



## Exploring the technological and innovative driving forces in physical education and sports through a futures-oriented perspective

Z. Roozbehani<sup>1</sup>, M. Ayazi<sup>2\*</sup>, Sh. Azadfada<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Sports Sciences, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Sports Sciences, Roudehen Branch, Islamic Azad University, Roudehen, Iran

### ABSTRACT

Received: 3 May 2025  
Reviewed: 5 May 2025  
Revised: 25 June 2025  
Accepted: 23 July 2025

#### KEYWORDS:

Futures-oriented  
Physical Education and Sports  
Technology  
Education

\* Corresponding author  
[✉ mitraayazi@yahoo.com](mailto:mitraayazi@yahoo.com)

**Background and Objectives:** In recent decades, the emergence of modern technologies in the field of education has significantly transformed the structure and content of classrooms. Physical education, as one of the core components of the educational system, is no exception. The integration of emerging technologies—particularly in instructional and training contexts—has become an undeniable necessity. In this regard, identifying the driving forces of technology in physical education classes can facilitate effective development, planning, and investment strategies aimed at enhancing the quality of instruction in this domain.

**Methods:** This study aimed to identify and analyze the technological driving forces in physical education and sports classes. In terms of purpose, the research is applied, and methodologically, it follows a descriptive-analytical design carried out in two distinct phases. The statistical population included experts in the field of physical education—comprising university faculty members, education administrators, physical education teachers, and school sports specialists. A total of 20 participants were selected through purposive sampling. The main analytical tool used was structural cross-impact analysis, implemented via MICMAC software, to identify the key influencing factors in the field of physical education technology.

**Findings:** The analysis led to the identification of 24 influencing factors. Among them, four key components—exercise simulation software, educational augmented reality equipment, biofeedback and instructional feedback devices, and educational simulators—were located in the active (northeastern) quadrant of the influence-dependence map. These were identified as the main technological drivers in physical education classes.

**Conclusion:** Identifying these technological drivers can assist policymakers, educational planners, and physical education teachers in making targeted investments and leveraging modern technologies to enhance the quality of physical education and improve students' learning experiences.



NUMBER OF REFERENCES

20



NUMBER OF FIGURES

8



NUMBER OF TABLES

6

### COPYRIGHTS



©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

## شناسایی نیروهای پیشران تکنولوژی و فن آوری در کلاس تربیت بدنی و ورزش با رویکرد آینده پژوهی

زهرة روز بهانی<sup>۱</sup>، میترا ایازی<sup>۲\*</sup>، شیوا آزادفدا<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه علوم ورزشی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> گروه علوم ورزشی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران

### چکیده

**پیشینه و اهداف:** در دهه‌های اخیر، ورود فناوری‌های نوین به حوزه آموزش، شکل و محتوای کلاس‌های درسی را دستخوش تغییرات اساسی کرده است. تربیت بدنی، به‌عنوان یکی از ارکان مهم نظام آموزشی، نیز از این قاعده مستثنی نبوده و بهره‌گیری از تکنولوژی‌های نوظهور، به‌ویژه در زمینه‌های آموزشی و تمرینی، به ضرورتی انکارناپذیر تبدیل شده است. در این راستا، شناسایی نیروهای پیشران فناوری در کلاس‌های تربیت بدنی می‌تواند مسیر توسعه، برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری مؤثر را برای ارتقای کیفیت آموزش در این حوزه هموار سازد.

**روش‌ها:** پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل نیروهای پیشران فناوری و تکنولوژی در کلاس‌های تربیت بدنی و ورزش انجام شده است. از نظر هدف، این تحقیق کاربردی و از حیث روش، توصیفی-تحلیلی است که در دو مرحله مجزا صورت گرفته است. جامعه آماری شامل خبرگان حوزه تربیت بدنی، شامل اساتید دانشگاه، مدیران و کارشناسان آموزش و پرورش، معلمان تربیت بدنی و کارشناسان ورزش دانش‌آموزی بوده و ۲۰ نفر از آن‌ها به‌صورت هدفمند انتخاب شدند. ابزار تحلیل، روش تحلیل اثرات متقابل (ساختاری) با بهره‌گیری از نرم‌افزار MICMAC بود که برای شناسایی عوامل کلیدی تأثیرگذار در حوزه فناوری تربیت بدنی مورد استفاده قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در نتیجه تحلیل، ۲۴ عامل به‌عنوان مؤلفه‌های اثرگذار شناسایی شدند. از میان آن‌ها، چهار عامل کلیدی شامل: نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات، تجهیزات واقعیت افزوده آموزشی، دستگاه‌های بیوفیدبک و بازخورد آموزشی، و شبیه‌سازهای آموزشی، در ناحیه فعال (شمال شرقی) نقشه پراکنش قرار گرفتند و به‌عنوان پیشران‌های اصلی فناوری در کلاس‌های تربیت بدنی معرفی شدند.

**نتیجه‌گیری:** شناسایی این پیشران‌ها می‌تواند به سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و معلمان تربیت بدنی کمک کند تا با سرمایه‌گذاری هدفمند و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، کیفیت آموزش تربیت بدنی را افزایش داده و تجربه یادگیری دانش‌آموزان را بهبود بخشند.

تاریخ دریافت: ۱۳ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ داوری: ۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ اصلاح: ۴ تیر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۱ مرداد ۱۴۰۴

واژگان کلیدی:

آینده‌پژوهی

تربیت بدنی و ورزش

فناوری

آموزش

\* نویسنده مسئول

✉ mitrayazi@yahoo.com

### مقدمه

پاسخگویی به نیازهای دانش‌آموزان دوره‌های تحصیلی پایین‌تر را مهم‌تر از دوره‌های بالاتر می‌دانند. البته هرکدام از محققان نیز روش‌های خاصی را برای پاسخگویی به نیازها به کار برده‌اند. مثلاً، کواترمن و همکاران بیان می‌کنند که توجه به شیوع کم تحرکی در جامعه، بر ارتقای آمادگی جسمانی و آموزش مهارت‌های اساسی حرکتی در کلیه نهادهای آموزشی تأکید می‌نمایند [۳]. تحقیقات نشان می‌دهد، سطح فعالیت بدنی در میان کودکان کاهش پیدا کرده و صرف زمان در رفتارهای بی تحرک بسیار رایج شده است، افزایش رفتارهای بی تحرک به ویژه رفتارهای بی تحرک مبتنی بر صفحه نمایش (شامل تلویزیون، کامپیوترها و سایر دستگاه‌های الکترونیک) با رشد و نمو نامناسب مرتبط است. برای مثال افزایش زمان مشاهده صفحه‌های نمایش منجر به سوء تغذیه، اضافه وزن و چاقی و سطح پایین رشدروانی و شخصیتی می‌شود [۴]. لذا تحولات حیرت آور در عرصه فناوری به همراه روند شتابان جهانی شدن، شناخت تحولات آینده و تلاش برای معماری آن را، ضروری و اجتناب ناپذیر ساخته است [۱۴]. انسان همواره در حال تفکر و برنامه‌ریزی است و برنامه ریزی اقدامی معطوف به آینده به شمار می‌آید. برنامه‌ریزی‌ها و هدف

تربیت بدنی و ورزش یکی از دروس اصلی است که اگر به درستی برای آن برنامه‌ریزی شود، دانش‌آموزان را در یادگیری تمامی دروس یاری می‌دهد و زمینه تحقق اهداف کلی آموزش و پرورش را فراهم می‌کند. برنامه‌ریزی درس تربیت بدنی و ورزش باید به گونه‌ای صورت گیرد که فقط به رشد و تکامل قوای جسمانی محدود نشود و تمامی ابعاد اعم از عاطفی، روانی، اجتماعی و غیره را در برگیرد. نیازهای آموزشی نشان دهنده تقاضاهای آموزشی یا ضرورت و اهمیت آموزش‌های معینی در برنامه است و این نیازها مبنایی برای برنامه‌ریزی و تدوین محتوای آموزشی است. زمینه‌های تحقق پاسخگویی به نیازها، از طریق برنامه درسی و پیش‌بینی‌های آموزشی فراهم می‌آید [۱].

در همین رابطه ویلگوس (۱۹۸۷) یکی از عوامل مؤثر در برنامه ریزی درس تربیت بدنی را علایق شاگردان، نگرش افراد جامعه و عقاید والدین می‌داند. یکی از روش‌های متناسب بودن اهداف این درس را هماهنگی و سازگاری اهداف با نیازهای شاگردان عنوان می‌کند. لیدر بیان می‌کند که مدرسه و معلم در برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌ها باید توجه بیشتری به دانش‌آموزان داشته باشند [۲] و حتی تروندا (۱۹۹۶)

به درک صحیح یادگیری ترکیبی یا احساس اضطراب در مورد (پیامدهای) فناوری. این مطالعه با استفاده از یک رویکرد جامع ویژگی‌های معلم را که بر اجرای یادگیری ترکیبی در آموزش عالی تأثیر می‌گذاشت، شناسایی کرد [۱۸].

در این راستا فناوری اطلاعات در حوزه‌های مختلف از جمله آموزش با نام فناوری آموزشی مورد استفاده قرار گرفته است. فن آوری اطلاعات نوعی از فناوری است که برای ذخیره‌سازی، انتقال و پردازش اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۲]. به بیان دیگر فناوری اطلاعات کاربرد دانش یا مهارت و یا روش فنی در بهره‌برداری از اطلاعات فناوری می‌باشد [۷] فناوری آموزشی نیز یک روش اصولی و منطقی برای حل مشکلات آموزشی و برنامه‌ریزی درسی است که با نوعی تفکر سیستماتیک منظم) و (علمی همراه است. با توجه به این مفهوم اطلاق عنوان فناوری آموزشی به وسایل سمعی و بصری یا سایر ابزارهای آموزشی و کمک آموزشی، صحیح به نظر نمی‌رسد [۱۹]. البته این بدان مفهوم نیست که در روش تکنولوژی آموزشی از وسایل سمعی و بصری یا رسانه‌های آموزشی استفاده نمی‌شود؛ بلکه برعکس، استفاده از وسایل سمعی و بصری و کاربرد رسانه‌ها در همه مفاهیم و تعاریف فناوری آموزشی مستتر است. از این رو اهداف مختلفی در پرورش دانش آموزان مدنظر قرار دارد ضروری است روشهای آموزشی این درس نیز مطابق با سایر دروس بروز و کارآمد گردد. در این راستا در سالهای اخیر نظام آموزشی کشور در بسیاری از شهرها، استفاده از فناوری اطلاعات را برای آموزش دروس مختلف از جمله آموزش دروس نظری مد نظر قرار داده است. لذا با توجه به اهمیت درس تربیت بدنی که اهداف مختلفی در پرورش دانش آموزان دارد باید نگاه مسئولین به سمت آینده باشد و در این راستا باید توجه لازم را برای بکارگیری تکنولوژی و فناوری در حوزه درس تربیت بدنی وجود داشته باشد. از این رو پژوهش حاضر می‌خواهد به این سوال پاسخ دهد که نیروهای پیشران تکنولوژی و فن آوری در کلاس تربیت بدنی و ورزش کدامند؟

### روش شناسی

این پژوهش از لحاظ راهبرد هدف‌گذاری کاربردی و روش آن توصیفی - تحلیلی و براساس روش‌های آینده پژوهی، تبیینی بود. جامعه آماری این پژوهش اساتید دانشگاه، و مسئولین و کارشناسان اداره کل و معلمان تربیت بدنی شاغل در آموزش و پرورش و کارشناسان ورزش دانش آموزی بودند. انتخاب این افراد به صورت هدفمند بود و معیارهای انتخاب آن‌ها شامل تسلط نظری، تجربه عملی، تمایل و توانایی مشارکت در پژوهش و دسترسی به آنان بود. لازم به ذکر است تعداد خبرگان شرکت‌کننده در روش‌های دلفی محور نظیر آینده‌پژوهی عموماً بین ۱۴ تا ۲۵ نفر تعیین شده و با توجه به معیارهای فوق ۲۰ نفر از صاحب‌نظران در این تحقیق مشارکت داشتند. جهت شناسایی موضوعات مؤثر بر شناسایی نیروهای پیشران تکنولوژی و فن آوری در

گذاری‌های درست، برخاسته از درک درست ما از آینده است [۱۵]. با اینکه پژوهش‌های فراوانی درباره وضعیت ورزش دانش آموزی در سطح ملی و مدارس انجام شده است، اما همه آنها بدون بررسی بسترها و شرایط خاص هر مدرسه و ظرفیت‌های بومی و منطقه‌ای، برنامه‌هایی را پیشنهاد کرده‌اند که کمبود امکانات و زیرساخت فضاهای ورزشی، کمبود نیروهای متعهد و متخصص، کمبود منابع مالی، کمبود آموزش و تحقیقات و عدم استفاده صحیح از فناوری از عوامل مهم بازدارنده توسعه ورزش در مدارس کشور می‌باشند؛ با وجود این، بازنگری ساختار و برنامه‌ها، خط مشی و عملکرد این درس در مدارس از اولین و مهم‌ترین گامهاست [۹]. در این رابطه یکتایار و همکاران (۱۴۰۲)، پژوهشی با عنوان چالش‌های پیش‌روی آموزش درس تربیت‌بدنی در مدارس پس از کرونا در افق ۱۴۰۵ انجام دادند، یافته‌های تحقیق شش عامل به‌نام‌های افزایش کم تحرکی و بی‌تحرکی، کاهش محسوس تعداد دانش‌آموزان ورزشکار، کاهش مهارت کار گروهی، گرایش دانش‌آموزان به ورزش‌های الکترونیکی، شیوع ناهنجاری‌های قامتی، کاهش علاقه و تمایل به انجام فعالیت‌های ورزشی از بیشترین تأثیرپذیری و بیشترین تأثیرگذاری برخوردار بودند در نتیجه چون هم اهمیت و عدم قطعیت بالایی نیز برای خود ثبت کرده بودند به‌عنوان پیشران‌های آینده چالش‌های پیش‌روی آموزش درس تربیت‌بدنی پس از کرونا در افق ۱۴۰۵ مشخص شدن [۲].

روچی و همکاران (۱۴۰۱)، پژوهشی باعنوان آینده‌نگری محتوای مورد نیاز برنامه درسی تربیت‌بدنی دوره ابتدایی با روش تحلیل ساختاری انجام دادند، براساس یافته‌های تحقیق سه متغیر ایجاد انعطاف در محتوا، پویایی در محتوا و ایجاد تنوع در محتوا در مجموع از بیشترین تأثیرپذیری و بیشترین تأثیرگذاری برخوردار بودند در نتیجه چون هم اهمیت و عدم قطعیت بالایی نیز برای خود ثبت کرده بودند به‌عنوان پیشران‌های آینده محتوای مورد نیاز برنامه درس تربیت‌بدنی در دوره ابتدایی مشخص شدند [۴]. همچنین پروگمانا و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی با عنوان "کارشناسان صحبت می‌کنند: ویژگی‌های معلم اساسی برای اجرای یادگیری ترکیبی در آموزش عالی" انجام دادند [۱۴]. آن‌ها اظهار کردند، در حالی که یادگیری ترکیبی در آموزش عالی به دلایل مختلف از جمله تأمین نیازهای دانشجویان برای انعطاف پذیری ارزش دارد، اجرای یادگیری ترکیبی همچنان یک فرایند چالش برانگیز است [۱۵]. از آنجا که معلم در قلب هر فرایند تغییر آموزشی نهفته است، مطالعه کیفی فعلی ویژگی‌های مهم معلم را برای اجرای یادگیری ترکیبی از دیدگاه متخصصان بررسی می‌کند. متخصصان می‌توانند ساختارهای عمیق مشکلات پیچیده سازمانی را تجزیه و تحلیل کنند و دانش فرایند را داشته باشند که می‌تواند اثر عملی ایجاد کند [۱۰]. آن‌ها دوازده مصاحبه متخصص انجام دادند که دو گروه از ویژگی‌های یادگیری ترکیبی را نشان می‌داد که عبارت‌اند از: هفت ویژگی تطبیقی مانند درک نیاز آموزشی برای تغییر یا اتصال خلاقانه فن آوری‌ها به فرایندهای یادگیری، و چهار ویژگی ناسازگار مانند نیاز

شماره ۲، ۱۰۵ رابطه دارای ارزش صفر (بدون تاثیر)، ۱۷۴ رابطه دارای ارزش ۱ (تاثیر کم)، ۲۳۱ رابطه دارای ارزش ۲ (اثرگذاری متوسط) و ۶۶ رابطه دارای ارزش ۳ (اثرگذاری شدید) بوده است. ضریب پرشدگی ماتریس برابر ۷۵/۶۹ است که از تأثیر نسبتاً زیاد و پراکنده عوامل حکایت می‌کند.

جدول ۲: تشریح ویژگی‌های ماتریس تحلیل ساختاری (آثار متقاطع)

مقدار	شاخص	
۲۴	Matrix size	ابعاد ماتریس
۲	Number of iterations	تعداد تکرار
۱۰۵	Number of zeros	تعداد صفر
۱۷۴	Number of ones	تعداد یک
۲۳۱	Number of twos	تعداد دو
۶۶	Number of threes	تعداد سه
۰	Number of P	Pتعداد
۴۷۱	Total	جمع
۸۱/۷۷۰۸۴	Fill rate	درجه پرشدگی

کلاس تربیت‌بدنی و ورزش از مصاحبه با صاحب‌نظران استفاده شد و مبتنی بر آن تعداد ۲۴ مؤلفه نهایی در ارتباط با آینده نیروهای پیشران تکنولوژی و فن‌آوری در کلاس تربیت‌بدنی و ورزش شناسایی گردید. این مؤلفه‌ها به‌عنوان موضوعات اصلی مؤثر بدون لحاظ کردن اولویت عبارت بودند از:

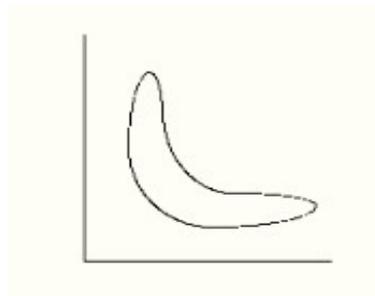
علاوه در ادامه پژوهش، متغیرها و شاخص‌های استخراج شده با بهره‌گیری از روش تحلیل تأثیرات متقابل در محیط میک‌مک بررسی و تحلیل شده‌اند. برای این منظور از ماتریسی به ابعاد ۲۴×۲۴ شامل ۲۴ شاخص (که جمع‌بندی مؤلفه‌های کلیدی در موضوع پژوهش بوده‌اند) استفاده شد تا وضعیت هر یک از آن‌ها (از حیث تأثیرگذاری، تأثیرپذیری و روابط متقابل) در سیستم مشخص گردد.

### یافته‌های پژوهش

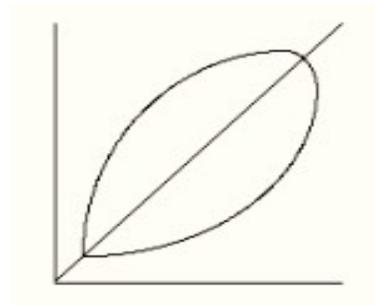
اولین گام تحلیل نتایج میک‌مک، شناسایی ویژگی‌های تأثیرگذاری مستقیم عوامل است. نتایج تحلیل بر اساس محاسبه دو دور چرخش آماری داده‌ها در ماتریس ۲۴×۲۴ محاسبه شده است. بر این اساس، از مجموع ۴۷۱ رابطه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری ارزیابی شده در جدول

جدول ۱: عوامل (مؤلفه‌های) کلیدی اثرگذار بر پیشران تکنولوژی و فن‌آوری در کلاس تربیت‌بدنی و ورزش

ردیف	عامل
۱	سامانه‌های مدیریت تمرین
۲	پلتفرم‌های آموزشی مجازی
۳	استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات
۴	نرم‌افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی
۵	سیستم‌های تعاملی و واقعیت مجازی
۶	پروژکتورهای هوشمند کلاسی
۷	ابزارهای تحلیل داده آموزشی
۸	اپلیکیشن‌ها (طراحی اپلیکیشن‌های مورد کاربرد در درس تربیت بدنی)
۹	نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل ویدئو
۱۰	سیستم‌های تحلیل داده‌های ورزشی
۱۱	ابزارهای ارتباطی برای دانش‌آموزان و ورزشکاران
۱۲	نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات
۱۳	دستگاه‌های تمرینی با قابلیت اتصال به اینترنت
۱۴	سیستم‌های ارزیابی سلامت
۱۵	سیستم‌های مدیریت محتوای آموزشی
۱۶	شبیه‌سازهای محیط‌های ورزشی
۱۷	ابزارهای کنترل تمرین
۱۸	تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش
۱۹	دستگاه‌های تمرینی هوشمند
۲۰	ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی
۲۱	دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد
۲۲	شبیه‌سازهای آموزشی
۲۳	صفحه نمایش‌های دیجیتال و هوشمند
۲۴	ابزارهای تحلیل حرکات ورزشی



شکل ۱: سیستم ناپایدار



شکل ۲: سیستم پایدار

در جدول شماره ۴، مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس تحلیل آثار متقاطع ارائه شده است. در ماتریس تحلیل آثار متقاطع مجموع سطرها نشانگر میزان تاثیرگذاری متغیر و مجموع ستون‌ها، معرف میزان تاثیرپذیری است.

در ادامه در شکل شماره ۳، نوع و وضعیت هر یک از متغیرهای اصلی با توجه به موقعیت آنها در ماتریس تأثیرات مستقیم تحت عنوان نقشه تأثیرگذاری/تاثیرپذیری مستقیم، بررسی شد.

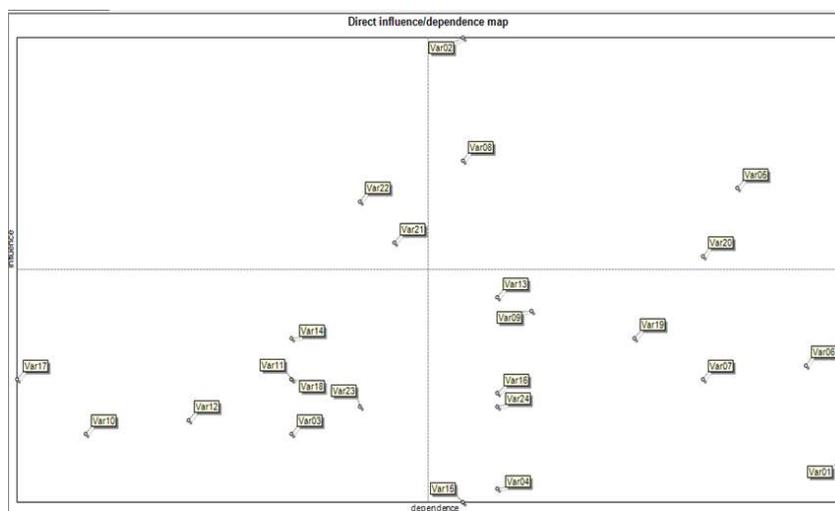
ماتریس این پژوهش بر اساس متغیرهای مورد مطالعه با ۲ بار چرخش از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار است که حاکی از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن دارد (جدول ۳).

جدول ۳: درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

چرخش	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری
۱	٪۹۶	٪۹۳
۲	٪۱۰۰	٪۱۰۰

#### ارزیابی پلان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری

شیوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی حاکی از میزان پایداری و یا ناپایداری سیستم است. در حوزه روش تحلیل اثرات متقابل / ساختاری با نرم‌افزار MICMAC در مجموع دو نوع از پراکنش تعریف شده است که به نام سیستم‌های پایدار و سیستم‌های ناپایدار معروف است. در مدل سیستم پایدار پراکندگی متغیرها به صورت L است؛ در این مدل برخی متغیرها دارای اثرگذاری بالا و برخی دارای اثرپذیری بالا است. اما در سیستم‌های ناپایدار وضعیت پیچیده‌تر است؛ در این سیستم نیروهای مد نظر پیرامون محور قطری صفحه پراکنده است و در بیشتر مواقع حالت بینابین از اثرگذاری و اثرپذیری دارد که شناسایی متغیرهای کلیدی را دشوار می‌سازد (کلامر و همکاران، ۲۰۱۷). آنچه از وضعیت صفحه پراکندگی پیشران تکنولوژی و فن‌آوری در کلاس تربیت‌بدنی و ورزش پیدا است، وضعیت ناپایداری سیستم است. بیشتر متغیرها در اطراف محور قطری صفحه پراکنده‌اند. به‌غیراز چند مورد که نشان می‌دهند دارای تأثیرگذاری بالایی در سیستم هستند، بقیه متغیرها از وضعیت تقریباً مشابهی نسبت به یکدیگر برخوردارند (شکل‌های شماره ۱ و ۲).



شکل ۳: نقشه تأثیرات مستقیم مؤلفه‌های کلیدی

جدول ۴: مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس تحلیل آثار متقاطع

ردیف	متغیر	مجموع اعداد	
		ردیفها	ستون‌ها
۱	دستگاه‌های تمرینی با قابلیت اتصال به اینترنت	۲۶	۴۶
۲	دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد	۵۷	۳۵
۳	نرم‌افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی	۲۸	۳۰
۴	دستگاه‌های تمرینی هوشمند	۲۴	۳۶
۵	نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات	۴۶	۴۳
۶	سامانه‌های مدیریت تمرین	۳۳	۴۵
۷	پلتفرم‌های آموزشی مجازی	۳۲	۴۲
۸	تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش	۴۸	۳۵
۹	سیستم‌های تعاملی و واقعیت مجازی	۳۷	۳۷
۱۰	ابزارهای تحلیل داده آموزشی	۲۸	۲۴
۱۱	نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل ویدئو	۲۲	۳۰
۱۲	سیستم‌های تحلیل داده‌های ورزشی	۲۹	۲۷
۱۳	صفحه نمایش‌های دیجیتال و هوشمند	۳۸	۳۶
۱۴	ابزارهای ارتباطی برای دانش‌آموزان و ورزشکاران	۳۵	۳۰
۱۵	اپلیکیشن‌ها (طراحی اپلیکیشن‌های مورد کاربرد در درس تربیت بدنی)	۲۳	۳۵
۱۶	پروژکتورهای هوشمند کلاسی	۳۱	۳۶
۱۷	سیستم‌های ارزیابی سلامت	۳۲	۲۲
۱۸	ابزارهای کنترل تمرین	۳۲	۳۰
۱۹	استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات	۳۵	۴۰
۲۰	شبیه‌سازهای آموزشی	۴۱	۴۲
۲۱	سیستم‌های مدیریت محتوای آموزشی	۴۲	۳۳
۲۲	شبیه‌سازهای محیط‌های ورزشی	۴۵	۳۲
۲۳	ابزارهای تحلیل حرکات ورزشی	۳۰	۳۲
۲۴	ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی	۳۰	۳۶
	مجموع	۸۳۴	۸۳۴

در تحلیل نقشه تاثیرگذاری و تاثیرپذیری مستقیم عوامل کلیدی بیست و چهار گانه سیستم مشخص شد که کدام دسته از عوامل دارای تاثیرگذاری زیاد و تاثیرپذیری زیاد است. (۴) مولفه در بخش شمال شرقی نقشه- نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات، تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش، دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد، شبیه‌سازهای آموزشی، کدام یک از عوامل دارای تاثیرگذاری زیاد و تاثیرپذیری کمتر هستند (۲) مولفه در بخش شمالی غربی ماتریس تاثیرات- سیستم‌های مدیریت محتوای آموزشی و شبیه‌سازهای محیط‌های ورزشی، کدام عوامل دارای تاثیرگذاری و تاثیرپذیری نسبی یا متوسط هستند. (۱۰) مولفه در بخش جنوب شرقی ماتریس- سامانه‌های مدیریت تمرین، پلتفرم‌های آموزشی مجازی، استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات، سیستم‌های تعاملی و واقعیت مجازی، پروژکتورهای هوشمند کلاسی، اپلیکیشن‌ها (طراحی اپلیکیشن‌های مورد کاربرد در درس تربیت بدنی، دستگاه‌های تمرینی با قابلیت اتصال به اینترنت، دستگاه‌های تمرینی هوشمند، ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی و صفحه نمایش‌های

دیجیتال و هوشمند) و در نهایت، کدام عوامل نسبت به سایر مولفه‌های کلیدی شناسایی شده دارای تاثیرگذاری و تاثیرپذیری نسبتاً کمتری هستند (۸) عامل در بخش جنوب غربی ماتریس تاثیرات- نرم‌افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی، ابزارهای تحلیل داده آموزشی، نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل ویدئو، سیستم‌های تحلیل داده‌های ورزشی، ابزارهای ارتباطی برای دانش‌آموزان و ورزشکاران، سیستم‌های ارزیابی سلامت، ابزارهای کنترل تمرین و ابزارهای تحلیل حرکات ورزشی).  
در ادامه جدول تاثیرات غیر مستقیم اثرگذاری‌ها و اثرپذیری‌ها، به شرح جدول شماره ۶، برای هر یک از مؤلفه‌ها ارائه شده است.  
شاخص‌های خروجی نرم‌افزار برای اولویت‌بندی عوامل اصلی برحسب درجه تاثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم، به شرح شکل شماره ۲ است. ستون اول تاثیرگذاری مستقیم و ستون دوم تاثیرگذاری غیرمستقیم (حاصل به توان رساندن وزن تاثیرات) است و همانگونه که ملاحظه می‌شود تفاوت چشم‌گیری در تاثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم میان عوامل به چشم نمی‌خورد:

جدول ۵: اولویت‌بندی مؤلفه‌های کلیدی بر حسب اثرگذاری/پذیری مستقیم

رتبه	مؤلفه	امتیاز تأثیرگذاری مستقیم	مؤلفه	امتیاز تأثیرپذیری مستقیم
۱	نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات	۶۸۳	صفحه نمایش های دیجیتال و هوشمند	۵۵۱
۲	تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش	۵۷۵	نرم‌افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی	۵۳۹
۳	دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد	۵۵۱	ابزارهای تحلیل داده آموزشی	۵۱۵
۴	شبیه‌سازهای آموزشی	۵۳۹	نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل ویدئو	۵۰۳
۵	سیستم‌های مدیریت محتوای آموزشی	۵۰۳	سیستم‌های تحلیل داده‌های ورزشی	۵۰۳
۶	شبیه‌سازهای محیط‌های ورزشی	۴۹۱	ابزارهای ارتباطی برای دانش آموزان و ورزشکاران	۴۷۹
۷	سامانه‌های مدیریت تمرین	۴۵۵	سیستم‌های ارزیابی سلامت	۴۴۳
۸	پلتفرم‌های آموزشی مجازی	۴۴۳	ابزارهای کنترل تمرین	۴۳۱
۹	استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات	۴۱۹	استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات	۴۳۱
۱۰	سیستم‌های تعاملی و واقعیت مجازی	۴۱۹	سیستم‌های تعاملی و واقعیت مجازی	۴۳۱
۱۱	پروژکتورهای هوشمند کلاسی	۳۹۵	پروژکتورهای هوشمند کلاسی	۴۳۱
۱۲	اپلیکیشن‌ها (طراحی اپلیکیشن‌های مورد کاربرد در درس تربیت بدنی)	۳۸۳	اپلیکیشن‌ها (طراحی اپلیکیشن‌های مورد کاربرد در درس تربیت بدنی)	۴۱۹
۱۳	دستگاه‌های تمرینی با قابلیت اتصال به اینترنت	۳۸۳	دستگاه‌های تمرینی با قابلیت اتصال به اینترنت	۴۱۹
۱۴	دستگاه‌های تمرینی هوشمند	۳۸۳	دستگاه‌های تمرینی هوشمند	۴۱۹
۱۵	ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی	۳۸۳	ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی	۳۹۵
۱۶	صفحه نمایش های دیجیتال و هوشمند	۳۷۱	صفحه نمایش های دیجیتال و هوشمند	۳۸۲
۱۷	نرم‌افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی	۳۵۹	نرم‌افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی	۳۸۲
۱۸	ابزارهای تحلیل داده آموزشی	۳۵۹	استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات	۳۵۹
۱۹	نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل ویدئو	۳۴۷	نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات	۳۵۹
۲۰	سیستم‌های تحلیل داده‌های ورزشی	۳۳۵	تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش	۳۵۹
۲۱	ابزارهای ارتباطی برای دانش آموزان و ورزشکاران	۳۳۵	دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد	۳۵۹
۲۲	سیستم‌های ارزیابی سلامت	۳۱۱	شبیه‌سازهای آموزشی	۳۲۳
۲۳	ابزارهای کنترل تمرین	۲۸۷	سیستم‌های مدیریت محتوای آموزشی	۲۸۷
۲۴	ابزارهای تحلیل حرکات ورزشی	۲۷۵	شبیه‌سازهای محیط‌های ورزشی	۲۶۳

جدول ۶: اولویت‌بندی مؤلفه‌های کلیدی بر حسب اثرگذاری/پذیری غیر مستقیم

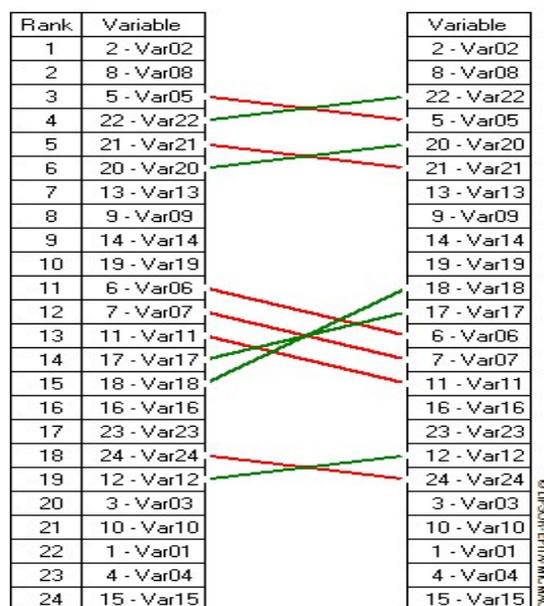
رتبه	مؤلفه	امتیاز تأثیرگذاری مستقیم	مؤلفه	امتیاز تأثیرپذیری مستقیم
۱	نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات	۶۵۵	صفحه نمایش های دیجیتال و هوشمند	۵۳۹
۲	تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش	۵۵۷	نرم‌افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی	۵۳۸
۳	دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد	۵۳۰	ابزارهای تحلیل داده آموزشی	۵۱۲
۴	شبیه‌سازهای آموزشی	۵۲۹	نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل ویدئو	۴۹۸
۵	سیستم‌های مدیریت محتوای آموزشی	۴۹۴	سیستم‌های تحلیل داده‌های ورزشی	۴۹۷
۶	شبیه‌سازهای محیط‌های ورزشی	۴۸۹	ابزارهای ارتباطی برای دانش آموزان و ورزشکاران	۴۷۸
۷	سامانه‌های مدیریت تمرین	۴۵۲	سیستم‌های ارزیابی سلامت	۴۴۰
۸	پلتفرم‌های آموزشی مجازی	۴۴۸	ابزارهای کنترل تمرین	۴۳۹
۹	استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات	۴۱۹	استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات	۴۳۷
۱۰	سیستم‌های تعاملی و واقعیت مجازی	۴۱۳	سیستم‌های تعاملی و واقعیت مجازی	۴۲۷
۱۱	پروژکتورهای هوشمند کلاسی	۴۰۲	پروژکتورهای هوشمند کلاسی	۴۲۷
۱۲	اپلیکیشن‌ها (طراحی اپلیکیشن‌های مورد کاربرد)	۴۰۲	اپلیکیشن‌ها (طراحی اپلیکیشن‌های مورد کاربرد)	۴۲۷

رتبه	مؤلفه	امتیاز تأثیرگذاری مستقیم	مؤلفه	امتیاز تأثیرپذیری مستقیم
۱۳	در درس تربیت بدنی)	۴۰۰	کاربرد در درس تربیت بدنی)	۴۲۰
۱۴	دستگاه‌های تمرینی هوشمند	۳۸۰	دستگاه‌های تمرینی با قابلیت اتصال به اینترنت	۴۱۵
۱۵	ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی	۳۷۹	ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی	۴۰۱
۱۶	صفحه نمایش های دیجیتال و هوشمند	۳۷۲	صفحه نمایش های دیجیتال و هوشمند	۳۸۶
۱۷	نرم افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی	۳۵۹	نرم افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی	۳۷۴
۱۸	ابزارهای تحلیل داده آموزشی	۳۵۶	استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات	۳۷۳
۱۹	نرم افزارهای تجزیه و تحلیل ویدئو	۳۵۵	نرم افزارهای شبیه‌سازی تمرینات	۳۶۹
۲۰	سیستم‌های تحلیل داده‌های ورزشی	۳۴۷	تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش	۳۵۸
۲۱	ابزارهای ارتباطی برای دانش آموزان و ورزشکاران	۳۴۵	دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد	۳۴۹
۲۲	سیستم‌های ارزیابی سلامت	۳۲۶	شبیه سازهای آموزشی	۳۳۰
۲۳	ابزارهای کنترل تمرین	۲۹۳	سیستم‌های مدیریت محتوای آموزشی	۲۸۶
۲۴	ابزارهای تحلیل حرکات ورزشی	۲۸۴	شبیه‌سازهای محیط‌های ورزشی	۲۷۰

شاخص‌های سیستم مشخص شده است. یادآور می‌شود، در ماتریس تاثیرات غیرمستقیم، هر یک از شاخص‌ها در نرم‌افزار به توان رسانده شده و بر این اساس، تاثیرات غیرمستقیم شاخص‌ها در شکل ۷ سنجیده می‌شود. لازم به ذکر است، به دلیل وضوح بیشتر تصاویر، هر یک از عوامل بر حسب شماره آن عامل در نمودار شدت تاثیرات درج شده است که پیش از این در جدول ۱ آمده بود.

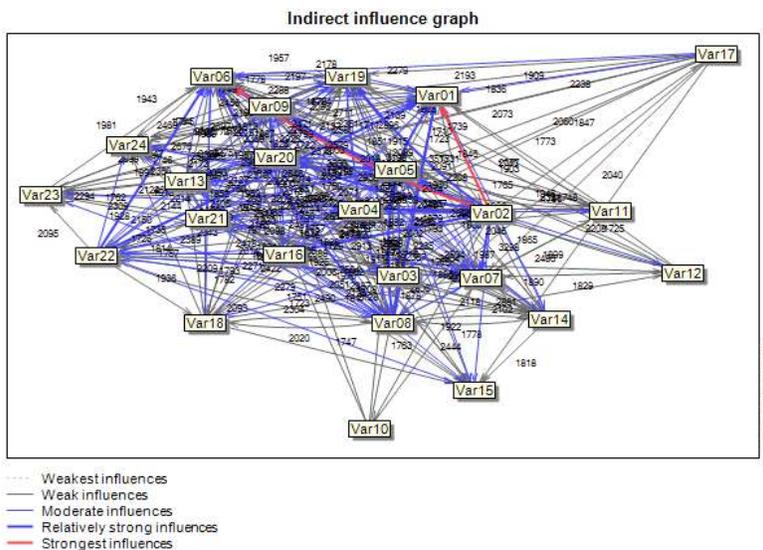
همانگونه که در نمودار تاثیرات مستقیم و غیرمستقیم میان متغیرها و روندهای کلیدی مشاهده می‌شود، چهار متغیر "نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات، تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش، دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد، شبیه سازهای آموزشی" در مجموع از بیشترین تاثیرپذیری و بیشترین تاثیرگذاری برخوردارند. بر این اساس، تحقق هر کدام از سناریوهای اصلی، در گرو روی دادن تغییراتی در این متغیرهاست بنابراین چهار مولفه یادشده، در این پژوهش به عنوان نیروهای پیشران شناسایی می‌شوند. این نیروهای پیشران، به تایید خبرگان پژوهش به‌واسطه قدرت تاثیرگذاری و تاثیرپذیری بالا، از اهمیت و عدم قطعیت نسبتاً زیادی در موضوع پژوهش برخوردارند و می‌توانند به عنوان عدم‌قطعیت‌های اصلی پژوهش برای مرحله بعدی (استفاده از نرم‌افزار سناریویوارد) شناخته شوند. علاوه بر آن، یک متغیر تاثیرگذار شناسایی شده، یک متغیر تنظیم‌کننده شناسایی شده و نیز همه متغیرهای تاثیرپذیر احصا شده از نرم‌افزار میک‌مک نیز در طراحی سناریوها و داستان‌های آینده دارای نقش تعیین‌کننده هستند و شرایط و تغییرات آنها در نگارش و توصیف سناریوهای نهایی به کار خواهد آمد. در نتیجه، چهار نیروی پیشران پژوهش بر اساس تحلیل یافته‌ها و خروجی‌های نرم‌افزار میک‌مک به شرح شکل شماره ۸ قابل ارایه خواهد بود. هر یک از این پیشران‌ها، بالقوه دارای عدم قطعیت‌هایی هستند که احصا و تشریح دقیق آنها مستلزم برگزاری پنل خبرگان در گام بعدی پژوهش است.

Classify variables according to their in

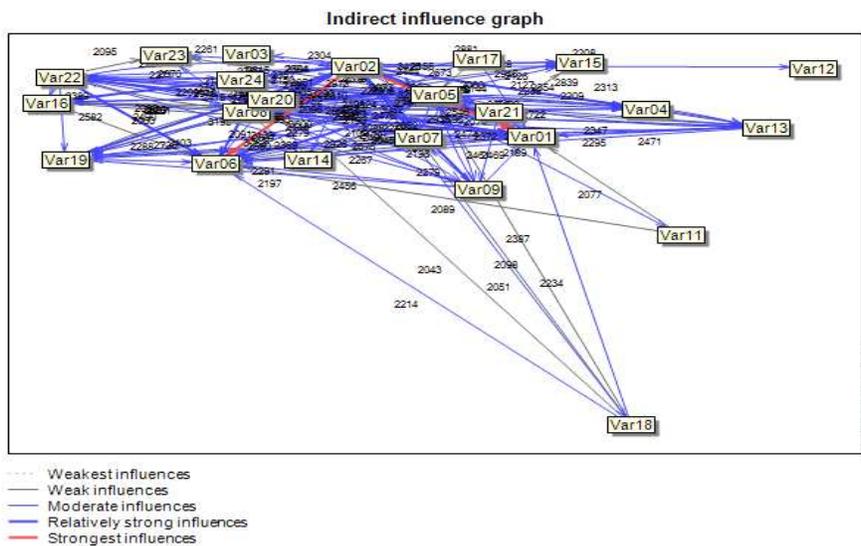


شکل ۴: درجه‌بندی عوامل کلیدی بر حسب تاثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم

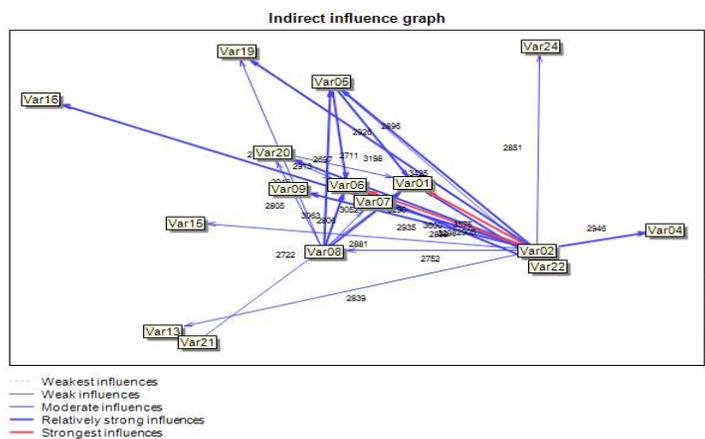
در ادامه براساس تحلیل‌های برگرفته از خروجی نرم‌افزار میک‌مک، در شکل‌های شماره ۵ تا ۷ نمایشی گرافیکی از شدت ارتباطات میان عوامل شامل تاثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم و بالقوه میان متغیرها (در سطوح مختلف) ارایه شده است. درک ارتباطات قوی‌تر میان عوامل، راهنمایی سودمند برای فهم مهم‌ترین روابط در شکل‌دهی به نیروهای پیشران تکنولوژی و فن‌آوری در کلاس تربیت بدنی و ورزش و می‌تواند برای تصمیم‌گیران، تصویری فراگیر فراهم آورد. در شکل‌های شماره ۵ و ۶، تاثیرات مستقیم شاخص‌ها بر سایر



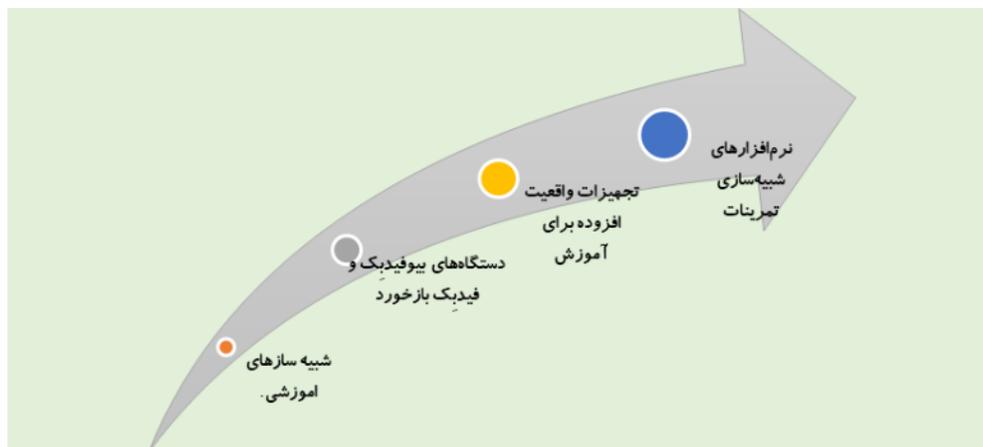
شکل ۵: نمودار شدت ارتباط در تأثیرگذاری مستقیم متغیرها (در سطح ۰.۵٪)



شکل ۶: نمودار شدت ارتباط در تأثیرگذاری مستقیم متغیرها (در سطح ۰.۲۵٪)



شکل ۷: نمودار شدت ارتباط در تأثیرگذاری غیرمستقیم متغیرها (در سطح ۰.۵٪)



شکل ۸: نیروهای پیشران تکنولوژی و فن آوری در کلاس تربیت بدنی و ورزش

### بحث و نتیجه گیری

در حال حاضر، نیروهای پیشران تکنولوژی و فناوری در حوزه تربیت بدنی و ورزش نقش بسزایی ایفا می کنند. از آنجا که فناوری های مدرن به سرعت در حال توسعه هستند، استفاده از آنها در محیط های آموزشی و ورزشی می تواند بهبود قابل توجهی در کیفیت و اثربخشی آموزش ورزشی داشته باشد. یکی از نیروهای پیشران تکنولوژی در تربیت بدنی و ورزش، استفاده از سیستم ها و دستگاه های هوشمند می باشد که به مربیان و دانش آموزان امکان می دهد تا فعالیت های ورزشی خود را بهبود بخشند. برای مثال، سیستم های مانیتورینگ فیزیولوژیک می توانند به مربیان کمک کنند تا عملکرد ورزشکاران را در طول تمرینات بررسی و بهینه سازی کنند. همچنین، استفاده از ویدیوهای آموزشی، نرم افزارهای تعاملی و دستگاه های واقعیت مجازی و افزوده نیز می توانند بهبود قابل توجهی در فرایند آموزش ورزشی و تربیت بدنی داشته باشند. این ابزارها به دانش آموزان کمک می کنند تا مفاهیم و تکنیک های ورزشی را بهتر درک کنند و باعث افزایش انگیزه و تعامل در محیط آموزشی می شوند. به طور کلی، نیروهای پیشران تکنولوژی و فناوری در کلاس های تربیت بدنی و ورزش بهبود قابل توجهی در عملکرد ورزشکاران، افزایش تعامل و انگیزه دانش آموزان، بهبود کیفیت آموزش ورزشی و ایجاد فضاهای آموزشی جذاب و موثر ایجاد می کنند [۱۰]. اما، در کنار استفاده از این تکنولوژی ها، اهمیت ارتقاء مهارت های انسانی مربیان و تعامل انسانی در فرایند آموزش ورزشی همچنان حائز اهمیت است تا بهترین نتیجه ممکن حاصل شود. استفاده از تکنولوژی و فناوری در کلاس های تربیت بدنی می تواند بهبود قابل توجهی در وضعیت این کلاس ها ایجاد کند. این بهبودات می تواند به شکل های مختلفی رخ دهد که در زیر به برخی از آنها اشاره خواهم کرد:

اولاً، تکنولوژی می تواند به افزایش انگیزه دانش آموزان کمک کند. اپلیکیشن ها و نرم افزارهای ورزشی که امکان ثبت پیشرفت ها و اطلاعات شخصی را فراهم می کنند، می توانند دانش آموزان را به تحقیق

و پیشرفت بیشتر ترغیب کنند. ثانیاً، تکنولوژی می تواند فرایند آموزشی را تعاملی تر کند. از ویدیوها، نرم افزارهای تعاملی، واقعیت افزوده و واقعیت مجازی می توان برای آموزش مفاهیم و تکنیک های ورزشی استفاده کرد که این امر باعث بهبود درک دانش آموزان و تجربه آموزشی بهتر می شود. سوماً، استفاده از دستگاه های مانیتورینگ فیزیولوژیک و داده های پوشیدنی می تواند به مربیان کمک کند تا عملکرد و تغییرات فیزیولوژیک دانش آموزان را دقیق تر بسنجند و بر اساس این اطلاعات برنامه های تمرینی را بهینه کنند. چهارماً، جمعیت و تحلیل داده های فیزیولوژیک و ورزشی می تواند به مربیان کمک کند تا الگوهای عملکرد دانش آموزان را شناسایی کرده و برنامه های تمرینی را بهبود بخشند. به طور کلی، استفاده از تکنولوژی و فناوری در کلاس های تربیت بدنی و ورزشی می تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد ورزشکاران، افزایش انگیزه و تعامل دانش آموزان، بهبود کیفیت آموزش ورزشی و ایجاد فضاهای آموزشی جذاب و موثر ایجاد کند [۱۶].

نرم افزارهای شبیه سازی تمرینات و ورزشی به عنوان یکی از پیشران های اصلی در تأثیر تکنولوژی و فناوری بر کلاس های تربیت بدنی و ورزشی شناخته شده اند. این نوع ابزارها امکان ایجاد یک محیط تعاملی و شبیه سازی شده از تمرینات و ورزش های مختلف را برای دانش آموزان فراهم می کنند. از جمله مزایای استفاده از این نرم افزارها می توان به موارد زیر اشاره کرد: اولاً، این نرم افزارها امکان فراهم آوری یک فضای امن و تعاملی برای دانش آموزان را فراهم می کنند. از طریق شبیه سازی تمرینات و ورزش های مختلف، دانش آموزان می توانند بدون هیچ گونه خطری بر روی مهارت های خود کار کنند و اشکالات خود را بهبود بخشند. دوماً، این نرم افزارها به دانش آموزان امکان می دهند تا تمرینات خود را بهبود بخشند و به صورت شخصی سازی شده و با توجه به نیازها و هدف های خود انجام دهند. این امر باعث افزایش میزان مشارکت و انگیزه دانش آموزان می شود. سوماً، این نرم افزارها امکان ارزیابی دقیق تر و مشخص تر عملکرد دانش آموزان را فراهم می کنند. با تجزیه و تحلیل داده های به دست آمده از شبیه سازی تمرینات، مربیان می توانند نقاط قوت و ضعف دانش آموزان را شناسایی

تمرینی را بهبود بخشند. با این حال، همچنان چالش‌ها و محدودیت‌هایی نیز وجود دارد. به‌عنوان مثال، هزینه‌های بالای تجهیزات واقعیت مجازی و نیاز به مهارت‌های خاص برای استفاده از این فناوری می‌تواند مانع گسترش استفاده از آن شود. همچنین، ممکن است ارتباط مستقیم با محیط واقعی و تعامل اجتماعی کاهش یابد که می‌تواند در برخی موارد تأثیرات منفی داشته باشد. در نهایت، استفاده از واقعیت مجازی در درس تربیت بدنی می‌تواند بهبود قابل توجهی در روند آموزش ورزشی و تربیت بدنی داشته باشد. با این حال، لازم است تا مزایا و چالش‌های این فناوری به دقت مورد بررسی قرار گیرد تا بهبودات لازم در فرایند آموزش و تربیت بدنی اعمال شود. برای پیاده‌سازی تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش و تربیت بدنی در کلاس‌های درس، می‌توانید از رویکردهای مختلفی استفاده کنید. در زیر چند روش برای این پیاده‌سازی آمده است:

استفاده از سنسورها و دستگاه‌های پوشیدنی از سنسورها و دستگاه‌های هوشمند مثل فیت‌بیت، ساعت‌های هوشمند و سایر دستگاه‌های پوشیدنی برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به فعالیت‌های ورزشی دانش‌آموزان استفاده کنید. این داده‌ها می‌توانند به‌عنوان مبنای برنامه‌ریزی تمرینات و ارزیابی عملکرد استفاده شوند.

استفاده از اپلیکیشن‌ها و نرم‌افزارها: انتخاب و استفاده از اپلیکیشن‌ها و نرم‌افزارهای ورزشی با قابلیت‌های واقعیت مجازی و افزوده می‌تواند تجربه ورزشی دانش‌آموزان را بهبود بخشد و آنها را به تعامل بیشتر با محتوا تشویق کند.

تجهیزات واقعیت مجازی و افزوده: استفاده از کلاه یا عینک‌های واقعیت مجازی و افزوده برای ایجاد محیط‌های تعاملی و شبیه‌سازی ورزشی و تمرینات مختلف می‌تواند به دانش‌آموزان اجازه دهد تا به صورت تعاملی در فضاهای مجازی تمرین کنند.

انگیزه‌بخشی و رقابت: با استفاده از ابزارهای واقعیت مجازی و افزوده، می‌توانید محیط‌های رقابتی و انگیزه‌بخش را برای دانش‌آموزان ایجاد کنید تا انگیزه آنها برای شرکت و پیشرفت در تمرینات و ورزش‌ها افزایش یابد. کاربردهای آموزشی خاص برای هر درس خاص در رشته تربیت بدنی، می‌توانید از تجهیزات واقعیت افزوده برای ارتقاء تجربه آموزشی و افزایش تعامل دانش‌آموزان با محتوا استفاده کنید. به‌عنوان مثال، استفاده از واقعیت افزوده برای تمرینات تعاملی و تعقیب پیشرفت می‌تواند برای درس‌های ورزشی بسیار موثر باشد. توجه به این روش‌ها، امکان پیاده‌سازی تجهیزات واقعیت افزوده در کلاس‌های درس تربیت بدنی برای بهبود تجربه آموزشی و افزایش انگیزه و علاقه دانش‌آموزان فراهم می‌شود. درنهایت می‌توان گفت که استفاده از تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش و تربیت بدنی می‌تواند تجربه آموزشی دانش‌آموزان را بهبود بخشیده و انگیزه و تعامل آن‌ها را افزایش دهد. این فناوری امکان ایجاد محیط‌های تعاملی، شبیه‌سازی تمرینات و ورزش‌ها، ارزیابی دقیق‌تر عملکرد و ایجاد رقابت‌های انگیزشی را فراهم می‌کند. با این حال، برای پیاده‌سازی موفق این

کرده و برنامه‌های تمرینی را بهبود بخشند. به طور کلی، نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات به عنوان یک ابزار قدرتمند در فرایند آموزش ورزشی در کلاس تربیت بدنی می‌توانند بهبود قابل توجهی ایجاد کنند. این ابزارها با ایجاد فضای تعاملی، شخصی‌سازی تمرینات، و ارزیابی دقیق عملکرد، به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا عملکرد و مهارت‌های خود را بهبود بخشند و انگیزه و علاقه آنها را برای فعالیت ورزشی افزایش دهند [۱۷]. استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات در کلاس‌های تربیت بدنی و ورزشی می‌تواند اثرگذاری بسیاری بر دانش‌آموزان داشته باشد. این ابزارها امکان شبیه‌سازی و تجربه تمرینات و ورزش‌های مختلف را به دانش‌آموزان می‌دهند، که این امر می‌تواند منجر به افزایش تعامل و انگیزه آنها شود. از طرفی، فرایند شخصی‌سازی تمرینات و ورزش‌ها بر اساس نیازها و توانایی‌های هر دانش‌آموز، باعث بهبود عملکرد و علاقه آنها به فعالیت ورزشی می‌شود. علاوه بر این، تحلیل دقیق داده‌های حاصل از این نرم‌افزارها به مربیان کمک می‌کند تا برنامه‌های تمرینی را بهبود بخشند و عملکرد دانش‌آموزان را بهبود دهند. در زمینه تحقیقات، بسیاری از مطالعات تأکید دارند که استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات در آموزش و ورزش چندین مزیت دارد. این مطالعات به عنوان مثال بر اثربخشی این نرم‌افزارها در بهبود عملکرد ورزشی، افزایش انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان، شخصی‌سازی تمرینات و ارتباط مستقیم با نتایج تمرینات تأکید می‌کنند [۱۹]. همچنین، برخی از تحقیقات به بررسی تأثیر تجربه واقعیت مجازی بر بهبود مهارت‌ها و توانمندی‌های ورزشی می‌پردازند. به طور کلی، تحقیقات انجام شده در این زمینه نشان داده‌اند که استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات می‌تواند به عنوان یک ابزار موثر در بهبود عملکرد ورزشی، افزایش انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان، و شخصی‌سازی تمرینات شناخته شود. این تحقیقات نقطه نظرهای مثبت زیادی در خصوص اثربخشی این ابزارها در زمینه تربیت بدنی و ورزشی ارائه کرده و نشان داده‌اند که تکنولوژی می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند در بهبود فرایند آموزش ورزشی مورد استفاده قرار گیرد.

استفاده از تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش و تربیت بدنی، به‌خصوص در قالب واقعیت مجازی، یکی از پیشران‌های مهم در تحولات آموزشی است که تأثیر چشمگیری بر درس تربیت بدنی دارد. این فناوری امکان ایجاد یک محیط تعاملی، تعقیب پیشرفت و شخصی‌سازی آموزش را فراهم می‌کند. با استفاده از واقعیت مجازی، دانش‌آموزان می‌توانند به تمرینات و ورزش‌های مختلفی در یک فضای مجازی دسترسی پیدا کنند، بدون اینکه نیاز به تجهیزات گران‌قیمت و فضای وسیع ورزشی داشته باشند. این تکنولوژی از مزایا و موارد قابل توجهی برخوردار است. به عنوان مثال، امکان شبیه‌سازی تمرینات و ورزش‌ها با واقعیت بالا، افزایش انگیزه و تمرکز دانش‌آموزان را فراهم می‌کند. همچنین، این فناوری امکان ارزیابی دقیق‌تر عملکرد دانش‌آموزان را فراهم می‌کند و به مربیان کمک می‌کند تا برنامه‌های

جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل: باید داده‌های جمع‌آوری شده توسط دستگاه‌ها را با دقت تجزیه و تحلیل کرده و به بازخوردهای موثر برای بهبود عملکرد ورزشی دانش‌آموزان تبدیل کنید.

ارائه بازخورد: بازخوردهای به دست آمده باید به شیوه‌ای که موجب افزایش انگیزه و تعامل دانش‌آموزان شود، به آن‌ها ارائه شود.

تحقیقات انجام شده در حوزه استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد در تربیت بدنی نشان داده‌اند که این دستگاه‌ها و فناوری‌های مرتبط با آنها با اصول تربیت بدنی همسو و همخوان هستند. به این دلیل که تحقیقات نشان داده‌اند که استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد می‌تواند بهبود عملکرد ورزشی دانش‌آموزان را تسریع کند. این ابزارها امکان ارائه بازخورد دقیق و فوری به افراد را فراهم می‌کنند که به ارتقاء عملکرد و بهبود مهارت‌های ورزشی کمک می‌کند. دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد با ارائه بازخورد قابل اطمینان و محرک، انگیزه و تعهد دانش‌آموزان به بهبود عملکرد ورزشی را افزایش می‌دهند. این انگیزه از طریق دیدن پیشرفت‌های خود و اهداف قابل دستیابی تقویت می‌شود. با استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد، دانش‌آموزان به محیط‌های تعاملی و جذاب وارد می‌شوند که باعث افزایش تعامل و مشارکت آن‌ها در فعالیت‌های ورزشی می‌شود. این دستگاه‌ها امکان ارزیابی دقیق‌تر و شفاف‌تر عملکرد فیزیکی فراهم می‌کنند که به مربیان و دانش‌آموزان کمک می‌کند تا بازخوردهای مناسبی برای بهبود عملکرد دریافت کنند. به طور کلی، تحقیقات انجام شده نشان داده‌اند که استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد در تربیت بدنی از جوانب مختلف با اصول تربیت بدنی همخوانی دارد و می‌تواند به بهبود عملکرد ورزشی و تجربه آموزشی دانش‌آموزان کمک کند. مراحل استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد باید مورد ارزیابی دقیق قرار گیرد و در صورت نیاز، بهبودهای لازم اعمال شود. با رعایت این مراحل و انجام کارهای لازم، می‌توانید بهبود عملکرد ورزشی دانش‌آموزان خود را با استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد تسهیل کنید و تجربه آموزشی بهتری برای آن‌ها ایجاد کنید.

شبیه‌سازهای آموزشی به عنوان آخرین پیشران‌های شناخته شده در زمینه تربیت بدنی، نقش بسیار مهمی در بهبود کلاس‌های تربیت بدنی دارند. این ابزارها از تکنولوژی و فناوری بهره می‌برند و توانایی ارائه تجربه‌های آموزشی فراتر از روش‌های سنتی را دارند [۱۳]. از جمله تأثیرات اصلی این شبیه‌سازها می‌توان به افزایش تعامل و مشارکت دانش‌آموزان، ارتقاء عملکرد ورزشی، افزایش انگیزه و تعهد، ارزیابی دقیق‌تر و بهبود تجربه آموزشی اشاره کرد. با ارائه بازخورد فوری و دقیق، این ابزارها به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا تکنیک‌های ورزشی خود را بهبود بخشند و انگیزه بیشتری برای یادگیری داشته باشند. علاوه بر این، این شبیه‌سازها به مربیان امکان ارزیابی دقیق‌تر عملکرد دانش‌آموزان را می‌دهند و به آن‌ها کمک می‌کنند تا بازخوردهای

تکنولوژی، لازم است تا به چالش‌ها و محدودیت‌های مرتبط با هزینه، مهارت‌های مورد نیاز و ارتباط مستقیم با محیط واقعی توجه خاصی داشته باشیم. از این رو، با دقت و برنامه‌ریزی مناسب، می‌توان از تجهیزات واقعیت افزوده برای بهبود فرایند آموزش و تربیت بدنی بهره‌مند شد.

استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد دیگر پیشرانی بود که شناسایی شد. استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد در تربیت بدنی برای اندازه‌گیری عملکرد بدنی و بهبود عملکرد ورزشی دانش‌آموزان از جمله رویکردهای مورد توجه قرار گرفته است. این دستگاه‌ها معمولاً از سنسورها و تکنولوژی‌های پیشرفته برای جمع‌آوری داده‌های مرتبط با تمرینات و ورزش‌ها استفاده می‌کنند و این اطلاعات به شکل بازخورد به دانش‌آموزان ارائه می‌شود تا آن‌ها بتوانند عملکرد و وضعیت خود را بهبود بخشند. با ورود واقعیت مجازی به عرصه تربیت بدنی، امکانات جدیدی برای آموزش و تمرین فراهم شده است. از جمله این امکانات می‌توان به تجربه‌های تعاملی و واقعیت‌افزوده در تمرینات و ورزش‌ها اشاره کرد که به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که در یک محیط مجازی تمرین کنند و به بازخوردهای دقیق‌تری دسترسی داشته باشند. این بازخوردها می‌توانند بهبود عملکرد، افزایش انگیزه و تعامل بیشتر با محتوا را تسهیل کنند. با این حال، برای استفاده موثر از واقعیت مجازی در تربیت بدنی، نیاز به توجه به چالش‌ها و محدودیت‌های مرتبط با این فناوری نیز وجود دارد. این شامل آموزش و آشنایی کافی با فناوری، مدیریت مناسب داده‌ها و حفظ تعامل موثر با دانش‌آموزان می‌شود. به طور خلاصه، استفاده از واقعیت مجازی به عنوان یک ابزار ارزشمند می‌تواند به بهبود تجربه آموزشی و ارتقاء عملکرد درس تربیت بدنی کمک کند، اما نیازمند برنامه‌ریزی دقیق، آموزش مناسب و مدیریت موثر است [۲۰].

برای اجرایی کردن استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد در حوزه تربیت بدنی، انجام مراحل و کارهای زیر الزامی است: تعیین هدف: ابتدا باید هدف و اهداف مورد نظر از استفاده از دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد را مشخص کرد. آیا می‌خواهید عملکرد فیزیکی دانش‌آموزان را ارزیابی کنید یا بهبود آن‌ها را ایجاد کنید؟

انتخاب دستگاه مناسب: بر اساس هدف تعیین شده، باید دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد مناسب را انتخاب کنید که بتوانند به درستی داده‌های مورد نیاز را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کنند.

آموزش کاربران: برای استفاده موثر از این دستگاه‌ها، نیاز به آموزش کاربران از جمله دانش‌آموزان، مربیان و مدیران دارید. آشنایی کافی با دستگاه و نحوه استفاده از آن امری حیاتی است.

تنظیم و پیکربندی: دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد باید به درستی تنظیم و پیکربندی شوند تا داده‌های دقیق و معتبری را ارائه دهند.

دستگاه‌های تمرینی هوشمند، ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی و صفحه نمایش‌های دیجیتال و هوشمند می‌باشند. این ابزارها به معلمان، مربیان و دانش‌آموزان امکان ارتقاء کیفیت و اثربخشی فعالیت‌های ورزشی و آموزشی را می‌دهند و در ایجاد یک محیط آموزشی فعال، مشوق و جذاب تأثیرگذار هستند. در بخش جنوب غربی ماتریس تاثیرات، ۸ عامل اساسی حضور دارند که بهبود فعالیت‌ها و عملکرد در زمینه ورزش و تربیت بدنی را تسهیل می‌کنند. این عوامل شامل نرم‌افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی، ابزارهای تحلیل داده آموزشی، نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل ویدئو، سیستم‌های تحلیل داده‌های ورزشی، ابزارهای ارتباطی برای دانش‌آموزان و ورزشکاران، سیستم‌های ارزیابی سلامت، ابزارهای کنترل تمرین و ابزارهای تحلیل حرکات ورزشی می‌باشند. این ابزارها و سیستم‌ها به مربیان، ورزشکاران، دانش‌آموزان و اندام‌های مدیریتی در حوزه ورزش امکان ارتقاء کیفیت و اثربخشی فعالیت‌های ورزشی را می‌دهند. از طریق تحلیل داده‌ها، بهبود فرآیندهای آموزشی و تمرینی، ارزیابی دقیق وضعیت فیزیکی و سلامت، بهینه‌سازی تمرینات و کنترل بهتر حرکات و تکنیک‌های ورزشی، این ابزارها به افراد واجدین تأثیر می‌گذارند تا به بهترین شکل ممکن از فعالیت‌های ورزشی و آموزشی خود بهره ببرند.

### مشارکت نویسندگان

نویسندگان در تمام مراحل پژوهش مشارکت یکسانی داشتند.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از تمامی مشارکت‌کنندگان در مراحل جمع‌آوری اطلاعات، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

### تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

### منابع و مآخذ

[1] Zoroashtian Sh, Moradi AR, Shirin. [Needs assessment of the physical education course in virtual environments with a content production approach]. General Directorate of Education of Kermanshah Province, Deputy of Research, Planning, and Resource Development; 2022. [In Persian]

[2] Rouhi A, Yektayar M, Khodamoradpour M. [Foresight of required content for the primary school physical education curriculum using structural analysis method]. Research in Sport Education. 2022; 10(28): 87-112. [In Persian]

[3] Aghaei Shahri M, Mortazavian M, Koshtidar M. [Evaluation of the lower secondary school physical education curriculum based on the CIPP model]. Student Physical Education and Health Studies. 2022; 1(1): 93-108. [In Persian]

[4] Rouhi A, Yektayar M, Khodamoradpour M. [Challenges facing physical education instruction in schools after the

مناسبی برای بهبود عملکرد دریافت کنند. به طور کلی، استفاده از شبیه‌سازهای آموزشی در کلاس‌های تربیت بدنی می‌تواند بهبودهای چشمگیری در تجربه آموزشی ورزشکاران و دانش‌آموزان ایجاد کند و به ارتقاء عملکرد و تعهد آن‌ها به تمرینات ورزشی کمک کند. این شبیه‌سازها ابزارهای قدرتمندی هستند که از فناوری و تکنولوژی بهره می‌برند و در تجربه آموزشی و تفریحی دانش‌آموزان ورزشکاران تأثیر گذار هستند [۱۱]. این موضوع از اهمیت بسیاری برخوردار است زیرا تأثیرات بسیار مثبتی بر کلاس‌های تربیت بدنی دارد. تأثیرات مهم و کاربردی شبیه‌سازهای آموزشی در کلاس‌های تربیت بدنی عبارتند از: افزایش تعامل و مشارکت. شبیه‌سازهای آموزشی می‌توانند تعامل و مشارکت دانش‌آموزان را افزایش دهند. این ابزارها این امکان را فراهم می‌کنند که دانش‌آموزان به طور فعال‌تر در فعالیت‌های ورزشی شرکت کنند و انگیزه بیشتری برای یادگیری داشته باشند. ارتقاء عملکرد. با استفاده از شبیه‌سازهای آموزشی، دانش‌آموزان می‌توانند عملکرد ورزشی خود را بهبود بخشند. این ابزارها امکان ارائه بازخورد فوری و دقیق به دانش‌آموزان را فراهم می‌کنند که به ارتقاء تکنیک و عملکرد ورزشی کمک می‌کند. ارزیابی دقیق. شبیه‌سازهای آموزشی به مربیان امکان ارزیابی دقیق‌تر عملکرد دانش‌آموزان را می‌دهند و به آنها کمک می‌کنند تا بازخوردهای مناسبی برای بهبود عملکرد فراهم کنند. افزایش تجربه آموزشی: با استفاده از شبیه‌سازهای آموزشی، تجربه آموزشی دانش‌آموزان بهبود می‌یابد و این ابزارها به آن‌ها امکان می‌دهند تا در یک محیط تعاملی و جذاب یاد بگیرند. به طور کلی، استفاده از شبیه‌سازهای آموزشی در کلاس‌های تربیت بدنی می‌تواند بهبودهای چشمگیری در تجربه آموزشی ورزشکاران و دانش‌آموزان ایجاد کند و به ارتقاء عملکرد و تعهد آن‌ها به تمرینات ورزشی کمک کند.

پیشران‌های فناوری در درس تربیت بدنی از جمله عوامل مهمی هستند که به بهبود تجربه آموزشی و ارتقاء عملکرد ورزشکاران و دانش‌آموزان کمک می‌کنند. این عوامل شامل سامانه‌های مدیریت تمرین، پلتفرم‌های آموزشی مجازی، استفاده از سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات، سیستم‌های تعاملی و واقعیت مجازی، پروژکتورهای هوشمند کلاسی، اپلیکیشن‌ها (طراحی اپلیکیشن‌های مورد کاربرد در درس تربیت بدنی)، دستگاه‌های تمرینی با قابلیت اتصال به اینترنت، دستگاه‌های تمرینی هوشمند، ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی و صفحه نمایش‌های دیجیتال و هوشمند می‌باشند. فناوری‌ها و ابزارهای نوینی که به تدریج وارد حوزه تربیت بدنی شده‌اند، نه تنها به بهبود تجربه آموزشی و تمرینات ورزشکاران کمک می‌کنند بلکه فرصت‌های جدیدی را برای توسعه فعالیت‌های فیزیکی و ورزشی فراهم می‌کنند. این ابزارها شامل سامانه‌های مدیریت تمرین، پلتفرم‌های آموزشی مجازی، سامانه‌های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات، سیستم‌های تعاملی و واقعیت مجازی، پروژکتورهای هوشمند کلاسی، اپلیکیشن‌ها، دستگاه‌های تمرینی با قابلیت اتصال به اینترنت،

- [13] Salih, Abdulgalil Abd Allah & Elsaid, Abuelgasim Sabah (2020) Students Attitude Towards the Use of social media for Learning Purposes, Journal of Literature, Languages and Linguistics www.iiste.org ISSN 2422-8435 An International Peer-reviewed Journal Vol.50, 2018.
- [14] Bruggemana, B, Tondeura, Struyvenb, K. (2021). Experts speaking: Crucial teacher attributes for implementing blended learning in higher education. Internet and Higher Education. journal homepage: www.elsevier.com/locate/iheduc
- [15] Wahab, A. (2020). Online and Remote Learning in Higher Education Institutes: A Necessity in light of COVID 19 Pandemic. Higher Education Studies; 10, 3,16-25
- [16] Martins, M. E., Martins, G. S., Csillag, J. M., Pereira, S. C. F. (2012). Service's scientific community: a social network analysis (1995-2010). Journal of Service Management, 3, 455 – 469.
- [17] Matanin, M & Collier, C (2003). Longitudinal Analysis of Pre-service Teachers` Beliefs About Teaching Physical Education, Journal of Teaching Physical Education, 22, 153-168.
- [18] Minocha, Sh., and Petre, M. (2012). Handbook of social media for researchers and supervisors: Digital technologies for research dialogues. Funded by Vitae Innovate. Vitae Careers Research and Advisory Centre (CRAC) Limited.
- [19] Mònica Figueras Maz, María José Masanet Jordà, Joan Ferrés Prats (2017). Mobile devices in higher education. Vol. 9, NO. 135-144
- [20] Yusoff, N. H., & Yunus, Y. H. M. (2021). Male Dominant Sport: The Challenges of Esports Female Athletes. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 29(2).
- [5] Abtahi M, Hosseini T. [Investigating the barriers to the application of information and communication technology (ICT) in military organizations to create learning opportunities]. Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences. 2020; 11(2): 105-125. [In Persian]
- [6] Lei, Zh. Hui, Zh. Kai, W. (2020). "Media Literacy Education and Curriculum Integration: A Literature Review". International Journal of Contemporary Education, Vol. 3, No. 1; 55-64.
- [7] Wilcox, C. Ralph (1987). Promoting Parntns as Partners in Physical Education, Physical Educator, Winter, 44(4)19-23.
- [8] Zhang, T., Li, B., & W. (2020). The economic performance of urban structure: From the perspective of Polycentricism and Mon centricity. Cities, 89, 18-2
- [9] Pots, M. L., & Ragnedda, M. (2020). Digital capital and online activities: An empirical analysis of the second level of digital divide. First Monday, 25(7). <https://doi.org/10.5210/fm.v25i7.10855>
- [10] Samson, J, McGill, B.J. (2019), Geographic disparities and moral hazards in the predicted impacts of climate change on human populations. Global Ecology and Biogeography, 20: 532-544
- [11] Ayazi, Z., Ahmady, S. (2020). Managerial Analysis and Explaining the Viewpoints of the Students on Virtual Education during the COVID-19 Pandemic at the Virtual School of Medical Education and Management of Shahid Beheshti University of Medical Sciences in 2020. Strides in Development of Medical Education, 17(Supplement), -. doi: 10.22062/sdme.2020.91453
- [12] Naim, A, Alahmari. F. (2023). Reference Model of E-learning and Quality to Establish.International Journal of Emerging Technology Learning. Vol. 41, No. 1, pp.71–93.

**Citation (Vancouver):** Roozbehani Z, Ayazi M, Azadfada Sh. [Exploring the technological and innovative driving forces in physical education and sports through a futures-oriented perspective]. *Res. Sport Sci. Edu.* 3(1): 13-26