

The Role of Teachers' Digital Competencies, Use Intention of Online Teaching and Students' Online Learning Difficulties in Predicting Online Teaching Behavior

Sara Ebrahimi*

Introduction

Corona epidemics have forced educational systems in many countries to use online education and adapt to digital learning environments. Despite the many benefits of online education, such as unlimited time and space, resource sharing and collaboration, openness and personalization of learning, but it can be frustrating and stressful because many teachers lack the skills, resources and competencies of online education. A review of research evidence shows that a large amount of research activity is devoted to teachers' digital competencies, but information on how this feature, along with other teacher features such as use intention of online teaching and student features such as online learning difficulties affects on their online teaching behavior, are not available. Thus, the aim of this study was to investigate whether teachers' digital competencies use intention of online teaching and students' online learning difficulties predict online teaching behavior.

Methodology

In this correlation study, the population was all teachers of primary and secondary schools in Tehran in the academic year 1400-1401, which 324 teachers were selected with use of convenience sampling. They responded online to the Teachers' Digital Competence Scale, Teachers' Use Intention of Online Teaching Scale, Teachers' Online Teaching Behavior Scale & Teachers' Perceived Online Learning Difficulties of Students Questionnaire. Pearson correlation coefficient and multiple regression analysis were used to analyze the data (Enter method).

* Assistant Professor, Faculty member of Organization for Educational Research and Planning, Tehran, Iran. *Corresponding Author:* sa_ebrahimi@sbu.ac.ir

Results

The results showed that the online teaching behavior had a positive and significant relationship with teachers' digital competencies and the use intention of online teaching, and this relationship was negatively and significantly with students' online learning difficulties. Also, the results of multiple regression analysis showed that teachers' digital competencies, use intention of online teaching and students' online learning difficulties, are able to significantly explain changes in teachers' online teaching behavior as a predictor variable in a predictive model.

Discussion

Based on the research findings, it is necessary for teachers in online teaching to improve their digital skills and competencies in accessing and using resources, analyzing data related to students' learning characteristics, and combining digital resources with educational content to produce more comprehensible content, in fact, modify and improve online teaching behaviors. Also, online teaching has more requirements for teachers than traditional classroom teaching. People use digital technology and resources to varying degrees; therefore, it is necessary for teachers in teaching activities to strengthen their desire to use online education and increase their awareness of integrating information technology with educational activities by avoiding mechanical transfer to offline-online education. Overall, the present study adds insights into improving online teaching behavior & can help to better understand the effect of teachers' characteristics including digital competencies and use intention of online teaching and students' characteristics including online learning difficulties on online teaching behavior.

Keywords: online teaching behavior, students' online learning difficulties, teachers' digital competencies, use intention of online teaching

Author Contributions: general framework planning, content editing and analyzing, submission and correction, and corresponding author.

Acknowledgments: The author thank all professors & teachers who have helped us in this research with participation & consultation.

Conflicts of Interest: The author declare there is no conflict of interest in this article..

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۱۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۲۵

مجله‌ی علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز
پاییز و زمستان ۱۴۰۱، دوره‌ی ششم، سال ۲۹
شماره‌ی ۲، صص: ۱۳۶-۱۰۵

مقاله پژوهشی

نقش شایستگی‌های دیجیتالی معلمان، تمایل به تدریس آنلاین و مشکلات یادگیری دانش‌آموزان در پیش‌بینی رفتار تدریس آنلاین

سارا ابراهیمی*

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی این موضوع بود که آیا شایستگی‌های دیجیتالی معلمان، تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان، رفتار تدریس آنلاین را پیش‌بینی می‌کند. روش پژوهش توصیفی و از نوع همبستگی بود. جامعه آماری پژوهش، شامل کلیه معلمان مقاطع ابتدایی و متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۳۲۴ نفر از آن‌ها به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. اعضای نمونه به مقیاس‌های خودگزارشی شایستگی دیجیتالی معلم، تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و رفتار تدریس آنلاین معلم و پرسشنامه مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان ادراک شده توسط معلم به صورت برخاط پاسخ دادند. نتایج حاصل از ضریب همبستگی نشان داد رفتار تدریس آنلاین با شایستگی‌های دیجیتالی معلمان و تمایل به استفاده از تدریس آنلاین رابطه مثبت و معنی‌دار داشت و با مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان این رابطه منفی و معنی‌دار به دست آمد. همچنین نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه به روش همزمان نشان داد شایستگی‌های دیجیتالی معلمان، تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان قادرند در قالب یک مدل پیش‌بین به طور معنی‌داری تغییرات رفتار تدریس آنلاین معلمان را به عنوان متغیر ملاک تبیین و پیش‌بینی کنند. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به درک بهتر تأثیر ویژگی‌های معلمان شامل شایستگی‌های دیجیتالی و تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و ویژگی‌های دانش‌آموزان شامل مشکلات یادگیری آنلاین بر رفتار تدریس آنلاین کمک نماید.

واژه‌های کلیدی: تمایل به استفاده از تدریس آنلاین، رفتار تدریس آنلاین، شایستگی‌های دیجیتالی معلمان، مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان

* استادیار، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

sa_ebrahimi@sbu.ac.ir

مقدمه

همه‌گیری کرونا نظام‌های آموزشی بسیاری از کشورها را مجبور به استفاده از آموزش آنلاین و سازگاری و درگیری با محیط یادگیری دیجیتالی ساخت (Zhai, 2021). با وجود مزایای بسیار آموزش آنلاین مانند تحقق بدون محدودیت زمانی و مکانی، امکان اشتراک منابع و همکاری، باز بودن و شخصی‌سازی یادگیری، ممکن است ناراحتی و اضطراب را به دنبال داشته باشد، زیرا بسیاری از معلمان فاقد مهارت‌ها، منابع و شایستگی‌های آموزش آنلاین هستند (Ebrahimi, 2020). در شرایط همه‌گیری کرونا، معلمان بیش از همه ملزم شدند تا نحوه ارائه جذاب و مؤثر تجارب یادگیری را برای دانش‌آموزان آنلاین یاد بگیرند (Owens & Hudson, 2021).

فناوری‌های دیجیتالی امکان ارائه محتوای آموزشی به روش‌های مختلف را فراهم می‌کنند (Yang & Hu, 2014) و به معلمان این اجازه را می‌دهند تا از اطلاعات یادگیری دانش‌آموزان آگاه شوند، در مورد آن‌ها اظهار نظر کنند و به راهنمایی، تشویق، بازخورد و نظم‌دهی به موقع بپردازند (Zhang et al., 2016). با وجود امکانات متعددی که فناوری آموزشی برای معلمان فراهم می‌سازد، بسیاری از معلمان در تلاش برای تلفیق فناوری‌های موجود در روش‌های تدریس با چالش مواجه هستند.

در محیط‌های یادگیری سنتی چهره به چهره، معلمان و دانش‌آموزان از حالات چهره، زبان بدن، لحن صدا و سایر نشانه‌های هیجانی برای برقراری ارتباط با نیازهای اجتماعی، هیجانی و یادگیری استفاده می‌کنند؛ اما در محیط‌های یادگیری مجازی این ابزارهای ارتباطی به راحتی در دسترس نیستند (Owens & Hudson, 2021). در چنین شرایطی، ضروری است معلمان نحوه حمایت از نیازهای اجتماعی-هیجانی دانش‌آموزان مانند حس تعلق به اجتماع یادگیری را در نظر بگیرند (Crow & Murray, 2020؛ Delahunty et al., 2014) چرا که یادگیری آنلاین در مقایسه با یادگیری حضوری، از اجتماعی‌منزوی‌تر و ناهمزمان برخوردار است (Lowenthal & Dennen, 2017) و دانش‌آموزان از فرصت‌های کمتری برای تعاملات اجتماعی پایدار همزمان با همسالان یا معلمان برخوردارند که این امر می‌تواند حضور اجتماعی را کاهش دهد (Crow & Murray, 2020) و بر خطر احساس بی‌ارزشی و بی‌انگیزگی بیافزاید (Delahunty et al., 2014). پیامد عدم ایجاد آمادگی هدایت‌شده در دانش‌آموزان، درگیری تحصیلی و مشارکت اندک و دستاورد و بهره‌اندک از برنامه آموزشی است (Li et al., 2021).

مدل TPACK دانش معلمان را درباره فناوری (ابزارها، نرم‌افزارها و سخت‌افزار)، پداگوژی (نحوه مدیریت، آموزش و راهنمایی دانش‌آموزان) و محتوا (موضوع) برجسته می‌سازد (Mishra & Koehler, 2006) و تأکید دارد که ویژگی‌های معلمان مانند انگیزه و باورها و نیز ویژگی‌های دانش‌آموزان مانند خودمدیریتی و سواد دیجیتالی بر اجرا و پیامدهای یاددهی و یادگیری تأثیر می‌گذارند (Porras-Hernández & Salinas-Amescua, 2013).

یکی از نمودهای مهم روش‌های تدریس، رفتار آموزشی معلم است (Mishra & Koehler, 2006). رفتار آموزشی به همه رفتارهایی که معلمان برای تحریک، حفظ و ارتقای یادگیری دانش‌آموزان هنگام تدریس استفاده می‌کنند، اشاره دارد (Li, 2005) و شامل رفتارهای آموزشی اولیه مانند رفتار نمایشی و راهنمایی؛ رفتارهای آموزشی ثانویه مانند تحریک و تربیت انگیزه یادگیری دانش‌آموز و انتظارات مثبت معلم؛ و مدیریت رفتار مانند مدیریت منبع یادگیری و مدیریت زمان کلاس است (Zhao et al., 2019).

معلمان می‌توانند با ارائه بازخورد واضح و مستمر و ارائه تکالیف متنوع، چالش‌برانگیز، جالب و وظایف معنی‌دار (Fredricks et al., 2016) پیشرفت دوره آموزشی و مشکلات یادگیری دانش‌آموزان را برای اجرای بهتر تدریس درک کنند. همچنین، تشویق دانش‌آموزان به رشد عادات خوب یادگیری (Slater et al., 2012) می‌تواند منجر به ایجاد رفتارهای یادگیری کافی شود (Chai et al., 2011) و به طور معنی‌دار مشارکت تحصیلی را افزایش دهد (Li et al., 2021; Zhang et al., 2016). این رفتارهای آموزشی در انتقال از کلاس‌های سنتی به کلاس‌های آنلاین، باید با ویژگی‌های تدریس آنلاین منطبق شوند. تدریس آنلاین مطالباتی جدید را مانند تأکید بر استفاده از فناوری و منابع دیجیتالی برای انتقال احساسات، تعامل مؤثر و بازخورد به موقع و با کیفیت بالا، بر رفتارهای تدریس معلمان اعمال می‌کند (Cai, 2021).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که معلمان در ابتدای تدریس در کلاس‌های آنلاین بر انتقال موفقیت‌آمیز یادگیری و فعالیت‌های چهره به چهره به بستر آنلاین تمرکز دارند (Hill, 2020). بنابراین، ضروری است شیوه‌های ارتقای رفتارهای تدریس آنلاین معلمان بررسی گردد.

آموزش در محیط مجازی نه تنها در تدریس بلکه در تلفیق فناوری آموزشی و روش‌ها و راهبردهای تدریس تغییر محسوب می‌شود. از این رو، معلمان باید از شایستگی‌های دیجیتالی برخوردار باشند، در غیر این صورت نمی‌توانند از فناوری یا منابع دیجیتالی در فعالیت‌های

آموزشی خود استفاده کنند (Kabakci Yurdakul & Coklar, 2014). شایستگی‌های دیجیتالی معلمان به نحوه استفاده از فناوری برای یاددهی و یادگیری و شایستگی معلمان برای شناسایی، دسترسی و سازمان‌دهی اطلاعات دیجیتالی مرتبط با دوره اشاره دارد (Tahmasebizadeh et al., 2020). با توجه به دیجیتالی شدن آموزش رسمی و عالی بسیاری از کشورها، چگونگی استفاده و تسلط بر ابزارهای یادگیری دیجیتالی به یکی از الزامات سواد پایه معلمان و دانش‌آموزان تبدیل شده است، به طوری که بتوانند با هم تعامل، مشارکت و همکاری داشته باشند، اطلاعاتشان را به اشتراک بگذارند، منابع آنلاین را شناسایی کنند و از فناوری برای حل مشکلات استفاده نمایند.

بر اساس مدل TPACK، فقدان شایستگی‌های دیجیتالی برای شناسایی منابع آنلاین و استفاده از فناوری برای حل مستقیم مسائل منجر به مشکلاتی در تلفیق منابع اطلاعاتی با طراحی آموزشی و بهبود ساختار کلاس می‌شود. بسیاری از مطالعات سواد دیجیتالی نشان داده‌اند که ارتقای سواد دیجیتالی معلمان منجر به تلفیق مؤثر فناوری، توانایی تدریس در محیط‌های یادگیری پیچیده مثل یادگیری آنلاین، آموزش ترکیبی آنلاین و آفلاین (Ge & Han, 2017)، استفاده از فناوری در آماده‌سازی و تدارک درس (Ebrahimi, 2020)، تدریس فردی فوق برنامه، مدیریت (Lan et al., 2020) و ارائه یادگیری شخصی‌سازی شده به دانش‌آموزان می‌گردد. آموزش به معلمان با هدف ارتقای شایستگی‌های دیجیتالی مانند فناوری و منابع دیجیتالی می‌تواند به طور معنی‌داری شایستگی‌های آن‌ها را برای تلفیق فناوری و عمل تدریس (Santos & Castro, 2021) بهبود بخشد. (Bicer and Capraro (2016) در مطالعه‌ای دریافتند که با تربیت معلمانی با حمایت مستمر برای تلفیق دروس فناوری و ریاضیات، عملکرد ریاضیات دانش‌آموزان به طور معنی‌داری بهبود می‌یابد.

با وجود اهمیت شایستگی‌های دیجیتالی معلمان در رفتار تدریس آنلاین، در بسیاری از کشورها معلمان از قابلیت‌های دیجیتالی اندکی برخوردارند (Nguyen et al., 2020). بیش از نیمی از معلمان هرگز از اطلاعات یا فناوری دیجیتالی برای توسعه و طراحی برنامه درسی، منابع آموزشی، مدیریت کلاس، ارائه بازخورد و بررسی تدریس استفاده نکرده‌اند (Perifanou et al., 2021). پذیرش اندک معلمان نسبت به فناوری، تلفیق تدریس با فناوری را دشوار می‌سازد (Bai & Gu, 2020) که به نوبه خود، منجر به ناکارآمدی فناوری برای ایجاد تغییرات

ساختاری در تدریس می‌شود (Lei, 2018; Tondeur et al., 2019). از جمله شایستگی‌هایی که معلمان در آموزش آنلاین به آن نیاز دارند عبارتند از: شایستگی استفاده از فناوری و شایستگی تصمیم‌گیری درباره استفاده از فناوری برای اهداف آموزشی خاص (Starkey, 2019).

ویژگی‌های تدریس معلمان عامل مهمی در فرایند تلفیق فناوری و تدریس است (Zhang, 2014; Porras-Hernández & Salinas-Amescua, 2013). TPACK، بر نقش اصلی معلم در فرایند تدریس اشاره دارد و تأکید می‌کند که ارائه صرف فناوری در فرایند آموزشی کافی نیست. این موضوع توجه بسیاری را نسبت به دانش معلمان در مورد چگونگی وارد کردن مناسب فناوری در تدریس جلب کرده است. در مدل TPACK شایستگی تدریس متأثر از شایستگی فنی است (Mishra & Koehler, 2006) و نقش جنبه‌های شناختی نادیده گرفته شده است. در مدل بهبودیافته TPACK، باورها و ویژگی‌های شناختی معلمان نقش مهمی در رابطه بین شایستگی‌های فناوری و شایستگی‌های آموزشی ایفا می‌کنند (Porras-Hernández & Salinas-Amescua, 2013).

یکی از ویژگی‌های مهم برای استفاده از تدریس آنلاین تمایل معلمان است. تمایل به استفاده از تدریس آنلاین به این امکان اشاره دارد که معلمان برای تدریس به فناوری و منابع دیجیتالی متکی هستند. این ویژگی پیش‌بینی‌کننده اصلی رفتار و میزان تلاش معلمان در تلفیق فناوری با تدریس است (Bai & Gu, 2020). تمایل معلمان به استفاده از فناوری و منابع دیجیتالی متأثر از آگاهی از قابلیت‌های فناوری است. (Zeng & Zheng, 2019) اشاره کردند که شایستگی‌های دیجیتالی معلمان می‌تواند فشار شناختی و اضطراب استفاده از فناوری و منابع دیجیتالی را کاهش دهد (Zhu et al., 2018) و ادراک آن‌ها را از سودمندی و سهولت فناوری و منابع دیجیتالی افزایش دهد و در نتیجه بر تمایل و رفتار تدریس آنلاین بیافزاید (Bai & Gu, 2020). بر عکس، شایستگی‌های اندک دیجیتالی امکان دسترسی، استفاده و تلفیق فناوری (Zhu et al., 2018) و منابع دیجیتالی (Huang, 2011) را با تکالیف تدریس دشوار می‌سازد و در نتیجه تمایل و رفتار تدریس آنلاین معلمان را کاهش می‌دهد. همچنین، معلمان اغلب تمایل دارند تا از فناوری به شیوه‌ای استفاده کنند که با باورهای آموزشی و معرفت‌شناختی‌شان سازگار و هماهنگ باشد و در محدوده دانش آن‌ها بگنجد (Porras-Hernández et al., 2010). بنابراین، تمایل به استفاده از تدریس آنلاین می‌تواند رفتار تدریس آنلاین معلمان را پیش‌بینی

کند. با توجه به تمایل افراد به انجام رفتارهای خاص، تمایل معلمان به استفاده از آموزش آنلاین عامل مهمی است که بر انتخاب فناوری تدریس آن‌ها اثر می‌گذارد (Zhang, 2018). رفتار تدریس آنلاین مستلزم آن است که معلمان در مورد روش‌های تلفیق فناوری و محتوای آموزشی مستقلانه و فعالانه تفکر کنند. هر چه نگرش معلمان مثبت‌تر باشد، احتمال بیشتری برای استفاده از فناوری و منابع دیجیتالی (Porras-Hernández & Salinas-Amescua, 2013) و نیز استفاده مداوم از آن‌ها وجود دارد (Taylor & Todd, 1995). به این ترتیب، تمایل معلمان به استفاده از تدریس آنلاین نقش تعیین‌کننده‌ای در طراحی رفتار تدریس دارد (Zhang, 2018). پژوهش (Porras-Hernández & Salinas-Amescua, 2013) نشان داد ویژگی‌های دانش‌آموزان و آگاهی معلمان از این ویژگی‌ها (Mishra & Koehler, 2006) بر رفتار تدریس تأثیر می‌گذارند.

شایستگی‌های دیجیتالی معلمان، تلفیق عمیق فناوری و تدریس را تضمین نمی‌کند (Uerz et al., 2018). بر اساس مدل TPACK، تأثیر معلمان و آگاهی آن‌ها از دانش‌آموزان به این بستگی دارد که چطور به طور موفقیت‌آمیزی با زمینه‌ای منحصر به فرد مانند بستر آنلاین منطبق شوند (Porras-Hernández & Salinas-Amescua, 2013). جدایی مکانی و زمانی ناشی از تدریس آنلاین مشکلاتی چون عدم تعامل مؤثر بین معلمان و دانش‌آموزان و تعامل اندک با همسالان، دریافت بازخورد از معلم در زمان نامناسب و یا عدم دریافت بازخورد مثبت متناسب با موفقیت، احساس عدم درک ویژگی‌ها و احساسات درونی، افزایش حواسپرتی و ناتوانی در تمرکز و تداوم توجه به موضوعات یادگیری، پیش‌مطالعه و مرور ناکافی مطالب آموزشی، عدم استفاده از روش‌های صحیح مطالعه، درگیری و مشارکت اندک، عدم یادگیری کامل دروس، ناتوانی در خودمدیریتی و عدم حضور به موقع در کلاس را برای دانش‌آموزان در فرایند یاددهی و یادگیری سبب شده است (Li et al., 2021; Wang et al., 2020; Yu & Wang, 2020). علاوه بر این، عدم بهره‌مندی کافی از شایستگی‌های دیجیتالی مانند چگونگی استفاده از منابع آموزشی (Clarebout & Elen, 2006)، عدم وجود انگیزه یادگیری و دانش تفکر و یادگیری (Porras-Hernández & Salinas-Amescua, 2013)، احساس انزوای اجتماعی و بی‌انگیزگی، عدم دسترسی به ابزارها و تجهیزات اتصال به کلاس آنلاین در نتیجه انتقال سریع از یادگیری حضوری به یادگیری آنلاین (Hall & Batty, 2020)، مشکلات جسمانی، عدم

زمان کافی برای امتحان، عدم دریافت حمایت بیشتر از سوی معلم و همسالان، عدم احساس مسئولیت و وابستگی به والدین، عدم احساس حضور در کلاس و مشکلات مختص کلاس اولی‌ها (Mosayebi et al., 2021) از دیگر مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان محسوب می‌شوند. این مشکلات در مقطع ابتدایی به دلیل ارتباط نزدیک تدریس با ویژگی‌های دانش‌آموزان، بیشتر بوده که به تبع تدریس آنلاین را در این مقطع به ویژه در کلاس‌های پایین دشوارتر می‌کرد (Li et al., 2021). بنابراین، ضروری است معلمان ویژگی‌های دانش‌آموزان به ویژه شایستگی‌های دیجیتال، حفظ توجه و خودمدیریتی آن‌ها را در کنار سایر موارد در نظر بگیرند، چرا که این موضوع ارتباط نزدیکی با شایستگی‌های معلمان برای استفاده از فناوری و منابع دیجیتال در کلاس‌های آنلاین دارد. این عوامل در مجموع به مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان اشاره دارند.

پژوهش‌ها نشان داده‌اند معلمانی که شاگردان آن‌ها از شایستگی‌های سواد دیجیتال و خودمدیریتی برخوردارند، قادر به تلفیق عمیق فناوری دیجیتال و تدریس هستند (Porras, Hernández & Salinas-Amescua, 2013). مطالعه (Chai et al., 2011) درباره رفتار تدریس معلمان پیش از خدمت نشان داد که ارزیابی کارشناسان از اثربخشی طرح‌های درس در تلفیق فناوری و تدریس این معلمان بسیار کمتر از خودارزیابی آن‌ها بود. این امر نشان می‌دهد آموزش نتیجه تعاملات چندگانه بین معلمان، دانش‌آموزان و محیط یادگیری است و رفتار تدریس بیش از روش تدریس متأثر از ویژگی‌های ادراک‌شده دانش‌آموزان توسط معلم است. مرور شواهد پژوهشی نشان می‌دهد حجم زیادی از فعالیت‌های پژوهشی به شایستگی‌های دیجیتال معلمان اختصاص یافته است، اما اطلاعاتی در مورد این‌که چگونه این ویژگی در کنار ویژگی‌های دیگر معلم مانند تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و ویژگی‌های دانش‌آموز مانند مشکلات یادگیری آنلاین بر رفتار تدریس آنلاین آن‌ها تأثیر می‌گذارد، در دست نیست. بر این اساس، مطالعه حاضر به بررسی این موضوع می‌پردازد که آیا شایستگی‌های دیجیتال معلمان، تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان، رفتار تدریس آنلاین را پیش‌بینی می‌کنند؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات همبستگی و جزء طرح‌های رگرسیونی است. جامعه آماری

پژوهش، شامل کلیه معلمان مقاطع ابتدایی و متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۳۲۴ نفر از آن‌ها به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند و به صورت برخط به ابزارهای پژوهش پاسخ دادند. برای تعیین حجم نمونه به ازای هر متغیر پیش‌بین با روش کمترین مجذورات استاندارد حداقل ۱۵ نفر در نظر گرفته شدند. در این پژوهش از ابزارهای زیر برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد.

مقیاس شایستگی دیجیتال معلم^۱: این مقیاس توسط (Li et al., 2021) طراحی شد که نسخه بازنگری شده مقیاس شایستگی دیجیتال دانش‌آموزان^۲ (Hong & Kim, 2018) است. این ابزار شامل ۱۱ گویه و ۳ زیرمقیاس استفاده از فناوری دیجیتال برای تعامل (می‌توانم دانش‌آموزان را برای انجام فعالیت‌های گروهی از طریق فناوری یا منابع دیجیتال سازمان‌دهی کنم)، جست‌وجوی منابع دیجیتال و قابلیت‌های تلفیق (می‌توانم منابع دیجیتال را در فرایند طراحی دوره آموزشی تلفیق کنم) و کاربرد فناوری یا منابع دیجیتال در تدریس (می‌توانم از فناوری دیجیتال برای طراحی روش‌های ارزشیابی تدریس استفاده کنم) است. پاسخ‌ها بر روی مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرتی از (۱ کاملاً مخالفم تا ۵ کاملاً موافقم) قرار می‌گیرند. شاخص‌های تحلیل عاملی تأییدی شامل: ($\chi^2=478/01$, $\chi^2/df=11/66$, $df=41$, $CFI=0/96$, $SRMR=0/32$, $RMSEA=0/076$) بیانگر روایی سازه ابزار بود. همسانی درونی مقیاس برای هر یک از زیرمقیاس‌های استفاده از فناوری دیجیتال برای تعامل، جست‌وجوی منابع دیجیتال و قابلیت‌های تلفیق و کاربرد فناوری یا منابع دیجیتال در تدریس به ترتیب (۰/۹۰، ۰/۸۴، ۰/۸۸) و برای کل مقیاس (۰/۹۵) به دست آمد (Li et al., 2021).

مقیاس تمایل به استفاده از تدریس آنلاین معلم^۳: این مقیاس توسط (Li et al., 2021) ساخته شد که نسخه بازنگری شده مقیاس تمایل به استفاده از فناوری دیجیتال (Taylor & Todd, 1995) است که قصد معلمان را برای استفاده از تدریس آنلاین اندازه می‌گیرد. این ابزار شامل ۴ گویه (اگر شرایط مقتضی فراهم شود، تمایل بیشتری به آموزش آنلاین خواهم داشت) است و پاسخ‌ها بر روی مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرتی از (۱ کاملاً مخالفم تا ۵ کاملاً موافقم) قرار می‌گیرند. نتایج برازش مدل حاکی از روایی سازه ابزار بود: ($\chi^2=4/98$, $\chi^2/df=1/49$, $df=2$, $CFI=1/00$).

1. Teacher's Digital Competence Scale
2. Student's Digital Competence Scale
3. Teacher's Use Intention of Online Teaching Scale

ضریب آلفای کرونباخ نیز برای بررسی همسانی درونی برابر با $(a=0/86)$ بود (Li et al., 2021).

پرسشنامه مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان ادراک‌شده توسط معلم^۱: این پرسشنامه توسط (Li et al., 2021) طراحی شد که مشکلات متداولی را که دانش‌آموزان در آموزش آنلاین با آن‌ها مواجه هستند، بررسی می‌کند. این ابزار ۵ گویه را دربرمی‌گیرد که از مجموع نمرات گویه‌ها نمره کل به دست می‌آید. گویه‌ها عبارت بودند از: بی‌توجهی، نمی‌توان به طور مؤثر با معلم تعامل داشت، نمی‌توان به موقع سر کلاس حاضر شد، امکان پیش‌نمایش و مرور ناکافی، خرابی و کندی شبکه. هر چه امتیاز کسب شده در این ابزار بالاتر باشد حاکی از مشکلات یادگیری آنلاین بیشتر است که معلم آن‌ها را در ارتباط با دانش‌آموزان ادراک کرده است. پاسخ‌ها به صورت (۱ بله و خیر ۰) نمره‌گذاری می‌شوند. نتایج برازش مدل با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی عبارت بود از: $\chi^2=9/615$, $df=5$, $CFI=0/97$, $SRMR=0/15$, $RMSEA=0/22$ (Li et al., 2021).

مقیاس رفتار تدریس آنلاین معلم^۲: این مقیاس توسط (Li et al., 2021) و بر اساس پژوهش‌های (Shi & Cui (1999) و Zhao et al. (2019) طراحی شد. این ابزار شامل ۱۱ گویه و ۳ زیرمقیاس رفتار اصلی تدریس (سؤال‌هایی را می‌پرسم که متناسب با سطح دانش‌آموز در کلاس آنلاین است)، رفتارهای کمک‌کننده به آموزش (می‌توانم دانش‌آموزان را به توجه به یادگیری راهنمایی کنم) و مدیریت رفتار (می‌توانم دانش‌آموزان را به رعایت مقررات کلاس آنلاین ملزم کنم) است. پاسخ‌ها بر روی مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرتی از (۱ کاملاً مخالفم تا ۵ کاملاً موافقم) قرار می‌گیرند. نتایج تحلیل عاملی تأییدی حاکی از برازش خوب مدل و روایی سازه ابزار بود: $\chi^2=157/78$, $df=41$, $CFI=0/99$, $SRMR=0/21$, $RMSEA=0/39$. همسانی درونی ابزار برای زیرمقیاس‌های رفتار اصلی تدریس، رفتارهای کمک‌کننده به آموزش و مدیریت رفتار به ترتیب برابر با (۰/۸۵، ۰/۹۰، ۰/۸۷) و برای کل مقیاس (۰/۹۴) به دست آمد (Li et al., 2021).

برای آماده‌سازی نسخه فارسی ابزارهای پژوهش از روش ترجمه مجدد استفاده شد. بنابراین، نسخه انگلیسی آن برای نمونه ایرانی به زبان فارسی ترجمه شد. برای این منظور، با هدف حفظ

1. Teacher's Perceived Online Learning Difficulties of Students Questionnaire
2. Teacher's Online Teaching Behavior Scale

هم‌ارزی زبانی و مفهومی، نسخه فارسی به کمک یک فرد دو زبانه دیگر به انگلیسی برگردانده شدند. در ادامه، دو مترجم درباره تفاوت موجود بین نسخه‌های انگلیسی بحث کردند و از طریق فرایند مرور مکرر، این تفاوت‌ها به حداقل ممکن کاهش یافت. سپس مترادف معنایی نسخه ترجمه شده با نسخه اصلی به دقت بررسی شد. روایی صوری و محتوایی و تناسب فرهنگی نسخه ترجمه شده کلیه ابزارهای پژوهش پس از ارزیابی توسط ۵ نفر از اساتید رشته روان‌شناسی تربیتی و بازننگری‌های لازم، مورد تأیید قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار SPSS۲۴ و استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون چندگانه انجام شد.

یافته‌های پژوهش

نتایج جدول (۱) اندازه‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد شایستگی‌های دیجیتالی معلمان، تمایل به استفاده از تدریس آنلاین، مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان و رفتار تدریس آنلاین را نشان می‌دهد.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش

انحراف استاندارد	میانگین	بیشینه	کمینه	عامل
Std.Deviation	Mean	Maximum	Minimum	Factor
0.38	35.78	44	18	شایستگی دیجیتالی معلمان
0.20	13.18	20	4	تمایل به استفاده از تدریس آنلاین
0.07	1.64	5	0	مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان
0.39	35.55	46	20	رفتار تدریس آنلاین

برای بررسی رابطه میان متغیرهای پژوهش از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد رابطه شایستگی‌های دیجیتالی معلمان با تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و رفتار تدریس آنلاین مثبت و معنی‌دار ($r=0/75$ و $r=0/62$ ، $P \leq 0/01$) و با مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان منفی و معنی‌دار است ($r=-0/58$ و $P \leq 0/01$). همچنین، نتایج نشان می‌دهد که رابطه بین تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و رفتار تدریس آنلاین مثبت و معنی‌دار ($r=0/63$ و $P \leq 0/05$) و با مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان منفی و معنی‌دار است ($r=-0/54$ ، $P \leq 0/01$). رابطه بین مشکلات یادگیری

آنلاین دانش‌آموزان و رفتار تدریس آنلاین نیز منفی و معنی‌دار به دست آمد ($r=-0/56$)، ($P\leq 0/01$). از میان متغیرهای پیش‌بین، شایستگی‌های دیجیتال معلمان بیشترین میزان همبستگی را با رفتار تدریس آنلاین نشان داده است.

جدول ۲. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

Table 2. Correlation matrix of research variables

عامل Factor	۱	۲	۳	۴
شایستگی دیجیتال معلمان	1			
تمایل به استفاده از تدریس آنلاین	0.62 ^{***}	1		
مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان	-0/58 ^{**}	-0.54 ^{***}	1	
رفتار تدریس آنلاین	0.75 ^{**}	0.63 ^{**}	-0.56 ^{**}	1

$P<0.01^{**}$

در این پژوهش به منظور تعیین سهم هر یک از متغیرهای شایستگی‌های دیجیتال معلمان، تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان در پیش‌بینی رفتار تدریس آنلاین به عنوان متغیر ملاک از تحلیل رگرسیون چندگانه به روش همزمان استفاده شد. به منظور بررسی نرمال بودن توزیع خطای باقیمانده‌های مدل رگرسیون، از آماره دوربین-واتسون استفاده شد. در مدل رگرسیون ایجاد شده (جدول ۳) مقدار این آماره از آنجا که کمتر از ۲/۵ است، نشان از استقلال و نرمال بودن توزیع خطا دارد.

Table 3. Model Summary

جدول ۳. خلاصه مدل پیش‌بین رفتار تدریس آنلاین

مدل Model	ضریب همبستگی R	ضریب تعیین R ²	ضریب تعیین تعدیل شده Adjusted R ²	خطای استاندارد برآورد Std. Error of the Estimate	سطح معنی‌داری Sig	آماره دوربین- واتسون Durbin- Watson
1	0.79	0.624	0.621	4.283	0.00	2.029

نتایج ضریب همبستگی چندگانه جدول (۳) نشان می‌دهد که در حالت کلی بین شایستگی‌های دیجیتال معلمان، تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان با رفتار تدریس آنلاین رابطه مستقیم و معنی‌دار وجود دارد ($R=0/79$)، ($P\leq 0/05$). ضریب تعیین ($R^2=0/62$) با توجه به میزان ($F=177/08$) در مدل رگرسیون پیش‌بینی

نمره رفتار تدریس آنلاین از روی مؤلفه‌های پیش‌بین نشان می‌دهد که ۶۲ درصد واریانس رفتار تدریس آنلاین مربوط به شایستگی‌های دیجیتالی معلمان، تمایل به استفاده از تدریس آنلاین و مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان است.

با توجه به نتایج جدول (۴)، مقدار F محاسبه شده برای مدل رگرسیون معنی‌دار است ($P \leq 0/05$). بنابراین، معادله رگرسیون از لحاظ آماری معنی‌دار است و مجموعه متغیرهای پیش‌بین قادرند تغییرات رفتار تدریس آنلاین را تبیین کنند.

جدول ۴. تحلیل واریانس عوامل مؤثر بر رفتار تدریس آنلاین

سطح معنی‌داری Sig	مقدار F	میانگین مجذورات Mean Square	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of Squares	مدل Model
0.00	177.084	3248.560	3	9745.679	رگرسیون
		18.345	320	5870.321	1 باقیمانده
			323	15616.000	کل

جهت بررسی عدم هم‌خطی چندگانه میان متغیرهای پیش‌بین از آماره تحمل و عامل تورم واریانس استفاده شد که در این تحلیل، در هیچ یک از مقادیر ضریب تحمل و عامل تورم واریانس محاسبه شده برای متغیرهای پیش‌بین، انحرافی از مفروضه هم‌خطی چندگانه مشاهده نشد (جدول ۵).

جدول ۵. تحلیل رگرسیون چندگانه عوامل مؤثر بر رفتار تدریس آنلاین

Table 5. Multiple regression analysis of factors predicting online teaching behavior

مدل Model	ضرایب غیر استاندارد Unstandardized coefficients B	خطای استاندارد Std. Error	ضرایب استاندارد Standardized coefficients β	مقدار T	سطح معنی‌داری Sig	ضریب تحمل tolerance	عامل تورم واریانس VIF
ثابت	11.574	1.854		6.241	0.000		
شایستگی‌های دیجیتالی معلمان	0.532	0.047	0.530	11.243	0.000	0.530	1.890
تمایل به استفاده از تدریس آنلاین	0.465	0.088	0.241	5.279	0.000	0.563	1.776
مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان	-0.707	0.246	-0.126	-2.874	0.004	0.610	1.641

در مدل رگرسیونی در زمینه پیش‌بینی رفتار تدریس آنلاین بزرگترین ضریب بتا برابر با $(\beta=0/530$ و $t=11/243)$ به دست آمد که مربوط به شایستگی‌های دیجیتال معلمان است. این نتیجه نشان می‌دهد که شایستگی‌های دیجیتال معلمان سهم بیشتری در تبیین رفتار تدریس آنلاین آن‌ها دارد. به عبارت دیگر متغیر شایستگی‌های دیجیتال پیش‌بینی‌کننده قوی‌تری برای تغییرات رفتار تدریس آنلاین در افراد نمونه است. بعد از آن تمایل به استفاده از تدریس آنلاین به میزان $(\beta=0/241$ و $t=5/279)$ در تبیین واریانس رفتار تدریس آنلاین سهم بیشتری داشت و در نهایت، مشکلات یادگیری آنلاین که به میزان $(\beta=-0/126$ و $t=-2/874)$ در تبیین تغییرات رفتار تدریس آنلاین افراد نمونه نقش داشت.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی نقش شایستگی‌های دیجیتال معلمان، تمایل به تدریس آنلاین و مشکلات یادگیری دانش‌آموزان در پیش‌بینی رفتار تدریس آنلاین انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد شایستگی‌های دیجیتال معلمان و تمایل به استفاده از تدریس آنلاین به طور مثبت و معنی‌دار و مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان به طور منفی و معنی‌دار قادرند در قالب یک مدل پیش‌بین تغییرات رفتار تدریس آنلاین معلمان را تبیین و پیش‌بینی کنند.

مطابق با یافته پژوهش، شایستگی‌های دیجیتال معلمان قادر است تغییرات رفتار تدریس آنلاین را به طور مثبت و معنی‌دار تبیین نماید. این یافته همسو با مدل TPACK و یافته‌های پژوهشی (Ge & Han, 2021؛ Li et al., 2020؛ Lan & et al., 2020؛ Wang & et al., 2020؛ Yang & Hu, 2014؛ Zhang & et al., 2016؛ 2017) است که نشان دادند شایستگی‌های دیجیتال معلمان به رفتار تدریس آنلاین کمک می‌کند. در تبیین این یافته می‌توان گفت که شایستگی‌های دیجیتال، معلمان را قادر می‌سازد تا فناوری و تدریس را با یکدیگر تلفیق کنند، محتوای آموزشی را به روش‌های مختلف ارائه نمایند (Yang & Hu, 2014) و بتوانند اطلاعات یادگیری دانش‌آموزان را در زمان واقعی درک کنند تا به سرعت به راهنمایی، تشویق، ارائه بازخورد و تنظیم تدریس بپردازند (Zhang et al., 2016). برعکس زمانی که معلمان به لحاظ دیجیتال شایستگی لازم را ندارند، در طراحی آموزش شخصی‌سازی شده

برای آموزش آنلاین مشکلاتی ایجاد می‌شود که به نوبه خود منجر به ناتوانی فناوری در ایجاد تغییرات ساختاری در یاددهی و یادگیری می‌شود (Li et al., 2021).

مطابق با یافته دیگر پژوهش، تمایل معلمان به استفاده از تدریس آنلاین قادر است به طور مثبت و معنی‌دار تغییرات رفتار تدریس آنلاین را پیش‌بینی نماید که این یافته همسو با مدل TPACK و یافته‌های پژوهشی (Zhu؛ Zhang, 2018؛ Bai & Gu, 2020؛ Li et al., 2021؛ Mishra & Huang, 2011؛ Porras-Hernández & Salinas-Amescua, 2013؛ et al., 2018؛ Koehler, 2006) برای حمایت از نقش تمایل به استفاده از آموزش آنلاین در رفتار تدریس آنلاین معلمان است. در تبیین این یافته می‌توان گفت که آموزش آنلاین، تلفیق فناوری و تدریس محسوب می‌شود که معلمان را ملزم می‌کند فعالانه به استفاده از آن تمایل داشته باشند و ویژگی‌های تدریس آنلاین مانند غنی بودن منابع، تعامل معلم و دانش‌آموز و بازخورد فوری را برای بازطراحی آن تلفیق کنند (Li et al., 2021). بر این اساس، ضروری است معلمان به استفاده از تدریس آنلاین تمایل داشته باشند و فعالانه تدریسشان را با ویژگی‌های آموزش آنلاین بازطراحی کنند تا رفتار تدریس آنلاین بهتری داشته باشند.

همچنین، این پژوهش نشان داد مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان قادر است به طور منفی و معنی‌دار رفتار تدریس آنلاین معلمان را پیش‌بینی کند. این یافته همسو با مدل TPACK و یافته‌های پژوهشی (Yu & Wang, 2020؛ Wang et al., 2020؛ Li et al., 2021؛ Chai et al., 2011؛ Porras-Hernández & Salinas-Amescua, 2013) بر نقش ویژگی‌های دانش‌آموزان به عنوان متغیرهای زمینه‌ای که بر تدریس آنلاین معلمان تأثیر می‌گذارند، تأکید می‌کند. در تبیین این یافته می‌توان گفت که در هر دو شرایط آموزش آنلاین و حضوری، دانش‌آموزان همیشه موضوع اصلی آموزش هستند؛ بنابراین طراحی رفتارهای تدریس آنلاین باید مبتنی بر ویژگی‌های دانش‌آموزان باشد؛ تدریس آنلاین دانش‌آموزمحور با ایجاد و توسعه شایستگی‌های دانش‌آموزان برای برنامه‌ریزی و عمل، بازخورد به‌موقع در مورد توانمندی‌ها (Yu & Wang, 2020)، توسعه شایستگی‌های دیجیتالی، تشویق به تعامل و مشارکت و حمایت از یادگیری خودگردان و خودمدیریتی (Li et al., 2021) دانش‌آموزان حاصل می‌شود. بنابراین، تدریس آنلاین علاوه بر تقویت شایستگی‌های دیجیتالی معلمان و افزایش تمایلشان به استفاده از تدریس آنلاین، لازم است بر دانش‌آموزمحوری، که بر

رفتارهای یادگیری و سواد اطلاعاتی دانش‌آموزان تأکید دارد، نیز توجه نماید. دانش‌آموزان با سواد اطلاعاتی بالا می‌توانند عملکردهای پلتفرم آموزشی را به سرعت درک و مورد استفاده قرار دهند، سؤال‌ها را بهتر درک کرده و راجع به آن‌ها گفت‌وگو کنند و به کلاس بازخورد دهند؛ مطالعه مطالب خواندنی و گفت‌وگوی آنلاین دانش‌آموزان پیش از شروع کلاس و تشکیل انجمن گفت‌وگو و بررسی تکالیف بعد از اتمام کلاس، می‌تواند امکان بازخورد و ارتباطات بیشتری را در کلاس میان معلمان و دانش‌آموزان فراهم نماید (Ma, 2020). علاوه بر این، شایستگی دانش‌آموزان برای دسترسی، تجزیه و تحلیل و تلفیق منابع دیجیتالی می‌تواند گستره گفت‌وگوها و دانشی که در کلاس توسط معلم تدریس می‌شود، افزایش دهد (Li et al., 2021).

بر اساس یافته‌های پژوهش ضروری است معلمان در تدریس آنلاین، مهارت‌های دیجیتالی و شایستگی‌های خود را در دسترسی به منابع و استفاده از آن‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به ویژگی‌های یادگیری دانش‌آموزان و تلفیق منابع دیجیتالی با محتوای آموزشی برای تولید مطالب شهودی‌تر، واضح و قابل درک و در واقع تعدیل و بهبود رفتارهای تدریس آنلاین ارتقا بخشند. همچنین، تدریس آنلاین اقتضانات بیشتری برای معلمان نسبت به تدریس سنتی کلاس دارد. افراد به درجات مختلف از فناوری و منابع غنی دیجیتالی استفاده می‌کنند؛ بنابراین لازم است معلمان در فعالیت تدریس، تمایل خود را برای استفاده از آموزش آنلاین تقویت نمایند و آگاهیشان را از تلفیق فناوری اطلاعات با فعالیت‌های آموزشی با اجتناب از انتقال مکانیکی به آموزش آفلاین-آنلاین افزایش دهند (Zhang et al., 2020).

در این پژوهش صرفاً بر مشکلات یادگیری آنلاین دانش‌آموزان تأکید شد، در حالی که متغیرهای زمینه‌ای دیگر نیز مانند وضعیت اجتماعی-اقتصادی خانواده و زیرساخت‌های دیجیتالی مدرسه و پشتیبانی از آموزش دیجیتالی، بر رفتارهای تدریس آنلاین معلمان تأثیر می‌گذارند؛ بنابراین، پژوهش‌های آینده می‌توانند سایر متغیرهای زمینه‌ای را بررسی کنند.

سهم مشارکت نویسنده: تدوین چارچوب نظری، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها، نتیجه‌گیری از یافته‌ها و بسط و تفسیر آن‌ها، گزارش یافته‌ها و نگارش مقاله را بر عهده داشت.

سپاسگزاری: نویسنده مراتب تشکر خود را از همه اساتید و معلمانی که با مشورت و مشارکت در تکمیل این پژوهش مؤثر بوده‌اند، اعلام می‌دارد.

تضاد منافع: نویسنده اذعان می‌کند که در این مقاله هیچ نوع تعارض منفعی وجود ندارد.

منابع مالی: این پژوهش با هزینه پژوهشگر انجام شده است و برای انجام آن هیچ‌گونه حمایت مالی دریافت نشده است

References

- Bai, X. M., & Gu, X. Q. (2020). What makes It difficult to use technology to its full potential in the classroom? A study on the factors influencing teachers' behavioral intention to teach with information technology based on cognitive & affective perspectives. *Open Edu. Res*, 26, 86–94.
- Bicer, A., & Capraro, R. M. (2016). Longitudinal effects of technology integration & teacher professional development on students' mathematics achievement. *Eurasia J. Math. Sci*, 13, 815–833.
- Cai, H. H. (2021). Research on the correlation of teachers' e-readiness & students' learning effect: The mediation effect of learner control & academic emotions. *J. East China Normal University: Educational Sci*, 7, 27–37.
- Chai, X., Gong, S., Duan, T., Zhong, L., & Jiao, Y. (2011). A social-cognitive approach to motivational contagion between teacher & student. *Adv. Psychol. Sci*, 19, 1166–1173.
- Clarebout, G., & Elen, J. (2006). Tool use in computer-based learning environments: towards a research framework. *Comput. Hum. Behav*, 22, 389–411.
- Crow, J., & Murray, J. A. (2020). *Online distance learning in biomedical sciences: community, belonging & presence, in biomedical visualisation*. Advances in Experimental Medicine & Biology. *Editor P. Rea*, 1235.

- Delahunty, J., Verenikina, I., & Jones, P. (2014). Socio-emotional connections: identity, belonging & learning in online interactions. A literature review. *Technol. Pedagogy Edu*, 23, 243–265.
- Ebrahimi, S. (2020). Evaluation of teachers' generalized anxiety disorder during the COVID-19 pandemic. *Journal of Educational Sciences*, 27(2), 45-68. [Persian]
- Fredricks, J. A., Filsecker, M., & Lawson, M. A. (2016). Student engagement, context, & adjustment: addressing definitional, measurement, & methodological issues. *Learn. Instruction*, 43, 1–4.
- Ge, W. S., & Han, S. B. (2017). A standard framework for teachers' teaching competence in the digital age. *Mod. Distance Edu. Res*, 145, 59–67.
- Goodhue, D., & Thompson. (1995). Task-technology fit & individual performance. *MIS Quarterly*, 19(2), 213-236.
- Hall, R., & Batty, D. (2020). *I can't get motivated: The students struggling with online learning*. United Kingdom: The Guardian.
- Hill, P. (2020). *Revised outlook for higher ed's online response to COVID-19*.
- Hong, A. J., & Kim, H. J. (2018). College students' digital readiness for academic engagement Scale: Scale development & validation. *APER*, 27, 303–312.
- Huang, R. H. (2011). Education informatization helps current educational changes: opportunities & challenges. *China Educ. Tech*, 288, 36–40.
- Kabakci Yurdakul, I., & Coklar, A. N. (2014). Modeling preservice teachers' TPACK competencies based on ICT usage. *JCAL*, 30(4), 363–376.
- Knutsson, O., Blåsjö, M., Hållsten, S., & Karlström, P. (2012). Identifying different registers of digital literacy in virtual learning environments. *Internet Higher Edu*, 15, 237–246.
- Lan, G. S., Guo, Q., Zhang, Y., Kong, X. K., & Guo, X. J. (2020). Digital literacy framework for educators in the European Union: Interpretation of key points & insights. *Mod. Distance Edu. Res*, 32, 23–32.
- Lei, W. P. (2018). Three misconceptions of education information technology policy research. *Educ. Res. Exp*, 6, 1–6.
- Li, S. L. (2005). Introductory remarks on analysis of classroom instructional behaviors. *Theor. Pract. Educ*, 25, 48–51.
- Li, W., Gao, W., & Sha, J. (2020). Perceived teacher autonomy support & school engagement of Tibetan students in elementary & middle schools: Mediating effect of self-efficacy & academic emotions. *Front. Psychol*, 11, 50.
- Li, W., Gao, W. Y., & Fu, W. D. (2021). When does teacher support reduce depression in students? The moderating role of students' status as left-behind children. *Front. Psychol*, 12, 608359.

- Li, W., Gao, W. Y., Fu, W. D., & Chen, Y. (2021). A moderated mediation model of the relationship between primary & secondary school teachers' digital competence & online teaching behavior. *Digital Competence & Online Teaching*, 6, 1-11.
- Lowenthal, P. R., & Dennen, V. P. (2017). Social presence, identity, & online learning: research development & needs. *Distance Edu*, 38, 137-140.
- Ma, J. (2020). A study of the mechanisms influencing college students' learning engagement in a Hybrid Teaching Environment: A perspective of teaching behavior. *Distance Edu. China*, 2, 57-67.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teach. Coll. Rec*, 108, 1017-1054.
- Mosayebi, M., Rezapour Mirsaleh, Y., & Behjati Ardakani, F. (2021). The problems & challenges of virtual education in elementary school during the outbreak of coronavirus. *Quarterly Journal of Education Studies*, 7-27, 65-79. [Persian]
- Nguyen, N. T., Thai, T. V., Pham, H. T., & Nguyen, G. C. T. (2020). Cdio approach in developing teacher training program to meet requirement of the industrial revolution 4.0 in Vietnam. *Int. J. Emerg. Technol*, 15, 108-123.
- Owens, J. K., & Hudson, A. K. (2021). Prioritizing teacher emotions: shifting teacher Training to a digital environment. *Education Tech Res.Dev*, 69,59-62.
- Perifanou, M., Economides, A. A., & Tzafilkou, K. (2021). Teachers' digital skills readiness during Covid-19 pandemic. *Int. J. Emerg. Technol*, 16, 238-251.
- Porrás-Hernández, L. H., Hernández, M. L., & Alva, M. (2010). Integración de tic al currículum de telesecundaria: incidiendo en procesos del pensamiento desde el enfoque comunicativo funcional de la lengua. *Revista Mexicana De Investigación Educativa*, 15, 515-551.
- Porrás-Hernández, L. H., & Salinas-Amescua, B. (2013). Strengthening TPACK: A broader notion of context & the use of teacher's narratives to reveal knowledge construction. *J. Educ. Comput. Res*, 48, 223-244.
- Santos, J. M., & Castro, R. D. R. (2021). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in action: application of learning in the classroom by pre-service teachers (Pst). *Social Sci. Humanities Open*, 3 (1), 100110.
- Shi, L. F., & Cui, Y. K. (1999). *Teaching theory: principles, strategies, & research on classroom teaching*. Shanghai: East China Normal University Press.

- Slater, H., Davies, N. M., & Burgess, S. (2012). Do teachers matter? measuring the variation in teacher effectiveness in England. *Oxf. Bull. Econ. Stat*, 74, 629–645.
- Starkey, L. (2019). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge J. Edu.* 50, 37–56.
- Tahmasebizadeh, Z., Rahimidoost, Gh., & Khalifeh, Gh. (2020). Designing & validating technological competencies scale for primary teachers. *Journal of Educational Sciences*, 27(1), 241-262. [Persian]
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Inf. Syst. Res*, 5, 91–108.
- Tondeur, J., Scherer, R., Baran, E., Siddiq, F., Valtonen, T., & Sointu, E. (2019). Teacher educators as gatekeepers: preparing the next generation of teachers for technology integration in education. *Br. J. Educ. Technol*, 50, 1189–1209.
- Uerz, D., Volman, M., & Kral, M. (2018). Teacher educators' competences in fostering student teachers' proficiency in teaching & learning with technology: an overview of relevant research literature. *Teach. Teach. Edu.*, 70, 12–23.
- Wang, J. X., Wei, Y. T., & Zong, M. (2020). The Current situation, problems & reflection of online teaching for primary & secondary school teachers during a large-scale epidemic based on the investigation & analysis of classes suspended but learning continues in hubei province. *China Educ. Tech*, 5, 15–21.
- Yang, G. X., & Hu, J. J. (2014). In the view of ecological sight interpret IT support classroom teaching. *China Educ. Tech*, 331, 100–104+110.
- Yu, S. Q., & Wang, H. M. (2020). How to better organize online learning in extreme situations such as epidemics. *China Educ. Tech*. 5 (6–14), 33.
- Zeng, Z. M., & Zheng, A. A. (2019). Study on factors influencing learners' willingness to continuously use MOOC platform in Chinese universities. *Chin. J. Ict Edu*, 16, 28–33.
- Zhai, X. (2021). Advancing automatic guidance in virtual science inquiry: from ease of use to personalization. *Edu. Tech Res. Dev*, 69, 255–258.
- Zhang, J. (2014). Connotations & Features of TPACK from Three Different Perspectives. *Distance Edu. J*, 32, 87–95.
- Zhang, K. (2018). *A study on elementary school teachers' intention to use online teaching resources*. Zhengzhou: Henan University, 113107. Dissertation's thesis.
- Zhang, Y., Zhu, Y., Bai, Q. Y., Li, X. Y., & Zhu, Y. H. (2016). Research of the teaching interaction behavior characteristics of primary mathematics in the smart classroom. *China Educ. Tech*, 353, 43–48.

- Zhao, C. L., Hu, P., Ling, Y. Z. M., Jiang, Z. H., Huang, Y., & Shu, F. F. (2019). Using NLP opinion mining to study teaching behaviors in open online courses. *Distance Edu. China*, 556, 62–70+97.
- Zhu, W. M., Wang, X., & Wang, J. X. (2018). A comparative study on acceptance of innovative teaching model for teachers in rural weak schools: From the perspective of technology-task fitting. *E-education Res*, 39, 117–122.

