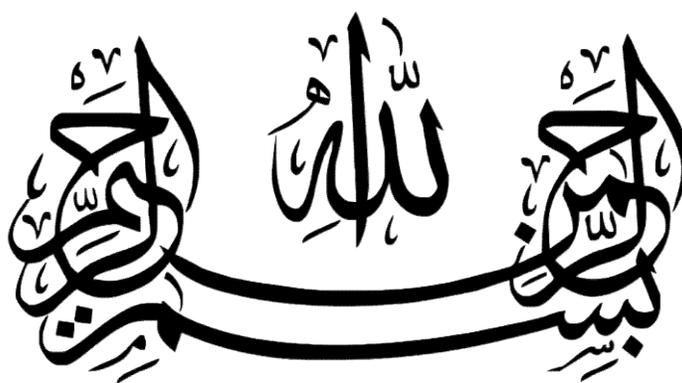




مطالعات آموزش علوم ورزشی



فصلنامه **مطالعات آموزش علوم ورزشی** طی مجوز شماره ۹۲۵۰۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۲۶ از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی
مجوز انتشار دریافت کرده است.
این فصلنامه با انجمن علمی رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی ایران تفاهم‌نامه همکاری امضا کرده است.

مطالعات آموزش علوم ورزشی

دوره سوم، شماره یک، بهار ۱۴۰۴

صاحب امتیاز: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
مدیر مسئول: دکتر غلامرضا لطفی
سر دبیر: دکتر مجید کاشف
دبیر اجرایی: دکتر آرزو اسکندری
کارشناس نشریه: مهندس عباس مرادی

هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)

استاد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه مازندران	دکتر ولی‌اله دبیدی روشن
استاد مدیریت ورزشی دانشگاه گیلان	دکتر رحیم رمضانی نژاد
استاد رفتار حرکتی دانشگاه تهران	دکتر مهدی شهبازی
دانشیار فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی	دکتر فرشته شهیدی
دانشیار فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی	دکتر مجتبی صالح‌پور
استاد رفتار حرکتی دانشگاه تهران	دکتر مرتضی طاهری
دانشیار رفتار حرکتی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی	دکتر فرشید طهماسبی
استاد حرکات اصلاحی دانشگاه تهران	دکتر محمد حسین علیزاده
استاد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی	دکتر مجید کاشف
استاد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه گیلان	دکتر بهمن میرزائی
دانشیار مدیریت ورزشی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی	دکتر عباس نظریان مادوانی

لیتوگرافی و چاپ: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

ناشر: انتشارات دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

طراح جلد و صفحه آرا: مهندس عباس مرادی

نشانی: تهران - لویزان - خیابان شهید شعبانلو - دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

کد پستی: ۱۶۷۸۵-۱۵۸۱۱

تلفن: ۰۲۱-۲۲۹۷۰۱۱۸

وب سایت: www.sru.ac.ir

وب سایت اختصاصی: <http://risse.sru.ac.ir>

پست الکترونیکی: risse@sru.ac.ir



مطالعات آموزش علوم ورزشی



دوره ۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴

فهرست مقالات

۱-۱۱	تحلیل مقایسه‌ای سلامت روان در دانش‌آموزان با و بدون اختلال بینایی مقطع ابتدایی: نقش تعدیل‌کننده فعالیت بدنی فرزانه حاتمی، غلامرضا لطفی، اکرم کرمانی
۱۳-۲۶	شناسایی نیروهای پیشران تکنولوژی و فن آوری در کلاس تربیت بدنی و ورزش با رویکرد آینده پژوهی زهره روز بهانی، مینرا ایازی، شیوا آزادفدا
۲۷-۳۴	مقایسه قدرت، استقامت و انعطاف پذیری دختران با پسران ۷ تا ۱۲ سال مسعود شکوهی نیا، مجید کاشف، نغمه اسکندری زاده، سجاد افروز
۳۵-۴۲	مقایسه شاخص‌های پیکرسنجی و کیفیت خواب در زنان جوان فعال و غیر فعال: ارتباط کیفیت خواب با شاخص‌های پیکرسنجی سید کمال سادات حسینی، نیلوفر مهدیزاده، مهدی کریمی برنا
۴۳-۵۰	تأثیر گروه خونی بر سرسختی ذهنی دانش‌آموزان دختر ورزشکار دوره متوسطه راحیل آتشگاهیان، رامینا آتشگاهیان، رکسانا آتشگاهیان
۵۱-۵۸	ارتباط بین تحلیل رفتگی شغلی و سلامت روانی معلمان تربیت بدنی استان چهارمحال و بختیاری محمود همتیان دهکردی



Comparative Analysis of Mental Health Across Visually Impaired and Sighted Students in Primary Schools: The Moderating Role of Physical Activity

F. Hatami^{*1}, Gh. Lotfi¹, A. Kermani¹

¹Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 27 April 2025
Reviewed: 16 May 2025
Revised: 6 June 2025
Accepted: 23 July 2025

KEYWORDS:

Mental health
Visual impairment
Physical activity
Student

* Corresponding author
fhataami2010@gmail.com

Background and Objectives: Visual impairment can affect negatively mental health of people. This study aimed to compare the mental health of primary school students with and without visual impairments with a specific focus on the potential moderating role of physical activity.

Methods: This was an applied, descriptive, ex post facto, and field-based study. A total of 103 male and female primary school students from mainstream and special needs schools in Tehran were recruited using purposive and convenience sampling methods. Data were collected using the Child Health Questionnaire (CHQ) and the Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C).

Findings: Two-way multivariate analysis of variance (MANOVA) revealed that while both visual status and physical activity level independently had a significant impact on mental health subscales, but the interaction effect (moderating role) was not significant. Findings clearly indicated that sighted students demonstrated significantly better mental health across all subscales compared to students with visual impairments. Furthermore, students with higher physical activity levels, irrespective of their visual status, reported significantly better mental health across all subscales than their less active counterparts.

Conclusion: Based on these findings, it is recommended that educators and sports instructors implement supportive and tailored physical activity programs to promote mental health among students, particularly those with special needs.



NUMBER OF REFERENCES

34



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

4

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.

تحلیل مقایسه‌ای سلامت روان در دانش‌آموزان با و بدون اختلال بینایی مقطع ابتدایی: نقش تعدیل‌کننده فعالیت بدنی

فرزانه حاتمی^{*}، غلامرضا لطفی^۱، اکرم کرمانی^۱

^۱ گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: نابینایی و اختلال بینایی می‌تواند بر سلامت روان افراد تأثیرات منفی متعددی داشته باشد. هدف این پژوهش، مقایسه سلامت روان دانش‌آموزان با و بدون اختلال بینایی در کودکان مقطع ابتدایی شهر تهران با تأکید بر نقش تعدیل‌کننده فعالیت بدنی بود.

روش‌ها: این مطالعه کاربردی، توصیفی از نوع علی-پس از وقوع و میدانی بود. ۱۰۳ دانش‌آموز دختر و پسر ابتدایی از مدارس عادی و استثنایی شهر تهران با روش نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه سلامت کودک (CHQ) و پرسشنامه بین‌المللی فعالیت بدنی کودکان (PAQ-C) جمع‌آوری شد.

یافته‌ها: نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیره دوراهه نشان داد که اگرچه هم وضعیت بینایی و هم سطح فعالیت بدنی، هر کدام به طور مستقل، بر خرده‌مقیاس‌های سلامت روان تأثیر معناداری دارند، اما اثر تعاملی (نقش تعدیل‌کننده) بین وضعیت بینایی و سطح فعالیت بدنی معنادار نبود. یافته‌ها به وضوح نشان داد که دانش‌آموزان بی‌نادر تمامی ابعاد سلامت روان به طور معناداری وضعیت بهتری نسبت به دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی داشتند. همچنین، دانش‌آموزانی که سطح فعالیت بدنی بالاتری داشتند، صرف نظر از وضعیت بینایی، در تمامی ابعاد سلامت روان به طور معناداری بهتر از همتایان کم‌فعال خود بودند.

نتیجه‌گیری: بر اساس این یافته‌ها، توصیه می‌شود برای ارتقای سلامت روان دانش‌آموزان، به‌ویژه در گروه‌های دارای نیازهای خاص، برنامه‌های فعالیت بدنی حمایتی و متناسب توسط معلمان و مربیان ورزشی اجرا شود.

تاریخ دریافت: ۷ اردیبهشت ۱۴۰۴
تاریخ داوری: ۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۴
تاریخ اصلاح: ۱۶ خرداد ۱۴۰۴
تاریخ پذیرش: ۱ مرداد ۱۴۰۴

واژگان کلیدی:

سلامت روان
اختلال بینایی
فعالیت بدنی
دانش‌آموز

* نویسنده مسئول

✉ fhatami2010@gmail.com

مقدمه

تکالیف روزمره و کاهش انگیزش برای مشارکت در فعالیت بدنی نسبت به سایر همسالان بدون اختلال خود، کم تحرک تر هستند. علاوه بر این، آموزش و تمرین ناکافی و محافظت بیش از حد، مانع مشارکت کودکان دارای اختلال بینایی در فعالیت بدنی می‌شود [۵].

اختلال بینایی به از دست دادن بینایی به دلیل نابینایی و یا کم بینایی یک فرد اطلاق می‌شود که با درمان‌های چشم پزشکی رایج مانند اصلاح عیوب انکساری، استفاده از دارو یا جراحی قابل اصلاح نیست و در نتیجه بر قابلیت‌های بینایی تأثیر می‌گذارد [۶]. بر اساس سایت آمار و ارقام جهانی اختلال بینایی و نابینایی در سال ۲۰۲۰، حدود ۳۹ میلیون نفر در سراسر جهان، نابینا و حدود ۲۳۷ میلیون نفر دارای اختلال دید متوسط یا شدید بودند. بر اساس اعلام این سایت، در ایران درصد ابتلا به نابینایی، ۰/۷۱ و درصد ابتلا به اختلال بینایی متوسط یا شدید حدود ۴/۲۹ گزارش شده است. بر اساس برآورد سازمان جهانی بهداشت در ابتدای برنامه ویژن ۲۰۲۰، حدود ۱۹ میلیون کودک زیر ۱۵ سال دارای اختلال بینایی بودند و ۱/۴ میلیون کودک، نابینایی غیرقابل برگشت داشتند. بینایی نقش حیاتی در زندگی کارکردی و اجتماعی فرد دارد و حدود ۸۰ درصد عملکرد حواس پنج‌گانه، مربوط به بینایی است. از اینرو، اختلال بینایی منجر به محدودیت در تمامی جنبه‌های زندگی می‌شود. کودکان مبتلا به اختلالات بینایی ممکن

به هرگونه حرکت بدن که در اثر انقباض و انبساط عضلات اسکلتی بدن ایجاد می‌شود و نیازمند صرف انرژی است، فعالیت بدنی گفته می‌شود. فعالیت بدنی ممکن است به روشهای مختلف مانند پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری، ورزش و تفریحات فعال متعدد صورت گیرد؛ همچنین ممکن است جزیی از یک حرفه (بلند کردن یا حمل اجسام) یا جزیی از یک مهارت خانگی (تمیزکاری، وظایف مراقبتی) باشد [۱]. فعالیت بدنی منظم مانند پیاده‌روی یا دویدن فواید جسمانی، روان‌شناختی و اجتماعی متعددی دارد و بنابراین برای پیشگیری و درمان بیماری‌هایی مانند افسردگی، چاقی، دیابت و بیماری‌های قلبی عروقی توصیه می‌شود [۲]. شرکت در فعالیت بدنی منظم، همچنین دارای فواید جسمانی و روان‌شناختی برای کودکان به ویژه کودکان دارای ناتوانی است [۳]. سازمان جهانی بهداشت توصیه می‌کند که کودکان در دامنه سنی ۵ تا ۱۷ سال، روزانه حداقل ۶۰ دقیقه در تمرینات بدنی با شدت متوسط تا شدید شرکت کنند. این توصیه معمولاً برای کودکان دارای معلولیت نیز کاربرد دارد [۴]. با این حال، دستورالعمل ۶۰ دقیقه تمرین بدنی با شدت متوسط تا شدید برای کودکان مبتلا به اختلال بینایی (یعنی نابینا یا کم بینا)، قابل اجرا نیست و به دلیل کمبود خودکارآمدی در اجرای فعالیت بدنی، توانایی کم در اجرای

را بهبود می‌بخشد [۱۷]. از نظر فیزیولوژیکی، فعالیت بدنی باعث بهبود تعادل، هماهنگی و سلامت قلبی-عروقی می‌شود که برای آگاهی فضایی و حرکت مستقل در غیاب نشانه‌های بصری ضروری است. مطالعه‌ای نشان داد که کودکان نابینا که در تمرینات تعادل و تقویت عضلات شرکت کردند، بهبودهای قابل توجهی در سلامت جسمانی و عاطفی خود نشان دادند. بهبود درک بدن و قدرت عضلانی کمک می‌کند تا از سقوط جلوگیری شده و اعتماد به نفس جسمانی ایجاد شود. علاوه بر این، تنظیم هورمون‌ها و انتقال‌دهنده‌های عصبی از طریق فعالیت بدنی منظم به بهبود وضعیت عاطفی و انگیزه کمک می‌کند [۱۸]. در مجموع، این مزایا با مدل بیولوژیکی-روانی-اجتماعی سلامت هم‌راستا هستند و نشان می‌دهند که فعالیت بدنی یک ابزار جامع و قوی برای بهبود سلامت روان در کودکان نابینا است.

مطالعات متعددی وجود دارد که تفاوت‌های سطح فعالیت بدنی بین افراد با و بدون اختلال بینایی را بررسی کرده‌اند. در ارتباط با سطح فعالیت بدنی، افراد دارای اختلالات بینایی در مقایسه با افراد بینا کمتر در فعالیت‌های بدنی درگیر می‌شوند [۱۹]. احمدپناه (۱۳۸۳) در تحقیقی با عنوان آسیب بینایی و فرایند تحول کودکان بیان کرده است که افراد مبتلا به اختلالات بینایی در مقایسه با افراد بینا از میزان فعالیت بدنی کمتری برخوردار بودند [۲۰]. نتایج تحقیق لطفی و همکاران (۲۰۱۳) با عنوان مقایسه خودپنداره بدنی دختران نابینای ورزشکار و غیرورزشکار نشان داد که دختران بینا در مقایسه با دختران دارای اختلالات بینایی از هماهنگی، سلامتی، فعالیت بدنی، قدرت عضلانی، استقامت قلبی - عروقی، تبحر ورزشی و خودپنداره عمومی بهتری برخوردارند [۲۱]. مروری بر مطالعات انجام شده در مورد اثرات فعالیت بدنی بر روی افراد دارای اختلالات بینایی نشان داد که فعالیت بدنی می‌تواند آمادگی جسمانی، ترکیب بدن و رفاه روانی اجتماعی را در این جامعه بهبود بخشد. حسینی و فرج‌اللهی (۱۳۹۷) در تحقیقی با هدف بررسی اثر یک دوره تمرینات ثبات مرکزی بر مهارت‌های بنیادی در پسران کودک کم بینا به این نتیجه رسیدند که آزمودنی‌های گروه تمرینات ثبات مرکزی عملکرد بهتری در تمامی خرده‌مقیاس‌های جابجایی نسبت به گروه کنترل داشتند [۲۲]. به طور کلی، به نظر می‌رسد که سطح فعالیت بدنی افراد دارای اختلالات بینایی ممکن است کمتر از افراد بدون اختلال بینایی باشد. با این حال، برخی مطالعات وجود دارد که نشان می‌دهد سطح فعالیت بدنی کودکان کم بینا و بینا مشابه است [۲۳]. با توجه به اینکه گروه‌های سنی مختلف، تفاوت‌های جنسیتی و روش‌های اندازه‌گیری متفاوت در تحقیقات مورد استفاده قرار گرفته است، انجام تحقیقات بیشتر در این جامعه می‌تواند به رفع تناقضات و همگرایی نتایج کمک کند. ضرورت توجه به دانش‌آموزان بینا به عنوان گروه مقایسه، از آن رو است که این مقایسه به درک دقیق‌تر تأثیرات خاص اختلال بینایی بر سلامت روان، و همچنین ارزیابی اثربخشی فعالیت بدنی به عنوان یک عامل تعدیل‌کننده در این گروه خاص، کمک شایانی می‌کند. شناخت

است با مشکلاتی روبرو شوند که منجر به تجربه اختلالات عاطفی آنها شود. دلایل مختلفی برای اختلالات خلقی در بین کودکان کم بینا مانند کاهش تحرک، تنهایی، تجارب کمتر در یادگیری مهارت‌های اجتماعی و وابستگی بیشتر به حمایت وجود دارد [۷].

در حقیقت، نابینایی و اختلال بینایی می‌تواند بر سلامت روان افراد تأثیرات منفی متعددی داشته باشد. سلامت روان به عنوان حالتی از رفاه در نظر گرفته می‌شود که در آن فرد توانایی‌های خود را می‌شناسد، می‌تواند با فشارهای عادی زندگی مقابله کند، به طور مؤثر و پربار کار کند و در اجتماع مشارکت داشته باشد [۸]. شواهد متعددی نشان می‌دهد که سلامت روان افراد کم بینا در وضعیت خوبی قرار ندارد [۹]. حدود یک سوم افراد مبتلا به اختلال بینایی، افسردگی و اضطراب زیرآستانه را تجربه می‌کنند (اضطراب غیر بالینی) در حالی که حدود ۵ تا ۷ درصد، اختلال افسردگی عمده (ماژور) دارند [۱۰]. اختلال بینایی همچنین با خستگی ذهنی، تماس اجتماعی کمتر [۱۱] همراه است و می‌تواند منجر به احساس تنهایی و انزوای اجتماعی گردد. این اختلالات روانشناختی حتی در کودکان نیز مشهود است [۱۳ و ۱۲]. این روند تخریب سلامت روان در بین افراد دارای اختلال بینایی همچنین در ایران نیز رایج است. نتایج تحقیقات حاکی از سلامت روان کمتر [۱۴]، ضعیف‌تر بودن بیشتر مولفه‌های هوش هیجانی [۱۵] و همچنین اضطراب و استرس بیشتر [۱۶] در افراد نابینا در مقایسه با هم‌تایان بینای آنان بود.

تعامل بین فعالیت بدنی و سلامت روان در سال‌های اخیر توجه زیادی را به ویژه در زمینه جوامع آسیب‌پذیر مانند دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی به خود جلب کرده است. فعالیت بدنی تأثیرات قابل توجهی بر سلامت روان از طریق مکانیسم‌های روان‌شناختی، عصب‌شناسی و فیزیولوژیکی در میان همه دانش‌آموزان، از جمله دانش‌آموزان دارای اختلالات بینایی دارد. از نظر روان‌شناختی، مشارکت در فعالیت‌های بدنی باعث افزایش عزت نفس، تنظیم احساسات و تاب‌آوری می‌شود، زیرا به آن‌ها احساس موفقیت می‌دهد و علائم اضطراب و افسردگی را کاهش می‌دهد. این اثر با آزادسازی مواد شیمیایی مانند اندورفین، دوپامین و سروتونین که به بهبود حالت روانی کمک می‌کنند، پشتیبانی می‌شود. تعاملات اجتماعی در فعالیت‌های گروهی همچنین باعث تقویت احساس تعلق و بهبود مهارت‌های اجتماعی می‌شود که به کاهش انزوای اجتماعی که اغلب کودکان نابینا تجربه می‌کنند، کمک می‌کند. از منظر عصب‌شناسی، فعالیت بدنی، تولید فاکتورهای نوروتروفیک مشتق از مغز مانند BDNF و IGF-1 را تحریک می‌کند که به پلاستیسیته مغز، توسعه شناختی و تنظیم استرس از طریق تعدیل محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال (HPA) کمک می‌کند. این تغییرات باعث بهبود توجه، حافظه و حل مسئله می‌شود که برای عملکرد سازگارانه ضروری هستند. تحقیقات اخیر منتشر شده نشان می‌دهد که فعالیت بدنی حتی در کودکان دارای اختلالات حسی با افزایش پلاستیسیته عصبی، عملکرد شناختی

وضعیت سلامت روان در هر دو گروه، زمینه‌ساز طراحی مداخلات متناسب و مؤثر خواهد بود. علیرغم اینکه افراد دارای اختلالات بینایی ممکن است سطح فعالیت بدنی و تناسب اندام کمتری نسبت به افراد بینا داشته باشند، با این حال، فعالیت بدنی همچنان می‌تواند مزایای قابل توجهی در حوزه های شناختی، عاطفی و جسمانی برای افراد مبتلا به اختلالات بینایی داشته باشد. با وجود اهمیت فراوان سلامت روان در دانش‌آموزان با اختلال بینایی و پتانسیل فعالیت بدنی در بهبود آن، مطالعات اندکی به بررسی نقش تعدیل‌کننده فعالیت بدنی در رابطه بین اختلال بینایی و سلامت روان، به ویژه در کودکان مقطع ابتدایی، پرداخته‌اند. درک این مکانیسم تعدیل‌کننده می‌تواند بینش‌های مهمی را برای طراحی مداخلات پیشگیرانه و درمانی فراهم آورد. این پژوهش با هدف پر کردن این شکاف، به بررسی عمیق‌تر این رابطه می‌پردازد. نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند راهنمایی ارزشمند برای متخصصان سلامت روان، مربیان ورزشی، و سیاست‌گذاران آموزشی باشد تا برنامه‌های هدفمند و جامعی را برای ارتقای سلامت روان دانش‌آموزان با اختلال بینایی از طریق ترویج فعالیت‌های بدنی مناسب تدوین و اجرا کنند. با توجه به مطالب فوق، سوال اصلی تحقیق حاضر این است که آیا سطح فعالیت بدنی بر سلامت روان دانش‌آموزان با و بدون اختلال بینایی مقطع ابتدایی اثر تعدیل‌کننده دارد؟

روش شناسی تحقیق

هدف پژوهش حاضر تعیین تاثیر نقش تعدیل‌کننده سطح فعالیت بدنی بر سلامت روان دانش‌آموزان با و بدون اختلال بینایی مقطع ابتدایی بود. این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت، همبستگی-تحلیلی با رویکرد علی-مقایسه‌ای است و شیوه جمع‌آوری اطلاعات نیز پیمایشی و مبتنی بر پرسشنامه بود.

شرکت‌کنندگان این پژوهش شامل ۱۰۳ دانش‌آموز (۵۲ دانش‌آموز با اختلال بینایی و ۵۱ دانش‌آموز بینا) از مدارس عادی و استثنایی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بودند. دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی از مدارس استثنایی خاص (مدارس نابینایان/کم‌بینایان) به صورت هدفمند (مبتنی بر معیار) انتخاب شدند. معیار اصلی برای این گروه، داشتن گواهی رسمی اختلال بینایی (نابینایی کامل یا کم‌بینایی شدید) بود. اطلاعات دقیق‌تر مربوط به سطح بینایی و علت اختلال نیز از طریق والدین و سوابق مدرسه جمع‌آوری شد. گروه دانش‌آموزان بینا نیز به صورت در دسترس از مدارس عادی انتخاب شدند تا از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی (مانند موقعیت جغرافیایی مدرسه، سطح اقتصادی-اجتماعی منطقه) تا حد امکان با گروه دارای اختلال بینایی همسان‌سازی شوند. رضایت‌نامه کتبی آگاهانه از کلیه والدین شرکت‌کنندگان دریافت و ملاحظات اخلاقی مربوط به حفظ حریم خصوصی و محرمانگی اطلاعات به طور کامل رعایت شد. حجم نمونه با توجه به محدودیت‌های دسترسی به جامعه هدف

دانش‌آموزان با اختلال بینایی) تعیین شد. پرسشنامه‌های مورد استفاده در تحقیق شامل پرسشنامه مشخصات فردی، پرسشنامه سلامت کودک (CHQ-PF28) و پرسشنامه فعالیت بدنی نونهالان (PAQ-C) در قالب یک پرسشنامه کلی در محیط پرس لاین (<https://survey.porsline.ir/s/e2CYw6j>) برای والدین دانش‌آموزان ارسال شد.

پرسشنامه مشخصات فردی: این پرسشنامه شامل حدود ۸ سوال بود که در آن اطلاعات دموگرافیک دانش‌آموز از جمله سن، وزن، قد، جنسیت، پایه تحصیلی، و وضعیت بینایی (بر اساس گزارش والدین و تأیید سوابق مدرسه)، و همچنین سطح تحصیلات والدین جمع‌آوری شد.

پرسشنامه سلامت کودک (CHQ-PF28): این پرسشنامه توسط Landgrave & Abetz, (1996) طراحی شده است. این ابزار یکی از پرکاربردترین مقیاس‌های مربوط به سلامت و کیفیت زندگی وابسته به سلامت برای کودکان و نوجوانان است. فرم کوتاه این پرسشنامه، ۲۸ سوال دارد که روی یک طیف ۵ درجه‌ای لیکرت قرار دارد و برای کودکان ۵ تا ۱۸ سال طراحی شده و توسط والد کودک تکمیل می‌شود. این پرسشنامه برای دختران و پسران سنین مختلف و والدین با سطوح تحصیلی و شرایط کاری مختلف قابل استفاده است. این پرسشنامه شامل هفت خرده مقیاس (عملکرد فیزیکی، رفاه عمومی، عملکرد رفتاری، خلق و خو، محدودیت والدین، نگرانی والدین و رضایت کلی از سلامت) است که مجموع نمرات آن‌ها به عنوان شاخص سلامت روان در نظر گرفته شد. در این پرسشنامه نمرات بیشتر نشان‌دهنده سلامت بیشتر کودک است (به استثنای دو خرده مقیاس نگرانی و محدودیت والدین که نمرات بالاتر در آن‌ها نشان‌دهنده مشکلات بیشتر است). نتایج حاصل از تحقیق گلزار زاده و همکاران (۱۳۹۵) نشان داد که نسخه فارسی پرسشنامه CHQ-PF28، از روایی سازه و پایایی قابل قبولی برخوردار است [۲۴].

پرسشنامه فعالیت بدنی نونهالان (PAQ-C): این پرسشنامه توسط Kowalski, Crocker & Donen (2004) طراحی شده است. PAQ-C یک پرسشنامه یادآوری هفت روزه فعالیت بدنی به صورت خودگزارشی است که برای ارزیابی سطوح متوسط تا شدید فعالیت بدنی نونهالان در بازه سنی ۸ تا ۱۴ سال طراحی شده است. این پرسشنامه حاوی ۱۰ سوال است. با توجه به محدودیت‌های پاسخ‌دهی مستقیم دانش‌آموزان با اختلال بینایی، پرسشنامه فعالیت بدنی نونهالان توسط والدین تکمیل شد. در این فرآیند، والدین نقش واسط را ایفا کرده و پاسخ‌ها را بر اساس درک و اظهارات مستقیم دانش‌آموزان از فعالیت‌های خود در طول هفته گذشته، در پرسشنامه ثبت نمودند. سؤال اول فهرستی از فعالیت‌های گوناگون را ارائه می‌دهد که تعیین می‌کند کودک در طی هفته گذشته در کدام فعالیت و چند بار مشارکت داشته است و میانگین کل فعالیت‌ها نمره مرکب سؤال اول در نظر گرفته می‌شود. سؤال‌های دوم تا هشتم در مورد میزان فعالیت بدنی در کلاس تربیت

مقایسه خرده مقیاس‌های سلامت روان در بین دانش‌آموزان بینا و دارای اختلال بینایی با سطوح متفاوت فعالیت بدنی، مورد استفاده قرار گرفت. معناداری اثر تعاملی بین وضعیت بینایی و سطح فعالیت بدنی در MANOVA، به عنوان نشانگر اصلی نقش تعدیل‌کننده در نظر گرفته شد. تمام تحلیل‌های آماری در نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۴) و با سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد.

نتایج

شاخص‌های مرکزی و پراکندگی خرده مقیاس‌های پرسشنامه سلامت کودک شامل سلامت روان، رضایت کودک از خود، تحرک کودک، عملکرد کودک، نگرانی والدین، محدودیت والدین و سلامت عمومی دانش‌آموزان بر اساس متغیرهای وضعیت بینایی و سطح فعالیت در جدول ۱ خلاصه شده است.

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، بیشترین امتیاز مربوط به تحرک در دانش‌آموزان بینا با سطح فعالیت بدنی بالا و کمترین امتیاز مربوط به خرده مقیاس تحرک در دانش‌آموزان با اختلال بینایی با سطح فعالیت بدنی پایین است. نیم‌رخ سلامت دانش‌آموزان بدون اختلال بینایی با سطوح بالا و پایین فعالیت بدنی در شکل ۱ نمایش داده شده است.

همان‌طوریکه در شکل ۱ مشاهده می‌شود دانش‌آموزان فعال بدون اختلال بینایی در تمام شاخص‌های سلامت در وضعیت بهتری نسبت به دانش‌آموزان غیر فعال هستند. نیم‌رخ سلامت دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی با سطوح بالا و پایین فعالیت بدنی در شکل ۲ نمایش داده شده است.

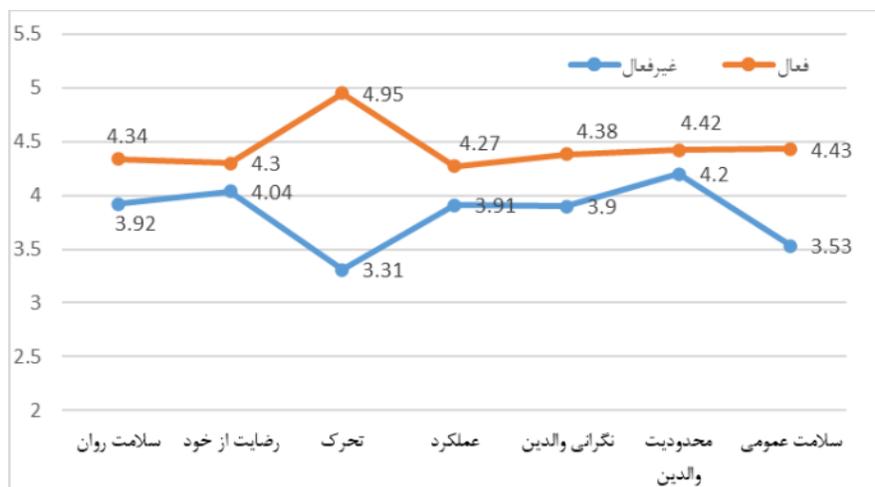
همان‌طوریکه در شکل ۲ مشاهده می‌شود دانش‌آموزان فعال دارای اختلال بینایی در تمام شاخص‌های سلامت روان در وضعیت بهتری نسبت به دانش‌آموزان غیر فعال هستند. نتایج به دست آمده در دو شکل نشان می‌دهد که سطح فعالیت بدنی بیشتر بر سلامت هر دو گروه از دانش‌آموزان بدون اختلال بینایی و دارای اختلال بینایی موثر است.

بدنی، زنگ تفریح، زمان ناهار، بعد از مدرسه، عصرها و آخر هفته هستند. سؤال نهم در مورد میانگین فعالیت بدنی در کل روزهای هفته گذشته است و میانگین فعالیت همه روزهای هفته نمره مرکب این سؤال در نظر گرفته می‌شود. سؤال آخر برای شناسایی دانش‌آموزانی است که در طول هفته گذشته فعالیت بدنی عادی‌شان را به دلیل بیماری یا شرایط دیگری نداشتند و بخشی از نمره فعالیت بدنی قلمداد نمی‌شود. در این پرسشنامه از مقیاس پنج گزینه‌ای لیکرت استفاده شده است (یک = بدون هیچ فعالیتی تا پنج = پنج تا هفت بار و بیشتر) که نمرات بیشتر نشانگر سطوح فعالیت بدنی بالاتر است. نمره کل فعالیت بدنی در این پرسشنامه از میانگین نه سؤال اول به دست می‌آید [۲۵]. ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی پرسشنامه توسط ضامنی و همکاران (۱۳۹۸) بررسی شدند. نتایج پژوهش، برازش خوب مدل نسخه فارسی پرسشنامه "فعالیت بدنی نونهالان" را نشان داد. ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۹ و ضریب همبستگی درون طبقه‌ای برابر با ۰/۹۲ بود. تمام ضرایب همبستگی گویه‌ها با نمره کل تصحیح شده بیش از ۰/۳ بود. شاخص روایی محتوا برابر با ۰/۹۱ بود. تحلیل عاملی اکتشافی ساختار تک عاملی را نشان داد و تحلیل عاملی تأییدی ساختار تک عاملی را تأیید کرد. بنابراین، براساس این مطالعه، نسخه فارسی پرسشنامه "فعالیت بدنی نونهالان" ابزاری روا و پایا برای سنجش فعالیت بدنی نونهالان ایرانی است [۲۶].

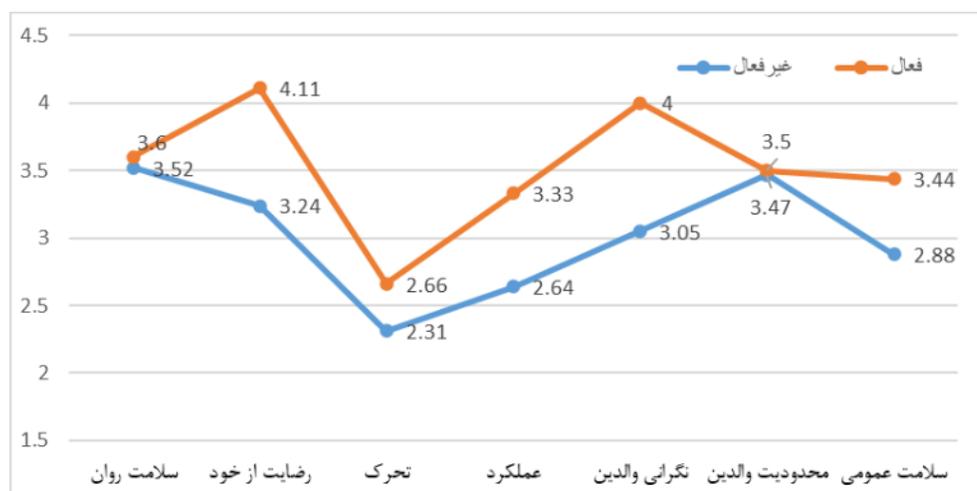
جهت تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های سلامت کودک و فعالیت بدنی نونهالان از روش‌های آمار توصیفی (شاخص‌های مرکزی و پراکندگی شامل میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی استفاده شد. در بخش استنباطی، فرضیه‌های پژوهش با استفاده از روش‌های آمار استنباطی آزمون شد. برای تأیید همگنی واریانس‌ها در گروه‌ها، از آزمون لوین و به منظور اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها از مقادیر کجی و کشیدگی استفاده شد. برای بررسی نقش تعدیل‌کننده فعالیت بدنی بر سلامت روان دانش‌آموزان با و بدون اختلال بینایی، ابتدا دانش‌آموزان بر اساس نمره فعالیت بدنی به دو سطح فعالیت بدنی "بالا" و "پائین" (با استفاده از نقاط برش معنادار بر اساس چارک‌ها) تقسیم شدند. سپس، تحلیل واریانس چندمتغیره دوراهه به منظور

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار خرده مقیاس‌های پرسشنامه سلامت کودک

سطح فعالیت بدنی	بدون اختلال بینایی		دارای اختلال بینایی	
	پایین	بالا	پایین	بالا
سلامت روان	۳/۹۲ ± ۰/۵	۴/۳۴ ± ۰/۵	۳/۵۲ ± ۰/۵	۳/۶۰ ± ۰/۷
رضایت از خود	۴/۰۴ ± ۰/۴	۴/۳۰ ± ۰/۴	۳/۲۴ ± ۰/۵	۴/۱۱ ± ۰/۱
تحرک	۳/۳۱ ± ۰/۸	۴/۹۵ ± ۳/۶۷	۲/۳۱ ± ۰/۶	۲/۶۶ ± ۰/۳
عملکرد	۳/۹۱ ± ۰/۴	۴/۲۷ ± ۰/۲۹	۲/۶۴ ± ۰/۶	۳/۳۳ ± ۰/۵
نگرانی والدین	۳/۹ ± ۰/۹	۴/۳۸ ± ۰/۵	۳/۰۵ ± ۰/۸	۴/۰ ± ۰/۵
محدودیت والدین	۴/۲۰ ± ۰/۵	۴/۴۲ ± ۰/۵۹	۳/۴۷ ± ۰/۶	۳/۵۰ ± ۰/۵
سلامت عمومی	۳/۵۳ ± ۰/۶	۴/۴۲ ± ۰/۴۷	۲/۸۸ ± ۰/۶	۳/۴۴ ± ۰/۵



شکل ۱: نیمرخ سلامت دانش آموزان بدون اختلال بینایی با سطوح بالا و پایین فعالیت بدنی



شکل ۲: نیمرخ سلامت روان دانش آموزان با اختلال بینایی با سطوح بالا و پایین فعالیت بدنی

است. یافته‌های حاصل از آزمون باکس ام همگنی ماتریس‌های کوواریانس در جدول ۲ خلاصه شده است. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، مقدار F در این آزمون معنادار است ($P = 0.001 \leq 0.05$). بنابراین، نتیجه‌گیری می‌شود که پیش‌فرض همگنی ماتریس کوواریانس‌ها رد می‌شود. بنابراین، با توجه به پیشنهاد اولسون (Olson, 1976)، مقادیر حاصل از شاخص اثر پیلای در ادامه گزارش می‌شود، زیرا این شاخص در موارد رد این پیش‌فرض مستحکم‌تر و قابل اطمینان‌تر می‌باشد.

همانطوریکه در جدول ۳ مشاهده می‌شود، اثر تعاملی بین وضعیت بینایی و سطح فعالیت بدنی بر خرده‌مقیاس‌های سلامت روان، معنادار نیست ($F(7, 93) = 1.73, P = 0.110 > 0.05$). این نتیجه نشان می‌دهد که سطح فعالیت بدنی، نقش تعدیل‌کننده‌ای در اثر وضعیت بینایی بر سلامت روان دانش‌آموزان با و بدون اختلال بینایی ندارد، اما اثر اصلی وضعیت بینایی ($F(7, 93) = 10.33, P = 0.001; \eta^2 = 0.438$) و سطح

پیش از انجام تحلیل‌های استنباطی، پیش‌فرض‌های مربوط به نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها بررسی شد. به منظور اطمینان از نرمال بودن توزیع تک‌متغیره داده‌ها، شاخص‌های چولگی و کشیدگی برای تمامی متغیرهای پژوهش محاسبه شد. نتایج نشان داد که تمامی مقادیر کجی و کشیدگی در بازه $[-2, +2]$ قرار دارند، که دال بر نرمال بودن نسبی توزیع متغیرها و متقارن بودن آن‌ها است. همچنین، برای بررسی همگنی واریانس‌ها، از آزمون لوین استفاده شد. نتایج آزمون لوین برای تمام خرده‌مقیاس‌های سلامت روان غیرمعنادار بود ($P > 0.05$)، که نشان‌دهنده تایید پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها در گروه‌های مورد تحقیق است.

به منظور مقایسه خرده‌مقیاس‌های سلامت روان در بین دانش‌آموزان بینا و دارای اختلال بینایی با سطوح متفاوت فعالیت بدنی، از تحلیل واریانس چندمتغیره دوره‌ای استفاده شد. یکی از پیش‌فرض‌های اصلی آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره، همگنی ماتریس کوواریانس‌ها

تمامی خرده‌مقیاس‌های سلامت، به استثنای سلامت روان ($P = 0.172$) و محدودیت والدین ($P = 0.520$)، معنادار بود ($P < 0.05$). برای تفسیر دقیق‌تر اثرات اصلی معنادار، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون تعقیبی یونفرونی انجام شد. در خصوص اثر اصلی وضعیت بینایی، نتایج نشان داد که بدون در نظر گرفتن سطح فعالیت بدنی، دانش‌آموزان بینا در خرده‌مقیاس‌های سلامت روان، رضایت از خود، تحرک، عملکرد، و سلامت عمومی به طور معناداری نمرات بالاتری (بهتر) نسبت به دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی کسب کردند. همچنین، نمرات نگرانی و محدودیت والدین دانش‌آموزان بینا به طور معناداری کمتر از والدین دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی بود.

فعالیت بدنی ($F(7, 93) = 3.55, P = 0.002; \eta^2 = 0.211$) بر خرده‌مقیاس‌های سلامت روان معنادار است. این نشان می‌دهد که سلامت روان دانش‌آموزان با و بدون اختلال بینایی و همچنین سلامت روان در دانش‌آموزان با سطوح مختلف فعالیت بدنی متفاوت است. برای بررسی جزئیات اثرات اصلی معنادار (یعنی وضعیت بینایی و سطح فعالیت بدنی) بر هر یک از خرده‌مقیاس‌های سلامت روان، نتایج آزمون‌های تحلیل واریانس تک‌متغیره در جدول ۴ خلاصه شده است. همانطور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، اثر اصلی وضعیت بینایی بر تمامی خرده‌مقیاس‌های سلامت (سلامت روان، رضایت از خود، تحرک، عملکرد، نگرانی والدین، محدودیت والدین و سلامت عمومی) به طور معناداری مشاهده شد ($P < 0.05$). اثر اصلی سطح فعالیت بدنی بر

جدول ۲: نتایج آزمون همگنی ماتریس کوواریانس

شاخص باکس ام	شاخص F	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معناداری
۱۲/۱۸۹	۲/۸۸	۵۶	۶۰۰۹/۳۵	۰/۰۰۱

جدول ۳: نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیره دوره‌ها

شاخص	شاخص Pillai's Trace	درجه آزادی (DF)	شاخص F	سطح معناداری	مجذور اتای سهمی (η^2)
وضعیت بینایی	۰/۴۳۸	۷ و ۹۳	۱۰/۳۳ *	۰/۰۰۱	۰/۴۳۸
سطح فعالیت بدنی	۰/۲۱۱	۷ و ۹۳	۳/۵۵ *	۰/۰۰۲	۰/۲۱۱
وضعیت بینایی * سطح فعالیت بدنی	۰/۱۱۶	۷ و ۹۳	۱/۷۳	۰/۱۱	۰/۱۱۶

*در سطح $P \leq 0.01$ معنادار است.

جدول ۴: نتایج آزمون‌های تحلیل واریانس تک متغیره به منظور تعیین اثرات اصلی بینایی و سطح فعالیت

منبع تغییرات	متغیر	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	درجه آزادی (DF)	شاخص F	سطح معناداری	مجذور اتای سهمی (η^2)
وضعیت بینایی	سلامت روان	۲/۹۲	۲/۹۲	۱ و ۹۹	۹/۷۵	۰/۰۰۲	۰/۰۹
	رضایت از خود	۲/۲۵	۲/۲۵	۱ و ۹۹	۸/۶۴	۰/۰۰۴	۰/۰۸
	تحرک	۱۱/۱۳	۱۱/۱۳	۱ و ۹۹	۴۳/۳۷	۰/۰۰۱	۰/۳۰۵
	عملکرد	۱۰/۹۲	۱۰/۹۲	۱ و ۹۹	۴۷/۹۱	۰/۰۰۱	۰/۳۲۶
	نگرانی والدین	۳/۳۸	۳/۳۸	۱ و ۹۹	۶/۷۵	۰/۰۱۱	۰/۰۶۴
	محدودیت والدین	۶/۱۲	۶/۱۲	۱ و ۹۹	۱۷/۳۷	۰/۰۰۱	۰/۱۴۹
سطح فعالیت بدنی	سلامت عمومی	۵/۹۶	۵/۹۶	۱ و ۹۹	۱۹/۷۸	۰/۰۰۱	۰/۱۶۷
	سلامت روان	۰/۵۶	۰/۵۶	۱ و ۹۹	۱/۸۹	۰/۱۷۲	۰/۰۱۹
	رضایت از خود	۲/۸۵	۲/۸۵	۱ و ۹۹	۱۱/۱۱	۰/۰۰۱	۰/۱۰۱
	تحرک	۱/۹۹	۱/۹۹	۱ و ۹۹	۷/۷۶	۰/۰۰۶	۰/۰۷۳
	عملکرد	۲/۴۴	۲/۴۴	۱ و ۹۹	۱۰/۷۱	۰/۰۰۱	۰/۰۹۸
	نگرانی والدین	۴/۵۷	۴/۵۷	۱ و ۹۹	۹/۱۳	۰/۰۰۳	۰/۰۸۴
	محدودیت والدین	۰/۱۴	۰/۱۴	۱ و ۹۹	۰/۴۱	۰/۵۲۰	۰/۰۰۴
	سلامت عمومی	۴/۷۴	۴/۷۴	۱ و ۹۹	۱۵/۷۲	۰/۰۰۱	۰/۱۳۷

می‌کند. در مقابل، این نتایج با برخی مطالعات معدود که تفاوت معناداری در سلامت روان بین دانش‌آموزان با دید طبیعی و دارای اختلال بینایی مشاهده نکردند، ناهمسو است [۲۸]. این ناهمسویی می‌تواند ناشی از تفاوت‌های روش‌شناختی مانند ویژگی‌های خاص جامعه آماری (سن، شدت و نوع اختلال بینایی)، ابزارهای اندازه‌گیری سلامت روان مورد استفاده، یا وجود سیستم‌های حمایتی و مداخلاتی متفاوت در محیط‌های مورد بررسی باشد.

نتایج این تحقیق به وضوح نشان داد که دانش‌آموزان دارای سطح فعالیت بدنی بالاتر، صرف نظر از وضعیت بینایی، در ابعادی مانند رضایت از خود، تحرک، عملکرد و سلامت عمومی به طور معناداری وضعیت مطلوب‌تری نسبت به دانش‌آموزان با فعالیت بدنی پایین‌تر دارند. این یافته‌ها با شواهد قوی در ادبیات پژوهشی همسو است که بر مزایای گسترده فعالیت بدنی منظم بر سلامت روان در جمعیت‌های مختلف تأکید دارد [۳۰، ۲۹، ۸].

تأثیر مثبت فعالیت بدنی بر سلامت روان از طریق مکانیسم‌های متعددی تبیین می‌شود. از دیدگاه عصب‌زیستی، مشارکت در فعالیت بدنی منجر به افزایش تولید و آزاد شدن انتقال‌دهنده‌های عصبی کلیدی مانند سروتونین، دوپامین و نوراپی‌نفرین می‌شود که نقش حیاتی در تنظیم خلق و خو و واکنش‌های هیجانی دارند [۳۲ و ۳۱]. همچنین، فعالیت بدنی سنتز فاکتور نوروتروفیک مشتق از مغز (BDNF) را تحریک می‌کند که برای عصب‌زایی و انعطاف‌پذیری عصبی ضروری است و به بهبود عملکرد شناختی و تاب‌آوری عاطفی کمک می‌کند [۱۷]. از منظر ساختار مغزی، فعالیت بدنی ارتباطات عملکردی در شبکه‌های مغزی مسئول تنظیم احساسات، از جمله قشر سینگولیت قدامی و قشر پیش‌پیشانی را تقویت می‌کند که به نوبه خود تنظیم هیجان و واکنش به استرس را بهبود می‌بخشد [۳۳]. علاوه بر این، شرکت در فعالیت‌های بدنی، به ویژه در قالب گروهی، می‌تواند مهارت‌های اجتماعی را تقویت کرده و احساس انزوا را کاهش دهد. این امر به ویژه برای افراد دارای اختلال بینایی که ممکن است با موانع بیشتری در تعامل اجتماعی مواجه باشند، حائز اهمیت است [۳۴، ۳۰]. مشارکت در ورزش و فعالیت‌های گروهی، فرصت‌هایی برای یکپارچگی اجتماعی فراهم می‌آورد که برای بهبود نتایج سلامت روان و افزایش رضایت از زندگی ضروری است [۴]. این یافته‌ها نشان می‌دهند که فعالیت بدنی، فراتر از فواید جسمانی، می‌تواند به عنوان یک عامل مهم در حمایت روانی-اجتماعی دانش‌آموزان با اختلال بینایی عمل کند.

عدم مشاهده نقش تعدیل‌کننده فعالیت بدنی (اثر تعاملی غیرمعنادار) در این پژوهش، نیازمند بررسی دقیق است. در حالی که فعالیت بدنی به طور کلی برای سلامت روان مفید است و اختلال بینایی با سلامت روان ضعیف‌تر مرتبط است، نتایج نشان می‌دهد که سودمندی فعالیت بدنی بر اساس وضعیت بینایی متفاوت نیست. یکی از دلایل این امر می‌تواند اندازه کوچک نمونه و به‌ویژه، تفاوت در حجم نمونه در زیرگروه‌های فعالیت بدنی باشد که ممکن است قدرت آماری کافی

در خصوص اثر اصلی سطح فعالیت بدنی، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که بدون در نظر گرفتن وضعیت بینایی، دانش‌آموزان دارای سطح فعالیت بدنی بالاتر، در خرده‌مقیاس‌های رضایت از خود، تحرک، عملکرد و سلامت عمومی به طور معناداری بهتر از دانش‌آموزان دارای سطح فعالیت بدنی پایین‌تر بودند، در حالی که تفاوت معناداری بین دانش‌آموزان با سطوح فعالیت بدنی مختلف در خرده‌مقیاس‌های سلامت روان و محدودیت والدین مشاهده نشد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش تعدیل‌کننده سطح فعالیت بدنی بر تفاوت در سلامت روان میان دانش‌آموزان با و بدون اختلال بینایی در مقطع ابتدایی بود. نتایج حاصل از تحلیل واریانس چندمتغیره دوره (Two-Way MANOVA) نشان داد که اثر تعاملی بین وضعیت بینایی و سطح فعالیت بدنی (یعنی نقش تعدیل‌کننده فعالیت بدنی) بر خرده‌مقیاس‌های سلامت روان دانش‌آموزان، از نظر آماری معنادار نبود. این یافته حاکی از آن است که تأثیر فعالیت بدنی بر سلامت روان در هر دو گروه (بینا و دارای اختلال بینایی) به یک شکل بوده و فعالیت بدنی، تفاوت‌های سلامت روان مرتبط با وضعیت بینایی را تعدیل نمی‌کند. با این حال، یافته‌های پژوهش به طور معناداری نشان داد که هم وضعیت بینایی و هم سطح فعالیت بدنی به صورت مستقل بر سلامت روان دانش‌آموزان تأثیرگذار هستند.

نتایج پژوهش حاضر به وضوح نشان داد که دانش‌آموزان بینا در تمامی ابعاد سلامت روان (شامل سلامت روان کلی، رضایت از خود، تحرک، عملکرد و سلامت عمومی) به طور معناداری وضعیت بهتری نسبت به دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی دارند. علاوه بر این، سطح نگرانی و محدودیت گزارش‌شده توسط والدین دانش‌آموزان بینا به طور معناداری کمتر از والدین دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی بود. این یافته‌ها به طور گسترده‌ای با ادبیات پژوهشی موجود که سلامت روان آسیب‌پذیرتر را در افراد دارای اختلال بینایی گزارش کرده‌اند، همسو است [۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۰، ۹، ۷].

افراد دارای اختلال بینایی، به‌ویژه کودکان، اغلب با چالش‌های روانی قابل توجهی از جمله افزایش خطر ابتلا به افسردگی و اضطراب مواجه هستند [۲۷]. این آسیب‌پذیری ریشه در عوامل متعددی دارد. اختلال بینایی می‌تواند منجر به انزوای اجتماعی و طردشدگی شود، زیرا کودکان ممکن است در شرکت در فعالیت‌های اجتماعی با همسالان خود دچار مشکل شوند که این خود به تشدید اضطراب و افسردگی می‌انجامد [۱۲]. علاوه بر این، محدودیت‌ها در فعالیت‌های جسمانی و تعاملات اجتماعی می‌تواند به ادراک منفی از خود و کاهش عزت نفس در این کودکان منجر شود. فشارهای تحصیلی و استرس ناشی از نیاز به برآورده کردن انتظارات آموزشی نیز می‌تواند اضطراب آن‌ها را افزایش دهد. این عوامل در مجموع، سلامت روان کودکان با اختلال بینایی را به خطر می‌اندازد که یافته‌های پژوهش حاضر آن را تایید

در مجموع، نتایج این پژوهش بر اهمیت حیاتی سلامت روان در دانش‌آموزان با اختلال بینایی و نقش محافظتی فعالیت بدنی تأکید می‌کند. اگرچه فعالیت بدنی در این مطالعه نقش تعدیل‌کننده‌ای بر تفاوت‌های سلامت روان ناشی از وضعیت بینایی ایفا نکرد، اما به طور مستقل یک عامل مثبت و مهم برای سلامت عمومی و عملکرد دانش‌آموزان، صرف نظر از وضعیت بینایی آن‌ها، محسوب می‌شود. بهبود جامع سلامت روان در این جمعیت‌ها نیازمند رویکردهای ترکیبی و چندوجهی شامل حمایت‌های آموزشی، روانی، و ترویج مداوم فعالیت‌های فیزیکی مناسب و در دسترس است.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان در این مقاله مشارکت برابری داشته‌اند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از تمامی شرکت‌کنندگان در مراحل مختلف جمع‌آوری داده‌ها، تقدیر و تشکر می‌نمایند.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

منابع و مأخذ

- [1] Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
- [2] Caputo, E. L., Porcellis da Silva, R. B., Leal da Cunha, L., Krüger, G. R., & Reichert, F. F. (2022). Physical Activity and Quality of Life in People with Visual Impairments: A Systematic Review. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 116(1), 48–60. <https://doi.org/10.1177/0145482X211072567>
- [3] Bloemen, M. A. T., Backx, F. J. G., Takken, T., Wittink, H., Benner, J., Mollema, J., & Groot, J. F. (2015). Factors associated with physical activity in children and adolescents with a physical disability: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(2), 137–148.
- [4] Jung, J., Leung, W., Schram, B. M., & Yun, J. (2018). Meta-analysis of physical activity levels in youth with and without disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 35(4), 381–402.
- [5] Qi, J., Xu, J. W., & Shao, W. (2020). Physical Activity of Children with Visual Impairments during Different Segments of the School Day. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6897. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186897>
- [6] Collin, P. H. (2009). *Dictionary of Medical Terms*. A&C Black Publishers.

برای شناسایی اثر تعاملی را فراهم نکرده باشد. همچنین، کیفیت یا نوع فعالیت بدنی (ورزش گروهی در مقابل فردی) می‌تواند مهم‌تر از صرفاً سطح کلی فعالیت باشد [۵،۱۹].

این پژوهش، همانند سایر مطالعات، دارای محدودیت‌هایی است که در تفسیر و تعمیم یافته‌ها باید مدنظر قرار گیرد. مهم‌تر از همه، با وجود محدودیت‌های پاسخ‌دهی مستقیم دانش‌آموزان با اختلال بینایی، پرسشنامه خودگزارشی فعالیت بدنی نونهالان (PAQ-C) توسط والدین آن‌ها تکمیل شد. در این فرآیند، والدین نقش واسطه را ایفا کرده و پاسخ‌ها را بر اساس درک و اظهارات مستقیم دانش‌آموزان از فعالیت‌های خود در طول هفته گذشته، در پرسشنامه ثبت نمودند. این روش، هرچند برای تسهیل مشارکت این گروه ضروری بود، اما می‌تواند بر روایی درونی اندازه‌گیری فعالیت بدنی تأثیر گذاشته و نتایج مربوط به این متغیر را مستلزم تفسیر محتاطانه‌تری می‌کند، زیرا ابزار PAQ-C اساساً برای خودگزارشی مستقیم طراحی شده است. علاوه بر این، حجم نمونه نسبتاً کوچک و روش ترکیبی نمونه‌گیری (هدفمند و در دسترس) می‌تواند قابلیت تعمیم یافته‌ها را محدود کند، و ماهیت مقطعی پژوهش، امکان استنتاج روابط علت و معلولی را محدود می‌کند. تمرکز بر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در شهر تهران نیز ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر مناطق جغرافیایی یا گروه‌های سنی متفاوت محدود کند.

بر اساس یافته‌های این مطالعه، چندین پیشنهاد کاربردی و پژوهشی ارائه می‌شود. در بعد کاربردی، مدارس و سازمان‌های مرتبط باید برنامه‌های ورزشی و فعالیت بدنی را به‌گونه‌ای طراحی و اجرا کنند که برای دانش‌آموزان با اختلال بینایی قابل دسترس، جذاب و ایمن باشد تا مشارکت آن‌ها افزایش یابد. با توجه به آسیب‌پذیری سلامت روان در دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی، ارائه خدمات مشاوره‌ای و حمایتی زودهنگام در مدارس ضروری است. همچنین، تشویق مشارکت این دانش‌آموزان در فعالیت‌های گروهی و اجتماعی سازمان‌یافته برای کاهش انزوا و تقویت مهارت‌های اجتماعی و هیجانی آن‌ها حائز اهمیت است. برای پژوهشگران آتی، پیشنهاد می‌شود مطالعات طولی برای بررسی تغییرات سلامت روان و فعالیت بدنی در طول زمان و کشف روابط علت و معلولی انجام شود. استفاده از سنجش‌های عینی فعالیت بدنی (مانند شتاب‌سنج‌ها) برای ارزیابی دقیق‌تر و عینی‌تر فعالیت بدنی در کودکان با اختلال بینایی توصیه می‌شود. همچنین، بررسی نقش سایر عوامل تعدیل‌کننده (مانند حمایت اجتماعی، تاب‌آوری، دسترسی به منابع) و انجام مطالعات با حجم نمونه بزرگ‌تر و متنوع‌تر از نظر سن، شدت و نوع اختلال بینایی، و موقعیت جغرافیایی برای افزایش قدرت آماری و تعمیم‌پذیری نتایج مفید خواهد بود. علاوه بر این، استفاده از روش‌های کیفی (مانند مصاحبه‌های عمیق) می‌تواند به درک بهتر تجربیات زیسته و چالش‌های سلامت روان در دانش‌آموزان دارای اختلال بینایی کمک کند.

- [18] da Silva, R. B. P., Caputo, E. L., Feter, N., & Reichert, F. F. (2022). Effects of two exercise programs on health-related fitness, quality of life and exercise enjoyment in adults with visual impairment: a randomized crossover trial. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*, 14(1), 176. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00566-3>
- [19] Marmeleira, J., Laranjo, L., Marques, O., & Pereira, C. (2014). Physical activity patterns in adults who are blind as assessed by accelerometry. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 31(3), 283–296. <https://doi.org/10.1123/apaq.2013-0039>
- [20] Ahmadpanah, M. (2004). Visual impairment and child development process from birth to twelve years: A review study. *Fasname-ye Koodakan-e Esthesnaei (Journal of Exceptional Children)*, 4(1-4), 3-32. [In Persian]
- [21] Lotfi, M., Mohammadi, J., Sohrabi, M., & Bagherzadeh, F. (2013). Comparison of body self-concept in blind athlete and non-athlete girls. *Knowledge & Research in Applied Psychology*, 14(4), 44-52. [In Persian]
- [22] Hossein, F. S., & Farajollahi, O. (2018). The effect of core stability exercises on fundamental motor skills of children with visual impairment. *Roshd va Yaadgiri-e Harakati-Varzeshi (Harakat)*, 10(3), 451-465. SID. [In Persian]
- [23] Demirturk, F., & Kaya, M. (2015). Physical Education Lessons and Activity Status of Visually Impaired and Sighted Adolescents. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 21, 3521–3527. <https://doi.org/10.12659/msm.895038>
- [24] Landgraf, J. M., & Abetz, L. N. (1996). Measuring health outcomes in pediatric populations: issues in psychometrics and application. In B. Spilker (Ed.), *Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials* (2nd ed., pp. 793–802). Lippincott-Raven.
- [25] Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E., & Donen, J. G. (2004). *The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual*. College of Kinesiology, University of Saskatchewan.
- [26] Zameni, L., Yeylaghi Ashrafi, M. R., & Khalaji, H. (2020). Psychometric Properties of the Persian Version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). *Sport Psychology Studies*, 11(44), 123–142. [In Persian] <https://doi.org/10.22089/spj.2020.8328.1988>
- [27] Li, D., Chan, V. F., Virgili, G., Piyasena, P., Negash, H., Whitestone, N., O'Connor, S., Xiao, B., Clarke, M., Cherwek, D. H., Singh, M. K., She, X., Wang, H., Boswell, M., Prakalapakorn, S. G., Patnaik, J. L., & Congdon, N. (2022). Impact of Vision Impairment and Ocular Morbidity and Their Treatment on Depression and Anxiety in Children: A Systematic Review. *Ophthalmology*, 129(10), 1152–1170. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2022.05.020>
- [7] Augestad, L. B. (2017). Mental health among children and young adults with visual impairments: A systematic review. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 111(5), 411–425. <https://doi.org/10.1177/0145482X1711100503>
- [8] World Health Organization. (n.d.). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*.
- [9] Kohda, Y., Monma, T., Yamane, M., Mitsui, T., Ando, K., Jesmin, S., & Takeda, F. (2019). Mental Health Status and Related Factors Among Visually Impaired Athletes. *Journal of Clinical Medicine Research*, 11(11), 729–739. doi: 10.14740/jocmr3984
- [10] van der Aa, H. P., Comijs, H. C., Penninx, B. W., van Rens, G. H., & van Nispen, R. M. (2015). Major depressive and anxiety disorders in visually impaired older adults. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 56(2), 849–854. <https://doi.org/10.1167/iovs.14-15848>
- [11] Kempen, G. I., Ballemans, J., Ranchor, A. V., van Rens, G. H., & Zijlstra, G. A. (2012). The impact of low vision on activities of daily living, symptoms of depression, feelings of anxiety and social support in community-living older adults seeking vision rehabilitation services. *Quality of Life Research*, 21(8), 1405–1411.
- [12] Visage, L., Loxton, H., Ollendick, T. H., & Steel, H. (2013). Comparing fears in South African children with and without visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 107(3), 193–205.
- [13] Harris, J., & Lord, C. (2016). Mental health of children with vision impairment at 11 years of age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(7), 774–779.
- [14] Fathi, K., Bahari, S., Aghdasi, A. N., & Livarjani, Sh. (2021). Mental health and life expectancy in blind versus sighted women. *Woman and Family Studies*, 13(50), 115–132. [In Persian] <https://doi.org/10.30495/jwsf.2020.1906664.1485>
- [15] Narimani, M., Abolgasemi, A., & Soleymany, A. (2010). The comparison of emotional intelligence and its components in blind and normal students. *Psychological Achievements*, 17(1), 103-118. [In Persian]
- [16] Ashori, M., Shojaei, S., & Fatahian, F. (2017). Comparative study of depression, anxiety and stress between blind and normal individuals. *Empowering Exceptional Children*, 8(4), 71-80. [In Persian] doi: 10.22034/ceciranj.2017.70925
- [17] Matta Mello Portugal, E., Cevada, T., Sobral Monteiro-Junior, R., Teixeira Guimarães, T., da Cruz Rubini, E., Lattari, E., Blois, C., & Camaz Deslandes, A. (2013). Neuroscience of exercise: from neurobiology mechanisms to mental health. *Neuropsychobiology*, 68(1), 1–14. <https://doi.org/10.1159/000350946>

- [32] Bajwa, H. A., Iqbal, M. U., Ali, M. S., Abbas, M., Gul, A., Ghani, M., & Khalid, I. (2024). *Multidimensional Impact of Regular Physical Activity on Adolescent Mental Health, Integrating Neurobiological and Psychosocial Mechanisms*. 1(7), 20–28. <https://doi.org/10.69750/dmls.01.07.060>
- [33] Reichert, M., Braun, U., Gan, G., Reinhard, I., Giurgiu, M., Ma, R., Zang, Z., Hennig, O., Koch, E. D., Wieland, L., Schweiger, J., Inta, D., Hoell, A., Akdeniz, C., Zipf, A., Ebner-Priemer, U. W., Tost, H., & Meyer-Lindenberg, A. (2020). A neural mechanism for affective well-being: Subgenual cingulate cortex mediates real-life effects of nonexercise activity on energy. *Science advances*, 6(45), eaaz8934. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz8934>
- [34] Ghafoor, K., Ahmad, T., Aslam, M., & Wahla, S. (2023). Improving social interaction of the visually impaired individuals through conversational assistive technology. *International Journal of Intelligent Computing and Cybernetics*, 17(1), 126–142. <https://doi.org/10.1108/IJICC-06-2023-0147>
- [28] Suman, S. (2021). Mental Health of Visually Impaired and Normal Students: A Comparative Study. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 9(7), 199-203.
- [29] Biddle, S. J. H., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886–895.
- [30] Karstensen, V., Piskorz-Ryń, O., Karna, W., Lee, A., Neo, X. S., & Gottschlich, D. (2024). The Role of Sports in Promoting Social Inclusion and Health in Marginalized Communities. *International Journal of Sport Studies for Health*, 7(3), 41-48. <https://doi.org/10.61838/kman.intjssh.7.3.6>
- [31] Ren, J., & Xiao, H. (2023). Exercise for Mental Well-Being: Exploring Neurobiological Advances and Intervention Effects in Depression. *Life*, 13(7), 1505. <https://doi.org/10.3390/life13071505>

Citation (Vancouver): Hatami F, Lotfi Gh, Kermani A. [Comparative Analysis of Mental Health Across Visually Impaired and Sighted Students in Primary Schools: The Moderating Role of Physical Activity]. Res. Sport Sci. Edu. 3(1): 1-11



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

Z. Roozbehani¹, M. Ayazi^{2*}, Sh. Azadfada¹

¹ Department of Sports Sciences, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² 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^۱، میترا ایازی^{۲*}، شیوا آزادفدا^۱

^۱ گروه علوم ورزشی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲ 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 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 می کند.

جدول ۲: تشریح ویژگی های 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 تربیت بدنی و ورزش از مصاحبه با صاحب نظران استفاده شد و مبتنی بر آن تعداد ۲۴ مؤلفه نهایی در ارتباط با آینده نیروهای پیشران تکنولوژی و فن آوری در کلاس تربیت بدنی و ورزش شناسایی گردید. این مؤلفه ها به عنوان موضوعات اصلی مؤثر بدون لحاظ کردن اولویت عبارت بودند از:

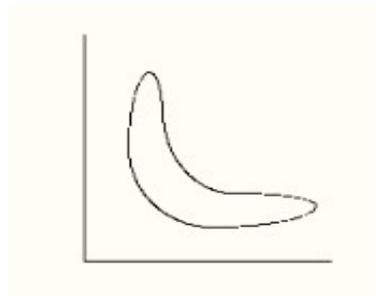
علاوه در ادامه پژوهش، متغیرها و شاخص های استخراج شده با بهره گیری از روش تحلیل تأثیرات متقابل در محیط میک مک بررسی و تحلیل شده اند. برای این منظور از ماتریسی به ابعاد ۲۴×۲۴ شامل ۲۴ شاخص (که جمع بندی مؤلفه های کلیدی در موضوع پژوهش بوده اند) استفاده شد تا وضعیت هر یک از آنها (از حیث تأثیرگذاری، تأثیرپذیری و روابط متقابل) در سیستم مشخص گردد.

یافته های پژوهش

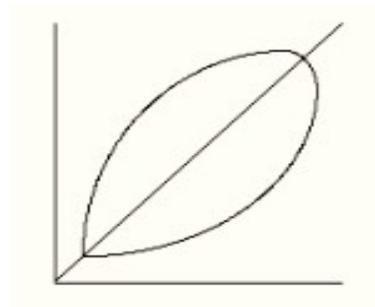
اولین گام تحلیل نتایج میک مک، شناسایی ویژگی های تأثیرگذاری مستقیم عوامل است. نتایج تحلیل بر اساس محاسبه دو دور چرخش آماری داده ها در ماتریس ۲۴×۲۴ محاسبه شده است. بر این اساس، از مجموع ۴۷۱ رابطه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری ارزیابی شده در جدول

جدول ۱: عوامل (مؤلفه های) کلیدی اثرگذار بر پیشران تکنولوژی و فن آوری در کلاس تربیت بدنی و ورزش

ردیف	عامل
۱	سامانه های مدیریت تمرین
۲	پلتفرم های آموزشی مجازی
۳	استفاده از سامانه های تصویری برای ضبط و تحلیل تمرینات
۴	نرم افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی
۵	سیستم های تعاملی و واقعیت مجازی
۶	پروژکتورهای هوشمند کلاسی
۷	ابزارهای تحلیل داده آموزشی
۸	اپلیکیشن ها (طراحی اپلیکیشن های مورد کاربرد در درس تربیت بدنی)
۹	نرم افزارهای تجزیه و تحلیل ویدئو
۱۰	سیستم های تحلیل داده های ورزشی
۱۱	ابزارهای ارتباطی برای دانش آموزان و ورزشکاران
۱۲	نرم افزارهای شبیه سازی تمرینات
۱۳	دستگاه های تمرینی با قابلیت اتصال به اینترنت
۱۴	سیستم های ارزیابی سلامت
۱۵	سیستم های مدیریت محتوای آموزشی
۱۶	شبیه سازی محیط های ورزشی
۱۷	ابزارهای کنترل تمرین
۱۸	تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش
۱۹	دستگاه های تمرینی هوشمند
۲۰	ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی
۲۱	دستگاه های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد
۲۲	شبیه سازی های آموزشی
۲۳	صفحه نمایش های 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 تاثیرگذاری/تاثیرپذیری مستقیم، بررسی شد.

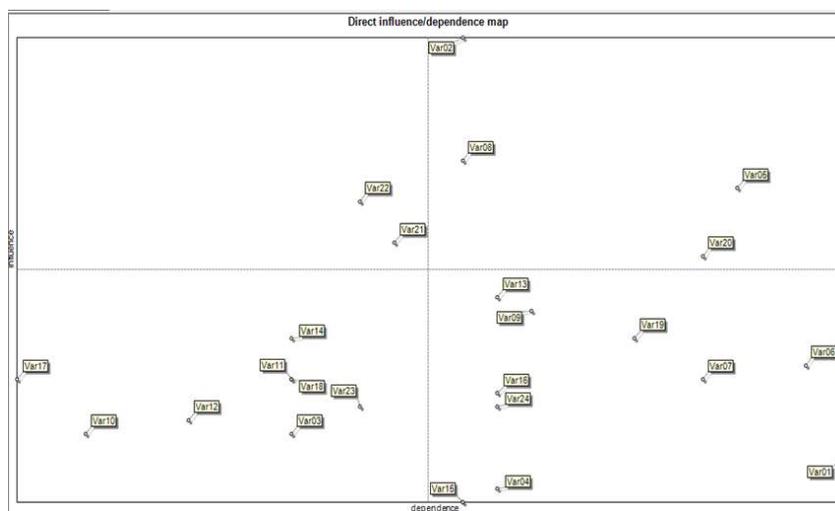
ماتریس این پژوهش بر اساس متغیرهای مورد مطالعه با ۲ بار چرخش از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار است که حاکی از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن دارد (جدول ۳).

جدول ۳: درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

تاثیرپذیری	تاثیرگذاری	چرخش
٪۹۳	٪۹۶	۱
٪۱۰۰	٪۱۰۰	۲

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. به‌غیر از 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

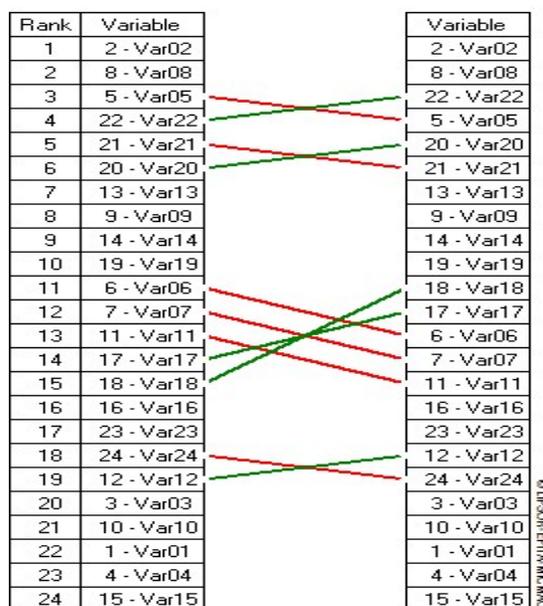
رتبه	مؤلفه	امتیاز تأثیرگذاری مستقیم	مؤلفه	امتیاز تأثیرپذیری مستقیم
۱	نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات	۶۵۵	صفحه نمایش های دیجیتال و هوشمند	۵۳۹
۲	تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش	۵۵۷	نرم‌افزارهای تحلیل داده و آمار ورزشی	۵۳۸
۳	دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد	۵۳۰	ابزارهای تحلیل داده آموزشی	۵۱۲
۴	شبیه‌سازهای 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.

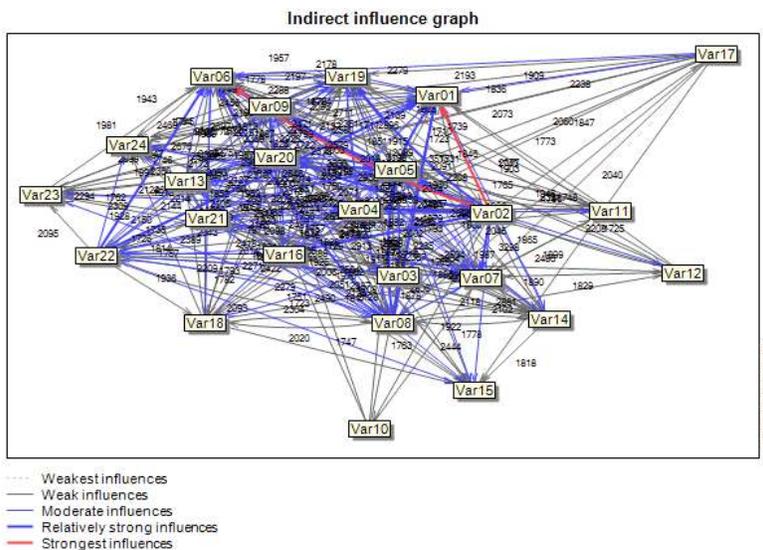
همانگونه که در نمودار تاثیرات مستقیم و غیرمستقیم میان متغیرها و روندهای کلیدی مشاهده می‌شود، چهار متغیر "نرم‌افزارهای شبیه‌سازی تمرینات، تجهیزات واقعیت افزوده برای آموزش، دستگاه‌های بیوفیدبک و فیدبک بازخورد، شبیه سازهای آموزشی" در مجموع از بیشترین تاثیرپذیری و بیشترین تاثیرگذاری برخوردارند. بر این اساس، 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

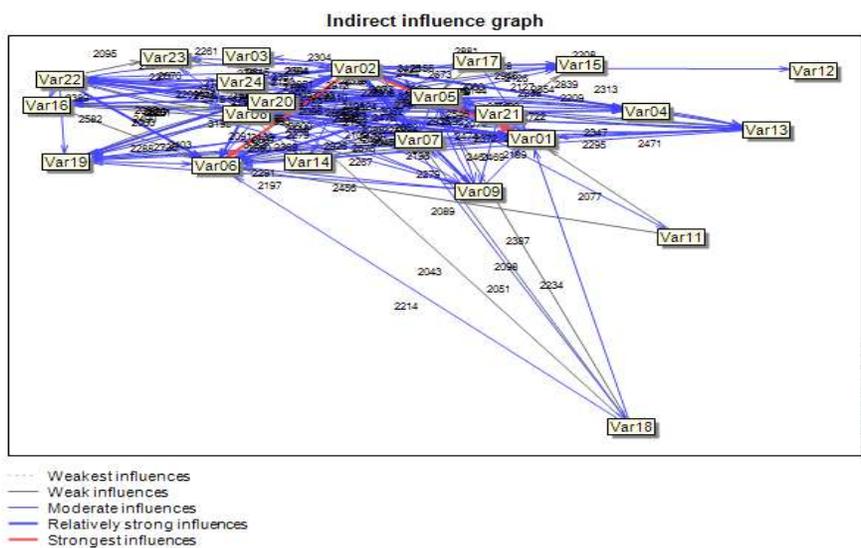


شکل ۴: درجه‌بندی عوامل کلیدی بر حسب تاثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم

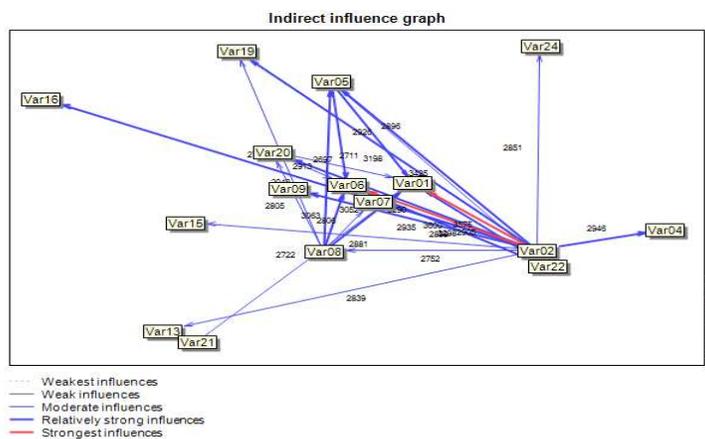
در ادامه براساس تحلیل‌های برگرفته از خروجی نرم‌افزار میک‌مک، در شکل‌های شماره ۵ تا ۷ نمایشی گرافیکی از شدت ارتباطات میان عوامل شامل تاثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم و بالقوه میان متغیرها (در سطوح مختلف) ارایه شده است. درک ارتباطات قوی‌تر میان عوامل، راهنمایی سودمند برای فهم مهم‌ترین روابط در شکل‌دهی به 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



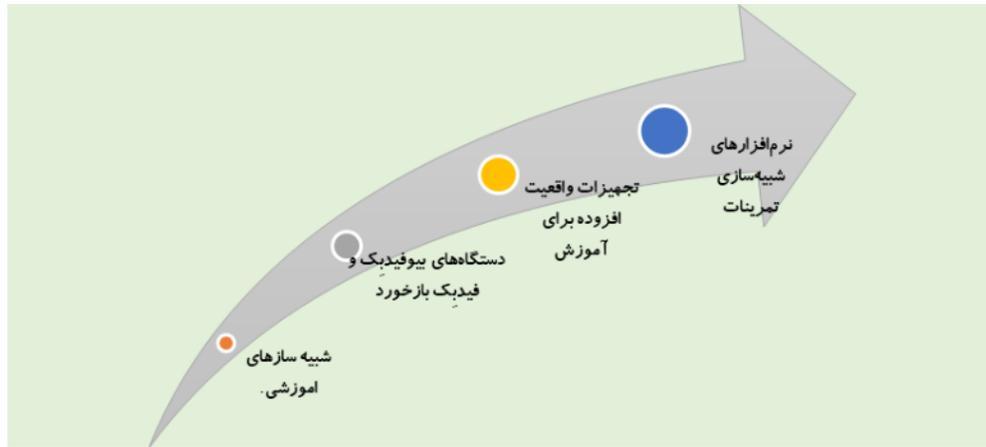
شکل ۵: نمودار شدت ارتباط در تأثیرگذاری مستقیم متغیرها (در سطح ۰.۵٪)



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 پیش‌رسان‌های 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



“A Comparative Analysis in Muscular Strength, Cardiorespiratory Endurance, and Joint Flexibility between Male and Female Students Aged 7-12 Years”

M. Shokouhi niya^{*1}, M. Kashef², N. Eskandari zadeh¹, S. Afruz¹

¹ PhD student in exercise physiology, Faculty of Sports Sciences, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran

² Department of exercise physiology, Faculty of Sport Sciences, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 25 April 2025

Reviewed: 15 May 2025

Revised: 17 June 2025

Accepted: 23 July 2025

KEYWORDS:

Power

Endurance

Flexibility

Gender differences

Elementary students

Background and Objectives: Physical differences between boys and girls during school years are a key focus in children’s motor development research. This study aimed to compare the annual growth patterns of strength, endurance, and flexibility in 7- to 12-year-old students to examine sex-specific developmental trajectories. The findings can guide physical education specialists and coaches in designing age- and sex-appropriate training programs to enhance children’s physical health.

Methods: This descriptive-analytical cross-sectional study involved 360 primary school students (grades 1 to 6 of the Iranian educational system, 180 girls and 180 boys). From each grade level, 30 girls and 30 boys were randomly selected. Muscular strength and endurance were assessed using the plank test, cardiorespiratory endurance with the step test, and flexibility with the joint range-of-motion test. Data were analyzed using SPSS version 20, with multivariate analysis of variance (MANOVA) at a significance level of $P < 0.05$. Normality of data distribution was confirmed using the Kolmogorov-Smirnov test.

Findings: MANOVA revealed significant sex-based differences in physical capabilities ($P < 0.001$). Boys outperformed girls in muscular strength and endurance (plank test) and cardiorespiratory endurance (step test), while girls demonstrated superior flexibility. These differences became more pronounced with age, peaking in the fifth and sixth grades ($P < 0.001$).

Conclusion: This study confirms significant sex-specific differences in the physical development patterns of 7- to 12-year-old children. Boys’ superiority in strength and endurance and girls’ advantage in flexibility highlight the need for tailored training programs based on age and sex. These findings provide a foundation for targeted interventions to improve children’s physical health and performance.

* Corresponding author

[✉ Masoud_shokuhi73@yahoo.com](mailto:Masoud_shokuhi73@yahoo.com)



NUMBER OF REFERENCES

25



NUMBER OF FIGURES

3



NUMBER OF TABLES

2

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.

مقایسه قدرت، استقامت و انعطاف پذیری دختران با پسران ۷ تا ۱۲ سال

مسعود شکوهی‌نیا^{۱*}، مجید کاشف^۲، نغمه اسکندری زاده^۱، سجاد افروز^۱^۱ دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران^۲ گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: تفاوت‌های جسمانی بین دختران و پسران در سنین مدرسه از موضوعات محوری در رشد حرکتی کودکان است. این مطالعه با هدف مقایسه روند رشد سالانه قدرت، استقامت، و انعطاف‌پذیری در دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله انجام شد تا الگوهای رشد این ویژگی‌ها در دو جنس بررسی شود. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به طراحی برنامه‌های تمرینی متناسب با سن و جنسیت کمک کند و سلامت جسمانی کودکان را ارتقا دهد.

روش‌ها: این مطالعه توصیفی-تحلیلی با طرح مقطعی روی ۳۶۰ دانش‌آموز ابتدایی (پایه‌های اول تا ششم نظام آموزشی ایران، ۱۸۰ دختر و ۱۸۰ پسر) انجام شد. از هر پایه تحصیلی، ۳۰ دختر و ۳۰ پسر انتخاب شدند. قدرت و استقامت عضلانی با آزمون پلانک، استقامت قلبی-تنفسی با آزمون پله، و انعطاف‌پذیری با آزمون دامنه حرکتی مفاصل ارزیابی شد. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و تحلیل واریانس چندمتغیره (در سطح معنی داری $p < 0.05$) تحلیل شدند. نرمال بودن داده‌ها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف تأیید شد.

یافته‌ها: تحلیل‌ها تفاوت‌های معناداری در قابلیت‌های جسمانی بین دو جنس نشان داد ($p < 0.001$). پسران در قدرت و استقامت عضلانی (آزمون پلانک) و استقامت قلبی-تنفسی (آزمون پله) عملکرد بهتری داشتند، درحالی‌که دختران در انعطاف‌پذیری برتر بودند. این اختلافات با افزایش سن، به‌ویژه در پایه‌های پنجم و ششم ابتدایی، تشدید شد ($p < 0.001$).

نتیجه‌گیری: این مطالعه تفاوت‌های معنادار در الگوهای رشد جسمانی دختران و پسران ۷ تا ۱۲ ساله را تأیید کرد. برتری پسران در قدرت و استقامت و عملکرد بهتر دختران در انعطاف‌پذیری، بر لزوم طراحی برنامه‌های تمرینی متناسب با جنسیت و سن تأکید دارد. این نتایج می‌تواند راهنمای مداخلات هدفمند برای بهبود سلامت و عملکرد جسمانی کودکان باشد.

تاریخ دریافت: ۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ داوری: ۲۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ اصلاح: ۲۷ خرداد ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۱ مرداد ۱۴۰۴

واژگان کلیدی:

قدرت

استقامت

انعطاف‌پذیری

تفاوت‌های جنسیتی

دانش‌آموزان ابتدایی

*نویسنده مسئول

Masoud_shokouhi73@yahoo.com

مقدمه

آمادگی جسمانی به عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی سلامت و عملکرد حرکتی در دوران کودکی، نقش تعیین‌کننده‌ای در رشد و تکامل سیستم‌های فیزیولوژیک، عصبی-عضلانی و اسکلتی ایفا می‌کند [۱ و ۲]. در دهه‌های اخیر، توجه روزافزون به ارتقای سطح سلامت و عملکرد جسمانی کودکان، به ویژه در محیط‌های آموزشی، اهمیت درک عمیق‌تر مؤلفه‌های مختلف آمادگی جسمانی را دوچندان کرده است [۳]. در این میان، مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری، قدرت عضلانی و استقامت قلبی-تنفسی به عنوان پایه‌های اصلی عملکرد حرکتی، توجه ویژه‌ای را در حوزه علوم ورزشی و رشد حرکتی به خود جلب کرده‌اند [۴ و ۵].

مطالعات نوروفیزیولوژیک و تحقیقات در حوزه رشد و تکامل حرکتی نشان داده‌اند که دوره سنی ۷ تا ۱۲ سال، مرحله‌ای حیاتی در شکل‌گیری الگوهای حرکتی پایه و توسعه ظرفیت‌های جسمانی محسوب می‌شود [۲ و ۶]. این دوره که مصادف با سال‌های تحصیل در مقطع ابتدایی است، پنجره‌ای طلایی برای شکل‌گیری و تثبیت مهارت‌های حرکتی بنیادی و توسعه قابلیت‌های جسمانی محسوب

می‌شود [۷]. تحقیقات نشان می‌دهد که کیفیت رشد و توسعه این قابلیت‌ها در این دوره می‌تواند تأثیر ماندگاری بر عملکرد جسمانی و سلامت افراد در سال‌های بعدی زندگی داشته باشد [۸]. شواهد علمی حاکی از آن است که دیمورفیزم جنسی (تفاوت‌های مورفولوژیک و فیزیولوژیک بین دو جنس) در این دوره سنی شروع به بروز می‌کند [۳ و ۸]. تفاوت در ترشح هورمون‌های آنابولیک، الگوهای رشد عضلانی-اسکلتی، و ساختار بافت همبند می‌تواند منجر به تمایزات قابل توجهی در شاخص‌های آمادگی جسمانی شود [۹]. مطالعات آزمایشگاهی نشان داده‌اند که حتی پیش از شروع دوران بلوغ، تفاوت‌های ظریفی در ساختار عضلانی، الگوهای فعال‌سازی عصبی-عضلانی و خصوصیات بافت همبند بین دختران و پسران وجود دارد که می‌تواند بر عملکرد آن‌ها در شاخص‌های مختلف آمادگی جسمانی تأثیرگذار باشد [۹ و ۱۰].

با این حال، علی‌رغم وجود مطالعات گسترده در زمینه تفاوت‌های جنسیتی در دوران بلوغ و پس از آن، تحقیقات سیستماتیک در مورد این تفاوت‌ها در دوره پیش از بلوغ، به ویژه در مقطع ابتدایی، محدود است. این محدودیت به ویژه در مطالعاتی که به بررسی همزمان و جامع شاخص‌های مختلف آمادگی جسمانی می‌پردازند، مشهودتر

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری نمونه‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی با اجرای آزمون‌های میدانی در شرایط استاندارد روی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی (پایه‌های اول تا ششم نظام آموزشی ایران) انجام شد. نمونه شامل ۳۶۰ دانش‌آموز (۱۸۰ دختر و ۱۸۰ پسر) بود که از هر پایه تحصیلی، ۳۰ دختر و ۳۰ پسر به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. برای ارزیابی قدرت و استقامت عضلانی از آزمون پلانک، برای استقامت قلبی-تنفسی از آزمون پله، و برای استقامت‌پذیری از آزمون دامنه حرکتی مفصل استفاده شد.

داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ تحلیل شدند. نرمال بودن داده‌ها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف تأیید و از تحلیل واریانس چندمتغیره و تحلیل همبستگی ($P < 0.05$) برای بررسی تفاوت‌ها و ارتباطات بین متغیرها استفاده شد.

تمامی شرکت‌کنندگان از مدارس ابتدایی شهر زاهدان انتخاب شدند تا نمونه‌ای نمایا از این منطقه باشند. پیش از آغاز مطالعه، رضایت نامه کتبی از والدین دانش‌آموزان دریافت گردید. در ادامه، به تفصیل مواد و روش‌های بکار رفته در این تحقیق توضیح داده می‌شود.

تست‌ها و ارزیابی‌ها

الف) تست پله (کوئین): این تست به منظور ارزیابی استقامت قلبی-عروقی شرکت‌کنندگان انجام شد.

روش اجرا: شرکت‌کنندگان در این تست باید بدون استراحت بر روی پله‌ای به ارتفاع ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر به مدت ۳ دقیقه بالا و پایین بروند و تعداد بالا و پایین رفتن آن به عنوان رکورد ثبت می‌شود. معیار ارزیابی: نتایج بر اساس تعداد ضربان قلب در زمان یک دقیقه محاسبه شد.

ب) تست تخته انعطاف (انعطاف‌پذیری): این تست به ارزیابی انعطاف‌پذیری عضلات و مفاصل شرکت‌کنندگان پرداخته است.

روش اجرا: در این تست، شرکت‌کنندگان بر روی تخته‌ای به طول ۳۰ سانتی متر قرار می‌گیرند و با تلاش حداکثری سعی می‌کنند تا به جلو خم شوند. فاصله‌ای که شرکت‌کننده از نقطه شروع (تخته) تا محل قرارگیری انگشتان پای خود را اندازه‌گیری می‌کنیم.

معیار ارزیابی: نتایج به سانتی‌متر ثبت و تحلیل می‌شود.

ج) تست پلانک (قدرت): این تست برای ارزیابی قدرت و استقامت عضلات مرکزی بدن (Core) انجام شده است.

روش اجرا: شرکت‌کنندگان باید در وضعیت پلانک (سینه به زمین، با تکیه بر کف دست و پنجه پاها) قرار بگیرند و تا حد امکان در این حالت بمانند. زمان ثبت شده تا زمانی که شرکت‌کننده قادر به حفظ وضعیت صحیح باشد، اندازه‌گیری می‌شود.

است. بررسی‌های متاآنالیتیک نشان می‌دهد که اکثر مطالعات موجود یا بر روی یک شاخص خاص متمرکز بوده‌اند، یا تنها به مقایسه‌های ساده بین دو جنس پرداخته‌اند، بدون آنکه به بررسی ارتباطات متقابل و پیچیده بین شاخص‌های مختلف بپردازند [۵] و [۱۱]. آنالیز متاآنالیتیک مطالعات موجود نشان می‌دهد که شکاف قابل توجهی در درک ارتباط متقابل بین شاخص‌های انعطاف‌پذیری، قدرت و استقامت در دختران و پسران این رده سنی وجود دارد [۴] و [۵]. این مسئله از آن جهت حائز اهمیت است که الگوهای متفاوت رشد و تکامل این شاخص‌ها می‌تواند بر استراتژی‌های آموزشی، برنامه‌ریزی تمرینی و پیشگیری از آسیب تأثیرگذار باشد [۱۲].

از دیدگاه علمی، این مطالعه می‌تواند به درک بهتر مکانیسم‌های نوروفیزیولوژیک و بیومکانیکی تأثیرگذار بر تفاوت‌های جنسیتی در شاخص‌های آمادگی جسمانی کمک کند [۲]. شناخت دقیق‌تر این مکانیسم‌ها می‌تواند به توسعه نظریه‌های جدید در زمینه رشد و تکامل حرکتی و بهبود مدل‌های موجود در این حوزه منجر شود [۶] و [۷]. از منظر کاربردی، نتایج این تحقیق می‌تواند کاربردهای متعددی در حوزه‌های مختلف داشته باشد. در حوزه ارزیابی و سنجش، این نتایج می‌توانند به تدوین پروتکل‌های ارزیابی متناسب با جنسیت و توسعه نرم‌های اختصاصی برای هر جنس کمک کنند [۱۲]. در حوزه طراحی تمرین، درک بهتر ارتباط بین شاخص‌های مختلف می‌تواند به توسعه برنامه‌های تمرینی جامع و متوازن منجر شود [۱] و [۳]. علاوه بر این، با توجه به تغییرات چشمگیر در سبک زندگی کودکان در دهه‌های اخیر و افزایش نگران‌کننده کم‌تحركی در این گروه سنی، درک دقیق‌تر تفاوت‌های جنسیتی در شاخص‌های آمادگی جسمانی اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. این درک می‌تواند به توسعه راهکارهای مؤثرتر برای مقابله با پیامدهای کم‌تحركی و ارتقای سطح فعالیت بدنی در هر دو جنس کمک کند.

این مطالعه همچنین می‌تواند زمینه‌ساز تحقیقات طولی در زمینه تأثیر مداخلات تمرینی بر این شاخص‌ها در دوران رشد باشد. چنین مطالعاتی می‌توانند به درک بهتر روند تکاملی این شاخص‌ها و تأثیر مداخلات مختلف بر آن‌ها کمک کنند. علاوه بر این، نتایج این تحقیق می‌تواند به عنوان مبنایی برای مطالعات آینده در زمینه تأثیر عوامل محیطی، تغذیه‌ای و ژنتیکی بر تفاوت‌های جنسیتی در شاخص‌های آمادگی جسمانی مورد استفاده قرار گیرد. در نهایت، این پژوهش با هدف انجام یک مطالعه جامع و سیستماتیک برای مقایسه و تحلیل ارتباط بین شاخص‌های انعطاف‌پذیری، قدرت و استقامت در دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع ابتدایی طراحی شده است انتظار می‌رود نتایج این مطالعه علاوه بر غنی‌سازی دانش موجود در این حوزه، بتواند راهکارهای عملی برای بهبود برنامه‌های تربیت بدنی و ارتقای سلامت جسمانی کودکان ارائه دهد.

معیار ارزیابی: نتایج به دست آمده به ثابتهی و تحلیل می‌شود. اطلاعات به دست آمده از تست‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS تجزیه و تحلیل شد. رکوردهای ۳۶۰ نفر مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به نوع پژوهش و نوع بررسی مورد مطالعه، به منظور تعیین میانگین و انحراف معیار از آمار توصیفی و در بخش آمار استنباطی به منظور مقایسه متغیرها ابتدا از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای تعیین نرمال بودن داده‌ها و مانووا برای بررسی تفاوت‌های بین گروه‌ها استفاده شد. سطح معناداری در این مطالعه ۰.۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

در تحقیق حاضر، نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف (با سطح معنی داری $p > 0/05$) تأیید شد. به منظور بررسی تفاوت‌های معنی‌دار در سطوح استقامت، قدرت و انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان دختر و پسر ۷ تا ۱۲ ساله، از آزمون‌های آماری پارامتریک مناسب استفاده گردید. در جدول ۲ رابطه‌ی بین متغیرها نشان داد که بین متغیر جنسیت با انعطاف‌پذیری نشان‌دهنده‌ی یک رابطه‌ی مثبت و متوسط بین این دو

متغیر است. بین پله و جنسیت، ضریب همبستگی ۰.۱۱ - به دست آمد که نشان‌دهنده‌ی یک رابطه‌ی ضعیف و معکوس بین این دو متغیر است. این بدان معناست که جنسیت تأثیر بسیار کمی بر عملکرد در پله دارد. از سوی دیگر، بین پلانک و جنسیت، ضریب همبستگی ۰.۰۷ - محاسبه شد که حاکی از یک رابطه‌ی قوی و معکوس است. این نتیجه نشان می‌دهد که جنسیت تأثیر قابل توجهی بر عملکرد در پلانک دارد. همچنین بین پایه‌های تحصیلی (اول تا ششم ابتدایی) و انعطاف‌پذیری، ضریب همبستگی ۰.۴۱ به دست آمد که نشان‌دهنده‌ی یک رابطه‌ی مثبت و متوسط است. این نتیجه حاکی از آن است که با افزایش پایه‌ی تحصیلی، سطح انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان نیز بهبود می‌یابد. همچنین، بین پایه‌های تحصیلی و پله، ضریب همبستگی ۰.۴۵ محاسبه شد که بیانگر یک رابطه‌ی مثبت و متوسط تا قوی است. این یافته نشان می‌دهد که دانش‌آموزان در پایه‌های بالاتر، عملکرد بهتری در پله دارند. در نهایت، بین پایه‌های تحصیلی و پلانک، ضریب همبستگی ۰.۷۲ به دست آمد که حاکی از یک رابطه‌ی مثبت و قوی است. این نتیجه تأکید می‌کند که دانش‌آموزان در پایه‌های بالاتر، عملکرد قابل توجهی در پلانک نشان می‌دهند. با توجه به مقدار $Sig=0.001$ ، همه‌ی این روابط از نظر آماری معنادار هستند.

جدول ۱: مقادیر توصیفی (میانگین \pm انحراف معیار) برای هر متغیر بر اساس جنسیت و پایه تحصیلی

پایه تحصیلی	جنسیت	قدرت (پلانک، ثانیه)	استقامت (پله، $VO2max$, ml/kg/min)	انعطاف‌پذیری (دامنه حرکتی، سانتی‌متر)
اول	پسر	39.80±11.39	42.20±7.63	2.57±0.81
	دختر	45±14.23	39.40±7.66	8.43±1.90
دوم	پسر	50±12.43	51.93±8.80	3.43±1
	دختر	55.83±12.95	48±8.13	9.80±1.97
سوم	پسر	70.73±13.63	46.17±7.22	5.77±2.2
	دختر	69.27±19.72	44.70±7.85	12.63±3.64
چهارم	پسر	72.63±26.59	49.20±10.53	6.03±1.73
	دختر	77.57±21.07	46.13±9.01	14.07±5.05
پنجم	پسر	97.23±17.18	56.17± 11.42	7.90±2.18
	دختر	81.27±17.23	54.20±11.98	16.53±9.16
ششم	پسر	107.67±8.76	58.53±10.72	9.30±2.30
	دختر	84.50±19.62	56.40±9.74	16.60±11.18

جدول ۲: جدول ضریب همبستگی بین متغیر انعطاف‌پذیری با سایر گروه‌ها و متغیرهای قدرت و استقامت

	پلانک	پله	انعطاف‌پذیری
جنسیت	ضریب همبستگی پیرسون	۰.۱۱-	۰.۵۵
	P	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱
	N	۳۶۰	۳۶۰
کلاس	ضریب همبستگی پیرسون	۰.۰۰۱	۰.۴۱
	P	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱
	N	۳۶۰	۳۶۰

*همبستگی در سطح ۰.۰۵ معنی دار است.

شد. نتایج به دست آمده از این پژوهش، یافته‌های قابل توجهی را در زمینه تفاوت‌های جنسیتی در شاخص‌های آمادگی جسمانی و ارتباط متقابل این شاخص‌ها آشکار ساخت.

الف) تفاوت‌های جنسیتی در شاخص‌های آمادگی جسمانی

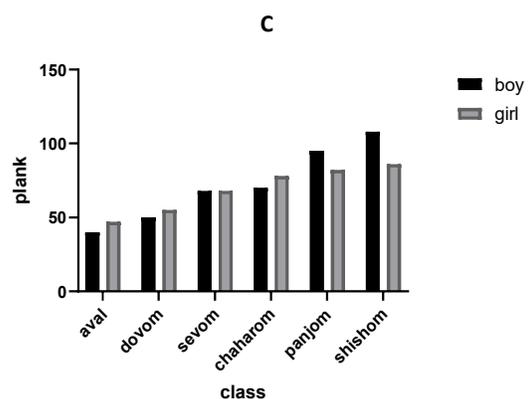
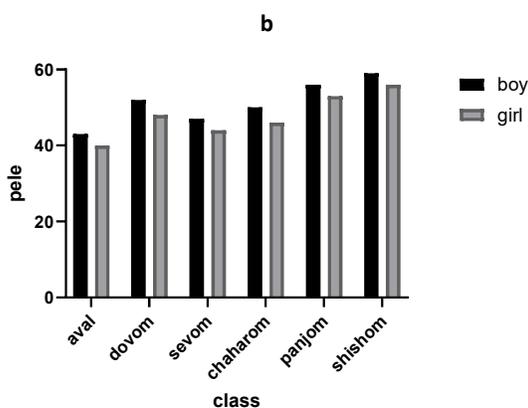
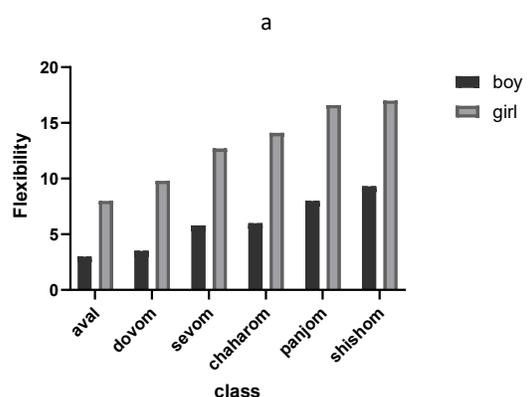
نتایج این مطالعه نشان داد که در زمینه قدرت عضلانی، الگوی متفاوتی مشاهده شد. پسران در آزمون‌های قدرت بالاتر عملکرد بهتری نشان دادند، در حالی که در قدرت پایین‌تنه تفاوت معناداری بین دو جنس مشاهده نشد. این یافته می‌تواند ناشی از تفاوت‌های اولیه در ساختار عضلانی و الگوهای فعالیت فیزیکی باشد. نکته قابل توجه این است که تفاوت‌های مشاهده شده در قدرت عضلانی در این سن، بیشتر متأثر از الگوهای فعالیت و عوامل محیطی است تا تفاوت‌های بیولوژیک ذاتی. تحقیقات نشان می‌دهد که در تست پلانک هم پسران و هم دختران به دلیل رشد طبیعی، افزایش توده عضلانی و افزایش هماهنگی عصبی عضلانی عملکرد پلانک خود را سالانه بهبود می‌بخشند [۱۳]. با این حال، پسران به دلیل تأثیر تستوسترون بر رشد عضلانی، پس از ۱۰ سالگی بهبودهای کمی بیشتر نشان می‌دهند. در محدوده سنی ۷ تا ۱۲ سال، تفاوت‌های جنسیتی در قدرت مرکزی قبل از بلوغ حداقل است. پسران ممکن است به دلیل توده عضلانی بدون چربی بیشتر، از مزیت کمی در قدرت بالاتر برخوردار باشند، اما این تفاوت در دوران نوجوانی آشکارتر می‌شود [۱۴].

در بررسی استقامت قلبی-تنفسی، تفاوت‌های جزئی به نفع پسران مشاهده شد، اما این تفاوت‌ها از نظر آماری معنادار نبود. این یافته نشان می‌دهد که در سنین پیش از بلوغ، تفاوت‌های جنسیتی در ظرفیت قلبی-تنفسی کمتر مشهود است و عوامل دیگری مانند سطح فعالیت بدنی و عادات زندگی می‌توانند تأثیر بیشتری بر این شاخص داشته باشند. هم پسران و هم دختران در استقامت قلبی عروقی بهبود می‌یابند زیرا قلب و ریه‌های آنها با افزایش سن قوی‌تر می‌شود. با این حال، پسران معمولاً به دلیل حجم ضربه بیشتر (میزان خون پمپاژ شده در هر ضربه قلب) و سطح هموگلوبین بالاتر، که انتقال اکسیژن را افزایش می‌دهد، سطوح استقامت بالاتری را نشان می‌دهند [۱۵]. مطالعات نشان می‌دهد که پسران در فعالیت‌های مبتنی بر استقامت که از حدود سن ۹ یا ۱۰ سالگی شروع می‌شوند بهتر از دختران عمل می‌کنند. این به سطوح بالاتر فعالیت بدنی پسران خارج از تنظیمات ساختاریافته و مزیت فیزیولوژیکی طبیعی آنها در ظرفیت هوایی نسبت داده می‌شود [۱۶]. شرکت در فعالیت‌های بدنی منظم مانند دویدن، دوچرخه سواری یا ورزش‌های گروهی به رشد استقامت کمک می‌کند. دخترانی که در تمرینات بدنی مداوم شرکت می‌کنند، می‌توانند پیشرفت‌های قابل مقایسه‌ای با پسران داشته باشند [۱۶].

در بررسی انعطاف پذیری نشان داد که دختران در آزمون‌های انعطاف‌پذیری، به‌ویژه در انعطاف‌پذیری مفصل لگن و ستون فقرات، عملکرد بهتری نسبت به پسران داشتند. این یافته با نتایج مطالعات

جدول ۳. مقایسه بین گروهی از طریق MANOVA

شاخص‌ها	df	F	sig
پله	۱۱	۴۴.۶۸	۰.۰۰۱
پلانک	۱۱	۱۳.۶۰	۰.۰۰۱
انعطاف پذیری	۱۱	۲۹.۶۸	۰.۰۰۱



بحث

این مطالعه با هدف بررسی جامع و مقایسه شاخص‌های انعطاف‌پذیری، قدرت و استقامت در دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع ابتدایی انجام

توسعه فیزیولوژیکی: پسران معمولاً دارای سطح بالاتری از تستوسترون هستند که به افزایش توده عضلانی و قدرت کمک می‌کند. این افزایش قدرت می‌تواند به بهبود عملکرد قلبی-عروقی آن‌ها نیز مرتبط باشد [۲۰].

نوع فعالیت‌های ورزشی: پسران ممکن است بیشتر در فعالیت‌هایی شرکت کنند که نیاز به ترکیبی از قدرت و استقامت دارند (مانند فوتبال یا بسکتبال)، که این امر می‌تواند باعث تقویت هر دو جنبه شود.

آموزش و تمرین: برنامه‌های ورزشی که بر روی تقویت عضلات و افزایش استقامت تمرکز دارند، می‌توانند منجر به پیشرفت همزمان در هر دو حوزه شوند.

ج) تاثیر بر برنامه‌ها تمرینی

این یافته‌ها نشان‌دهنده نیاز به طراحی برنامه‌های تربیت بدنی متناسب با جنسیت کودکان هستند.

برنامه‌ها مختص دختران: باید بر روی تقویت انعطاف‌پذیری و قدرت عضلانی تمرکز کنند تا از همبستگی مثبت بین این دو شاخص بهره‌برداری شود [۱۱].

برنامه‌های مختص پسران: باید شامل تمریناتی باشند که همزمان بر روی قدرت عضلانی و استقامت قلبی-تنفسی تأکید دارند تا از ارتباط قوی بین این دو بهره‌برداری شود.

در نهایت الگوهای متفاوت ارتباط بین شاخص‌های آمادگی جسمانی در دختران و پسران نشان‌دهنده مسیرهای متفاوت رشد و تکامل حرکتی در دو جنس است. این تفاوت‌ها نه تنها بر اساس عوامل بیولوژیکی بلکه تحت تأثیر عوامل اجتماعی، فرهنگی و فعالیت‌های ورزشی نیز قرار دارند. با توجه به این یافته‌ها، برنامه‌های تربیت بدنی باید شخصی‌سازی شده و متناسب با نیازهای خاص هر جنس طراحی شوند تا بهترین نتایج را در توسعه توانایی‌های جسمانی کودکان به همراه داشته باشند.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که تفاوت‌های جنسیتی در شاخص‌های آمادگی جسمانی حتی در سنین پیش از بلوغ قابل مشاهده است، اما این تفاوت‌ها الگوهای پیچیده‌ای دارند که نیازمند توجه ویژه در برنامه‌ریزی‌های آموزشی و تمرینی است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به عنوان مبنایی برای طراحی برنامه‌های تربیت بدنی متناسب با جنسیت در مدارس ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد و به بهبود سلامت و عملکرد جسمانی دانش‌آموزان کمک کند.

درک این تفاوت‌ها و ارتباطات متقابل بین شاخص‌های مختلف آمادگی جسمانی می‌تواند به توسعه رویکردهای جامع‌تر و مؤثرتر در تربیت بدنی مدارس منجر شود. همچنین، این یافته‌ها می‌توانند به عنوان پایه‌ای برای تحقیقات آینده در زمینه مکانیسم‌های زیربنایی

قبلی همخوانی دارد و می‌تواند به دلیل تفاوت‌های ساختاری در بافت همبند و ترکیب هورمونی باشد. با این حال، تفاوت‌های مشاهده شده در این سن هنوز به اندازه تفاوت‌های مشاهده شده در دوران بلوغ چشمگیر نیست، که نشان‌دهنده نقش تدریجی عوامل هورمونی در شکل‌گیری این تفاوت‌هاست. به دلیل افزایش تحرک مفاصل و انعطاف‌پذیری ماهیچه‌ها، انعطاف‌پذیری سالانه برای هر دو جنس در دوران کودکی بهبود می‌یابد. با این حال، اگر به طور فعال از طریق تمرینات کششی یا متمرکز بر انعطاف‌پذیری حفظ نشود، افزایش انعطاف‌پذیری ممکن است افزایش یابد [۱۷]. دختران به طور مداوم در آزمون‌های انعطاف‌پذیری در دوران کودکی و نوجوانی بهتر از پسران عمل می‌کنند. این تا حد زیادی به دلیل تفاوت‌های آناتومیکی (مانند لگن پهن‌تر در دختران)، تأثیرات هورمونی (مانند استروژن که باعث شلی مفاصل می‌شود) و تمایل بیشتر دختران به شرکت در فعالیت‌هایی مانند رقص یا ژیمناستیک است که بر انعطاف‌پذیری تأکید دارند [۱۷].

ب) ارتباط متقابل بین شاخص‌ها

یکی از یافته‌های مهم این مطالعه، الگوهای متفاوت ارتباط بین شاخص‌های مختلف آمادگی جسمانی در دختران و پسران است. این یافته‌ها به ما کمک می‌کند تا درک بهتری از نحوه توسعه و تکامل حرکتی در دو جنس داشته باشیم. در ادامه به بررسی این الگوها و تأثیرات آن‌ها بر برنامه‌های تربیت بدنی و سلامت کودکان پرداخته می‌شود.

الف) همبستگی بین انعطاف‌پذیری و قدرت عضلانی در دختران: در دختران، مشاهده شده است که همبستگی قوی‌تری بین انعطاف‌پذیری و قدرت عضلانی وجود دارد. این نکته می‌تواند به چندین دلیل مرتبط باشد.

توسعه آناتومیکی: دختران معمولاً دارای ساختار آناتومیکی متفاوتی نسبت به پسران هستند که می‌تواند بر روی توانایی آن‌ها در انجام حرکات کششی و قدرتی تأثیر بگذارد. به عنوان مثال، انعطاف‌پذیری بالاتر در دختران ممکن است به آن‌ها کمک کند تا حرکات قدرتی را با کارایی بیشتری انجام دهند.

شرکت در فعالیت‌های ورزشی: دختران ممکن است بیشتر در فعالیت‌هایی شرکت کنند که نیاز به انعطاف‌پذیری دارند (مانند ژیمناستیک یا رقص)، که این امر می‌تواند به تقویت قدرت عضلانی آن‌ها کمک کند [۱۸ و ۱۹].

ب) همبستگی بین قدرت عضلانی و استقامتی قلبی تنفسی

در پسران، ارتباط قوی‌تری بین قدرت عضلانی و استقامت قلبی-تنفسی مشاهده شده است. این الگو نیز می‌تواند دلایل خاص خود را داشته باشد:

[9] Hunter, S.K., *Age and Sex Differences in the Limits of Human Performance: Fatigability and Real-World Data*. Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985), 2024.

[10] Hagstrom, D.M., et al., *THE INFLUENCE OF SENIOR AUTHOR GENDER ON RESEARCH PRACTICE IN EXERCISE AND SPORTS SCIENCE*. Journal of Clinical Exercise Physiology, 2024. 13(s2): p. 330-330.

[11] Tomkinson, G.R., J.J. Lang, and M.S. Tremblay, *Temporal trends in the cardiorespiratory fitness of children and adolescents representing 19 high-income and upper middle-income countries between 1981 and 2014*. British journal of sports medicine, 2019. 53(8): p. 486-478.

[12] Beaumont, J., *Energy Expenditure of Walking in Adults: Influence of Body Mass Index, Age, Height, and Sex*. 2023, Arizona State University.

[13] Fjørtoft, I., et al., *Measuring physical fitness in children who are 5 to 12 years old with a test battery that is functional and easy to administer*. Physical therapy, 2011. 91(7): p. 1095-1087.

[14] Miguel-Etayo, D., et al., *Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study*. International journal of Obesity, 2014. 38(2): p. S57-S66.

[15] Braaksma, P., et al., *We 12BFit!—Improving Physical Fitness in 7-12-Year-Old Children With Developmental Coordination Disorder: Protocol of a Multicenter Single-Arm Mixed-Method Study*. Frontiers in Pediatrics, 2018. 6: p. 396.

[16] Teich, P., K. Golle, and R. Kliegl, *Association between time of assessment within a school year and physical fitness of primary school children*. Scientific Reports, 2024. 14(1): p. 11500.

[17] Sugimoto, D., et al., *Assessment of physical tests in 6-11 years old children: Findings from the Play Lifestyle and Activity in Youth (PLAY) study*. International journal of environmental research and public health, 2023. 20(3): p. 2552.

[18] Lima, T.R.d., et al., *Association of flexibility with sociodemographic factors, physical activity, muscle strength, and aerobic fitness in adolescents from southern Brazil*. Revista Paulista de Pediatria, 2019. 37: p. 208-202.

[19] Liu, C., et al., *Correlation of fundamental movement skills with health-related fitness elements in children and adolescents: A systematic review*. Frontiers in Public Health, 2023. 11: p. 1129258.

[20] Vaara, J.P., et al., *Associations of maximal strength and muscular endurance test scores with cardiorespiratory fitness and body composition*. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2012. 26(8): p. 2086-2078.

تفاوت‌های جنسیتی در عملکرد جسمانی و توسعه مداخلات اختصاصی مورد استفاده قرار گیرند.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان مقاله در تمامی مراحل تحقیق و تدوین مقاله مشارکت یکسانی داشته اند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مراتب سپاس و قدردانی خویش را از تمامی شرکت کنندگان در این تحقیق اعلام می دارند.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

منابع و مآخذ

[1] Lloyd, R.S., et al., *Long-term athletic development-part 1: a pathway for all youth*. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2015. 29(5): p. 1450-1439.

[2] Malina, R.M., C. Bouchard, and O. Bar-Or, *Growth, maturation, and physical activity*. 2004 Human kinetics.

[3] Cattuzzo, M.T., et al., *Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review*. Journal of science and medicine in sport, 2016. 19(2): p. 129-123.

[4] Longmuir, P.E., et al., *Promotion of physical activity for children and adults with congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association*. Circulation, 2013. 127(21): p. 2159-2147.

[5] Luz, C., et al., *The relationship between motor competence and health-related fitness in children and adolescents*. PLoS One, 2017. 12(6): p.e. 179993.

[6] Robinson, L.E., et al., *Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health*. Sports medicine, 2015. 45: p. 1284-1273.

[7] Rudd, J.R., et al., *Physical literacy-A journey of individual enrichment: An ecological dynamics rationale for enhancing performance and physical activity in all*. Frontiers in psychology, 2020. 11: p. 1904.

[8] Lima, R.A., et al., *Physical activity and motor competence present a positive reciprocal longitudinal relationship across childhood and early adolescence*. Journal of Physical activity and Health, 2017. 14(4): p. 447-440.

Citation (Vancouver): Shokouhi niya M, Kashef M, Eskandari zadeh N, Afroz S. ["A Comparative Analysis in Muscular Strength, Cardiorespiratory Endurance, and Joint Flexibility between Male and Female Students Aged 7-12 Years"]. Res. Sport Sci. Edu. 3(1): 27-34



Comparison of sleep quality and anthropometric variables in active and inactive young women: Relationship between sleep quality and anthropometric variables

S.K. Sadat-Hoseini^{*1}, N. Mehdizadeh², M. Karimiborna³

¹ MSc in Physical Education and Sport Sciences and Physical Education teacher, Education and Training department, Kerman, Iran.

² Researcher and Elementary School teacher, Education and Training department, Kerman, Iran.

³ BSc student in Elementary Education, Farhangian University, Kerman, Iran.

ABSTRACT

Received: 8 May 2025
Reviewed: 29 May 2025
Revised: 25 June 2025
Accepted: 31 July 2025

KEYWORDS:

Sleep quality
Young women
Physical activity
Obesity
Over Weight

* Corresponding author

[✉ kamalsadathosainy@yahoo.com](mailto:kamalsadathosainy@yahoo.com)

Background and Objectives: There is a reciprocal correlation between sleep disturbance and obesity. The aim of present study was to comparison of sleep quality and obesity-related anthropometric variables in active and none-active young women and discover the relationship between sleep quality and obesity-related anthropometric variables.

Methods: Thirty healthy young women were assigned in two active [n=15] and none-active [n=15] groups. Sleep quality assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index [PSQI]. The obesity-related anthropometric variables including Body Mass Index [BMI], Body Fat Percent, Waist Circumference [WC], Hip Circumference [HC], Waist - to - Hip circumference Ratio and Waist - to - Height circumference Ratio, measured. The data processed by using SPSS version 22 and Mann-Whitney and Multiple Linear Regression.

Findings: The score of sleep quality in active group was significantly lower than none-active group [P=0.033]. There is no significant difference in anthropometric variables between active and none-active group [p≥0.05]. In addition, there is no significant correlation between sleep quality and anthropometric variables in active and none-active group [p≥0.05].

Conclusion: Regular physical activity led to improve sleep quality in young women. However, there is no correlation between sleep quality and obesity-related anthropometric variables.



NUMBER OF REFERENCES

30



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

2

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.

مقایسه شاخص‌های پیکرسنجی و کیفیت خواب در زنان جوان فعال و غیر فعال: ارتباط کیفیت خواب با شاخص‌های پیکرسنجی

سید کمال سادات حسینی^{۱*}، نیلوفر مهدیزاده^۲، مهدی کریمی برنا^۳

^۱ کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی و دبیر تربیت بدنی، آموزش و پرورش استان کرمان، ایران

^۲ پژوهشگر و آموزگار ابتدایی، آموزش و پرورش استان کرمان، ایران

^۳ دانشجوی کارشناسی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان، کرمان، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: اختلالات خواب و چاقی با یکدیگر ارتباطی دوسویه دارند. پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط بین کیفیت خواب و شاخص‌های پیکرسنجی مرتبط با چاقی و مقایسه آن‌ها در زنان جوان فعال و غیرفعال انجام شده است.

روش‌ها: ۳۰ زن جوان سالم در قالب دو گروه فعال (۱۵ نفر) و غیرفعال (۱۵ نفر) قرار گرفتند. کیفیت خواب با استفاده از پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ ارزیابی گردید. شاخص‌های پیکرسنجی شامل شاخص توده بدن، درصد چربی، دور کمر، دور لگن، نسبت دور کمر به لگن و نسبت دور کمر به قد اندازه‌گیری شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Spss نسخه ۲۲ و آزمون‌های من-ویتنی و رگرسیون خطی چندگانه مورد پردازش قرار گرفت.

یافته‌ها: امتیاز شاخص کیفیت خواب در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال به طور معناداری کمتر بود ($P=0/033$). تفاوت معناداری در هیچ یک از شاخص‌های پیکربندی گروه فعال در مقایسه با گروه غیرفعال نشان داده نشد ($P \geq 0/05$). همچنین، هیچ‌گونه همبستگی معنادار در سطوح شاخص‌های پیکرسنجی و کیفیت خواب گروه فعال با گروه غیرفعال نشان داده نشد ($P \geq 0/05$).

نتیجه‌گیری: انجام فعالیت‌های بدنی منظم منجر به بهبود کیفیت خواب زنان جوان می‌شود. لیکن، همبستگی و ارتباطی میان تغییرات کیفیت خواب و شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی وجود ندارد.

تاریخ دریافت: ۱۸ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ داوری: ۸ خرداد ۱۴۰۴

تاریخ اصلاح: ۴ تیر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۹ مرداد ۱۴۰۴

واژگان کلیدی:

کیفیت خواب
زنان جوان
فعالیت بدنی
چاقی
اضافه‌وزن

* نویسنده مسئول

✉ kamalsadathosainy@yahoo.com

مقدمه

وزن، دیابت نوع ۲، بیماری‌های قلبی - عروقی و تنفسی و افزایش نرخ مرگ و میر می‌شوند [۲،۳،۴]. در این میان، ارتباط کیفیت خواب با چاقی و اضافه وزن و تاثیرپذیری متقابل این دو پدیده همواره مورد توجه و بحث پژوهشگران بوده است [۵،۶،۷]. چرا که در طی چند دهه اخیر شیوع چاقی و اضافه وزن در جهان افزایش چشمگیری داشته است [۲]؛ که کشور ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست. به طوری که یافته‌ها نشان می‌دهد اکنون با شیوع روز افزون اپیدمی چاقی در تمامی اقشار جامعه روبرو هستیم. این آمارها شیوع اضافه وزن، چاقی و چاقی بیماری‌زا را به ترتیب ۲۸/۶ درصد، ۱۰/۸ درصد و ۰/۷۵ درصد نشان می‌دهند [۵].

نتایج پژوهش‌ها تاکنون نشان دهنده ارتباط چاقی مرکزی و شاخص توده بدن (BMI) بالاتر با کاهش مدت زمان خواب در بزرگسالان است [۲]. یافته‌های مک نیل و همکارانش در این راستا نشان می‌دهد که کاهش کمیت و کیفیت خواب از عوامل اصلی توسعه چاقی و اضافه وزن و ابتلا به دیابت نوع ۲ هستند [۶]. همچنین، اکبری و همکاران طی پژوهشی در این زمینه خاطر نشان کردند که ارتباط قوی میان کمیت و کیفیت خواب با بیماری چاقی وجود دارد. به طوری که افراد با خواب ناکافی (کمتر از ۶ ساعت)، حدود ۲ برابر نسبت به افراد با

خواب به عنوان یک فرآیند چرخه‌ای شبانه‌روزی و یکی از مهم‌ترین معیارهای حفظ سلامت جسمی و روانی افراد جامعه، به دلیل نقش ترمیمی و حفاظتی موجب تقویت قوای جسمی، کاهش استرس، تقویت قدرت تطابق و تمرکز طی فعالیت‌های روزمره می‌گردد و از سوی دیگر، هرگونه اختلال در جریان طبیعی آن، سلامت جسمی، روانی، اجتماعی و عاطفی فرد را به مخاطره می‌اندازد و موجب افزایش بیماری‌های جسمی، افزایش تنش، تحریک پذیری و افسردگی می‌شود [۱]. از این رو، برخورداری از خواب مناسب، نقش بسیار اساسی در حفظ سلامت جوامع ایفا می‌کند.

با این وجود، متأسفانه برخی آمارها در جهان و ایران حاکی از شیوع گسترده و روز افزون اختلالات خواب در میان افراد جامعه، به ویژه زنان است [۱،۲]. نشان داده شده است که زنان به دلیل تفاوت‌های فیزیولوژیکی، تغییرات هورمونی، حاملگی، زایمان و گذار به یائسگی، نسبت به مردان آسیب‌پذیرتر بوده و اختلالات خواب بیشتری را تجربه می‌کنند [۱]. این در حالی است که اختلالات خواب علاوه بر عوارض ذکر شده، موجب افزایش بیماری‌های غیرواگیر از جمله چاقی و اضافه

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی با طرح نیمه تجربی است؛ که دارای دو گروه افراد فعال و غیرفعال بود. معیارهای لازم برای ورود به پژوهش، شامل جنس مؤنث، دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال، عدم داشتن مشکلات جسمی و بیماری‌های قلبی - عروقی، کبدی و ریوی، عدم ابتلا به پر فشاری خون، عدم سابقه جراحی و مجاز بودن به شرکت در برنامه ورزشی با نظر پزشک و عدم استعمال دخانیات و الکل بود. پس از فراخوان برای شرکت در پژوهش، ۴۰ نفر زن جوان به صورت داوطلبانه حاضر به همکاری در این طرح پژوهشی شدند. سپس در روزی معین از افراد داوطلب دعوت به عمل آمد و پس از ارائه توضیحات کامل درباره روند اجرای پژوهش، فرم رضایت و شرکت داوطلبانه پرسشنامه پیشینه تندرستی از داوطلبین اخذ گردید. پژوهشگران در ارتباط با اهداف پژوهش، اطلاعات لازم را در اختیار شرکت‌کنندگان قرار داده و به آنان اطمینان دادند که اطلاعات صرفاً جهت اهداف پژوهش استفاده خواهد شد. حجم نمونه بر طبق نظر مشاور آمار و بر اساس مطالعات مشابه محاسبه شد. بدین صورت که اگر بخواهیم تفاوت بین کیفیت خواب در دو گروه فعال و غیرفعال را با خطای نوع اول و دوم ۵ درصد و ۱۰ درصد بسنجیم؛ حجم نمونه مورد نظر از فرمول پوکاک برای هر گروه ۱۵ نفر به دست می‌آید. بر این اساس، ۳۰ نفر از شرکت‌کنندگان واجد شرایط انتخاب شدند و سپس به صورت تصادفی به دو گروه فعال (۱۵ نفر) و غیرفعال (۱۵ نفر) تقسیم شدند. گروه فعال را افرادی در بر می‌گرفت که حداقل ۳ جلسه در هفته و هر جلسه در حدود ۳۰ تا ۶۰ دقیقه ورزش منظم داشتند. گروه غیرفعال را نیز افرادی در بر می‌گرفت که در هفته یک جلسه و یا کمتر فعالیت سبک تفریحی نامنظم داشتند و یا معمولاً ورزش نمی‌کردند. ملاک غیرفعال تلقی کردن این افراد نامنظم بودن، سبک بودن و تعداد کم جلسات هفتگی تمرین بدنی آن‌ها بود [۱۶]. قابل ذکر است، کلیه ملاحظات اخلاقی پژوهش حاضر بر اساس مصوبات کمیته اخلاق پژوهش‌های انسانی و مطابق با بیانیه هلسینکی، انجام شده است.

قبل از اندازه‌گیری شاخص‌های پیکرسنجی، از شرکت‌کنندگان خواسته شد که جهت به حداقل رساندن خطای اندازه‌گیری، بین ساعت ۱۱ تا ۱۳ برای انجام آزمون پیکرسنجی مراجعه نمایند تا فاصله زمانی کافی بین صرف وعده صبحانه و آزمون وجود داشته باشد. به منظور اندازه‌گیری قد (سانتی‌متر) و وزن (کیلوگرم) از ترازو و قد سنج دیجیتال مدل Seca ساخت آلمان استفاده شد. اندازه‌گیری قد آزمودنی‌ها بدون کفش و در وضعیت کاملاً ایستاده و چسبیده به دیوار صورت گرفت. برای اندازه‌گیری وزن، آزمودنی‌ها فقط لباس زیر به تن داشتند. دقت اندازه‌گیری ترازو ۰/۰۱ کیلوگرم و دقت اندازه‌گیری قدسنج ۱ سانتیمتر بود [۱۷]. نمایه توده بدن بوسیله فرمول توده بدن به مجذور قد بر حسب کیلوگرم بر مترمربع محاسبه شد [۱۷]. دور کمر در انتهای یک بازدم نرمال در نقطه بین آخرین دنده و تاج خاصه

خواب نرمال (۶ تا ۷ ساعت)، به چاقی مبتلا بودند [۱۵]. نتایج پژوهش‌های مروری، فراتحلیل‌ها و مرورهای نظام‌مند انجام شده اخیر نیز نشان دهنده ارتباط بین کمیت و کیفیت خواب با چاقی، اضافه‌وزن و بیماری‌های مرتبط با آن‌ها نظیر سندرم متابولیک هستند. این پژوهش‌ها در ارتباط با ساز و کارهای احتمالی ارتباط اختلالات خواب و چاقی نشان داد، خواب تنظیم‌کننده مهم عملکرد نورواندوکرین و متابولیسم گلوکز است. به طوری که خواب ناکافی منجر به تغییرات عملکرد سوخت و ساز بدن و غدد درون ریز می‌شود. این تغییرات شامل کاهش تحمل گلوکز، کاهش حساسیت به انسولین، افزایش غلظت کورتیزول در هنگام شب، افزایش سطح گرلین، کاهش سطح لپتین و افزایش گرسنگی و اشتها هستند [۸،۹،۱۰]. به طور کلی، شواهد اپیدمیولوژیک و آزمایشگاهی حاکی از ارتباط دو سویه میان اختلالات خواب و افزایش خطر ابتلا به چاقی و اضافه وزن است.

از سوی دیگر، پژوهشگران انجام فعالیت‌های بدنی و ورزشی منظم را به عنوان راهبردی مؤثر در کاهش چاقی و اضافه وزن و اختلالات خواب توصیه کرده‌اند [۱۱،۱۲،۱۳]. در این راستا، نتایج پژوهش صارمی و همکاران نشان داد که اجرای تمرینات هوازی به صورت منظم موجب بهبود شاخص‌های چاقی و کیفیت خواب در افراد مبتلا به چاقی و اضافه وزن می‌شود [۱۴]. نتایج تان و همکاران نیز نشان داد که ۶ ماه تمرین هوازی منجر به بهبود وضعیت خواب افراد چاق مبتلا به بیخوابی مزمن می‌شود [۱۵].

علیرغم تلاش‌های انجام شده در زمینه ارتباط کیفیت خواب با چاقی و اضافه وزن و تأثیر فعالیت‌های بدنی و ورزشی منظم بر کاهش این اختلالات، متأسفانه اطلاعات کافی در ارتباط با این مسئله در حیطه علوم ورزشی بالینی وجود ندارد. چرا که متأسفانه با وجود ارتباط احتمالی بین کیفیت خواب و چاقی و اضافه وزن به استناد گزارش‌های پیشین و همچنین تأثیر فعالیت‌های بدنی و ورزشی بر این اختلالات، تاکنون این موضوع که تغییرات شاخص‌های پیکرسنجی تعیین‌کننده چاقی و اضافه وزن در اثر ورزش و فعالیت بدنی تا چه میزان منجر به بهبود کیفیت خواب زنان جوان می‌گردد؛ مورد توجه پژوهشگران قرار نگرفته است. بدیهی است که بررسی تغییرات احتمالی سطوح کیفیت خواب و شاخص‌های پیکرسنجی در اثر فعالیت بدنی منظم و همچنین این که تغییرات شاخص‌های پیکرسنجی در اثر فعالیت بدنی منظم تا چه میزان با تغییرات کیفیت خواب ارتباط دارند؛ موضوعی حائز اهمیت است. چرا که پاسخ به این سؤالات موجب شکل‌گیری بستری مناسب جهت تجویز مداخلات مؤثر جهت پیشگیری و یا درمان اختلالات خواب و چاقی و اضافه وزن می‌شود.

با عنایت به مطالب مذکور، پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط سطوح کیفیت خواب و شاخص‌های پیکرسنجی از قبیل شاخص توده بدن، درصد چربی، دور کمر، دور لگن، نسبت دور کمر به لگن و نسبت دور کمر به قد و همچنین مقایسه کیفیت خواب و شاخص‌های پیکرسنجی در زنان جوان فعال و غیرفعال انجام شده است.

است [۲۲]. این پرسشنامه به وسیله محققین ابتدا به فارسی ترجمه و مجدداً به منظور تأیید صحت آن به انگلیسی برگردانیده شده و روایی و پایایی آن مورد تأیید قرار گرفت و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۸ تا ۰/۸۲ تعیین شد [۲۳]. در مطالعه حاضر نیز پایایی این پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۸ بدست آمد. جهت نشان دادن شاخص‌های گرایش مرکزی و شاخص‌های پراکندگی از آمار توصیفی و جهت سنجش نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون ناپارامتریک کلموگروف اسمیرنوف استفاده شد ($p=0/326$; $z=0/593$). بر این اساس، از آزمون تی مستقل برای مقایسه بین گروهی و از آزمون‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی چندگانه مربوط به تعیین میزان و سطح تغییرات متغیرهای مورد اندازه‌گیری در دو گروه پژوهش حاضر استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Spss نسخه ۲۲ انجام گرفت و کلیه آزمون‌های آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($p \leq 0/05$) انجام شد.

یافته‌ها

بر اساس داده‌های بدست آمده، میانگین سنی شرکت‌کنندگان به ترتیب برای گروه فعال و غیرفعال $21/6 \pm 2/12$ و $20/4 \pm 0/70$ سال ($p=0/200$)، میانگین قد به ترتیب $162 \pm 3/09$ و $164 \pm 5/14$ سانتی‌متر ($p=0/362$) و میانگین وزنی به ترتیب $59 \pm 8/28$ و $54/6 \pm 8/15$ کیلوگرم ($p=0/198$) بود. نتایج حاصل از مقایسه بین گروهی آزمون تی مستقل برای شاخص‌های پیکرسنجی و امتیاز کیفیت خواب دو گروه زنان جوان فعال و غیرفعال در جدول شماره ۱ آمده‌است.

همان‌گونه که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود، نمایه توده‌ی بدن و دور لگن گروه غیرفعال در مقایسه با به گروه غیرفعال پایین‌تر بود؛ که این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود (به ترتیب، $P=0/124$ و $P=0/637$). از سوی دیگر، مقادیر دور کمر، نسبت دور کمر به دور لگن و نسبت دور کمر به قد در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال پایین‌تر بود؛ که از نظر آماری معنادار نبود (به ترتیب، $P=0/405$ ، $P=0/658$ و $P=0/774$). همچنین تفاوت معناداری در میزان درصد چربی بدن شرکت‌کنندگان دو گروه وجود نداشت ($P=0/466$). از طرفی، امتیاز بالاتر شاخص کیفیت خواب در گروه غیرفعال نشان می‌دهد که افراد این گروه سطح کیفیت خواب پایین‌تری نسبت به گروه فعال دارند؛ که این تفاوت از نظر آماری معنادار بود ($P=0/033$). جدول شماره ۲ نیز نتایج حاصل از آزمون‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی چندگانه تغییرات امتیاز کیفیت خواب با توجه به تغییرات احتمالی شاخص‌های پیکرسنجی در دو گروه پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.

با استفاده از یک متر نواری اندازه‌گیری شد. هنگام اندازه‌گیری از شرکت‌کننده خواسته شد که از انقباض عضلات شکم خودداری کند و به حالت طبیعی و راحت بایستد [۱۷]. دور لگن در ناحیه حداکثر برآمدگی باسن با استفاده از یک متر نواری اندازه‌گیری شد [۱۷]. نسبت دور کمر به دور لگن از تقسیم دور کمر به دور لگن بدست آمد [۱۷]. نسبت دور کمر به قد از تقسیم دور کمر به قد شرکت‌کنندگان بدست آمد [۱۸]. به منظور تعیین درصد چربی بدن از روش اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی به وسیله کالیپر استفاده شد. به این ترتیب که ضخامت چربی زیر پوستی آزمودنی‌ها در نقاط سه سر بازو، فوق خاصره و نقطه وسط ران، سه بار و با فواصل ۱۵ ثانیه اندازه‌گیری شد و مجموع آن در فرمول سه نقطه‌ای جکسون - پولاک جهت محاسبه چگالی بدن شرکت‌کنندگان قرار داده شد و سپس با قرار دادن چگالی به دست آمده در فرمول سیری درصد چربی بدن برآورد شد [۱۹،۲۰].

معادله سه نقطه‌ای جکسون - پولاک و سیری برای زنان:

$$100 \times \left[\frac{4}{95} / \text{BD} \right] - \frac{4}{5} = \text{درصد چربی بدن}$$

که در این رابطه

$$(\text{سن} \times 0/0001392) - (0/000023 \times \text{S}^2) + [0/000023 \times (\text{S})^2] - (0/0009929 \times \text{S}) + 1/099421 = \text{BD (چگالی بدن)}$$

و

$S =$ مجموع ضخامت چربی زیرپوستی سه سر بازو، فوق خاصره و ران

جهت بررسی کیفیت خواب از پرسشنامه کیفیت خواب پیترزبورگ (PSQI) استفاده شد. این پرسشنامه در سال ۱۹۸۹ توسط دکتر بویس و همکارانش در مؤسسه روانپزشکی پیترزبورگ، جهت اندازه‌گیری کیفیت خواب افراد ساخته شده‌است [۲۱]. بررسی‌های پیشین، همخوانی قابل توجهی را بین نتایج این پرسش‌نامه و بررسی‌های آزمایشگاهی خواب با استفاده از پلی سومنوگرافی نشان داده‌اند. پرسش‌نامه کیفیت خواب پیترزبورگ از ۱۹ آیتم تشکیل شده‌است؛ که نتایج حاصل از آن‌ها وضعیت خواب فرد را در هفت جنبه توصیف می‌کند که شامل توصیف کلی فرد از کیفیت خواب خود؛ کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، طول مدت خواب کفایت خواب براساس نسبت طول مدت خواب مفید از کل زمان سپری شده در رختخواب، اختلالات خواب؛ به صورت بیدار شدن شبانه فرد، میزان داروی خواب آور مصرفی و اختلال عملکرد روزانه؛ به صورت مشکلات تجربه شده توسط فرد در طول روز ناشی از بدخوابی. هریک از این جنبه‌ها، نمره‌هایی بین صفر تا ۳ می‌گیرند و مجموع آن‌ها عدد ۲۱ است. اعداد بزرگتر نشان دهنده کیفیت بدتر خواب و امتیاز کلی بزرگتر یا مساوی ۵ نشان‌دهنده مشکل خواب قابل توجه از نظر بالینی

جدول ۱: مقایسه میانگین شاخص‌های پیکرسنجی و امتیاز کیفیت خواب دو گروه

متغیر	گروه فعال		سطح معنی‌داری
	انحراف معیار ± میانگین	گروه غیرفعال	
نمایه توده‌ی بدن [†]	۲۲/۴۵±۳	۳۰/۲۹±۳	۰/۱۲۴
دور کمر [‡]	۷۲/۷±۱۰/۰۶	۷۴/۳±۵/۰۱	۰/۶۵۸
دور لگن [‡]	۹۵/۲±۹/۲۱	۹۳/۵±۶/۳۴	۰/۶۳۷
نسبت دور کمر به دور لگن [‡]	۰/۷۹±۰/۸۵	۰/۸۲±۰/۶۴	۰/۴۰۵
نسبت دور کمر به قد [‡]	۰/۴۵±۰/۰۵	۰/۴۶±۰/۰۳	۰/۷۷۴
درصد چربی بدن	۲۲/۹±۱/۸۷	۲۲/۳±۱/۵۲	۰/۴۶۶
امتیاز کیفیت خواب	۳/۴±۰/۹۶	۵/۵±۲/۷۲	۰/۰۳۳*

(*) نشان دهنده تفاوت معنادار در سطح $P < 0.05$; (†) بر حسب کیلوگرم بر مترمربع؛ (‡) بر حسب سانتی‌متر.

جدول ۲: نتایج حاصل از مدل رگرسیون خطی چندگانه و ارتباط شاخص‌های پیکرسنجی با امتیاز کیفیت خواب دو گروه

متغیر	گروه	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب تعیین	سطح معنی‌داری
نمایه توده‌ی بدن [†]	فعال	۰/۲۳۴	۰/۵۱۶	۰/۸۳۳	۰/۲۸۰
	غیرفعال	-۰/۱۱۱	۰/۷۶۰	-۰/۰۳۰	۰/۹۷۰
دور کمر [‡]	فعال	-۰/۱۱۲	۰/۷۵۸	۲/۳۶۵	۰/۴۴۱
	غیرفعال	-۰/۱۲۶	۰/۷۲۸	-۱/۴۲۵	۰/۱۸۰
دور لگن [‡]	فعال	-۰/۲۷۷	۰/۴۳۸	-۰/۰۶۹	۰/۹۱۴
	غیرفعال	-۰/۰۶۸	۰/۸۵۳	۰/۳۰۷	۰/۶۹۹
نسبت دور کمر به دور لگن [‡]	فعال	-۰/۵۲۴	۰/۱۱۲	-۰/۲۲۰	۰/۶۶۳
	غیرفعال	-۰/۱۵۴	۰/۶۷۰	-۰/۱۴۶	۰/۷۹۵
نسبت دور کمر به قد [‡]	فعال	-۰/۱۸۸	۰/۶۰۴	-۲/۷۱۴	۰/۳۸۱
	غیرفعال	-۰/۴۸۸	۰/۱۵۲	۱/۶۹۵	۰/۱۰۸
درصد چربی بدن	فعال	-۰/۳۶۶	۰/۳۹۸	-۰/۵۵۷	۰/۲۸۳
	غیرفعال	-۰/۰۳۵	۰/۹۲۴	۰/۲۲۱	۰/۷۸۱

(†) بر حسب کیلوگرم بر مترمربع؛ (‡) بر حسب سانتی‌متر.

نتایج حاصل از جدول شماره ۲، ضریب همبستگی و تغییرات امتیاز کیفیت خواب با توجه به تغییرات احتمالی شاخص‌های پیکرسنجی در دو گروه فعال و غیرفعال را مورد بررسی قرار داد. به نظر می‌رسد که هیچ‌گونه همبستگی معنادار در سطوح شاخص‌های پیکرسنجی و کیفیت خواب شرکت‌کنندگان در هر دو گروه وجود ندارد. همچنین، با فرض ثابت بودن سایر متغیرهای دخیل در پژوهش، نتایج رگرسیون خطی چندگانه در گروه فعال نشان می‌دهد که تغییرات نمایه توده‌ی بدن و دور کمر منجر به افزایش امتیاز شاخص کیفیت خواب به ترتیب برابر با ۰/۸۳۳ و ۲/۳۶۵ واحد می‌شود؛ که این افزایش از نظر آماری غیرمعنادار بود (به ترتیب، $P = 0.280$ و $P = 0.441$). در مقابل، به نظر می‌رسد که تغییرات در شاخص‌های دور لگن، نسبت دور کمر به دور لگن، نسبت دور کمر به قد و درصد چربی، امتیاز کیفیت خواب در گروه غیرفعال به طور غیرمعناداری به ترتیب برابر با ۰/۳۰۷، ۰/۳۰۷، ۰/۱۴۶، ۱/۶۹۵ و ۰/۲۲۱ واحد افزایش یافته‌است (به ترتیب، $P = 0.970$ ، $P = 0.699$ ، $P = 0.795$ ، $P = 0.108$ و $P = 0.781$).

بحث

در یک نگاه کلی یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهند که زنان جوان فعال کیفیت خواب بهتری نسبت به زنان جوان غیرفعال دارند. لیکن تفاوت معناداری در مقادیر شاخص‌های پیکر سنجی میان دو گروه وجود نداشت. با این وجود یافته‌ها نشان دهنده بالاتر بودن مقادیر برخی شاخص‌ها از قبیل شاخص توده بدن در افراد فعال نسبت به افراد غیر فعال است؛ که در توجیه این پدیده می‌توان چنین استنباط کرد که بالاتر بودن میزان شاخص توده بدن افراد فعال نسبت

در هر دو گروه وجود ندارد. همچنین، با فرض ثابت بودن سایر متغیرهای دخیل در پژوهش، نتایج رگرسیون خطی چندگانه در گروه فعال نشان می‌دهد که تغییرات نمایه توده‌ی بدن و دور کمر منجر به افزایش امتیاز شاخص کیفیت خواب به ترتیب برابر با ۰/۸۳۳ و ۲/۳۶۵ واحد می‌شود؛ که این افزایش از نظر آماری غیرمعنادار بود (به ترتیب، $P = 0.280$ و $P = 0.441$). در مقابل، به نظر می‌رسد که تغییرات در شاخص‌های دور لگن، نسبت دور کمر به دور لگن، نسبت دور کمر به قد و درصد چربی، امتیاز کیفیت خواب در گروه غیرفعال به طور غیرمعناداری برابر ۰/۳۰۷، ۰/۳۰۷، ۰/۱۴۶، ۱/۶۹۵ و ۰/۲۲۱ واحد کاهش پیدا کرده‌است (به ترتیب، $P = 0.914$ ، $P = 0.663$ ، $P = 0.381$ و $P = 0.283$). نتایج رگرسیون خطی چندگانه در گروه غیرفعال نشان می‌دهد که به ازای هر واحد افزایش در دور کمر، امتیاز

ارتباط بین چاقی و کمبود خواب را پیچیده و مرتبط با عواملی نظیر عادات و الگوهای غذایی [زمان غذا خوردن، میزان و کیفیت انرژی دریافتی و غیره]، افزایش نسبت گرلین به لپتین و بطور کلی اختلال عوامل عصبی - هورمونی دانسته‌اند [۹۰،۲۷]. تنها در یک پژوهش مروری، به این نکته اشاره شد که افزایش ۶ واحد در شاخص توده بدن افراد منجر به افزایش ۴ برابری خطر ابتلا به آپنه انسدادی هنگام خواب می‌گردد. این بیماری که در حقیقت به وقفه‌های تنفسی هنگام خواب اطلاق می‌شود؛ با تنگی برگشت‌پذیر و بسته شدن قسمت فوقانی مجاری تنفسی و نوسانات مکرر همودینامیک قلبی - عروقی، منجر به وقفه در خواب و خستگی و خواب آلودگی در طول روز می‌شود [۲۸]. به نظر می‌رسد که افزایش سایز بدن به عنوان مانعی مکانیکی، منجر به اختلال در تنفس حین خواب و نهایتاً بروز این بیماری و اختلالات خواب می‌گردد [۲۸،۲۹]. در پژوهشی دیگر که بر روی ۴۶۳ نفر از زنان سالمند اسپانیایی انجام شده بود، شاخص دور کمر را به عنوان یکی از تعیین کننده‌های غیرمستقیم چربی احشایی شکمی، با اختلالات خواب مرتبط دانستند [۳۰].

به طور کلی بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش‌های انجام شده، افزایش در سایز بدن و برخی شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی و اضافه‌وزن، با کاهش کیفیت خواب و بیماری‌های مرتبط با آن همراه است. لیکن تاکنون بررسی دقیق و جامعی از ارتباط این شاخص‌ها با کیفیت خواب و تغییرات آن‌ها در اثر ورزش و فعالیت بدنی منظم، انجام نشده‌است. نتایج مطالعه حاضر نیز تغییرات و همبستگی اندک ولی غیرمعناداری را نشان داد. استدلال پژوهشگران پژوهش حاضر بر این است که پایین بودن حجم نمونه آماری، عدم دسترسی تمام وقت به شرکت کنندگان جهت کنترل الگوی تغذیه‌ای و وجود تفاوت‌های فردی، می‌تواند از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر باشد؛ که دلیلی بر عدم حصول نتایج روشن و واضح و همچنین احتیاط در تعمیم نتایج به تمامی اقشار جامعه گردد.

نتیجه‌گیری

در یک جمع‌بندی از نتایج پژوهش حاضر می‌توان به کیفیت خواب بهتر زنان جوان فعال نسبت به زنان جوان غیرفعال و ارتباطی هر چند اندک میان برخی شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی و اضافه‌وزن و کیفیت خواب افراد فعال اشاره کرد. با این وجود، همبستگی و تغییرات معناداری در امتیاز کیفیت خواب با توجه به تغییرات احتمالی شاخص‌های پیکر سنجی دو گروه فعال و غیرفعال مشاهده نشد. از این رو، جهت حصول نتایج واضح‌تر و مبسوط در این راستا که فعالیت‌های بدنی و ورزشی تا چه میزان منجر به بهبود کیفیت خواب و شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی می‌گردد و همچنین میزان تأثیر هر یک از این متغیرها بر دیگری، پژوهشگران پژوهش حاضر پیشنهاد می‌کنند که در پژوهش‌های آتی، عواملی حجم نمونه آماری

به افراد غیر فعال ممکن است به دلیل شیوه محاسبه این شاخص باشد؛ چرا که این احتمال وجود دارد که میزان توده بدون چربی بیشتر در گروه فعال موجب افزایش وزن و در نتیجه موجب افزایش در شاخص توده بدن می‌شود. اما با محاسبه سایر شاخص‌های پیکر سنجی این خطا از بین می‌رود. در همین راستا، نتایج پژوهش حاضر در ارتباط با سایر شاخص‌ها نشان داد که مقادیر دور کمر، نسبت دور کمر به دور لگن و نسبت دور کمر به قد در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال تا حدودی پایین‌تر بود. در یک جمع‌بندی مختصر از این نتایج، به نظر می‌رسد که بالاتر بودن سطوح کیفیت خواب و پائین‌تر بودن [هر چند اندک] سطوح برخی شاخص‌های پیکر سنجی در افراد فعال نسبت افراد غیرفعال، مؤید اثرات مطلوب فعالیت‌های بدنی منظم بر کیفیت خواب و سطوح اضافه‌وزن و چاقی افراد است؛ که با نتایج بسیاری از پژوهش‌های پیشین همسو است [۲۴،۲۵].

تاکنون به خوبی مشخص شده‌است، که بی‌حرکی جسمانی، منجر به افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های وابسته به سبک زندگی نظیر چاقی شده و از این طریق موجب التهاب خفیف مزمن می‌شود؛ که با افزایش سطوح پلاسمایی نشانگرهای التهابی همراه است [۲۴]. از طرفی، نتایج حاصل از پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهند که یکی از ساز و کارهای احتمالی اثرات مثبت فعالیت‌های بدنی بر کیفیت خواب، بهبود عملکرد ایمنی بدن و کاهش سطوح فاکتورهای التهابی از قبیل TNF- α و IL-6 است [۲۵]. به بیان دیگر، از آن جا که بافت چربی یکی از منابع اصلی تولید سایتوکین‌هایی از قبیل IL-18 و IL-6 است؛ انجام فعالیت‌های بدنی منظم از طریق کاهش بافت چربی منجر به کاهش سطوح سرمی این فاکتورهای التهابی می‌شود. همچنین نشان داده شده‌است که کاهش در سطح سرمی IL-6 موجب تضعیف مسیرهای سیگنالی تولید CRP و انسولین شده و متعاقباً منجر به بهبود حساسیت به انسولین می‌شود [۲۶]. از این رو به نظر می‌رسد که فعالیت بدنی منظم از طریق کاهش شاخص‌های پیکر سنجی منجر به کاهش التهاب سیستمیک و بهبود کیفیت خواب افراد می‌شود.

از سوی دیگر، نتایج پژوهش حاضر در ارتباط با همبستگی تغییرات سطوح شاخص‌های پیکر سنجی و کیفیت خواب شرکت‌کنندگان، نشان داد که میان متغیرهای مذکور از لحاظ آماری همبستگی معناداری وجود ندارد. لیکن در برخی شاخص‌ها از قبیل نسبت دور کمر به قد، نشان داده شد که به ازای هر واحد تغییر در اثر فعالیت بدنی منظم، منجر به ۲/۷۱۴ واحد کاهش امتیاز کیفیت خواب و درحقیقت بهبود این شاخص می‌شود. این تغییرات و همبستگی‌های هر چند اندک، می‌توانند نشانه‌ای کوچک به عنوان اثبات فرضیه‌های پژوهش حاضر باشند. لیکن قابل ذکر است، که جهت حصول نتایج واضح‌تر، بایستی پژوهش‌های بیشتری در این زمینه انجام گردد. بنا به دانش کنونی ما، تاکنون پژوهش‌ها تغییرات شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی در ارتباط با کیفیت خواب در اثر ورزش و فعالیت بدنی منظم را مد نظر قرار نداده‌اند. به عنوان مثال فراتحلیل‌ها و پژوهش‌های مروری اخیر،

[8] Beccuti G, Pannain S. Sleep and obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2011; 14[4]:402-412.

[9] Lian Y, Yuan Q, Wang G, Tang F. Association between sleep quality and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Psychiatr Res* 2019; 274: 66-74.

[10] Ding C, Ling Lim L, Xu L, Shan Kong A. Sleep and Obesity. *J Obes Metab Syndr* 2018; 27:4-24.

[11] Chennaoui M, Arnal PJ, Sauvet F, Léger D. Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Med Rev* 2015; 20:59-72.

[12] Chin SH, Kahathuduwa CN, Binks M. Physical activity and obesity: what we know and what we need to know. *Obes Rev*. 2016; 17[12]:1226-44.

[13] Brown T, Smith S, Bhopal R, Kasim A, Summerbell C. Diet and physical activity interventions to prevent or treat obesity in South Asian children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2015; 12[1]:566-94.

[14] Saremi A, Shavandi N, Bayat N. The effects of aerobic training on ghrelin and leptin serum levels and sleep quality in obese and overweight men. *Arak Medical University Journal (AMUJ)*. 2012; 15 [1]:52-60. [In Persian]

[15] Tan X, Alén M, Wiklund P, Partinen M, Cheng S. Effects of aerobic exercise on home-based sleep among overweight and obese men with chronic insomnia symptoms: a randomized controlled trial. *Sleep Med*. 2016; 25: 113-121.

[16] Afzalpour M. S, Khamesan A, Fazel, A. A comparison of health-related quality of life, body composition, and physical fitness of active and non-active male faculty members of the Birjand University. *Appl Exer Physiol J*. 2010; 6[12]: 106-119. [In Persian]

[17] Agha-Alinejad H, Gharakhanlou R, Farzad B, Bayati M. Norms of anthropometric, body composition measures and prevalence of overweight and obesity in urban populations of Iran. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 2013; 15 [6]:18-27. [In Persian]

[18] Shafiee G, Hadaegh F, Azizi F. Comparison of Waist-to-Height Ratio and Body Mass Index for Prediction of Type 2 Diabetes Mellitus Risk in Women: Tehran Lipid and Glucose Study. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism (IEM)* 2009; 11[1]: 17-24. [In Persian]

[19] Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med. Sci. Sports Exerc*. 1980; 12:175-81.

[20] Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. *Nutr. J*. 1993; 9[5]:480-91.

[21] Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989; 28: 193-213.

تحت بررسی، انجام پژوهش در گروه‌های سنی و جنسی مختلف و کنترل الگوی تغذیه‌ای شرکت کنندگان را مد نظر قرار دهند.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی و تدوین همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند. نویسنده اول در طراحی ایده پژوهش، مطالعه پیشینه پژوهش، تحلیل داده‌ها و نگارش مقاله نقش داشته‌است. نویسنده دوم در اجرا، جمع آوری و تحلیل داده‌ها مقاله نقش داشته‌است. نویسنده سوم در مطالعه پیشینه و نگارش مقاله نقش داشته‌است.

تشکر و قدردانی

با سپاس به درگاه خداوند متعال، بدین وسیله برخود لازم می‌دانیم مراتب سپاس خویش را از همکاری صادقانه تمامی افراد محترم شرکت کننده در این پژوهش اعلام داریم.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

منابع و مآخذ

[1] Sadat-Hoseini SK. Effects of rhythmic aerobic exercises on sleep quality in sedentary young women. *Razi Journal of Medical Sciences (RJMS)* 2016; 23 [149]:18-27. [In Persian]

[2] Moraes W, Poyares D, Zalcman I, De Mello MT, Bittencourt LR, Santos-Silva R, et al. Association between body mass index and sleep duration assessed by objective methods in a representative sample of the adult population. *Sleep med*. 2013; 14[4]:312-8.

[3] Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes a systematic review and meta-analysis. *Diabetes care*. 2010; 33[2]:414-20.

[4] Jackowska M, Steptoe A. Sleep and future cardiovascular risk: prospective analysis from the English Longitudinal Study of Ageing. *Sleep Med*. 2015; 16: 768-774.

[5] Akbari Z, Mirzaei M, Azizi R. The Quantity and Quality of Sleep and their Relationship to Obesity. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2016; 26[137]: 128-136 [In Persian]

[6] McNeil J, Doucet É, Chaput JP. Inadequate sleep as a contributor to obesity and type 2 diabetes. *Can J Diabetes*. 2013; 37[2]:103-8.

[7] Steinach M, Kohlberg E, Maggioni MA, Mendt S, Opatz O, Stahn A, et al. Sleep quality changes during overwintering at the German Antarctic stations Neumayer II and III: the gender factor. *PLoS one*. 2016; 11[2]:e0150099.

- Composition and Physical Activity on Basal Levels of Insulin, Glucose, IL-18, IL-6 & CRP and Their Relationship with Insulin Resistance. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism (IJEM)*. 2009; 11 [6]:699-706. [In Persian]
- [27] Miller A, Lumeng J, LeBourgeois M. Sleep patterns and obesity in childhood. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2015; 22:41-47.
- [28] Muscogiuri G, Barrea L, Annunziata G, Di Somma C, Laudisio D, Colao A, et al. Obesity and sleep disturbance: the chicken or the egg?, *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2018; 18: 1-8.
- [29] Tirado R., Masdeu M, Vigil L, Rigla M, Luna A, Rebas P. Impact of bariatric surgery on heme oxygenase-1, inflammation and insulin resistance in morbid obesity with obstructive sleep apnea. *Obes Surg* 2017; 27[9]: 2338-46.
- [30] Moreno-Vecino B, Arijá-Bazquez A, Pedrero-Chamizo R, Gomez-Cabello A., Alegre L.M., Perez-Lopez F.R. Sleep disturbance, obesity, physical fitness and quality of life in older women: EXERNET study group. *Climacteric* 2017; 20[1]:72-9.
- [22] Omachi TA. Measures of sleep in rheumatologic diseases: Epworth Sleepiness Scale (ESS), Functional Outcome of Sleep Questionnaire (FOSQ), Insomnia Severity Index (ISI), and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011; 63[11]: 287-96.
- [23] Hasanzadeh H, Alavi K, Ghalebani MF, Yadolahi Z, Gharaei B, Sadeghikia G. Sleep quality in Iranian drivers recognized as responsible for severe road accidents. *J Res Behav Sci*. 2008; 6[2]: 97-107.
- [24] Molanouri Shamsi M, Agha Alinejad H, Amani Shalamzari S, Aghayari, Asghari Jafarabadi, Talebi Badrabadi K. Anti-Inflammatory Effects of a Bout of Circuit Resistance Exercise with Moderate intensity in Inactive Obese Males. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences (JSSU)*. 2011; 19 [5]:598-609.
- [25] Chennaoui M, Arnal P.J, Sauvet F, Leger D. Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Med Rev*. 2015; 20; 59-72.
- [26] Amani Shalamzari S, Agha Alinejad H, Gharakhanlou R, Molanouri Shamsi M, Talebi Badrabadi K. The Effect of Body

Citation (Vancouver): Sadat-Hoseini S.K, Mehdizadeh N, Karimiborna M. [Comparison of sleep quality and anthropometric variables in active and inactive young women: Relationship between sleep quality and anthropometric variables]. *Res. Sport Sci. Edu.* 3(1): 35-42



The effect of blood type on the mental toughness of female high school athlete students

R. Atashgahian¹, R. Atashgahian^{* 2}, R. Atashgahian³

¹ Ph.D. in exercise physiology. Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran

² Ph.D. in sport psychology. University of Tehran, Tehran, Iran

³ M.Sc. in exercise physiology Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran

ABSTRACT

Received: 12 May 2025
Reviewed: 5 June 2025
Revised: 27 June 2025
Accepted: 3 August 2025

KEYWORDS:

Mental Health
Blood Type
Mental Toughness
Athlete Students

Background and Objectives: Personality traits, as one of the three major categories of psychosocial variables influencing stress response, have attracted considerable research attention in recent years. Compared to non-athletes, athletes exhibit distinct psychological and emotional traits, which can enhance their performance and help them achieve optimal outcomes under varying conditions. Identifying factors influencing individuals' psychological and personality traits can guide us toward better understanding and developing effective strategies for promoting mental health in different populations. The aim of the present study was to investigate the effect of different blood groups on mental toughness among female high school athletes.

Methods: The statistical population of this study consisted of all female students participating in the National Championship Sports Competitions for school students across the country, held in the summer of 2022 in Zanjan Province, with a total of 1,011 athletes from various sports disciplines. From this population, a sample of 301 students was selected using simple random sampling based on Morgan's table. Mental toughness data were collected using the Sports Mental Toughness Questionnaire developed by Sheard and Golby. Data analysis was conducted at both descriptive and inferential levels using statistical tests appropriate to the measurement scales. Normality of the data distribution was confirmed through the Kolmogorov-Smirnov test. One-way ANOVA was applied to examine the differences in mental toughness.

Findings: Given that the ANOVA significance level was less than 0.05, it was concluded that there were significant differences in mental toughness among female student athletes based on their blood group. The significance levels in Scheffe's post-hoc comparisons indicated that athletes with blood group O possessed higher mental toughness than those in other blood groups. Given that the significance level of the ANOVA test is less than 0.05, it is concluded that there is a significant difference in mental toughness among female student athletes based on blood type.

Conclusion: The results of the present study showed that students with blood type O positive and negative have higher mental toughness compared to other blood types. It can be said that athletes who possess high mental toughness are more successful in maintaining their performance, coping with stressful situations, and preserving emotional balance. Consequently, mental toughness is a crucial factor in enhancing athletic success. Furthermore, psychological factors such as self-confidence and social support are determinant in increasing mental toughness.

* Corresponding author

 r.atashgahian10@ut.ac.ir



NUMBER OF REFERENCES

29



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

4

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.

تأثیر گروه خونی بر سرسختی ذهنی دانش آموزان دختر ورزشکار دوره متوسطه

راحیل آتسگاهیان^۱، رامینا آتسگاهیان^{۲*}، رکسانا آتسگاهیان^۳

^۱ دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

^۲ دکتری روانشناسی ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۳ کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: ویژگی‌های شخصیتی به عنوان یکی از سه دسته متغیرهای روانی - اجتماعی تأثیرگذار بر پاسخ استرس است که طی سالهای اخیر توجه بسیاری از محققان را به خود جلب کرده است. ورزشکاران در مقایسه با افراد غیر ورزشکار دارای ویژگی‌های روانی و هیجانی متفاوتی هستند. این ویژگی‌ها می‌تواند عملکرد ورزشکاران را بهبود بخشد و به آنها کمک کند تا در شرایط متفاوت بهترین بازده را داشته باشند. شناخت عوامل مؤثر بر ویژگی‌های روانی و شخصیتی افراد می‌تواند ما را در شناخت بهتر و ارائه راهکارهای مناسب‌تر جهت سلامت روان گروه‌های مختلف راهنمایی کند. هدف از پژوهش حاضر تأثیر گروه‌های خونی مختلف بر سرسختی ذهنی دانش آموزان دختر ورزشکار دوره متوسطه می‌باشد.

روش‌ها: جامعه آماری این تحقیق شامل تمامی دانش آموزان دختر حاضر در مسابقات ورزشی قهرمانی دانش آموزان سراسر کشور بود که در تابستان ۱۴۰۱ و با حضور ۱۰۱۱ ورزشکار در رشته‌های مختلف ورزشی و به میزبانی استان زنجان برگزار شد. از این جامعه تعداد ۳۰۱ دانشجو به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و بر اساس جدول مورگان به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند و اطلاعات سرسختی ذهنی آنها با استفاده از پرسشنامه سرسختی ذهنی ورزشی شیرد و گلبی مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روشهای آماری در دو سطح توصیفی و استنباطی و از آزمون‌های آماری متناسب با مقیاس داده‌ها استفاده شد. ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف مورد تأیید قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد.

یافته‌ها: با توجه به سطح معنی‌داری آزمون ANOVA که کوچک‌تر از ۰/۰۵ می‌باشد، نتیجه گرفته می‌شود که تفاوت معنی‌داری در سرسختی ذهنی در میان ورزشکاران زن دانشجو بر اساس گروه خونی وجود دارد. سطح معنی‌داری مقایسه‌های زوجی در آزمون شفه نشان داد که ورزشکاران دختر با گروه خونی O، سرسختی ذهنی بیشتری نسبت به افراد با گروه‌های خونی دیگر دارند.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد دانش آموزان با گروه خونی O مثبت و منفی، سرسختی ذهنی بالاتری نسبت به بقیه گروه‌های خونی دارند. می‌توان گفت ورزشکارانی که از سرسختی ذهنی بالایی برخوردارند، در حفظ عملکرد خود، مقابله با موقعیت‌های استرس‌زا و حفظ تعادل عاطفی موفق‌تر هستند. در نتیجه سرسختی ذهنی یک عامل حیاتی در افزایش موفقیت ورزشی است. علاوه بر این، عوامل روانشناختی مانند اعتماد به نفس و حمایت اجتماعی در افزایش سرسختی ذهنی تعیین‌کننده هستند.

تاریخ دریافت: ۲۲ اردیبهشت ۱۴۰۴
تاریخ داور: ۱۵ خرداد ۱۴۰۴
تاریخ اصلاح: ۶ تیر ۱۴۰۴
تاریخ پذیرش: ۱۲ مرداد ۱۴۰۴

واژگان کلیدی:

سلامت روان
گروه خونی
سرسختی ذهنی
دانش آموزان ورزشکار

*نویسنده مسئول

r.atashgahian10@ut.ac.ir

مقدمه

ویژگی‌ها می‌تواند عملکرد ورزشکاران را بهبود بخشد و به آنها کمک کند تا در شرایط متفاوت بهترین بازده را داشته باشند. یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌هایی که امروزه به عنوان یک عامل تأثیرگذار در عملکرد ورزشکاران مطرح است، سرسختی ذهنی است [۱]. سرسختی یکی از ویژگی‌های شخصیتی است که به عنوان عاملی برای ارتقای سلامت تلقی می‌شود و در واقع ترکیبی از باورها درباره‌ی خود و جهان است که فرد را در برابر فشارهای درونی و بیرونی مصون می‌سازد. سرسختی ذهنی، عاملی است که فرد را در شرایط سخت پیش می‌برد

یکی از عوامل شور و نشاط در دانش آموزان، فعالیت ورزشی است که به دلیل ایجاد علاقه، جایگاه ویژه‌ای دارد. امروزه ثابت شده است که عملکرد ورزشکاران رشته‌های ورزشی مختلف نه تنها تحت تأثیر آمادگی جسمانی و عوامل تکنیکی و تاکتیکی قرار می‌گیرد بلکه ویژگی‌های روانی و هیجانی مختلف می‌تواند بر عملکرد ورزشکاران تأثیر بگذارد [۱]، در نتیجه می‌توان گفت ورزشکاران در مقایسه با افراد غیر ورزشکار دارای ویژگی‌های روانی و هیجانی متفاوتی هستند. این

تعریف کرد [۱۳]. گروه خونی یک خصوصیت ژنتیکی است که به هیچ وجه شرایط محیطی و اجتماعی بر آن تأثیرگذار نیست و زمان و مکان هم این ویژگی را در فرد تغییر نمی‌دهد [۱۴]. دانستن گروه خونی افراد یک مسئله واقعی و عملی است که اولین بار توسط پزشک ژاپنی به نام توشیکاتا نومی مطرح شد که در سال ۱۹۸۰ کتابی تحت عنوان (گروه خونی شما معرف شما است) را به رشته تحریر درآورد [۱۵]. پژوهشی که با رویکرد ارتباط بین شخصیت و گروه خون انجام گرفت نتایج نشان داد که افراد با گروه خونی B روان رنجوری بالاتری نسبت به سایر گروه‌های خونی دارند و افرادی با گروه خونی O برونگراتر از سایر انواع گروه خونی هستند و گروه خونی A میزان توافق اجتماعی و جمعی بالاتری از سایر گروه‌های خونی دارند و گروه خونی AB ایثار و فداکاری بالاتری از سایر گروه‌های خونی از خود نشان دادند [۱۶]. با افزایش رقابت در ورزش، روانشناسان ورزش اذعان داشتند که تفاوت در عملکرد بازیکنان به عوامل روانی نیز مربوط است و در تلاش هستند که عوامل روانشناختی ورزشکاران را نیز ارتقاء دهند [۱۷].

بنا بر آنچه بیان شد شناخت عوامل مؤثر بر ویژگی‌های روانی و شخصیتی افراد می‌تواند ما را در شناخت بهتر و ارائه راهکارهای مناسب‌تر جهت سلامت روان گروه‌های مختلف راهنمایی کند. در این میان یکی از متغیرهایی که احتمالاً ارتباط مستقیمی با روان و ویژگی‌های روانشناختی دارد گروه‌های خونی است. وجود این ارتباط احتمالی و ابهامات موجود در تحقیقات پیشین در این زمینه و همچنین محدود بودن تحقیقاتی از این قبیل در جامعه ایرانی ضرورت انجام اینگونه پژوهش‌ها را به خوبی توجیه می‌کند و محقق را به انجام چنین تحقیقی سوق داده تا با بررسی نقش گروه خونی در یکی از مهمترین فاکتورهای روانی یعنی سرسختی ذهنی، ضمن برطرف کردن ابهامات موجود به نتایج قابل قبول‌تری نیز دست پیدا کند. چراکه با حصول نتایج مطمئن می‌توان جنبه‌های مختلف شخصیتی و سلامت روانی افراد را مورد شناسایی قرار داده و با به دست آوردن اطلاعات مناسب از افراد در موقعیت‌هایی متناسب با ویژگی‌های شخصیتی از آنها استفاده نمود. از طرفی با آگاهی دادن به سازمانها و نهادهای مرتبط در جهت به کارگیری نیروهای متناسب با شرایط خود کمک نمود. بنابراین انجام چنین تحقیقی و استفاده از نتایج آن از لحاظ بهداشت روانی و انتخاب افراد در استعدادیابی به منظور اهداف ویژه بسیار حائز اهمیت است. با این تفاسیر، تحقیقاتی که انجام شده، تأثیر سرسختی ذهنی را بر متغیرهای روانشناختی و ... مورد بررسی قرار داده اند و تاکنونی تحقیقی به بررسی سرسختی ذهنی با گروه خونی افراد نپرداخته است و به علاوه بیشتر پژوهش‌هایی که تاکنون انجام شده است بیشتر به توصیف و بررسی روابط سرسختی ذهنی پرداخته اند و توصیفات به طور کلی در خصوص انواع گروه خونی است و به بررسی رابطه بین این دو نپرداخته اند و پژوهش حاضر به دنبال بررسی این مسئله است که آیا سرسختی ذهنی افراد با گروه خونی

و به او کمک می‌کند تا شرایط تهدید آمیز را با موفقیت پشت سر بگذارد [۳]. سرسختی ذهنی، اولین بار از سوی کوباسا مطرح شد و یکی از این سازه‌های روانشناختی توصیف شده است که به منظور تبیین تفاوت در عملکرد ورزشکاران و دستیابی به موفقیت مطلوب توجه زیادی را به خود جلب کرده است. سرسختی یک منبع مقاومت درونی است که آثار زبان‌بار استرس را بر سلامتی، کاهش می‌دهد [۲]. کوباسا، سرسختی ذهنی را ترکیبی از باورها در مورد خویشتن و جهان تعریف می‌کند: که از سه مؤلفه‌ی تعهد، کنترل و مبارزه‌جویی تشکیل شده است. شخصی که از تعهد بالایی برخوردار است، اهمیت و معنای اینکه چه کسی است و چه فعالیتی انجام می‌دهد را باور دارد. این اشخاص با بسیاری از جنبه‌های زندگی‌شان همچون شغل، خانواده و روابط بین فردی، کاملاً درآمیخته می‌شوند. افرادی که در مؤلفه‌ی کنترل، قوی هستند، رویدادهای زندگی را قابل پیش‌بینی و کنترل می‌دانند و بر این باورند که، قادرند با تلاش، آنچه را که در اطرافشان رخ می‌دهد، تحت تأثیر قرار دهند. اشخاصی که مبارزه‌جویی بالایی دارند، موقعیت‌های منفی یا مثبتی که به سازگاری مجدد نیاز دارد را تهدیدی برای امنیت و آسایش خویش نمی‌دانند، بلکه آن را فرصتی برای یادگیری و رشد بیشتر می‌دانند [۴]. سرسختی ذهنی منعکس‌کننده مجموعه‌ای از منابع روانشناختی مثبت است که ممکن است بر نحوه ارزیابی و برخورد افراد با شرایط طاقت‌فرسا برای رسیدن به اهدافشان تأثیر بگذارد [۵]. نشان داده شده است ورزشکارانی که سرسختی ذهنی بالایی دارند، آسیب‌های خود را یک تهدید نمی‌دانند و هنگام توانبخشی با درد، بهتر کنار می‌آیند و در پاسخ به استرس از راهبردهای مقابله‌ای رویکردی بهتری استفاده می‌کنند [۶]. سرسختی ذهنی سبب می‌شود، فرد با یک نگرش مثبت، اهداف خود را بهبود بخشد [۷] و با متغیرهای بسیاری از جمله اجرای روان [۸] و رضایت از زندگی [۹] در ارتباط است. همانطور که توسط بائه و چو (۲۰۲۱) اشاره شده است، قدرت ذهنی یک عامل روانشناختی است که می‌تواند به ورزشکاران کمک کند تا در طول تمرین یا مسابقه انگیزه و کنترل خود را حفظ کنند [۱۰]. جانا و همکاران (۲۰۱۸) توضیح می‌دهند که سرسختی ذهنی را می‌توان از طریق تکنیک‌هایی مانند تعیین هدف، خودگویی، تصویرسازی و تمرینات آرامش‌بخش توسعه داد که می‌تواند به کاهش یا از بین بردن اضطراب رقابتی کمک کند [۱۱].

با توجه به شرایط جدید، برای دستیابی به تعالی در هر ورزشی، ابتدا باید اطلاعات جامعی در مورد شرایط بدنی و ترکیب بدنی ورزشکاران داشته باشیم تا بتوانیم با مقایسه این اطلاعات با وضعیت ورزشکاران نخبه در آن رشته، برنامه‌های تمرینی مناسبی را برای پیشرفت و ارتقای ورزشکاران به سطوح مطلوب ارائه دهیم. با این حال، علاوه بر ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی [۱۲] گروه خونی، ABO ارتباط معناداری با عملکرد ورزشکاران دارند. در نهایت، اصطلاح گروه خونی را می‌توان به عنوان یک اصطلاح عملی برای به ارث بردن آنتی‌ژن‌های کشف شده روی سطح گلبول‌های قرمز توسط آنتی‌بادی‌های خاص

گرفت. در ادامه و برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها جهت استفاده از آزمون آماری پارامتریک و نا پارامتریک مناسب، از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون پارامتریک تحلیل واریانس یک طرفه ANOVA جهت تحلیل داده‌ها استفاده شد. همچنین جهت سنجش تجانس واریانس‌ها از آزمون لوین و برای تعیین محل تفاوت از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد و اندازه‌گیری اندازه اثر، با فرمول کوهن بررسی گردید.

نتایج و یافته‌های تحقیق

یافته‌های توصیفی

دانش‌آموزان دختر با گروه خونی O با تعداد ۱۲۱ نفر (۳۷/۸ درصد) بیشترین حجم نمونه را نسبت به سایر گروه‌های خونی به خود اختصاص دادند و کمترین حجم نمونه با تعداد ۴۲ نفر (۱۳/۱ درصد) دارای گروه خونی AB بودند. ۶۲ نفر (۲۰ درصد) دارای گروه خونی B و ۹۵ نفر (۲۶/۶ درصد) دارای گروه خونی A بودند.

از نظر سابقه حضور در المپیاد ورزشی، دانش‌آموزان دختر حاضر در این تحقیق به چهار گروه تقسیم‌بندی شدند. حدود دو سوم از افراد حاضر در نمونه بررسی شده را افرادی با دو دوره سابقه حضور در المپیاد ورزشی تشکیل دادند (۶۳/۸ درصد، ۲۰۴ نفر) و تنها ۱۰ نفر از مجموعه حاضر را دانش‌آموزان با سابقه بیشتر از سه دوره حضور در المپیاد ورزشی دانشجویی با کمترین درصد (۳/۱ درصد) تشکیل دادند.

با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف نرمال بودن توزیع داده‌ها در متغیر سرسختی ذهنی و مؤلفه‌های اطمینان، کنترل، پایداری مورد آزمون قرار گرفته که نتایج آن در جدولی ارائه می‌گردد (برای کلیه فرضیه‌ها سطح معنی‌داری آلفای ۰/۰۵ در نظر گرفته شد).

جدول ۱: نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف متغیرهای تحقیق

متغیر	آماره k-s	سطح معنی‌داری
سرسختی ذهنی	۰/۰۱	۰/۰۷۷
مؤلفه‌ی اطمینان	۰/۰۱	۰/۱۱۰
مؤلفه‌ی پایداری	۰/۰۲	۰/۰۸
مؤلفه‌ی کنترل	۰/۰۴	۰/۱۲

اعداد موجود در ستون سطح معنی‌داری که همگی بزرگتر از ۰/۰۵ هستند، بیان‌کننده این موضوع می‌باشند که داده‌ها در تمامی متغیرهای مذکور دارای توزیع نرمال می‌باشند. نتایج آزمون لوین جهت سنجش همگنی واریانس‌های متغیرهای تحقیق که یکی از پیش‌فرضهای آزمون تحلیل واریانس یک طرفه می‌باشد را در جدول شماره ۲، مشاهده می‌کنید:

آنان رابطه وجود دارد و اگر وجود دارد سرسختی ذهنی در کدام گروه خونی بیشتر است؟

روش‌شناسی تحقیق

جامعه و نمونه آماری

پژوهش حاضر بر اساس ماهیت، از نوع توصیفی پیمایشی است و بر حسب هدف از نوع تحقیقات کاربردی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق شامل تمامی دانش‌آموزان دختر حاضر در مسابقات ورزشی قهرمانی دانش‌آموزان سراسر کشور بود که در تابستان ۱۴۰۱ و با حضور ۱۰۱۱ ورزشکار در رشته‌های مختلف ورزشی و به میزبانی استان زنجان برگزار شد المپیاد دانش‌آموزی هر سال به میزبانی یکی از استان‌ها و زیر نظر فدراسیون ورزشی دانش‌آموزی در رشته‌های ورزشی تیمی و انفرادی برگزار می‌شود و در نهایت با معرفی نفرات و برتر به پایان می‌رسد. از این جامعه تعداد ۳۰۱ دانش‌آموز به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و بر اساس جدول مورگان به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند و اطلاعات سرسختی ذهنی آنها با استفاده از پرسشنامه سرسختی ذهنی ورزشی شیرد و گلبی (۲۰۰۹) جمع‌آوری و مورد ارزیابی قرار گرفت.

ابزار گردآوری اطلاعات

برای جمع‌آوری اطلاعات، از پرسشنامه سرسختی ذهنی ورزشی (SMTQ) شیرد و گلبی استفاده شد. این پرسشنامه تنها ابزار اختصاصی سنجش سرسختی ذهنی در ورزش می‌باشد که ۳ عامل اطمینان، پایداری و کنترل را به عنوان عوامل کلیدی سرسختی ذهنی ارزیابی می‌کند [۱۸]. این پرسشنامه ۱۴ سؤال دارد که هر سؤال دارای ۴ گزینه پاسخ بر اساس مقیاس لیکرت از (کاملاً نادرست تا کاملاً درست) می‌باشد. در تحقیق شیرد و گلبی ضریب آلفای کرونباخ خرده مقیاس‌های اطمینان ۰/۰۸۰، پایداری ۰/۷۴ و کنترل ۰/۷۱ گزارش شده است [۱۸] که نشان از پایایی این پرسشنامه دارد. همچنین این محققین از طریق تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی روایی پرسشنامه را نیز تأیید کردند. پایایی نسخه فارسی این پرسشنامه نیز توسط کاشانی و همکاران بررسی و تأیید شد و نسبت روایی محتوا ۰/۸۳ و شاخص روایی محتوا برای معیار سادگی ۰/۸۵، برای معیار اختصاصی بودن ۰/۸۷. برای معیار وضوح ۰/۸۵ گزارش کردند که نشان از تأیید روایی محتوای این پرسشنامه برای استفاده در تحقیقات داخلی است [۱۹].

تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از جمع‌آوری اطلاعات سرسختی ذهنی ورزشکاران، جهت تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری در دو سطح توصیفی و استنباطی و از آزمونهای آماری متناسب با مقیاس داده‌ها تحت نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد. برای بررسی وضعیت توصیفی و ساختاری آزمودنیها شاخص‌های توصیفی گرایش مرکزی و انحراف معیار مورد استفاده قرار

تأکید می‌کنند که تفاوت‌های مشاهده شده نه تنها از نظر آماری معنی‌دار بوده‌اند، بلکه از نظر عملی و کاربردی نیز اهمیت بسیار بالایی دارند. گروه خونی O بالاترین میانگین استحکام روانی را در بین همه داشت، اختلافش با گروه‌های A و B و AB بسیار بزرگ و معنادار بود. گروه A پایین‌ترین سطح استحکام روانی را داشت، به‌ویژه در مقایسه با گروه‌های O اختلاف بسیار چشمگیر بود ($d \approx 61.10$). گروه خونی B سطحی بالاتر از A داشت، ولی همچنان کمتر از O و AB بود. اختلاف AB-B بسیار زیاد بود ($d \approx 45.8$) (که نشان‌دهنده برتری AB نسبت به B است). گروه خونی AB در مقایسه با گروه‌های خونی A و B امتیاز بیشتری داشت، ولی در مقایسه با O ضعیف‌تر بود ($d \approx O > AB$). لذا نتایج جدول شماره ۴، حاکی از آن است که:

○ دانش‌آموزان دختر ورزشکار با گروه خونی O نسبت به سایر گروه‌های خونی از سرسختی ذهنی بیشتری برخوردارند.

○ دانش‌آموزان دختر با گروه خونی B نسبت به گروه‌های خونی A و AB سرسختی ذهنی بیشتری از خود نشان دادند.

○ بین دانش‌آموزان دختر با گروه‌های خونی A و AB در استحکام روانی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

بحث

هدف از پژوهش حاضر، مقایسه سرسختی ذهنی دانش‌آموزان دختر ورزشکار با گروه‌های خونی مختلف بود. نتایج، حاکی از آن بود که بین سرسختی ذهنی دانش‌آموزان دختر ورزشکار به تفکیک گروه خونی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. تفاوت معنی‌داری وجود دارد. براساس مفاهیم روانشناختی سرسختی ذهنی به "شخصیت سرسخت" تشبیه شده است و محققان در تأثیرات ژنتیک و محیط دست یافتند که سرسختی ذهنی مانند یک ویژگی شخصیتی، ممکن است کم تر تحت تأثیر محیط و تمرین قرار گیرد. در واقع همبستگی‌های ژنتیکی قابل توجه، از همبستگی‌های محیطی برای متغیر سرسختی ذهنی قویتر بودند. پس واضح است که در درجه اول سرسختی ذهنی مولفه ژنتیکی قوی می‌باشد و شواهدی وجود دارد که بیان می‌کند از موقعیتی به موقعیت دیگر متفاوت نیست [۲۰].

جدول ۲: نتایج آزمون لوین جهت سنجش همگنی واریانس متغیرهای تحقیق

متغیر	آماره لوین	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی‌داری
سرسختی ذهنی	۱/۹۱	۳	۳۱۶	۰/۱۳
مؤلفه‌ی اطمینان	۱/۲۳	۳	۳۱۶	۰/۱۶
مؤلفه‌ی پایداری	۱/۸۵	۳	۳۱۶	۰/۰۹
مؤلفه‌ی کنترل	۲/۴۰	۳	۳۱۶	۰/۰۶۸

سطوح معنی‌داری در جدول فوق $P < 0.05$ نشان می‌دهد که تجانس واریانس‌های متغیرهای تحقیق برقرار است.

نتایج آزمون ANOVA برای مقایسه سرسختی ذهنی دانش‌آموزان دختر ورزشکار به تفکیک گروه خونی در جدول شماره ۳، آمده است:

جدول ۳: مقایسه استحکام روانی دانشجویان دختر ورزشکار به تفکیک گروه خونی

مجموع مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	آماره F	سطح معنی‌داری
۱/۸	۳	۰/۵۲		
۱/۹	۳۱۶	۰/۰۴	۶۰/۷۱	۰/۰۰۱
۱۰/۹	۳۱۹			

با توجه به سطح معنی‌داری آزمون ANOVA که کوچک‌تر از 0.05 می‌باشد، نتیجه گرفته می‌شود که بین سرسختی ذهنی دانش‌آموزان دختر ورزشکار به تفکیک گروه خونی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. برای مشخص کردن محل تفاوت از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۴، آمده است.

نتایج آزمون تعقیبی شفه نشان داد که اختلافات بین برخی گروه‌های خونی از نظر استحکام روانی دارای اندازه اثر بسیار بزرگ است. برای مثال، اختلاف بین گروه‌های خونی A و O ($d = 61.10$) (و نیز بین O و AB ($d = 88.12$) (بیانگر تأثیر بسیار شدید گروه خونی بر سطح استحکام روانی در این نمونه می‌باشد. همچنین اختلاف بین A و B ($d = 08.7$) (و بین B و AB ($d = 45.8$) (نیز در سطح بسیار بزرگ قرار دارد. حتی مقایسه‌هایی با اندازه اثر پایین‌تر مانند B و O ($d = 45.4$) (نیز همچنان در دامنه اثر بزرگ ارزیابی می‌شوند. این یافته‌ها

جدول ۴: نتایج آزمون تعقیبی شفه برای مقایسه استحکام روانی دانشجویان دختر ورزشکار به تفکیک گروه خونی

گروه خونی	گروه خونی	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
B		۰-۴/۵۸	۰/۰۴	۰/۰۱	۷/۰۸
A	AB	۰/۸۹	۰/۰۵	۰/۷	۱/۲۶
O		۰-۷/۴۶	۰/۰۵	۰/۰۰۱	۱۰/۶۱
B	AB	۰۵/۴۶	۰/۰۴	۰/۰۰۱	۸/۴۵
O		۰-۲/۸۸	۰/۰۴	۰/۰۰۲	۴/۴۵
O	AB	۰۸/۳۴	۰/۰۴	۰/۰۰۳	۱۲/۸

پتانسیل ورزشکاران را بر اساس گروه خونی آنها پیش‌بینی کرد، زیرا برتری افراد را می‌توان تا حدودی بر اساس گروه خونی آنها تشخیص داد [۲۴]. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که افراد با گروه خونی O از نظر ترکیب بدن و برخی از فاکتورهای آمادگی جسمانی، توانمندترین ورزشکاران هستند [۲۰]. بنابراین، با توجه به این مطالعات و نتایج سایر تحقیقات، می‌تواند زمینه تحقیقاتی گسترده‌ای را برای متخصصان علوم ورزشی و زمینه‌های مرتبط فراهم کند. می‌توان گفت ورزشکارانی که از سرسختی ذهنی بالایی برخوردارند، در حفظ عملکرد خود، مقابله با موقعیت‌های استرس‌زا و حفظ تعادل عاطفی موفق‌تر هستند. در نتیجه سرسختی ذهنی یک عامل حیاتی در افزایش موفقیت ورزشی است. علاوه بر این، عوامل روانشناختی مانند اعتماد به نفس و حمایت اجتماعی در افزایش سرسختی ذهنی تعیین‌کننده هستند [۲۵].

می‌توان دلایل خوبی برای توجیه شیوع بیشتر گروه خونی O در انسان ارائه داد. یک توضیح منطقی این است که گروه خونی O نسبت به گروه‌های خونی دیگر، در برابر خطر ابتلا به برخی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن مانند بیماری‌های قلبی عروقی [۲۶]، دیابت [۲۷] مقاوم‌تر است. پژوهش‌ها نشان دادند که افراد با گروه‌های خونی O عملکرد بهتری در دوییدن استقامتی دارند [۲۸]. با توجه به خصوصیات ذکرشده از گروه خونی O می‌توان انتظار داشت که افراد این گروه نسبت به سایر گروه‌های خونی در مواجهه با فشارها و استرس‌های محیط از قدرت کنترل و تمرکز بیشتری بهره‌مند باشند و موفق‌تر عمل نمایند.

انتظار می‌رود ورزشکارانی که در سطح ملی رقابت می‌کنند به دلیل تجربه بیشتر در رقابت، سطوح بالاتری از سرسختی ذهنی نسبت به ورزشکاران در سطوح پایین‌تر داشته باشند. در نتیجه می‌توان پیشنهاد کرد که دولت باید با روانشناسان ورزشی برای بهبود سلامت روان در بین دانش‌آموزان ورزشکار همکاری کند تا به آنها در دستیابی به بهترین عملکرد که منجر به قهرمانی در رده‌های مختلف ورزشی می‌شود، کمک نماید [۲۹].

مشارکت نویسندگان

نویسندگان مقاله بطور مشترک در تمامی مراحل تحقیق و تدوین مقاله مشارکت داشته‌اند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از تمام آزمودنی‌ها که در این پژوهش شرکت کرده‌اند کمال تشکر را دارند.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافع توسط نویسندگان اعلام نشده است.

نیازی، امین زاده و واعظ موسوی (۱۴۰۰) نشان دادند که رابطه مثبت معناداری بین سرسختی ذهنی و پایبندی و تعهد به ورزش وجود دارد و سرسختی ذهنی بالا پیش‌بینی‌کننده پایبندی در ورزش است، افراد با سرسختی ذهنی بالا سطح عملکرد خود را در مواقع سخت حفظ کنند و فشار را به عنوان یک چالش برای غلبه بر آن ببینند [۲۱]. یافتن عناصر فیزیکی و فیزیولوژیکی خاص که بر عملکرد تأثیر می‌گذارند، در سال‌های اخیر مورد توجه مربیان و دانشمندان ورزشی بوده است همچنین مطالعات متعددی در زمینه‌های پزشکی مانند سیستم گروه خونی ABO و بیماری‌هایی مانند بیماری‌های قلبی عروقی، بیماری عروق کرونر قلب، سرطان، دیابت، پوکی استخوان و در حوزه علوم انسانی مانند روانشناسی و شخصیت و موارد دیگر انجام شده است. این تجزیه و تحلیل از رقابت المپیک در گروه‌های خونی مختلف، ترکیب بدن و معیارهای خاصی از آمادگی جسمانی را تجزیه و تحلیل می‌کند. نتایج نشان داد که BMI و درصد چربی بدن، و همچنین حداکثر جذب اکسیژن، استقامت عضلانی قوی، چابکی، سرعت و قدرت هوازی، به طور قابل توجهی بین گروه‌های خونی متفاوت است [۲۲].

مقایسه‌ی میانگین رتبه‌ها نشان می‌دهد که دانش‌آموزان دختر ورزشکار با گروه خونی O نسبت به سایر گروه‌های خونی از سرسختی ذهنی بیشتری برخوردارند. از طرفی زارعی و محبی (۱۳۹۷) به این نتیجه رسیدند کسانی که سرسختی ذهنی بالایی دارند توانایی حفظ آرامش بیشتری دارند و در بسیاری از شرایط فعال هستند و اضطراب کمتری نسبت به دیگران دارند در نتیجه افراد، به جای رها کردن و یا توجه زیاد به شناسایی مشکلات، آنها را می‌پذیرند، یاد می‌گیرند و رشد می‌کند [۲۷]. در تبیین این نتایج می‌توان گفت دانش‌آموزان دختر ورزشکار با گروه خونی O به دلیل اینکه کمتر از سایر گروه‌ها تحت تأثیر فشار روانی و استرس قرار می‌گیرند، توانایی مقابله با شرایط پرفشار را دارند نسبت به سایر گروه‌های خونی سرسختی ذهنی بیشتری از خود نشان دادند. گروه خونی O نسبت به سایر گروه‌های خونی ویژگی رفتاری نوع دوستانه بیشتری دارند، از لحاظ برخورد‌های اجتماعی، موفق‌اند، اعتمادبه‌نفس بالایی برخوردارند، همچنین برای انجام هر کاری پیش‌قدم می‌شوند. افراد با گروه خونی O، در هر نوع محیط سازگار می‌شوند و به سهولت با اطرافیان خود هماهنگی پیدا می‌کنند [۲۳].

گروه خونی O با کمترین درصد چربی، بالاترین ظرفیت هوازی را دارند. آنها در وضعیت مطلوبی برای ورزش‌های هوازی و بی‌هوازی قرار دارند و افرادی که قدرت انفجاری و چابکی مناسبی دارند، در مورد متغیرهای سرعت نیز ارجحیت دارند. مشخص شده است که عوامل ترکیب بدن و آمادگی بدنی و آمادگی قلبی عروقی و تنفسی در سطح بالایی توسط ژنتیک افراد تعیین می‌شود. از آنجایی که گروه‌های خونی جزو مسائل ایمنولوژیکی و ژنتیکی هستند، می‌توان تا حدودی

[14] SOLTANI, Hassan; ANSARSHAHIDI, Mojtaba. Comparison of psychopathology among different type of blood groups. *Medical Journal of Mashhad university of Medical Sciences*, 2020, 62.6: 1843-1852.

[15] FROZZIN, T. Blood groups Health and Wellness Officer. *Tehran, yakan*, 2011.

[16] ROGERS, Mary; GLENDON, A. Ian. Blood type and personality. *Personality and Individual Differences*, 2003, 34.7: 1099-1112.

[17] PIGGOTT, Ben, et al. Small-sided games can discriminate perceptual-cognitive-motor capability and predict disposal efficiency in match performance of skilled Australian footballers. *Journal of sports sciences*, 2019, 37.10: 1139-1145.

[18] SHEARD, Michael; GOLBY, Jim; VAN WERSCH, Anna. Progress toward construct validation of the Sports Mental Toughness Questionnaire (SMTQ). *European Journal of Psychological Assessment*, 2009, 25.3: 186-193.

[19] FARROKHI, A., et al. Comparison of mental toughness of contact and noncontact men and women athletes in different skill levels. 2011.

[20] AHMED, Omar Saad; AHMED, Saif Saad; DHEYAB, Rasha Talib. Body composition and physical fitness of different blood groups in Olympic athletes. 2024.

[21] Aminzadeh, Reza, and Mohammad Vaez Mousavi. The Role of Mental Toughness and Autonomy Functions in Athletes' Adherence to Challenging Activities. *Sport Psychology Studies*, 2022.

[22] Olurotimi, Ogunlade David, and Okunola Oluwatoye Olaniyi. Effects of Blood Types on Exercise Performance Among Athletes in Lagos State. *Reforms and Processes*, 2025: 575.

[23] SASAKI, Shusaku, et al. *Blood type and blood donation behaviors: An empirical test of pure altruism theory*. ISER Discussion Paper, 2018.

[24] LEÃO, César, et al. Body composition interactions with physical fitness: A cross-sectional study in youth soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, 19.6: 3598.

[25] ÇETIN, Musa Kazım; KUMCU, Rasim; ÇELİK, Mehmet. Mental toughness in athletes: A comprehensive review. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Uluslararası Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2025, 2.1: 1-12.

[26] Franchini, Massimo, et al. "ABO blood group, hypercoagulability, and cardiovascular and cancer risk." *Critical reviews in clinical laboratory sciences*, 2012. 49.4: 137-149.

[27] Fagherazzi, Guy, et al. "ABO and Rhesus blood groups and risk of type 2 diabetes: evidence from the large E3N cohort study." *Diabetologia* 2015. 58.3: 519-522.

منابع و مأخذ

[1] Lorca, Manuela Martínez, et al. "Mental Health, affect and emotions in Spanish university students of Health and Social Sciences." *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación* 49 (2023): 163-173.

[2] KOBASA, Suzanne C. Stressful life events, personality, and health: an inquiry into hardiness. *Journal of personality and social psychology*, 1979, 37.1: 1.

[3] ROSTAMI, Robabeh; MOHAMMADI, Nahid. A Comparative Study on Emotional Intelligence and Mental Toughness for Visually Impaired Male and Female Athletes. *International Journal of Kinesiology & Sports Science*, 2015, 3.4: 74.

[4] KOBASA, S. C. Hardiness in Lindsey, Thompson and Spring. *New York: Worth Publication*, 1988.

[5] WADEY, Ross, et al. An examination of hardiness throughout the sport injury process. *British Journal of Health Psychology*, 2012, 17.1: 103-128.

[6] Field, Heidi R. "A Phenomenological Study: The Effects of Mental Toughness on Female Athletes and Return to Competition Following Anterior Cruciate Ligament Injuries." (2025).

[7] MAHMOUD, Mohebi; SAHAR, Zarei. The relationship between mental toughness and self-compassion in elite and non-elite adolescent taekwondo athletes. *Journal of Motor and Behavioral Sciences*, 2019, 2.1: 21-31.

[8] CRUST, Lee; SWANN, Christian. The relationship between mental toughness and dispositional flow. *European Journal of Sport Science*, 2013, 13.2: 215-220.

[9] GERBER, Markus, et al. The relationship between mental toughness, stress, and burnout among adolescents: a longitudinal study with Swiss vocational students. *Psychological Reports*, 2015, 117.3: 703-723.

[10] BAE, Jun-Su; CHO, Eun-Hyung; LIM, Tae-Hee. Examining the role of life skills in mediating the relationship between the basic psychological needs and subjective well-being of taekwondo student-athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18.21: 11538.

[11] JANNAH, Miftakhul, et al. Anxiety and mental toughness among athlete students. In: *2nd International Conference on Education Innovation (ICEI 2018)*. Atlantis Press, 2018. p. 547-549.

[12] LIPPI, Giuseppe, et al. Influence of ABO blood group on sports performance. *Annals of Translational Medicine*, 2017, 5.12: 255.

[13] RAMNARAYAN, B. K.; MANJUNATH, M.; JOSHI, Anagha Ananth. ABO blood grouping from hard and soft tissues of teeth by modified absorption-elution technique. *Journal of Forensic Dental Sciences*, 2013, 5.1: 28-34.

[29] AKBAR, Amin, et al. Understanding mental toughness in student-athletes: Insights from sport psychology. *Retos*, 2024, 54: 1-9.

[28] Ahmed, Omar Saad, Saif Saad Ahmed, and Rasha Talib Dheyab. Body composition and physical fitness of different blood groups in Olympic athletes. 2024.

Citation (Vancouver): Atashgahian R, Atashgahian R, Atashgahian R. [The effect of blood type on the mental toughness of female high school athletic students]. *Res. Sport Sci. Edu.* 3(1): 43-50



The relationship between job burnout and mental health of physical education teachers in Chaharmahal and Bakhtiari province

M. Hamtiyan Dehkordi

PhD student in Sports Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 15 May 2025
Reviewed: 16 June 2025
Revised: 7 July 2025
Accepted: 23 July 2025

KEYWORDS:

Job Burnout
Mental Health
Sports
Physical Education Teachers

Background and Objectives: Paying attention to maintaining and promoting the physical and mental health of teachers is one of the most important health issues. Job burnout is one of the occupational hazards that has received attention in recent years. In addition to adverse physical effects, this problem also has numerous psychological complications. The purpose of this study is to investigate the relationship between job burnout and mental health of physical education teachers in Chaharmahal and Bakhtiari province.

Methods: The present research method is applied in terms of purpose, descriptive in terms of survey method, and field in terms of data collection. The statistical population of the study is 160 physical education teachers in Chaharmahal and Bakhtiari province, and the statistical sample of the study was considered to be 113 people using the Krejci and Morgan table. The statistical population of the study is 160 physical education teachers in Chaharmahal and Bakhtiari province, and the statistical sample of the study was considered to be 113 people using the Krejci and Morgan table. For this purpose, to achieve this goal, two questionnaires on job burnout and mental health, whose validity was calculated through Cronbach's alpha coefficient, and a personal characteristics checklist. The entire population, which consisted of 113 people, was provided as a sample. After completion, the information related to the research samples was analyzed using two-group t-test statistical models, one-way analysis of variance, regression analytical models, and Pearson's correlation coefficient at a significant level ($p < 0.05$ and $p < 0.01$).

Findings: The results of this study showed that there is a significant negative relationship between burnout and mental health. This means that as burnout increases, employees' mental health decreases, and as burnout decreases, mental health increases.

Conclusion: Other research results showed that field of study, participation in in-service courses, and region are generally ineffective, but age, marital status, level of education, and employment history are effective in the level of burnout and mental health of employees.

* Corresponding author

✉ mahmud.h.1366@gmail.com



NUMBER OF REFERENCES

17



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

4

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.

ارتباط بین تحلیل رفتگی شغلی و سلامت روانی معلمان تربیت بدنی استان چهارمحال و بختیاری

محمود همتیان دهکردی

دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: توجه به حفظ و ارتقاء سلامت جسمی و روانی معلمان از مهمترین مقوله های بهداشتی به شمار می آید. فرسودگی شغلی از جمله خطرات کاری است که در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است که این مشکل علاوه بر بروز اثرات نامطلوب جسمی، عوارض روانی متعددی نیز به همراه دارد. هدف از انجام این تحقیق، بررسی ارتباط بین تحلیل رفتگی شغلی و سلامت روانی معلمان تربیت بدنی استان چهارمحال و بختیاری می باشد.

تاریخ دریافت: ۲۵ اردیبهشت ۱۴۰۴
تاریخ داوری: ۲۶ خرداد ۱۴۰۴
تاریخ اصلاح: ۱۶ تیر ۱۴۰۴
تاریخ پذیرش: ۱ مرداد ۱۴۰۴

روش ها: روش تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش توصیفی از نوع پیمایشی و از نظر نوع جمع آوری داده ها، میدانی است. جامعه آماری تحقیق ۱۶۰ نفر از معلمان تربیت بدنی استان چهارمحال و بختیاری می باشد که نمونه آماری تحقیق با استفاده از جدول کرجسی و مورگان برابر با ۱۱۳ نفر در نظر گرفته شد. به همین منظور برای دست یابی به این هدف دو پرسشنامه تحلیل رفتگی شغلی و سلامت روان که اعتبار آنها از طریق ضریب آلفا کرونباخ محاسبه شد و یک چک لیست مشخصات فردی، در اختیار کل جامعه که ۱۱۳ نفر که بعنوان نمونه بودند قرار گرفت و پس از تکمیل، اطلاعات مربوط به عنوان نمونه های تحقیق با استفاده از مدل های آماری t دو گروه مستقل، تحلیل واریانس یک طرفه، مدل های تحلیلی رگرسیون و ضریب همبستگی پیرسون، در سطح معنی داری (۰/۰۵/۰/۰۱) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

واژگان کلیدی:

تحلیل رفتگی شغلی
سلامت روانی
ورزش
معلمان تربیت بدنی

یافته ها: نتایج این تحقیق نشان داد ارتباط منفی معنی داری بین تحلیل رفتگی و سلامت روانی وجود دارد. بدین معنی که با افزایش تحلیل رفتگی، سلامت روانی کارمندان کاهش می یابد و همچنین با کاهش تحلیل رفتگی، سلامت روانی افزایش می یابد.

نتیجه گیری: از دیگر نتایج تحقیق نشان داده شد که رشته تحصیلی، شرکت در دوره های ضمن خدمت، مناطق در مجموع بی تأثیر است، اما سن، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات و سابقه کارمندی در میزان تحلیل رفتگی و سلامت روانی کارمندان تأثیرگذار است.

* نویسنده مسئول

mahmud.h.1366@gmail.com

مقدمه

خانه گرفته تا مدرسه، دانشگاه، محیط کار و نظیر آن را در بر می گیرد و در بهداشت روانی آنچه بیش از همه مورد نظر است «احترام به شخصیت و حیثیت انسانی است» و تا هنگامی که حیثیت و احترام فرد برقرار نشود، سلامت فکر، تعادل روان و بهبود روابط انسانی معنی و مفهومی نخواهد داشت. روی این اصل بهداشت روانی را دانش یا هنری می دانند که به افراد کمک می کند که با ایجاد روش های صحیح روانی و عاطفی بتواند با محیط خود سازگاری حاصل نموده و برای حل مشکلات از راه های مطلوب اقدام نماید [۱].

امروزه از جمله مسائل مهمی که می تواند در سطح محیط های شغلی مورد بررسی قرار گیرد و از اهمیت خاصی برخوردار است، مساله وجود نیروی انسانی کارآمد و خود انگیخته می باشد و با توجه به اینکه هر نظام و مجموعه ای سعی می کند برای رشد و توسعه خود و دستیابی به اهداف برنامه ریزی شده اش بیشترین کارایی را داشته باشد لذا بایستی تلاش های بی وقفه ای در راستای توجه به نیروی انسانی و نیازهای آنها داشته باشند تا از پیامدهای نامطلوب ناشی از بی توجهی به نیروی انسانی دوری گزینند [۲].

منابع انسانی از ارزشمندترین سرمایه های هر سازمان است. زیرا سایر عوامل مانند تکنولوژی، سرمایه و... به نیروی انسانی است. علیرغم پیشرفت های فنی و تکنیکی جدید هنوز هیچ عاملی نتوانسته جایگزین نیروی انسانی گردد و انسان به عنوان یک عامل کلیدی در سازمان مطرح است و مدیریت سازمان با توجه به این نکته باید بکوشد تا این سرمایه را به درستی شناخته و توان و استعداد های نهفته او را پرورش داده و به نحو موثری آن را در پیشبرد هدف های سازمان بسیج کند [۱].

بهداشت روان همان سلامت فکر و قدرت سازگاری فرد با محیط و اطرافیان است. همچنان که از جسم خود مراقبت می کنیم باید روح خود را نیز مقاوم تر کنیم، تا زندگی بهتری داشته باشیم. در زندگی «چگونه بودن» خیلی مهم تر از «بودن یا نبودن» است باوجود استفاده وسیع از سلامت روان، تاکنون تعریفی که مورد قبول همه جوامع و فرهنگ ها باشد ارائه نشده است. بهداشت روانی، علمی است برای بهزیستی و رفاه اجتماعی که تمام زوایای زندگی از محیط

احساس کند برای انجام کار به نیرویی نیاز دارد که آن را در اختیار ندارد [۹].

ب) تهی شدن از ویژگی های شخصیتی وجود قوانین و مقررات بیش از حد دست و پاگیر، نبود روابط انسانی و شخصی در بین افراد، تکراری بودن کارها، تعداد زیاد مشاغل، سطوح مدیریت و گروه های تخصصی وجود سلسله مراتب زیاد و تقسیم کار بی شمار همه از ویژگیهای شخصی و تحلیل رفتگی اولیه انسان ها می باشد [۱۰].

ج) کاهش عملکرد فردی معمولاً انسان ها مایلند که مولد باشند، زیرا اگر آن ها بتوانند سطح عملکرد خود را حفظ کنند، پاداش کافی، قدر شناسی و پیشرفت در انتظار آنان خواهد بود، آن ها احساس می کنند که زمان کار کوتاه و به سرعت می گذرد، آماده برای چالش با موانع و همواره خوشحال و سرزنده هستند. چنانچه محدودیت ها و موانع ظاهر شوند و کاهش عملکرد اتفاق افتد، فرد احساس می کند که توان عملکرد قبلی را ندارد و بهره وری او کاهش یافته است، در نتیجه او احساس نومیدی و افسردگی می کند و انگیزه خود را نسبت به کار از دست می دهد [۱۱].

سلامت روانی کارکنان با تحلیل رفتگی ارتباط معکوس دارد. بدین معنی که با افزایش تحلیل رفتگی، سلامت روانی کارمندان کاهش می یابد و همچنین با کاهش تحلیل رفتگی، سلامت روانی افزایش می یابد [۱۲]. شون فیلد (۱۹۹۱) نشان داد که شرایط بد مدرسه ممکن است آثار نامطلوبی بر سلامت روانی معلمان داشته باشد و در مقابل شرایط خوب کاری و مناسب، سلامت روانی بهتری ایجاد می کند [۱۲].

مک گی (۱۹۹۷) مطالعه ای را تحت عنوان بهترین روش تعدیل تنش و تحلیل رفتگی را انجام داد. در این تحقیق اثرات فیزیولوژیک تحلیل رفتگی، جنبه های گوناگون تحلیل رفتگی مرتبط به کار، سهم تکنولوژی در تحلیل رفتگی و روش های تعدیل آن در سرویس های نمایندگی های آموزشی مورد بررسی قرار گرفته است. او بهترین روش تعدیل فشار روانی را استفاده از برنامه های آموزشی برای کارکنان معرفی می کند [۱۳]. نتایج تحقیق لیود و همکاران (۲۰۰۴) نشان داد که بین درمانگران شغلی و کارگران اجتماعی در زمینه سه مولفه تحلیل رفتگی، تفاوت معنی داری نشان داده نشد. هر دو گروه در ابعاد خستگی هیجانی و کاهش عملکرد فردی در سطح بالا و در بعد تهی شدن از ویژگی های شخصی در سطح متوسط قرار داشتند [۱۴].

کاستلیوز (۲۰۰۵) در پژوهشی نشان داد که همبستگی منفی ای بین رضایت و تحلیل رفتگی شغلی وجود دارد [۱۵]. المونهادی و همکاران (۲۰۰۷) به این نتیجه رسیدند که استرس به دلیل عوامل شخصی یا محیطی افزایش نمی یابد، بلکه بیشتر به دلیل تعامل فرد با محیط

سلامت از نیازهای اساسی انسان است که در توسعه پایدار نقش حیاتی دارد. اگرچه در ابتدا فقط به سلامت جسم به عنوان سلامتی توجه می شد، با پیشرفت علم و رسیدن به سطح قابل قبول از سلامت جسمی و با مبارزه علیه بسیاری از بیماری ها، بشر به جنبه های دیگر سلامت از جمله سلامت روان توجه کرده است [۴].

تعریف نظری سلامت روانی عبارت است از تعریفی که سازمان جهانی بهداشت از آن دارد: سلامت روانی را حالت سلامتی کامل فیزیکی، روانی و اجتماعی و نه فقط فقدان بیماری یا ناتوانی تعریف می کند. در واقع می توان گفت یکی از اهداف مرتبط با سلامت روانی، ایجاد امکانات قابل قبول برای تامین یک زندگی انسانی برای هر فرد است. انسانی که از نظر فیزیکی و روانی و اجتماعی در امنیت کاملی به سر می برد [۵]. مطالعات انجام شده پیرامون سلامت روانی چهار زیر مجموعه را برای سلامت روانی مطرح کرده اند که عبارتند از:

کارکرد جسمانی: کارکرد جسمانی، نگرشی که فرد در این پرسشنامه به وضعیت جسمانی در ارتباط با سلامت یا عدم سلامت آن دارا می باشد [۱].

اضطراب: اضطراب، هیجان ناخوشایندی است که با اصطلاحاتی مانند نگرانی، دلشوره، وحشت و ترس بیان می شود [۱].

کارکرد اجتماعی: کارکرد اجتماعی، طرز تفکر فرد در ارتباط با کارکرد اجتماعی اش در اجتماع و در ارتباط با افراد دیگر می باشد [۱].

افسردگی: افسردگی، یک نوع اختلال خلقی که دو مشخصه عمده آن ناامیدی و غمگینی می باشد و در آن فرد علاوه بر این دو مشخصه احساس بی کفایتی و بی ارزشی می نماید [۶].

استرس های شدید ناشی از ماهیت، نوع و وضعیت نامناسب کار، به پیدایش حالتی در کارکنان منجر می شود که تحلیل رفتگی نام دارد. تحلیل رفتگی حالتی از خستگی های جسمی، روحی و فکری است که در اثر درگیری دراز مدت در موقعیت هایی که از نظر روحی طاقت فرسا هستند، پدید می آید [۷]. تحلیل رفتگی از کارکرد سه عامل خستگی عاطفی و جسمی، تهی شدن از ویژگی های شخصی و کاهش عملکرد فردی ایجاد می گردد [۸].

الف) خستگی عاطفی و جسمی

آن دسته از شرایط درونی است که بوسیله جنبه افراطی عوامل شخصی و سازمانی بوجود می آید. عوامل شخصی مانند مسائل زندگی، قانونی، مالی، گاه آنقدر در زندگی فرد مهم می شود که او را تسلیم حوادث می کند و امور زندگی را رها و به سرنوشت واگذار می کند. هرگاه اینگونه مسائل در زندگی بروز کند و برای فرد مهم و نتایج کار مبهم باشد او احساس تنهایی می کند و دید فرد را از واقعیت ها از دست می دهد و نتیجتاً یک تغییر در رفتار او حاصل می شود. همچنین خستگی عاطفی زمانی اتفاق می افتد که فرد احساس می کند در تعامل با دیگران توانایی خود را برای یک عملکرد مطلوب از دست داده است. از سوی دیگر فرسودگی جسمی وقتی است که فرد

در این قسمت، نخست مشخصات فردی جامعه مورد بررسی ارائه می‌شود.

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می‌نمایید قسمت اعظم نمونه مورد بررسی در محدوده سنی کمتر از ۳۰ سال قرار دارند و مردان نسبت به زنان، تعداد بیشتری از نمونه را به خود اختصاص داده‌اند. علاوه بر این، بیشترین سابقه خدمت مربوط به طبقه بالاتر از ۱۵ سال است و رشته تحصیلی ۵۷ درصد از کارشناسان غیر تربیت بدنی است.

با توجه به جدول ۲ و با تأکید بر میزان رقم F بدست آمده (۱۱/۳۳)، که در سطح $\alpha=0/001$ معنی دار است، می‌توان مطرح نمود که توان پیش‌بینی «سلامت روانی» از طریق «تحلیل رفتگی» کارمندان وجود دارد. از این‌رو، جدول ۳ ضرایب رگرسیون عنوان می‌گردد.

با توجه به ضرایب رگرسیون تک متغیری با روش ورود همزمان می‌توان مطرح نمود که ارتباط منفی معنی‌داری بین «تحلیل رفتگی» با «سلامت روانی» مشاهده می‌شود. بدین ترتیب که با افزایش «تحلیل رفتگی»، «سلامت روانی» کاهش می‌یابد و با کاهش آن، سلامت روانی نیز افزایش می‌یابد.

با توجه به جدول ۴ و با تأکید بر میزان ضرایب همبستگی‌های بدست آمده بین مؤلفه‌های تحلیل رفتگی و سلامت روانی، می‌توان مطرح نمود که ارتباط معنی‌داری در سطح $\alpha=0/01$ بین مؤلفه‌های تحلیل رفتگی و سلامت روانی وجود دارد.

مفاهیم مورد نظر، پرسشنامه‌ها بین ۱۰ نفر از اساتید متخصص مدیریت ورزشی توزیع شد و نکاتی جهت اصلاح پیشنهاد گردید. پس از انجام اصلاحات، نظرات و پیشنهادات در ویرایش نهایی پرسشنامه لحاظ گردید.

پایایی ابزار اندازه‌گیری

برای تعیین پایایی پرسشنامه‌ها در این پژوهش از روش آماری آلفای کرونباخ استفاده شده است. در این مرحله ۱۵ نفر از افراد جامعه به صورت تصادفی انتخاب شدند و اقدام به تکمیل پرسشنامه‌ها نمودند. ضریب پایایی (تحلیل رفتگی شغلی مسلسل $\alpha=0/75$ و سلامت عمومی $\alpha=0/79$) پرسشنامه‌ها نشان داد که ابزار پژوهش از پایایی لازم برخوردار می‌باشد.

روش‌های تجزیه و تحلیل اطلاعات

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری همچون ضریب همبستگی پیرسون، تی تست، تجزیه تحلیل واریانس (ANOVA) رگرسیون تک متغیری و رگرسیون چندمتغیری با روش ورود همزمان استفاده شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

الف) نتایج توصیفی

جدول ۱: مشخصات فردی معلمان تربیت بدنی

تعداد	درصد	سن	جنسیت	سابقه خدمت		رشته تحصیلی
				سال	بالاتر از ۱۵ سال	
۲۲	۱۲٪	۴۶ به بالا	مرد	۱۵ تا ۱۱	بالاتر از ۱۵ سال	تربیت بدنی
۱۵	۱۵٪	۴۵ تا ۴۱	زن	۱۰ تا ۶	کمتر از ۵ سال	غیر تربیت بدنی
۲۱	۲۱٪	۴۰ تا ۳۶	مرد	۳	۴۵	۵۷٪
۱۸	۱۸٪	۳۵ تا ۳۱	زن	۲۰	۴۵	۴۳٪
۲۴	۲۴٪	تا ۳۰ سال	مرد	۸۰	۴۰	۷۰٪

جدول ۲: بررسی پیش‌بینی «سلامت روانی» از طریق «تحلیل رفتگی شغلی» معلمان تربیت بدنی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	میزان F	سطح معنی‌داری
رگرسیون	۴۷۰/۰۷	۱	۴۷۰/۰۷	۱۱/۳۳	۰/۰۰۱
باقیمانده	۲۷۳۶/۷۹	۶۶	۴۱/۴۶		

جدول ۳: ضرایب رگرسیون پیش‌بینی «سلامت روانی» از طریق «تحلیل رفتگی شغلی» معلمان تربیت بدنی

متغیر ملاک	متغیر پیش‌بینی کننده	B میزان	ضریب بتا	t میزان	سطح معنی‌داری
سلامت روانی	تحلیل رفتگی	-۰/۱۹	-۰/۳۸	-۳/۳۶	۰/۰۰۱

جدول ۴: بررسی ارتباط بین مؤلفه‌های «تحلیل رفتگی شغلی» و مؤلفه‌های «سلامت روانی»

سلامت روانی	عدم افسردگی	کارکرد اجتماعی	عدم اضطراب	کارکرد جسمانی	تحلیل رفتگی	کاهش عملکرد فردی	تهدی شدن از ویژگی‌های شخصی	خستگی عاطفی	ضرب همبستگی سطح معنی‌داری
۰/۶۰	-۰/۵۳	-۰/۰۴	-۰/۵۲	-۰/۵۲	۰/۸۹	۰/۲۱	۰/۳۳	۰/۳۳	خستگی عاطفی
-۰/۱۳	-۰/۳۰	۰/۰۲	-۰/۱۷	-۰/۰۳	۰/۳۲	-۰/۲۹	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	تهدی شدن از ویژگی‌های شخصی
۰/۲۳	۰/۱۴	۰/۴۰	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۵۵	۰/۰۰۷	۰/۰۵۹	۰/۰۵۹	کاهش عملکرد فردی
-۰/۳۸	-۰/۳۹	۰/۱۶	۰/۴۱	-۰/۳۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	تحلیل رفتگی
۰/۷۲	۰/۳۰	۰/۲۴	۰/۴۳	۰/۰۰۲	۰/۶۰۳	۰/۷۷۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	کارکرد جسمانی
۰/۸۳	۰/۴۲	۰/۲۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۹۹۷	۰/۰۸۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	عدم اضطراب
۰/۶۱	۰/۰۹	۰/۰۰۳	۰/۰۱۸	۰/۱۶۱	۰/۰۰۱	۰/۸۳۳	۰/۶۸۹	۰/۶۸۹	کارکرد اجتماعی
۰/۵۷	۰/۳۴۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۱۷۹	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	عدم افسردگی
۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۳۶	۰/۲۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	سلامت روانی

بحث و نتیجه گیری

می‌شود. بدین ترتیب که با افزایش «خستگی عاطفی» و «کاهش عملکرد فردی»، «کارکرد جسمانی» کاهش می‌یابد و با کاهش آن‌ها، کارکرد جسمانی افزایش می‌یابد. یافته‌های تحقیق نشان داد که ارتباط منفی معنی‌داری بین «خستگی عاطفی» با «عدم اضطراب» مشاهده می‌شود. بدین ترتیب که با افزایش «خستگی عاطفی»، «عدم اضطراب» کاهش می‌یابد و با کاهش آن، عدم اضطراب افزایش می‌یابد. یافته‌های تحقیق نشان داد که ارتباط منفی معنی‌داری بین «کاهش عملکرد فردی» با «کارکرد اجتماعی» مشاهده می‌شود. بدین ترتیب که با افزایش «کاهش عملکرد فردی»، «کارکرد اجتماعی» کاهش می‌یابد و با کاهش آن، کارکرد اجتماعی افزایش می‌یابد. یافته‌های تحقیق نشان داد که ارتباط منفی معنی‌داری بین «خستگی عاطفی» با «عدم افسردگی» مشاهده می‌شود. بدین ترتیب که با افزایش «خستگی عاطفی»، «عدم افسردگی» کاهش می‌یابد و با کاهش آن، عدم افسردگی افزایش می‌یابد. بنابراین، می‌توان این‌گونه جمع‌بندی نمود که تحلیل رفتگی با سلامت روانی معلمان تربیت بدنی استان چهارمحال و بختیاری ارتباط معنی‌داری را نشان می‌دهد. به عبارتی دیگر، توان پیش‌بینی سلامت روانی از طریق تحلیل رفتگی وجود دارد، به صورت جزئی‌تر مطرح می‌شود که:

در این تحقیق به بررسی ارتباط بین تحلیل رفتگی شغلی و سلامت روانی معلمان تربیت بدنی استان چهارمحال و بختیاری پرداخته شده است. از این رو، تلاش شد تا اثرات تحلیل رفتگی بر سلامت روانی معلمان تربیت بدنی شناسایی شود. بدین ترتیب، با توجه به انواع تحلیل رفتگی (خستگی عاطفی، تهدی شدن از ویژگی‌های شخصی و کاهش عملکرد فردی) به سلامت روانی معلمان تربیت بدنی در ابعاد کارکرد جسمانی، عدم اضطراب، کارکرد اجتماعی و عدم افسردگی و سلامت روانی (کل) پرداخته شد و تحلیل رفتگی از دیدگاه نظریه‌های افرادی همچون فروید، آدلر و بولر (۱۹۲۶)، نظریه‌ی فشار عصبی و تحلیل رفتگی که توسط سلیه (۱۹۳۰)، مطرح شده و همچنین، مسلش و جکسون (۱۹۸۱)، مارک سینگر، چرنیس (۱۹۹۲)، ولپین و جیکوب (۱۹۹۲)، لارسون و همکاران (۱۹۹۵)، شیفلی (۲۰۰۱)، اسکات (۲۰۰۱) و ... بررسی شد. نتایج تحقیق نشان داد ارتباط منفی معنی‌داری بین «تحلیل رفتگی شغلی» با «سلامت روانی»، مشاهده می‌شود. بدین ترتیب که با افزایش «تحلیل رفتگی شغلی»، «سلامت روانی»، نیز کاهش می‌یابد و با کاهش آن، سلامت روانی نیز افزایش می‌یابد. یافته‌های تحقیق نشان داد که ارتباط منفی معنی‌داری بین «خستگی عاطفی» و «کاهش عملکرد فردی» با «کارکرد جسمانی» مشاهده

خود در جهت رشد و توسعه همه جانبه زیر مجموعه خور به خصوص دانش آموزان دست یابند و به طور کلی کارایی و اثربخشی سازمان ها به کارایی و اثربخشی نیروی انسانی (معلمان تربیت بدنی) آنها بستگی دارد. از این رو حرکت به سمت افزایش سلامت روانی و کاهش فرسودگی شغلی در بین نیروی انسانی (معلمان تربیت بدنی) از وظایف اصلی سازمان ها بوده و ضروری می باشد. افزایش سلامت روانی منجر به رضایت و دلگرمی معلمان و در نهایت تغییر بینش و نگرش فرد نسبت به وظایف و شغل خود را به دنبال خواهد داشت. این امر منجر به کاهش فرسودگی شغلی فرد می شود. با توجه به اینکه یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که ارتباط منفی معنی داری بین تحلیل رفتگی (فرسودگی شغلی) با سلامت روانی وجود دارد و افزایش تحلیل رفتگی، منجر به کاهش چشمگیر سلامت روانی می‌گردد، از این رو پیشنهاد می‌شود که با اقدامات حمایتی در ادارات آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری، به کاهش فشار شغلی و در نهایت فرسودگی شغلی آنها تأکید شود تا از میزان شیوع سندرم فرسودگی شغلی جلوگیری به عمل آید.

تشکر و قدردانی

از ریاست محترم آموزش و پرورش، معاونت محترم تربیت بدنی و تمامی معلمان تربیت بدنی استان چهارمحال و بختیاری کمال تشکر و قدردانی را دارم.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسنده بیان نشده است.

منابع و مأخذ

- [1] Atkinson RL, et al. [Introduction to psychology], Vol.1 (Mohammad Taghi Baraheni, Ed., Group of translators). Tehran: Roshd Publications; 1999. [In Persian]
- [2] Alvani SM. [Public management]. 33rd ed. Tehran: Ney Publishing; 2009. Persian.
- [3] Ramazani Nejad R, et al. [Relationship between school organizational climate and job burnout of physical education teachers]. *Harekat Journal – Sport Management*. 2009; 1: 225-235. [In Persian]
- [4] Sa'adat E. [Effect of burnout on efficiency of human resources]. *Danesh Modiriati Quarterly*. 1996; 33-34. [In Persian]
- [5] Soleimani Baghshah F. [Study of leader-follower relations with intimate attitudes and job burnout in the Social Security Organization of Kerman Province] [master's thesis]. Kerman: Islamic Azad University, Kerman Branch; 2005. [In Persian]
- [6] Sadeghi Boroujerdi S. [Relationship between job stress factors and mental-physical health and burnout of faculty

- با افزایش خستگی عاطفی و عدم عملکرد فردی، کارکرد جسمانی کاهش می‌یابد و با کاهش خستگی عاطفی و عدم عملکرد فردی، کارکرد جسمانی، افزایش می‌یابد.

- با افزایش خستگی عاطفی، اضطراب نیز افزایش می‌یابد و با کاهش خستگی عاطفی، نیز کاهش می‌یابد.

- با افزایش کاهش عملکرد فردی، کارکرد اجتماعی کاهش می‌یابد و با کاهش عملکرد فردی، کارکرد اجتماعی افزایش می‌یابد.

- با افزایش خستگی عاطفی، افسردگی نیز افزایش می‌یابد و با کاهش خستگی عاطفی، افسردگی نیز کاهش می‌یابد.

در نهایت، با مقایسه‌ی یافته‌های تحقیق حاضر با پیشینه‌ی تحقیقات انجام شده در داخل و خارج از کشور می‌توان مطرح نمود که یافته‌های تحقیق حاضر با تحقیقات، نجفی و همکاران (۱۳۷۹) که به رابطه فرسودگی شغلی با سلامت روان کارکنان مرکز تحقیقات و تولید سوخت هسته‌ای بوشهر پرداخته، بحری میناباج و همکاران (۱۳۸۲) که به بررسی ارتباط فرسودگی شغلی و سلامت روان در حرفه‌ی مامائی و پرستاری پرداخته، بروجردی (۱۳۸۲) که به بررسی ارتباط بین عوامل فشارزایی شغلی با سلامت روانی - جسمی و تحلیل رفتگی اعضای هیئت علمی تربیت بدنی دانشگاه‌های کشور پرداخته، محمدی (۱۳۸۵) که به مقایسه‌ی مکانیسم‌های مقابله‌ی، فرسودگی شغلی و سلامت روان پرداخته، عبدی ماسوله و همکاران (۱۳۸۶) که به ارتباط فرسودگی شغلی با سلامت روان پرستاران بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران پرداخته، سیدمهدی صابری (۱۳۸۷) تحقیقی تحت عنوان رابطه فرسودگی شغلی با سلامت عمومی قضات و دادیاران شاغل در مراجع قضایی شهر تهران پرداخته و همچنین، گولیم بیوسکی (۱۹۹۸)، که پیرامون تعیین علائم جسمانی جهت تعیین درجه تحلیل رفتگی و روش‌های مواجهه با آن در کارکنان نمایندگی‌های عمومی صورت گرفته است، یائوکی جان (۱۹۹۵)، که پیرامون بررسی عوامل مختلف تحلیل رفتگی در میان حرفه‌های بهداشت روانی در هنگ کونگ صورت گرفته، مانژ و همکاران (۲۰۰۸)، که تحت عنوان علل ارتباط بین فشار روانی و تحلیل رفتگی در میان پزشکان انگلیسی صورت گرفته و پروسر و همکاران (۱۹۹۶)، که پیرامون سلامت روانی، تحلیل رفتگی و رضایت شغلی کارکنان جامعه و بیمارستان در لندن صورت گرفته، هماهنگ و هم‌سو می‌باشد؛ زیرا در تمامی تحقیقات مذکور نیز ارتباط منفی بین تحلیل رفتگی با سلامت روانی وجود دارد.

بدین ترتیب که، چنانچه تحلیل رفتگی (فرسودگی شغلی) در معلمان تربیت بدنی افزایش یابد، کاهش چشمگیر سلامت روانی در حیطه‌های کارکرد جسمانی و کارکرد اجتماعی و همچنین، افزایش افسردگی و اضطراب، مشاهده می‌شود.

به طور خلاصه با توجه به نتایج تحقیق می‌توان بیان کرد که امروزه سازمان‌ها به ویژه ادارات آموزش و پرورش در سطح کشور نیاز به معلمان تربیت بدنی اثربخش و کارآمد نیاز دارند تا بتوانند به اهداف

- of higher education in Iran] [doctoral dissertation]. Tehran: University of Tehran; 2010. [In Persian]
- [12] Moflehi D. [Relationship between severity of burnout and physical activity of faculty members of Shahid Bahonar University of Kerman]. *Research in Sport Sciences Journal*. 2007; 17: 115-129. [In Persian]
- [13] Almahdi, A. (2007). "Stress in physical education teachers in Qatar", *Social Psychology of education*, 10(1): pp: 55-75.
- [14] Chris Lloyd. (2004). " A survey of burnout among Australian mental health occupational therapists and social workers". Springer Link
- [15] Maslash, C & Schaufeli, W. (2001). " Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52, 397- 442.
- [16] McManus, B.Winder, D. Gordon. (2008). "The causal links between stress and burnout in a longitudinal study of UK doctors". *The Lancet*, Volume 359, Issue 9323, P 2089-2090.
- [17] Miller. A. R. (2003). " An analysis of relationships between the perceived organizational climate and professional burnout in libraries and computing centers in West Virginia Public Higher education institutions", *Dissertation of Doctor of education in Department of Leadership studies*.
- members of physical education in universities of the country] [doctoral dissertation]. Tehran: Teacher Training University; 2003. [In Persian]
- [7] Sanaei S. [Physical fitness and its relationship with burnout and mental health of faculty members in military universities] [doctoral dissertation]. Tehran: Islamic Azad University, Science and Research Branch; 2004. [In Persian]
- [8] Abdi Masouleh F, et al. [Relationship between job burnout and mental health: study on 200 nurses]. *Journal of Tehran University of Medical Sciences – Faculty of Medicine*. 2007; 65(6): 65-75. [In Persian]
- [9] Keshtiaray A. [Burnout and its measurement methods]. *Danesh Modiriati Quarterly*. 1996; 33-34. [In Persian]
- [10] Keshtidar M. [Study of burnout and locus of control among managers of physical education and non-physical education faculties and departments in universities of higher education in Iran] [doctoral dissertation]. Tehran: University of Tehran; 2001. [In Persian]
- [11] Ahmadi A. [Relationship between personal characteristics and burnout in managers of physical education faculties, non-physical education faculties, and managers of universities

Citation (Vancouver): Hamtiyan Dehkordi M. [The relationship between job burnout and mental health of physical education teachers in Chaharmahal and Bakhtiari province]. *Res. Sport Sci. Edu.* 3(1): 51-58



Vol. 3, No. 1, Spring 2025

Table of Contents

Comparative Analysis of Mental Health Across Visually Impaired and Sighted Students in Primary Schools: The Moderating Role of Physical Activity	1-11
<i>F. Hatami, Gh. Lotfi, A. Kermani</i>	
Exploring the technological and innovative driving forces in physical education and sports through a futures-oriented perspective	13-26
<i>Z. Roozbehani, M. Ayazi, Sh. Azadfada</i>	
“A Comparative Analysis in Muscular Strength, Cardiorespiratory Endurance, and Joint Flexibility between Male and Female Students Aged 7-12 Years”	27-34
<i>M. Shokouhi niya, M. Kashef, N. Eskandari zadeh, S. Afruz</i>	
Comparison of sleep quality and anthropometric variables in active and inactive young women: Relationship between sleep quality and anthropometric variables	35-42
<i>SK. Sadat-Hoseini, N. Mehdizadeh, M. Karimiborna</i>	
The effect of blood type on the mental toughness of female high school athletic students	43-50
<i>R. Atashgahian, R. Atashgahian, R. Atashgahian</i>	
The relationship between job burnout and mental health of physical education teachers in Chaharmahal and Bakhtiari province	51-58
<i>M. Hamtiyan Dehkordi</i>	
