



ارائه مدل معادلات ساختاری مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین

حبیه خدایی*

غفار تاری**

امیدعلی حسین‌زاده***

چکیده

هدف پژوهش حاضر ارائه مدل معادلات ساختاری مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین می‌باشد. این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ ماهیت جزء پژوهش‌های آمیخته (کمی و کیفی) می‌باشد. در بخش کیفی از روش نظریه‌سازی داده‌بنیاد و در بخش کمی از روش تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. جمع‌آوری داده‌ها بعد از ۱۶ مصاحبه با رسیدن به اشباع نظری متوقف گردید. جامعه آماری در بخش کمی معلمان و سرگروه‌های آموزشی مدارس دوره دوم بودند که با استفاده از فرمول کوکران، ۳۱۸ نفر به عنوان نمونه و به روش تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. در بخش کیفی، داده‌های مصاحبه در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و گزینشی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و تعداد ۵۴۴ کد اولیه و ۳۸ کد ثانویه شناسایی شد و در نهایت مدل مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین طراحی شد. با توجه به نتایج به دست آمده، شرایط علی شامل عوامل (اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی - خانواده، فیزیکی، تکنولوژیکی، روان‌شناختی، سیاسی، قانونی و مدیریتی)، زمینه‌ای شامل (فرهنگی، مدیریتی، قانونی، اجتماعی، اقتصادی و روان‌شناختی)، مداخله‌ای شامل (مدیریتی، اجتماعی، اقتصادی، تکنولوژیکی، روان‌شناختی، فرهنگی و قانونی)، راهبردها شامل (اقتصادی، فرهنگی، قانونی، فن‌آوری، نیروی انسانی و آموزشی) و پیامدها شامل (اجتماعی، اقتصادی، آموزشی، اخلاقی) شناسایی شد.

واژگان کلیدی

مدرسه هوشمند، آموزش آنلاین، معادلات ساختاری، مدل.

* دانشجوی دکترای مدیریت آموزشی، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران

** استاد بارگروه مدیریت آموزشی، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران

*** استادیار گروه مدیریت آموزشی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: غفار تاری gh_tari@yahoo.com

مقدمه

نظام آموزشی هر کشور رکن اساسی در پیشرفت و توسعه آن جامعه است. این پیشرفت زمانی می تواند صورت بگیرد که نظام آموزشی در آن از لحاظ کمی و کیفی رشد کرده باشد. آموزش مجازی، هوشمند یا آنلاین یکی از انواع آموزش می باشد که در توسعه آموزش عالی از لحاظ کیفیت مؤثر بوده و با استفاده از آن می توان امکان آموزش و تحصیل را برای کلیه افراد جامعه در هر سنی و در هر نقطه از کشور فراهم نمود. بنابراین روش تدریس جدید، بر فرآیند کیفیت یاددهی، یادگیری مؤثر است (Moradi et al, 2022).

در طراحی مدرسه هوشمند باید ترکیبی از عوامل روان شناسی، تکنولوژی، برنامه ریزی آموزشی و معماری متنوع و متناسب با عملکرد در کنار هم قرار گیرند. نگاه این چنین به ساخت و ساز و معماری مدارس تحولی نو را در مدارس آینده امکان پذیر می سازد. در چنین محیط آموزشی متری، دانش آموز خود مسئولیت آموزش خود را بر عهده گرفته و تلاش می کند تا با یاری دیگر دانش آموزان و با هدایت معلم به تحقیق، تجربه و آزمایش، یادگیری، خلق و نوآوری بپردازد. برای رسیدن به نتیجه مطلوب در این تغییر فرآیند، سازمان ها باید به ابزارهای مدرن و هوشمند مجهز شده و اعضا جامعه آموزشی باید با مفاهیم بنیادی سازمان های هوشمند و نحوه تعامل بین اجزای درگیر در این فرآیند آشنا شوند. نظام آموزشی به عنوان مهم ترین پایه هدایت کننده جامعه به سمت جامعه اطلاعاتی، نقش مهمی بر عهده دارد (Akrami & Daroudi, 2021).

ظهور ناگهانی کووید ۱۹ اختلال بزرگی در سیستم آموزش و پرورش در سراسر جهان ایجاد کرد و بیش از یک میلیارد و ششصد میلیون کودک و نوجوان از رفتن به مدرسه محروم شدند. فعالیت های آموزشی حضوری در بسیاری از کشورها به طور کامل به حالت تعلیق درآمد و یک میلیارد دانش آموز در سراسر جهان قادر به حضور در مدرسه نشدند. (lee et al, 2022)؛ (Tlili et al, 2020). در حالی که به نظر می رسد جهان در حال بهبودی از بیماری همه گیر است، شیوع فزاینده ای از فن آوری های هوش مصنوعی (AI) مانند (ChatGPT) چالش های جدیدی را برای

^۱. Artificial intelligence

معلمان و دانش‌آموزان امروزی ایجاد کرد (Bozkurt et al, 2023). با ظهور اپیدمی در ایران بیش‌تر مدارس تعطیل و حدود ۱۵ میلیون دانش‌آموز مجبور به استفاده از آموزش مجازی یا آنلاین به جای آموزش حضوری شدند. این مهم در حالی اتفاق افتاد که زیرساخت‌های لازم برای این تغییر انجام نگرفته بود و این تغییر از سنتی به مدرنیسم به صورت جهشی باعث ظهور مشکلات فراوانی گردید. این بحران باعث شد بنا به آمار در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ حدود ۰,۳ درصد دانش‌آموزان به خاطر نداشتن ابزارهای هوشمند و ضعف زیرساخت‌های فن‌آوری نظیر اینترنت در بعضی مناطق ترک تحصیل نمایند. کودک بازمانده از تحصیل یعنی فاجعه در حوزه آموزش و پرورش و به مانند بمبی خواهد بود که در هر لحظه ممکن است منفجر و خرابی به بار آورد. لذا دغدغه اصلی در این پژوهش با توجه به مدل مفهومی، ابعاد ساختاری و محتوایی مدرسه هوشمند ارائه یک الگوی مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین می‌باشد که به واسطه آن همه دانش‌آموزان در هر منطقه از کشور با استفاده از زیرساخت‌های امن، سریع و قابل اعتماد، با هزینه کم آموزش ببینند. هم‌چنین آماده‌سازی و آموزش بازیگران اصلی این حوزه (معلمان و دانش‌آموزان) در راستای استفاده صحیح از فن‌آوری اطلاعات در فرآیند یاددهی و یادگیری می‌باشد.

در رابطه با الگوی مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین پژوهش‌هایی انجام شده که در ذیل این پژوهش‌ها آمده است: در پژوهشی (Zare et al, 2023) تأثیر الگوی طراحی یادگیری الکترونیکی تلفیقی بر عملکرد تحصیلی دانشجویان دانشگاه فرهنگیان استان همدان را بررسی کردند. گروه آزمایش بر اساس الگوی طراحی یادگیری الکترونیکی تلفیقی ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای آموزش دیدند. آموزش برای گروه کنترل بدون مداخله و به روش متداول الکترونیکی و به همان تعداد جلسه و میزان ساعت بود. سپس پس‌آزمون عملکرد تحصیلی بر هر دو گروه اجرا شد. یافته‌ها نشان داد کاربست الگوی طراحی یادگیری الکترونیکی تلفیقی بر عملکرد تحصیلی دانشجویان اثر مطلوب داشته و بین میزان عملکرد تحصیلی دو گروه در پس‌آزمون تفاوت معناداری مشاهده شد.

در پژوهشی تحت عنوان چالش‌های مدیریتی و تأثیر آن بر آموزش‌های آنلاین در دوره همه-گیری کرونا (Akrami & Daroudi, 2021) به بررسی چالش‌ها پرداخته‌است. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد چالش‌های مدیریتی، تبیین‌کننده‌های معناداری برای آموزش‌های آنلاین هستند. بر اساس این نتایج ضریب بتا نشان می‌دهد ویژگی‌های مدرس ۲۰٫۹٪، ویژگی‌های دانشجو ۲۵٫۴٪، عوامل مرتبط با دانشگاه ۱۱٫۷٪، عوامل آموزشی ۲۴٫۵٪ و عوامل محیطی ۱۳٫۵٪ بر آموزش‌های آنلاین تأثیر دارد.

در پژوهشی (Aroonsrimarakot et al, 2023) تحت عنوان بررسی چالش‌های یادگیری آنلاین در تایلند و استراتژی‌هایی برای غلبه بر چالش‌ها از دیدگاه دانش‌آموزان، چالش‌های عمده‌ای مانند: وسوسه دیدن سایت‌های دیگر، مشکل در درک محتوا، اتصال ضعیف به اینترنت، مشکل در مدیریت زمان، مشکل در شرکت در آزمون آنلاین و علاقه/انگیزه کم را شناسایی کردند. از جمله عوامل شناسایی شده حواس‌پرتی ناشی از سر و صدا و محیط آموزشی نامناسب در خانه، بی‌کفایتی معلم، مهارت‌های آموزشی ضعیف، محتوای ساختار نیافته و محدودیت تکنولوژیکی مؤثر بر کیفیت اتصال آپلودشده صوتی/تصویری بود. هم‌چنین راهبردهایی را برای غلبه بر چالش‌های یادگیری آنلاین مانند: بهبود در ارزیابی، اتصال، تعامل، محتوا و دسترسی به محتوا را پیشنهاد کردند.

در پژوهشی (Mogas et al, 2022) در پژوهشی با عنوان مدارس هوشمند آینده: چگونه مدیران مدارس شهر کاتالونیا به آینده آموزش در انقلاب صنعتی چهارم نگاه می‌کنند بیان کردند ظهور انقلاب صنعتی چهارم، باعث ایجاد تحولاتی در هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و سایر فن‌آوری‌ها در بخش‌های مختلف جامعه از جمله آموزش شده‌است و این واقعیت منجر به یک تغییر پارادایم می‌شود که در آن محیط‌های فیزیکی سایبری مبتنی بر وب، محیط‌های یادگیری آینده را شکل خواهند داد. بنابراین، یادگیری در همه جا فراگیر می‌شود و مدارس با تغییرات سیستمی در ارتباطات و مدیریت، نقش‌های جدیدی را بر عهده می‌گیرند و به سازمان‌های یادگیرنده تبدیل می‌شوند. یافته‌ها نشان می‌دهد که مدارس هنوز برای رویارویی با انقلاب صنعتی چهارم آماده

نشده‌اند و مدارس به فن آوری پیشرفته در این زمینه و سهولت استفاده و هم چنین سهام داران به عنوان سرمایه گذار نیاز دارند.

در پژوهشی (Mahmood, 2021) تحت عنوان بررسی راهبردهای آموزشی آنلاین در کشور در حال توسعه افغانستان به استراتژی‌هایی از جمله: ایجاد کلاس‌های تعاملی، اشتراک‌گذاری منابع قبل از کلاس، دریافت بازخورد از دانش آموز، استفاده از دستیار آموزشی و پشتیبانی در هنگام تدریس، ارائه تدریس انعطاف پذیر و ارزیابی چالش برانگیز و تنظیم زمان بندی کلاس به منظور اجرای مؤثر و بهینه آموزش آنلاین اشاره کرده است. هم چنین مشکلات کلاس‌های آنلاین نظیر ارائه درس با صدای بلند و به شکل سخنرانی، نداشتن منابع و امکانات لازم برای حضور در کلاس آنلاین، عدم دسترسی به محتوای آموزشی مناسب، ناکافی بودن دانش IT معلمان و کمبود وسایل الکترونیکی، کم بودن سرعت اینترنت و نبود تفکر انتقادی، علمی و خلاقانه برای حضور در آموزش آنلاین را در این پژوهش ارائه کرده است.

در پژوهشی (Villegas et al, 2020) تحت عنوان بهبود مدل آموزش آنلاین با ادغام یادگیری ماشین و تجزیه و تحلیل داده‌ها در یک سیستم مدیریت یادگیری به بحران کرونا و به تبع آن تغییر در پارادایم‌های حاکم بر جامعه از جمله تغییر در متدهای آموزشی و استفاده از سیستم مدیریت یادگیری به عنوان یک دستیار مجازی در آموزش اشاره کرده است. هدف از این کار ادغام فن آوری‌هایی مانند هوش مصنوعی و آنالیز داده‌ها با سیستم مدیریت یادگیری برای افزایش و ارتقای یادگیری آنلاین می‌باشد. در این مطالعه مشخص شد که افراد همیشه به دنبال مدل‌های آموزشی قوی هستند که بتوانند بعضی از فعالیت‌ها را در حالت آنلاین انجام دهند. سیستم مدیریت یادگیری اجازه می‌دهد به دانش آموزان از آن به عنوان یک دستیار مجازی برای هدایت و یادگیری با کیفیت بالا استفاده نمایند. با توجه به پژوهش‌های بررسی شده، می‌توان گفت پژوهش‌های زیادی در زمینه آموزش آنلاین، آموزش مجازی و یادگیری الکترونیکی صورت گرفته است؛ اما پژوهشی در زمینه

ارائه مدل معادلات ساختاری مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین صورت نگرفته است که در این پژوهش به آن پرداخته شده است.

روش

این پژوهش براساس هدف، کاربردی و براساس ماهیت از نوع آمیخته (کیفی/کمی) می‌باشد. در بخش کیفی و به منظور طراحی الگوی پارادایمی از روش نظریه‌سازی داده‌بنیاد و در بخش کمی برای اعتبارسنجی الگوی طراحی‌شده از روش تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. نظریه داده بنیاد زمانی استفاده می‌شود که ادبیات پژوهش پیرامون موضوع از غنای لازم برخوردار نباشد (Adib Haj Baghri et al, 2023). ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی، مصاحبه ساختارمند است. مشارکت کنندگان در این بخش به طور هدفمند و از بین خبرگان حوزه مدیریت آموزشی و متخصصان فن‌آوری اطلاعات در آموزش و پرورش و آموزش عالی با مدرک دکتری که دارای سابقه تدریس آنلاین بوده و نسبت به موضوع پژوهش آشنایی داشتند انتخاب شدند. جمع‌آوری اطلاعات در مرحله کیفی بعد از ۱۶ مصاحبه به اشباع نظری رسیده و متوقف گردید. جامعه آماری در بخش کمی برای تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری، معلمان و سرگروه‌های آموزشی مدارس دوره دوم متوسطه نواحی پنج‌گانه شهر تبریز با سابقه تدریس آنلاین در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ هستند که با استفاده از فرمول کوکران، ۳۱۸ نفر به عنوان نمونه محاسبه و به روش تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. در بخش کیفی پژوهش، داده‌های مصاحبه با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا (MAXQDA 2020) در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و گزینشی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و تعداد ۵۴۴ کد اولیه و ۳۸ کد ثانویه شناسایی شد و در نهایت مدل پارادایمی مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین طراحی شد. مشخصات مصاحبه‌شوندگان در بخش کیفی پژوهش در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول شماره ۱) مشخصات مصاحبه‌شوندگان در بخش کیفی پژوهش

توزیع برحسب شهر	وابستگی سازمانی مصاحبه‌شوندگان		توزیع برحسب جنسیت		مدرک تحصیلی
	آموزش و پرورش	آموزش عالی	زن	مرد	
تهران	۱	۲	۱	۲	اعضای تیم خبره دارای حداقل
تبریز	۷	۳	۵	۵	مدرک تحصیلی دکترای حوزه
ارومیه		۱		۱	مدیریت آموزشی، تکنولوژی
استانبول		۱		۱	آموزشی و جامعه‌شناسی در نظام
مرند		۱		۱	آموزش و پرورش و آموزش عالی می‌باشند.

یافته‌ها

تمام عبارات و جملات کلیدی مربوط به مصاحبه‌ها استخراج و کدگذاری باز انجام گردید. در این پژوهش اقدام به جمع‌آوری اطلاعات در مورد عوامل تاثیرگذار، زمینه‌ای، مداخله‌ای، راهبردها و پیامدهای حاصل از ارتقای آموزش آنلاین در مدارس هوشمند شده‌است. در نتیجه برای درک بهتر از مؤلفه‌ها و داده‌های استخراج شده از فرآیند مصاحبه، اقدام به تفکیک سؤالات با رعایت اصل منسجم بودن داده‌های به دست آمده، شده‌است. از مجموع ۱۶ خبره ۹ نفر آن‌ها معلم و ۷ نفر آن‌ها استاد دانشگاه بودند. از گروه معلمان ۳۱۰ کد و از گروه استادان دانشگاه ۲۳۴ کد و جمعاً ۵۴۴ کد استخراج گردید. در جدول شماره ۲ مضامین اصلی و فرعی پژوهش شامل کدهای باز، محوری و گزینشی به تفکیک آمده است.

جدول شماره ۲) مضامین اصلی و فرعی پژوهش

مضمون	کدهای سازمان دهنده	کدهای محوری	کدهای باز
ارتقای آموزش آنلاین	شرایط علی	مزایای حاصل از ارتقای آموزش آنلاین	۱- فواید اجتماعی
			۲- فواید آموزشی
			۳- مدیریت درست منابع
		عوامل مؤثر بر اجرای آموزش آنلاین	۱- عوامل فیزیکی
			۲- عوامل قانونی
			۳- عوامل اجتماعی - خانواده
			۴- عوامل اقتصادی
			۵- عوامل تکنولوژیکی
			۶- عوامل روان‌شناختی
			۷- عوامل سیاسی
ارتقای آموزش آنلاین	شرایط علی	افراد و سازمان‌هایی که در ارتقای آموزش آنلاین نقش دارند	۸- عوامل فرهنگی و
			۹- عوامل مدیریتی
			۱- افراد خارج از سیستم آموزش و پرورش
			۲- افراد درون سیستم آموزش و پرورش
			۳- سازمان‌ها و شرکت‌ها
			۱- عامل فرهنگی
			۲- عامل مدیریتی
			۳- عامل قانونی
			۴- عامل اجتماعی
زمینه‌ای	شرایط	عوامل مؤثر در پذیرش و اجرای آموزش آنلاین	۵- عامل اقتصادی
			۶- عامل روان‌شناختی

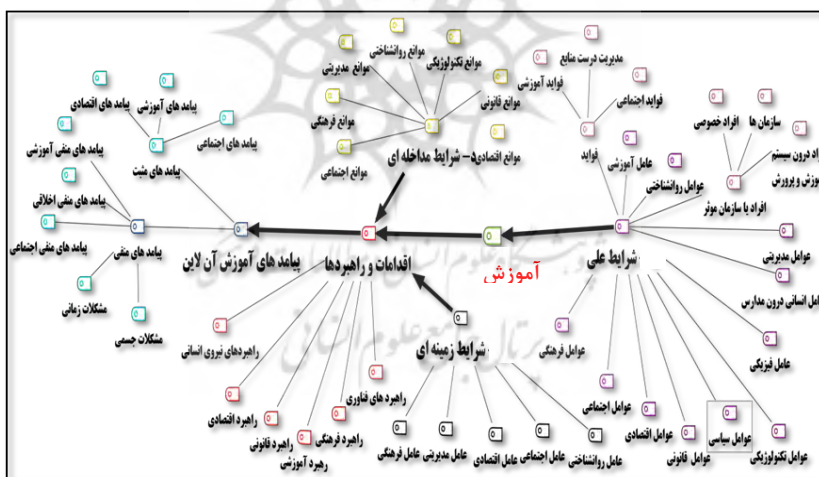
جدول شماره ۲) مضامین اصلی و فرعی پژوهش

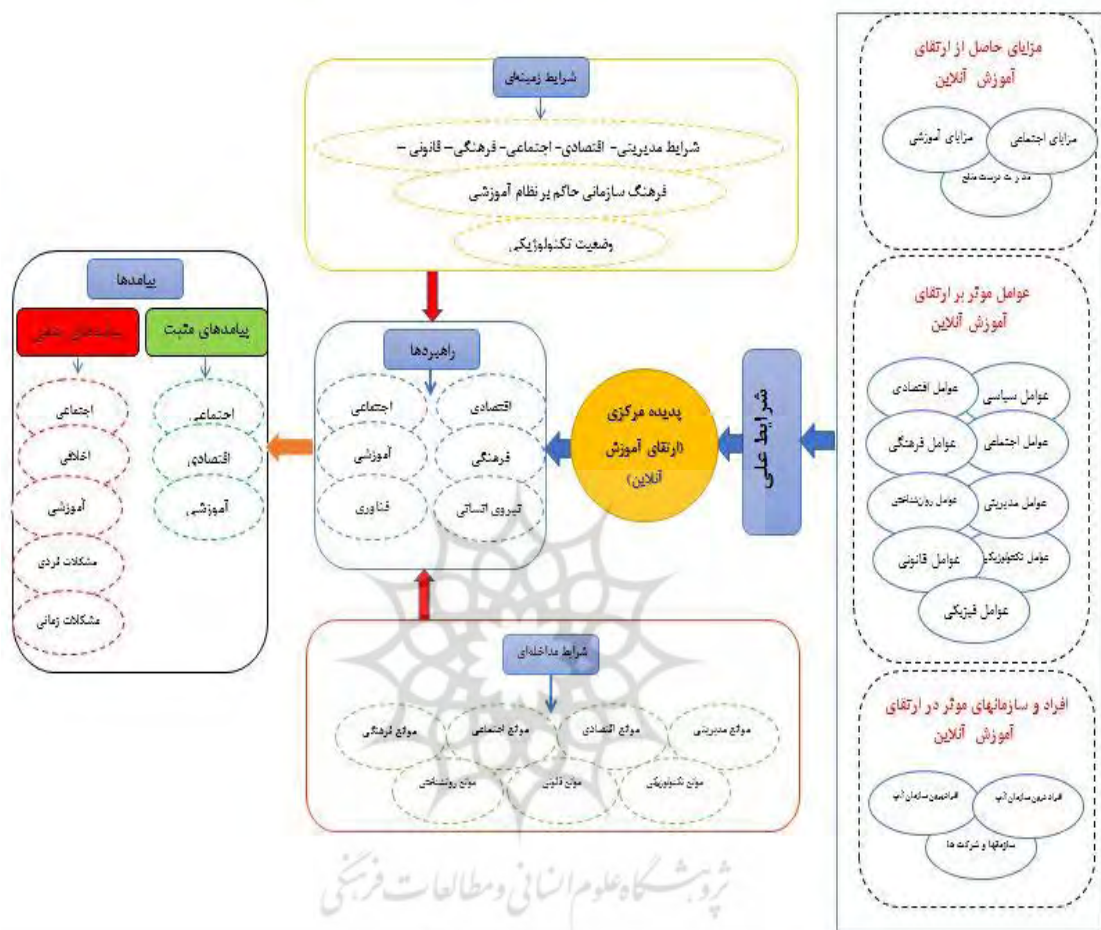
مضمون	کدهای گزینشی	کدهای محوری	کدهای باز
سازمان		نقش وضعیت تکنولوژیکی در ارتقای آموزش آنلاین	وضعیت تکنولوژیکی
دهنده		نقش فرهنگ سازمانی حاکم بر نظام آموزشی کشور	نقش فرهنگ سازمانی حاکم بر نظام آموزشی کشور
شرایط مداخله‌ای	شناخت موانع		۱- موانع مدیریتی
			۲- موانع اجتماعی
			۳- موانع اقتصادی
			۴- موانع تکنولوژیکی
			۵- موانع روان‌شناختی
			۶- موانع فرهنگی
			۷- موانع قانونی
اقدامات و	اقدامات	۱- راهبرد اقتصادی	
راهبردها		۲- راهبرد فرهنگی	
		۳- راهبرد قانونی	
		۴- راهبردهای فن‌آوری	
		۵- راهبردهای نیروی انسانی	
		۶- راهبرد آموزشی	
پیامدها	پیامدهای مثبت		۱- پیامدهای اجتماعی
			۲- پیامدهای اقتصادی
			۳- پیامدهای آموزشی
			۴- پیامدهای منفی آموزشی
		پیامدهای منفی	

جدول شماره ۲) مضامین اصلی و فرعی پژوهش

مضمون	کدهای	کدهای محوری	کدهای باز
سازمان	کدهای		
دهنده	گزینشی		
			۵- پیامدهای منفی اخلاقی
			۶- پیامدهای منفی جسمی
			۷- پیامدهای منفی اجتماعی
			۸- مشکلات زمانی

پس از استخراج کد نهایی، کدی با عنوان مدل آموزش آنلاین به عنوان کد گزینشی انتخاب گردید. در شکل ذیل اجزای این مدل به ترسیم در آمده است.





شکل (۱) مدل پارادایمی

مدل نهایی تحقیق

بعد از پایان تجزیه و تحلیل و سنجش داده‌های مختلف، کدگذاری باز، محوری و گزینشی، مدل پارادایمی الگوی مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین در شکل ۲ ارائه شده است.

شکل ۲) الگوی مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین (کد گذاری محوری و باز)

اعتبار سنجی مدل

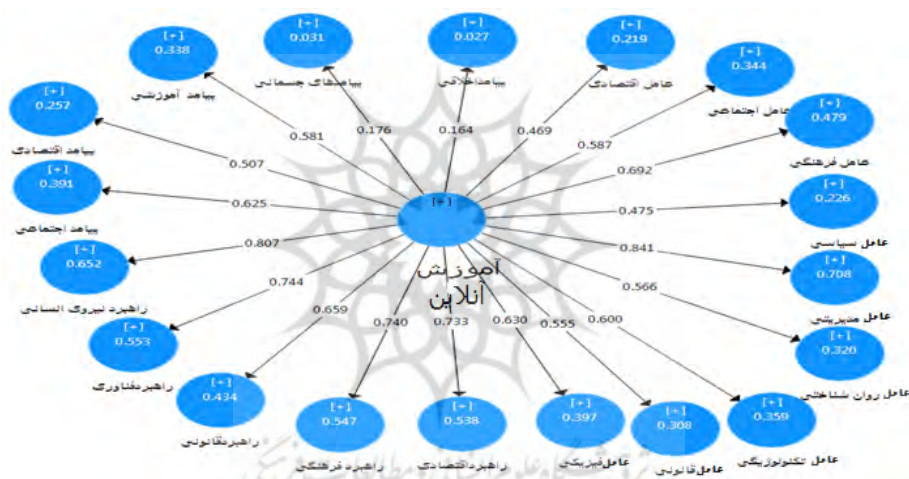
جهت تعیین اعتبار مدل ارائه شده، هر یک از ابعاد مدل در قالب یک سؤال پرسیده شده و از افراد خبره خواسته شده که در یک طیف ۵ گزینه‌ای میزان اعتبار مدل را تعیین کنند. سپس از آزمون t تک نمونه‌ای برای بررسی میزان اعتبار هر یک از اجزا مدل و کل مدل استفاده شده است. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای در جدول ذیل ارائه شده است. میانگین به دست آمده برای اعتبار کلی مدل برابر ۴/۳۶ و سطح معنی‌داری آزمون ۰/۰۰۱ است. با توجه به این که سطح معنی‌داری کم‌تر ۰/۰۵ است و از طرفی چون میانگین بیش‌تر از ۳ است نتیجه گرفته می‌شود که میزان اعتبار کلی مدل به طور معنی‌داری بیش‌تر از حد متوسط می‌باشد و به عبارتی دیگر، مدل ارائه شده از اعتبار بالایی برخوردار است.

جدول شماره ۳) نتایج آزمون t تک نمونه‌ای برای بررسی میزان اعتبار کلی مدل و تک تک ابعاد آن

مقدار آزمون = ۳						
متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری
میانگین اختلاف متغیر با مقدار آزمون						
اعتبار کلی مدل	۱۶	۴,۳۶	۰,۴۹۸	۱۰,۹۶۰	۱۵	۰,۰۰۰
						۱,۳۶

ارزیابی مدل پژوهش

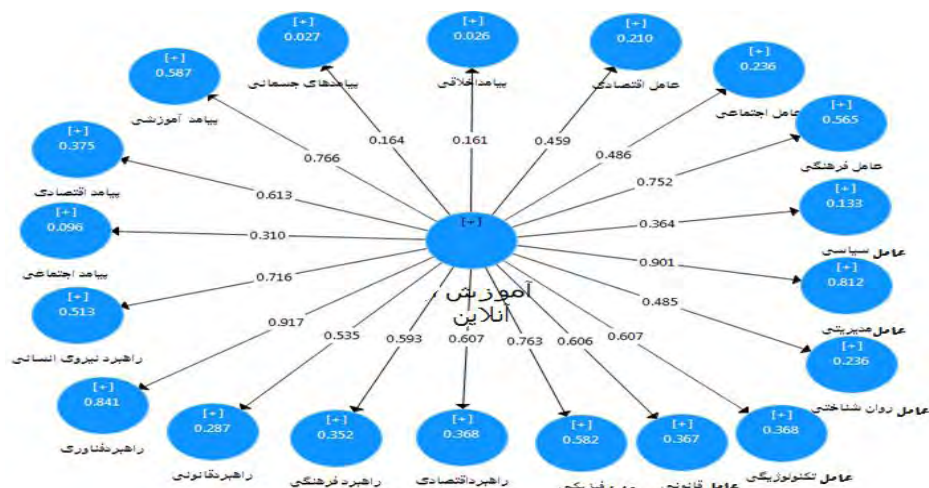
در این بخش با استفاده از تحلیل معادلات ساختاری به بررسی کفایت و مناسب بودن مدل پژوهش پرداخته شد. به منظور تحلیل مدل مفهومی پژوهش از نرم افزار اسمارت پی ال اس^۱ نسخه ۳٫۲٫۸ استفاده شد. در تدوین مدل اولیه مجموعاً تعداد ۸۲ گویه وارد نرم افزار شد. در شکل ذیل مدل اولیه در حالت نمایش ضرایب مسیر نشان داده شده است.



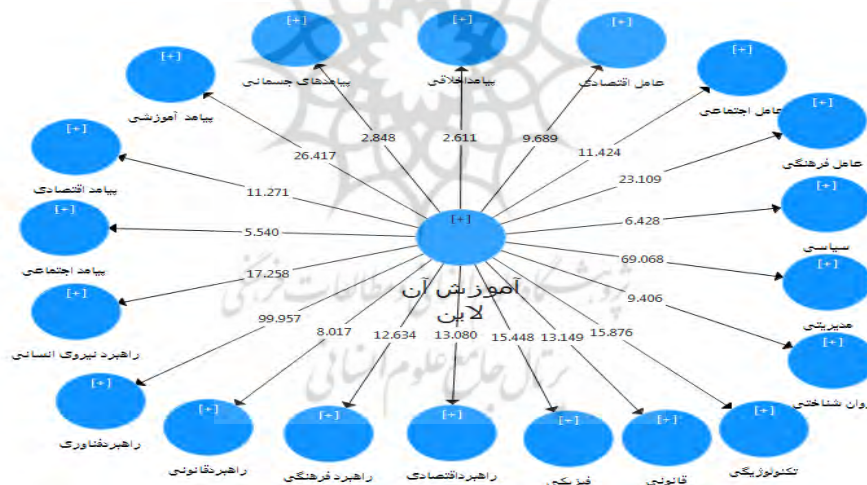
شکل ۳) مدل اولیه پژوهش بر اساس مدل مفهومی با مقادیر ضرایب مسیر

^۱. Smart Partial Least Squares (PLS)

در شکل ۵ مدل در حالت ضریب تعیین (R^2) نشان داده شده است. هم‌چنان که مشاهده می‌شود ضرایب نسبتاً بالا می‌باشند. پس مؤلفه‌ها نقش مهمی در تغییر واریانس مؤلفه اصلی ایفاء می‌کنند.

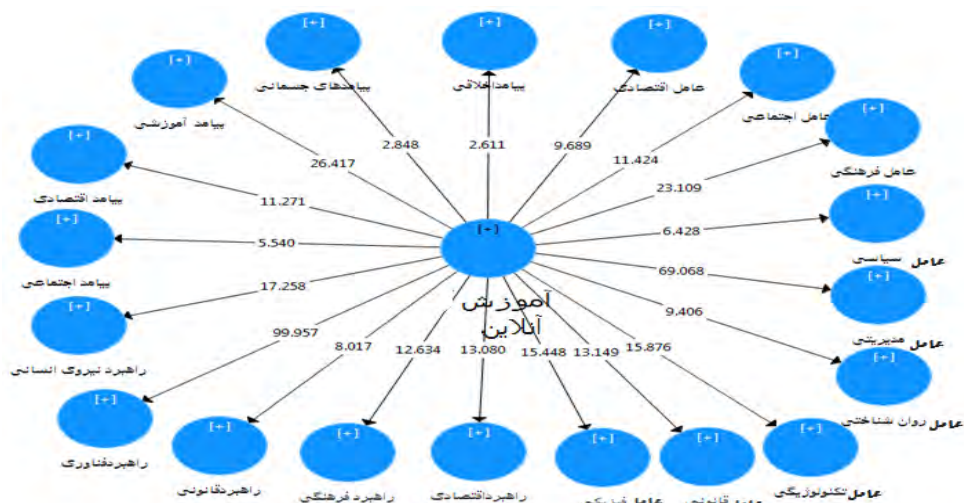


شکل ۵) مدل ساختاری اصلاح شده پژوهش با مقادیر ضریب تعیین (R^2)



شکل ۶) مدل ساختاری اصلاحی پژوهش بر اساس مدل مفهومی با مقادیر آماری (T -Value)

شکل ۶ مدل پژوهش را با مقادیر آماری (T -Value) نشان می‌دهد. با توجه به این شکل مقدار آماری برای همه مسیرها از ۲/۵۶ بالاتر هست که با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان گفت در همه مسیرها اثر مستقیم متغیرها معنی‌دار می‌باشد و از این لحاظ نیز مدل مناسب می‌باشد.



شکل ۷) مدل ساختاری اصلاحی پژوهش بر اساس مدل مفهومی با مقادیر سطح معنی‌داری ضرایب مسیر

شکل ۷ مدل پژوهش را با مقادیر سطح معنی‌داری ضرایب مسیر را نشان می‌دهد. با توجه به این شکل، ضرایب سطح معنی‌داری برای همه مسیرها کم‌تر از ۰/۰۱ می‌باشد ($P < 0/01$) پس از این طریق هم می‌توان گفت با اطمینان ۹۹ درصد در همه مسیرها اثر مستقیم متغیرها معنی‌دار می‌باشد.

ارزیابی مدل درونی پژوهش

در بخش مدل درونی، ارتباط بین متغیرهای مکنون پژوهش مورد تحلیل قرار می‌گیرد و لذا بدین منظور معیار Q^2 یا استون-گیزر بررسی می‌شود.

معیار Q^2 یا استون-گیزر

این معیار قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد و مقدار آن بین صفر و یک خواهد بود. در صورتی که مقدار Q^2 در مورد یک سازه درون‌زا سه مقدار ۰/۱۵؛ ۰/۲۰؛ ۰/۳۵ باشد به ترتیب نشان از قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی سازه یا سازه‌های برون‌زای مربوط با آن دارد.

جدول ذیل نشان می‌دهد که مقدار Q^2 مؤلفه‌های پیامد اخلاقی، جسمانی و اجتماعی پایین می‌باشد مقدار Q^2 سایر مؤلفه‌ها در حد متوسط یا بالا می‌باشد و این نشان‌دهنده پیش‌بینی بالای مدل در خصوص این سازه‌ها را دارد و برازش مناسب مدل ساختاری تحقیق را تأیید می‌کند.

جدول شماره ۴) شاخص Q^2

مجموع مجذور مقادیر خطا در $Q^2 (=1-SSE/SSO)$	پیش‌بینی شاخص‌های سازه‌ی درون‌زا SSE	مجموع مجذور شاخص‌ها SSO	
	11,988.00	11,988.00	آموزش آنلاین
			عامل
0.23	747.983	972	تکنولوژیکی
			عامل
0.214	509.223	648	روان‌شناختی
0.122	568.629	648	عامل سیاسی
0.141	835.024	972	عامل اجتماعی
0.154	822.671	972	عامل اقتصادی
0.337	1,073.56	1,620.00	عامل فرهنگی
0.335	430.821	648	عامل قانونی
0.604	1,797.28	4,536.00	عامل مدیریتی
0.273	471.321	648	راهبرد فرهنگی
			راهبرد نیروی
0.415	1,326.20	2,268.00	انسانی
			راهبرد
0.182	1,325.84	1,620.00	اقتصادی
			راهبرد
0.719	364.386	1,296.00	فن‌آوری
0.275	234.836	324	راهبرد قانونی

جدول شماره ۴) شاخص Q^2

$Q^2 (=1 - \text{SSE}/\text{SSO})$	مجموع مجذور مقادیر خطا در		پیامد آموزشی
	پیش‌بینی	مجموع مجذور شاخص‌ها	
	شاخص‌های سازه‌ی درون‌زا	SSO	
	SSE		
0.431	1,474.27	2,592.00	پیامد آموزشی
0.056	1,223.35	1,296.00	پیامد اجتماعی
0.333	864.953	1,296.00	پیامد اقتصادی
0.02	634.931	648	پیامد اخلاقی
			پیامدهای
0.024	316.194	324	جسمانی

برازش مدل کلی تحقیق یا GoF^1

مقدار متوسط ضریب اشتراک $0/8$ و متوسط ضریب تعیین $0/35$ بود. پس بر این اساس، شاخص نیکویی برازش (GoF) $0/53$ به دست آمد که با توجه به سه مقدار $0/01$ ، $0/25$ ، $0/36$ که به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی گردیده‌اند، این مقدار برای GoF نشان از برازش کلی قوی مدل دارد. پس بین داده‌ها و مدل تحقیق هماهنگی خیلی خوبی برقرار است.

با توجه به آنچه در بالا آمد؛ بررسی معادله ساختاری پژوهش نشان داد که همه معیارهای ارزیابی مدل اندازه‌گیری و ساختاری در سطح بسیار مطلوبی قرار دارند و لذا مدل آموزش آنلاین مورد تأیید می‌باشد.

¹ - Goodness of Fit

بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش " ارائه مدل معادلات ساختاری مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین" است. نتایج پژوهش در خصوص این سؤال که " آموزش آنلاین در مدارس هوشمند را چگونه ارزیابی می کنید؟" بیانگر این است که آموزش آنلاین در مدارس هوشمند موفقیت چندانی نداشته است و در خصوص این سؤال که: " آیا آموزش و پرورش در زمینه راه اندازی مدارس هوشمند و اجرای آموزش آنلاین توانسته به اهداف تعیین شده برسد؟ ۱۳ نفر اشاره به عدم تحقق اهداف راه اندازی مدارس هوشمند و اجرای آموزش آنلاین داشته اند. ۲ نفر آن را تا حدودی تحقق یافته دانسته اند و یکی از معلمان اشاره کرده است که ایران در این زمینه حتی از کشورهای پیشرفته هم جلوزه است. در خصوص شرایط علی مؤثر بر مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین، جهت بررسی شرایط علی ۳ مورد؛ یعنی عوامل مؤثر بر اجرای آموزش آنلاین، فواید حاصل از اجرای آموزش آنلاین و افراد و سازمان هایی که در ارتقای آموزش آنلاین نقش دارند بررسی شد. پس از مقوله بندی شرایط علی مؤثر بر آموزش آنلاین ۹ دسته از عوامل شناسایی شدند. این عوامل عبارتند از: ۱- عوامل فیزیکی ۲- عوامل قانونی ۳- عوامل اجتماعی- خانواده ۴- عوامل اقتصادی ۵- عوامل تکنولوژیکی ۶- عوامل روان شناختی ۷- عوامل سیاسی ۸- عوامل فرهنگی و ۹- عوامل مدیریتی و پس از بررسی کدهای اولیه فواید حاصل از اجرای آموزش آنلاین و دسته بندی آنها ۳ دسته فایده برای آموزش آنلاین به دست آمد که عبارتند از: ۱- فواید اجتماعی ۲- فواید آموزشی ۳- مدیریت درست منابع. همچنین پس از بررسی کدهای اولیه عوامل سازمانی و انسانی مؤثر در آموزش آنلاین، سه دسته از عوامل که عبارتند از: ۱- عوامل انسانی خارج از سیستم آموزش و پرورش ۲- عوامل انسانی درون سیستم آموزش و پرورش ۳- عوامل سازمانی (سازمان ها و شرکت ها) به دست آمد. نتایج تحقیق (Naqsh et al, 2021) نشان داد که بین آمادگی معلمان، فرآیندهای یاددهی، یادگیری و حضور فراگیران در آموزش آنلاین، رابطه مثبت و معنادار وجود دارد و سیستم پشتیبانی رابطه بین عوامل سه گانه اثر گذار بر آموزش آنلاین را حمایت می کند.

نتایج تحقیق با عامل نیروی انسانی متخصص از عوامل علی شناسایی شده همسو می باشد. در رابطه با عوامل زیرساختی نتایج تحقیق با نتایج تحقیق (Talaa'ee et al, 2016)، مبنی بر فاصله ای

قابل ملاحظه میان تلقی اسناد سیاست گذاری از مدارس هوشمند و آنچه به واقع در حال اتفاق افتادن است، همسو می باشد. هم چنین نتایج تحقیق (Rezaei Rad et al, 2013)، نشان داد که به ترتیب عوامل تکنولوژیکی، آموزشی، فرهنگی، راهبردی، اقتصادی، حقوقی و اجتماعی در توسعه مدارس هوشمند مؤثر می باشد. نتایج این مطالعات با پژوهش حاضر نیز همسو است، (Koponen, 2008) در یادگیری الکترونیک، نیروی انسانی عوامل فیزیکی، شناختی، احساسی، اجتماعی و فرهنگی را مهم می داند و (Howard III, 2008) به این نتیجه رسید که جهت توسعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات را در این کشور تقویت زیرساخت های مخابراتی، منابع انسانی، اقتصادی، اجتماعی و برنامه ریزی درسی مبتنی بر فن آوری اطلاعات ضروری است. در مورد عوامل تکنولوژیکی، نتایج پژوهش حاضر با یافته های (Salehi & kashani, 2016)، (Muyednia, 2007)، (Mahmoudi et al, 2009)، (Le Blanc & Wands, 2001)، (Howard III, 2008) و (Koponen, 2008) همسو می باشد. در مورد عوامل اقتصادی، نتایج پژوهش حاضر با یافته های (Salehi & kashani, 2016)، (Muyednia, 2006)، (Mahmoudi et al, 2009) و (Howard III, 2008) و (Koponen, 2008) همسو می باشد.

عامل اقتصادی در هر کشوری به عنوان عامل اساسی در پشتیبانی همه پیشرفت ها در زمینه های علمی و غیره و بدون این عامل نه ایجاد زیرساخت ها ممکن است و نه می توان ادامه مسیر را بدون پشتیبانی و حمایت آن طی نمود. لذا فراهم سازی زمینه های مناسب دسترسی به فن آوری اطلاعات و ارتباطات با هزینه پایین (دسترسی به اینترنت و تکنولوژی رایانه) و افزایش امکانات و منابع مالی و نیز کاهش هزینه های اولیه توسعه آموزش الکترونیک در مدارس و کمک مالی به خانواده ها و مربیان جهت تأمین تجهیزات الکترونیک و هم چنین تأمین هزینه های حفظ و نگهداری تجهیزات در مدارس و از همه مهم تر مشارکت و سرمایه گذاری بخش خصوصی در زمینه آموزش الکترونیک و نیز کاهش وابستگی اقتصادی به تولید کنندگان خارجی سخت افزار می تواند به عنوان عوامل مؤثر در بهره گیری از تکنولوژی نوین و توسعه مدارس هوشمند باشد. جهت بررسی شرایط زمینه ای ۳ مورد: ۱- شرایط مؤثر در پذیرش اجرا و ارتقای آموزش آنلاین و ۲- نقش وضعیت تکنولوژیکی در ارتقای آموزش آنلاین ۳- نقش فرهنگ سازمانی حاکم بر نظام آموزشی کشور، بررسی شد. پس از مقوله بندی شرایط زمینه ای مؤثر در پذیرش و اجرا و ارتقای آموزش آنلاین ۶ دسته از عوامل

شناسایی شدند. این عوامل عبارتند از: ۱- عامل فرهنگی ۲- عامل مدیریتی ۳- عامل قانونی ۴- عامل اجتماعی ۵- عامل اقتصادی ۶- عامل روان‌شناختی نتایج این پژوهش با پژوهش (Rezaei Rad et al, 2013) که معتقدند عوامل تکنولوژیکی- عامل آموزشی- عامل فرهنگی- عامل راهبردی- عامل اقتصادی- عامل حقوقی- عامل اجتماعی در توسعه مدارس هوشمند مؤثر هستند همسو است.

درمورد وضعیت تکنولوژی و فرهنگ سازمانی، نتایج این پژوهش با پژوهش (Bagheri Majd & Sedghi, 2017)، که معتقدند هریک از عوامل مدیریتی، عوامل مربوط به تکنولوژی، سازمانی و فردی به صورت ترکیبی در آموزش عالی مهم و مؤثر است همسو است. در مورد عوامل اجتماعی نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های (Muyednia, 2006)، (Howard, 2009)، (Mahmoudi et al, 2009)، (Koponen, 2008) و (III, 2008) همسو می‌باشد. پس از مقوله‌بندی شرایط مداخله‌ای آموزش آنلاین ۷ دسته از موانع شناسایی شدند. این موانع عبارتند از ۱- موانع مدیریتی ۲- موانع اجتماعی ۳- موانع اقتصادی ۴- موانع تکنولوژیکی ۵- موانع روان‌شناختی ۶- موانع فرهنگی ۷- موانع قانونی. از بعد مدیریتی نتایج تحقیق با تحقیق (Akrami & Daroudi, 2021)، همسو بوده و نشان می‌دهد چالش‌های مدیریتی تبیین‌کننده‌های معناداری برای آموزش‌های آنلاین هستند.

با توجه به شناسایی موانع الکترونیکی نتایج تحقیق با تحقیق (Bagheri Majd & Sedghi, 2017) و (Mahmoudi et al, 2009) همسو است. در حوزه هوشمندسازی مدارس به عنوان یک مسئله پیش‌رو توسعه بستر آموزشی وجود موانع و چالش‌ها به دور از انتظار نیست. در رابطه با بررسی عوامل مداخله‌ای و مؤثر بر هوشمندسازی مدارس یکی از عوامل شناسایی شده در پژوهش موانع مدیریتی سلیقه‌ای عمل کردن و عدم برخورداری از توان مدیریتی و برنامه‌ریزی جهت اجرای استراتژی‌های جدید سازمانی است. در رابطه با اقدامات و راهبردهای لازم در راستای ارتقای آموزش آنلاین، پس از مقوله‌بندی اقدامات و راهبردهای لازم برای آموزش آنلاین ۶ دسته اقدام شناسایی شد. این اقدامات عبارتند از ۱- راهبرد اقتصادی ۲- راهبرد فرهنگی ۳- راهبرد قانونی ۴- راهبردهای فن‌آوری ۵- راهبردهای نیروی انسانی ۶- راهبرد آموزشی. نتایج این پژوهش با پژوهش

(Mahmoudi et al,) ، (Muyednia, 2006) و یافته‌های (Alimardani & Asadi, 2022) (2009)، (Koponen, 2008) همسو می‌باشد.

اگرچه برخورداری از فن‌آوری اطلاعات به عنوان یکی ابزارهای مهم تکنولوژی است؛ اما بسیار ساده‌اندیشی است که این ابزارها و مفاهیم، بدون مؤلفه‌های فرهنگی و فکری و میزان فرهنگ‌سازی در ارتباط با فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، تغییر فرهنگ استفاده از اینترنت و بدون نظارت مسئولین فرهنگی بر جریان آموزش الکترونیکی اثربخش تصور شود. غافل از این که همه مفاهیم و ابزارهای نوین اطلاعاتی به ویژه یادگیری الکترونیکی در فرآیند کارکرد و عملکرد خود دارای مفاهیم، ارزش‌ها نگرش‌ها و مؤلفه‌های فکری و فرهنگی هستند. عوامل راهبردی یکی از عوامل تأثیرگذار بر توسعه مدارس هوشمند می‌باشد. این پژوهش عوامل راهبردی مؤثر را به ترتیب اولویت، بالا بردن شناخت مسئولین سطح بالا در خصوص اهمیت فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، برنامه‌ریزی دقیق در تخصیص اولویت‌ها، راهبردهای توسعه اطلاعاتی کشور، ایجاد استراتژی و چشم‌انداز کلی در زمینه فن‌آوری اطلاعات، راهبردهای روشن برای مؤسسات آموزشی کشور، قابلیت‌های مؤسسات و مدارس را به عنوان عوامل مؤثر در توسعه مدارس هوشمند می‌داند. در رابطه با پیامدهای حاصل از ارتقای آموزش آنلاین در مدارس هوشمند، پس از مقوله‌بندی پیامدهای آموزش آنلاین ۸ دسته از پیامدها شناسایی شدند؛ ۳ دسته از این پیامدها مثبت که عبارتند از: ۱- پیامدهای اجتماعی ۲- پیامدهای اقتصادی ۳- پیامدهای آموزشی و ۵ گروه از این پیامدهای منفی که عبارتند از: ۴- پیامدهای منفی آموزشی ۵- پیامدهای منفی اخلاقی ۶- پیامدهای منفی جسمی ۷- پیامدهای منفی اجتماعی ۸- مشکلات زمانی. نتایج این پژوهش با پژوهش Akmoli & Vahedi, (2016) و مطالعات (Ebrahimi et al, 2021) همسو است.

هوشمندسازی مدارس یک اقدام مدبرانه در راستای سند چشم‌انداز نظام، تحول بنیادین آموزش و پرورش و سند توسعه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات آموزش و پرورش و ضرورتی انکارناپذیر با هدف اجرای پیشرفته‌ترین روش‌های مدیریتی و آموزشی و نگاه علمی و فن‌آورانه به وضعیت کنونی نظام آموزشی کشور است که اعمال تغییر ساختار و معماری اجرایی در آن‌ها باعث افزایش

بهره‌وری و مدیریت زمان برای مدیران، کارکنان، معلمان، دانش‌آموزان و همچنین اولیای دانش‌آموزان خواهد بود. اگرچه این هوشمندسازی پیامدهای منفی هم خواهد داشت اما اگر درست و اصولی باشد، پیامدهای مثبت زیادی به همراه خواهد داشت. اگرچه با مدیریت دقیق و اصولی پیامدهای منفی تا حد زیادی کاهش می‌یابد. بعد از طرح مدل، این الگو اعتباریابی شده است. میانگین به دست آمده برای اعتبار کلی مدل برابر $4/36$ و سطح معنی‌داری آزمون $0/00$ است. با توجه به این که سطح معنی‌داری کم‌تر $0/05$ و میانگین بیش‌تر از 3 است نتیجه گرفته می‌شود که میزان اعتبار کلی مدل به طور معنی‌داری بیش‌تر از حد متوسط می‌باشد. به عبارت دیگر، مدل ارائه شده از اعتبار بالایی برخوردار است. همچنین با توجه به جدول، ملاحظه می‌شود که میزان اعتبار تمام اجزا مدل به طور معنی‌داری بیش‌تر از حد متوسط می‌باشد (سطح معنی‌داری کم‌تر از $0/05$ و میانگین بیش‌تر از 3 است). بنابراین، بررسی معادلات ساختاری پژوهش نشان داد که همه معیارهای ارزیابی مدل اندازه‌گیری و ساختاری در سطح بسیار مطلوبی قرار دارند و لذا مدل آموزش آنلاین مورد تأیید می‌باشد.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

References

- Adib Haj Bagheri, M., Ghanbari Afra, L., Ghanbari Afra, M., Zahiri A. (2023). Designing a Virtual Education Scenario for the Curriculum of Bachelor's Degree Nursing Students based on the Logic Model. *Journal of Horizon of Medical Education Development*. 14(3). https://hmed.mums.ac.ir/article_23148.html. [In Persian].
- Akmoli, M., & Vahedi, M. (2016). Examining the positive and negative effects of the Internet on users. *The 5th National Conference on the Development and Promotion of Educational Sciences, sychology, Advice and Education in Iran:2016* January 12: Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/686901>. [In Persian].
- Akrami, F., Daroudi, H. (2021). Management challenges and its impact on online education during the Corona pandemic. *The first national conference on organization and management research*. 2021 April 20: Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1202238>. [In Persian].
- Alimardani, Z., Asadi, M. (2022). Grounded model for online education improvement strategies during the Covid-19 pandemic. *Journal of Nursing Research*. 2022; August 17 (3) :67-86. URL: <http://ijnr.ir/article-1-2617-fa.html>. [In Persian].
- Aroonsrimarakot, S., Laiphrakpam, M., Chathiphot, P. et al. (2023). Online learning challenges in Thailand and strategies to overcome the challenges from eee " " reective.. *Educ Inf Technol* 28, 8153–8170 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11530-6>
- Bozkurt, A., J. Xiao, A. Pazurek, H. Crompton, S. Koseoglu, R. Farrow, M. Bond, et al. (2023). Speculative Futures on ChatGPT and Generative Artificial Intelligence (AI): A Collective Reflection from the Educational Landscape. *Asian Journal of Distance Education* .18 (1): 53–130. doi:10.5281/zenodo.7636568.

- Bagheri Majd, R., Sedghi, N. (2017). Designing the e-learning preparation model in the educational system of the Islamic Azad University of Mahabad. *Journal of Information and communication technology in educational sciences*. 2017; (4 (consecutive 28), 149-172. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=309579>. [In Persian].
- Ebrahimi, M., Alishah, F., Zamanipour, F. (2021). Identify and analyze the opportunities and challenges of students' virtual education. *Journal of New Educational Approaches*. 2021, P:15-32. https://nea.ui.ac.ir/article_26778_e5f961b7b531a1d72ffb74c5b78355b0.pdf. [In Persian].
- Howard III, F. A. (2008). Information communication technology and Liberia with respect to globalization, <http://thesisabstracts.com>
- Koponen, E. (2008). The development, implementation and use of e-learning: Critical realism and design science perspective (PhD Dissertation). Finland: Department of computer sciences. Retrieved on January 23rd, 2009 from: http://www.digibusiness.fi/uploads/reports/1236085810_Koponen%20Erkki.pdf
- Lee, K., M. Fanguy, B. Bligh, and X. S. Lu. (2022). Adoption of Online Teaching During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Analysis of Changes in University Teaching Activity. *Educational Review*, 1–24. doi:10.1080/00131911.2021.1978401.
- Le Blanc, A., & Wands, M. (2001). Critical Success Factors: e-Learning Solutions Cappuccino. The Official E-Newsletter of the Change and Learning Practice, 2.
- Moradi, J., Yarahamdi, Y., Gudarzi, M., Moradi O. (2022). Investigating the Mediating Role of Academic Self-efficacy in the Relationship between Success Factors and Student Achievement Motivation]. *Journal of Sociology of Education*. 2022; 8(1): 122-136. doi: 10.22034/ijes.2021.529737.1052

- Mahmoudi, J., Nalchigar, S., Babak Ebrahimi, S., Sadeghi Moghadam, M, R. (2009). Investigating the challenges of smart schools development in Iran. *Journal of Educational innovations*. 2009; 7(4): 61-78
- Muyednia F. (2004). Smart schools are a new approach in the country's education. *Journal of Link Magazine*. 2004; No. 314, December, pp. 21-27
- Mahmood, S. (2021). Instructional strategies for online teaching in COVID-19 pandemic. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(1), 199-203.
- Mogas, J., Palau, R., Fuentes, M. et al. (2022). Smart schools on the way: How school principals from Catalonia approach the future of education within the fourth industrial revolution. *Learning Environ Res* 25, 875–893 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09398-3>
- Naqsh, S., Zinali, L., Peri Zanganeh, M. (2021). Presenting a model to determine the relationship between teachers' preparation, teaching-learning processes and learners' attendance with online education based on the mediating role of the support system (case study: elementary school teachers in Isfahan). *14th National Conference and 8th International Conference on Electronic Learning and Teaching, Tehran*. 2021;march 3-4:Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1224627/> .
- Rezaei Rad, M., Zarei Zwarki, I., Yousefi Saeedabad, R.(2013). Identifying and prioritizing factors affecting the development of smart schools. *Journal of Education and evaluation*.2013; (Educational Sciences, fifth year, summer 2013, number 18). [In Persian].
- Salehi, M.,& Kashani, N. (2016). Effective factors in the implementation of smart school. *Journal of psychology and educational sciences* . 2016 ; number 8, from pages 71-84.
- Talaa'ee, E., Ansaari, N., Pahlavaan, M., Abootaalebi, Z. (2016). Making Iranian Schools Smart: From Policy to Practice. *Journal of Education.QJOE* 2016; 32 (3) :79-105
URL: <http://qjoe.ir/article-1-133-fa.html>

Tlili, A., Amelina, N., Burgos, D., Othman, A., Huang, R., Jemni, M., Lazor, M., Zhang, X., and T. W. Chang. (2020). Remote Special Education During Crisis: COVID-19 as a Case Study. *In Radical Solutions for Education in a Crisis Context*, 69–83. Berlin: Springer.

Zare, M., Nili Mohammad, R., Aliabadi, K., Zarei Zawarki, I., Asgari, M. (2023). The effectiveness of integrated e-learning design model on the academic performance of Farhangian University students. *Journal of Educational and educational studies*. 2023;(2) doi: 10.48310/pma.2023.2878. [In Persian].

