Journal of Transcendent Education | Vol 3, Issue 3, Autumn 2023

ISSN (Online): 2783-4255

Research Paper

Explaining the criteria and components of the digital competence of teachers in the educational space of future schools

Ali Saeidi[1], Hamed Meiboudi[2]*, Javad Vakili[3], Hossein Mirsaiedi[4]

1. Assistant professor of Department of Psychology and Counselling, Farhangian University, P.O. Box 14665-889, Tehran, Iran
2. B.A. Student of Consultation, Farhangian University, Mashhad, Iran
3. PhD in Counseling, Department of Counseling, Farhangian University

Received: 02/07/2023
Accepted: 20/09/2023
PP:1-12

Use your device to scan and read the article online

DOI:
10.30495/ee.2023.1995434.1202

Keywords:
Teacher,
Digital Competence,
Future Schools,
Criteria and Components.

Abstract

Introduction: Digital literacy skills play a central role in the professional growth of teachers, and the educational spaces of schools, as a suitable platform, play an important role in improving the digital skills of teachers. In the schools of the future, technology-based learning is an increasingly influential factor in education. The purpose of this research is to determine and prioritize the criteria and components of digital competency of teachers in the teaching-learning process of future schools.

research methodology: This study was conducted with an exploratory approach based on a survey strategy using the opinions of experts and pundits in this field. In this research, in order to identify the important criteria and components, the Delphi method was used, and to calculate their weight and priority, the multi-criteria decision-making method of entropy and fuzzy TOPSIS was used.

Findings and Conclusion: The findings of the research indicate that the criteria of e-learning, digital resources, digital participation, empowering learners and digital assessment, respectively, will play an important role in the level of individual qualifications and requirements related to technological learning in future school teachers.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Citation: Saeidi, A,. Meiboudi, H,. Vakili, J,. Mirsaiedi, H. (2023). Digital Competency of Teachers in the Teaching-learning Process of Future Schools. Journal of Transcendent Education, Vol 3, No 3, Autumn 2023, Pp 1-12

Corresponding author: **Hamed Meiboudi**
Address: Departmennt of Consultation, Farhangian University, Mashhad, Iran
Mail: h.meiboudi@gmail.com

شاپا الکترونیکی: 2783-4255

مقاله پژوهشی

تبیین معیارها و مؤلفه‌های صلاحیت دیجیتال مدرسان در فضای آموزشی مدارس آینده

علی سعیدی[۱]، حامد میبودی[۲*]، جواد وکیلی[۳]، حسین میرسعیدی[۴]

۱. استادیار گروه آموزش روانشناسی و مشاوره دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹ – ۱۴۶۶۵ تهران، ایران
۲. دانشجوی کارشناسی آموزش مشاوره و راهنمایی، دانشگاه فرهنگیان، مشهد، ایران
۳. دکتری مشاوره، گروه مشاوره، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
۴. گروه معارف اسلامی دانشگاه فرهنگیان، دانشگاه شهید بهشتی، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۰۲
شماره صفحات: ۱-۱۲

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

چکیده

مقدمه و هدف: شایستگی‌های سواد دیجیتالی نقش محوری در رشد حرفه‌ای معلمان دارد و فضاهای آموزشی مدارس به عنوان بستری مناسب، نقش مهمی در ارتقای صلاحیت‌های دیجیتالی مدرسان به عهده دارد. در مدارس آینده، یادگیری بر بستر فناوری بیش‌از پیش عاملی تأثیرگذار در آموزش است. هدف از این پژوهش تعیین و اولویت‌بندی معیارها و مؤلفه‌های صلاحیت دیجیتال معلمان در فرآیند یاددهی– یادگیری مدارس آینده است.

روش شناسی پژوهش: این مطالعه با رویکرد اکتشافی بر پایه راهبرد پیمایشی با استفاده از نظرات خبرگان و صاحب‌نظران این حوزه انجام گرفت. در این پژوهش به منظور شناسایی معیارها و مؤلفه‌های حائز اهمیت از روش دلفی و برای محاسبه وزن و اولویت آن‌ها از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره انتروپی و تاپسیس فازی استفاده شده است.

بحث و نتیجه‌گیری: یافته‌های تحقیق حاکی از این است که به ترتیب معیارهای یادگیری الکترونیکی، منابع دیجیتال، مشارکت دیجیتال، توانمندسازی فراگیران و ارزیابی دیجیتال نقش مهمی در میزان صلاحیت‌های فردی و الزامات مربوط به یادگیری فناورانه در معلمان مدارس آینده خواهد داشت.

DOI:
10.30495/ee.2023.1995434.1202

واژه‌های کلیدی:
معلم، صلاحیت دیجیتال، مدارس آینده، معیارها و مؤلفه‌ها.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

استناد: سعیدی، علی.، میبودی، حامد، وکیلی، جواد و میرسعیدی، حسین.(۱۴۰۲). تبیین معیارها و مؤلفه‌های صلاحیت دیجیتال مدرسان در فضای آموزشی مدارس آینده. فصلنامه آموزش و پرورش متعالی، دوره سوم، شماره سه، پیاپی ۱۱، صص۱-۱۲

* **نویسنده مسئول: حامد میبودی**
نشانی: گروه آموزش مشاوره و راهنمایی، دانشگاه فرهنگیان، مشهد، ایران
پست الکترونیکی: h.meiboudi@gmail.com

مقدمه

در عصر تحول دیجیتال، صنعت یادگیری و آموزش به شدت تحت تأثیر فناوری‌ها قرار گرفته است. محتواهایی که با استفاده از موبایل، کامپیوتر و فناوری‌های آموزش آنلاین مبتنی‌بر وب قابل‌دسترسی هستند، فرصت‌هایی را فراهم می‌آورند که منجر به تعامل، انعطاف‌پذیری و شخصی‌سازی یادگیری شده است؛ از طرفی تولید محتواهای آموزشی باکیفیت که پایه و اساس محیط‌های یادگیری الکترونیکی است، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر در مدارس خواهد بود (Liu, 2023). بنابراین مؤسسات علمی مانند مدارس و به تبع آن مدرسان، باید دانش‌آموزان را به درک کافی از فناوری و کاربرد آن مجهز کنند و استراتژی‌های مناسبی را برای پاسخگویی به نیازهای دیجیتال دانش‌آموزان در نظر گیرند.

ورود فناوری‌های دیجیتال در آموزش، سبک‌های سنتی را کاملاً متحول کرده و نظریات یادگیری را به چالش کشیده است. اینترنت، با گشودن مسیرهای جدید یادگیری پیش‌روی مدرسان، ملزومات یادگیری مادام‌العمر را فراهم آورده است. در حقیقت ارتباطات الکترونیکی در دنیای آموزش، باعث ایجاد مبنایی برای تمامی تعاملات میان معلمان و فراگیران، مؤسسات آموزشی و سایر دستگاه‌ها شده است. از طرفی اهمیت فضاهای آموزشی در محیط مدارس ما و ارتقای کیفیت مدارس، هر روز بیشتر از گذشته درک می‌گردد، بنابراین فناوری‌های دیجیتال می‌تواند رویکردها و سیستم‌های آموزشی جدیدی را در فضای آموزشی مدارس آینده فراهم کند (Abdolmaleki et al., 2019).

مدرسه آینده یک رویکرد جدید در مدارس است که در دهه‌های اخیر به دلیل افزایش روند تحولات در نظام آموزشی مورد توجه مسئولان سازمان آموزش‌وپرورش، مدیران، معلمان و محققان آموزشی قرار گرفته است (Liu, 2023; Rajaram, 2023; Romano et al, 2023; Kline, 2022; Kearney et al, 2022; Osworth, 2022; Duggan et al, 2017).

مدارس آینده با تحول در بنیان‌های مدارس سنتی، تربیت معلم، فرایندهای یادگیرنده و برنامه آموزشی، منابع مادی متفاوتی برای مدیریت کیفیت و بهره‌وری نیروی انسانی ایجاد خواهد کرد. این مدارس با طرح ساختارها و رویه‌های متناسب با آینده‌ای مطلوب، انتظارات شغلی را در دانش‌آموزان متحول می‌کند (Gilbert, 2017). در آینده از دست دادن شغل و فرصت‌های جدید کاری خیلی سریع ایجاد می‌شود (Liu, 2023). طرح مدرسه آینده با فرض اینکه پاسخگوی تحولات و انتظارات نسل آینده‌ساز است، به ضرورت درک کارکردهای مدارس و تأثیر آن‌ها بر رشد و تعالی دانش‌آموزان تأکید دارد و به‌طور کلی عملکرد مدرسه را بهبود خواهد داد (Sharifi et al., 2021).

معلم به عنوان ارزشمندترین و حیاتی‌ترین سرمایه‌های هر مدرسه‌ای در نظام آموزشی به شمار می‌روند که می‌توانند به‌عنوان مهم‌ترین عامل تغییر در فرآیندها و نتایج یادگیری محسوب شوند. معلم عامل اصلی در اجرای تحولات و نوآوری‌های تربیتی است و کیفیت تدریس او مهم‌ترین عامل در افزایش موفقیت و پیشرفت دانش‌آموز است (Gandomi and Sajjadi, 2016).

درخواست‌های جامعه از معلمان به عنوان یکی از ارکان اساسی نظام آموزشی، روز به‌روز پیچیده‌تر می‌شود. در حال حاضر، جامعه انتظار دارد که معلمان از فناوری‌های نوین استفاده کنند و همگام با حوزه‌های در حال توسعه یادگیری الکترونیکی پیش بروند. بنابراین، ما به معلمانی نیاز داریم که بتوانند دانش‌آموزان را به مصرف‌کنندگان آگاه فناوری تبدیل کنند و آن‌ها را برای جامعه‌ای آماده کنند که از آن‌ها انتظار می‌رود تا یادگیرندگانی مستقل باشند و همواره در طول زندگی خود به یادگیری ادامه دهند (Rezaai, 2019). یکی از فناوری‌هایی که در آینده می‌تواند برای مدرسان مفید باشد، چت‌بات‌ها و چت ربات‌ها هستند. چت‌بات‌ها و چت‌ربات‌ها، سیستم‌هایی هستند که با استفاده از هوش مصنوعی و نرم‌افزارهای پیشرفته، قادر به پاسخگویی به سؤالات و نیازهای کاربران می‌باشند. این سیستم‌ها، دارای قابلیت‌های منحصر به فرد می‌باشد که ضمن ایجاد فرصت توسعه و نگاهی مدرن به فرآیند یاددهی- یادگیری، می‌تواند نگرش مثبت و منفی مختلفی را در صلاحیت حرفه‌ای معلمان به وجود آورد (Singh Gill et al., 2024).

صلاحیت به عنوان کیفیتی حرفه‌ای شامل داشتن مهارت، دانش، تجربهٔ کافی یا مناسب یا واجد شرایط بودن برای انجام وظیفه تعریف می‌شود که منجر به نتایج برتر در یک جنبه از شغل گردد (Boud and Dawson, 2023). شایستگی‌های لازم برای معلم آینده تابعی از وضعیت آموزش‌وپرورش آینده است که در وب‌سایت مدارس قرن بیست و یکم اینچنین توصیف می‌شود: آموزش‌وپرورش قرن ۲۱، بی‌باکانه و متهورانه است، قالب را می‌شکند، منعطف، خلاق، چالش بر انگیز و پیچیده است. آموزش‌وپرورش قرن ۲۱ به دنیای به سرعت در حال تغییری می‌پردازد که سرشار از مسائل تازه باورنکردنی و نیز امکانات تازه هیجان‌انگیز است (Rezaai, 2019).

فاتحی و علیزاد (Fatehi & Alizad,2022) بر این باورند که تعامل دانش‌آموزان، معلمان، مدیران و والدین دانش‌آموزان عاملی مؤثر در اجرای استراتژی‌های مدارس آینده است. محیط‌های یادگیری غنی به وسیله فناوری‌های دیجیتال در آینده منجر به تسهیل یادگیری‌های فعال، مشارکتی، تلفیقی، خالق و ارزشیابانه شده که به عنوان مزیتی نسبت به رویکردهای سنتی مطرح می‌گردند. به بیانی دیگر، فناوری‌های

دیجیتال منجر به ظهور و اجرای تعلیم و تربیت نوظهور ساختن‌گرایی شده که پارادایم اصلی فرایندهای یاددهنده در مدارس آینده است (Abdolmaleki et al., 2019; Cabero Almenara et al., 2023).

کانواس (Canvas,2019) تدریس نوآورانه، مسئولیت‌پذیری در حوزه فناوری‌های دیجیتال، تفکر محاسباتی، مشارکت در مدرسه، آماده‌سازی نیروی کار برای آینده و یادگیری دانش‌آموزمحور را از روندهای نوظهور مؤثر بر آینده آموزش می‌داند. Ahmadi et al (2016) شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان را به عنوان آن دسته از مهارت‌ها و دانش‌هایی تعریف می‌کنند که به مدرسان کمک می‌کند تا در فرایند تدریس با داشتن ورودی‌های مشخص، نتایج مشخص به دست بیاورند. آن‌ها، پرداختن به این صلاحیت‌ها را لازمه کیفیت تدریس و آموزش خوب می‌دانند و بر این اساس معتقدند که دسته‌بندی و پرداختن به همه ابعاد تدریس در این مهم ضروری است.

فیضی و واحدی (Faizi & Vahedi, 2022) در پژوهش خود بیان کردند که اهمیت شناخت پارادایم جدید آموزش و یادگیری در عصر دیجیتال برای نسل جدید، از آن جهت است که بتوانند در مقابل تغییرات بوجود آمده پیروز باشند. اگر مراکز آموزشی از دبستان‌ها تا مراکز دانشگاهی، شیوه‌های علمی جدید حاصل از این نوع آموزش را در مراکز خود به کار نگیرند، به تدریج ارتباط خود را با دنیای کار و صنعت از دست خواهند داد و نمی‌توانند پاسخگوی نیازهای عصر جدید باشند.

نظرسنجی انجام شده در آزمون پیزا[1] از دانش‌آموزان درباره رضایتشان از توانمندی معلمان در آموزش‌های دیجیتال نشان می‌دهد که برخی کشورها از پیش توانسته‌اند معلمان را برای استفاده از اینترنت و ابزارهای دیجیتال و همچنین شیوه‌های آموزش مجازی آماده کنند؛ اما توانمندی معلمان در این زمینه در بسیاری از کشورها به حد مطلوب نرسیده است (Karimian, 2022). حتی در کشورهایی همچون آلمان، فرانسه، ژاپن، ایتالیا و سوئیس کمتر از ۵۰ درصد معلمان توانمندی‌های لازم در این زمینه را دارا بوده‌اند. به طور کلی در بیشتر نقاط دنیا، معلمان هنوز آمادگی ورود به عرصهٔ آموزش‌های دیجیتال را ندارند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد تنها حدود ۳۰ درصد معلمان در کشورهای در حال توسعه، توانایی ورود به عرصه آموزش‌های مجازی را دارا هستند. بنابراین بخش مهمی از برنامه کشورها برای بهبود آموزش‌های دیجیتال در سال‌های آینده باید معطوف به توانمندسازی معلمان باشد (Schleicher, 2019).

با توجه به ماهیت ناپایدار یادگیری الکترونیکی و پیچیدگی بسترهای متنوع فناوری، یک تعریف قطعی و تمام عیار از شایستگی‌ها یا صلاحیت‌های معلم دیجیتال، نه ممکن است و نه مطلوب. با این همه، ارائه فهرستی از این صلاحیت‌ها، هم برای برنامه‌ریزی مراکز تربیت معلم و هم برای ایجاد معیارهایی به منظور ارزشیابی و خودارزشیابی معلمان آینده امری ضروری است. بهبود کارآیی و صلاحیت‌های معلم دیجیتال، تا اندازه زیادی بستگی به اطمینان خاطر از این موضوع دارد که مدرسان به خوبی آماده شده، به حد کافی مهارت مربیگری یادگیری الکترونیکی را کسب کرده و دارای انگیزه بالایی باشند تا بتوانند به وظایف خود در حکم مهم‌ترین منبع و مؤلفه مدارس آینده عمل کنند. بنابراین هدف اصلی این پژوهش شناسایی، وزن‌دهی و اولویت‌بندی معیارها و مؤلفه‌های صلاحیت معلمان عصر دیجیتال در فرآیند یاددهی–یادگیری مدارس آینده است.

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به اینکه در خصوص شناسایی معیارها و مؤلفه‌های حائز اهمیت در ایجاد صلاحیت‌های معلم دیجیتال در فضای آموزشی مدارس آینده است از نظر پارادایم کمی، از نظر هدف کاربردی و از روش پژوهش پیمایشی می‌باشد. در این مطالعه به منظور استفاده از روش تصمیم‌گیری گروهی دلفی، چارچوب صلاحیت‌های معلمان عصر دیجیتال شامل ۶ معیار کلی و ۲۲ مؤلفه صلاحیت که توسط مرکز تحقیقات مشترک کمیسیون اروپا تهیه شده است (Muammar et al, 2023) در قالب پرسشنامه دلفی تهیه گردید.

مشارکت‌کنندگان به منظور استخراج مؤلفه‌های صلاحیت‌های معلم دیجیتال و امتیازدهی آن‌ها، همه صاحب‌نظران و خبرگان موضوعی در دو رکن اصلی دانشگاه و آموزش‌وپرورش هستند. این افراد استادان دانشگاه، معلمان و مدیران مطرح در آموزش‌وپرورش کشور هستند که در زمینه تدریس، ارزیابی و فناوری‌های یادگیری و همچنین تربیت معلم با تأکید بر معلمان آینده آگاهی دارند. برای انتخاب نمونه از نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد و حجم نمونه بر اساس اشباع نظری تعداد ۲۵ نفر برآورد گردید (جدول شماره ۱).

جدول ۱. گروه‌بندی اعضای دلفی

ردیف	گروه	مدرک تحصیلی	تعداد
۱	استادان هیأت علمی دانشگاه	دکتری	۹

[1]. PISA

۲	معلمان صاحب‌نظر در آموزش‌وپرورش	دکتری و کارشناسی ارشد	۱۰
۳	مدیران صاحب‌نظر در آموزش‌وپرورش	دکتری و کارشناسی ارشد	۶

پرسشنامه‌ها بین گروه تصمیم‌گیری در سه دوره، از طریق پست الکترونیک ارسال گردید تا نظرات خود را راجع به میزان اهمیت معیارها و مؤلفه‌ها در فرایند شناسایی با تعیین یکی از پنج درجه اهمیت مقیاس لیکرت بیان کنند و در صورت نیاز، معیار یا مؤلفه جدیدی به لیست اضافه نمایند (جدول شماره ۲). سپس برای جمع‌بندی آرای پرسش‌شوندگان، میانگین و انحراف معیار هر مؤلفه در هر مرحله محاسبه و در اختیار صاحب‌نظران و خبرگان شرکت‌کننده قرار گرفته و از آن‌ها خواسته شد تا نظرات نهایی خود را با توجه به ملاحظه میانگین نظریه بقیه اعضاء به ترتیب اولویت اعلام نمایند. همچنین پاسخ‌های دریافتی را مجدداً مرور نموده تا در صورت نیاز در نظرات و قضاوت‌های خود تجدیدنظر کرده و دلایل خود را در موارد عدم توافق ذکر نمایند (Bajwa et al, 2023). در پایان، معیارها و مؤلفه‌ها بر مبنای اعلام نظر نهایی گروه دلفی لیست گردید. در این مطالعه جهت اولویت‌بندی و بومی‌سازی، معیارها و مؤلفه‌هایی که متوسط رتبه سه یا بالاتر را کسب کردند پذیرفته و با توجه به میانگین‌شان اولویت‌بندی شدند.

جدول ۲. تعیین درجه اهمیت معیارها و مؤلفه‌ها بر اساس مقیاس لیکرت

۱	۲	۳	۴	۵
بی‌اهمیت	کم اهمیت	با اهمیت	اهمیت زیاد	اهمیت بسیار زیاد

در این پژوهش از شاخص انحراف معیار، جهت همگرا شدن نظرات اعضای دلفی استفاده گردید. روایی پرسشنامه با توجه به نظر متخصصان و کارشناسان تعیین و به منظور بررسی پایداری درونی سؤال‌ها، پرسشنامه مذکور بین ۱۴ نفر از پاسخگویان به‌صورت تصادفی و عدم لحاظ در نمونه اصلی توزیع، سپس نظرات و پیشنهادهای آن‌ها در پرسشنامه لحاظ گردید. در ادامه جهت بررسی پایداری درونی سوال‌های پرسشنامه، از روش سنجش پایایی ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که با توجه به مقدار ضریب آلفای کرونباخ (α = ۰/۸۴) پایایی این پرسشنامه مورد تأئید قرار گرفت.

تعیین وزن و اولویت معیارها و مؤلفه‌ها با روش‌های انتروپی و تاپسیس فازی

در این پژوهش با توجه به مؤلفه‌های در نظر گرفته‌شده، روش‌های انتروپی به منظور تعیین وزن مؤلفه‌ها، تاپسیس فازی برای اولویت‌بندی معیارها و مؤلفه‌ها استفاده گردید. روش انتروپی یک مفهوم عمده در علوم فیزیکی، علوم اجتماعی و تئوری اطلاعات می‌باشد و نشان‌دهنده میزان عدم اطمینان موجود از محتوای مورد انتظار از یک پیام است. در این مطالعه جهت تعیین وزن معیارها و مؤلفه‌های صلاحیت‌های معلم دیجیتال با استفاده از روش انتروپی، ابتدا ماتریس تصمیم‌گیری را به ماتریس نرمال شده تبدیل نموده و میزان Ej (عدم اطمینان) و dj (درجه انحراف) را برای هر یک از مؤلفه‌ها محاسبه و در نهایت Wj (وزن مؤلفه‌ها) تعیین شده است. مراحل اجرای این روش به شرح زیر می‌باشد:

گام اول: ابتدا ماتریس تصمیم را تشکیل می‌دهیم. برای تشکیل این ماتریس تصمیم کافیست اگر معیارها کیفی هستند با عبارات کلامی، ارزیابی هر گزینه را نسبت به هر معیار بدست آوریم و اگر معیارها کمی هستند عدد واقعی آن ارزیابی را قرار دهیم.

گام دوم: ماتریس به‌دست آمده را نرمال می‌کنیم و هر درایه نرمال‌شده را pij می‌نامیم. نرمال شدن به این صورت می‌باشد که درایه هر ستون را بر مجموع ستون تقسیم می‌کنیم.

گام سوم: انتروپی هر مؤلفه محاسبه و k به عنوان مقدار ثابت، مقدار Ej را بین ۰ و ۱ نگه می‌دارد. افزایش در آنتروپی شانون باعث افزایش عدم اطمینان و کاهش اطلاعات در مورد دانش متغیر تصادفی می‌شود. جنبه جالب دیگر آنتروپی شانون ویژگی حداکثر آنتروپی آن برای توزیع یکنواخت است.

گام چهارم: در ادامه مقدار dj محاسبه می‌شود که بیان می‌کند، مؤلفه مربوطه چه میزان اطلاعات مفید برای تصمیم‌گیری در اختیار تصمیم‌گیرنده قرار می‌دهد. هرچه مقادیر اندازه‌گیری شده به هم نزدیک‌تر باشند، نشان‌دهنده آن است که گزینه‌های رقیب از نظر آن مؤلفه تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند. بنابراین نقش آن مؤلفه در تصمیم‌گیری باید به‌همان اندازه کاهش یابد.

$$dj=1-Ej$$

گام پنجم: سپس مقدار وزن Wj محاسبه می‌گردد. در واقع وزن معیار برابر با هر dj تقسیم بر مجموع dj ها می‌باشد.

$$wj=dj/\sum dj$$

در این مطالعه جهت تعیین اولویت معیارها و مؤلفه‌های صلاحیت‌های معلم دیجیتال در فرآیند یاددهی-یادگیری مدارس آینده از تکنیک تاپسیس فازی نیز استفاده شد. اساس این روش بر این مفهوم استوار است که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل مثبت و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی داشته باشد. مراحل این روش به‌ترتیب زیر است:

گام اول: تعیین وزن هر معیار و مقادیر هر گزینه نسبت به هر معیار بر اساس نظر تصمیم‌گیرندگان.

فرض کنید گروه تصمیم‌گیری متشکل از k نفر باشند، آنگاه اهمیت وزنی هر معیار و مقادیر هر گزینه نسبت به هر معیار را می‌توان به‌صورت زیر محاسبه کرد:

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{1}{K}[\tilde{x}_{ij}^{1} + \tilde{x}_{ij}^{2} + \cdots + \tilde{x}_{ij}^{K}], \quad \tilde{w}_{j} = \frac{1}{K}[\tilde{w}_{j}^{1} + \tilde{w}_{j}^{2} + \cdots + \tilde{w}_{j}^{K}].$$

گام دوم: تشکیل بردار وزن فازی و ماتریس تصمیم فازی و نرمال‌سازی آن، به‌طوری‌که B و C به ترتیب مجموعه‌های معیارهای مثبت (سود) و معیارهای منفی (هزینه) هستند.

$$\tilde{X} = \begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{array} \\ \begin{pmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \cdots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \cdots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \cdots & \tilde{x}_{mn} \end{pmatrix} \end{array}, \quad \tilde{W} = (\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \cdots, \tilde{w}_n).$$

$$\tilde{y}_{ij} = ((a_{ij})_N, (b_{ij})_N, (c_{ij})_N) = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^{Max}}, \frac{b_{ij}}{c_j^{Max}}, \frac{c_{ij}}{c_j^{Max}} \right), \; i = 1, \cdots, m; \;\; j \in B$$

$$\tilde{y}_{ij} = ((a_{ij})_N, (b_{ij})_N, (c_{ij})_N) = \left(\frac{a_j^{Min}}{c_{ij}}, \frac{a_j^{Min}}{b_{ij}}, \frac{a_j^{Min}}{a_{ij}} \right), \; i = 1, \cdots, m; \;\; j \in C$$

$$a_j^{Min} = \underset{i}{Min}\, a_{ij}, \;\; c_j^{Max} = \underset{i}{Max}\, c_{ij}.$$

گام سوم: ساخت ماتریس تصمیم فازی نرمال‌شده موزون. ماتریس تصمیم فازی نرمال‌شده موزون را با $\tilde{V} = (\tilde{v}_{ij})_{m \times n}$ نشان می‌دهیم، به‌طوری‌که در آن:

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{y}_{ij}.\tilde{w}_j \;\; ، \;\; i = 1, 2, \cdots, m \;\; ، \;\; j = 1, 2, \cdots, n.$$

گام چهارم: تعیین جواب ایده‌آل مثبت فازی FPIS و جواب ایده‌آل منفی فازی FNIS. جواب ایده‌آل مثبت فازی FPIS به‌صورت $A^* = (\tilde{v}_1^*, \tilde{v}_2^*, \cdots, \tilde{v}_n^*)$ و جواب ایده‌آل منفی فازی FNIS به‌صورت $A^- = (\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \cdots, \tilde{v}_n^-)$ نشان داده می‌شوند که در آن‌ها $\tilde{v}_j^* = (1,1,1)$ و $\tilde{v}_j^- = (0,0,0)$، $j = 1, 2, \cdots, n$ هستند.

گام پنجم: محاسبه فاصله هر گزینه به ترتیب از FPIS و FINS. فاصله هر گزینه از جواب ایده‌آل مثبت فازی FPIS و جواب ایده‌آل منفی فازی FNIS با استفاده از رابطه (۱) به ترتیب بصورت زیر تعریف می‌شوند:

$$d_i^* = \sum_{j=1}^{n} d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^*), \quad i = 1, 2, \cdots, m.$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^{n} d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-), \quad i = 1, 2, \cdots, m.$$

گام ششم: محاسبه شاخص تاپسیس فازی برای هر گزینه. شاخص تاپسیس فازی را برای هر گزینه به‌صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-}, \quad i = 1, 2, \cdots, m.$$

گام هفتم: رتبه‌بندی و مرتب‌کردن گزینه‌ها بر طبق شاخص تاپسیس فازی. باتوجه به اینکه شاخص تاپسیس فازی عددی بین صفر و یک است، هر چه شاخص تاپسیس فازی گزینه مورد نظر، به یک نزدیک‌تر باشد آن گزینه در رتبه بالاتری قرار می‌گیرد.

یافته ها

در پایان دور اول تکنیک دلفی پس از جمع‌آوری پاسخ اعضای گروه دلفی و خلاصه‌کردن، اصلاح و ادغام معیارها و مؤلفه‌های مشابه، در مجموع ۶ معیار کلی و ۲۲ مؤلفه شامل ۵ مؤلفه برای معیار مشارکت دیجیتال، ۳ مؤلفه برای منابع دیجیتال، ۴ مؤلفه برای یادگیری الکترونیکی، ۳ مؤلفه برای ارزیابی دیجیتال و ۳ مؤلفه برای توانمندسازی فراگیران و ۵ مؤلفه برای پرورش صلاحیت‌های دیجیتال فراگیران شناسایی شد که در نهایت از میان معیارها و مؤلفه‌های ارزیابی‌شده توسط متخصصان، ۱ معیار و ۵ مؤلفه حذف و ۵ معیار به همراه ۱۸ مؤلفه پذیرفته و بر اساس میانگین مرتب و بومی‌سازی گردیدند (جدول ۳).

جدول ۳. معیارها و مؤلفه‌های صلاحیت دیجیتال مدرسان

معیارها	مؤلفه‌ها	منابع
مشارکت دیجیتال	ارتباطات سازمانی	Cabero Almenara et al., 2023; Muammar et al, 2023; Fatehi & Alizad, 2022; Osworth, 2022
	همکاری حرفه‌ای	
	تأمل در عملکرد	
	رشد حرفه‌ای مستمر	
	حمایت عاطفی	
منابع دیجیتال	انتخاب منابع دیجیتال	Singh Gill et al., 2024; Cabero Almenara et al., 2023; Muammar et al, 2023; 1. Abdollahi, 2017
	تولید محتوای الکترونیکی	
	مدیریت، حافظت و اشتراک منابع دیجیتال	
یادگیری الکترونیکی	حرفه تدریس	Cabero Almenara et al., 2023; Muammar et al, 2023; Gandomi and Sajjadi, 2016
	راهنمایی	
	یادگیری همیارانه	
	خود هدایت‌گری	
ارزیابی دیجیتال	راهبردهای ارزیابی	Cabero Almenara et al., 2023; Muammar et al, 2023; Canvas, 2019; Abdollahi, 2017
	تجزیه و تحلیل شواهد	
	بازخورد و برنامه‌ریزی	
توانمندسازی فراگیران	شخصی‌سازی یادگیری	Cabero Almenara et al., 2023; Muammar et al, 2023; Osworth, 2022
	دسترس‌پذیری و دربرگیری	
	یادگیری فعال	

در ادامه جهت محاسبه وزن آن‌ها از تکنیک انتروپی استفاده گردید. نتایج به دست آمده از اجرای تکنیک انتروپی برای تکمیل ماتریس و میزان نرمال‌شده ماتریس، وزن مؤلفه‌ها، درجه انحراف و عدم اطمینان به ترتیب در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است.

جدول ٤. محاسبهٔ وزن معیارها با تکنیک انتروپی

معیارها	عدم اطمینان	درجه انحراف	وزن مؤلفه‌ها
مشارکت دیجیتال	-۸/۶۲۵۸	۱۶/۳۵۷۴	۰/۱۵۹۸
منابع دیجیتال	۸/۲۵۸۹	۱۷/۲۵۸۷	۰/۱۶۹۵
یادگیری الکترونیکی	-۷/۱۵۹۳	۱۷/۶۵۳۵	۰/۲۳۶۳
ارزیابی دیجیتال	-۶/۲۵۴۹	۱۵/۳۶۳۷	۰/۱۵۵۲
توانمندسازی فراگیران	-۶/۱۲۷۷	۱۵/۹۸۵۹	۰/۲۷۹۲

جدول ۵ . محاسبهٔ وزن مؤلفه‌ها با تکنیک انتروپی

معیار۱: مشارکت دیجیتال	عدم اطمینان	درجه انحراف	وزن مؤلفه‌ها
ارتباطات سازمانی	-۰/۹۸۵۱	۱/۹۸۵۱	۰/۰۱۸۲
همکاری حرفه‌ای	-۰/۹۸۶۳	۱/۹۸۶۳	۰/۰۱۸۲
تأمل در عملکرد	-۰/۹۸۱۹	۱/۹۸۱۹	۰/۰۱۸۴
رشد حرفه‌ای مستمر	-۰/۹۸۵۵	۱/۹۸۵۵	۰/۰۱۸۲
حمایت عاطفی	-۰/۹۸۶۸	۱/۹۸۶۸	۰/۰۱۸۲
معیار۲: منابع دیجیتال	عدم اطمینان	درجه انحراف	وزن مؤلفه‌ها
انتخاب منابع دیجیتال	-۰/۹۶۴۷	۱/۹۶۴۷	۰/۰۱۸۲
تولید محتوای الکترونیکی	-۰/۹۸۶۹	۱/۹۸۶۹	۰/۰۱۸۴
مدیریت، حافظت و اشتراک منابع دیجیتال	-۰/۹۸۳۹	۱/۹۸۳۹	۰/۰۱۸۲
معیار۳: یادگیری الکترونیکی	عدم اطمینان	درجه انحراف	وزن مؤلفه‌ها
حرفه تدریس	-۰/۹۸۱۴	۱/۹۸۱۴	۰/۰۱۸۲
راهنمایی	-۰/۹۸۶۵	۱/۹۸۶۵	۰/۰۱۸۶
یادگیری همیارانه	-۰/۹۸۴۷	۱/۹۸۴۷	۰/۰۱۸۲
خود هدایت‌گری	-۰/۹۸۲۲	۱/۹۸۲۲	۰/۰۱۸۲
معیار۴: ارزیابی دیجیتال	عدم اطمینان	درجه انحراف	وزن مؤلفه‌ها
راهبردهای ارزیابی	-۰/۹۸۳۶	۱/۹۸۳۶	۰/۰۱۸۲
تجزیه و تحلیل شواهد	-۰/۹۸۴۶	۱/۹۸۴۶	۰/۰۱۸۲
بازخورد و برنامه‌ریزی	-۰/۹۸۲۸	۱/۹۸۲۸	۰/۰۱۸۳
معیار۵: توانمندسازی فراگیران	عدم اطمینان	درجه انحراف	وزن مؤلفه‌ها
شخصی‌سازی یادگیری	-۰/۹۶۲۵	۱/۹۶۲۵	۰/۰۱۸۲
دسترس‌پذیری و دربرگیری	-۰/۹۸۷۵	۱/۹۸۷۵	۰/۰۱۸۴
یادگیری فعال	-۰/۹۸۳۶	۱/۹۸۳۶	۰/۰۱۸۲

نتایج به دست آمده از اجرای تکنیک تاپسیس فازی در جدول‌های ۶ و ۷ ارائه شده است. در ذیل وزن نهایی و اولویت مربوط به هر یک از معیارها و مؤلفه‌های تحت بررسی ارائه می‌گردد.

جدول ٦. محاسبهٔ وزن نهایی مؤلفه‌ها و اولویت‌بندی آن‌ها با مدل تاپسیس فازی

معیار۱: مشارکت دیجیتال	نزدیکی نسبی	اولویت‌ها
ارتباطات سازمانی	۰/۵۴۸۱	1
همکاری حرفه‌ای	۰/۵۲۲۵	2
تأمل در عملکرد	۰/۴۶۷۹	3

رشد حرفه‌ای مستمر	۰/۴۱۸۷	4
حمایت عاطفی	۰/۴۰۲۸	۵
معیار۲: منابع دیجیتال	نزدیکی نسبی	اولویت‌ها
انتخاب منابع دیجیتال	۰/۸۱۲۸	1
تولید محتوای الکترونیکی	۰/۸۰۳۶	2
مدیریت، حافظت و اشتراک منابع دیجیتال	۰/۷۸۵۶	3
معیار۳: یادگیری الکترونیکی	نزدیکی نسبی	اولویت‌ها
حرفه تدریس	۰/۶۸۲۵	1
راهنمایی	۰/۶۵۱۴	2
یادگیری همیارانه	۰/۶۳۲۹	3
خود هدایت‌گری	۰/۵۸۳۲	4
معیار۴: ارزیابی دیجیتال	نزدیکی نسبی	اولویت‌ها
راهبردهای ارزیابی	۰/۶۵۲۱	1
تجزیه و تحلیل شواهد	۰/۵۴۸۸	2
بازخورد و برنامه‌ریزی	۰/۵۲۷۱	3
معیار۵: توانمندسازی فراگیران	نزدیکی نسبی	اولویت‌ها
شخصی‌سازی یادگیری	۰/۶۷۸۴	1
دسترس‌پذیری و دربرگیری	۰/۶۴۱۴	2
یادگیری فعال	۰/۵۳۰۲	3

جدول ۷. محاسبهٔ وزن نهایی معیارها و اولویت‌بندی آن‌ها با مدل تاپسیس فازی

معیارها	نزدیکی نسبی	اولویت‌ها
یادگیری الکترونیکی	۲/۵۵	1
منابع دیجیتال	۲/۴۰۲	2
مشارکت دیجیتال	۲/۳۶	3
توانمندسازی فراگیران	۱/۸۵	4
ارزیابی دیجیتال	۱/۷۲۸	5

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

بحث و نتیجه گیری

تلفیق فناوری‌های دیجیتال در فرآیند یاددهی و یادگیری یک پدیده جهانی است که عمدتاً در دانشگاه‌ها، مراکز آموزش عالی و مدارس با هدف بهبود سیستم آموزشی توصیه می‌شوند. بررسی صلاحیت‌های مورد انتظار از معلمان از آغاز شکل‌گیری و استقرار نظام تربیت معلم در ایران تا امروز و پیش‌بینی استراتژی‌های مناسبی برای پاسخگویی به تقاضای یادگیرندگان در آینده، نشانگر آن است که با ورود و گسترش تکنولوژی و هوشمندسازی مدارس آینده، نوع صلاحیت‌های مورد انتظار از معلمان در فرآیند یاددهی–یادگیری هم دچار دگرگونی می‌شود.

در همین راستا در این مطالعه با تکنیک تصمیم‌گیری گروهی دلفی، ۵ معیار به همراه ۱۸ مؤلفه شناسایی و وزن و اولویت آن‌ها با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره انتروپی و تاپسیس فازی محاسبه شد. نتایج محاسبه وزن معیارها با تکنیک انتروپی نشان داد، بین ۵ معیار پیشنهاد شده برای صلاحیت‌های دیجیتال معلمان، معیار توانمندسازی فراگیران با وزن (۰/۲۷۹۲)، یادگیری الکترونیکی با وزن (۰/۲۳۶۳)، منابع دیجیتال با وزن (۰/۱۶۹۵)، مشارکت دیجیتال با وزن (۰/۱۵۹۸) و ارزیابی دیجیتال با وزن (۰/۱۵۵۲) به ترتیب بیشترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند. به عبارت دیگر معیارهای توانمندسازی فراگیران و یادگیری الکترونیکی بیشترین وزن را به خود اختصاص داده است. این نتایج مطابق با مطالعات Muammar et al (2023) است. آن‌ها بیان کردند یادگیری الکترونیکی و توانمندسازی دانش‌آموزان از مهم‌ترین شاخص‌های صلاحیت دیجیتال در مدرسان است.

نتایج حاصل از تکنیک تاپسیس نشان داد که معیارهای یادگیری الکترونیکی، منابع دیجیتال، مشارکت دیجیتال، توانمندسازی فراگیران و ارزیابی دیجیتال به ترتیب با داشتن بیشترین وزن نهایی در اولویت اول تا پنجم قرار گرفته‌اند. اولین معیار صلاحیت معلمان عصر دیجیتال، توانایی معلم در استفاده از فناوری‌های دیجیتال در حوزه یادگیری الکترونیکی می‌باشد. شاخص‌های حرفه تدریس، راهنمایی، یادگیری همیارانه و خود هدایت‌گری به‌ترتیب بیشترین وزن نهایی را در بین سایر شاخص‌های یادگیری الکترونیکی به خود اختصاص داده‌اند. همانطور که Faizi & Vahedi (2022) بیان می‌کند دسترسی به اطلاعات فزاینده از طریق تکنولوژی دیجیتال، منجر به تغییر پارادایم تدریس در مکان و زمان خاص به یادگیری الکترونیک شده و هر معلم به‌عنوان یک یادگیرنده بزرگسال، در اجتماعات یادگیری دیجیتال حضور می‌یابد. رخداد مهمی که در این فضای یادگیری الکترونیکی به وقوع می‌پیوندد، مشارکت فعال، همکاری، گفتگو و تبادل دانش و نظرات در بین تعداد زیادی از مخاطبان است. دوره‌های تربیت حرفه‌ای معلمان که در اکثر کشورها در قالب اجتماعات یادگیری آنلاین برگزار می‌گردد، نشان‌دهنده اهمیت این معیار در سطح جهانی است.

دومین معیار صلاحیت دیجیتال در معلمان آینده، معیار منابع دیجیتال با شاخص‌های انتخاب منابع دیجیتال، تولید محتوای الکترونیکی، مدیریت، حافظت و اشتراک منابع دیجیتال می‌باشد. نتایج مطالعات Rodriguez and Pulido-Montes (۲۰۲۲) نیز مؤید این مطلب که تعامل با همکاران و افراد با تجربه‌ی دیگر از طریق مشارکت در اجتماعات یادگیری دیجیتال موجب شده است تا معلمان خودشان سازنده محتوای الکترونیکی خود باشند، به‌گونه‌ای که آن‌ها منابع دیجیتال مورد نیاز خود را انتخاب می‌کنند و شوق به یادگیری در آن‌ها ایجاد می‌گردد.

طبق نظر متخصصان و کارشناسان، مشارکت دیجیتال به عنوان سومین معیار صلاحیت دیجیتال در معلمان آینده با شاخص‌های ارتباطات سازمانی، همکاری حرفه‌ای، تأمل در عملکرد، رشد حرفه‌ای مستمر و حمایت عاطفی انتخاب شد.

مشارکت دیجیتال اتفاق مهمی است که در اجتماعات یادگیری معلمان رخ می‌دهد. گفتگوی همکارانه، فرایند تعامل مداوم معلمانی است که همواره در جستجوی نظرات بهتر هستند. پیامد این تعامل، کسب توانمندی‌هایی است که معلمان به‌واسطه‌ی آن‌ها به‌دنبال تغییر باورها و عملکرد حرفه‌ای خود بر خواهند آمد. برخورداری از حمایت عاطفی، به منزله‌ی فرصتی برای از بین رفتن ناکامی‌ها و یادگیری چیزهای جدید برای استفاده از ابزارهای تعاملی تکنولوژی محسوب می‌شود. این نتایج در راستای نتایج Leslie (۲۰۲۰) می‌باشد که نشان داده است، گفتگوهای حرفه‌ای بین معلمان در محیط‌های یادگیری آنلاین، موجب تسهیل و تقویت تأمل در عمل می‌گردد.

چهارمین معیار صلاحیت دیجیتال در معلمان آینده، معیار توانمندسازی فراگیران با شاخص‌های شخصی‌سازی یادگیری، دسترس‌پذیری، دربرگیری و یادگیری فعال می‌باشد. شخصی‌سازی و دربرگیری یادگیری یکی از اصلی‌ترین مؤلفه‌های توانمندسازی فراگیران است. بدون شک هر معلم تجارب و دانشی منحصر به‌فرد در زمینه‌های گوناگون آموزش و یادگیری دیجیتال دارد. این نتایج مطابق با نتایج پژوهش Runge et al (۲۰۲۳) است. نتایج این پژوهش نشان داد که توانمندسازی فراگیران تأثیری چشمگیر در تبادل تجارب آن‌ها، افزایش نوآوری و کارایی، افزایش ارتباطات و افزایش مهارت‌های فناورانه دارد. ضمن اینکه Faizi & Vahedi (۲۰۲۲) نیز بیان کردند شخصی‌سازی آموزش از ویژگی‌های بارز آموزش و یادگیری در عصر دیجیتال است، موضوعی که به دلیل استفاده از ابزارهای مانند سیستم‌های مدیریت مدارس هوشمند، نرم‌افزارهای مدیریت یادگیری، ابزارهای ارتباطی و غیره امکان‌پذیر می‌شود.

آخرین معیار صلاحیت دیجیتال در معلمان آینده طبق نظر متخصصان و کارشناسان، معیار ارزیابی دیجیتال با شاخص‌های راهبردهای ارزیابی، تجزیه و تحلیل شواهد و بازخورد و برنامه‌ریزی بود. راهبردهای ارزیابی دیجیتال، فرصت‌هایی را برای معلمان فراهم می‌سازد تا دیدگاه‌های مختلف را تجربه و ارزیابی نموده و مهارت‌های تفکر انتقادی خود را بهبود بخشند. بازخوردها و ارزیابی‌های دیجیتال که معلمان از همکاران خود دریافت می‌کنند، هم یادگیری محتوا را بهبود می‌بخشد و هم فرصت یادگیری فرایندهای فراشناختی را فراهم می‌کند.

با توجه به نتایج به‌دست آمده، پژوهشگران علاوه بر توصیه به انجام مطالعات بیشتر در زمینه استفاده از محتواها و منابع دیجیتال در فرآیند یاددهی– یادگیری، به نظام آموزش و پرورش توصیه می‌کنند که با بهره‌گیری از مدرسان شایسته و آشنا با فناوری‌های دیجیتال و برگزاری کارگاه‌های آموزشی، زمینه و شرایط لازم را برای توسعه و تقویت صلاحیت‌های دیجیتال دیگر معلمان را نیز فراهم آورند.

References

Abdollahi D. (2017). The Role of Educational Planner in E-Learning Process Improvement: Developing Teaching Strategies, Teachers' Rolls, Concept, and Evaluation System. *Iran J Health Educ Health Promot; 4 (4)* :329-338

Abdolmaleki, S. Khosravi, M. Torkaman Asadi, M. (2019). Explaining the Situation and the Role of Information and Communication Technology in the teaching-Learning Process Based on the Research Synthesis of Contemporary Studies. *Journal Education of Technology. 13 (4).* 956-968. [in Persian]

Ahmadi, Gh A., Amini Zarrin, A., Mahdizade Tehrani, A. (2016). An overview of teacher knowledge types from the viewpoint of connoisseurship theory and its relation with educational technology: A descriptive-analytic study. *Educational Innovation. 15 (4).* 7-28. [in Persian]

Bajwa, M., Ahmed, R., Lababidi, H., Morris, M., Morton, A., Mosher, C & Palaganas, J. C. (2023). Development of Distance Simulation Educator Guidelines in Healthcare: A Delphi Method Application. *Simulation in Healthcare, 10*-1097.

Boud, D., & Dawson, P. (2023). What feedback literate teachers do: an empirically-derived competency framework? *Assessment & Evaluation in Higher Education, 48(2),* 158-171.

Cabero Almenara, J., Gutiérrez Castillo, J. J., Barroso Osuna, J. M., & Palacios Rodríguez, A. D. P. (2023). Digital teaching compentence according to the DigComEdu framework. Comparative study in differente Latin American universities. *Journal of New Approaches in Educational Research, 12 (2),* 276-291.

Canvas, G. (2019). *Future of the classroom: Emerging trends in K-12 education*: global edition.

Duggan, J. R., Lindley, J., & McNicol, S. (2017). *Near Future School: World building beyond a neoliberal present with participatory design fictions*. Futures, 94, 15-23.

Gandomi, F. Sajjadi, S.M. 2026. Digital turn and its implications on teacher's professional achievement: learning community's formation among teachers. *Educational technology. 10 (3).* 175-191. [in Persian]

Faizi, F. Vahedi, M. (2022). Introducing the new paradigm of education 4 Education and learning in the digital age, change or revolution? *Educational Research Quarterly. Volume 8, No. 30.* Page 55-65.. [In Persian]

Fatehi, L,. Alizad, I. (2022). School and Reconstructing Students' Subjectivity in Social Participation (Qualitative Study of Isfahan Schools). *Journal of Social Continuity & Change. 1(1).* 77-98. [in Persian]

Gilbert, J. (2017), *"Back to the Future? Aims and Ends for Future-Oriented Science Education Policy–The New Zealand Context",* Knowledge Cultures, vol. 5, no. 6.

Karimian, J. (2022). *Policy making in education. Center for Presidential Strategic Studies*. Tehran: Strategy book. [In Persian]

Kearney, M., Schuck, S., & Burden, K. (2022). Digital pedagogies for future school education: Promoting inclusion. *Irish Educational Studies, 41(1),* 117-133.

Kline, N. (2022). Obstacles to the Orientation of Vocational Education in Future Schools: A Survey of Education Managers in the Gaza Strip. *Journal of Innovation and Social Science Research* ISSN, 2591, 6890.

Leslie, H. J. (2020). Trifecta of Student Engagement: A framework for an online teaching professional development course for faculty in higher education. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning, 13(2),* 149-173.

Liu, J. (2023). Research on the future school development path based on artificial intelligence. Advances in Education, *Humanities and Social Science Research, 4(1),* 376-376.

Muammar, S., Hashim, K. F. B., & Panthakkan, A. (2023). Evaluation of digital competence level among educators in UAE Higher Education Institutions using Digital Competence of Educators (DigComEdu) framework. *Education and information technologies, 28(3),* 2485-2508.

Osworth, D. (2022). Looking Toward the Field: A Systematic Review to Inform Current and Future School Takeover Policy. *Research in Educational Policy and Management, 4(1),* 1-21.

Rajaram, K. (2023). *Future of Learning: Teaching and Learning Strategies. In Learning Intelligence: Innovative and Digital Transformative Learning Strategies: Cultural and Social Engineering Perspectives* .Singapore: Springer Nature Singapore.

Rezaai, M. (2019). Teachers' Professional Competencies: Past, Present, and Future.35 (2) :129-150. [In Persian]

Rodríguez, M. L., & Pulido-Montes, C. (2022). Use of Digital Resources in Higher Education during COVID-19: *A Literature Review. Education Sciences, 12(9),* 612.

Romano, R., Donato, A., Gallo, P., & Della Rosa, L. (2023). Innovative design solutions for the school of the future. The case Study of the secondary school Cino da Pistoia in Italy. In WILL CITIES SURVIVE? *The future of sustainable buildings and urbanism in the age of emergency*. pp. 788-793. PLEA.

Runge, I., Lazarides, R., Rubach, C., Richter, D., & Scheiter, K. (2023). Teacher-reported instructional quality in the context of technology-enhanced teaching: The role of teachers' digital competence-related beliefs in empowering learners. *Computers & Education, 198*, 104761.

Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. OECD Publishing.

Sharifi, N., Shahtalebi, B., Etebarian, A. (2021). School of Future in Iran: Grounded Theory Method. *Cultural sociology*. *Volume 11, Number 2*, pp. 115-87. [In Persian]

Singh Gill, S., Xu, M., Patros, P., Wu, H., Kaur, R., Kaur, K & Buyya, R. (2024). Transformative Effects of ChatGPT on Modern Education: Emerging Era of AI Chatbots. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems 4.* 19–23.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی