



مقاله اصلی

طراحی و آزمون مدل مدرسه هوشمند با رویکرد یادگیرندگی و پایداری مدارس (مطالعه موردی هنرستان‌های تربیت‌بدنی)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۲۵

خلاصه

مقدمه: هدف از این پژوهش طراحی و آزمون مدل کاربرد کاربست الگوی مدرسه هوشمند با رویکرد یادگیرندگی و پایداری در هنرستان‌های تربیت‌بدنی بود.

روش کار: روش تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی انتخاب شد. جامعه آماری شامل مدیران و معلمان هنرستان‌های تربیت‌بدنی کشور بود. نمونه آماری به تعداد قابل کفایت برای مدل‌سازی و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار PLS برآورد گردید (۱۷۴ نفر). روش نمونه‌گیری به صورت در دسترس از طریق فضای مجازی و کانال‌های ارتباطی بین هنرستان‌های تربیت‌بدنی انجام شد. ابزار پژوهش، پرسشنامه مستخرج از فاز کیفی بود. روایی ابزار از نظر متخصصان و شاخص‌های برازش مدل (پایایی و روایی سازه) استفاده گردید.

نتایج: مدل پژوهش شامل ۱۰ متغیر اصلی به همراه ابعاد آن‌ها (۲۳ بُعد) در چهار سطح مفهومی به ترتیب ظرفیت‌سازی اکوسیستم دانش محور، هوشمندسازی مدرسه، مدرسه یادگیرنده، پایداری مدرسه پایدار از نظر اثرگذاری-اثرپذیری است. نتایج آزمون مدل در نرم‌افزار مدل‌سازی معادلات ساختاری (بخش تحلیل عاملی) نشان داد ابعاد به طور معنی‌داری تبیین‌کننده متغیرها هستند. همچنین نتایج تحلیل مسیر نشان داد که روابط تعیین و فرضیه‌بندی شده بین متغیرها در مدل مفهومی بر اساس داده‌های پرسشنامه معنی‌دار است. روایی سازه و پایایی مدل از طریق شاخص‌های برازش تایید گردید.

نتیجه‌گیری: پیاده‌سازی الگوی مدرسه هوشمند یک فرایند نظام‌مند است که در راستای تحقق مدرسه یادگیرنده و پایدار صورت می‌گیرد.

کلمات کلیدی: آموزش هوشمند، مدرسه پایدار، مدرسه یادگیرنده، مدل هوشمندسازی، دبیرستان ورزش.

شبیم فرضی خالدي^۱

شهاب بهرامی (نویسنده مسئول)^{۲*}

بهرام یوسفی^۳

^۱دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، واحد کرمانشاه، دانشگاه

ازاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

^۲دانشیار گروه مدیریت ورزشی، واحد کرمانشاه، دانشگاه ازاد

اسلامی، کرمانشاه، ایران.

^۳دانشیار گروه مدیریت ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

Email: Bahramishahab@yahoo.com

مقدمه

هر اندازه فناوری آموزشی و یادگیری الکترونیک تا قبل از دوره کرونا برای مدرسان، فراگیران، مدیران آموزشی و والدین ملموس نبود، اما در دوره همه گیری کووید ۱۹ و الزامات آن، جامعه با آموزش مجازی ارتباط نزدیک برقرار کرد (۱). در واقع آموزش مجازی دوره کرونا نگرش جمعی و سازمانی به رویکردهای نوین آموزش الکترونیک و مدارس هوشمند در کشورهای پیش رفته را نزدیک کرد (۲). هوشمندسازی مدارس پیروی از اصول یادگیری سازمانی که با هدف آماده سازی دانش آموزان به منظور زیستن در عصر دانایی، به طور سیستماتیک در فعالیت های یاددهی-یادگیری و مدیریت مدرسه، طراحی شده است (۳). در واقع باید سیستم آموزشی را به شکل سیستم مشارکتی، مبتنی بر آموزش توانایی های پژوهش، جمع بندی، تحلیل و نتیجه گیری دانش آموزان تبدیل کنند. مدارس هوشمند بایستی راهبردهای یادگیری الکترونیکی جمعی طراحی کنند و اهداف فناوری اطلاعات و ارتباطات را به کار گیرند (۴). درباره تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نظام آموزشی (و به طور خاص مدارس) دو رویکرد متفاوت وجود دارد. برخی معتقدند، اثر فناوری های جدید تدریجی است و صرفاً انتقال برنامه درسی سنتی را کارآمدتر می سازد و در واقع، دسترسی به اطلاعات سریع تر می شود (۵). رویکردی دیگر معتقد است ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات به مدرسه ها، هدف ها و ابزارهای تعلیم و تربیت را به طور اساسی تغییر می دهد. از این دیدگاه فناوری اطلاعات بر مرزهای ساختاری نظام آموزش سنتی فایق می آید. البته ورود فناوری اطلاعات (اینترنت، رایانه، چند رسانه ای و ...) به تنهایی باعث تحول آموزشی نمی شود و باید فرهنگ یاددهی-یادگیری پایدار در نظام آموزشی تحول پذیرد (۶). در واقع هدف از مدرسه هوشمند دستیابی به مدرسه یادگیرنده و پایدار^۱ است.

از منظری دیگری می توان گفتن که ورود فناوری های آموزشی بدون فرهنگ یادگیرندگی نه تنها تحولی ایجاد نخواهد کرد، بلکه به تقویت سنت های محافظه کارانه آموزشی منجر خواهد

شد. به دلیل ورود فناوری های نوین آموزشی و در قالب مدارس هوشمند، نظام آموزشی ناگزیر است تا کارکردهای نوینی را متناسب با نیازهای زمان برای خود برگزیند (۷)، زیرا که ضرورت به کارگیری این نوع از آموزش به واسطه تأثیرگذاری در یادگیری، جلب علاقه فراگیران، امکان آموزش با روش های نو، توجه به تفاوت های فردی، ایجاد مهارت های پایدار برای جذب در بازار کار، به کارگیری در ارزشیابی و ایجاد روحیه محقق و پژوهشگری در دانش آموزان بیش از پیش به نظر می رسد. در واقع فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیر آن بر علوم آموزشی و یادگیری، فرصت هایی را برای خلق محیط های نوین یادگیری با طراحی خوب، یادگیرنده محور، جالب توجه، تعاملی، کارا، انعطاف پذیر، معنادار و تسهیل شده فراهم آورده است (۸). از آنجا که به کارگیری ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات، راهکارهای نوینی را در بهبود و توسعه نظام آموزشی ارائه نمود که استقرار مدارس هوشمند از نتایج آن است. طرح هوشمندسازی^۲ مدارس کمک می کند تا با تغییر سنت های قدیمی با استفاده از فناوری های نوین، به اهداف عالی آموزش و پرورش در راستای پژوه محور دست پیدا کرد (۹). در مورد مدارس هوشمند^۳ تعاریف و توصیفات متنوعی وجود دارد. اما به صورت کلی مدرسه هوشمند، مدرسه ای است که در آن روند اجرای کلیه فرایندها اعم از مدیریت، نظارت، کنترل، یاددهی-یادگیری، منابع آموزشی و کمک آموزشی، ارزشیابی، اسناد و امور دفتری، ارتباطات و مبنای توسعه آنها مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات^۴ و در جهت بهبود نظام آموزشی و تربیتی پژوهش محور طراحی شده است.

مدرسه هوشمند به منظور برانگیختن حس کنجکاوی دانش آموزان و مشارکت فعال آنها طراحی شده تا با هماهنگ نمودن تلاش دانش آموزان، معلمان و مدیران، در محیطی جامع و تلفیقی، نسبت به برآورده نمودن تمامی نیازهای آموزشی افراد اقدام نماید. در این مدارس با استفاده از یادگیری الکترونیک به صورت حضوری، و با حفظ فضای فیزیکی مدرسه، معلم و دانش

³ School smart⁴ Information and Communications Technology¹ sustainable and learning school² Intelligent Building

و تفاوت‌های زبانی، مذهبی، فرهنگی، اقتصادی، و اجتماعی، افزایش درک درست دانش‌آموزان از نقش خود در جامعه جهانی، درک مسئولیت خود نسبت به دیگران، دستیابی به بهترین نتایج علمی ممکن و سایر (گردآوری و جمع‌بندی نویسندگان). پرداختن به موضوع هوشمندسازی هنرستان‌های تربیت‌بدنی که دارای نقشی انکارناپذیر در آمادگی استعداد‌های تحصیلی- ورزشی مدارس برای ورود به جامعه و بازار، مسئله‌ای است که برای سرمایه‌گذاری در ورزش پرورشی و پایه الزامی است. اما ابعاد و عوامل مرتبط با تدوین و اجرایی سیستم مدارس هوشمند در این هنرستان‌ها باید مورد بررسی قرار بگیرد.

الگوی اولیه این مدارس از کشور انگلیس گرفته شده است و کشور مالزی یکی از پیشتازان ایجاد این مدارس به شمار می‌رود. کشور ما هم از سال ۱۳۸۳ طرحی را به صورت پایلوت در چهار مدرسه اجرا کرده است. یکی از انواع مدارس تخصصی هنرستان- های تربیت‌بدنی هستند که هم به سبب ماهیت متنوع موضوعات و فعالیت‌های ورزشی و هم به دلیل نقش‌های ورزش در تربیت و سلامت دانش‌آموزان نیازمند کیفیت آموزشی مناسب هستند (۱۳). از این رو هوشمندسازی در این هنرستان‌ها می‌تواند در ارتقای کیفیت آموزشی این هنرستان‌ها بسیار تعیین‌کننده باشد (۱۴). علاوه بر این با توجه به نقش اصلی‌ای که این هنرستان‌ها در حوزه ورزش پرورشی کشور ایفا می‌کنند کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در سیستم عملکردی آنها می‌تواند به بهبود و کارآمدسازی این بخش از ورزش پایه منجر شود. بر اساس شواهد، مستندات و دیدگاه موجود هنرستان‌های تربیت‌بدنی کنونی، توانایی ایجاد بهبود یادگیری و کمک به دانش‌آموزان را، که نقش مفید تر و تولیدی بیشتری در جامعه داشته باشد ندارند، برای تربیت دانش‌آموزان آماده تر برای زندگی شغلی، نیاز به تغییر دارند. از این رو دستیابی به الگوی مدرسه هوشمند برای این هنرستان‌ها بسیار ضرورت دارد.

ضرورت‌های خاص ارتقای هنرستان‌های تربیت‌بدنی به مدرسه یادگیرنده و پایدار از طریق هوشمندسازی شامل موارد زیر است:

۱. تحولات سریع جهانی در ورزش پرورشی و لزوم به کارگیری روش‌های نوین آموزش ورزش پایه از طریق هوشمندسازی

آموز، با برخورداری از نظام آموزشی هوشمند و با رویکرد تلفیقی و جامع نسبت به ارائه خدمات آموزشی و پرورشی به دانش‌آموزان تلاش می‌شود (۱۰). در این مدارس، ساعات یادگیری محدود به ساعات مدرسه نیست و دانش‌آموزان در هر لحظه که اراده کنند کلاس‌های دلخواه‌شان را از طریق برنامه‌های رایانه‌ای یا ارتباط از راه دور در اختیار خواهند داشت. نقش معلمان در این مدارس تا حدود زیادی از آموزش و ارزشیابی دانش‌آموزان به پیگیری آموزش شخصی آنان تغییر می‌یابد و در نتیجه فرصت و فراغت بیشتری برای پرداختن به برنامه‌های رشد و بالندگی حرفه‌ای خود خواهند یافت (۱۱). در مدارس هوشمند، یادگیرنده و پایدار علاوه بر مواد آموزشی رایج و کتاب‌های درسی، انواع نرم افزارها و درس افزارهای چند رسانه‌ای نظیر سی دی و سایر موارد استفاده قرار می‌گیرد. ارزشیابی از دانش‌آموزان در مدارس هوشمند به جای این‌که در مقاطع و نوبت‌های فاصله دار (در پایان هر فصل یا هر ترم و ...) صورت پذیرد، همه روزه و به طور مداوم انجام می‌گیرد (۱۲). در این مدارس دانش‌آموزان هنگام ورود و خروج از مدرسه، با کارت دیجیتالی که در اختیار دارند، والدین خود را از ساعت آمد و رفت خود مطلع می‌سازند. والدین دانش‌آموزان نیز می‌توانند با یک آموزش ساده به سیستم ارزشیابی مدرسه متصل می‌شوند و به این وسیله از وضعیت و روند پیشرفت تحصیلی فرزند خود آگاه می‌شوند.

مهم‌ترین اهداف مدارس هوشمند، یادگیرنده و پایدار شامل موارد زیر است: رشد همه جانبه دانش‌آموزان (ذهنی، جسمی، عاطفی و روانی)، ارتقاء توانایی‌ها و قابلیت‌های فردی، تربیت نیروی انسانی متفکر، آماده کردن دانش‌آموزان برای زندگی شغلی، بهبود یادگیری، مشارکت دانش‌آموزان در تولید دانش، توسعه مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در فعالیت‌های یاددهی- یادگیری دانش‌آموزان و معلمان، تبدیل انتقال اطلاعات به یادگیری مادام‌العمر، آماده کردن دانش‌آموزان برای زندگی در عصر اطلاعات، تسهیل دسترسی دانش‌آموزان به منابع متعدد اطلاعاتی، ایجاد فرصت‌های یادگیری مشارکتی و یادگیری اکتشافی، ایجاد فضای مناسب برای افزایش خلاقیت دانش‌آموزان، برقراری فضای آزادی‌اندیشه، و احترام متقابل در تنوع

یادگیرنده و پایدار است. گاوریش^۷ و همکاران (۲۰۱۹) (۲۱) کاربرد فناوری توسط معلمان تربیت‌بدنی را از دیدگاه جامعه‌پذیری بررسی کردند و نتیجه گرفتند که سابقه شغلی، تسلط بر فناوری، توجه به کاربرد فناوری ارزیابی عملکرد و عوامل سازمانی اثرگذار است. وانت و بیک^۸ (۲۰۱۹) (۲۲) پذیرش فناوری در تدریس تربیت‌بدنی را نیازمند بازبینی و تغییر رویکردهای فعلی کاربرد سنتی فناوری می‌دانند. کیلیان^۹ و همکاران (۲۰۲۰) (۲۳) عوامل مرتبط با پذیرش یک سیستم آموزشی آنلاین توسط معلمان دبیرستان تربیت‌بدنی را شامل پشتیبانی فنی، ادراک از کارکرد فناوری، تجارب پیشین و قابلیت تولید محتوا می‌دانند. لی و بوی^{۱۰} (۲۰۲۰) (۳) توانمندی مدیریت دیجیتال آموزش و کتابخانه‌های مدارس را مستلزم تحقق استانداردهای مدرسه هوشمند می‌دانند. منگیون و کانلا^{۱۱} (۲۰۲۱) (۲۴) در بررسی اجرای الگوی مدرسه هوشمند برای آموزش از راه دور در دوره کرونا گزارش کردند که این الگوی از قابلیت اجرایی مناسبی برخوردار است. زیشان و نیتانماکی^{۱۲} (۲۰۲۱) (۲۵) نشان دادند که الگوی مدرسه هوشمند نیازمند آمادگی مدارس از نظر مدیریتی، آموزشی، فناوری و فرهنگی است. بنابراین می‌توان گفت که کاربرد فناوری در آموزش و هوشمندسازی مدارس نیز یک حوزه مطالعاتی پویا در سطح بین‌المللی است.

در تحقیقات داخلی، افهمی و حمید (۲۰۱۴) (۲۶) در هوشمندسازی مدارس در فرایند یاددهی و یادگیری، نقش‌بندی و همکاران (۲۰۱۴) (۲۷) در بررسی تأثیر هوشمندسازی مدارس بر یادگیری دانش‌آموزان مدارس نشان دادند که هوشمندسازی مدارس اثر قابل توجهی بر یادگیری، رفتار، پیشرفت و جنبه‌های عملکردی فردی و سازمانی دارد. شیرزاد کبریا و سیدمحمد (۲۰۱۵) (۲۸) در ارائه مدل مفهومی مناسب هوشمندسازی مدارس، ادیب و همکاران (۲۰۱۵) (۲۹) در بررسی تأثیر هوشمندسازی مدارس بر

هنرستان‌های تربیت‌بدنی؛ ۲. وجود تعداد زیادی از دانش‌آموزان متقاضی و علاقه‌مند به رشته تربیت‌بدنی در سطح هنرستان‌ها و لزوم ارتقای ساختاری و کارکردی این هنرستان‌ها از طریق هوشمندسازی؛ ۳. ورزش و محیط زیست همواره پیوند تاریخی داشته‌اند و فرهنگ‌سازی آن از هنرستان‌های تربیت‌بدنی به عنوان پایه‌های تربیت متخصصان ورزشی در کشور باید صورت بگیرد؛ ۴. تهدیدهای فراوان زیستی محیطی در کشور وجود دارد و فرهنگ‌سازی باید از سطح پایه در مدارس صورت بگیرد؛ ۵. نظام آموزش و پرورش کشور به هوشمندسازی مدارس اهتمام دارد. از این رو به دلیل وجود جنبه‌های تخصصی در هنرستان‌های تربیت‌بدنی هوشمندسازی این هنرستان‌ها نیاز به بررسی علمی در ابعاد تخصصی دارد (گردآوری و جمع‌بندی محققان پژوهش).

در همین راستا تحقیقات مرتبط به موضوع پژوهش نیاز به مرور و نقد دارند. در تحقیقات خارجی؛ گبین^۱ و همکاران (۲۰۱۰) (۱۵) در بررسی یکپارچه‌سازی فناوری در آموزش تربیت‌بدنی و ارتباط آن با نگرش و عملکرد معلمان، جونیو^۲ (۲۰۱۱) (۱۶) در بررسی کاربرد فناوری در روش‌های آموزش تربیت‌بدنی و بیساین^۳ (۲۰۱۴) (۱۷) در بررسی نگرش‌های تربیت‌بدنی و معلمان ورزش نسبت به تکنولوژی در مدرسه، گزارش کردند که کاربرد فناوری در تربیت‌بدنی و ورزش پایه در عین حال که موانع زیادی دارد اما نتایج و پیامدهای آن بسیار قابل توجه است. نورگیت و داویس^۴ (۲۰۱۶) (۱۸) در بررسی خدمات حرکتی هوشمند برای ترویج حمل و نقل مدرسه پایدار، ایپ^۵ و همکاران (۲۰۱۷) (۱۹) در بررسی سیستم هوشمند سلامت در مدرسه جهت کنترل بیماری در هنگام کنگ، پریتو^۶ و همکاران (۲۰۱۷) (۲۰) در بررسی داده‌های چند رسانه‌ای هوشمند مدرسه و چالش‌های آن در مدارس استونی، شایک و همکاران (۲۰۱۸) (۶) در بررسی سیستم هوشمند اطلاعات و ارتباطات در مدارس نشان دادند که هوشمندسازی مدارس مهم‌ترین گام در حرکت به سوی مدرسه

⁸ Wyant & Baek

⁹ Killian

¹⁰ Le & Bui

¹¹ Mangione & Cannella

¹² Zeeshan & Neittaannmäki

¹ Gibbone

² Juniu

³ Bisgin

⁴ Norgate & Davies

⁵ Ip

⁶ Prieto

⁷ Gawrisch

ارتقاء فرآیند یاددهی یادگیری و خودکارآمدی تحصیلی، سراجی و همکاران (۲۰۱۵) (۳۰) در شناسایی موانع پیش روی توسعه مدارس هوشمند در شهر کرمانشاه گزارش کردند که قابلیت فناوری اطلاعات و ارتباطات و نگرش به مدیریت هوشمند آموزش محوری ترین عوامل این زمینه هستند. سلیمی و رمضانی (۲۰۱۵) مؤلفه‌های زیرساختارها و قوانین و فرهنگ عمومی، نیروی انسانی ماهر، ارتباط بین مدارس، محیط یادگیری و مدیریت فناوری داخلی مدارس را به عنوان مؤلفه‌های اصلی هوشمندسازی مدارس سندج شناسایی نمود. طلایی و همکاران (۲۰۱۶) در بررسی هوشمندسازی مدرسه در ایران گزارش کردند که یافته‌های این تحقیق تحت دو مضمون کلی عوامل ساختاری و فرآیندی یک مدرسه هوشمند بازنمایی شده‌اند. سروش (۲۰۱۷) (۳۱) در ارائه چارچوب مدرسه هوشمند با رویکرد معماری پایدار گزارش کرد که مؤلفه‌های فیزیکی و مکان‌شناختی، زیست-محیطی، آموزشی، مدیریتی و فناوری محور اصلی این الگو هستند. عبداللهی ارفع و همکاران (۲۰۱۷) (۲۳) در بررسی مدارس هوشمند از ادراکات رایج تا آرمان نظام آموزشی، صیدی و بادله (۲۰۱۷) (۳۳) در تدوین استانداردهای هوشمندسازی مدارس، میزان رعایت این اصول در مدارس را در سطح کمتر متوسط ارزیابی کرده‌اند. میرطاهری (۲۰۱۸) (۳۴) محورهای سیاست‌های هوشمند سازی مدارس در ایران را شامل، بودجه، تجهیزات، توانمندسازی، برنامه‌ریزی، فاوا، آموزش، خدمات، حمایت، نوآوری، مشارکت، یادگیری و سواد پیشنهاد داده است. بیدگلی و همکاران (۲۰۱۸) (۳۵) تأثیر فناوری‌های هوشمندسازی مدارس بر خلاقیت دانش آموزان را قابل توجهی ارزیابی کرده‌اند.

در تحقیقات تخصصی هنرستان‌های تربیت‌بدنی؛ استیری (۲۰۱۵) (۱۴) در طراحی هنرستان تربیت‌بدنی با رویکرد پایدار، مومنی (۲۰۱۵) (۳۶) در مقایسه وضعیت هنرستان‌های تربیت‌بدنی شهر تهران، قاسمی (۲۰۱۶) (۱۳) در تحلیل وضعیت هنرستان‌های ورزش استان قزوین، صمدی و حیدری (۲۰۱۷) (۳۷) در بررسی تأثیر برنامه درسی بر رفتار هنرجویان هنرستان‌های تربیت‌بدنی و زرگانی و هاشمی (۲۰۱۸) (۳۸) به تحلیل وضعیت محتوایی درسی هنرستان‌های تربیت‌بدنی در گزارش‌های خود بر نیاز میرم این عوامل فردی را به ترتیب اهمیت گزارش کرده‌اند.

بسیاری از تحقیقات در حوزه هنرستان‌های تربیت‌بدنی بر جنبه‌های آموزشی متمرکز بوده و تاکنون رویکردهای نوین مانند هوشمندسازی، هوشمندسازی و پایدارسازی به طور تخصصی مورد بررسی قرار نگرفته است. تحقیقات خارجی هر چند بیشتر و کامل تر به بررسی متغیرها پرداخته‌اند اما مدل‌های قابل اکتفایی در این زمینه ارائه نشده است. مرور مبانی و تحقیقات در زمینه

هنرستان‌ها به نوآوری و فناوری تأکید کرده‌اند. به صورت کلی تحقیقات حوزه ورزش پرورشی از جمله میرزایی و همکاران (۲۰۱۵) (۳۹) در بررسی موانع به کارگیری فناوری اطلاعات در تربیت‌بدنی آموزش و پرورش مناطق محروم، شاهمرادی (۲۰۱۴) (۴۰) در بررسی رابطه محیط مدرسه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان رشته تربیت‌بدنی از دیدگاه دبیران تربیت‌بدنی استان کردستان گزارش کردند که کاربرد فناوری در تربیت‌بدنی و ورزش پایه در عین حال که موانع زیادی دارد اما نتایج و پیامدهای آن بسیار قابل توجه است. در سایر تحقیقات نیز. ثقفیان (۲۰۱۷) (۴۱) در نیازسنجی آموزشی معلمان تربیت‌بدنی استان مازندران گزارش کرد که نیازهای فناوری و علمی یکی از پنج حوزه اصلی نیازهای آموزشی است. قاسمی و عسکر شمس (۲۰۱۹) (۴۲) در بررسی تحقیقات حوزه ورزش آموزش پرورش، هنرستان‌های تربیت‌بدنی را به عنوان یکی از زمینه‌های دارای تحقیقات کم معرفی کرده است. رضاپور و محرم زاده (۲۰۲۱) (۱) الگوی کارآمدی برنامه آموزشی مجازی درس تربیت‌بدنی در مدارس برای دوره همه‌گیری کووید-۱۹ را شامل چهار بخش کلی الزامات مدیریتی، نگرشی، حمایتی و فرآیندی تدریس مجازی ارائه دادند. عبداللهی و همکاران (۲۰۲۱) (۴۳) شیوه ارزشیابی، ارزیابی تمرینات متناسب، امکانات مناسب، بازخورد فراگیران، زمان بندی کلاس، محتوای الکترونیکی، نکات جانبی، ماهیت اصلی دروس عوامل موثر بر اثربخشی آموزش مجازی درس تربیت‌بدنی هستند. غلامیان و همکاران (۲۰۲۲) (۴۴) در بررسی عوامل سواد رسانه‌ای معلمان تربیت‌بدنی در آموزش مجازی ناشی از همه‌گیری کرونا گزارش کرد که پنج الگوی ذهنی مهارت‌گرایان، امکانات‌گرایان، آموزش‌گرایان، تخصص‌گرایان و عوامل فردی را به ترتیب اهمیت گزارش کرده‌اند.

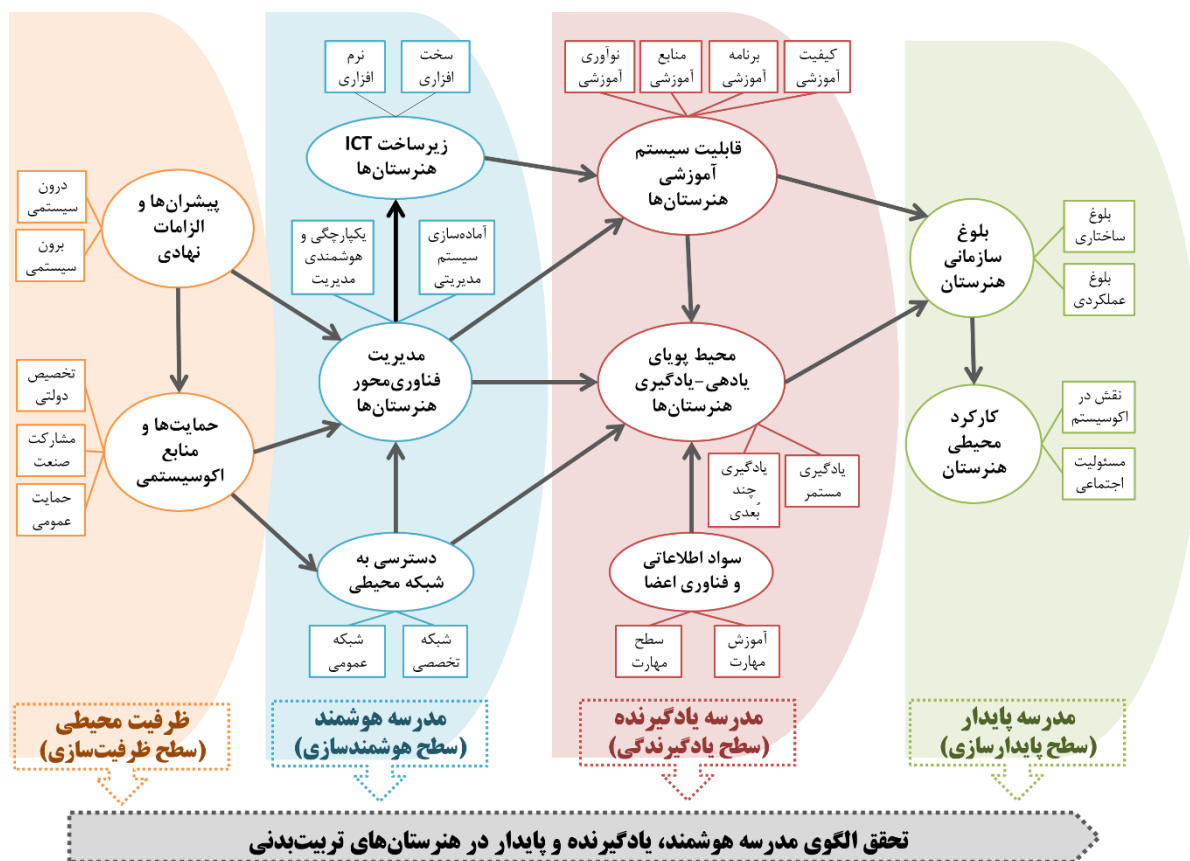
موضوع پژوهش نشان می‌دهد نوآوری‌ها و فناوری‌های روزافزون سبب شده است که همه نظام‌های آموزشی و ادار به واکنش، تغییر و انطباق با محیط جدید شوند. تطبیق با شرایط محیطی به اطلاعات و روش‌های تخصصی و بومی نیاز دارد. تحقیقات داخلی و خارجی در یک دهه اخیر تمرکز بالایی در این زمینه داشته‌اند و به ارائه علل، مفاهیم، روش‌ها و راهکارهای مختلف برای کاربرد فناوری و ترویج نوآوری در محیط‌های آموزشی پرداخته‌اند. در همین راستا چالش‌ها و مسائلی مختلفی در ارتباط با هنرستان‌های تربیت‌بدنی و جایگاه آنها در ورزش کشور وجود دارد که می‌توانند از طریق کاربرد دانش و فناوری و به طور مشخص هوشمندسازی تعدیل و رفع شوند. اما این‌که چگونه از روش‌ها و چارچوب‌های موجود در این زمینه باید استفاده کرد به دلیل کمبود اطلاعات تخصصی و تحقیقات در این زمینه، ابهامات زیادی وجود دارد که بر ضرورت توجه محققان به این مقوله بیشتر تأکید می‌نماید. به طور مشخص محققان این پژوهش درصد این هستند که تلفیق الگوی مدرسه هوشمند با مدرسه یادگیرنده و پایدار از نظر متغیرهای تعیین‌کننده مورد بررسی قرار دهند و اولویت مولفه‌ها و روابط بین عوامل اصلی براساس دیدگان صاحب‌نظران اجرایی هنرستان‌های تربیت‌بدنی مورد ارزیابی قرار دهند.

چارچوب و مدل مفهومی پژوهش:

هدف اصلی پژوهش تدوین مدل هوشمندسازی هنرستان‌های تربیت‌بدنی با رویکرد مدرسه یادگیرنده و پایدار بود. از این رو به منظور بررسی عمیق و شناخت بیشتر موضوع که دارای ابهام-هایی است و مطالعات مشابهی صورت نگرفته و با توجه به اینکه

روش مشترک برای سازمان‌ها وجود ندارد، از طرح اکتشافی که یک نوع روش ترکیبی است، استفاده شده است. در روش‌های پژوهش ترکیبی با بررسی جنبه‌های مختلف روش‌های کیفی و کمی و ترکیب این دو امکان پاسخگویی به سوال‌های پژوهشی در حیطه‌های مختلف فراهم می‌شود. در این نوع طرح به داده‌های کیفی اهمیت بیشتری داده می‌شود. در این طرح پژوهشگر ابتدا از لحاظ کیفی موضوع پژوهش را با شرکت‌کنندگان محدود بررسی کرده و سپس بر مبنای یافته‌های کیفی نسبت به ساخت ابزار مورد نظر اقدام می‌نماید.

این چهارچوب از بخش کیفی رساله (تحلیل مضمون) استخراج شده است که به دلیل محدودیت حجم مقاله گزارش کامل آن ارائه نشده است. براساس نتایج کیفی؛ ۷۹ مولفه غربال شده در چهار سطح، ۱۰ منظر و ۲۳ بُعد چارچوب‌بندی و کدگذاری شدند. ساختار مدل مفهومی به صورت توالی سطوح مفهومی ظرفیت‌سازی (اکوسیستم دانش‌محور)، هوشمندسازی (مدرسه هوشمند)، یادگیرندگی (مدرسه یادگیرنده) و پایداری (مدرسه پایدار) بود. سطح ظرفیت‌سازی شامل دو منظر پیشران‌ها و الزامات نهادی، حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی است. هوشمندسازی شامل سه منظر مدیریت فناوری‌محور، زیرساخت ICT هنرستان‌ها و دسترسی به شبکه‌های محیطی می‌باشد. سطح نیز یادگیرندگی شامل سه منظر قابلیت سیستم آموزشی، سواد فناوری اعضا و محیط یاددهی-یادگیری بود. سطح پایداری نیز شامل دو منظر کارکردهای محیطی و بلوغ سازمانی هنرستان‌ها است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش (مستخرج از بخش کیفی رساله)

این پژوهش کوشش شده است عوامل اثرگذار در هوشمندسازی هنرستان‌های تربیت بدنی مورد مطالعه به گونه‌ای هماهنگ تحلیل شوند. در نهایت تلاش می‌شود که نتایج و چارچوب ارائه شده در این پژوهش بتواند: (۱) از منظر مفهوم‌شناسی به مفاهیم نوین و کلیدی که عمده آن‌ها در این پژوهش شناسایی شوند بپردازد. (۲) از منظر روش‌شناختی نیز از روش تحلیل اکوسیستمی و مبتنی بر مدل براساس الگوی استفاده کند. (۳) از منظر کاربری نیز این نتایج بتواند به کمک برنامه‌های راهبردی و اجرایی کمک نماید.

روش‌شناسی پژوهش

یافته‌های گزارش شده در این مقاله مربوط به بخش کمی رساله دکتری است از این رو روش‌شناسی مربوط به بخش کمی گزارش می‌شود: روش تحقیق از نوع توصیفی - همبستگی بود. جامعه آماری این تحقیق را تمامی معلمان و مدیران هنرستان‌های تربیت بدنی تشکیل می‌دادن. نمونه آماری به تعداد قابل کفایت جهت آزمون مدل به روش هدفمند و در دسترس انتخاب و نظرخواهی گردید. تعداد نمونه براساس تعداد قابل کفایت جهت

انتخاب رویکرد مدل‌سازی کیفی در این پژوهش به دلیل خلاء این نوع تحقیقات در حوزه هنرستان‌های تربیت بدنی است. هر سیستم آموزشی از اجزای مختلف و روابط گوناگون بین آنها تشکیل شده است که در حال کنش و واکنش با یکدیگر هستند. از این رو مدیریت در چنین سیستمی بسیار پیچیده و غیرقابل درک خواهد بود. مدل‌ها به ما کمک می‌کنند که با ساده‌سازی کل سیستم به درک بهتری از تمامیت سیستم دست یابیم. مدل‌ها به ما کمک می‌کنند مسائل را بهتر طبقه‌بندی کنیم و شانس یافتن پاسخ‌های صحیح را بالا می‌برد. در واقع مبانی اصلی دانش در هر حوزه‌ای بر پایه مدل‌های شناسایی شده مناسب و نه یافته‌های جزئی و پراکنده قرار دارد؛ زیرا داده‌ها در قالب مدل می‌توانند کشف، تبیین و تفسیر شوند. مدل‌سازی نمی‌تواند روابط پدیده‌های محیطی را به‌طور کامل توضیح دهد، اما درک مکانیسم‌های اساسی آن را آسان‌تر می‌کند. مدیریت آموزشی حوزه ورزشی روش‌های قابل قبول اندکی دارد تا میزان انطباق و پایداری خود در قبال تحولات محیطی را به درستی بسنجد. در

پژوهش (میزان چولگی اکثر متغیرهای پژوهش خارج از دامنه ۱- تا ۱ بود)، حجم نمونه اندک و نیاز به آزمون فرضیات میانجی، از نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس استفاده گردید. به‌طور کلی تجزیه و تحلیل با استفاده از روش PLS از سه بخش مدل اندازه‌گیری^۲، مدل ساختاری^۳ و مدل کلی تشکیل شده است. متغیرهای مدل در دو دسته متغیرهای پنهان و آشکار تقسیم‌بندی می‌شوند که متغیر پنهان نیز در سطوح مختلف به کار برده شده‌اند. بخش مدل اندازه‌گیری شامل سؤالات (شاخص‌ها) هر بعد همراه با آن بعد است و روابط میان سؤالات و ابعاد در این بخش مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. بخش مدل ساختاری نیز حاوی تمامی سازه‌های مطرح در مدل اصلی پژوهش است و میزان همبستگی سازه‌ها و روابط میان آن‌ها در این قسمت مورد تمرکز و توجه واقع می‌شود. در بخش مدل کلی که شامل هر دو بخش مدل اندازه‌گیری و ساختاری است با تأیید برازش آن، بررسی برازش در یک مدل کامل می‌شود

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش شامل سه بخش نتایج توصیفی، نتایج برازش مدل و نتایج مدل نهایی است. مطابق جدول ۲ آمار توصیفی شامل معیارهای مرکزی میانگین و همچنین معیار پراکندگی انحراف معیار برای متغیرهای پرسشنامه‌های مورد بررسی آورده شده است؛ که عامل حمایت دولتی و حمایت عمومی دارای بیشترین میانگین (۴/۱۱) می‌باشد و آموزش و ارتقای مهارت کمترین میانگین (۲/۵۲) می‌باشد. در بخش برازش مدل، اولین شاخص مورد بررسی شامل روایی همگرا بود که معیار متوسط واریانس استخراج شده (AVE) ارزیابی شده و مطلوب (مساوی و بالاتر از ۰/۵) می‌باشد. جهت بررسی روایی واگرایی مدل اندازه‌گیری، از معیار فروئل و لاکر و لاتنت استفاده شد و نشان داد که میزان ماتریس برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر در مدل باشد. پایایی ترکیبی (CR) یک شاخص تحلیل پایایی (قوی تر از آلفای کرونباخ) است که میزان مساوی و بالای ۰/۷ مناسب ذکر شده است. مقدار R^2 برای برازش

مدلسازی در نرم افزار pls به تعداد ۱۰ تا ۲۰ برابر تعداد سؤالات مربوط به متغیر دارای بیشترین سؤال در مدل (داوری و رضازاده، ۲۰۱۶) انتخاب شد. از این رو به تعداد ۱۳ برابر سؤالات متغیر دارای بیشترین تعداد سؤال (۱۴ سؤال در قابلیت سیستم آموزشی) ۱۸۲ نفر برآورد شد. جهت اطمینان از دریافت تعداد پاسخ‌های مناسب ۲۰۰ پرسشنامه توزیع (به صورت الکترونیک در شبکه‌های اجتماعی، ایمیل) شد که از بین ۱۸۳ پرسشنامه‌های دریافتی ۱۷۴ پرسشنامه به‌طور کامل پاسخ داده شده بودند و وارد فرایند تحلیل گردیدند. نمونه شامل ۸۶ نفر از مدیران هنرستان‌ها و ۸۸ نفر از معلمان هنرستان بود. نسبت جنسیتی نمونه شامل ۸۱ زن و ۹۳ مرد به دست آمد. میانگین سنی نمونه برابر با ۴۳/۱۸ سال و میانگین سابقه شغلی برابر با ۱۴/۳۷ سال بود. تحصیلات افراد نمونه شامل ۱۰۹ فوق لیسانس و ۶۵ نفر دکتری بود. ابزار پژوهش پرسشنامه مستخرج فاز کیفی (تبدیل چارچوب کیفی به پرسشنامه) استفاده شد. پرسشنامه شامل متغیرها و عوامل تعیین کننده بود و در مقیاس ۵ ارزشی لیکرت (از بسیار کم = ۱ تا بسیار زیاد = ۵) تنظیم شده بود. پرسشنامه تدوین شده جهت بررسی روایی محتوایی یا صوری در اختیار ۶ نفر از اساتید مدیریت ورزشی و ۶ نفر از مدیران و معلمان ورزش آموزش و پرورش قرار گرفت بعد از تایید روایی محتوایی، ابتدا ابزار در یک مطالعه راهنما بین ۳۰ نفر از جامعه آماری توزیع شد سپس از طریق روش آلفای کرونباخ، پایایی یا ثبات درونی آن با استفاده از نرم‌افزار SPSS20 محاسبه ($\alpha=0/86$) و تایید شد. سپس پرسشنامه‌ها در مرحله اصلی جمع‌آوری شدند. و ضریب آلفای کرونباخ این مرحله (نهایی) نیز ۰/۸۹ محاسبه شد. ضریب آلفای کرونباخ نشان داد که اکثر سازه‌ها و متغیرهای مرتبط به آن‌ها دارای ثبات درونی بسیار مناسبی هستند. سپس پایایی و روایی سازه به صورت مراحل گزارش شده در قسمت یافته‌ها با استفاده از نرم افزار اسمارت پی‌ال‌اس^۱ تایید گردید. جهت تحلیل یافته‌ها از روش مدلسازی معادلات ساختاری (نرم‌افزار *smart pls*) استفاده شد. به جهت غیرطبیعی بودن توزیع اکثر متغیرهای

3. Structural Model

1- Smart PLS

2. Measurement Model

سازه‌های درون‌زای (وابسته) مدل محاسبه می‌گردد و دارای سه سطح ضعیف (۰/۱۹)، متوسط (۰/۳۳) و قوی (۰/۶۷) است. معیار Q^2 قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد و در مورد یک سازه درون‌زا قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی (سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵) را مشخص می‌نماید. برازش مدل کلی (هر

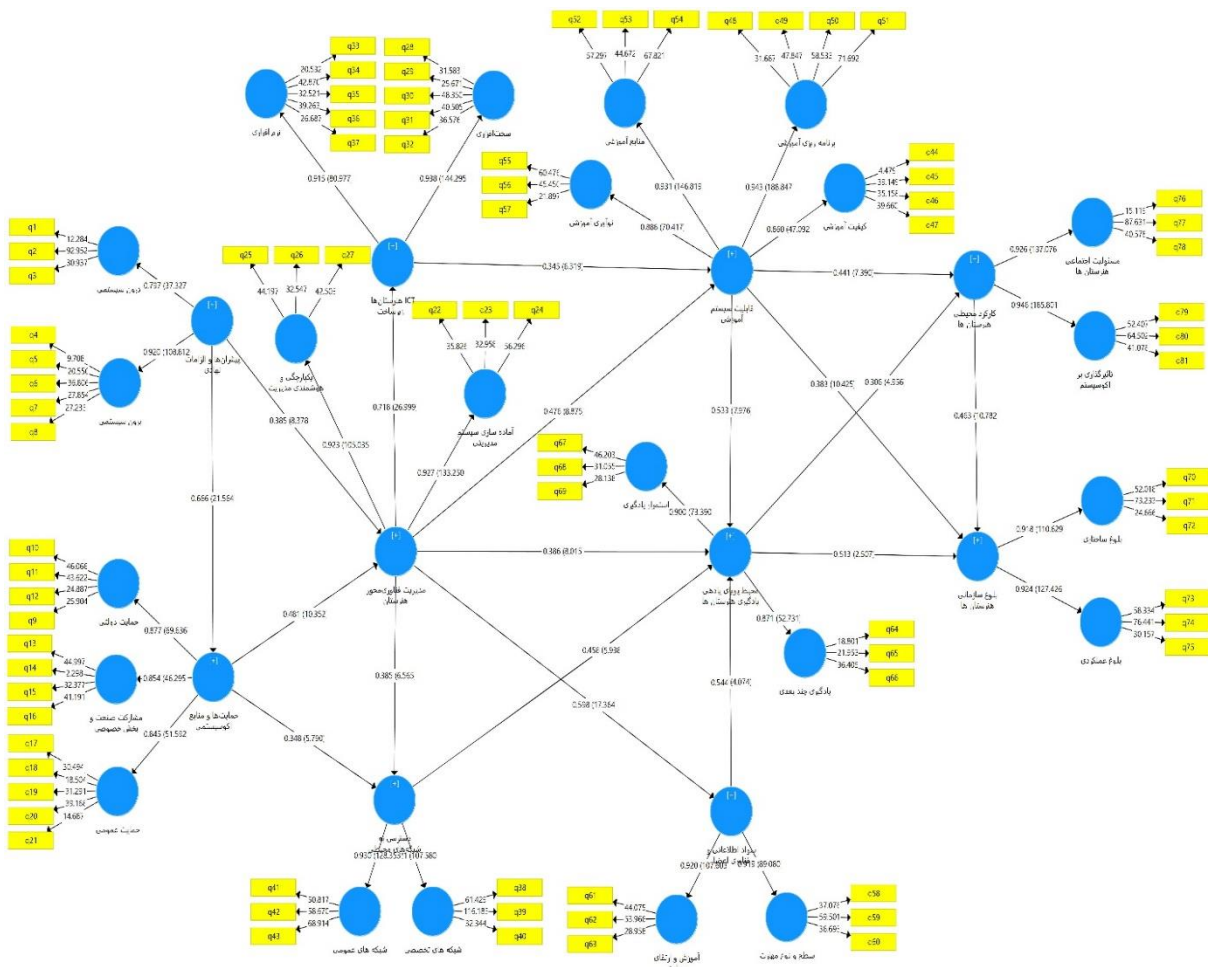
دو بخش مدل اندازه‌گیری و ساختاری) از معیار **SRMR** استفاده شد. که مقدار آن باید از ۰/۱ کمتر باشد. مطابق جدول زیر، میزان شاخص‌های برازش برای متغیرهای مدل در دامنه مطلوبی قرار دارد.

جدول ۲. شاخص‌های توصیف متغیرها و شاخص‌های برازش مدل در خروجی نرم‌افزار

متغیرها	شاخص‌های توصیف		شاخص‌های برازش مدل			
	SD	M	AVE	CR	R2	Q2
پیشران‌ها و الزامات نهادی	۰/۵۰	۳/۶۵	۰/۶۳	۰/۸۴	برون‌زا	۰/۳۴۹
حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی	۰/۴۱	۴/۰۹	۰/۶۱	۰/۸۹		۰/۴۵۷
مدیریت فناوری محور هنرستان	۰/۵۶	۳/۸۴	۰/۵۸	۰/۸۹		۰/۳۶۱
زیرساخت ICT هنرستان‌ها	۰/۳۲	۳/۸۱	۰/۵۱	۰/۹۱		۰/۰۹۶
دسترسی به شبکه‌های محیطی	۰/۴۶	۳/۴۷	۰/۶۴	۰/۹۱		۰/۲۴۱
قابلیت سیستم آموزشی	۰/۳۴	۳/۰۹	۰/۵۴	۰/۹۴		۰/۲۱۷
سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا	۰/۴۵	۳/۰۶	۰/۵۹	۰/۸۹		۰/۴۴۲
محیط پویای یادهمی-یادگیری	۰/۴۵	۳/۲۸	۰/۷۳	۰/۸۴		۰/۲۵۷
بلوغ سازمانی هنرستان‌ها	۰/۴۰	۳/۶۵	۰/۶۱	۰/۹۰		۰/۴۱۳
کارکرد محیطی هنرستان‌ها	۰/۴۷	۲/۸۵	۰/۶۰	۰/۸۹		۰/۴۰۳

برازش مطلوب هستند و مدل پژوهش از نظر آماری نیز مورد تایید است.

براساس جدول و شکل زیر نتایج بخش کمی نشان داد که در مدل معادلات ساختاری پژوهش همه روابط معنی‌دار و شاخص‌های



شکل ۲. نتایج مدل پژوهش نرم افزار (اعداد شکل منطبق بر جدول ۲ هستند)

جدول ۲. نتایج مدل پژوهش نرم افزار (اعداد جدول منطبق بر شکل ۲ هستند)

نتیجه	P Values	T-values	ضریب مسیر	متغیر --> ابعاد
تایید	۰/۰۰۱	۳۷/۳۳	۰/۸۰	پیشران‌ها و الزامات نهادی --> درون سیستمی
تایید	۰/۰۰۱	۱۰۸/۸۱	۰/۹۲	پیشران‌ها و الزامات نهادی --> برون سیستمی
تایید	۰/۰۰۱	۶۹/۶۳	۰/۸۸	حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی --> حمایت دولتی
تایید	۰/۰۰۱	۴۶/۲۹	۰/۸۵	حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی --> مشارکت صنعت و بخش خصوصی
تایید	۰/۰۰۱	۵۱/۵۹	۰/۸۴	حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی --> حمایت عمومی
تایید	۰/۰۰۱	۱۳۳/۲۵	۰/۹۳	مدیریت فناوری محور هنرستان --> آماده‌سازی سیستم مدیریتی
تایید	۰/۰۰۱	۱۰۵/۰۵	۰/۹۲	مدیریت فناوری محور هنرستان --> یکپارچگی و هوشمندی مدیریت
تایید	۰/۰۰۱	۱۴۴/۲۹	۰/۹۴	زیرساخت ICT هنرستان‌ها --> سخت‌افزاری
تایید	۰/۰۰۱	۸۰/۹۸	۰/۹۱	زیرساخت ICT هنرستان‌ها --> نرم‌افزاری
تایید	۰/۰۰۱	۱۰۷/۵۸	۰/۹۲	دسترسی به شبکه‌های محیطی --> شبکه‌های تخصصی
تایید	۰/۰۰۱	۱۲۸/۳۵	۰/۹۳	دسترسی به شبکه‌های محیطی --> شبکه‌های عمومی
تایید	۰/۰۰۱	۴۷/۰۹	۰/۸۶	قابلیت سیستم آموزشی --> کیفیت آموزشی
تایید	۰/۰۰۱	۱۸۸/۸۵	۰/۹۴	قابلیت سیستم آموزشی --> برنامه‌ریزی آموزشی
تایید	۰/۰۰۱	۱۴۶/۸۱	۰/۹۳	قابلیت سیستم آموزشی --> منابع آموزشی

تایید	۰/۰۰۱	۷۰/۴۲	۰/۸۸	قابلیت سیستم آموزشی--> نوآوری آموزشی
تایید	۰/۰۰۱	۸۹/۰۸	۰/۹۲	سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا--> سطح و نوع مهارت
تایید	۰/۰۰۱	۱۰۷/۶۰	۰/۹۲	سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا--> آموزش و ارتقای مهارت
تایید	۰/۰۰۱	۵۲/۷۳	۰/۸۷	محیط پویای یاددهی-یادگیری--> یادگیری چند بعدی
تایید	۰/۰۰۱	۷۳/۳۹	۰/۹۰	محیط پویای یاددهی-یادگیری--> استمرار یادگیری
تایید	۰/۰۰۱	۱۱۰/۶۳	۰/۹۲	بلوغ سازمانی هنرستانها--> بلوغ ساختاری
تایید	۰/۰۰۱	۱۲۷/۴۲	۰/۹۲	بلوغ سازمانی هنرستانها--> بلوغ عملکردی
تایید	۰/۰۰۱	۱۳۷/۰۷	۰/۹۲	کارکرد محیطی هنرستانها--> مسئولیت اجتماعی هنرستانها
تایید	۰/۰۰۱	۱۸۵/۸۰	۰/۹۴	کارکرد محیطی هنرستانها--> تاثیر گذاری بر اکوسیستم
نتیجه	P Values	T-values	ضریب مسیر	متغیر--> متغیر
تایید	۰/۰۰۱	۲۱/۵۶	۰/۶۶	پیشرانها و الزامات نهادی--> حمایتها و منابع اکوسیستمی
تایید	۰/۰۰۱	۸/۳۸	۰/۳۸	پیشرانها و الزامات نهادی--> مدیریت فناوری محور هنرستان
تایید	۰/۰۰۱	۱۰/۳۵	۰/۴۸	حمایتها و منابع اکوسیستمی--> مدیریت فناوری محور هنرستان
تایید	۰/۰۰۱	۵/۷۹	۰/۳۵	حمایتها و منابع اکوسیستمی--> دسترسی به شبکههای محیطی
تایید	۰/۰۰۱	۲۶/۹۹	۰/۷۲	مدیریت فناوری محور هنرستان--> زیرساخت ICT هنرستانها
تایید	۰/۰۰۱	۶/۵۶	۰/۳۸	مدیریت فناوری محور هنرستان--> دسترسی به شبکههای محیطی
تایید	۰/۰۰۱	۸/۸۷	۰/۴۷	مدیریت فناوری محور هنرستان--> قابلیت سیستم آموزشی
تایید	۰/۰۰۱	۸/۰۱	۰/۳۸	مدیریت فناوری محور هنرستان--> محیط پویای یاددهی-یادگیری
تایید	۰/۰۰۱	۱۷/۳۶	۰/۶۰	مدیریت فناوری محور هنرستان--> سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا
تایید	۰/۰۰۱	۶/۳۲	۰/۳۴	زیرساخت ICT هنرستانها--> قابلیت سیستم آموزشی
تایید	۰/۰۰۱	۵/۹۴	۰/۴۶	دسترسی به شبکههای محیطی--> محیط پویای یاددهی-یادگیری
تایید	۰/۰۰۱	۷/۳۹	۰/۴۴	قابلیت سیستم آموزشی--> کارکرد محیطی هنرستانها
تایید	۰/۰۴۹	۷/۹۷	۰/۵۳	قابلیت سیستم آموزشی--> محیط پویای یاددهی-یادگیری
تایید	۰/۰۰۱	۱۰/۴۲	۰/۳۸	قابلیت سیستم آموزشی--> بلوغ سازمانی هنرستانها
تایید	۰/۰۰۱	۴/۹۵	۰/۳۰	محیط پویای یاددهی-یادگیری--> کارکرد محیطی هنرستانها
تایید	۰/۰۱۲	۲/۵۱	۰/۵۱	محیط پویای یاددهی-یادگیری--> بلوغ سازمانی هنرستانها
تایید	۰/۰۰۱	۴/۰۷	۰/۵۴	سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا--> محیط پویای یاددهی-یادگیری
تایید	۰/۰۰۱	۱۰/۷۸	۰/۴۶	کارکرد محیطی هنرستانها--> بلوغ سازمانی هنرستانها

هوشمندی مدیریت (۰/۹۲) به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین آن بودند. در متغیر زیرساخت ICT هنرستانها، هر دو بعد، سخت افزار (۰/۹۴) و نرم افزار (۰/۹۱) به ترتیب نقش معناداری در تبیین آن داشتند. در متغیر دسترسی به شبکههای محیطی، هر دو بعد، شبکههای عمومی (۰/۹۳) و شبکههای تخصصی (۰/۹۲) به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین آن بودند. در متغیر قابلیت سیستم آموزشی، هر ۴ بعد، برنامه ریزی آموزشی (۰/۹۴)، منابع آموزشی (۰/۹۳)، نوآوری آموزشی

بر اساس نتایج مدلسازی برای روابط متغیرها با ابعاد آنها: در متغیر پیشرانها و الزامات نهادی، هر دو بعد، برون سیستمی (۰/۹۲) و درون سیستمی (۰/۸۰) به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین آن بودند. در متغیر حمایتها و منابع اکوسیستمی، هر سه بعد، حمایت دولتی (۰/۸۸)، حمایتها و منابع اکوسیستمی (۰/۸۵) و حمایت عمومی (۰/۸۴) به ترتیب نقش معناداری در تبیین آن داشتند. در متغیر مدیریت فناوری محور هنرستان، هر دو بعد، آماده سازی سیستم مدیریتی (۰/۹۳) و یکپارچگی و

کارکرد محیطی هنرستان‌ها با ضریب ۰/۴۶ بر بلوغ سازمانی هنرستان‌ها اثر مثبت و معنی داری داشتند.

بحث و نتیجه گیری

براساس بخش تحلیل عاملی ابعاد مربوط به متغیرهای اصلی در سطح اول (ظرفیت‌سازی اکوسیستمی) مدل مشخص شد که: در بخش پیشران‌ها و الزامات نهادی، هر دو بعد، برون سیستمی و درون سیستمی به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین پیشران‌ها و الزامات نهادی بودند. در بخش حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی نیز، هر سه بعد، حمایت دولتی، حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی و حمایت عمومی به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی بودند. به دلیل نقش غالب دولت و نهادهای دولتی در سیستم آموزشی کشور، مؤلفه‌های پیشران‌ها و الزامات نهادی هم در درون نظام آموزش و پرورش و هم در محیط بیرونی آن می‌توانند نقش مستقیم و زمینه‌ای در زمینه هوشمندسازی مدارس ایفا کنند. همچنین با توجه به محدودیت مراکز آموزشی به ویژه مراکز دولتی، هزینه‌ها و پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند به تنهایی برای مدارس و آموزش و پرورش مقدور نیست و نیازمند حمایت از طرف انواع بازیگران اکوسیستم آموزش در محیط دولتی، صنعتی، اجتماعی و دانشگاهی کشور است. برخی نتایج پژوهشی پیشین نیز مؤلفه‌ها و عوامل شناسایی شده در این سطح را به عنوان عوامل مهم و تعیین کننده مورد تأیید قرار می‌دهند. میرطاهری (۲۰۱۸) محورهای سیاست‌گذاری هوشمندسازی مدارس کشور را شامل بودجه، تجهیزات، توانمندسازی، برنامه‌ریزی، فاوا، آموزش، خدمات، حمایت، نوآوری، مشارکت، یادگیری و سواد پیشنهاد داده است که منطبق با منظر "تعامل بین مراکز آموزشی با محیط بیرونی و نهادی" بررسی شده در این پژوهش است. در شیوه‌نامه هوشمندسازی مدارس کشور (۲۰۱۱) نیز نقش توانمندسازها و ظرفیت‌سازهای بیرونی برای مدارس و آموزش و پرورش مورد توجه و تأیید قرار گرفته است. شواهد بین المللی نیز توسعه تربیت بدنی در اصلاحات جدید نظام‌های آموزشی را نیازمند سازگاری آنها با فناوری و تقویت رابطه آن با عوامل زمینه‌ای می‌دانند. از این رو برای هنرستان‌های تربیت بدنی کشور مانند سایر مدارس عمومی و

(۰/۸۸) و کیفیت آموزشی (۰/۸۶) به ترتیب نقش معناداری در تبیین آن داشتند. در متغیر سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا، هر دو بعد، سطح و نوع مهارت (۰/۹۲) و آموزش و ارتقای مهارت (۰/۹۲) به یک اندازه دارای نقش معناداری در تبیین آن بودند. در متغیر محیط پویای یاددهی-یادگیری، هر دو بعد، استمرار یادگیری (۰/۹۰) و یادگیری چند بعدی (۰/۸۷) به ترتیب نقش معناداری در تبیین آن داشتند. در متغیر بلوغ سازمانی هنرستان‌ها، هر دو بعد، بلوغ ساختاری (۰/۹۲) و بلوغ عملکردی (۰/۹۲) به یک اندازه دارای نقش معناداری در تبیین آن بودند. در متغیر کارکرد محیطی هنرستان‌ها، هر دو بعد، تاثیرگذاری بر اکوسیستم (۰/۹۴) و مسئولیت اجتماعی هنرستان‌ها (۰/۹۲) به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین آن بودند.

براساس تحلیل مسیر مشخص شد که: پیشران‌ها و الزامات نهادی با ضریب ۰/۶۶ بر حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی و با ضریب ۰/۳۸ بر مدیریت فناوری محور هنرستان اثر مثبت و معنی داری داشت. حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی با ضریب ۰/۴۸ بر مدیریت فناوری محور و با ضریب ۰/۳۵ بر دسترسی به شبکه‌های محیطی اثر مثبت و معنی داری دارد. مدیریت فناوری محور هنرستان با ضریب ۰/۷۲ بر زیر ساخت ICT هنرستان‌ها، با ضریب ۰/۳۸ بر دسترسی به شبکه‌های محیطی، با ضریب ۰/۴۷ بر قابلیت سیستم آموزشی، با ضریب ۰/۳۸ بر محیط پویای یاددهی-یادگیری و با ضریب ۰/۶۰ در صد بر سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا اثر مثبت و معنی داری داشت. دسترسی به شبکه‌های محیطی با ضریب ۰/۴۶ و سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا با ضریب ۰/۵۴ اثر مثبت و معنی داری بر محیط پویای یاددهی-یادگیری دارند. محیط پویای یاددهی-یادگیری با ضریب ۰/۳۰ بر کارکرد محیطی هنرستان‌ها و با ضریب ۰/۵۱ بر بلوغ سازمانی هنرستان‌ها اثر مثبت و معنی داری دارد. قابلیت سیستم آموزشی با ضریب ۰/۴۴ بر کارکرد محیطی هنرستان‌ها، با ضریب ۰/۵۳ بر محیط پویای یاددهی-یادگیری و با ضریب ۰/۳۸ درصد بر بلوغ سازمانی هنرستان‌ها اثر مثبت و معنی داری دارد. در نهایت زیرساخت ICT هنرستان‌ها با ضریب ۰/۳۴ بر قابلیت سیستم آموزشی و

تخصصی بدون ظرفیت‌سازی اکوسیستمی و محیطی دستیابی الگوی مدارس هوشمند و هوشمندسازی یادگیرنده و پایدار مسیر نخواهد بود.

نتایج مدل‌سازی سطح دوم مدل (هوشمندسازی مدرسه) نشان داد که در بخش مدیریت فناوری محور هنرستان، هر دو بعد، آماده-سازی سیستم مدیریتی و یکپارچگی و هوشمندی مدیریت به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین مدیریت فناوری محور هنرستان بودند. در بخش زیرساخت ICT هنرستان‌ها، هر دو بعد، سخت افزاری و نرم افزار نیز به ترتیب نقش معناداری در تبیین زیرساخت ICT هنرستان‌ها داشتند. در بخش دسترسی به شبکه‌های محیطی، هر دو بعد، شبکه‌های عمومی و شبکه‌های تخصصی به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین دسترسی به شبکه‌های محیطی بودند. در تبیین عوامل این سطح و روابط بین آنها لازم است تفاوت بین فعالیت‌های پراکنده و مقطعی با فعالیت‌ها مبتنی بر برنامه و پایدار بیشتر مدنظر قرار بگیرد. در واقع می‌توان گفت هوشمندسازی تنها محدود به تجهیز کلاس‌های به فناوری آموزشی نیست بلکه مدیریت هوشمند و تعامل با شبکه‌های هوشمند محیطی نیز جزو بنیان‌های دستیابی به الگوی مدرسه هوشمند، یادگیرنده و پایدار هستند. پیاده‌سازی سیستم مدیریت هوشمند ابتدا از طریق تحول و آماده‌سازی در سیستم مدیریت فعلی مسیر است. تجهیزات نیز تنها محدود به برخی سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای معمول نیست بلکه کلیه اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزارهای برای آموزش الکترونیک، مدیریت هوشمند و ارتباطات دیجیتال مدنظر هست. دسترسی به شبکه‌های محیطی نیز تنها محدود به برخی از سایت‌های آموزش و ارزشیابی رسمی در کشور نیست بلکه کلیه شبکه‌های اطلاعاتی آموزشی، علمی، صنعتی، ورزشی و سایر در داخل و خارج از کشور را در بر می‌گیرد. مطالعات پیشین نیز مؤلفه‌های اصلی و محوری در هوشمندسازی را بیشتر مربوط به مدیریت، زیرساخت و ارتباطات دانسته‌اند. استیری (۲۰۱۵) در طراحی هنرستان تربیت بدنی بارویکرد معماری پایدار در سیزوار در گزارش‌های خود بر نیاز میرم این هنرستان‌ها به نوآوری و فناوری تأکید کرده‌اند. در شیوه‌نامه هوشمندسازی مدارس کشور (۲۰۱۱) نیز سیستم

مدیریت یکپارچه و الکترونیک، زیرساخت‌های فناوری و ارتباطات مورد توجه قرار گرفته است. مطالعات بین‌المللی نیز نقش نوآوری آموزشی و چندرسانه‌ای در هوشمندسازی مدارس را مهم و قابل توجه گزارش کرده‌اند (پریو و همکاران، ۲۰۱۷، ۳). برای مثال وانت و بیک (۲۰۱۹) پذیرش فن آوری در تدریس تربیت‌بدنی را نیازمند بازبینی و تغییر رویکردهای سنتی مدیریت فناوری می‌دانند. از این رو پیاده‌سازی الگوی مدرسه هوشمند و اجرای موفق برنامه هوشمندسازی مدارس ابتدا نیازمند سیستم الکترونیک مدیریت، زیرساخت فناوری و ارتباطات علمی محیطی است.

برای سطح سوم مدل (مدرسه یادگیرنده و یادگیرندگی) نتایج مدل‌سازی نشان داد که هر چهار بعد، برنامه‌ریزی آموزشی، منابع آموزشی، نوآوری آموزشی و کیفیت آموزشی به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین قابلیت سیستم آموزشی بودند. در بخش سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا، هر دو بعد، سطح و نوع مهارت و آموزش و ارتقای مهارت به اندازه تقریباً برابر نقش معناداری در تبیین سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا داشتند. در بخش محیط پویای یادگیری نیز، هر دو بعد، استمرار یادگیری و یادگیری چند بعدی به ترتیب دارای نقش معناداری در تبیین آن بودند. از این رو سیستم آموزشی بایستی در همه ابعاد کیفیت آموزش، برنامه‌ریزی آموزشی، منابع آموزشی و نوآوری آموزشی دارای قابلیت و توانمندی باشد. سواد اطلاعاتی و فناوری مدیران، معلمان، و دانش آموزش هم باید در سطح مطلوب قرار بگیرد و به صورت مستمر نیز ارتقا یابد. محیط یاددهی-یادگیری هنرستان‌ها نیز وقتی پویا باشد یادگیری هم چند بعدی و هم مستمر و معنادار خواهد بود. سطح یادگیرندگی در واقع نشانه قابلیت یادگیری سازمانی مدارس خواهد بود و قابلیت یادگیری سازمانی نیازمند یک سیستم مدیریت دانش کارآمد است. در همین راستا مؤلفه‌های مدیریت دانش دو رویکرد فرایندی (تولید، آموزش، نشر و کاربرد دانش) و ساختاری (اطلاعات، برنامه و فرهنگ دانشی) هستند که با مؤلفه‌های شناسایی شده این پژوهش در سطح یادگیرندگی انطباق دارند. به صورت کلی ابزارهای نوین آموزشی، تعاملات فناورمحور آموزشی و سواد دیجیتال باید با هم درهم آمیخته

مسئولیت اجتماعی در قبال محیط و توان اثرگذاری مثبت در عین اثرپذیری از محیط بیانگر کارکرد یک مدرسه هوشمند و پایدار در جامعه است. ماهیت ورزشی بودن هنرستان‌های تربیت‌بدنی نیز می‌تواند خود محرک هوشمندی و یادگیرندگی برای پایداری باشد. برای مثال نورگیت و داویس (۲۰۱۶) خدمات حرکتی هوشمند برای مدرسه پایدار را یک اصل اساسی می‌داند. مدرسه پایدار و سبز با تربیت سالم نیز وابستگی دارد به طوری که برخی محققان مهم‌ترین کارکرد سیستم هوشمند در مدرسه را مقوله سلامت می‌داند (ایپ و همکاران، ۲۰۱۷، ۶). از این رو مدرسه پایدار، بالغ، سبز، سالم، پویا و مسئولیت‌پذیر در راستای هوشمندی و یادگیرندگی قرار دارد و مؤلفه فوق‌الذکر می‌تواند بستر چنین تحولی را برای هنرستان‌های تربیت‌بدنی توصیف، پیش‌بینی و تبیین نمایند.

براساس بخش تحلیل عاملی مسیر روابط بین متغیرهای اصلی در مدل مشخص شد که: پیشران‌ها و الزامات نهادی اثر معنی‌داری بر حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی و مدیریت فناوری محور هنرستان دارد. حمایت‌ها و منابع اکوسیستمی نیز اثر معنی‌داری بر مدیریت فناوری محور و دسترسی به شبکه‌های محیطی داشت. اثر مدیریت فناوری محور هنرستان‌ها نیز بر زیرساخت ICT هنرستان‌ها، دسترسی به شبکه‌های محیطی، قابلیت سیستم آموزشی دارد و محیط پویای یاددهی-یادگیری و سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا معنی‌دار بود. دارد. همچنین قابلیت سیستم آموزشی اثر معنی‌داری بر کارکرد محیطی هنرستان‌ها، محیط پویای یاددهی-یادگیری و بلوغ سازمانی هنرستان‌ها داشت. اثر محیط پویای یاددهی-یادگیری نیز بر کارکرد محیطی و بلوغ سازمانی هنرستان‌ها معنی‌دار بود. دسترسی به شبکه‌های محیطی و سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا اثر معنی‌داری بر محیط پویای یاددهی-یادگیری داشتند. در نهایت کارکرد محیطی هنرستان‌ها اثر معنی‌داری بر بلوغ سازمانی هنرستان‌ها داشت. روابط بین این متغیرها را می‌توان به صورت کلی از منظر اثرگذاری-اثرپذیری متغیرهای مدل در واقع، به صورت توالی ظرفیت‌سازی، هوشمندسازی، یادگیرندگی و پایداری در نظر گرفت. در واقع عوامل از جهت اثرگذاری به صورت جریانی از پیشران‌ها و الزامات نهادی به سوی حمایت‌ها

شوند تا بتوانند یک مدرسه یادگیرنده را پیاده‌سازی کنند. شواهد علمی پیشین نیز تأیید کننده اهمیت مؤلفه‌های شناسایی شده برای توصیف و تبیین سطح یادگیرندگی هستند. زرگانی و هاشمی (۲۰۱۸) و حیدری (۲۰۱۷) عملکرد آموزشی و یادگیری هنرستان‌های تربیت‌بدنی را وابسته به برنامه و محتوای آموزشی می‌دانند. حمید (۲۰۱۴) کارآمدی فرایند یاددهی-یادگیری را معیار اصلی برای هوشمند سازی مدارس می‌داند. ثقفیان (۲۰۱۷) نیازهای فناوری و علمی را یکی از پنج حوزه اصلی نیازسنجی معلمان تربیت‌بدنی تعیین کردند بیساین (۲۰۱۴) نگرش به فناوری و سواد اطلاعاتی را مهم‌ترین عامل در کاربرد آن برای تربیت‌بدنی مدارس می‌داند. برخی شواهد بین‌المللی نیز نشان داده‌اند که کاربرد فناوری توسط مدارس ورزش و پذیرش آن توسط معلمان تربیت‌بدنی وابسته به پشتیبانی فنی، حمایت ساختاری، تجارب پیشین و قابلیت تولید محتوا و سواد تکنولوژی آنها است (گاوریس و همکاران، ۲۰۱۹، ۴؛ کیلیان و همکاران، ۲۰۲۰، ۳). از این رو برای دستیابی به الگوی مدرسه یادگیرنده و پیاده‌سازی قابلیت یادگیرندگی در هنرستان‌های تربیت‌بدنی باید به ارتقای قابلیت سیستم آموزشی، سواد فناوری افراد و ایجاد یک محیط پویای یاددهی-یادگیری اقدام نمود. به طور مثال در هنرستان-تربیت‌بدنی هوشمند یک هنجاری ورزش، باید بتواند با صرف وقت بر روی موضوعات به شکل مستمر، منابع و قابلیت‌های اجرایی خود را توسعه و تغییر دهد.

نتایج مدل‌سازی برای سطح چهارم مدل (مدرسه پایدار) نشان داد که در بخش بلوغ سازمانی هنرستان‌ها، هر دو بعد، بلوغ ساختاری و بلوغ عملکردی به یک اندازه دارای نقش معناداری در تبیین بلوغ سازمانی هنرستان‌ها بودند. در بخش کارکرد محیطی هنرستان‌ها، هر دو بعد، تاثیرگذاری بر اکوسیستم و مسئولیت اجتماعی هنرستان‌ها به ترتیب نقش معناداری در تبیین کارکرد محیطی هنرستان‌ها داشتند. می‌توان گفت که مدرسه پایدار مدرسه‌ای سبز، بالغ و اثرگذار بر محیط است. بلوغ ساختاری و عملکردی با هم اسباب پایداری را فراهم می‌سازند؛ زیرا بلوغ ساختاری بدون عملکرد مطلوب غیربهره‌ور و بلوغ عملکرد بدون ساختار مطلوب بی‌ثبات خواهند بود. همچنین ایفای نقش

این چارچوب یک رویکرد جامع، سیستمی و چندسطحی به موضوع هوشمندسازی، یادگیرندگی و پایداری مراکز آموزشی دارد. از دیدگاه جامعیت، انواع متغیرها و عوامل دارای نقش و اثر مشهود در نظر گرفته شده‌اند. از منظر سیستمی، رویکرد مؤلفه از عوامل زمینه‌ای- محیطی به سوی عوامل ساختاری- فرایندی و در نهایت عوامل پیامدی- کارکردی است. از منظر چند سطحی بودن نیز عوامل کلان-خرد و عوامل فردی- سازمانی- نهادی شناسایی شده‌اند. سطوح ظرفیت‌سازی مبتنی بر اکوسیستم دانش‌محور، سطح هوشمندسازی بیانگر الگوی مدرسه هوشمند، سطح یادگیرندگی مبنای الگوی مدرسه یادگیرنده و سطح پایداری بیانگر مدرسه پایدار است. تحقیقات پیشین نیز تأیید کننده کلیات یا جزئیات مدل مفهومی پژوهش هستند مانند؛ سروش (۲۰۱۷)، طلایی و همکاران (۲۰۱۶)، شیرزاد کبریا و سیدمحمد (۲۰۱۵) و سلیمی و رضانی (۲۰۱۵) مضامین به کار رفته در این مدل همخوانی دارد. از این رو مدل پژوهش منطبق بر اصول علمی و سازمانی هوشمندسازی مراکز آموزشی است و اجزا و روابط آن نیز برای هنرستان‌های تربیت‌بدنی به صورت تخصصی تعیین شده است. در تفسیری کاربردی آن می‌توان گفت که تغییر در سیستم نسبتاً سنتی هنرستان‌های تربیت‌بدنی به سوی مدرسه هوشمند نیازمند تغییر در کلیات سیستم این مدارس است. این تغییر می‌بایست قدم به قدم و با درایت و تفکر باشد. از طرفی دیگر اصلاحات در نظام آموزش و پرورش کشور عموماً با چالش‌ها و مشکلات مختلفی روبه‌رو خواهد بود که برای رفع آن مشکلات لازم است منتقدان به یاری دست‌انکاران آن جریان اصلاحی بیایند و با نگاه نقادانه راه را برای مجریان هموار نمایند. زیرا اجرای مدرسه هوشمند، یادگیرند و پایدار برای هنرستان‌های تربیت‌بدنی نیازمند یک برنامه بلندمدت است و چند سال طول می‌کشد تا ابزار خود را که شامل زیرساخت ارتباطی، محتوای مناسب، آموزش معلمان، تغییر روش‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی والدین است، کامل کند.

به طور مشخص پیشنهاد می‌شود که مؤلفه‌ها، مضامین و چارچوب ارائه شده در این پژوهش جهت غنی‌سازی مفهومی اسناد و برنامه‌ها، جامع‌نگری در تصمیمات و اقدامات و همچنین فرایندنگری

و منابع اکوسیستمی و سپس مدیریت فناوری‌محور، زیرساخت ICT هنرستان‌ها و دسترسی به شبکه‌های محیطی خواهد بود تا در سطح یادگیرندگی با ارتقای قابلیت سیستم آموزشی و سواد اطلاعاتی و فناوری اعضا بتواند سبب پویایی محیط یاددهی- یادگیری شود و در نهایت بلوغ سازمانی و کارکرد محیطی هنرستان‌ها را تحقق بخشد. توالی و زنجیره‌ای بودن عوامل این چهار سطح منطبق بر تئوری سیستمی در مدیریت است. در واقع بر اساس مدل مفهومی پژوهش می‌توان گفت که در سیستم هوشمندسازی هنرستان‌های تربیت‌بدنی ظرفیت‌سازی نقش پیش‌بینی و زمینه‌ای، هوشمندسازی نقش فرایندی، یادگیرندگی نقش نتایج و خروجی و سطح پایداری نقش پیامدی دارد. برخی تحقیقات جریان کلی روابط بین متغیرهای مدل را تأیید و تبیین می‌نمایند. برای مثال عبداللهی ارفع و همکاران (۲۰۱۷) هوشمندسازی را جریانی از سطح ادراکی و مفهومی تا پیامدی و عملکردی می‌داند. همچنین جونیو (۲۰۱۱) و گبین و همکاران (۲۰۱۰) روش یکپارچه سازی عوامل محیطی به فرایندی را برای کاربرد فناوری در آموزش تربیت‌بدنی جهت دستیابی به پیامدهای مطلوب مؤثر می‌داند که تأیید کنند ماهیت مدل پژوهش است. برخی تحقیقات نیز منطبق بر تعامل بین دو سطح مشخص از مدل هستند. برای مثال، نقش‌بندی و همکاران (۲۰۱۴) و بیدگلی و همکاران (۲۰۱۸) تأثیر هوشمندسازی مدارس بر خلاقیت و یادگیری دانش‌آموزان را معنادار گزارش کرد. ادیب و همکاران (۲۰۱۵) تأثیر هوشمندسازی مدارس بر تعاملات، نگرش به فناوری، فرآیند یاددهی یادگیری و خودکارآمدی تحصیلی را معنادار می‌داند. این سه پژوهش اثر عوامل سطح دوم بر سطح سوم در مدل را تأیید می‌کنند. به صورت کلی بر اساس مدل مفهومی پژوهش می‌توان گفت که هوشمندسازی هنرستان‌های تربیت-بدنی با هدف دستیابی به الگوی مدرسه یادگیرنده و پایدار، فرایندی سیستماتیک و چندسطحی است که در هر سطح و مرحله دارای ویژگی‌های مختص به خود است و از عوامل همبسته خود اثر می‌پذیرند. از این رو ضرورت دارد تا مدیران ارتباط بین عوامل در درون هر سطح و با سایر سطوح را در نظر بگیرند.

شود. ۲. همچنین مدل از قابلیت مناسبی برای استفاده در ارزیابی عملکرد و پایش سیستم فناوری آموزشی در هنرستان‌های تربیت‌بدنی کشور برخوردار است و پیشنهاد می‌شود از عوامل و مولفه‌ها و دسته‌بندی آن استفاده شود. ۳. چارچوب ارائه شده می‌تواند در تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری، اجرا و کنترل در مدیریت و توسعه فناوری آموزشی ورزش پایه بکار بده شود. ۴. تحقیقات آینده به آسیب‌شناسی سیستم آموزشی تربیت‌بدنی و ورزش مدارس به ویژه فناوری آموزشی در هنرستان‌های تربیت‌بدنی و آینده‌پژوهی آن براساس مدل پژوهش بپردازند و از مطالعه تطبیقی برای مقایسه منظرهای تحلیل شده این پژوهش با کشورهای منتخبی از سراسر جهان استفاده شود.

در ارزیابی و مدیریت عملکرد مربوط به هوشمندسازی هنرستان‌های تربیت‌بدنی مورد استفاده قرار بگیرد. در نهایت با توجه به اینکه نتایج و چارچوب پژوهش به صورت کیفی از کدگذاری محتوای منابع علمی و نظرات خبرگان اکتشاف شده است و در ادامه به صورت کمی براساس داده‌های پرسشنامه نظرخواهی شده از صاحب‌نظران علمی و اجرایی مورد آزمون قرار گرفته، بنابراین از روایی لازم جهت کاربرد در برنامه‌ریزی، آموزش، پژوهش و رسانه برخوردار است و پیشنهاد می‌شود مورد توجه فعالان این حوزه (تربیت‌بدنی و ورزش آموزش و پرورش) قرار بگیرد. به طور مشخص پیشنهاد می‌شود که ۱. از این نتایج جهت بازنگری در برنامه‌ریزی، فرایندها، نظارت و ارزیابی برنامه‌های مدیریت آموزشی مبتنی بر فناوری استفاده

References

1. Rezapour, F., moharramazadeh, M. (2021). Developing an Efficiency Model for Virtual Educational Plan of Physical Education in Schools (Case Study: Covid-19 Pandemic). *Research on Educational Sport*, 9(23), 99-128. (Persian)
2. gholamian, J., Nazari torshizi, A., samee, S., Beheshti, R. (2022). Identifying the Mental Patterns of Experts Regarding the Factors Affecting the Increase of Media Literacy Level of Physical Education Teachers in Virtual Education Caused by the Corona Epidemic. *Research on Educational Sport*, 9(25), 65-88. (Persian)
3. Le, H. N., & Bui, P. T. (2020). Digitalized management of education and smart school libraries. *Vietnam Journal of Education*, 4(1), 76-82.
4. Shirzad, K., B., Seyed Mohammadi, S. (2015). Studying Effective Factors on Smart Schools and Present Appropriate Conceptual Model. *Research in School and Virtual Learning*, 3(10): 39-48. (Persian)
5. Talaie, E., Ansaari N, Pahlavaan, M., Abootaalebi, Z. (2016). Making Iranian Schools Smart: From Policy to Practice. *QJOE*, 32 (3):79-105. (Persian)
6. Shaik, A. S., Bhavani, M., & Kiran, K. R. (2018). Smart Pick and Drop Intimation System of School Children. *Indian Journal of Science and Technology*, 10(46).
7. Mangione, G. R. J., & Cannella, G. (2021). Small school, smart schools: Distance education in remoteness conditions. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(4), 845-865.
8. Luttrell, W. (2016). *School-smart and mother-wise: Working-class women's identity and schooling. Routledge.*
9. Mirtaheri, M H. (2018). Technology and schools of smartening schools in Iran: with emphasis on educational tablets. *master's theses, Imam Sadegh University, Faculty of Islamic Studies and Culture and Communication.* (Persian)
10. Pomerantz, S., & Raby, R. (2017). *Smart girls: Success, school, and the myth of post-feminism. University of California Press.*
11. Abdolvahabi, M., mehralizadeh, Y., parsa, A. (2016). A study of barriers of implementation of smart schools in in Ahwaz Girls secondary schools from the views of Teacher sand principles. *Journal of Educational Scinces*, 23(1): 55-80. (Persian)
12. Zeeshan, K., & Neittaanmäki, P. (2021, October). Internet of things Enabling Smart School: An Overview. In *2021 IEEE 18th International Conference on Smart Communities: Improving Quality of Life Using ICT, IoT and AI (HONET)* (pp. 152-156). IEEE.
13. Ghasemi, A M. (2016). Analyzing the situation of sports conservatories in Qazvin province and presenting a model. *Master Thesis, Payame Noor University of Alborz Province.* (Persian)
14. Estiri, A. (2015) Designing a Physical Education Conservatory in Barvikard, Sustainable Architecture in Sabzevar. *Thesis of the Faculty of Engineering, Islamic Azad University, Shahroud Branch.* (Persian)
15. Gibbone, A., Rukavina, P., & Silverman, S. (2010). Technology integration in secondary physical education: teachers' attitudes and practice. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 3(1): 3.
16. Bisgin, H. (2014). Analyzing the attitudes of physical education and sport teachers towards technology. *Anthropologist*, 18(3): 761-764.
17. Juniu, S. (2011). Pedagogical uses of technology in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 82(9): 41-49.
18. Norgate, S., Davies, N. A. J. (2016). A73-GoWSB: A Smart Mobility Service to Promote Sustainable School Transport. *Journal of Transport and Health*, 3(2 Supp), S48-S49.
19. Ip, D. K., Lau, E. H., So, H. C., Xiao, J., Lam, C. K., Fang, V. J., ... & Cowling, B. J. (2017). A Smart Card-Based Electronic School Absenteeism System for Influenza-Like Illness Surveillance in Hong Kong: Design, Implementation, and Feasibility Assessment. *JMIR public health and surveillance*, 3(4).
20. Prieto, L. P., Rodriguez Triana, M. J., Kusmin, M., & Laanpere, M. (2017). Smart school multimodal dataset and challenges. In *Joint Proceedings of the Sixth Multimodal Learning Analytics (MMLA) Workshop and the Second Cross-LAK Workshop co-located. 7th International Learning Analytics and Knowledge Conference*, Vol. 1828.

21. Gawrisch, D. P., Richards, K. A. R; & Killian, C. M. (2019). Integrating Technology in Physical Education Teacher Education: A Socialization Perspective. *Quest*, 1-18.
22. Wyant, J., & Baek, J. H. (2019). Re-thinking technology adoption in physical education. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, 10(1): 3-17.
23. Killian, C. M., Woods, A. M., Graber, K. C., & Templin, T. J. (2020). Factors Associated with High School Physical Education Teachers' Adoption of a Supplemental Online Instructional System (iPE). *Journal of Teaching in Physical Education*, 1(aop): 1-10.
24. Mangione, G. R. J., & Cannella, G. (2021). Small school, smart schools: Distance education in remoteness conditions. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(4), 845-865
25. Zeeshan, K., & Neittaanmäki, P. (2021, October). Internet of things Enabling Smart School: An Overview. In *2021 IEEE 18th International Conference on Smart Communities: Improving Quality of Life Using ICT, IoT and AI (HONET)* (pp. 152-156). IEEE.
26. Afhami, R., Hamid, Sh. (2014). Smart schools in the process of learning and learning, *the first national conference on educational sciences and psychology, Marvdasht, Andisheh Sazan Mobtekar Javan Company*. (Persian)
27. Naqshbandi, A., Hassan, E., Hamzeh, S., Abdolbaset, A., (2014). The Impact of School Intelligence on School Student Learning. *International Conference on Engineering, Art and the Environment*. (Persian)
28. Shirzad, K., B., Seyed Mohammadi, S. (2015). Studying Effective Factors on Smart Schools and Present Appropriate Conceptual Model. *Research in School and Virtual Learning*, 3(10): 39-48. (Persian)
29. Adib, Y., Rad Soleimani, L., Azimi, M. (2015). Study of the Effect of School Intelligent Building and Interaction of Attitude to ICT on Promoting Teaching Learning Process and Academic self-efficacy of third Grade of high School Girls Students in Ardebil. *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 6(21): 21-42. (Persian)
30. Seragi, F., Sarmadi Ansar, H., Asgari Motie', A. (2015). Determining Ongoing Obstacles of Smart School Development in Hamadan Province. *Educational Psychology*, 11(35): 159-180. (Persian)
31. Soroush, M. (2017). Smart Elementary School Design with a Sustainable Architecture Approach in Tabriz. *Master's Thesis, Tabriz University of Islamic Arts, Faculty of Architecture and Urban Planning*. (Persian)
32. Abdollahi arfa, M., Shabani V, B., Javidi kalateh jafarabadi, T., masoodi, J. (2018). "Intelligent Schools: the common perceptions to aspirations of the educational system" Plan Intelligent schools in Tehran, according to Habermas's critical approach and using the MacGilchrist Smart School Framework). *The Journal of New Thoughts on Education*, 13(4): 7-37. (Persian)
33. Seidi, S. (2017). The development of standards of making smart schools and the level of respecting to these standards in Tehran. *Technology of Education*, 11(4): 349-361. (Persian)
34. Mirtaheri, M H. (2018). Technology and schools of smartening schools in Iran: with emphasis on educational tablets. *master's theses, Imam Sadegh University, Faculty of Islamic Studies and Culture and Communication*. (Persian)
35. Bidgoli, Z., Nowruzi, D., Maghami, H. (2018). the impact of smart school technologies on students' creativity. *Innovation and Creativity in the Humanities*, 7 (4): 241-262. (Persian)
36. Momeni, M. (2015). Comparison of the situation of physical education conservatories in Tehran from the perspective of principals, teachers and students. *Master Thesis, Payame Noor University, Tehran Province*. (Persian)
37. Samadi, P., Heydari, R. (2017). The Effect of Hidden Curriculum on the Behavior of Students in Physical Education. *Critical Studies in Text & Programs of Human Science*, 17(6): 203-216. (Persian)
38. Zargani, J, Hashemi, H (2018). Analysis of the content status of secondary school textbooks in Iranian vocational schools. *Quarterly Journal of Psychological Studies and Educational Sciences*, 4 (2): 1-9. (Persian)
39. Mirzaie, I., Mirzaei, M., Zare, A. (2016). Examining barriers of development information technology in education's Physical Education (case study: Deprived areas of the country). *Applied Research in Sport Management*, 4(3): 123-133. (Persian)

40. Shahmoradi, M. (2014). The relationship between school environment and academic achievement of physical education students from the perspective of physical education teachers in Kurdistan province. *Thesis of Kurdistan University*. (Persian)
41. Saghfian, Z. (2017). Educational needs assessment of physical education teachers in Mazandaran province. *Master's thesis of Green Higher Education Institute, Faculty of Humanities*. (Persian)
42. Ghasemi, H., asgar shamsi, M. (2019). Content Analysis of physical education and student sport researches in Iran. *Research on Educational Sport*, 7(16): 61-84.
43. Abdollahi, M., gholami torksaluye, S., abbasian, M. (2021). Developing a model of effective factors in the effectiveness of virtual education in general physical education lessons in corona pandemic conditions. *Research on Educational Sport*, 9(25), 89-110. (Persian)
44. gholamian, J., Nazari torshizi, A., samee, S., Beheshti, R. (2022). Identifying the Mental Patterns of Experts Regarding the Factors Affecting the Increase of Media Literacy Level of Physical Education Teachers in Virtual Education Caused by the Corona Epidemic. *Research on Educational Sport*, 9(25), 65-88. (Persian)

*Original Article***Designing and testing the smart school model with approach the learning and sustainability of schools (Case study of physical education schools)**

Received: 10/01/2024- Accepted: 14/05/2024

Shabnam Farzi Khaledi ¹
Shahab Bahrami ^{*2}
Bahram Yousefi ³

¹ PhD Student in Sports Management,
Kermanshah Branch, Islamic Azad
University, kermanshah, Iran

^{2*} Associate professor in sport
management, kermanshah Branch,
Islamic Azad University,
Kermanshah, Iran

³ Associate professor in sports
Management, RAzi University,
Kermanshah, Iran.

Email: Bahramishahab@yahoo.com

Abstract

Objective: The purpose of this study was to design and test a model for applying the smart school model with a learning and sustainability approach in physical education vocational schools.

Methodology: The research method was descriptive-correlational. The statistical population included the principals and teachers of the country's vocational schools. A statistical sample was estimated to be sufficient for modeling and analyzing data in smart pls software (174 people). The available sampling method was performed through cyberspace and communication channels between physical education schools. The research tool was a questionnaire extracted from the qualitative phase (79 questions on a 5-point Likert scale). The validity of the instrument was used by experts (content validity) and model fit indices (reliability and construct validity).

Results: The research model includes 10 main variables with their dimensions (23 dimensions) in four conceptual levels, respectively, capacity building of knowledge-based ecosystem, school intelligence, learning school (system). Education, technology literacy and learning environment and sustainable school sustainability in terms of effectiveness-effectiveness. The results of the model test in the structural equation modeling software showed that the dimensions significantly explain the variables ($p \geq 0.001$). Also, the results of path analysis showed that the determined and hypothesized relationships between the variables in the conceptual model based on the questionnaire data are significant. Structural validity and model reliability were confirmed by fit indices (SRMR = 0.08).

Conclusion: Implementing the smart school model is a systematic process that takes place in order to achieve a learner and sustainable school.

Keywords: Smart Education, Sustainable School, Learning School, Intelligence Model, Sports High School.