعد محیط فشار، رقابت، صنعت، بازار، حمایت رایانشی خارجی و موقعیت فیزیکی و در بعد سازمان، آمادگی سازمانی، حمایت مدیر ارشد، تجربه قبلی مبتنی بر فناوری و استقبال از نوآوری، ابعاد اصلی الگوی به کارگیری خدمات مدیریت منابع انسانی الکترونیک مبتنی بر رایانش ابری است.

به طور کلی، در سطح جهانی، کشورهای مختلف با چالش ها و فرصت های متفاوتی در زمینه آموزش ضمن خدمت معلمان روبه رو هستند. برخی کشورها توانسته اند با استفاده از فناوری های نوین، الگوهای موفق را برای آموزش ضمن خدمت معلمان طراحی کنند که می تواند به عنوان نمونه ای برای سایر کشورها مورد استفاده قرار گیرد (Anderson, 2003-Garrison). بررسی و رصد تحقیقات داخلی نشان می دهد علی رغم بررسی ویژگی ها، مزایا و تاثیرات مثبت، چالش ها و شاخصه های فناوری رایانش ابری، از توانمندی این فناوری برای پیاده سازی معماری یک سیستم یادگیری و آموزش الکترونیکی، کمتر صحبت شده است و طرح مشخصی برای پیاده سازی معماری یک سیستم، در این خصوص ارائه نشده است. ضمن آنکه بیگانه بودن فناوری رایانش ابری در محیط آموزشی، محدودیت های سیستم آموزش الکترونیک مرسوم و مزایای استفاده از فناوری رایانش ابری و همچنین لزوم بومی سازی آن، می طلبد که در تحقیقات داخلی به سمت بررسی ارائه الگویی جدید مبتنی بر به کارگیری این فناوری در امر آموزش کارکنان سازمان و به طور خاص، آموزش معلمان در مدارس کشور، حرکت نمود تا بتوان در کنار بهره گیری از خصوصیات مثبت رایانش ابری در فرایند آموزش، یک دید جامع از تمامی نیازها در سطوح مختلف و کاربردهای متنوع، ارائه شود. از طرف دیگر، تحقیقات داخلی، حکایت از آن دارد تاکنون تحقیقی به طور

مشخص الگوهای آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری را مورد بحث و بررسی قرار نداده است و از این حیث نیز می‌توان بر جنبه نوآوری تحقیق حاضر تأکید نمود. با این حال، کشورهای پیشرفته جهان با بهره‌گیری از الگوهای موفق آموزش ضمن خدمت در بستر رایانش ابری، توانسته‌اند به بهبود کیفیت آموزش و افزایش بهره‌وری کارکنان خود دست یابند. این کشورها با استفاده از ابزارهای مدرن و روش‌های نوین آموزشی، توانسته‌اند فرآیند یادگیری را تسهیل کرده و به نیازهای فردی و سازمانی پاسخ دهند بنابراین نظر به وجود تجارب موفق جهانی در خصوص تدوین و پیاده‌سازی الگوهای آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای پیشرو، نیاز است که ضمن شناسایی و احصای ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر شکل‌دهی الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری، ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر شکل‌دهی چنین الگویی در کشورهای منتخب نیز احصا و با الگوی ایرانی مقایسه شود تا از برون‌داد آن بتوان به نقاط اشتراک و افتراق آن در مسیر بهبود و ارتقای سطح الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری، استفاده بهینه نمود همچنین مطالعه تطبیقی بین الگوی آموزش ضمن خدمت کارکنان در بستر رایانش ابری در ایران و سایر کشورهای جهان می‌تواند به شناسایی نقاط قوت و ضعف سیستم آموزشی کشور کمک کند. این مطالعه می‌تواند زمینه‌ساز ارائه راهکارهای مؤثر برای بهبود کیفیت آموزش ضمن خدمت در ایران باشد و همچنین به سیاست‌گذاران و مدیران سازمان‌ها کمک کند تا با بهره‌گیری از تجربیات جهانی، برنامه‌های آموزشی کارآمدتری را طراحی و اجرا کنند. لذا تحقیق حاضر با هدف شناسایی و مقایسه الگوهای مختلف آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری و بررسی چالش‌ها و فرصت‌های موجود در اجرای این الگوها انجام می‌شود. نتایج این پژوهش می‌تواند به مدیران آموزشی و سیاست‌گذاران کمک کند تا برنامه‌های مؤثرتری را طراحی کنند که پاسخ‌گوی نیازهای معلمان باشد؛ همچنین این پژوهش در پی پاسخ‌گویی به دو سؤال زیر و رفع خلأ شکاف تحقیقاتی مرتبط بدان است: ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری چیست؟ و تحلیل تطبیقی (بیان نقاط افتراق و اشتراک) مولفه‌های این الگو با مولفه‌های الگوهای آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب چگونه است؟

روش

روش تحقیق حاضر از نوع تطبیقی-اکتشافی که به بررسی و مقایسه مولفه‌های الگوی آموزش ضمن خدمت کارکنان در بستر رایانش ابری در ایران و کشورهای منتخب می‌پردازد تا ضمن تحلیل وضعیت موجود، نقاط قوت و ضعف و وجوه افتراق و اشتراک بین هر کدام از مولفه‌ها و الگوها را نیز شناسایی کرد. روش پژوهش استفاده‌شده در این مطالعه، مبتنی بر استراتژی پژوهش کیفی بوده است به طوری که الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در ایران از طریق مصاحبه

نیمه ساختار یافته و کشورهای منتخب از طریق متون علمی شناسایی شد. ابزار این پژوهش در بخش اول مصاحبه نیمه ساختار یافته و در بخش دوم با مطالعه اسنادی و متون علمی بود. به طوری که در بدو کار، مبتنی بر اجرای مصاحبه های اکتشافی با خبرگان و تحلیل داده های جمع آوری شده به کمک روش تحلیل تم (مضامین)، ابعاد و مؤلفه های مؤثر بر شکل دهی الگوهای آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری، احصاء و در مرحله بعد با استفاده از روش جرج اف بردی (Brady, 1969) (مشمول بر چهار مرحله: توصیف، تفسیر، هم جوار و مقایسه) (Aghazadeh, 2008)، ابعاد و مؤلفه های کلیدی مکشوفه در مرحله قبل، با مدل های آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب (شامل پنج کشور پیشرو در زمینه به کارگیری رایانش ابری در امر آموزش، یعنی: انگلستان، آمریکا، چین، هند و سوئد) مقایسه و مورد تطبیق قرار می گیرد تا از خروجی آن بتوان به نقاط اشتراک و افتراق پی برد؛ چرا که هدف از هر نوع مطالعه آموزش تطبیقی، شناسایی، تحلیل و مقایسه شباهت ها و تفاوت های پدیده ها با توجه به عوامل مختلف مؤثر در تشکیل و پیدایش آن ها است.

از طرف دیگر، مشارکت کنندگان پژوهش در بخش اول (تحلیل تم) مشتمل بر اخذ نظرات از ۱۴ نفر از خبرگان دانشگاهی آشنا به موضوع تحقیق (دارای سوابق مطالعاتی و پژوهشی منطبق با اهداف این تحقیق) است. شیوه نمونه گیری در این بخش، غیر احتمالی و از نوع هدفمند بوده است. در بخش دوم یا تحلیل تطبیقی، جامعه پژوهش عبارت است از کلیه کشورهای دنیا که در حوزه ارائه آموزش های ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری، دارای تجارب موفق و ارزنده ای هستند و نمونه مورد نظر از این جامعه، عبارت است از بررسی اسناد و مدارک مرتبط با تجارب و مدل های موفق پیاده سازی شده آموزش های ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب که به طور هدفمند انتخاب شده اند. کشورهای آمریکا و انگلیس به دلیل این که دارای نظام آموزشی پیشرفته بوده و هر یک به نوعی مهد آموزش در بستر رایانش ابری بوده اند انتخاب شده اند. کشورهای چین و هند نیز به عنوان پیشگامان حوزه فناوری در آسیا شناخته می شوند، انتخاب شده اند و کشور سوئد نیز به اساس گزارش کمیسیون اروپا به عنوان کشور پیشرو که توانست ده سال متوالی به عنوان رتبه نخست در حوزه نوآوری و فناوری در اتحادیه اروپا را از آن خود کند، انتخاب شد. در این تحقیق، پژوهش های انجام شده مرتبط در کشورهای منتخب، در بازه زمانی ۲۰ سال اخیر یعنی از ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۳ بررسی شده است. ضمناً نمونه گیری از این جامعه، غیر احتمالی از نوع هدفمند و حجم نمونه، مبتنی بر تعداد اسناد در دسترس بوده است.

مراحل اجرای پژوهش بدین صورت است که محقق در بدو کار، با کمک ابزار مصاحبه عمیق با خبرگان آشنا به موضوع تحقیق و استفاده از روش تحلیل تم، ابعاد و مؤلفه های مؤثر بر شکل دهی آموزش های ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری را شناسایی و مبتنی بر آن ها الگوی مفهومی را طراحی و ارائه کرده است. در ادامه با روش مطالعه اسنادی و با استفاده از مرور سیستماتیک

اسناد و مقالات مرتبط (پژوهش‌های انجام‌شده در بازه زمانی ۲۰۲۳-۲۰۰۳) و با کمک روش جرج اف بردی (Brady, 1969)، ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر مدل‌های پیاده‌سازی شده آموزش‌های ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب شناسایی و با الگوی مفهومی تحقیق (خروجی مرحله تحلیل تم) مورد مقایسه قرار می‌گیرد تا ضمن شناسایی تفاوت‌ها و شباهت‌ها میان کشورهای منتخب و کشور ایران، در حوزه آموزش‌های ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری، بتوان پیشنهادات و راهکارهای کاربردی منطبق با برون‌داد تحلیل تطبیقی انجام‌شده را ارائه داد.

گفتنی است باتوجه به ابزارهای به‌کاربرده شده جهت جمع‌آوری داده‌های کیفی، در این تحقیق، برای سنجش روایی داده‌های کیفی، از معیار اعتبار اعضا در شیوه اعتباریابی نیومن استفاده شده است. اعتبار اعضا در معیار اعتباریابی نیومن، زمانی اتفاق می‌افتد که یک پژوهش‌گر نتایج میدانی برگرفته را به اعضا برمی‌گرداند تا درباره کفایت آن داوری کنند. مطالعه، زمانی اعتبار اعضا را دارد که افراد مطالعه‌شده، توصیف پژوهش‌گر را به‌گونه‌ای که جهان اجتماعی درونی آنها منعکس می‌کند، بازشناسی کنند و بفهمند (Mohammadpour, 2012). همچنین برای محاسبه پایایی در این بخش، چند مصاحبه به‌طور نمونه انتخاب و سپس هرکدام از آن‌ها در فاصله زمانی مشخص دوباره انجام و کدگذاری شدند؛ سپس کدهای مشخص‌شده در ۲ فاصله زمانی با هم مقایسه شدند. پایایی بازآزمایی مصاحبه‌های انجام‌شده برای ۰/۷۷ محاسبه گردید که نشان از پایا بودن کدگذاری‌ها در بخش تحلیل تم است.

یافته‌ها

یافته‌های تحلیل تم (مضمون): در این بخش مبتنی بر روش تحلیل تم، کدهای شناسایی‌شده حاصل از مصاحبه، تجمیع کدهای مشابه و نتیجتاً تم‌های شناسایی اصلی مرتبط با ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر الگوی تحقیق، با عنایت به مصاحبه‌های انجام‌شده، به شرح جداول ۱ و ۲ ذکر شده است:

جدول (۱) قسمتی از مضامین پایه احصاشده (مرتبط با مصاحبه با ۶ نفر) به همراه کدهای مربوطه

فرد	مضامین پایه احصاشده از	کد اختصاصی	فرد	مضامین پایه احصاشده از متن	کد اختصاصی
مصاحبه‌شده	متن مصاحبه‌ها	مضامین احصاشده	مصاحبه‌شده	مصاحبه‌ها	مضامین احصاشده
نفر اول	ایجاد و توسعه بستر مناسب	۱-۱	نفر دوم	آموزشی مبتنی بر به‌کارگیری فناوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی	۱-۲
	تلاش در تعمیق سواد رسانه‌ای در بین معلمان	۲-۱		برگزاری دوره‌های آموزشی مبتنی بر بستر رایانش ابری	۲-۲

ادامه جدول (۱) قسمتی از مضامین پایه احصاشده (مرتبط با مصاحبه با ۶ نفر) به همراه کدهای مربوطه

کد	مضامین پایه احصاشده از متن مصاحبه‌ها	فرد مصاحبه‌شده	کد	مضامین پایه احصاشده از متن مصاحبه‌ها	فرد مصاحبه‌شده
۳-۲	اختصاص امکانات و تجهیزات مورد نیاز		۳-۱	گسترش مهارت‌های تدریس مبتنی بر بستر رایانش ابری	
۴-۲	توجه به اصول اخلاقی		۴-۱	برگزاری دوره‌های آموزشی هدفمند و به شکل الکترونیکی	
۵-۲	راه اندازی بستر الکترونیکی		۵-۱	طراحی و راهبری اجرای آموزش مبتنی بر بستر رایانش ابری	
۶-۲	بودجه اختصاصی		۶-۱	ترغیب و تشویق معلمان	
۷-۲	ایجاد پایگاه‌ها یا سامانه‌های ضمن خدمت مبتنی بر بستر رایانش ابری	نفر دوم	۷-۱	گسترش فرهنگ به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات از سوی معلمان	نفر اول
۸-۲	استفاده از ظرفیت آموزشی مؤسسات بخش خصوصی توانمند در حوزه رایانش ابری		۸-۱	ارزشیابی پروژه‌های یادگیری الکترونیکی	
۹-۲	توجه به مباحث امنیتی		۹-۱	ترسیم نقشه راه آموزش مبتنی بر بستر رایانش ابری	
۱۰-۲	توجه به توسعه زیرساخت‌های اساسی مورد نیاز		۱۰-۱	بهسازی و تحول در نظام برنامه‌ریزی آموزشی مبتنی بر فناوری‌های جدید	
			۱۱-۱	تهیه امکانات و ابزار مورد نیاز	
۱-۴	استفاده از نظرات کارشناسان خبره		۱-۳	نظارت و ارزیابی دقیق و هدفمند	
۲-۴	ایجاد آمادگی در بدنه آموزش و پرورش در استفاده از فناوری‌های نوین	نفر چهارم	۲-۳	هوشمندسازی نظام آموزشی	نفر سوم

ادامه جدول (۱) قسمتی از مضامین پایه احصاشده (مرتبط با مصاحبه با ۶ نفر) به همراه کدهای مربوطه

کد	فرد	مضامین پایه احصاشده از متن مصاحبه‌ها	کد	فرد	مضامین پایه احصاشده از متن مصاحبه‌ها
۳-۴	فرد ۱	برگزاری دوره‌های ضمن خدمت مبتنی بر بستر رایانش ابری	۳-۳	فرد ۲	به‌کارگیری زیرساخت‌های آموزشی مورد نیاز
۴-۴	فرد ۱	برنامه‌ریزی	۴-۳	فرد ۲	آموزش انواع زبان برنامه‌نویسی به معلمان و کارکنان
۵-۴	فرد ۱	تأمین منابع	۵-۳	فرد ۲	استفاده از ابزارهای تشویقی و ترغیبی
۶-۴	فرد ۱	توسعه آشنایی نسبی با روند اجرای دوره‌های آموزشی در فضای مجازی	۶-۳	فرد ۲	ایجاد دغدغه در مدیران ارشد در راستای گسترش فضای آموزشی بر بستر رایانش ابری
۷-۴	فرد ۱	طراحی واسط کاربری توسط آموزش و پرورش	۷-۳	فرد ۲	برگزاری دوره‌های مهارت‌های چندگانه فناوری اطلاعات و ارتباطات
۸-۴	فرد ۱	پشتیبانی	۸-۳	فرد ۲	سنجش مداوم میزان اثربخشی آموزش‌های ارائه‌شده
۹-۴	فرد ۱	اطلاع رسانی در خصوص دوره‌های تدریس مجازی	۹-۳	فرد ۲	توسعه نیروی انسانی توانمند و فناور در بدنه نظام آموزشی
۱۰-۴	فرد ۱	مدیریت و اجرای کلاس‌ها در فضای مجازی	۱۰-۳	فرد ۲	تلاش در راستای ایجاد درک و شناخت مدیران کلان از اهمیت فناوری و آموزش
۱-۶	فرد ۳	ایجاد آمادگی مورد نیاز	۱-۵	فرد ۳	مدیران کلان از اهمیت فناوری و آموزش
۲-۶	فرد ۳	ایجاد بستر مناسب	۲-۵	فرد ۳	ردیف بودجه اختصاصی برای امور فناوری
۳-۶	فرد ۳	توجه به مشکلات اخلاقی احتمالی	۳-۵	فرد ۳	استفاده از نیروهای فنی و متخصص

ادامه جدول (۱) قسمتی از مضامین پایه احصاشده (مرتبط با مصاحبه با ۶ نفر) به همراه کدهای مربوطه

کد	مضامین پایه احصاشده از متن مصاحبه‌ها	فرد	کد	مضامین پایه احصاشده از متن مصاحبه‌ها	فرد
اختصاصی	مضامین احصاشده	مضامین احصاشده	اختصاصی	مضامین احصاشده	مضامین احصاشده
۴-۶	وجود نیروی انسانی متعهد و متخصص		۴-۵	طراحی و توسعه برنامه مدون برای گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در بدنه مدارس	
۵-۶	تقویت سخت‌افزاری		۵-۵	داشتن عزم جدی در میان مدیران	
۶-۶	ایجاد نگاه مثبت در استفاده بهینه از فناوری در میان مدیران		۶-۵	استفاده از توان فنی شرکت‌های تابعه متعهد	
۷-۶	برگزاری دوره‌های آموزشی متناسب	نفر ششم	۷-۵	راه اندازی دیتاستر و شبکه اختصاصی ارتباطی بین استانی	نفر پنجم
۸-۶	داشتن ارزیابی مناسب و متناسب		۸-۵	شناسایی و به‌کارگیری نیروهای مستعد	
			۹-۵	داشتن نقشه راه دقیق	
			۱۰-۵	تغییر ذهنیت مدیران	
			۱۱-۵	ارزیابی مداوم در صورت ایجاد بستر مناسب	

جدول (۲) تجمیع کدهای مضامین و شکل‌گیری مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر

ردیف	تجمیع کدهای مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر حاصل از تجمیع کدهای مشابه
۱	۶-۴،۳-۴،۲-۱،۵-۱،۲-۲،۴-۳،۷-۳،۷-۶،۵-۱۳	آموزش نیروی انسانی	
۲	۳-۵،۸-۵،۴-۶،۱-۷،۹-۸،۶-۹،۶-۱۱،۶-۱۲،۷-۱۳	به‌کارگیری نیروی متخصص	
۳	۶-۱،۵-۳،۱-۸،۶-۸،۴-۱۱،۵-۱۲،۵-۱۳،۱-۱۴	تشویق و ترغیب	منابع انسانی
۴	۴-۸،۲-۹،۱-۱۳،۶-۱۰،۹-۳،۳-۱	توانمندسازی نیروی انسانی	

ادامه جدول (۲) تجميع كدهای مضامين و شكل گيری مضامين سازمان دهنده و فراگیر

ردیف	تجميع كدهای مضامين پایه	مضامين سازمان دهنده	مضامين فراگیر حاصل از تجميع كدهای مشابه
۵	۶-۱۰،۲-۱۲،۹-۱۴،۱۶-۸،۲-۵،۶-۲	تخصیص بودجه	مادی و کالبدی
۶	۵-۴،۳-۲،۱۱-۱،۳-۳،۴-۷،۱۴-۸،۷-	تأمین امکانات و تجهیزات	
	۱۰،۳-۱۱،۹-۱۳،۷-۱۴	مورد نیاز	
۷	۵-۵،۶-۳،۱-۵،۱۰-۵،۶-۶،۸-۸،۱-۹،۱-	تغییر نگرش مدیران	مدیریتی
	۱۲،۳-۱۳،۱۰-۱۳		
۸	۴-۵،۴-۴،۲-۸،۵-۷،۱۰-۸،۱-۱۰،۲-	برنامه ریزی و هدف گذاری	
	۱۱،۵-۱۱،۸-۱۲		
۹	۱۱-۱۳،۹-۱،۱-۲،۹-۵	طراحی نقشه راه	
۱۰	۸-۱،۱-۳،۸-۳،۱۱-۵،۸-۶،۸-۱۰،۲-	ارزیابی و سنجش	
	۱۰،۹-۱۲		
۱۱	۱۰-۱،۱۰-۴،۳-۹،۲-۴،۹-۴،۱-۶،۳-	ایجاد آمادگی	فرهنگی
	۸،۲-۷،۲-۱۳،۲-۱۴،۵-۱۴،۴-۱۴	درون سازمانی	
۱۲	۷-۱،۸-۱۳	فرهنگ به کارگیری	
		فناوری اطلاعات	
۱۳	۱۵-۸،۱۱-۱۱،۸-۱۴،۳-۶،۴-۲	اصول و ارزش های اخلاقی	
۱۴	۴-۹،۵-۹،۷-۱۲،۸-۲،۶-۵،۱-۴،۶-۷،۶-	گسترش تعامل با	
	۱۴،۱۰-۱۴،۴-۱۲	سازمان ها و افراد	فناوری
۱۵	۳-۷،۱۲-۱۱،۳-۱۲،۸-۷،۸-۴	پشتیبانی	
۱۶	۴-۱،۷-۸،۴-۱۳،۳-۱۴	تولید و گسترش محتوای الکترونیکی	
۱۷	۹-۲،۱۰-۱۱	توجه به مباحث امنیتی	
		در فضای مجازی	
۱۸	۷-۴،۱۰-۱۲	طراحی واسط کاربری	
۱۹	۶،۱۱-۸،۹-۱۱-۲-۶،۵،۱۰-۲،۵-۲،۱-۱	زیر ساخت	
	۷-۷،۱۳-۸،۱-۱۱،۸-۱۱،۲-۳،۷-۲،۷-۵		

با عنایت به یافته های جدول فوق (خروجی تحلیل کیفی مبتنی بر روش تحلیل مضمون)، می توان ۵ بعد (عامل یا مضامین فراگیر) و مؤلفه های ۱۹ گانه (مضامین سازمان دهنده) را به عنوان ابعاد و مؤلفه های مؤثر در شکل دهی الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان بر پایه رایانش ابری در ایران مطرح نمود.

یافته‌های بخش تحلیل تطبیقی: در این بخش با استفاده از بازنگری سیستماتیک ادبیات تحقیق و بررسی پژوهش‌های انجام‌شده مرتبط، در بازه زمانی ۲۰۰۳-۲۰۲۳ (۲۰ سال اخیر) و با استفاده از روش ۴ مرحله‌ای جرج اف بردی (۱۹۶۹) ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی مؤثر بر شکل‌دهی الگوهای آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب، شناسایی و با ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری (جدول ۲ و نمودار ۱) مورد مقایسه قرار می‌گیرد.

مرحله ۱: توصیف

در این مرحله، محقق با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده مرتبط در بازه زمانی ۲۰ سال اخیر (۲۰۰۳-۲۰۲۳)، تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب را احصا و به شرح جدول زیر ارائه می‌دهد.

جدول (۳) مرحله ۱- توصیف: احصای تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در

بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

کشور	تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری	منبع	کد داده‌شده
انگلستان	پشتیبانی از فرایند آموزش و یادگیری تعاملی	دنتون (۲۰۱۲)	A-1
	حمایت از تأمین‌کنندگان خدمات یادگیری در بستر رایانش ابری	دنتون (۲۰۱۲)	A-2
	ایجاد نگاه مثبت به فرایند آموزش و یادگیری در میان فراگیران	ادهیپاک (۲۰۱۵)	A-3
	توجه به زیرساخت‌های فنی مناسب	ادهیپاک (۲۰۱۵)، دنتون (۲۰۱۲)	A-4
	ترسیم نقشه راه جهت هدایت آموزش‌ها برای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری	(دوهرتی و همکاران ۲۰۱۲)	A-5
	توسعه زیرساخت‌های لازم برای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری	دوهرتی و همکاران (۲۰۱۲)	A-6
	تمرکز بر شکل‌دهی انجمن‌های یادگیری پشتیبان	(آورام، ۲۰۱۴)	A-7
	تشویق بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری هدفمند در فناوری رایانش ابری	آورام (۲۰۱۴)، دنتون (۲۰۱۲)	A-8
	نقش‌آفرینی جدی دولت در تأمین امنیت داده‌ها	فیلد (۲۰۱۰)	A-9
	ترغیب مدیران مراکز آموزشی به استفاده از نرم‌افزارهای مبتنی بر رایانش ابری	فیلد (۲۰۱۰)، دوهرتی و همکاران (۲۰۱۲)	A-10

ادامه جدول (۳) مرحله ۱- توصیف: احصای تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت
معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

کشور	تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری	منبع	کد داده شده
انگلستان	مهندسی مجدد فرایندها و فعالیت های آموزشی در راستای به کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	فیلد (۲۰۱۰)	A-11
	استفاده از نظارت نخبگانی بدنه دانشگاهی برای سنجش اثربخشی فناوری رایانش ابری در امر آموزش	دنتون (۲۰۱۲)	A-12
	توسعه همکاری میان فعالان عرصه آموزش بر بستر فناوری های رایانش ابری	دنتون (۲۰۱۲)، دوهرتی و همکاران (۲۰۱۲)	A-13
	کاهش ریسک های رایانش ابری در امر آموزش	آورام (۲۰۱۴)، دنتون (۲۰۱۲)	A-14
آمریکا	اخذ مستمر بازخوردهای فراگیران توسط آرپسی (۲۰۱۷) ارائه دهندگان خدمات ابر		B-1
	حمایت مدیر ارشد	آرپسی (۲۰۱۷)، اولانرواجو و همکاران (۲۰۱۷)	B-2
	طراحی و تدوین استانداردهای مشخص برای ارائه کنندگان ابر	آرپسی (۲۰۱۷)	B-3
	آگاهی بخشی مدیران نسبت به مزایای به کارگیری رایانش ابری در امر آموزش	آرورا و همکاران (۲۰۱۲)، اولانرواجو و همکاران (۲۰۱۷)	B-4
	توسعه پلتفرم های مختلف فناوری رایانش ابری بر پایه نیازهای فراگیران	آرورا و همکاران (۲۰۱۲)، اولانرواجو و همکاران (۲۰۱۷)	B-5
	اختصاص منابع مورد نیاز	آرورا و همکاران (۲۰۱۲)	B-6
	ارزیابی مستمر پروژه های آموزشی مبتنی بر فناوری رایانش ابری	آرورا و همکاران (۲۰۱۲)، آرپسی (۲۰۱۷)	B-7

ادامه جدول (۳) مرحله ۱- توصیف: احصای تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

کشور	تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری	منبع	کد داده شده
آمریکا	تنوع بخشی به روش های همکاری و هماهنگی با اولانرواجو و همکاران شرکت های فعال در حوزه فناوری رایانش ابری	آرپسی (۲۰۱۷)، (۲۰۱۷)	B-8
	تناسب بخشی بین زیرساخت سخت افزاری و اولانرواجو و همکاران نرم افزاری مورد نیاز	(۲۰۱۷)	B-9
	توسعه آموزش های مبتنی بر فناوری رایانش ابری با اولانرواجو و همکاران همکاری جدی بخش خصوصی	(۲۰۱۷)	B-10
	ارزیابی عملکرد نظام یادگیری ملی بر بستر فناوری رایانش ابری	آرمبراست و همکاران (۲۰۱۰)	B-11
	توجه به تدوین معیارهای برون سپاری خدمات آموزشی بر بستر فناوری رایانش ابری	آرمبراست و همکاران (۲۰۱۰)	B-12
	حمایت جدی دولت از برنامه ریزی های آموزشی بر بستر فناوری رایانش ابری	آرمبراست و همکاران (۲۰۱۰)	B-13
	حمایت های مالی برای ابداعات و نوآوری ها در فعالیتهای آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری	آرمبراست و همکاران (۲۰۱۰)	B-14
	نظارت و ارزشیابی مشارکتی در خصوص بررسی اثربخشی آموزش ها بر بستر فناوری رایانش ابری	آرورا و همکاران آرپسی (۲۰۱۲)، (۲۰۱۷)	B-15
	اختصاصی سازی آموزش به فراخور نیازهای افراد	هووانگ و مسود (۲۰۱۲)	C-1
	تغییر سیاست های آموزشی	هووانگ و مسود (۲۰۱۲)	C-2
	پشتیبانی قوی و مستمر	هووانگ و مسود (۲۰۱۲)، لین و چن (۲۰۱۲)	C-3
	سپردن مدیریت فیزیکی داده ها و ماشین ها به ارائه دهندگان خدمات رایانش ابری	وی (۲۰۱۳)	C-4
	افزایش قابل توجه پهنای باند	وی (۲۰۱۳)، لیانگ و همکاران (۲۰۲۱)	C-5
چین			

ادامه جدول (۳) مرحله ۱- توصیف: احصای تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت
معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

کشور	تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری	منبع	کد داده شده
چین	ارزیابی مستمر ریسک‌های به کارگیری فناوری ابری در حوزه آموزش	وی (۲۰۱۳)، لین و چن (۲۰۱۲)	C-6
	توجه به حفظ حریم خصوصی داده‌ها	وانگ و همکاران (۲۰۱۵)	C-7
	وضع مقررات مشخص در هنگام حرکت به سوی آموزش بر مبنای ابر	وانگ و همکاران (۲۰۱۵)	C-8
	توجه به الزامات حکمرانی IT	وانگ و همکاران (۲۰۱۵)	C-9
	طراحی و استقرار نظام برنامه‌ریزی درسی نظام آموزش و پرورش بر پایه فناوری رایانش ابری	وانگ و همکاران (۲۰۱۵)، لین و چن (۲۰۱۲)	C-10
	طراحی استانداردهای فنی به کارگیری فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش	وانگ و همکاران (۲۰۱۵)، کیهونگم (۲۰۱۱)	C-11
	طراحی و توسعه ساختارهای مشارکتی آموزش بر پایه فناوری رایانش ابری	لین و چن (۲۰۱۲)، وی (۲۰۱۳)	C-12
	توسعه و به کارگیری انواع پلتفرم‌های فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش	وی (۲۰۱۳)، لیانگ و همکاران (۲۰۱۱) (۲۰۲۱)	C-13
	اتخاذ استراتژی پیاده‌سازی محاسبات ابری	لین و چن (۲۰۱۲)، وانگ و همکاران (۲۰۱۵)	C-14
	تخصیص اعتبارات مکفی در زمینه اجرای برنامه‌های آموزشی بر پایه فناوری رایانش ابری	کیهونگم (۲۰۱۱)	C-15
	برگزاری دوره‌های آموزشی آگاهی‌بخشی مدیران در خصوص اجرای برنامه‌های آموزشی بر پایه فناوری رایانش ابری	کیهونگم (۲۰۱۱)، لیانگ و همکاران (۲۰۲۱)	C-16
هند	تعاملی‌سازی فرایند آموزش	سینگ و مانسوترا (۲۰۱۹)، سمرا و همکاران (۲۰۱۹)	D-1

ادامه جدول (۳) مرحله ۱- توصیف: احصای تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

کشور	تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری	منبع	کد داده شده
هند	پشتیبانی مدیریت عالی	سینگ و مانسوترا (۲۰۱۹)، خان (۲۰۱۹)	D-2
	پشتیبانی آنلاین منابع آموزشی	سینگ و مانسوترا (۲۰۱۹)، خان (۲۰۱۹)	D-3
	انعطاف پذیر نمودن فرایند آموزشی	خان (۲۰۱۹)، راجندران (۲۰۱۳)	D-4
	نصب و پشتیبانی فنی از بسته های نرم افزاری متناسب	خان (۲۰۱۹)، راجندران (۲۰۱۳)	D-5
	به کارگیری فناوری رایانش ابری مبتنی بر نیازسنجی های آموزشی انجام شده	خان (۲۰۱۹)	D-6
	نظارت مستمر بر سرورها و رایانه ها برای حداقل سازی زمان از کار افتادگی در راستای تسهیل روند خدمات رسانی آموزشی	راجندران (۲۰۱۳)، کومار و شارما (۲۰۲۱)	D-7
	توجه به الزامات اخلاقی مورد نیاز در به کارگیری فناوری رایانش ابری	راجندران (۲۰۱۳)، سمرا و همکاران (۲۰۱۹)	D-8
	طراحی الزامات تدوین و نگهداری محتوای یادگیری الکترونیک	خان (۲۰۱۹)، کومار و شارما (۲۰۲۱)	D-9
	سیاست گذاری کلان در حوزه به کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	سمرا و همکاران (۲۰۱۹)، راجندران (۲۰۱۳)	D-10
	ارزیابی مستمر منابع مجازی رایانشی (مانند پهنای باند شبکه، ظرفیت ذخیره سازی، حافظه و توان پردازشی)	خان (۲۰۱۹)، کائور و همکاران (۲۰۲۲)	D-11
	ایجاد سامانه های اشتراک گذاری تجربیات ملی در خصوص موفقیت به کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	سینگ و مانسوترا (۲۰۱۹)، خان (۲۰۱۹)، کائور و همکاران (۲۰۲۲)	D-12

ادامه جدول (۳) مرحله ۱- توصیف: احصای تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت
معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

کشور	تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری	منبع	کد داده شده
هند	حمایت از توسعه استفاده از فناوری های نوین آموزشی چون فناوری رایانش ابری	سمرا و همکاران (۲۰۱۹)، راجندران (۲۰۱۳)	D-13
	استفاده از الگوهای آموزشی مشخص و مدون برای تدوین برنامه های آموزشی میان مدت و بلندمدت بر مبنای به کارگیری فناوری رایانش ابری	سمرا و همکاران (۲۰۱۹)، کاتور و همکاران (۲۰۲۲)	D-14
	استفاده مستمر از تجارب بین المللی برای بازطراحی آموزش ها بر مبنای به کارگیری فناوری رایانش ابری	سمرا و همکاران (۲۰۱۹)، کومار و شارما (۲۰۲۱)	D-15
	توسعه ابزارها و مکانیزم های یادگیری فناورانه در سطح نظام آموزشی	مارستن (۲۰۱۱)، اوده (۲۰۲۱)	E-1
سوئد	انعطاف پذیری در طراحی آموزشی	اوده (۲۰۲۱)، هوبرگ و همکاران (۲۰۱۲)	E-2
	اتخاذ استراتژی های مدون برای طراحی و پیاده سازی فناوری رایانش ابری	شولتز و همکاران (۲۰۱۶)	E-3
	ارزیابی مستمر آموزش های ارائه شده بر پایه فناوری رایانش ابری	شولتز و همکاران (۲۰۱۶)	E-4
	تقویت زیرساخت های سخت افزاری مورد نیاز	هوبرگ و همکاران (۲۰۱۲)	E-5
	طراحی و تدوین الزامات قانونی استفاده از فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش	اوده (۲۰۲۱)، شولتز و همکاران (۲۰۱۶)	E-6
	توسعه و استقرار پلتفرم های رایانش ابری با همراهی بخش خصوصی	هوبرگ و همکاران (۲۰۱۲)	E-7
	اهدای جوایز به مراکز آموزشی پیشگام و علاقه مند به توسعه آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری	اوده (۲۰۲۱)، شولتز و همکاران (۲۰۱۶)	E-8
	طراحی مدیریت ریسک برای شناسایی حفظ حریم خصوصی در امر آموزش بر بستر رایانش ابری	شولتز و همکاران (۲۰۱۶)، هوبرگ و همکاران (۲۰۱۲)	E-9

ادامه جدول (۳) مرحله ۱- توصیف: احصای تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

کشور	تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری	منبع	کد داده شده
سوئد	متناسب سازی محتوای دروس ارائه شده با الزامات شولتز و همکاران	(۲۰۱۶)، هوبرگ و همکاران (۲۰۱۲)	E-10
	الزام مراکز آموزشی به استفاده از نرم افزارهای مبتنی بر ابر	اوده (۲۰۲۱)، هوبرگ و همکاران (۲۰۱۲)	E-11
	تأکید بر معماری کل نگر در به کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	اوده (۲۰۲۱)، شولتز و همکاران (۲۰۱۶)	E-12
	استفاده از ابزارهای ترغیبی برای استفاده فراگیران از محتوای الکترونیکی بر بستر فناوری رایانش ابری	اوده (۲۰۲۱)، هوبرگ و همکاران (۲۰۱۲)	E-13

مرحله ۲: تفسیر

در این مرحله، تفسیر بیشتری جهت رفع ابهامات از تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب، ارائه شده است. نظر به حجم زیاد، صرفاً برخی از تفاسیر مطرح شده در جدول زیر ذکر شده است:

جدول (۴) مرحله ۲- تفسیر: ابهام زدایی از تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

کشور	تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری	ابهام زدایی از تجارب مطرح شده
انگلستان	مهندسی مجدد فرایندها و شناسایی و بازنگری کلیه فرایندها و فعالیتهای آموزشی	فعالیت های آموزشی در راستای که پیش از این به روش های سنتی اجرا و پیاده سازی به کارگیری فناوری رایانش ابری در می شدند و تلاش در راستای جایگزینی روش هایش
	امر آموزش	پیشین با روش های مبتنی بر فناوری رایانش ابری
انگلستان	کاهش ریسک های رایانش ابری در امر آموزش	منظور، کمک به حذف ریسک هایی چون ریسک های تأمین کننده شبکه، ریسک های ارائه دهنده ابر، ریسک های محیطی و ریسک های حاکمیتی مرتبط با به کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش

جدول (۴) مرحله ۲- تفسیر: ابهام‌زدایی از تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

کشور	تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری	ابهام‌زدایی از تجارب مطرح‌شده
آمریکا	حمایت‌های مالی برای ابداعات و نوآوری‌ها در فعالیتهای آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری	حمایت‌های مادی در سطح ملی با حضور جدی بخش دولتی در راستای تشویق فعالان عرصه فناوری رایانش ابری
چین	نظارت و ارزشیابی مشارکتی در خصوص بررسی اثربخشی آموزش‌ها بر بستر فناوری رایانش ابری	همکاری و هماهنگی بخش دولتی و خصوصی فعال در حوزه به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در آموزش برای ارزیابی میزان اثربخشی این فناوری و تلاش در راستای حذف موانع و چالش‌ها
هند	تغییر سیاست‌های آموزشی اختصاصی‌سازی آموزش به فراخور نیازهای افراد	دگرگون‌سازی سیاست‌های پیشین متمرکزشده بر آموزش به شیوه سنتی با هدف به‌کارگیری فناوری‌های نوینی چون رایانش ابری در فضای آموزش
سوئد	ایجاد سامانه‌های اشتراک‌گذاری تجربیات ملی در خصوص موفقیت به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	به‌اشتراک‌گذاری تجربیات ملی در خصوص موفقیت به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش در راستای تشویق و ترغیب فعالان این عرصه و آگاهی‌بخشی عمومی نسبت به مزایای به‌کارگیری فناوری ابری در حوزه آموزش
	استفاده از الگوهای آموزشی مشخص و مدون برای تدوین برنامه‌های آموزشی میان‌مدت و بلندمدت بر مبنای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری	هم‌راستاسازی سرفصل‌ها و برنامه‌های آموزشی ارائه‌داده‌شده با شاخص‌ها و معیارهای مطرح‌شده در به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش
	تقویت زیرساخت‌های سخت‌افزاری مورد نیاز	توسعه پهنای باند، شبکه‌ها و سرورهای مورد نیاز، زیرساخت‌های فنی و تجهیزات مورد نیاز در راستای توسعه به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش
	اهدای جوایز به مراکز آموزشی پیشگام و علاقه‌مند به توسعه آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری	تلاش در جهت تشویق و ترغیب فعالان عرصه فناوری رایانش ابری و آگاهی‌بخشی عمومی نسبت به مزایای به‌کارگیری فناوری ابری در حوزه آموزش

مرحله ۳: همجواری

در این مرحله تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب در مراحل پیشین، با هم بررسی و کدهای مشترک (هم‌جوار) احصا و تجمیع می‌شوند. یافته‌های این مرحله به شرح جدول زیر است:

جدول (۵) مرحله ۳- هم‌جواری: تجمیع تجارب مطرح شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

ردیف	تجمیع کدهای مشابه	تجارب مشترک در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب
۱	E-7, C-13, B-5, E-1, C-1, D-6	توسعه پلتفرم‌های مختلف فناوری ابری مبتنی بر نیازسنجی‌های آموزشی
۲	E-2, D-1, A-1	پشتیبانی از فرایند یادگیری تعاملی در بستر رایانش ابری
۳	A-8	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در حوزه آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری
۴	A-9, B-2, B-6, B-14, B-13, C-3, C-15, D-3, D-2, D-4, A-2	نقش‌آفرینی و حمایت جدی دولت از توسعه فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش
۵	C-5, A-6, A-4, B-9, E-5, D-5	توجه به ایجاد و توسعه زیرساخت فناوری رایانش ابری
۶	A-5, C-2, C-10, C-14, D-10, D-14, E-3	سیاست‌گذاری کلان در حوزه به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش
۷	A-7, A-13, B-8, D-12, C-12	همکاری و هماهنگی میان فعالان دولتی و خصوصی حوزه آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری
۸	D-8	توجه به الزامات اخلاقی در به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش
۹	E-13, C-4, E-8, A-10, B-10	ترغیب و تشویق فعالان عرصه آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری به مشارکت مؤثر
۱۰	B-15, A-12, B-1	نظارت و ارزیابی بخش غیردولتی (همچون بازخوردهای فراگیران، بخش خصوصی، نخبگان و...) بر توسعه فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش

ادامه جدول (۵) مرحله ۳- هم‌جواری: تجميع تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت
معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب

ردیف	تجميع کدهای مشابه	تجارب مشترک در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب
۱۱	B-7, B-11, D-7, D-11, E-4, D-13	نظارت و ارزیابی بخش دولتی بر توسعه فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش
۱۲	A-14, C-6, E-9	طراحی مدل ريسک فناوری رایانش ابری در امر آموزش
۱۳	B-4, C-16, A-3	آگاهی‌بخشی نسبت به مزایای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش
۱۴	B-3, C-11, B-12	طراحی و تدوین استانداردهای مشخص جهت به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش
۱۵	C-8, D-9, E-6	طراحی و به‌کارگیری الزامات قانونی و مقررات مشخص جهت به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش
۱۶	E-10	متناسب‌سازی محتوای دروس ارائه‌شده با الزامات فناوری رایانش ابری
۱۷	D-15	استفاده از تجارب بین‌المللی برای بازطراحی آموزش‌ها بر مبنای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری
۱۸	E-12	تأکید بر معماری کل‌نگر در به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش
۱۹	C-9	توجه به الزامات حکمرانی IT
۲۰	A-11	مهندسی مجدد فرایندها و فعالیتهای آموزشی در راستای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش

مرحله ۴: مقایسه

در این مرحله یافته‌های به‌دست آمده از تجميع تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب (جدول ۵) با تجارب داخلی ایران (به شرح جدول ۲ و نمودار ۱) به شرح جدول زیر مقایسه شده است.

جدول ۶. مرحله ۴- مقایسه: بررسی مقایسه‌ای تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در ایران (خروجی تحلیل تم تحقیق حاضر) و کشورهای منتخب

ردیف	مؤلفه‌های مشترک شناسایی‌شده حاصل از بررسی تجارب کشورهای منتخب	وضعیت افتراق/ اشتراک	مؤلفه متناظر شناسایی‌شده حاصل از مصاحبه با خبرگان ایرانی (تجارب داخلی احصاشده)
۱	توسعه پلتفرم‌های مختلف فناوری ابری مبتنی بر نیازسنجی‌های آموزشی	افتراق	متناظر وجود ندارد

جدول ۶. مرحله ۴- مقایسه: بررسی مقایسه‌ای تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در ایران (خروجی تحلیل تم تحقیق حاضر) و کشورهای منتخب

ردیف	مؤلفه‌های مشترک شناسایی شده حاصل از بررسی تجارب کشورهای منتخب	وضعیت افتراق/ اشتراک	مؤلفه متناظر شناسایی شده حاصل از مصاحبه با خبرگان ایرانی (تجارب داخلی احصاشده)
۲	پشتیبانی از فرایند یادگیری تعاملی در بستر رایانش ابری	اشتراک	طراحی واسط کاربری
۳	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در حوزه آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری	افتراق	متناظر وجود ندارد
۴	نقش‌آفرینی و حمایت جدی دولت از توسعه فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش	اشتراک	برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری تخصیص بودجه
۵	توجه به ایجاد و توسعه زیرساخت فناوری رایانش ابری	اشتراک	زیرساخت سخت‌افزاری زیرساخت نرم‌افزاری
۶	سیاست‌گذاری کلان در حوزه به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	اشتراک	طراحی نقشه راه برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری
۷	همکاری و هماهنگی میان فعالان دولتی و خصوصی حوزه آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری	اشتراک	گسترش تعامل و مشارکت با سازمان‌ها و افراد توانمند
۸	توجه به الزامات اخلاقی در به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش	اشتراک	اصول و ارزش‌های اخلاقی
۹	ترغیب و تشویق فعالان عرصه آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری به مشارکت مؤثر	اشتراک	تشویق و ترغیب
۱۰	نظارت و ارزیابی بخش غیردولتی (همچون بازخوردهای فراگیران، بخش خصوصی، نخبگان و...) بر توسعه فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش	اشتراک	ارزیابی و سنجش
۱۱	نظارت و ارزیابی بخش دولتی بر توسعه فناوری رایانش ابری در حوزه آموزش	اشتراک	ارزیابی و سنجش
۱۲	طراحی مدل ریسک فناوری رایانش ابری در امر آموزش	افتراق	متناظر وجود ندارد
۱۳	آگاهی‌بخشی نسبت به مزایای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	اشتراک	تغییر نگرش مدیران فرهنگ به‌کارگیری فناوری اطلاعات ایجاد آمادگی درون‌سازمانی

ادامه جدول ۶. مرحله ۴- مقایسه: بررسی مقایسه‌ای تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در ایران (خروجی تحلیل تم تحقیق حاضر) و کشورهای

منتخب

ردیف	مؤلفه‌های مشترک شناسایی‌شده حاصل از بررسی تجارب کشورهای منتخب	وضعیت افتراق/ اشتراک	مؤلفه متناظر شناسایی‌شده حاصل از مصاحبه با خبرگان ایرانی (تجارب داخلی احصاشده)
۱۴	طراحی و تدوین استانداردهای مشخص جهت به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	اشتراک	توجه به مباحث امنیتی در فضای مجازی
۱۵	طراحی و به‌کارگیری الزامات قانونی و مقررات مشخص جهت به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	افتراق	متناظر وجود ندارد
۱۶	متناسب‌سازی محتوای دروس ارائه‌شده با الزامات فناوری رایانش ابری	اشتراک	تولید و گسترش محتوای الکترونیکی
۱۷	استفاده از تجارب بین المللی برای بازطراحی آموزش‌ها بر مبنای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری	افتراق	متناظر وجود ندارد
۱۸	تأکید بر معماری کل‌نگر در به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	افتراق	متناظر وجود ندارد
۱۹	توجه به الزامات حکمرانی IT	افتراق	متناظر وجود ندارد
۲۰	مهندسی مجدد فرایندها و فعالیت‌های آموزشی در راستای به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش	افتراق	متناظر وجود ندارد

یافته‌های جدول فوق، حاصل مقایسه میان ۲۰ مؤلفه مشترک شناسایی‌شده از بررسی تجارب کشورهای منتخب (کشورهای انگلستان، آمریکا، هند، چین و سوئد) و ۱۹ مؤلفه شناسایی‌شده از مصاحبه با خبرگان ایرانی (تجارب داخلی احصاشده) نشان می‌دهد که:

۱. ۸ مؤلفه از تجارب مطرح‌شده در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری میان کشورهای منتخب و ایران (مدل پیشنهادی تحقیق) دارای افتراق (تفاوت) است و در این میان ۱۲ مؤلفه مشترک میان آن‌ها وجود دارد.

۲. از میان مؤلفه‌های ۱۹ گانه آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری (نمودار ۱)، ۳ مؤلفه آموزش نیروی انسانی، به‌کارگیری نیروی متخصص و توانمندسازی نیروی انسانی در میان مؤلفه‌های شناسایی‌شده مرتبط با آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در کشورهای منتخب وجود نداشت.

بحث و نتیجه گیری

این تحقیق با هدف مطالعه تطبیقی الگوهای آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری با کشورهای انگلستان، آمریکا، هند، چین و سوئد انجام شد. تحقیق حاضر، مبتنی بر به کارگیری رویکرد کیفی در دو بخش مجزا، به دنبال پاسخ گویی به سؤالات تحقیق بود. در بخش اول برای پاسخ گویی به سؤال اول تحقیق (ابعاد و مؤلفه های مؤثر بر الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری چیست؟) با استفاده از تحلیل تم مصاحبه های انجام شده با ۱۴ نفر از خبرگان توانست ۵ بعد و ۱۹ مؤلفه مرتبط با آن ها را معرفی و الگوی مفهومی مبتنی بر آن ها ارائه دهد (نمودار ۱). این ابعاد شامل فرهنگی (۳ مؤلفه)، مدیریتی (۵ مؤلفه)، مادی و کالبدی (۲ مؤلفه)، فناوری (۵ مؤلفه) و منابع انسانی (۴ مؤلفه) بود. در ادامه، محقق، مبتنی بر به کارگیری الگوی تحلیل تطبیقی بردی (Brady, 1969) در ۴ مرحله ضمن بررسی مقالات و اسناد علمی معتبر مرتبط با ۵ کشور انگلستان، آمریکا، هند، چین و سوئد که در حوزه آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری دارای تجارب موفق بودند، تجارب احصایی از این کشورها (جداول ۳ تا ۵) را با الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان ایران در بستر رایانش ابری که پیش تر معرفی کرده بود، مورد مقایسه و تبیین قرار داد. خروجی چنین مقایسه ای پاسخ به سؤال دوم تحقیق بود (تحلیل تطبیقی، یعنی بیان نقاط افتراق و اشتراک الگوی آموزش ضمن خدمت معلمان در بستر رایانش ابری در ایران و کشورهای منتخب چگونه است؟). یافته های این بخش نشان داد که ۱۲ مؤلفه مشترک و ۸ مؤلفه غیر مشترک میان این دو الگو وجود دارد که شامل: طراحی و به کارگیری الزامات قانونی و مقررات مشخص جهت به کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش، استفاده از تجارب بین المللی برای بازطراحی آموزش ها بر مبنای به کارگیری فناوری رایانش ابری، تأکید بر معماری کل نگر در به کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش، توجه به الزامات حکمرانی IT، مهندسی مجدد فرایندها و فعالیتهای آموزشی در راستای به کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش، طراحی مدل ریسک فناوری رایانش ابری در امر آموزش، توسعه پلتفرم های مختلف فناوری ابری مبتنی بر نیازسنجی های آموزشی و سرمایه گذاری بخش خصوصی در حوزه آموزش بر بستر فناوری رایانش ابری است. لذا به نظر می رسد برای بهبود سطح به کارگیری فناوری رایانش ابری در امر آموزش ضمن خدمت معلمان در سطح کشور، باید به نقاط ۸ گانه افتراق احصایی در این تحقیق توجه نمود. یافته های این پژوهش با تحقیقات متعددی همسوست و مطابقت دارد. برای مثال از حیث بعد فناوری، با تحقیقات گنزالز مارتینز و همکاران (Gonzalez-Martinez et al, 2015)، فیروزی و همکاران (Firouzi et al, 2019)، از حیث بعد مدیریتی با سینگ و مانسوترا (Singh & Mansotra, 2019)، فیروزی و همکاران (Firouzi et al, 2019)، از حیث بعد فرهنگی با نوری کلخوران و همکاران (Nouri Kalkhoran et al, 2019)، از حیث بعد مادی و کالبدی با تحقیقات اولانرواجو و همکاران (Olanrewaju et al, 2017)، فیروزی و همکاران (Firouzi et al, 2019) و از حیث بعد منابع

انسانی با نوری کلخوران و همکاران (NouriKalkhoran et al, 2019)، گنزالز مارتینز و همکاران (Gonzalez-Martinez et al, 2015)، فیروزی و همکاران (Firouzi et al, 2019) و نوری کلخوران و همکاران (NouriKalkhoran, 2019) همسو است و مطابقت دارد. در پایان بایستی عنوان کرد که نظر به یافته‌ها، این انتظار وجود دارد که الگوی مطرح‌شده و تحلیل تطبیقی انجام‌شده در این تحقیق توسط سایر محققان در مراکز و سطوح مختلف آموزشی به‌طور عمیق‌تر و با جامعه هدف بزرگ‌تر بررسی شده تا بتوان بسط و تعمیم‌پذیری و احیاناً اصلاح و تعدیل عوامل و مؤلفه‌های مؤثر بر آن، جهت طرح الگویی جامع‌تر در آینده نائل شد. باید توجه داشت که برای تدوین الگوی مناسب نیاز است چالش‌های این حوزه را به‌خوبی شناخت. حمیدزاده و همکاران (Hamidizadeh et al, 2023) در تحقیقی دریافتند یکی از مهم‌ترین چالش‌ها فراهم نبودن زیرساخت‌های لازم برای آموزش‌های مجازی است که شامل عدم دسترسی همگان به اینترنت، هزینه‌بر بودن اینترنت، کندی و قطع و وصل شدن اینترنت و مشکلات سامانه‌ای است. گرچه چالش‌های زیادی در این مورد وجود دارد اما می‌توان مشکلات را کنترل و به حداقل رساند. ازجمله چالش‌های قابل تعدیل، فراهم نبودن زیرساخت‌ها است. با رفع مشکلات اینترنت و همچنین سامانه‌ها می‌توان به بهتر شدن آموزش مجازی در کشور ایران کمک کرد؛ از طرفی برای استفاده از فرصت‌هایی برای یادگیرندگان می‌بایست در آینده نیز امکان اجرای بخشی از برنامه درسی به صورت غیرحضورى فراهم شود. نظر به این پژوهش، الگوهای آموزش ضمن خدمت مبتنی بر رایانش ابری می‌توانند به‌طور مؤثری به بهبود کیفیت آموزش و یادگیری معلمان کمک کنند. یکی از مهم‌ترین مزایای الگوهای آموزش ضمن خدمت در بستر رایانش ابری، دسترسی آسان و انعطاف‌پذیری آن‌هاست. معلمان می‌توانند از هر نقطه‌ای به منابع آموزشی و دوره‌های آنلاین دسترسی داشته باشند، این امر، بویژه در شرایطی که زمان و مکان محدودیت ایجاد می‌کند، اهمیت دارد. این ویژگی به معلمان اجازه می‌دهد تا با توجه به برنامه‌های شغلی و شخصی خود، زمان یادگیری را انتخاب کنند. این الگوها زمینه‌ساز تعامل و همکاری میان معلمان هستند. این تعاملات می‌تواند شامل تبادل تجربیات، نظرات و بهترین شیوه‌ها باشد که به ارتقای سطح دانش و مهارت‌های معلمان کمک می‌کند. استفاده از پلتفرم‌های آنلاین برای برگزاری وبینارها، گروه‌های بحث و پروژه‌های مشترک، نه تنها به افزایش حس جامعه‌پذیری میان معلمان کمک می‌کند بلکه به یادگیری فعال نیز دامن می‌زند. رایانش ابری امکان شخصی‌سازی فرایند یادگیری را فراهم می‌آورد. معلمان می‌توانند با توجه به نیازها و علایق خود، دوره‌های آموزشی مناسب را انتخاب کرده و فرایند یادگیری خود را متناسب با شرایط فردی خود تنظیم کنند. این شخصی‌سازی باعث افزایش انگیزه و تعهد معلمان به یادگیری می‌شود. پژوهش نشان داد که برخی کشورها با استفاده از فناوری‌های نوین و طراحی الگوهای مؤثر توانسته‌اند به نتایج مثبتی در زمینه آموزش ضمن خدمت معلمان دست یابند. این الگوها می‌توانند به‌عنوان نمونه‌هایی برای سایر کشورها مورد استفاده قرار گیرند. کشورهای پیشرفته با سرمایه‌گذاری در

زیرساخت‌های فناوری و ارائه برنامه‌های آموزشی مناسب، توانسته‌اند کیفیت آموزش معلمان را به طور چشمگیری افزایش دهند. نتایج این پژوهش نشان داد که الگوهای آموزش ضمن خدمت مبتنی بر رایانش ابری نه تنها فرصت‌های جدیدی را برای یادگیری معلمان فراهم می‌آورند بلکه می‌توانند به عنوان ابزاری مؤثر در ارتقای کیفیت آموزشی عمل کنند. با توجه به چالش‌ها و موانع موجود، نیاز به رویکردهای نوآورانه و حمایت‌های مدیریتی برای موفقیت این برنامه‌ها احساس می‌شود. لذا، توجه به جنبه‌های مختلف این الگوها و تلاش برای رفع چالش‌ها می‌تواند نقش بسزایی در پیشبرد اهداف آموزشی ایفا کند.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان این مقاله در تمام مراحل طراحی و نوشتن مقاله مشارکت داشتند و همگی دارای سهم یکسانی هستند.

تشکر و قدردانی

از تمامی اساتید، معلمان و صاحب‌نظرانی که در این پژوهش، همکاری داشتند، قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است».

منابع

- Adedoyin Olawale, Adeyi (2018). Training and Development and Organizational Performance: Standpoint from Private Tertiary Institutions in Nigeria, Journal of Economics, Management and Trade, Article no. JEMT.44895
- Adhyapak, S. (2015). cloud computing and benefits of private cloud in e-learning solutions. International Journal of Computer Application. 77.
- Aghazadeh, Ahmed, (2008), Comparative Education, Semat Publications. [in Persian]
- Ali, M. B., Wood-Harper, T., & Ramlogan, R. (2020). A Framework Strategy to Overcome Trust Issues on Cloud Computing Adoption in Higher Education. In Modern Principles, Practices, and Algorithms for Cloud Security (pp. 162-183). IGI Global.
- Brady Jr. (1969). A comparative analysis of selected program planning procedures for adult educational activities as perceived by adult educators and urban planners in Florida. the Florida state university.
- Firouzi, F., Taleb, Z., & Shah Mohammadi, N. (2019). A research synthesis of effective components on cloud computing adaption in higher education :A model development. Information and Communication Technology in Educational Sciences, 10(2), 89-113. [in Persian]

- González-Martínez, J. A., Bote-Lorenzo, M. L., Gómez-Sánchez, E., & Cano-Parra, R. (2015). Cloud computing and education: A state-of-the-art survey. *Computers & Education*, 80, 132-151.
- Hamidizadeh, K., khosrobrgi, H., Jodaki, F., & Doremami, F. (2023). Investigating Student Teachers' Lived Experience of Using Technology in Virtual Education. *Teacher Professional Development*, 8(3), 1-14. [in Persian]
- Karo, D., & Petsangsri, S. (2021). The effect of online mentoring system through professional learning community with information and communication technology via cloud computing for pre-service teachers in Thailand. *Education and Information Technologies*, 26, 1133-1142.
- Kaur, S., Kaur, T., & Sharma, A. (2022). Cloud-Enabled Education-as-a-Service (EaaS)—A Review. *ICT Systems and Sustainability: Proceedings of ICT4SD 2021*, Volume 1, 397-404.
- Kazem Pourian, S., Zaraii Zavaraki, E., Abdoli, S., & Moradi, M. (2017). Cloud Computing: a Solution to Improve E-Learning in Higher Education. *Science and Technology Policy Letters*, 07(1), 41-53. [in Persian]
- Khan, S. H. (2019). Cloud computing transforming the dynamics of teaching learning process in higher educational institutions of India. *International Journal of Recent Scientific Research*, 10 (7), 33645, 33652.
- Kumar, V., & Sharma, D. (2021). E-learning theories, components, and cloud computing-based learning platforms. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 16(3), 1-16.
- Lashkaripour, Z., & Balouchzahi, N. (2020). An Intelligent Architecture based on Cloud Computing for Electronic Education Systems Evaluation (ICCEESE). *Journal of Soft Computing and Information Technology*, 9(2), 100-114. [in Persian]
- Liang, X., Haiping, L., Liu, J., & Lin, L. (2021). Reform of English interactive teaching mode based on cloud computing artificial intelligence—a practice analysis. *Journal of intelligent & fuzzy systems*, 40(2), 3617-3629.
- Mohammadpour, A., (2012), *Qualitative research method against method 2 (practical steps and procedures in qualitative methodology)*, Tehran: Sociologists Publications.
- Nouri Kalkhoran, F, Fathi Vajargah, K, Khorasani, Abasalt, & Asnafi, AR. (2019). Cloud Computing: A New Approach to Learning and Learning. *Educational Strategies*, 12(1), 74-83. SID. <https://sid.ir/paper/362531/en> [in Persian]
- Odeh, M. A. (2021). *Novel Framework for the Adoption Of Cloud Computing In The Higher Education Sector In Developing Countries*.
- Olanrewaju, B., Rashidah, F., Islam Khan , M.,Islam, M., Anwar, F.,Nurashikin ,A. B., Nordin, R. N. M. Z. N.(2017).Adoption of Cloud Computing in Higher Learning Institutions: A Systematic Review.*Indian Journal of Science and Technology*, Vol 10(36).
- Rouhani, S., & Gholizadeh, P. (2018). A Study of the Effectsof Cloud Computing on E-Learning. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(3), 1253-1270. doi: 10.35050/JIPM010.2018.050. [in Persian]
- Samra, H. E., Li, A. S., Soh, B., & AlZain, M. A. (2019). A cloud-based architecture for interactive e-training. In *Cloud Security: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1379-1392). IGI Global.
- Scholtz, B. Govender, J. & Gomez, J. M. (2016). Technical and Environmental Factors Affecting Cloud Computing Adoption in the South African Public Sector. *International Conference on Information Resources*.

Singh, J., & Mansotra, V. (2019). Factors affecting cloud computing adoption in the Indian school education system. *Education and Information Technologies*, 24(4), 2453-2475.

Azhdari, G., Lagzian, M., Shirazi, A., & Fayyazi, M. (2019). E-HRM adoption model in knowledge base SME. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 34(2), 535-556. doi: 10.35050/JIPM010.2019.047. [in Persian]

