



ارائه مدل معادلات ساختاری مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین

حبیبه خدایی*

غفار تاری**

امیدعلی حسین زاده***

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 تاییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی، مصاحبه ساختارمند بود. مشارکت‌کنندگان بطور هدفمند از بین خبرگان حوزه مدیریت آموزشی و فناوری اطلاعات انتخاب شدند. 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 بدست 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، فناوری، نیروی انسانی و آموزشی) و پیامدها شامل (اجتماعی، اقتصادی، آموزشی، اخلاقی) شناسایی شد. نتایج تحلیل عاملی تاییدی همه عوامل شناسایی شده در مدل پارادایمی را تایید کرد و مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که مدل طراحی شده از برازش قوی برخوردار است.

واژگان کلیدی: مدرسه هوشمند، آموزش آنلاین، معادلات ساختاری، مدل

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

** استاد یارگروه مدیریت، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران

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

نویسنده مسؤول با طرف مکاتبه: غفار تاری ghaffartari@iau.ir

مقدمه

نظام آموزشی هر کشور رکن اساسی در پیشرفت و توسعه آن جامعه است. این پیشرفت زمانی می‌تواند صورت بگیرد که نظام آموزشی در آن از لحاظ کمی و کیفی رشد کرده باشد. آموزش مجازی، هوشمند یا آنلاین یکی از انواع آموزش می‌باشد، که در توسعه آموزش عالی از لحاظ کیفیت موثر بوده و با استفاده از آن می‌توان 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 فرایند کیفیت یاددهی، یادگیری موثر است (Moradi et al, 2022). در طراحی مدرسه هوشمند باید ترکیبی از عوامل روان‌شناسی، تکنولوژی، برنامه‌ریزی 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 امکان‌پذیر می‌سازد. در چنین محیط آموزشی مترقی، دانش‌آموز خود مسئولیت آموزش خود را بر عهده گرفته و تلاش می‌کند تا با یاری دیگر دانش‌آموزان و با هدایت معلم به تحقیق، تجربه و آزمایش، یادگیری، خلق و نوآوری بپردازد. برای رسیدن به نتیجه مطلوب در این تغییر فرایند سازمان‌ها باید به ابزارهای مدرن و هوشمند مجهز شده و اعضا جامعه آموزشی باید با مفاهیم بنیادی سازمان‌های هوشمند و نحوه تعامل بین اجزا درگیر در این فرایند آشنا شوند. نظام آموزشی به عنوان مهم‌ترین پایه هدایت‌کننده 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. فعالیت‌های آموزشی حضوری در بسیاری از کشورها به طور کامل به حالت تعلیق درآمد و یک میلیارد دانش‌آموز در سراسر جهان قادر به حضور در مدرسه نشدند. (lee et al, 2022)؛ (Tlili et al, 2020). در حالی که به نظر می‌رسید جهان در حال بهبودی از بیماری همه‌گیر است، شیوع فزاینده‌ای از فناوری‌های هوش مصنوعی^۱ (AI) مانند (ChatGPT) چالش‌های جدیدی را برای معلمان و دانش‌آموزان امروزی ایجاد کرد (Bozkurt et al, 2023). با ظهور اپیدمی در ایران بیشتر

1. Artificial intelligence

مدارس تعطیل و حدود ۱۵ میلیون دانش آموز 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 بصورت جهشی باعث ظهور مشکلات فراوانی گردید. این بحران باعث شد بنا به آمار در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ حدود ۰,۳ درصد دانش آموزان به خاطر نداشتن ابزارهای هوشمند و ضعف زیرساخت‌های فناوری 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 دانش آموزان 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 فناوری اطلاعات در فرایند 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 پس از آزمون 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 پس آزمون تفاوت معناداری مشاهده شد.

در پژوهشی تحت عنوان چالش‌های مدیریتی و تاثیر آن بر آموزش‌های آنلاین در دوره همه‌گیری 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 می دهد ویژگی های مدرس ۲۰,۹٪، ویژگی های دانشجو ۲۵,۴٪، عوامل مرتبط با دانشگاه ۱۱,۷٪، عوامل آموزشی ۲۴,۵٪ و عوامل محیطی ۱۳,۵٪ بر آموزش های آنلاین تاثیر دارد. در پژوهشی (Aroonsrimarakot et al, 2023) تحت عنوان بررسی چالش های یادگیری آنلاین در تایلند و استراتژی هایی برای غلبه بر چالش ها از دیدگاه دانش آموزان، چالش های عمده ای مانند وسوسه دیدن سایت های 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 حواس پرتی ناشی از سر و صدا و محیط آموزشی نامناسب در خانه، بی کفایتی معلم، مهارت های آموزشی ضعیف، محتوای ساختار نیافته و محدودیت تکنولوژیکی موثر بر کیفیت اتصال آپلود شده صوتی/تصویری بود. هم چنین راهبردهایی را برای غلبه بر چالش های یادگیری آنلاین مانند بهبود در ارزیابی، اتصال، تعامل، محتوا و دسترسی به محتوا را پیشنهاد کردند.

در پژوهشی (Mogas et al, 2022) با عنوان مدارس هوشمند آینده: چگونه مدیران مدارس شهر کاتالونیا به آینده آموزش در انقلاب صنعتی چهارم نگاه می کنند، بیان کردند ظهور انقلاب صنعتی چهارم، باعث ایجاد تحولاتی در هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و سایر فناوری ها در بخش های مختلف جامعه از جمله آموزش شده است و این واقعیت منجر به یک تغییر پارادایم می شود که در آن محیط های فیزیکی سایبری مبتنی بر وب، محیط های یادگیری آینده را شکل خواهند داد. بنابراین، یادگیری در همه جا فراگیر می شود و مدارس با تغییرات سیستمی در ارتباطات و مدیریت، نقش های جدیدی را بر عهده می گیرند و به سازمان های یادگیرنده تبدیل می شوند. یافته ها نشان می دهد که، مدارس هنوز برای رویارویی با انقلاب صنعتی چهارم آماده نشده اند و مدارس به فناوری 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 استراتژی هایی از جمله ایجاد کلاس های تعاملی، اشتراک گذاری منابع قبل از کلاس، دریافت بازخورد از دانش آموز، استفاده از دستیار آموزشی و پشتیبانی در هنگام

تدریس، ارائه تدریس انعطاف‌پذیر و ارزیابی چالش‌برانگیز و تنظیم زمان‌بندی کلاس به منظور اجرای موثر و بهینه آموزش آنلاین اشاره کرده‌است. هم‌چنین 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 کرده‌است.

در پژوهشی (Amiri khamakani et al, 2024) تحت عنوان واکاوی اثربخشی فرآیند آموزش در بستر مدرسه مجازی شاد، بر مبنای تحلیل SWOT به بررسی مزایا و معایب آموزش مجازی و شبکه آموزشی دانش‌آموزی (شاد) و تدوین راهبردها و استراتژی به منظور بکارگیری سامانه شاد در دوران پسا کرونا پرداخته شده‌است. بنا به پژوهش صورت پذیرفته، اصلی‌ترین مزایا و معایب آموزش مجازی در بستر سامانه شاد عبارتند از؛ قابلیت ضبط محتوای آموزشی و بازیابی و تکرار (فرصت)، دسترسی به محتوای آموزشی موجود در سامانه (قوت)، نیاز به اینترنت پرسرعت (ضعف) و ایجاد مشکلات جسمی و روانی دانش‌آموزان (تهدید) بیان گردیده‌است.

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 کرده‌است. هدف از این کار ادغام فناوری‌هایی 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 دانش‌آموزان 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 زمینه‌ی

آموزش آنلاین، آموزش مجازی و یادگیری الکترونیکی صورت گرفته است اما پژوهشی در زمینه‌ی 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 طراحی شده از روش تحلیل عاملی تاییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. نظریه داده‌بنیاد 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 بطور هدفمند و از بین خبرگان حوزه مدیریت آموزشی و متخصصان فناوری 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 تاییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری، معلمان و سرگروه‌های آموزشی مدارس دوره دوم متوسطه نواحی پنج‌گانه شهر تبریز با سابقه تدریس آنلاین در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ 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	مرد	زن	
تهران	۱	۲	۲	۱	اعضای تیم خبره دارای حداقل مدرک تحصیلی دکتری در حوزه مدیریت آموزشی، تکنولوژی
تهریز	۷	۳	۵	۵	آموزشی و جامعه‌شناسی در نظام آموزش و پرورش و آموزش عالی می‌باشند.
ارومیه		۱	۱		
استانبول		۱	۱		
مرند		۱	۱		

یافته‌ها

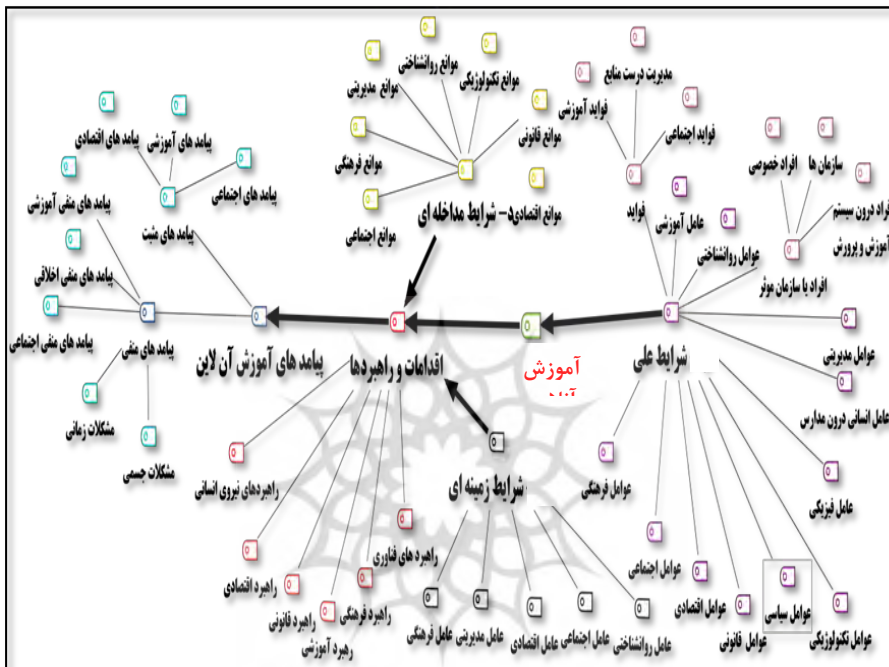
تمام عبارات و جملات کلیدی مربوط به مصاحبه‌ها استخراج و کدگذاری باز انجام گردید. در این پژوهش اقدام به جمع‌آوری اطلاعات در مورد عوامل تاثیرگذار، زمینه‌ای، مداخله‌ای، راهبردها و پیامدهای حاصل از ارتقای آموزش آنلاین در مدارس هوشمند شده است. در نتیجه برای درک بهتر از مولفه‌ها و داده‌های استخراج شده از فرآیند مصاحبه، اقدام به تفکیک سوالات با رعایت اصل منسجم بودن داده‌های بدست آمده، شده است.

از مجموع ۱۶ خبره ۹ نفر آن‌ها معلم و ۷ نفر آن‌ها استاد دانشگاه بودند، از گروه معلمان ۳۱۰ کد و از گروه اساتید 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 سازمان دهنده	کدهای گزینشی	کدهای محوری	کدهای باز
		مزایای حاصل از ارتقای آموزش آنلاین	۱- فواید اجتماعی
			۲- فواید آموزشی
			۳- مدیریت درست منابع
شرایط علی		عوامل موثر 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
			۸- عوامل فرهنگی و
			۹- عوامل مدیریتی
ارتقای آموزش آنلاین		افراد و سازمان‌هایی که در ارتقای آموزش آنلاین نقش دارند	۱- افراد خارج از سیستم آموزش و پرورش
			۲- افراد درون سیستم آموزش و پرورش
			۳- سازمان‌ها و شرکت‌ها
شرایط زمینه‌ای		عوامل موثر در پذیرش و اجرای آموزش آنلاین	۱- عامل فرهنگی
			۲- عامل مدیریتی
			۳- عامل قانونی
			۴- عامل اجتماعی
			۵- عامل اقتصادی
			۶- عامل روان‌شناختی
نقش وضعیت تکنولوژیکی در ارتقای آموزش آنلاین			وضعیت تکنولوژیکی

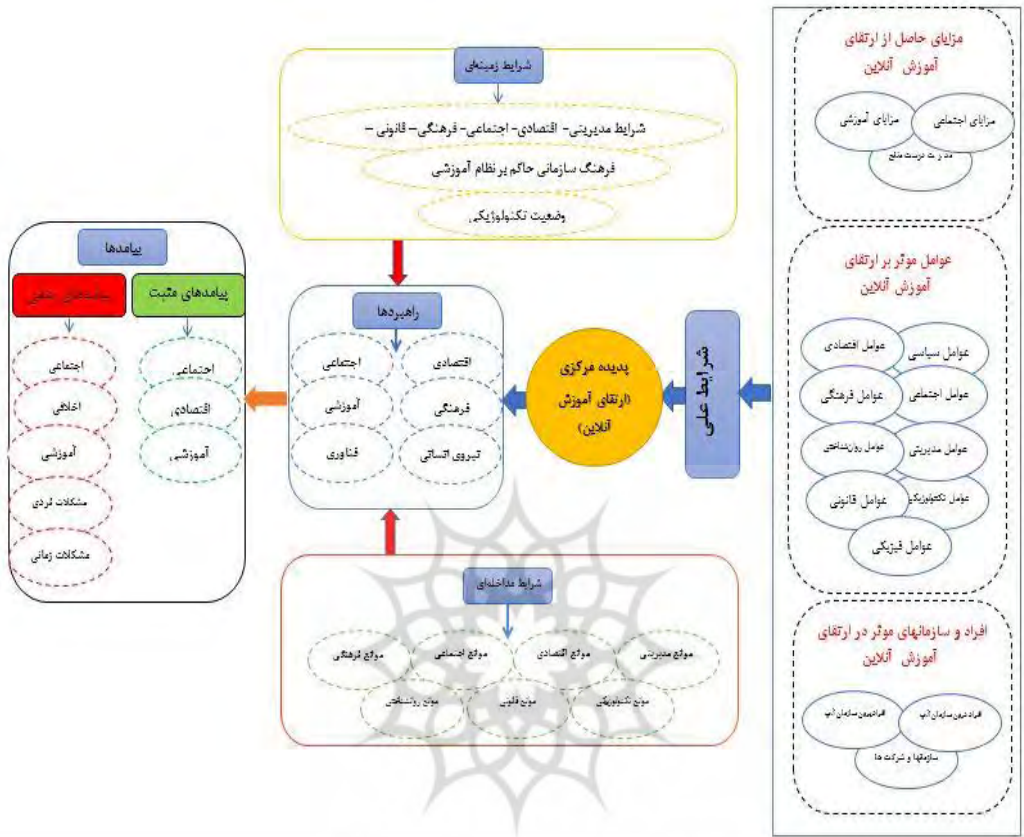
پس از استخراج کد نهایی، کدی با عنوان مدل آموزش آنلاین به عنوان کد گزینشی انتخاب گردید در شکل زیر اجزای این مدل به ترسیم در آمده‌است.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 رتال جامع علوم انسانی
 شکل (۱) مدل پارادایمی

مدل نهایی تحقیق

بعد از پایان تجزیه و تحلیل و سنجش داده‌های مختلف، کد گذاری 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 سوال 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 زیر ارائه شده است. میانگین به دست آمده برای اعتبار کلی مدل برابر ۴/۳۶ و سطح معنی داری آزمون ۰/۰۰ است. با توجه به اینکه سطح معنی داری

کمتر ۰/۰۵ است. از طرفی چون میانگین بیشتر از ۳ است نتیجه گرفته می‌شود که میزان اعتبار کلی مدل بطور معنی‌داری بیشتر از حد متوسط می‌باشد. به عبارتی دیگر، مدل ارائه شده از اعتبار بالایی برخوردار است.

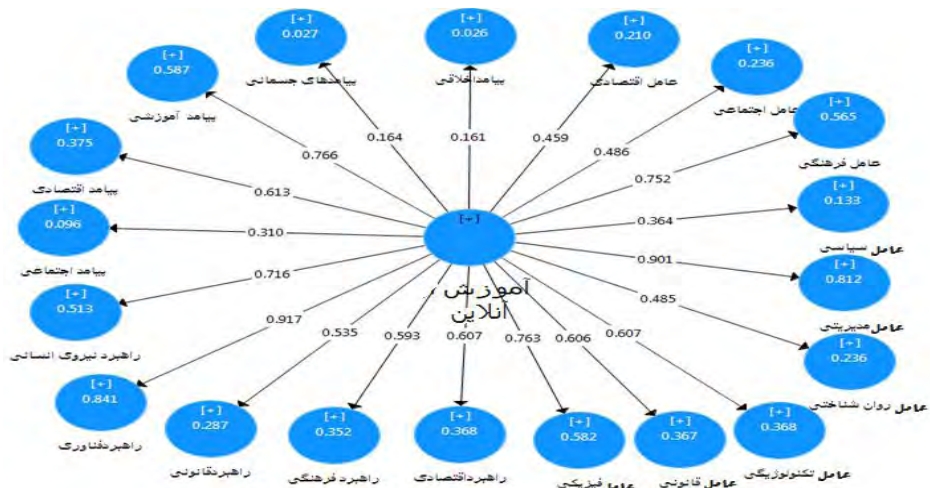
جدول شماره ۳) نتایج آزمون t تک نمونه‌ای برای بررسی میزان اعتبار کلی مدل و تک تک ابعاد آن

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

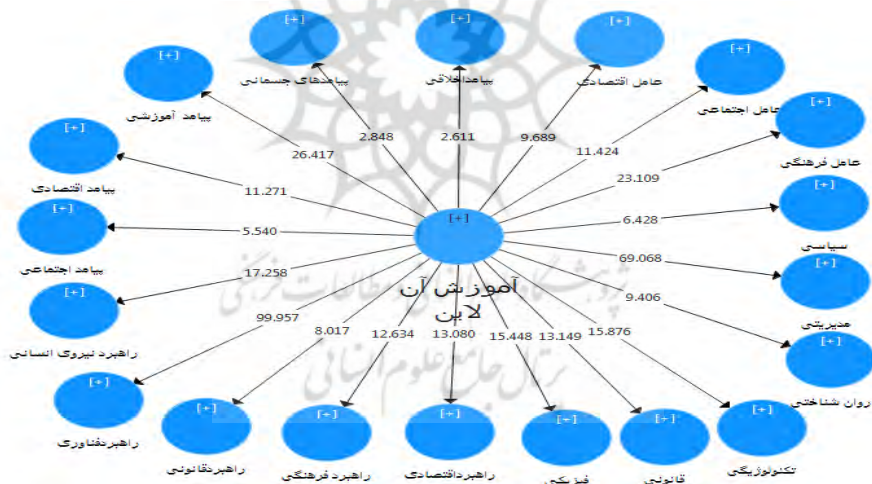
ارزیابی مدل پژوهش

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 نرم‌افزار اسمارت پی ال اس نسخه ۳,۲,۸ استفاده شد. در تدوین مدل اولیه مجموعاً تعداد ۸۲ گویه وارد نرم‌افزار شد. در شکل زیر مدل اولیه در حالت نمایش ضرایب مسیر نشان داده شده است.

1. Smart Partial Least Squares (PLS)

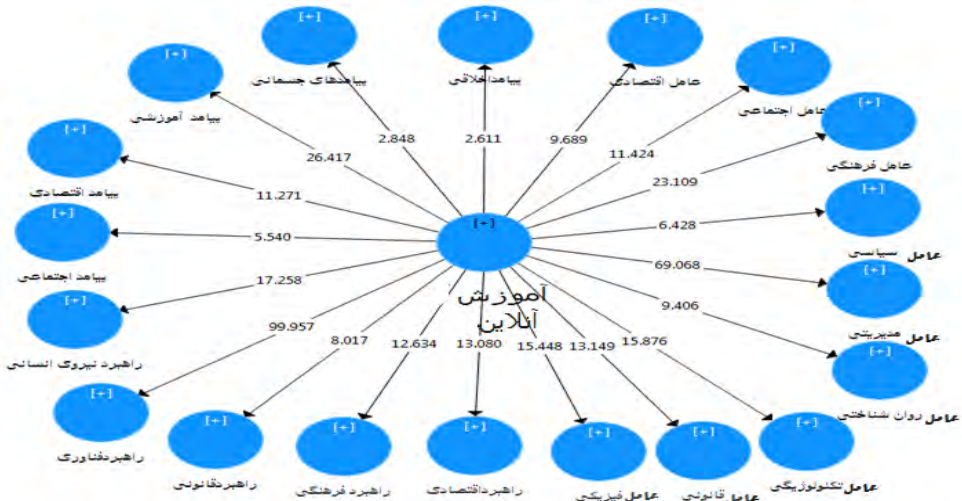


شکل ۵) مدل ساختاری اصلاح شده پژوهش با مقادیر ضریب تعیین (R^2)



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

شکل ۶ مدل پژوهش را با مقادیر آماره تی (T-Value) نشان می دهد. با توجه به این شکل مقدار آماره تی برای همه ی مسیرها از ۲/۵۶ بالاتر هست، پس با اطمینان ۹۹ درصد می توان گفت در همه ی مسیرها اثر مستقیم متغیرها معنی دار می باشد، پس از این لحاظ نیز مدل مناسب می باشد.



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 همه‌ی مسیرها کم‌تر از ۰/۰۱ می‌باشد ($P < 0/01$) پس از این طریق هم می‌توان گفت با اطمینان ۹۹ درصد در همه‌ی مسیرها اثر مستقیم متغیرها معنی‌دار می‌باشد.

ارزیابی مدل درونی پژوهش

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

معیار Q 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 سازه‌ی 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 زیر نشان می‌دهد که، مقدار Q^2 مولفه‌های پیامد اخلاقی، جسمانی و اجتماعی پایین می‌باشد، مقدار Q^2 سایر مولفه‌ها در حد متوسط یا بالا می‌باشد و این نشان‌دهنده پیش‌بینی بالای مدل در خصوص این سازه‌ها را دارد و برآزش مناسب مدل ساختاری تحقیق را تأیید می‌کند.

جدول شماره ۴) شاخص Q^2

مجموع مجذور مقادیر خطا در $Q^2 (= 1 - SSE/SSO)$	مجموع مجذور شاخص‌ها		عامل
	پیش‌بینی شاخص‌های سازه‌ی درون‌زا SSE	SSO	
	۱۱۹۸۸/۰۰	۱۱۹۸۸/۰۰	آموزش آنلاین
			عامل
۰/۲۳	۷۴۷/۹۸۳	۹۷۲	تکنولوژیکی
			عامل
۰/۲۱۴	۵۰۹/۲۲۳	۶۴۸	روان‌شناختی
۰/۱۲۲	۵۶۸/۶۲۹	۶۴۸	عامل سیاسی
۰/۱۴۱	۸۳۵/۰۲۴	۹۷۲	عامل اجتماعی
۰/۱۵۴	۸۲۲/۶۷۱	۹۷۲	عامل اقتصادی
۰/۳۳۷	۱۰۷۳/۵۶	۱۶۲۰/۰۰	عامل فرهنگی
۰/۳۳۵	۴۳۰/۸۲۱	۶۴۸	عامل قانونی
۰/۶۰۴	۱۷۹۷/۲۸	۴۵۳۶/۰۰	عامل مدیریتی
۰/۲۷۳	۴۷۱/۳۲۱	۶۴۸	راهبرد فرهنگی

جدول شماره ۴) شاخص Q^2

$Q^2 (=1-SSE/SSO)$	مجموع مجذور مقادیر خطا در	
	پیش‌بینی شاخص‌های سازی درون‌زا SSE	مجموع مجذور شاخص‌ها SSO
		راهبرد نیروی انسانی
۰/۴۱۵	۱۳۲۶/۲۰	۲۲۶۸/۰۰
		راهبرد اقتصادی
۰/۱۸۲	۱۳۲۵/۸۴	۱۶۲۰/۰۰
		راهبرد فناوری
۰/۷۱۹	۳۶۴/۳۸۶	۱۲۹۶/۰۰
		راهبرد قانونی
۰/۲۷۵	۲۳۴/۸۳۶	۳۲۴
		پیامد آموزشی
۰/۴۳۱	۱۴۷۴/۲۷	۲۵۹۲/۰۰
		پیامد اجتماعی
۰/۰۵۶	۱۲۲۳/۳۵	۱۲۹۶/۰۰
		پیامد اقتصادی
۰/۳۳۳	۸۶۴/۹۵۳	۱۲۹۶/۰۰
		پیامد اخلاقی
۰/۰۲	۶۳۴/۹۳۱	۶۴۸
		پیامدهای جسمانی
۰/۰۲۴	۳۱۶/۱۹۴	۳۲۴

برازش مدل کلی تحقیق یا GoF ^۱

مقدار متوسط ضریب اشتراک $0/8$ و متوسط ضریب تعیین $0/35$ بود، پس بر این اساس شاخص نیکویی برازش (GoF) $0/53$ بدست 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.

¹- Goodness of Fit

با توجه به آن چه در بالا آمد، بررسی معادله ساختاری پژوهش نشان داد که همه‌ی معیارهای ارزیابی مدل اندازه‌گیری و ساختاری در سطح بسیار مطلوبی قرار دارند و لذا مدل آموزش آنلاین مورد تایید می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش "ارائه مدل معادلات ساختاری مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین" است. نتایج پژوهش در خصوص این سوال که "آموزش آنلاین در مدارس هوشمند را چگونه ارزیابی می‌کنید؟" بیانگر این است که آموزش آنلاین در مدارس هوشمند موفقیت چندانی نداشته‌است و در خصوص این سوال که: "آیا آموزش و پرورش در زمینه راه‌اندازی مدارس هوشمند و اجرای آموزش آنلاین توانسته به اهداف تعیین شده برسد؟" ۱۳ نفر اشاره به عدم تحقق اهداف راه‌اندازی مدارس هوشمند و اجرای آموزش آنلاین داشته‌اند. ۲ نفر آن را تا حدودی تحقق یافته دانسته‌اند و یکی از معلمان اشاره کرده‌است که ایران در این زمینه حتی از کشورهای پیشرفته هم جلو زده‌است. در خصوص شرایط علی موثر بر مدرسه هوشمند در راستای ارتقای آموزش آنلاین، جهت بررسی شرایط علی ۳ مورد یعنی عوامل موثر بر اجرای آموزش آنلاین، فواید حاصل از اجرای آموزش آنلاین و افراد و سازمان‌هایی که در ارتقای آموزش آنلاین نقش دارند، بررسی شد. پس از مقوله‌بندی شرایط علی موثر 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 روان‌شناختی ۷- عوامل سیاسی ۸- عوامل فرهنگی و ۹- عوامل مدیریتی و پس از بررسی کدهای اولیه فواید حاصل از اجرای آموزش آنلاین و دسته‌بندی 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 موثر 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 (سازمان‌ها و شرکت‌ها) به دست آمد. نتایج تحقیق (Naqsh et al, 2021) نشان داد، بین آمادگی معلمان،

فرایندهای یاددهی، یادگیری و حضور فراگیران در آموزش آنلاین، رابطه مثبت و معنادار وجود دارد و سیستم پشتیبانی رابطه بین عوامل سه گانه اثرگذار 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 موثر 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 فناوری 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)، (Haji et al, 2021) 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)، (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 تولیدکنندگان خارجی سخت‌افزار می‌تواند به عنوان عوامل مؤثر در بهره‌گیری از تکنولوژی نوین و توسعه مدارس هوشمند باشد. جهت بررسی شرایط زمینه‌ای 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 مقوله‌بندی شرایط زمینه‌ای 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.

در مورد وضعیت تکنولوژی و فرهنگ سازمانی، نتایج این پژوهش با پژوهش (Bagheri Majd & Sedghi, 2017)، که معتقدند، هر یک 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 فناوری ۵- راهبردهای نیروی انسانی ۶- راهبرد آموزشی. نتایج این پژوهش با پژوهش (Alimardani & Asadi, 2022) و یافته‌های (Muyednia, 2006)، (Mahmoudi et al,)، (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 فناوری اطلاعات و ارتباطات آموزش و پرورش و ضرورتی انکارناپذیر با هدف اجرای پیشرفته‌ترین روش‌های مدیریتی و آموزشی و نگاه علمی و فناورانه 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 به‌دست‌آمده 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 بطور معنی‌داری بیشتر از حد متوسط می‌باشد. به عبارت دیگر، مدل ارائه‌شده از اعتبار بالایی برخوردار است. هم‌چنین با توجه به جدول، ملاحظه می‌شود که میزان اعتبار تمام اجزا مدل بطور 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 همه‌ی معیارهای ارزیابی مدل اندازه‌گیری و ساختاری در سطح بسیار مطلوبی قرار دارند و لذا مدل آموزش آنلاین مورد تایید می‌باشد.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هر گونه تعارض منافع بوده است.

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; August17 (3) :67-86. URL: <http://ijnr.ir/article-1-2617-fa.html>. [In Persian].
- Amiri khamkani, A.,Manzari tavkoli,H.,Bahrineizadeh, A.,Andishmand, V.(2024). Analyzing the effectiveness of the education process in the framework of Shad virtual school, based on SWOT analysis. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 14 (4), pp. 5-31. [In Persian].
- Aroonsrimarakot, S., Laiphrakpam, M., Chathiphot, P. et al. (2023). Online learning challenges in Thailand and strategies to overcome the challenges from the students' perspectives. *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://thisisabstracts.com>
- Haji J., Mohammadi Mehr M., Mohammadi Azar H. (2021). Describing the Problems of virtual Education via Shad application in Corona Pandemic: This is a phenomenological study. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Education Sciences*, 11 (3), pp. 153-174 (In Persian).
- 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].

