

شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران

صغری افکنه

استادیار گروه علوم تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران (نویسنده مسئول). S.afkane@iau.ac.ir

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران صورت گرفت. نوع پژوهش به لحاظ نوع داده آمیخته متوالی با رویکرد اکتشافی بود که به لحاظ ماهیت در بخش کیفی شامل مراحل مصاحبه و در بخش کمی توصیفی با مراحل پیمایشی/همبستگی بود. جامعه آماری در بخش کیفی شامل ۱۵ مشارکت‌کننده (خبیره) بود که با روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند انتخاب شدند؛ همچنین در بخش کمی جامعه آماری کلیه معلمان مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران بودند که ۲۰۲ پاسخ‌دهنده با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای مرحله‌ای انتخاب شدند. روش گردآوری داده‌ها در بخش کیفی مصاحبه بود و همچنین در بخش کمی پرسشنامه محقق ساخته ۲۰ گویه‌ای برگرفته از بخش کیفی برای اعتبار درونی و پرسشنامه ۱۶ گویه‌ای برای سنجش اعتبار مدل بود. در بخش کیفی و در هر دو مرحله و همین‌طور در بخش کمی روایی و پایایی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج بیانگر روا و پایا بودن ابزارهای پژوهش بود. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کیفی مصاحبه بود و در بخش کمی نیز شامل آمار توصیفی و استنباطی (تحلیل عاملی تأییدی و تی تک نمونه‌ای)، با نرم‌افزارهای Maxqda-Spss-V23، V2018 و Smart PLS-V3 بود. یافته‌ها نشان داد که پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران شامل دسترس‌پذیری فناوری، آموزش معلمان در استفاده از فناوری‌های نوین، فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان، تعاملات اجتماعی در فضای مجازی و تحلیل محتوای آموزشی دیجیتال است. همچنین از بین مولفه‌ها، فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان در اولویت اول قرار گرفت. در نهایت، با توجه به ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های شناسایی شده، مدل پژوهش طراحی و به لحاظ اعتبار (درونی و بیرونی) مورد سنجش قرار گرفت که یافته‌ها بیانگر اعتبار مناسب مدل بود.

کلید واژه‌ها: فرهنگ، تحول دیجیتال، فرهنگ دیجیتال، فرهنگ مدرسه.

مقدمه

در صحنه آموزش امروزی، ادغام فناوری دیجیتال در مدارس، تغییر قابل توجهی را فراتر از محدودیت‌های مرسوم ایجاد کرده است و ذهنیت فرهنگی جدیدی را به نام فرهنگ مدارس دیجیتال ترویج می‌کند. فعالیت‌های آموزشی تقریباً در همه محیط‌ها و تقریباً در همه شرایط پایدار شده‌اند، و تخته‌های سفید تعاملی مدت‌هاست که جایگزین تخته سیاه سنتی در بیشتر مدارس شده‌اند. تغییرات در حال ظهور امروز شامل تعاریف بازنگری شده شغل، تغییر الگوهای زندگی روزمره و تمایل به ارزش اقتصادی است. آنها با هم نتایج اولیه این تحول دیجیتال را نشان می‌دهند (کاراکاس^۱، ۲۰۲۱). توسعه سریع و تغییرات مشاهده شده در فناوری عمیقاً بر فرآیند تدریس تأثیر گذاشته و روش‌های دسترسی به اطلاعات و همچنین سرعت دسترسی به آن را تغییر داده است (کایادی و ماگدا^۲، ۲۰۲۰).

توسعه «فرهنگ مدارس دیجیتال» یکی از بارزترین نمونه‌های تلفیق فرهنگ دیجیتال و فرهنگ مدرسه است. همگرایی فرهنگ دیجیتال و صلاحیت علمی در حال آشکارتر شدن است و نه تنها درک دانش علمی را در بر می‌گیرد، بلکه توانایی انطباق با فناوری‌های در حال تحول سریع، به کارگیری تفکر خلاق، حل مشکلات، تصمیم‌گیری آگاهانه و به کارگیری استدلال علمی را در برمی‌گیرد (محمدی و همکاران، ۱۴۰۲). در واقع در عصر حاضر، تحول دیجیتال به یکی از ارکان اساسی در تمامی حوزه‌ها، به ویژه در آموزش و پرورش تبدیل شده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ۹۰ درصد از معلمان و ۸۰ درصد از دانش‌آموزان معتقدند که فناوری‌های دیجیتال می‌توانند به بهبود کیفیت آموزش کمک کنند (ویلیامز^۳، ۲۰۲۰). با این حال، برای بهره‌برداری مؤثر از این فناوری‌ها، نیاز به فرهنگ دیجیتال قوی در مدارس وجود دارد. این فرهنگ نه تنها شامل استفاده از فناوری‌های نوین است، بلکه به نگرش‌ها، رفتارها و مهارت‌های لازم برای تعامل مؤثر با این فناوری‌ها نیز مربوط می‌شود. بنابراین، شناسایی و اولویت‌بندی

پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران، به عنوان یک ضرورت پژوهشی، می‌تواند به بهبود فرآیند یاددهی و یادگیری و همچنین افزایش توانمندی‌های دانش‌آموزان در دنیای دیجیتال کمک کند.

امروزه، در سطح جهانی، اهمیت فرهنگ دیجیتال به وضوح قابل مشاهده است. با ظهور نسل جدید فناوری‌های آموزشی و ابزارهای دیجیتال، مدارس و دانشگاه‌ها در تلاشند تا سیستم‌های آموزشی خود را به روز کنند و دانش‌آموزان را برای ورود به بازار کار آماده سازند. براساس گزارشی از یونسکو، ۷۰ درصد از مشاغل آینده نیاز به مهارت‌های دیجیتال دارند و این موضوع نشان‌دهنده ضرورت ایجاد زیرساخت‌های مناسب فرهنگی و آموزشی در مدارس است (اسمیت^۴، ۲۰۲۱). به علاوه، در بسیاری از کشورها، سرمایه‌گذاری در فرهنگ دیجیتال به عنوان یک استراتژی کلیدی برای توسعه پایدار و ارتقاء کیفیت آموزش شناخته شده است. تحول دیجیتالی مدارس در عصر دیجیتال به یک اولویت آموزشی تبدیل شده است و از این منظر، محتوای دیجیتال نقش اساسی در تلاش برای بهبود کیفیت آموزش ایفا می‌کند (ناواریداس و همکاران^۵، ۲۰۲۰).

فرهنگ دیجیتال به مجموعه‌ای از ارزش‌ها، رفتارها و مهارت‌ها اطلاق می‌شود که به افراد کمک می‌کند تا به طور مؤثر با فناوری‌های دیجیتال تعامل کنند. این فرهنگ شامل توانایی استفاده از ابزارهای دیجیتال، درک و تحلیل اطلاعات دیجیتال و همچنین مهارت‌های ارتباطی و همکاری در محیط‌های آنلاین است (هاگو و پایتون^۶، ۲۰۲۰). به عبارتی دیگر، فرهنگ دیجیتال نه تنها به توانایی‌های فنی مرتبط است، بلکه به نگرش‌ها و رفتارهای اجتماعی نیز مرتبط می‌شود که افراد را قادر می‌سازد تا در دنیای دیجیتال به طور مؤثر عمل کنند. علاوه بر این، فرهنگ دیجیتال شامل ابعاد اخلاقی و اجتماعی نیز می‌شود. به عنوان مثال، آگاهی از مسائل حریم خصوصی و امنیت اطلاعات، احترام به حقوق دیگران در فضای دیجیتال و توانایی مدیریت زمان و توجه

در مواجهه با محتواهای دیجیتال از جمله جوانب مهم فرهنگ دیجیتال هستند (پالفری و گاسر^۷، ۲۰۲۰). بنابراین، توسعه فرهنگ دیجیتال در مدارس نه تنها به بهبود یادگیری کمک می‌کند، بلکه به شکل‌گیری شهروندان دیجیتال مسئول و آگاه نیز منجر می‌شود. فرهنگ دیجیتال به عنوان یکی از ابعاد مهم زندگی معاصر، نقش قابل توجهی در شکل‌دهی به نگرش‌ها، ارزش‌ها و مهارت‌های نسل جدید ایفا می‌کند. مدارس ابتدائی به عنوان نخستین محیط‌های رسمی یادگیری، فرصت منحصر به فردی برای ترویج فرهنگ دیجیتال دارند (کریمی و همکاران، ۱۴۰۳).

عوامل زیادی می‌تواند در توسعه فرهنگ دیجیتال در مدارس تاثیرگذار باشد. یک عامل پیشرو در تحول دیجیتال مؤسسات آموزشی بدون شک دیدگاه رهبران و مدیران مدارس است. تا حد زیادی، قابلیت تحول دیجیتال را می‌توان با وضوح استراتژی دیجیتال به کار گرفته شده توسط رهبرانی که از فرهنگی که قادر به تغییر و پرورش ایده‌ها و شیوه‌های جدید است حمایت می‌کنند، تعیین کرد. رهبران همچنین باید بتوانند در نظر بگیرند که آیا فناوری‌ها یا رویکردهای دیجیتال مختلف می‌توانند به تحقق این تغییرات در واقعیت کمک کنند یا خیر. آنها همچنین باید بتوانند درک کنند که کدام جنبه از فرهنگ فعلی منجر به شکل جامع‌تری از تحول دیجیتال می‌شود. در فرآیند تحول دیجیتال، مدیران سازمانی نمی‌توانند از این فرآیند رادیکال در حال ظهور و در حال تغییر فاصله بگیرند (پانشین و همکاران^۸، ۲۰۲۱). همانطور که مشخص است، تغییر در سازمان‌ها تقریباً همیشه با مدیریت ارشد یا عملکرد مدیریت اجرایی آغاز می‌شود، اما برای یک تحول موفق، رهبران باید بتوانند در کارکنان خود انگیزه ایجاد کنند و آنها را با موفقیت به سمت اهداف سازمان هدایت کنند. تحول دیجیتال واقعی در سازمان‌ها تنها با رهبرانی می‌تواند اتفاق بیفتد که قادر به مدیریت موفقیت‌آمیز کل فرآیند هستند (وسترمن و همکاران^۹، ۲۰۱۴).

فرهنگ دیجیتال در مدارس به رغم پتانسیل‌های بالای خود، با چالش‌های متعددی مواجه است که وضعیت نامناسبی را

به وجود آورده است. براساس تحقیقات، عدم دسترسی به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در بسیاری از مدارس، به ویژه در مناطق کمتر توسعه یافته، منجر به نابرابری‌های آموزشی و اجتماعی شده است (مک‌گری و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۲). همچنین، بسیاری از معلمان به مهارت‌های لازم برای استفاده مؤثر از فناوری‌های دیجیتال مجهز نیستند و این موضوع می‌تواند به کاهش کیفیت آموزش و یادگیری منجر شود (وانگ و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۵). علاوه بر این، وجود نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی در فضای دیجیتال، به ویژه در مورد داده‌های دانش‌آموزان، چالش‌های جدی را برای مدارس به وجود آورده است. این مسائل، ضرورت پژوهش در زمینه فرهنگ دیجیتال و پیشران‌های آن را دوچندان می‌کند.

عدم توجه به مسائل مربوط به فرهنگ دیجیتال در مدارس می‌تواند پیامدهای منفی گسترده‌ای در جنبه‌های مختلف فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی به همراه داشته باشد. از جنبه فرهنگی، عدم توسعه فرهنگ دیجیتال می‌تواند به کاهش توانایی دانش‌آموزان در تعامل مؤثر با فناوری‌های نوین و همچنین عدم آگاهی از مسائل اخلاقی و اجتماعی مرتبط با استفاده از این فناوری‌ها منجر شود. این موضوع می‌تواند به ایجاد نسلی از شهروندان دیجیتال غیرمسئول و ناآگاه منجر شود که در نهایت به تضعیف ارزش‌های اجتماعی و فرهنگی جامعه کمک می‌کند. از جنبه اجتماعی، عدم حل مسائل فرهنگی دیجیتال می‌تواند به تشدید نابرابری‌های اجتماعی منجر شود. دانش‌آموزانی که به فناوری‌های دیجیتال دسترسی ندارند یا توانایی استفاده از آنها را ندارند، ممکن است از فرصت‌های آموزشی و شغلی محروم شوند و این موضوع می‌تواند به ایجاد شکاف‌های اجتماعی و اقتصادی عمیق‌تر منجر شود. همچنین، عدم توانایی در استفاده مؤثر از فناوری‌های دیجیتال می‌تواند به کاهش اعتماد به نفس دانش‌آموزان و ایجاد احساس انزوا و ناامیدی در آنها منجر شود. بر همین اساس در این پژوهش به شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره

دوم مقطع متوسطه شهر تهران پرداخته شده است.

روش‌شناسی

روش تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر نوع تحقیق رویکردی اکتشافی و توسعه‌ای دارد و از دو نوع کیفی و کمی استفاده شده است که در نوع کیفی از روش دلفی استفاده می‌شود و در نوع کمی نیز روش توصیفی-پیمایشی بکار می‌رود.

الف) جامعه و نمونه آماری

بخش کیفی: جمعیت هدف در این مرحله از بخش کیفی شامل موارد زیر است:

خبرگان نظری: شامل کلیه خبرگان علمی شامل اساتید دانشگاه و پژوهشگرانی است که در حوزه تحویل دیجیتال، فرهنگ دیجیتال و ... هستند.

خبرگان تجربی: شامل کلیه خبرگان تجربی شامل مسئولین و مدیران مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران هستند که به نوعی با موضوع فرهنگ دیجیتال در ارتباط هستند.

در پژوهش‌های کیفی، به ویژه زمانی که از روش تحلیل محتوای کیفی متون مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته استفاده می‌شود، تعیین حداقل حجم نمونه به طور دقیق بستگی به اهداف تحقیق، تنوع موضوع و پیچیدگی آن دارد. با این حال، معمولاً توصیه می‌شود که حداقل حجم نمونه برای مصاحبه‌های کیفی بین ۱۰ تا ۳۰ نفر باشد، تا بتوان به اشباع نظری دست یافت (کرسول و پات^{۱۲}، ۲۰۱۸). در این پژوهش، برای مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با خبرگان در زمینه موضوع پژوهش، حجم نمونه براساس اصل اشباع تعیین گردید. اصل اشباع به این معناست که فرآیند جمع‌آوری داده‌ها تا زمانی ادامه می‌یابد که هیچ اطلاعات یا دیدگاه جدیدی از مصاحبه‌شوندگان به دست نیاید. در این راستا، تعداد ۲۰ نفر به عنوان مشارکت کننده نهایی برای مصاحبه انتخاب شدند. این تعداد مشارکت کننده به پژوهشگر این امکان را داد که از تجربیات و دانش عمیق هر یک از مصاحبه‌شوندگان بهره‌مند شود و با توجه به تنوع دیدگاه‌ها و تجربیات، به نتایج و یافته‌های قابل اعتماد و معتبر،

درک جامعی در زمینه موضوع پژوهش پیدا کند. روش نمونه‌گیری در این بخش غیرتصادفی هدفمند بود.

بخش کمی: در بخش کمی این پژوهش، جامعه آماری شامل کلیه معلمان مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران به عنوان پاسخ دهندگان کلیدی بود. کلان^{۱۳} (۲۰۱۵) بیان می‌دارد که برای مدل‌های ساده، حداقل ۱۰۰ نفر نمونه و برای مدل‌های پیچیده‌تر، حداقل ۲۰۰ نفر نمونه مورد نیاز است. همچنین وی در اکثر آثار منتشر شده خود در خصوص حداقل حجم نمونه، زمانی که آزمون آماری تحلیل عاملی تأییدی یا مدل ساختاری باشد، توصیه می‌کند که حداقل حجم نمونه باید، ۲۰۰ آزمودنی باشد (گودویی و کلان^{۱۴}، ۲۰۱۷؛ کلان، ۱۹۹۸، ۲۰۱۲، ۲۰۱۳، ۲۰۱۴، ۲۰۱۸، ۲۰۲۳). سایر نظریه‌پردازان برجسته در حوزه مدل‌سازی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی تأییدی، حداقل حجم نمونه ۲۰۰ نفر را به عنوان یک قاعده عمومی و مناسب برای مدل‌سازی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی پیشنهاد می‌کنند (شوقی و کریمی، ۱۴۰۳). در هر صورت، باید در نظر داشت، حجم نمونه بزرگ‌تر باعث افزایش قدرت آماری، دقت و تعمیم‌پذیری بیشتر نتایج خواهد شد. لذا در این پژوهش با توجه به استفاده از حداقل حجم نمونه در آزمون تحلیل عاملی تأییدی، ۲۱۰ پاسخ دهنده به عنوان حجم نمونه در نظر گرفته شد و پرسشنامه میان آن‌ها توزیع شد که ۸ پرسشنامه به دلیل ناقص بودن کنار گذاشته شد و عملیات آماری بر روی ۲۰۲ پاسخ دهنده انجام شد. در این پژوهش، از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای مرحله‌ای برای انتخاب معلمان استفاده شد.

ب) روش و ابزار گردآوری داده‌ها

در این پژوهش به منظور گردآوری داده از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شد. در پژوهش حاضر، یکی از روش‌های گردآوری داده‌ها، روش کتابخانه‌ای، با استفاده از منابع معتبر علمی و پژوهشی بود. در بخش میدانی این پژوهش، دو روش مجزا به کار گرفته شد: قسمت کیفی و قسمت کمی. در مرحله نخست و در بخش کیفی از تکنیک

مصاحبه استفاده شد تا خبرگان به ارائه دیدگاه‌های خود درباره موضوع پژوهش بپردازند و پژوهشگر از تجربیات ارزشمند ایشان بهره‌مند شود. در مرحله بعد، بخش کمی پژوهش با استفاده از پرسشنامه‌ای محقق ساخته که برگرفته از نتایج بخش کیفی بود، طراحی و توزیع شد. در این راستا، ۲۰۲ معلم مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای مرحله‌ای به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند.

در این پژوهش، به منظور ارائه‌ی مدل، از روش مصاحبه نیمه عمیق استفاده شد. این ابزار کیفی به محقق این امکان را داد که به‌طور مستقیم با شرکت‌کنندگان ارتباط برقرار کند و از تجربیات و احساسات آن‌ها به‌طور عمیق‌تر آگاهی یابد. هر مصاحبه به‌طور متوسط ۶۰ تا ۹۰ دقیقه به طول انجامید و با استفاده از ضبط‌کننده صوتی ثبت شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها، مصاحبه‌های ضبط‌شده به‌طور کامل متن‌نویسی^{۱۵} شدند. سپس از روش تحلیل محتوای کیفی برای استخراج مفاهیم و الگوهای مشترک استفاده گردید. این تحلیل به محقق این امکان را داد که به درک عمیق‌تری از اجزای مدل پژوهش دست یابد.

برای سنجش اعتبار مدل در بخش کمی، از پرسشنامه‌ای محقق ساخته استفاده شد که براساس داده‌های کیفی گردآوری شده از بخش کیفی طراحی گردید. این پرسشنامه شامل سوالات بسته پاسخ بود که به صورت آنلاین و حضوری در میان اعضای نمونه بخش کمی توزیع شد و داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزارهای آماری مورد تحلیل قرار گرفتند.

ج) روایی و پایایی ابزار پژوهش

بخش کیفی: در پژوهش‌های کیفی، پایایی به معنای امکان بازتولید یا تکرارپذیری یافته‌ها است. برای محاسبه پایایی می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد (رز و جانسون، ۲۰۲۰):

۱- ثبت دقیق فرایند پژوهش^{۱۶}: تمام مراحل پژوهش به‌طور دقیق ثبت و مستند می‌شود. در خصوص بررسی پایایی

یافته‌های پژوهش از طریق ثبت دقیق فرایند پژوهش، پژوهشگر گام به گام اقدامات زیر را انجام داد تا دریافت یافته‌های این پژوهش از جنبه ثبت دقیق فرایند پژوهش پایا است:

ثبت دقیق تمام مراحل انجام پژوهش شامل مطالعه و بررسی ادبیات و پیشینه موضوع به صورت مستند، طراحی و تدوین پروتوکول مصاحبه و ثبت جزئیات آن، توضیح دقیق روش نمونه‌گیری و انتخاب مشارکت‌کنندگان، توصیف دقیق روش تحلیل داده (کدگذاری‌های انجام شده)، ثبت مشکلات و چالش‌های پیش آمده در طول فرایند پژوهش و نحوه مواجهه با آن‌ها؛

نگهداری دقیق تمام اسناد و مدارک مربوط به پژوهش شامل فایل‌های صوتی و متنی مصاحبه‌ها، یادداشت مشاهدات مرتبط با پژوهش، خروجی‌های تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار مکس کیو دی ای، مکاتبات با مصاحبه‌شونده برای هماهنگی انجام مصاحبه از طریق شبکه‌های اجتماعی و ایمیل؛

ارزیابی مداوم روند پژوهش توسط خود پژوهشگر و همچنین بررسی توسط همکاران و متخصصان شامل برگزاری جلسات منظم با اساتید راهنما و مشاور برای بررسی پیشرفت و چالش‌های پژوهش و دریافت بازخورد از اساتید راهنما و مشاور در مراحل مختلف، ارائه گزارش‌های پیشرفت شش ماهه به دانشگاه و...؛

ثبت تمام تغییرات و تصمیمات اتخاذ شده در طول پژوهش شامل مستندسازی علل تغییرات صورت گرفته در روش، نمونه‌گیری یا سوال‌های مصاحبه و ارائه دلایل مربوط به هرگونه انحراف از پروپوزال پژوهش.

۲- همسویی درون‌محقق^{۱۷}: یک پژوهشگر به‌طور مستقل، چندبار تحلیل‌های خود را انجام داده و یافته‌های خود را با هم مقایسه می‌کند. این روش همچنین برای ارزیابی ثبات کدگذاری پژوهشگر نیز به کار می‌رود. برای محاسبه پایایی از طریق همسویی درون محقق، پژوهشگر از میان مصاحبه‌ها چهار مصاحبه را تصادفی انتخاب کرد و هر کدام

از آن‌ها را در فاصله زمانی دو هفته‌ای مجدداً کدگذاری کرد. سپس گدهای مشخص شده در دو فاصله زمانی برای هر کدام از مصاحبه‌ها با هم مقایسه شدند. در هر کدام از مصاحبه‌ها، کدهایی که در دو فاصله زمانی با هم مشابه بودند با عنوان "توافقی" و کدهای غیرمشابه با عنوان "عدم توافقی" مشخص شد و در نهایت درصد پایایی با این روش براساس فرمول زیر محاسبه شد:

$$100 \times \frac{2(\text{توافقات})}{\text{تعداد کل کدها}} = \text{ضریب همسویی درون محقق}$$

در این پژوهش میانگین ضریب پایایی همسویی درون محقق بین کدگذاری‌های انجام شده برای ۴ مصاحبه ۷۶ درصد به دست آمد که بیانگر قابل قبول بودن آن است.

۳- همسویی بین محقق^{۱۸}: چندین پژوهشگر به طور مستقل تحلیل‌ها را انجام داده و یافته‌های خود را با هم مقایسه می‌کنند. در خصوص بررسی پایایی یافته‌های پژوهش از طریق همسویی بین محقق پژوهشگر از یک متخصص آمار پژوهشگر و مسلط به موضوع درخواست کرد تا در فرایند کدگذاری مشارکت کند. سپس پژوهشگر به همراه متخصص آمار، تعداد پنج مصاحبه را کدگذاری کردند و درصد همسویی بین محقق را با استفاده از فرمول زیر محاسبه کردند:

$$100 \times \frac{2(\text{توافقات})}{\text{تعداد کل کدها}} = \text{ضریب همسویی بین محقق}$$

در این فرمول تعداد توافقات اشاره به تعداد کدهای مشترک و یکسان بین پژوهشگر و متخصص آمار دارد و تعداد کل کدها نیز مجموع کدهای استخراجی بین پژوهشگر و متخصص آمار است. به این ترتیب پایایی حاصل از همسویی بین محقق با توجه به محاسبات صورت گرفته ۷۷.۶۵ درصد به دست آمد که بیانگر قابل قبول بودن آن است.

بخش کمی: به منظور تعیین روایی پرسشنامه از روایی ظاهری، محتوایی و سازه استفاده شد. در روایی ظاهری پرسشنامه‌ها قبل از توزیع توسط پژوهشگر، چند نفر از اعضای نمونه و برخی خبرگان مورد بررسی قرار گرفت. در روایی محتوایی با کمک فرم‌های لاوشه نسبت روایی محتوا^{۱۹} و شاخص روایی محتوا^{۲۰} به کمک ده نفر از خبرگان پژوهش بررسی شد. در این راستا محتوای پرسشنامه از نظر سؤال‌های اضافی و یا اصلاح سؤال‌ها مورد بررسی قرار گرفت. فرم شاخص روایی محتوا نشان داد که همه سؤال‌های هر دو پرسشنامه پژوهش از نقطه نظر ساده بودن، واضح بودن و مربوط بودن از وضعیت مناسبی برخوردارند (میزان این ضریب برای هر یک از سؤال‌ها بالاتر از ۰/۷۹ بود)؛ همچنین با توجه به اینکه مقدار نسبت روایی محتوا برای همه سؤال‌ها بالای ۰/۶۲ به دست آمد هیچ سؤالی نیاز به حذف شدن نداشت. در مورد روایی سازه نیز از دو نوع روایی همگرا و واگرا با کمک نرم‌افزار اسمارت پی ال اس^{۲۱} استفاده شد که یافته‌ها بیانگر تایید روایی سازه بود.

در این پژوهش پایایی از طریق ضریب آلفای کرونباخ^{۲۲}، پایایی ترکیبی^{۲۳} و اومگای مک دونالد^{۲۴} محاسبه شد. مقادیر این ضریب برای همه ابعاد پرسشنامه بالای ۰/۷ (هیر و همکاران، ۲۰۱۷) به دست آمد که نشان‌دهنده پایا بودن ابزار اندازه‌گیری بود. لازم به ذکر است در پژوهش‌هایی که از روش‌های مختلط استفاده می‌کنند و به دنبال اعتبارسنجی ابزارهای اندازه‌گیری کیفی و کمی هستند، از اُمگای مک‌دونالد برای ارزیابی پایایی استفاده می‌شود (مک‌دونالد^{۲۵}، ۱۹۹۹). ضرایب روایی و پایایی ذکر شده برای پرسشنامه اصلی در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱- نتایج محاسبه روایی و پایایی پرسشنامه اصلی پژوهش برای مدل پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران

MSV	ASV	CR	آلفای کرونباخ	AVE	ابعاد
۰.۳۹	۰.۴۲	۰.۷۹	۰.۷۵	۰.۵۷	دسترس‌پذیری فناوری
۰.۴۵	۰.۳۲	۰.۸۱	۰.۸۱	۰.۵۹	آموزش معلمان در استفاده از فناوری‌های نوین
۰.۴۸	۰.۳۹	۰.۸۳	۰.۸۳	۰.۶۱	فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان

۰.۴۲	۰.۴۸	۰.۷۴	۰.۸۹	۰.۵۷	تعاملات اجتماعی در فضای مجازی
۰.۳۸	۰.۴۵	۰.۷۹	۰.۷۸	۰.۵۴	تحلیل محتوای آموزشی دیجیتال

بخش کیفی: در این مرحله به منظور شناسایی پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران از روش مصاحبه با نرم‌افزار MAXQDA نسخه AnalyticsPro سال ۲۰۱۸ استفاده شد. بدین صورت که مضامین و مدل‌های مشترک از متون مقالات انتخاب شده شناسایی و تحلیل شدند.

بخش کمی: در بخش کمی با توجه به سؤال‌های پژوهش از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در بخش توصیفی، برای توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی شامل سن، جنسیت، تحصیلات و سابقه کار از درصد، فراوانی، جدول و نمودار و همچنین برای توصیف متغیرهای پژوهش از میانگین، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی با نرم‌افزار IBM SPSS-23 نسخه Statistics سال ۲۰۱۵ استفاده شد. در بخش استنباطی برای پاسخ به سؤال اولویت‌بندی از تحلیل عامل تأییدی استفاده شد. علاوه بر این به منظور ارزیابی ابعاد و مولفه‌های شناسایی شده و همچنین سنجش قسمت‌هایی از اعتبار مدل شامل سنجش اعتبار درونی (بازبینی منطقی، بازخورد متخصصان و تحلیل حساسیت) و اعتبار بیرونی (هدف، طراحی روش پژوهش، کنترل متغیرهای مزاحم و تطبیق) از آزمون تی تک نمونه‌ای با نرم‌افزار IBM SPSS-V23 استفاده شد. لازم به ذکر است که در آمار استنباطی برای سنجش جنبه‌هایی از اعتبار مدل شامل سنجش اعتبار درونی با مدل اندازه‌گیری و همچنین سنجش اعتبار بیرونی از طریق توانایی پیش‌بینی در مدل طراحی شده با کمک شاخص برازش Q^2 از آزمون تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد.

یافته‌ها

در این بخش ابتدا در جدول زیر توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان و پاسخ‌دهندگان آورده شده است.

یافته‌های جدول فوق نشان می‌دهد که مقادیر AVE برای ابعاد بیشتر از ۰.۵ هستند، که نشان‌دهنده این است که بیش از نیمی از واریانس هر یک از این ابعاد توسط آیتم‌های مربوط به آن‌ها توضیح داده می‌شود. این امر به تأیید روایی همگرا کمک می‌کند. از طرف دیگر با توجه به معیار فورنل-لارکر، که بیان می‌کند AVE هر سازه باید بیشتر از مربع همبستگی آن با سایر سازه‌ها باشد، نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که هر یک از ابعاد به خوبی از یکدیگر متمایز هستند و هیچ تداخلی با یکدیگر ندارند و لذا روایی واگرا مبتنی بر معیار فورنل لارکر تأیید می‌گردد. همچنین یافته‌های پژوهش شما نشان می‌دهد که برای همه ابعاد، مقادیر حداکثر واریانس مشترک MSV و ASV میانگین واریانس مشترک به طور مؤثری کمتر از AVE (میانگین واریانس استخراج شده) هر بعد است. این نتایج به وضوح نشان‌دهنده این است که هر یک از این ابعاد به‌طور مستقل و مؤثر به اندازه‌گیری سازه‌های خود می‌پردازند و از یکدیگر متمایز هستند. لذا روایی واگرا نیز براساس این شاخص‌ها تأیید می‌شود. این یافته‌ها تأییدکننده روایی واگرا برای ابعاد مختلف پژوهش هستند. به ویژه، وقتی که MSV هر بعد کمتر از AVE آن بعد باشد، این نشان می‌دهد که حداکثر واریانس مشترک بین هر بعد و دیگر ابعاد، به‌طور معناداری کمتر از واریانس اختصاصی آن بعد است. به عبارت دیگر، این ابعاد به خوبی قادر به توضیح و اندازه‌گیری ویژگی‌های خاص خود هستند و تداخل کمی با یکدیگر دارند. همچنین، با توجه به اینکه ASV نیز کمتر از AVE هر بعد است، می‌توان نتیجه گرفت که میانگین واریانس مشترک بین هر بعد و سایر ابعاد نیز در سطح پایینی قرار دارد. این امر به اعتبار و دقت ابزار اندازه‌گیری افزوده و نشان‌دهنده این است که هر یک از ابعاد به‌طور مؤثر و مستقل سازه‌های خود را نمایندگی می‌کنند.

روش تحلیل داده‌ها

جدول ۲- ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت کنندگان در تکنیک مصاحبه

متغیر	طبقه	فراوانی	متغیر	رشته	فراوانی	متغیر	مقطع	فراوانی	متغیر	سن	فراوانی
محل خدمت	اساتید دانشگاه	۸	رشته تحصیلی	مدیریت آموزشی	۹	تحصیلات	دکتری تخصصی	۱۶	سن	پایین تر از ۴۵ سال	۳
							کارشناسی ارشد	۴		۴۵ تا ۵۰ سال	۷
										۵۱ تا ۵۵ سال	۵
	مسئولین و مدیران مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران	۱۲		تحول دیجیتال	۱۱	جنسیت	زن	۶		بالای ۵۵ سال	۵
							مرد	۱۴	سابقه کار	کمتر از ۱۰ سال	۵
										۱۰ تا ۲۰ سال	۹
										بالای ۲۰ سال	۶

با توجه به داده‌های موجود در جدول فوق، مشاهده می‌شود که تعداد مسئولین ذی‌ربط در مقایسه با اساتید دانشگاه بیشتر است. همچنین، رشته تحصیلی غالب اکثر مشارکت‌کنندگان، مدیریت آموزشی بوده و تعداد مسئولین ذی‌ربط با مدرک دکتری در مقایسه با مسئولین دارای مدرک کارشناسی ارشد بیشتر است. علاوه بر این، لازم به ذکر است که تعداد آقایان به طور معناداری بیشتر از خانم‌ها بوده و اکثر مشارکت‌کنندگان در محدوده سنی ۴۵ تا ۵۰ سال قرار دارند و دارای سابقه کاری بین ۱۰ تا ۲۰ سال هستند. در ادامه، اطلاعات جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها توصیف شده است.

جدول ۳- ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت کنندگان در بخش آماری

ویژگی جمعیت شناختی	طبقه	درصد	فراوانی	بیشترین فراوانی	کمترین فراوانی
سن	زیر ۳۰ سال	۴.۹۵٪	۱۰	بین ۳۱ تا ۴۰ سال	زیر ۳۰ سال
	بین ۳۱ تا ۴۰ سال	۴۶.۰۳٪	۹۳		
	بین ۴۱ تا ۵۰ سال	۴۳.۵۶٪	۸۸		
	بالای ۵۰ سال	۵.۴۴٪	۱۱		
جنسیت	مرد	۷۷.۷۲٪	۱۵۷	مرد	زن
	زن	۲۲.۲۷٪	۴۵		
تحصیلات	لیسانس	۲۴.۷۵٪	۵۰	فوق لیسانس	لیسانس
	فوق لیسانس	۵۵.۹۴٪	۱۱۳		
	دکتری	۱۹.۳۰٪	۳۹		
سابقه کار	کمتر از ۱ سال	۱۶.۸۳٪	۳۴	بین ۴ تا ۶ سال	کمتر از ۱ سال
	بین ۱ تا ۳ سال	۲۰.۲۹٪	۴۱		
	بین ۴ تا ۶ سال	۴۳.۵۶٪	۸۸		

	بالای ۶ سال	۱۹.۳۰٪	۳۹	
--	-------------	--------	----	--

در جدول زیر، شاخص‌های مرکزی و پراکندگی به ذکر است، کمینه و بیشینه هر یک از متغیرهای زیر به مربوط به متغیرهای پژوهش نمایش داده شده است. لازم ترتیب ۱ و ۵ می‌باشد.

جدول ۴- مشخصه‌های آماری مدل پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران

مؤلفه	میانگین	انحراف استاندارد	چولگی	کشدگی
دسترس‌پذیری فناوری	۳.۲۳	۰.۷۸	-۰.۰۶	۰.۳۷
آموزش معلمان در استفاده از فناوری‌های نوین	۳.۲۲	۰.۷۹	-۰.۰۲	-۰.۱۵
فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان	۳.۲۶	۰.۷۵	-۰.۰۴	-۰.۱۹
تعاملات اجتماعی در فضای مجازی	۳.۲۴	۰.۷۶	۰.۰۵	۰.۰۷
تحلیل محتوای آموزشی دیجیتال	۳.۱۹	۰.۷۷	-۰.۰۳	۰.۳۵

کدگذاری، نرم‌افزار، قالب مضامین و شبکه مضامین می‌باشد. لازم به ذکر است در این پژوهش برای کدگذاری‌های صورت گرفته در تحلیل مضمون از نرم‌افزار MaxQda V2018 استفاده شد. در کدگذاری‌های صورت گرفته مضامین پایه، به مضامین سازمان دهنده و مضامین سازمان دهنده به مضامین فراگیر تبدیل شدند. لازم به ذکر است که در مجموع ۲۰ مضمون پایه از متون مصاحبه استخراج شد. همان‌طور که پیشتر بیان شد، تحلیل محتوای متون مصاحبه با استفاده از تحلیل مضمون و با استخراج مضامین پایه آغاز گردید و مضامین بی‌ربط و تکراری حذف گردیدند و بعد از دسته‌بندی مضامین پایه، مضامین سازمان دهنده و در نهایت پس از دسته‌بندی مضامین سازمان دهنده، مضامین فراگیر احصا و نام‌گذاری شدند. در جدول زیر مضامین پایه، سازمان دهنده، فراگیر، کد مصاحبه شونده‌ها، فراوانی و منبع مرتبط آورده شده است.

اطلاعات جدول فوق مشخصه‌های آماری همچون میانگین، انحراف استاندارد، چولگی و کشیدگی را برای متغیرهای پژوهش نشان می‌دهد. همچنین، با توجه به مقادیر چولگی و کشیدگی که در بازه‌ی معقول (۲- و ۲) برای حدس بر نرمال بودن داده‌ها قرار دارند، می‌توان فرض نرمال بودن داده‌ها را مطرح کرده و پذیرفت. براساس نتایج جدول بالا، بیشترین میانگین متعلق به فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان و کمترین میانگین متعلق به تحلیل محتوای آموزشی دیجیتال است.

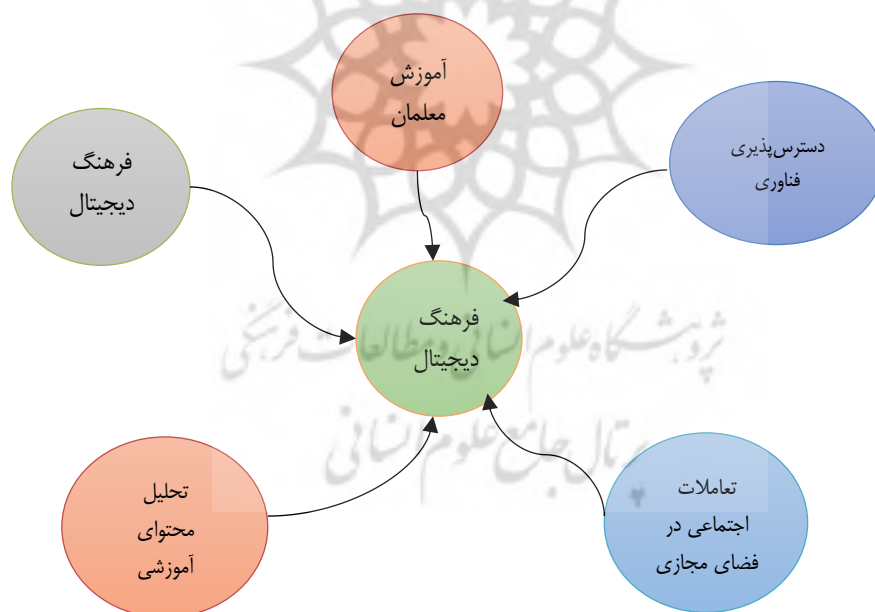
به منظور شناسایی پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران مصاحبه با ۲۰ خبره صورت گرفته و سپس متون مصاحبه پیاده‌سازی شد. در نهایت به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها متون مصاحبه از تحلیل مضمون جهت مقوله بندی کدهای حاصل از ادبیات و مصاحبه با خبرگان استفاده شد. ابزارهایی که در تحلیل مضمون مورد استفاده قرار گرفته شده است، شامل

جدول ۵- نتایج مصاحبه برای ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران

مؤلفه	شاخص	کد مصاحبه شونده
دسترس‌پذیری فناوری	وجود اینترنت پرسرعت در مدارس	I6.I12.I9.I20
	دسترسی به دستگاه‌های دیجیتال (لپ‌تاپ، تبلت)	I13.I14.I7.I6.I5
	استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی	I20.I5.I8
	دسترسی به منابع آموزشی آنلاین	I2.I1.I8.I9
آموزش معلمان در	دوره‌های آموزشی برای معلمان	I20.I5.I7.I6
	آشنایی معلمان با ابزارهای دیجیتال	I1.I3.I8.I4

I11.I12.I8.I16.I20	حمایت‌های مدیریتی از معلمان در استفاده از فناوری	استفاده از فناوری‌های نوین
I20.I4.I14	ارزیابی مهارت‌های دیجیتال معلمان	
I17.I3.I5	آگاهی از آداب و رفتار دیجیتال	فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان
I14.I15.I16	مشارکت در فعالیت‌های آنلاین	
I2.I1.I15.I18.I13	استفاده از رسانه‌های اجتماعی به‌صورت مسئولانه	
I20.I19.I18.I12	توانایی تفکر انتقادی در استفاده از اطلاعات آنلاین	
I11.I10.I12.I13	میزان استفاده از پلتفرم‌های اجتماعی	تعاملات اجتماعی در فضای مجازی
I2.I8.I4.I6	تأثیر تعاملات آنلاین بر روابط اجتماعی	
I6.I15.I5.I12	آگاهی از خطرات و چالش‌های فضای مجازی	
I9.I5.I3.I15	توانایی مدیریت وقت در استفاده از رسانه‌های اجتماعی	
I3.I8.I4	کیفیت محتوای آموزشی دیجیتال	تحلیل محتوای آموزشی دیجیتال
I14.I15.I2.I18.I10.I16	تنوع و گوناگونی منابع آموزشی	
I20.I5.I7.I13.I9.I6	ارتباط محتوای دیجیتال با نیازهای یادگیری	
I3.I8.I12.I10.I17	قابلیت دسترسی به محتوای آموزشی برای همه دانش‌آموزان	

در نهایت براساس ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های شناسایی شده مدل پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران در شکل زیر آورده شده است.



شکل ۱- مدل پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران

در ادامه به اعتبارسنجی مدل فوق در دو بخش درونی و بیرونی پرداخته می‌شود. اعتبار مدل به‌عنوان یک بخش کلیدی در پژوهش نه تنها بیانگر دقت و صحت نتایج مدل طراحی شده است، بلکه بیانگر قابلیت کاربرد آن در محیط‌های واقعی نیز است. بنابراین در راستای طراحی و اعتبارسنجی مدل پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران، اعتبار این مدل مورد سنجش قرار گرفت. برای این منظور، ابتدا پرسشنامه ۶۲ گویه‌ای با طیف ۵ درجه‌ای لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد در میان ۲۵ خبره در حوزه

این پژوهش برای بررسی اعتبار هر یک از مؤلفه‌ها، از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد. نتایج این آزمون به‌طور کلی نشان‌دهنده اعتبار بالای مؤلفه‌های مختلف مدل پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران از منظر اعتبار درونی و بیرونی است. در جدول زیر، نتایج آماری حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای به تفصیل آورده شده است.

جدول ۶- یافته‌های اعتبارسنجی مدل از منظر خبرگان

مؤلفه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t محاسبه شده	سطح معناداری	اختلاف میانگین	حد پایین	حد بالا
اعتبار بیرونی	۴.۱۵	۰.۷۰	۸.۵۰	۰.۰۰۰	۱.۱۵	۳.۸۵	۴.۴۵
هدف	۴.۳۰	۰.۶۵	۹.۲۰	۰.۰۰۰	۱.۳۰	۴.۰۰	۴.۶۰
طراحی روش پژوهش	۴.۱۰	۰.۷۵	۸.۰۰	۰.۰۰۰	۱.۱۰	۳.۸۰	۴.۴۰
کنترل متغیرهای مزاحم	۴.۲۵	۰.۸۰	۹.۰۰	۰.۰۰۰	۱.۲۵	۳.۹۰	۴.۶۰
تطبیق	۴.۰۵	۰.۸۵	۷.۵۰	۰.۰۰۰	۱.۰۵	۳.۷۰	۴.۴۰
اعتبار درونی	۴.۳۵	۰.۵۵	۹.۵۰	۰.۰۰۰	۱.۳۵	۴.۰۰	۴.۷۰
بازبینی منطقی	۴.۲۰	۰.۶۵	۸.۷۰	۰.۰۰۰	۱.۲۰	۳.۹۰	۴.۵۰
بازخورد متخصصان	۴.۴۰	۰.۶۰	۹.۸۰	۰.۰۰۰	۱.۴۰	۴.۱۰	۴.۷۰
تحلیل حساسیت	۴.۵۰	۰.۵۰	۱۰.۰۰	۰.۰۰۰	۱.۵۰	۴.۲۰	۴.۸۰

است. این نتایج می‌تواند نشان‌دهنده توافق نسبی بین پاسخ‌دهندگان در ارزیابی این مؤلفه‌ها باشد. در نهایت، تمامی مقادیر t محاسبه شده بالاتر از ۷.۵۰ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۰۰ است که بیانگر وجود تفاوت‌های معنادار بین میانگین‌های محاسبه شده و مقدار مرجع (معمولاً ۳) است. این نتایج به وضوح نشان‌دهنده اعتبار و اهمیت مؤلفه‌های مختلف در مدل پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران است. به طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهند که تمامی مؤلفه‌ها به طور معناداری بالاتر از حد مرجع ارزیابی شده‌اند، که این موضوع می‌تواند به تقویت و بهبود سیاست‌ها و روش‌های اجرایی در این حوزه کمک کند.

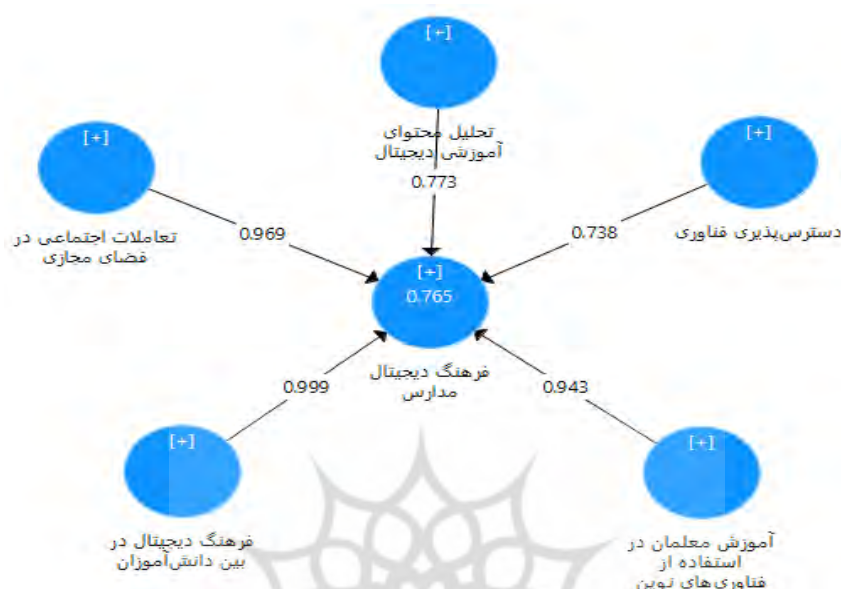
در مرحله بعد، سنجش اعتبار درونی مدل با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و ضریب تعیین و اعتبار بیرونی مدل از طریق شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری و شاخص Q^2

پژوهش و در زمینه‌های پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران مرتبط با موضوع توزیع شد. این پرسشنامه به سنجش اعتبار بیرونی مدل طراحی شده با مؤلفه‌های هدف، طراحی روش پژوهش، کنترل متغیرهای مزاحم و تطبیق و اعتبار درونی مدل طراحی شده با مؤلفه‌های بازبینی منطقی، بازخورد متخصصان و تحلیل حساسیت می‌پردازد که در

با توجه به جدول فوق می‌توان گفت میانگین نمرات مؤلفه‌های مختلف در این جدول در محدوده ۴ تا ۴.۵۰ قرار دارد که نشان‌دهنده ارزیابی مثبت و رضایت‌بخش از این مؤلفه‌ها توسط پاسخ‌دهندگان است. بالاترین میانگین مربوط به مؤلفه "تحلیل حساسیت" با نمره ۴.۵۰ و پایین‌ترین میانگین مربوط به مؤلفه "تطبیق" با نمره ۴.۰۵ است. این نتایج نشان می‌دهد که پاسخ‌دهندگان به اهمیت و تأثیر تحلیل حساسیت پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران توجه ویژه‌ای داشته‌اند. انحراف معیارهای محاسبه شده برای هر مؤلفه نیز نشان‌دهنده پراکندگی معقول نمرات در اطراف میانگین‌ها است. به طور کلی، انحراف معیارها در محدوده ۰.۵۰ تا ۰.۸۵ قرار دارند که نشان‌دهنده همگنی نسبی نظرات پاسخ‌دهندگان است. این همگنی به ویژه در مؤلفه "اعتبار درونی" با انحراف معیار ۰.۵۵ و "بازخورد متخصصان" با انحراف معیار ۰.۶۰ مشهود

شاخص‌ها بیشتر از ۱.۹۶ است، بر همین اساس می‌توان گفت مدل حاضر معنادار بوده و از اعتبار لازم برخوردار است.

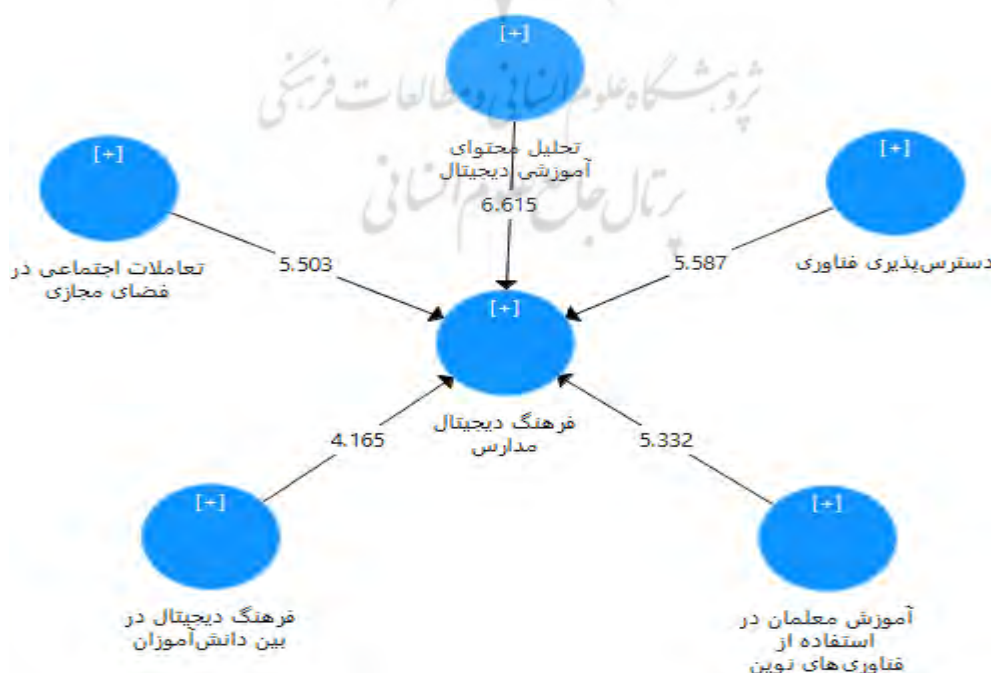
صورت گرفت. تحلیل عاملی تأییدی (مدل اندازه‌گیری) هر یک از سه بعد: در این مرحله جهت تأیید برازش مدل از تحلیل عاملی تأییدی مبتنی بر حداقل مربعات جزئی بهره گرفته شد. براساس یافته‌ها، معناداری تمامی مولفه‌ها و



شکل ۲- اعتبار درونی پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران در حالت بارهای عاملی

مؤلفه‌ها و مؤلفه‌ها برای هر یک از ابعاد است. در شکل زیر هم ضرایب معناداری تی مدل آورده شده است.

همان طور که در شکل فوق ملاحظه می‌شود بار عاملی برای تمامی مولفه‌ها و شاخص‌ها بالاتر از ۰.۴ است که بیانگر قابل قبول بودن تبیین شاخص‌ها برای هر یک از



شکل ۳- اعتبار درونی پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران در حالت معناداری

همان‌طور که در شکل فوق قابل مشاهده است ضریب معناداری تی برای هر یک از شاخص‌ها و مؤلفه‌ها بالاتر از ۲.۵۸ شده است و لذا با ۹۹ درصد اطمینان همه شاخص‌های برای هر یک از مؤلفه‌ها و مؤلفه‌ها برای هر یک از ابعاد تأیید می‌شود و هیچ شاخص و مؤلفه‌ای نیاز به حذف شدن ندارد.

شاخص ضریب تعیین R^2 متغیرهای وابسته برای سنجش اعتبار درونی پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران برای همه ابعاد: ضریب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زا (وابسته) است و تأثیر یک متغیر مستقل بر یک متغیر وابسته را نشان می‌دهد که سه مقدار ۰.۱۹، ۰.۳۳ و ۰.۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 در نظر گرفته می‌شوند. مقدار برای همه ابعاد بیش از ۰.۶۷ به دست آمد.

شاخص ارتباط پیش بین $Q2$ برای سنجش اعتبار بیرونی مدل پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران: این معیار، قدرت پیش‌بینی مدل در متغیرهای وابسته را نشان می‌دهد. ملاک تفسیر $Q2$ ، سه مقدار ۰.۰۲، ۰.۱۵ و ۰.۳۵ عنوان قدرت پیش‌بینی کم، متوسط و قوی می‌باشد. اگر این شاخص مثبت باشد مطلوب است. مقدار $Q2$ برای ابعاد سازه اصلی ۰.۳۱۲، ۰.۲۳۸ و ۰.۲۹۵، ۰.۲۶۵، ۰.۳۵۲ است که مثبت و در سطح مطلوب است. بر همین اساس می‌توان گفت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد هر سه بعد مطلوب هستند.

شاخص GOF : شاخص که برای برازش توسط تن‌هاوس و همکاران (۲۰۰۵) معرفی شده است، ملاک کلی برازش است که با محاسبه میانگین هندسی میانگین اشتراک و به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$Gof = \sqrt{\text{communalities} \times R^2} = \sqrt{0.52 \times 0.765} = 0.630$$

متخصصان مدلیابی ساختاری به روش PLS شاخص GOF کمتر از ۰.۱ را کوچک، بین ۰.۱ تا ۰.۲۵ را متوسط و بیش از ۰.۳۶ را بزرگ قلمداد می‌کنند. با در نظر گرفتن این معیارها شاخص برازش مدل نمونه مورد بررسی ۰.۶۳۰ به دست آمد که جز اندازه‌های بزرگ است. با توجه به این یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که مدل آزمون شده در نمونه مورد بررسی برازش مناسبی دارد. همچنین با توجه به اینکه بارهای عاملی تمامی متغیرهای آشکار مدل بیشتر از ۰.۵ و معناداری بیشتر از ۲.۵۸ است، می‌توان گفت سازه حاضر از روایی مطلوبی برخوردار است.

بحث و نتیجه‌گیری

همانگونه که ملاحظه شد، نتایج نشان داد پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس شامل دسترس‌پذیری فناوری، آموزش معلمان در استفاده از فناوری‌های نوین، فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان، تعاملات اجتماعی در فضای مجازی و تحلیل محتوای آموزشی دیجیتال است. دسترس‌پذیری فناوری به عنوان یکی از پیشران‌های اساسی فرهنگ دیجیتال در مدارس، به معنای فراهم بودن زیرساخت‌های لازم برای استفاده از فناوری‌های نوین در فرآیند یادگیری است. وجود اینترنت پرسرعت و دستگاه‌های دیجیتال (مانند لپ‌تاپ و تبلت) به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که به منابع آموزشی متنوع و مدرن دسترسی پیدا کنند. این دسترسی می‌تواند به افزایش انگیزه و علاقه‌مندی دانش‌آموزان به یادگیری کمک کند و به آن‌ها این امکان را می‌دهد که به صورت مستقل و در زمان دلخواه خود به یادگیری بپردازند. آموزش معلمان نقش کلیدی در پیاده‌سازی مؤثر فناوری‌های دیجیتال در کلاس درس دارد. نتایج تحقیق نشان داد که معلمان باید به دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های مهارتی در زمینه فناوری‌های نوین دسترسی داشته باشند. این آموزش‌ها باعث افزایش مهارت‌های دیجیتال معلمان و توانایی آن‌ها در

استفاده از ابزارهای دیجیتال در تدریس می‌شود. همچنین، حمایت‌های مدیریتی از معلمان در استفاده از فناوری و ارزیابی مهارت‌های آن‌ها می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش کمک کند. فرهنگ دیجیتال به رفتارها، آداب و رسوم و رویکردهای دانش‌آموزان در استفاده از فناوری و فضای مجازی اشاره دارد. نتایج تحقیق نشان داد که آگاهی از آداب و رفتار دیجیتال، مشارکت در فعالیت‌های آنلاین و استفاده مسئولانه از رسانه‌های اجتماعی از جمله عوامل مؤثر در شکل‌گیری فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان هستند. این موارد می‌تواند به ارتقاء مهارت‌های اجتماعی و تفکر انتقادی آن‌ها کمک کنند و موجب افزایش توانایی آن‌ها در مدیریت اطلاعات و ارتباطات آنلاین شوند. تعاملات اجتماعی در فضای مجازی می‌تواند تأثیرات مثبت و منفی بر روابط اجتماعی دانش‌آموزان داشته باشد. تحقیق حاضر نشان داد که میزان استفاده از پلتفرم‌های اجتماعی و آگاهی از خطرات فضای مجازی از جمله عواملی هستند که باید در نظر گرفته شوند. تقویت تعاملات مثبت و آگاهی از چالش‌های موجود در فضای مجازی می‌تواند به بهبود روابط اجتماعی و ایجاد یک محیط یادگیری سالم کمک کند. تحلیل محتوای آموزشی دیجیتال به کیفیت و تنوع منابع آموزشی اشاره دارد. نتایج تحقیق نشان داد که محتوای آموزشی باید با نیازهای یادگیری دانش‌آموزان همخوانی داشته باشد و قابلیت دسترسی برای همه دانش‌آموزان فراهم شود. این مسئله می‌تواند به افزایش انگیزه و بهبود یادگیری دانش‌آموزان کمک کند و به آن‌ها این امکان را می‌دهد که از محتوای با کیفیت و متناسب با نیازهای خود بهره‌مند شوند. به طور کلی، پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه تهران به وضوح بر کیفیت و اثربخشی فرآیند یادگیری تأثیرگذار هستند. با توجه به نتایج تحقیق، ضروری است که سیاست‌گذاران و مدیران آموزشی به تقویت این

پیشران‌ها بپردازند. از جمله اقداماتی که می‌توان در این راستا انجام داد، شامل بهبود زیرساخت‌های فناوری، ارتقاء مهارت‌های دیجیتال معلمان، ترویج فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان، مدیریت تعاملات اجتماعی در فضای مجازی و توجه به کیفیت محتوای آموزشی دیجیتال است. این اقدامات نه تنها به بهبود فرآیند یادگیری کمک می‌کند بلکه به شکل‌گیری یک فرهنگ دیجیتال مثبت و مسئولانه در مدارس نیز منجر می‌شود.

نتایج همچنین نشان داد میزان ضریب مسیر فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان بیشتر از سایرین است. فرهنگ دیجیتال به رفتارها، عادات و رویکردهای دانش‌آموزان در استفاده از فناوری و فضای مجازی اشاره دارد. در دنیای امروز که فناوری به طور گسترده‌ای در زندگی روزمره دانش‌آموزان نفوذ کرده است، آگاهی و توانایی دانش‌آموزان در استفاده از این فناوری‌ها به طور مستقیم بر کیفیت یادگیری و ارتباطات اجتماعی آن‌ها تأثیر می‌گذارد. بنابراین، تقویت فرهنگ دیجیتال می‌تواند به بهبود شیوه‌های یادگیری و رفتارهای اجتماعی آن‌ها کمک کند. فرهنگ دیجیتال به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که مهارت‌های اجتماعی و تفکر انتقادی خود را در دنیای آنلاین تقویت کنند. تعاملات در فضای مجازی می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا به درک بهتری از روابط اجتماعی و نحوه مدیریت اطلاعات و ارتباطات دست یابند. این مهارت‌ها در دنیای امروز بسیار ضروری هستند و به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا در آینده به عنوان شهروندان مسئول و آگاه عمل کنند. به طور کلی، اهمیت بالای فرهنگ دیجیتال در بین دانش‌آموزان، نه تنها به دلیل تأثیرات فوری آن بر فرآیند یادگیری و تعاملات اجتماعی، بلکه به خاطر نقش آن در شکل‌گیری آینده تحصیلی و شغلی آن‌ها است. بنابراین، توجه به تقویت فرهنگ دیجیتال باید در اولویت

سیاست‌گذاران آموزشی قرار گیرد تا بتوانند دانش‌آموزانی مسئول، آگاه و خلاق تربیت کنند که قادر به مواجهه با چالش‌های دنیای مدرن باشند.

علاوه بر این یافته‌ها نشان داد اعتبار بیرونی مدل طراحی شده با مؤلفه‌های هدف، طراحی روش پژوهش، کنترل متغیرهای مزاحم و تطبیق و اعتبار درونی مدل طراحی شده با مؤلفه‌های بازبینی منطقی، بازخورد متخصصان و تحلیل حساسیت از اعتبار بالایی از جنبه اعتبار درونی و بیرونی برخوردار است و می‌تواند به عنوان یک مدل مفید در تحلیل ارتقا پاسخگویی اجتماعی دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران مورد استفاده قرار گیرد. همچنین براساس نظر خبرگان یافته‌ها نشان داد میزان اعتبار درونی مدل طراحی شده، بیشتر از اعتبار بیرونی است. همچنین در میان مؤلفه‌های اعتبار بیرونی طراحی روش پژوهش بیشترین میزان اعتبار را به خود اختصاص داده است و از طرف دیگر در میان مؤلفه‌های اعتبار درونی مؤلفه تحلیل حساسیت بیشترین میزان اعتبار را به خود اختصاص داده است. لذا می‌توان گفت، این مدل، با داشتن یک ساختار قوی و دقیق، می‌تواند به تحلیلگران و محققان کمک کند تا به درک بهتری از ارتقا پاسخگویی اجتماعی دست یابند و از این طریق به بهبود این امر کمک کنند و می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های بهتر و استراتژی‌های مؤثرتر در توسعه فرهنگ دیجیتال در مدارس منجر شود. این امر نشان‌دهنده آن است که، اگر چه تعمیم‌پذیری نتایج (اعتبار بیرونی) مهم است، اما دقت و صحت نتایج درون خود پژوهش (اعتبار درونی) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

با توجه به یافته‌های پژوهش طراحی مدل پیشران‌های فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران، پیشنهادهای مدیریتی، عملیاتی و اجرایی، و پیشنهادهای مرتبط با سایر ذینفعان می‌تواند به ارتقا

فرهنگ دیجیتال در مدارس و نتایج آن کمک کند. در ادامه به تفکیک این پیشنهادها ارائه می‌شود:

پیشنهادهای مدیریتی

- ایجاد و اجرای سیاست‌های آموزشی که به طور خاص بر روی ادغام فناوری‌های نوین در فرآیندهای یادگیری و آموزش تمرکز داشته باشد. این سیاست‌ها باید شامل راهبردهایی برای بهبود دسترسی به فناوری، آموزش معلمان و فرهنگ‌سازی دیجیتال در بین دانش‌آموزان باشد.

تخصیص منابع مالی و انسانی برای برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های مهارتی برای معلمان به منظور ارتقاء مهارت‌های دیجیتال آن‌ها. این برنامه‌ها باید به طور مستمر برگزار شود تا معلمان بتوانند با آخرین تحولات فناوری آشنا شوند.

- تشکیل کمیته‌های مشورتی شامل معلمان، دانش‌آموزان، والدین و متخصصان فناوری برای بررسی و ارزیابی نیازها و چالش‌های فرهنگی دیجیتال در مدارس. این کمیته‌ها می‌توانند به ارائه راهکارهای موثر کمک کنند.

پیشنهادهای عملیاتی و اجرایی

- سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری مدارس، از جمله بهبود دسترسی به اینترنت پرسرعت و تأمین دستگاه‌های دیجیتال (لپ‌تاپ، تبلت) برای دانش‌آموزان. این اقدام می‌تواند به کاهش شکاف دیجیتال و افزایش دسترسی به منابع آموزشی کمک کند.

- برگزاری دوره‌های آگاهی‌سازی برای دانش‌آموزان در زمینه آداب و رفتار دیجیتال، خطرات فضای مجازی و نحوه استفاده مسئولانه از فناوری. این دوره‌ها می‌توانند به شکل کارگاه‌های عملی و تعاملی برگزار شوند.

- طراحی و راه‌اندازی پلتفرم‌های یادگیری آنلاین که به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد تا به منابع آموزشی دیجیتال دسترسی پیدا کنند و در فعالیت‌های یادگیری

می‌توانند به تغییر اولویت‌ها و سیاست‌ها در زمینه دیدگاه دیجیتال منجر شوند و در نتیجه بر نتایج پژوهش تأثیر بگذارند.

- **عوامل سیاسی:** تغییرات در سیاست‌های دولتی یا تغییرات مدیریتی در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران می‌تواند بر اجرای خط‌مشی‌های فرهنگ دیجیتال و همچنین بر نظرات مشارکت‌کنندگان تأثیر بگذارد. این عوامل می‌توانند به ایجاد تغییرات ناگهانی در دیدگاه‌ها و تجربیات مدیران و معلمان منجر شوند و بر نتایج پژوهش تأثیرگذار باشند.

پیشنهادهای پژوهشی

در نهایت پیشنهادهای پژوهشی در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران در دو بخش مختلف به شرح زیر است:

پیشنهاد برای پژوهش‌های آینده

- پژوهش در زمینه تحلیل مقایسه‌ای فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران: این پژوهش می‌تواند به درک بهتر از چالش‌ها و فرصت‌های موجود در هر دو بخش و بهبود رویکردها منجر شود و به ارتقای فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران کمک کند.

- تحلیل موانع و چالش‌های اجرای فرهنگ دیجیتال در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران: این پژوهش می‌تواند به شناسایی راهکارهای مؤثر برای غلبه بر این موانع کمک کند. این مطالعه می‌تواند شامل بررسی نظرات مدیران و معلمان مدارس باشد.

پیشنهاد به پژوهشگران آینده

- پژوهشگران آینده به انجام پژوهش‌های مقایسه‌ای در مدارس مناطق جغرافیایی مختلف بپردازند تا تأثیر تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی بر نتایج را بررسی کنند. این کار می‌تواند به تعمیم‌پذیری نتایج به سایر مدارس و مناطق کمک کند.

مشارکتی شرکت کنند. این پلتفرم‌ها باید شامل محتوای با کیفیت و متنوع باشند.

- پیشنهادات مرتبط با سایر ذینفعان (جامعه مدنی، سازمان‌های غیردولتی، و رسانه‌ها):

- پیاده‌سازی سیستم‌های نظارت و ارزیابی مستمر برای بررسی کیفیت محتوای آموزشی دیجیتال و تأثیرات آن بر یادگیری دانش‌آموزان. این ارزیابی‌ها می‌توانند به بهبود مستمر برنامه‌ها و محتوای آموزشی کمک کنند.

- تشکیل تیم‌های فناوری در هر مدرسه شامل معلمان و دانش‌آموزان که مسئولیت مدیریت و ارزیابی استفاده از فناوری در کلاس‌ها را بر عهده داشته باشند. این تیم‌ها می‌توانند به عنوان مشاوران در پروژه‌های فناوری عمل کنند و به بهبود فرهنگ دیجیتال کمک کنند.

در ادامه محدودیت‌هایی که می‌تواند بر نتایج و تعمیم‌پذیری پژوهش تأثیر بگذارد، در دو بخش مختلف به شرح زیر است:

محدودیت‌های در اختیار پژوهشگر

- محدودیت‌های جغرافیایی: انجام پژوهش تنها در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران می‌تواند به محدودیت‌های تعمیم‌پذیری نتایج منجر شود. تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی در مناطق مختلف تهران و همچنین در سایر شهرهای ایران ممکن است تأثیر زیادی بر نظرات و تجربیات اعضای هیئت علمی و دانشجویان داشته باشد و نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش نتوانند به سایر مدارس یا مقاطع یا مناطق دیگر تعمیم داده شوند.

محدودیت‌های خارج از اختیار پژوهشگر

- تغییرات مدیریتی در مدارس: تغییرات مدیریتی در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران، به ویژه در سطح هیئت رئیسه و مدیران آموزش و پرورش، ممکن است تأثیر مستقیمی بر نظرات و تجربیات اعضای هیئت علمی و دانشجویان داشته باشد. این تغییرات

Hague, C & Payton, S (2020). Digital literacy across the curriculum. Education and Information Technologies.

Karakose, T (2021). The impact of the COVID-19 epidemic on higher education: Opportunities and implications for policy and practice. Ed. Process. Int. J.

McGrew, S, Breakstone, J, Ortega, T, Smith, M & Wineburg, S (2022). Can students evaluate online sources? Learning from assessments of civic online reasoning. Theory & Research in Social Education.

Navaridas-Nalda, F; Clavel-San Emeterio, M; Fernández-Ortiz, R; Arias-Oliva, M (2020). The strategic influence of school principal leadership in the digital transformation of schools. Comput. Hum. Behav.

Palfrey, J & Gasser, U (2020). Born digital: Understanding the first generation of digital natives. Basic Books.

Panshin, I; Solovieva, O; Kornilova, O; Eronin, V (2021). The Impact of Digitalization on Leadership. In Modern Global Economic System: Evolutional Development vs. Revolutionary Leap; Popkova, E.G, Sergi, B.S, Eds; Springer: Cham, Switzerland.

Smith, J (2021). The impact of digital culture on education: A global perspective. Journal of Educational Technology.

Wang, Z, Shi, Q and Ding, Q (2025), Evaluation and optimization of supply factor efficiency for public digital cultural services in China, Library Hi Tech.

Westerman, G; Bonnet, D; McAfee, A (2014). Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation; Harvard Business Review Press: Boston, MA, USA.

Williams, R (2020). Digital transformation in education: Challenges and opportunities. International Journal of Educational Management

یادداشت‌ها

- پژوهشگران آینده، عوامل مداخله‌گر اجتماعی، سیاسی و اقتصادی را شناسایی و در طراحی پژوهش خود این عوامل را کنترل کنند. استفاده از طرح‌های پژوهشی که به شناسایی و تحلیل این متغیرها کمک می‌کند، می‌تواند به بهبود اعتبار نتایج منجر شود. همچنین، پژوهشگران می‌توانند از روش‌های مقایسه‌ای برای بررسی تأثیر این عوامل بر نتایج پژوهش در مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران استفاده کنند.

- پژوهشگران آینده به تغییرات مدیریتی و سیاست‌گذاری‌های داخلی مدارس دوره دوم مقطع متوسطه شهر تهران توجه داشته باشند و در طراحی پژوهش خود از زمان‌بندی‌های مناسب استفاده کنند. همچنین، می‌توانند از روش‌های طولی برای بررسی تأثیرات تغییرات مدیریتی بر اجرای فرهنگ دیجیتال در مدارس استفاده کنند.

منابع

کریمی، شهرام و گیلانی، مطهره و خالویی، حمید (۱۴۰۳). ایجاد فرهنگ دیجیتال در مدارس ابتدایی: فرصت‌ها و تهدیدها، اولین همایش بین‌المللی آموزش و پرورش با رویکرد مدارس هوشمند، معلمان خلاق و دانش‌آموزان متفکر در افق ۱۴۰۴، بوشهر.

محمدی، حسین و محمدی مارچویه، رضا و عسگری، محمدرضا (۱۴۰۲). تأثیر فرهنگ مدرسه دیجیتال در مورد آموزش و سواد علمی، اولین همایش بین‌المللی معلمان برتر و مدارس پیشرو در هزاره سوم، بوشهر.

Cahyadi, A; Magda, R (2020). Digital Leadership in the Economies of the G20 Countries: A Secondary Research. Economies.

¹Karakose
²Cahyadi & Magda
³Williams
⁴Smith
⁵Navaridas et al
⁶Hague & Payton
⁷Palfrey & Gasser
⁸Panshin et al
⁹Westerman et al
¹⁰McGrew et al
¹¹Wang et al
¹²Creswell & Poth
¹³Kline

¹⁴Goodboy & Kline
¹⁵transcribe
¹⁶Audit Trail
¹⁷- Intrarater Reliability
¹⁸Interrater Reliability
¹⁹CVR
²⁰CVI
²¹Smart-Pls 3
²² α
²³CR
²⁴McDonald's Omega
²⁵McDonald

