



Article Type: Research

The Effects of Calisthenics Versus Conventional Resistance Training on Exercise Adherence Motivation in Women

Behnaz Pour Hemmat¹, Zahra Serjoei*²

1. Department of Motor Behaviour and Sport Psychology, Isf.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Received: 31/08/2025, **Accepted:** 27/02/2026, **Published:** 22/06/2026

* Corresponding Author: Zahra Serjoei, E-mail: zahra.serjoei@iau.ac.ir

How to Cite: Pour Hemmat B, Serjoei Z. The Effects of Calisthenics Versus Conventional Resistance Training on Exercise Adherence Motivation in Women. Motor Behavior. 2026; 18(64), 63-85. [In Persian]. <https://doi.org/10.22089/mbj.2026.18453.2232>

Extended Abstract

Background and Purpose

Physical activity and regular exercise are among the most effective components of a healthy lifestyle, contributing significantly to both physical and psychological well-being. The World Health Organization (WHO) recommends that adults engage in at least 150 minutes of moderate-intensity physical activity or 75 minutes of vigorous-intensity activity per week to reap health benefits. Despite these benefits, sedentary behavior remains a major public health concern, particularly among women, who face cultural, social, and logistical barriers that limit their participation in exercise. In Iran, women encounter additional challenges due to cultural and social norms, limited dedicated spaces, and family obligations. Motivation plays a critical role in sustaining engagement in physical activity, with intrinsic motivation being especially important for long-term adherence. According to Self-Determination Theory (SDT), fulfilling the basic psychological needs of competence, autonomy, and relatedness enhances autonomous motivation and promotes consistent exercise behavior. Exercise programs that are varied, challenging, and enjoyable are more likely to foster intrinsic motivation and adherence. Among these, calisthenics, which utilizes bodyweight movements, and conventional resistance training have shown potential to improve physical fitness and enhance motivation. This study aimed to compare the effects of



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

calisthenics and conventional resistance training on sports participation motivation and its dimensions among overweight middle-aged women.

Methods

A quasi-experimental study with a pre-test–post-test design and two intervention groups was conducted to examine the effects of calisthenics and conventional resistance training on motivation and exercise adherence in overweight middle-aged women. The study population consisted of women aged 30–40 years with a body mass index (BMI) between 25 and 30, who regularly attended sports clubs in Isfahan in 2024 (1403). Sixty participants were purposefully recruited based on their willingness to participate and were randomly assigned to either the calisthenics group ($n = 30$) or the conventional resistance training group ($n = 30$). Eligibility criteria included general good health, no history of cardiovascular or musculoskeletal disorders, and no regular engagement in resistance training over the past six months. Participants with more than three absences during the intervention were excluded.

Both groups completed an eight-week exercise program comprising three 75-minute sessions per week. Each session included a 10–15-minute warm-up, 45–50 minutes of main exercise, and 5–10 minutes of cool-down. Calisthenics sessions involved bodyweight exercises such as push-ups, squats, lunges, planks, pull-ups, and dips. Exercise intensity was controlled at 55–70% of heart rate reserve (HRR, based on the Karvonen formula), with progressive overload applied approximately every two weeks (5% increase) to ensure continual adaptation. The resistance training group performed structured exercises using free weights and resistance machines, targeting major muscle groups including chest, back, arms, and legs, with intensity matched to the calisthenics group (55–70% of 1RM or target repetitions). All sessions were supervised by the researcher and a specialist coach with a master's degree and over five years of experience.

Motivation was assessed using the validated Iranian version of the Sports Participation Motivation Questionnaire (PMQ), comprising 30 items and 8 subdimensions related to intrinsic and extrinsic factors, with Cronbach's alpha reliability ranging from 0.78 to 0.86. Anthropometric measures, including height (using SECA stadiometer, 0.1 cm precision), weight (using SECA scale, 0.1 kg precision), and BMI, were recorded using standardized procedures. Pre-test measurements were taken before the intervention, and post-test assessments were conducted immediately after the eight-week program. Data were analyzed using descriptive statistics to summarize participant characteristics, paired t-tests for within-group comparisons, Kolmogorov–Smirnov for normality, and analysis of covariance (ANCOVA) with pre-test as covariate, checking assumptions of homogeneity of slopes and variances to examine between-group differences. Bonferroni post hoc tests were used for adjusted mean comparisons. Statistical significance was set at $p < 0.05$, and effect sizes (partial eta squared, η^2) were calculated to determine the magnitude of observed differences. All analyses were performed using SPSS version 26.

Results

Both intervention groups exhibited significant improvements in overall sports participation motivation as well as across all subdimensions following the eight-week intervention ($p < 0.001$). In the calisthenics group, the mean motivation score increased from 52.10 ± 6.85 at pre-test to 76.66 ± 6.25 at post-test ($t(29) = -34.10$, $p < 0.001$). In the resistance training group, the mean motivation

score increased from 52.13 ± 7.38 to 68.43 ± 7.95 ($t(29) = -34.49$, $p < 0.001$). Paired t -tests indicated statistically significant within-group improvements in all subdimensions, including achievement (calisthenics: $t = -11.36$; resistance: $t = -11.93$), group orientation (calisthenics: $t = -11.35$; resistance: $t = -16.90$), readiness (calisthenics: $t = -11.42$; resistance: $t = -4.22$), energy release (calisthenics: $t = -21.91$; resistance: $t = -18.49$), situational factors (calisthenics: $t = -12.24$; resistance: $t = -6.43$), skill improvement (calisthenics: $t = -33.65$; resistance: $t = -10.49$), friendship (calisthenics: $t = -15.12$; resistance: $t = -12.28$), and recreation (calisthenics: $t = -35.32$; resistance: $t = -11.61$) (all $p < 0.001$). These results demonstrate that both types of training effectively enhanced motivational outcomes, with calisthenics producing more pronounced gains.

Analysis of covariance (ANCOVA) controlling for pre-test scores revealed that post-test motivation was significantly higher in the calisthenics group compared to the resistance training group ($F(1,56) = 48.205$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.491$, power = 1.000). Adjusted mean difference: calisthenics 75.97 vs. resistance 69.13 ($p < 0.001$). Effect size estimates indicated that calisthenics improved overall motivation by approximately 49% more than conventional resistance training. Subdimension effect sizes favored calisthenics as follows: achievement ($F = 6.120$, $p = 0.017$, $\eta^2 = 0.109$, power = 0.679), group orientation ($F = 2.473$, $p = 0.047$, $\eta^2 = 0.047$, power = 0.338), readiness ($F = 8.648$, $p = 0.005$, $\eta^2 = 0.147$, power = 0.822), energy release ($F = 4.921$, $p = 0.031$, $\eta^2 = 0.090$, power = 0.585), situational factors ($F = 4.692$, $p = 0.035$, $\eta^2 = 0.086$, power = 0.565), skill improvement ($F = 19.780$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.283$, power = 0.992), friendship ($F = 10.980$, $p = 0.002$, $\eta^2 = 0.180$, power = 0.901), and recreation ($F = 5.066$, $p = 0.029$, $\eta^2 = 0.092$, power = 0.598). Bonferroni post hoc analysis confirmed that all adjusted mean differences between groups were statistically significant ($p < 0.05$). Table 1 provides a detailed summary of pre- and post-test scores for both intervention groups. Figures 1 and 2 illustrate the line chart comparisons of pre- and post-test motivation scores for the calisthenics and resistance training groups, respectively, showing a steeper upward trajectory for the calisthenics group across all subdimensions.

Overall, the results indicate that while both calisthenics and conventional resistance training significantly increase sports participation motivation, calisthenics offers greater improvements across all measured dimensions with adequate statistical power. These outcomes suggest that the dynamic, bodyweight-based, and group-oriented nature of calisthenics may contribute to more substantial gains in intrinsic motivation and adherence potential. Such evidence supports the implementation of calisthenics-based interventions in programs targeting overweight middle-aged women, particularly when the aim is to maximize sustained engagement in physical activity.

Table 1. Pre- and post-test motivation scores

Variable	Calisthenics Pre-test	Calisthenics Post-test	Resistance Training Pre-test	Resistance Training Post-test
Motivation	52.10 ± 6.85	76.66 ± 6.25	52.13 ± 7.38	68.43 ± 7.95
Achievement	10.36 ± 2.47	14.10 ± 2.78	9.83 ± 2.85	12.13 ± 2.59
Group orientation	4.50 ± 1.07	7.26 ± 1.53	5.23 ± 1.43	6.90 ± 1.34
Readiness	5.80 ± 1.44	8.63 ± 0.92	6.10 ± 1.15	7.40 ± 1.90
Energy release	9.33 ± 1.49	12.50 ± 1.54	9.10 ± 1.74	11.70 ± 2.00
Situational factors	5.30 ± 1.20	7.90 ± 0.95	6.00 ± 1.17	7.40 ± 1.22
Skill improvement	5.63 ± 0.76	8.46 ± 0.86	4.83 ± 1.23	7.06 ± 1.33
Friendship	5.83 ± 1.48	9.36 ± 1.63	5.40 ± 1.45	7.80 ± 1.24
Recreation	5.33 ± 0.84	8.43 ± 0.77	5.63 ± 1.21	8.03 ± 1.06

Conclusion

This study demonstrated that both calisthenics and conventional resistance training significantly enhance sports participation motivation among overweight middle-aged women ($p < 0.001$). Notably, calisthenics led to greater improvements across all motivation subdimensions (ANCOVA: F up to 48.205, $p < 0.001$, η^2 up to 0.491), likely due to its intrinsic characteristics, including bodyweight-based movements, dynamic exercise variety, group-oriented sessions, and progressive challenges. These features effectively satisfy the psychological needs of competence, autonomy, and relatedness, thereby fostering intrinsic motivation and promoting sustained exercise adherence. The findings highlight calisthenics as a practical, low-cost, and engaging intervention for female exercisers seeking to improve both physical fitness and long-term participation. Incorporating diverse, socially interactive, and adaptable programs into training regimes can further enhance motivation, reduce common participation barriers, and support overall well-being. Future research should explore long-term effects, hybrid training approaches, and qualitative experiences to deepen understanding of motivational mechanisms, providing more comprehensive guidance for designing effective exercise programs tailored to women's needs.

Keywords: Calisthenics, Resistance Training, Women, Motivation, Exercise Adherence

Article Message

This study demonstrates that calisthenics training is significantly more effective than conventional resistance training in enhancing exercise motivation and adherence among overweight middle-aged women. The bodyweight-based, varied, and socially interactive nature of calisthenics better satisfies fundamental psychological needs for competence, autonomy, and relatedness, leading to stronger intrinsic motivation. These findings support implementing calisthenics as a practical, cost-effective strategy to promote long-term physical activity participation in women, addressing key barriers to exercise adherence. Fitness professionals should consider incorporating calisthenics into women's exercise programming to maximize sustained engagement and overall well-being.

Ethical Considerations

This study was approved by the Ethics Committee of Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch (Code: IR.IAU.KHUISF.REC.1403.356). Written informed consent was obtained from all participants. Data were anonymized and handled confidentially. Participants could withdraw at any time without penalty.

Authors' Contributions

Behnaz Pour Hemmat and Zahra Serjuei conceptualized the study. Data collection was conducted by both authors. Data analysis was performed by Behnaz Pour Hemmat and Zahra Serjuei. Manuscript drafting was carried out by both authors. Review and editing were undertaken by Behnaz Pour Hemmat and Zahra Serjuei. Literature review was conducted collaboratively. Project administration was led by Zahra Serjuei

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments

We sincerely thank all participants and the sports facilities in Isfahan for their cooperation and support.



رفتار حرکتی

Journal homepage: <https://mbj.ssric.ac.ir>



نوع مقاله: پژوهشی

تأثیر تمرینات کالیستنیکس و تمرینات مقاومتی سنتی بر انگیزش مشارکت ورزشی زنان میانسال دارای اضافه وزن

بهناز پورهمت^۱، زهرا سرجوئی^{۱*}

۱. گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۰۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۰۸، تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۰۱

*نویسنده مسئول: زهرا سرجوئی، E-mail: zahra.serjooei@iaua.ac.ir

How to Cite: Pour Hemmat B, Serjuei Z. The Effects of Calisthenics Versus Conventional Resistance Training on Exercise Adherence Motivation in Women. Motor Behavior. 2026; 18(64), 63-85. [In Persian]. <https://doi.org/10.22089/mbj.2026.18453.2232>

چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر تمرینات کالیستنیکس و برنامه مقاومتی سنتی بر انگیزش مشارکت ورزشی و ابعاد آن در زنان انجام شد. این مطالعه نیمه تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون و دو گروه آزمایشی بود. جامعه آماری پژوهش شامل زنان ۳۰ تا ۴۰ ساله با شاخص توده بدنی بین ۲۵ تا ۳۰ در شهر اصفهان بود. از میان آنان، ۶۰ نفر به صورت هدفمند انتخاب شده و سپس به طور تصادفی در دو گروه ۳۰ نفره (کالیستنیکس و تمرین مقاومتی سنتی) تقسیم شدند. هر گروه به مدت هشت هفته، سه جلسه هفتگی و هر جلسه ۷۵ دقیقه تمرینات اختصاصی خود را انجام دادند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه استاندارد انگیزش مشارکت ورزشی (PMQ) جمع‌آوری شدند و تحلیل آماری شامل شاخص‌های توصیفی، آزمون تی زوجی، تحلیل کوواریانس و آزمون بونفرونی انجام گرفت. نتایج نشان داد که هر دو گروه پس از مداخله افزایش معناداری در انگیزش مشارکت ورزشی و ابعاد آن داشتند ($p < 0.001$)؛ با این حال، میانگین نمرات پس آزمون گروه کالیستنیکس به طور چشمگیری بیشتر بود. تحلیل آنکووا نشان داد که تمرینات کالیستنیکس در بهبود انگیزش مشارکت ورزشی ۴۹ درصد مؤثرتر بودند و در تمامی ابعاد مشارکت اثرگذاری بیشتری داشتند. آزمون بونفرونی تفاوت میانگین تعدیل‌شده گروه‌ها را تأیید کرد ($p < 0.05$)؛ بنابراین به نظر می‌رسد، تمرینات کالیستنیکس نسبت به برنامه‌های مقاومتی سنتی اثربخشی بیشتری بر افزایش انگیزش مشارکت ورزشی و ابعاد آن در زنان دارند و می‌توانند به عنوان روشی مؤثر برای ارتقای مشارکت ورزشی توصیه شوند.

واژگان کلیدی: کالیستنیکس، تمرینات مقاومتی، مشارکت ورزشی، انگیزش، فعالیت بدنی.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

مقدمه

فعالیت بدنی و ورزش به عنوان یکی از مؤثرترین مؤلفه‌های سبک زندگی سالم، نقش انکارناپذیری در ارتقای سلامت جسمی و روانی ایفا می‌کنند. سازمان جهانی بهداشت^۱ توصیه می‌کند که بزرگسالان برای بهره‌مندی از مزایای سلامت، حداقل ۱۵۰ دقیقه فعالیت بدنی با شدت متوسط یا ۷۵ دقیقه فعالیت شدید در هفته داشته باشند (۱، ۲). شواهد علمی نشان داده‌اند که سبک زندگی کم‌تحرک با افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن غیرواگیر همچون بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت نوع ۲ و برخی سرطان‌ها ارتباط مستقیم دارد و به طور کلی بر کاهش امید به زندگی تأثیرگذار است (۲). درمقابل، ورزش منظم نه تنها استراتژی پیشگیرانه کلیدی، بلکه عاملی برای بهبود کیفیت زندگی، کاهش استرس و ارتقای اعتمادبه‌نفس محسوب می‌شود (۳).

با وجود این مزایا، شیوع کم‌تحرکی در جوامع امروزی به یکی از چالش‌های اصلی سلامت عمومی تبدیل شده است؛ از این رو ارتقای مشارکت ورزشی افراد در اولویت سیاست‌های بهداشتی و ورزشی قرار دارد (۳). یکی از گروه‌های جمعیتی که مشارکت ورزشی آنان اهمیت بسزایی دارد، زنان هستند. مطالعات نشان داده‌اند که میزان مشارکت زنان در فعالیت‌های ورزشی کمتر از مردان است و عواملی چون کمبود امکانات متناسب، محدودیت‌های فرهنگی-اجتماعی، تعهدات خانوادگی و شغلی، کمبود زمان، و نبود برنامه‌های متنوع و جذاب از موانع اصلی محسوب می‌شوند (۴). در ایران نیز زنان به دلیل الزامات فرهنگی و اجتماعی، کمبود فضاهای اختصاصی و نگرانی‌های خانوادگی با چالش‌های بیشتری در ورزش مواجه‌اند. در چنین شرایطی، انتخاب شیوه‌های تمرینی ساده، کم‌هزینه و انعطاف‌پذیر که نیاز به فضای خاص یا تجهیزات پیچیده ندارند، می‌تواند برای زنان ایرانی عملی‌تر و جذاب‌تر باشد. تمرینات کالیستنیکس و مقاومتی از جمله این روش‌ها هستند که امکان اجرا در منزل یا محیط‌های کوچک را فراهم می‌کنند و با ملاحظات فرهنگی-اجتماعی جامعه سازگارترند.

انگیزش کم، یکنواختی برنامه‌ها و نبود حمایت اجتماعی از مهم‌ترین عواملی هستند که موجب کاهش تداوم فعالیت ورزشی زنان می‌شوند (۵). مطالعه نادریان نشان داد که موانع درون‌فردی مانند مشکلات فردی-روانی، ناآگاهی و نداشتن علاقه، قدرت پیش‌بینی بیشتری برای انگیزه ورزشی نسبت به موانع ساختاری دارند. همچنین مشخص شد که دو عامل «مشکلات فردی-روانی» و «نداشتن دسترسی به امکانات» عامل بی‌انگیزگی زنان هستند و بی‌انگیزگی قوی‌ترین پیش‌بین کاهش میزان مشارکت ورزشی به شمار می‌رود. در این مطالعه، انگیزه درونی عمدتاً تحت تأثیر مانع «نداشتن علاقه» قرار داشت؛ در حالی که انگیزه بیرونی توسط ترکیبی از موانع درون‌فردی و ساختاری پیش‌بینی شد. این یافته‌ها تأکید می‌کند که تمرکز صرف بر رفع موانع ساختاری کافی نیست و توجه به عوامل روان‌شناختی و درونی نیز برای افزایش مشارکت ضروری است (۶).

در کانون بحث تداوم مشارکت، مفهوم انگیزش ورزشی قرار دارد. انگیزش را می‌توان نیروی روان‌شناختی تعریف کرد که جهت، شدت و پایداری رفتار را برای رسیدن به اهداف خاص تعیین می‌کند (۷). بر اساس نظریه خودتعیین‌گری^۲ که رایان و دسی^۳ ارائه کردند، انگیزش به دو دسته اصلی درونی و بیرونی تقسیم می‌شود (۸). انگیزش درونی زمانی است که فرد به دلیل لذت ذاتی، کنجکاوی یا رضایت ناشی از خود فعالیت ورزشی به آن می‌پردازد و معمولاً با مشارکت پایدارتر و لذت

1. World Health Organization (WHO)
2. Self-Determination Theory (SDT)
3. Ryan & Deci

بیشتر همراه است. در مقابل، انگیزش بیرونی، بیشتر بر پاداش یا اجتناب از تنبیه متکی است و اغلب اثرات کوتاه مدت دارد (۹). تحقیقات نشان داده اند که اشکال خودمختارانه تر انگیزش، به ویژه انگیزش درونی و انگیزش بیرونی درونی شده، ارتباط مستقیمی با مشارکت پایدار و بهبود عملکرد ورزشی دارند (۱۱، ۱۰). مطابق با اصول نظریه خودتعیین گری، پرورش انگیزش پایدار مستلزم ارضای سه نیاز روان شناختی پایه شامل شایستگی (احساس تبحر و پیشرفت)، استقلال (احساس اختیار و حق انتخاب) و ارتباط (احساس تعلق و ارتباط با دیگران) است (۱۲، ۸). شایستگی به احساس توانایی و پیشرفت فرد در انجام فعالیت ها اشاره دارد و موجب افزایش اعتماد به نفس و انگیزش درونی می شود (۸، ۵). استقلال به احساس اختیار و کنترل فرد بر رفتارهای خود مربوط است و مشارکت داوطلبانه و پایدار در فعالیت ها را تقویت می کند. ارتباط نیز شامل احساس تعلق و تعامل مثبت با دیگران است که حمایت اجتماعی و انگیزش درونی را افزایش می دهد (۸). از این منظر، برنامه های تمرینی می توانند نقش مؤثری در ارضای این نیازها داشته باشند. تمرینات کالیستنیکس با ارائه حرکات چالشی و افزایش تدریجی دشواری، شایستگی ورزشکاران را تقویت می کنند، امکان انتخاب شدت و ترتیب حرکات، حس استقلال را ارتقا می دهند و تمرینات گروهی، ارتباط اجتماعی و تعلق را افزایش می دهند (۱۳). به طور مشابه، تمرینات مقاومتی با فراهم کردن پیشرفت تدریجی بار تمرینی و دریافت بازخورد مربی، شایستگی را ارتقا می دهند، امکان تنظیم شدت و نوع تمرین توسط فرد، استقلال او را تقویت می کنند و تمرینات گروهی و تعامل با مربی و هم تمرینی ها، حس ارتباط و تعلق اجتماعی را افزایش می دهند؛ بنابراین طراحی برنامه های تمرینی که این نیازهای روان شناختی را ارضا کنند، می تواند انگیزش درونی و پایبندی به ورزش را در زنان افزایش دهد و تداوم مشارکت ورزشی را تقویت کند.

از آنجاکه کیفیت و پایداری انگیزش ورزشی می تواند تحت تأثیر ویژگی های برنامه تمرینی قرار گیرد، بررسی سبک های مختلف تمرینی از منظر ارضای نیازهای روان شناختی و تقویت انگیزش خودمختارانه اهمیت ویژه ای دارد. یکی از عوامل کلیدی که می تواند بر کیفیت انگیزش و تداوم مشارکت اثر بگذارد، نوع برنامه تمرینی است. برنامه های یکنواخت و فاقد جذابیت می توانند به سرعت منجر به خستگی و کاهش انگیزه شوند، اما برنامه های متنوع، چالش برانگیز و لذت بخش حس پیشرفت و انگیزش درونی را تقویت می کنند (۱۲).

در میان انواع روش های تمرینی، برخی سبک ها به دلیل سادگی، تنوع و قابلیت اجرا در شرایط مختلف، توجه پژوهشگران و علاقه مندان را به خود جلب کرده اند. از جمله این روش ها می توان به تمرینات کالیستنیکس و تمرینات مقاومتی اشاره کرد که هریک از جنبه های خاصی می توانند بر انگیزش ورزشی اثرگذار باشند.

تمرینات کالیستنیکس^۱ که بر استفاده از وزن بدن برای تقویت عضلات، افزایش انعطاف پذیری و تعادل استوار هستند، به دلیل کم هزینه بودن، نیاز نداشتن به تجهیزات پیچیده و قابلیت اجرا در محیط های مختلف، گزینه ای جذاب به ویژه برای زنان محسوب می شوند (۱۶-۱۴). این تمرینات علاوه بر تقویت یکپارچه عضلات و کاهش احتمال آسیب دیدگی، با ایجاد حرکات پویا و متنوع موجب افزایش انگیزش و مشارکت ورزشی می شوند (۱۷). همچنین تمرینات گروهی کالیستنیکس با تقویت حس تعلق اجتماعی، به تداوم فعالیت ورزشی کمک می کنند (۱۸).

در کنار تمرینات کالیستنیکس، تمرینات مقاومتی^۲ نیز به عنوان یکی از مؤثرترین روش ها برای بهبود انگیزش ورزشکاران مطرح می شوند. این تمرینات که به صورت سنتی، دستگاه یا باندهای مقاومتی انجام می شوند، از مؤثرترین روش ها در افزایش قدرت، استقامت، سلامت استخوان ها و بهبود ترکیب بدنی محسوب می شوند (۲۰، ۱۹). انجمن پزشکی ورزشی

1. Calisthenics
2. Resistance Training (RT)

آمریکا (۲۱) انجام حداقل دو تا سه جلسه تمرین مقاومتی در هفته را توصیه کرده است. با وجود این مزایا، میزان پایبندی زنان به تمرینات مقاومتی، کم گزارش شده است (۲۲). از دلایل اصلی می‌توان به انگیزش کم، یکنواختی برنامه‌ها و نبود احساس اختیار در انتخاب شدت و نوع تمرین اشاره کرد (۲۳). شواهد نشان می‌دهند، زمانی که افراد در انتخاب شدت تمرین مشارکت دارند، پاسخ‌های عاطفی مثبت‌تر و انگیزش بیشتری تجربه می‌کنند (۲۴، ۲۵). این امر در چارچوب نظریه خودتعیین‌گری اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا تقویت حس خودمختاری یکی از عوامل کلیدی برای افزایش انگیزش درونی و تداوم مشارکت ورزشی است (۸).

انگیزش برای مشارکت در فعالیت‌های ورزشی یکی از موضوعات بنیادین در روان‌شناسی ورزش است؛ چراکه استمرار و تعهد ورزشکاران به فعالیت‌های ورزشی بدون وجود انگیزش کافی امکان‌پذیر نیست. پژوهش‌های متعدد نشان داده‌اند که انگیزش ورزشی تحت تأثیر ویژگی‌های فردی، نوع رشته ورزشی و متغیرهای جمعیت‌شناختی ازجمله جنسیت قرار دارد (۲۶). مطالعات نشان داده‌اند که تمرینات گروهی و مبتنی بر وزن بدن مانند کالیستنیکس، با ایجاد تنوع حرکتی، امکان اجرا در فضاهای مختلف و کاهش نیاز به تجهیزات تخصصی می‌تواند انگیزش درونی بیشتری ایجاد کند (۲۷، ۱۴). به علاوه، تمرینات کالیستنیکس می‌توانند قدرت عضلانی، انعطاف‌پذیری و عملکرد حرکتی ورزشکاران را ارتقا دهند و بهبود ترکیب بدنی، کاهش درصد چربی و افزایش توده بدون چربی بدن را به همراه داشته باشند (۲۸-۳۰). این ویژگی‌ها، به‌ویژه برای زنان می‌تواند به افزایش انگیزش و تداوم مشارکت ورزشی کمک کنند.

از سوی دیگر، تمرینات مقاومتی سنتی و باشگاهی نیز با بهبود شاخص‌های فیزیکی مانند قدرت، استقامت و ترکیب بدنی، افزایش احساس شایستگی و رفاه روانی و نیز ایجاد فرصت‌های تعامل اجتماعی، نقش مهمی در ارتقای انگیزش و پایبندی به ورزش دارند. این تمرینات با فراهم آوردن مسیرهایی برای خودپذیری، رشد شخصی، تجربه حالت «فلو»^۲ و تقویت استقلال، می‌تواند انگیزش خودمختارانه زنان را تقویت کنند و مشارکت مستمر در فعالیت‌های ورزشی را افزایش دهند (۳۱).

مرور نظام‌مند مطالعات پیشین نشان می‌دهد که تقویت انگیزش خودمختارانه، ارضای نیازهای روان‌شناختی پایه شامل خودمختاری، شایستگی و تعلق اجتماعی و نیز طراحی برنامه‌های تمرینی متنوع و عملی، نقش کلیدی در تداوم مشارکت ورزشی زنان دارند (۲۶، ۳۲).

مطالعات متعددی در داخل و خارج از کشور به بررسی تأثیر انواع شیوه‌های تمرینی بر انگیزش و تداوم فعالیت بدنی پرداخته‌اند. در مطالعه نادریان و همکاران، با بهره‌گیری از نظریه خودتعیین‌گری، رابطه میان موانع مشارکت ورزشی و انگیزه درونی، بیرونی و بی‌انگیزگی زنان اصفهان بررسی شد. نتایج نشان داد که موانع درون‌فردی مانند نداشتن علاقه، ناآگاهی و مشکلات روانی با کاهش انگیزه درونی و افزایش بی‌انگیزگی ارتباط دارند (۶). در پژوهش امیریان و همکاران، اثر جنسیت و نوع رشته ورزشی بر انگیزش پیشرفت و ترس از شکست در ورزشکاران نخبه مطالعه شد. یافته‌ها بیانگر آن بود که زنان و ورزشکاران تیمی ترس از شکست بیشتری دارند و این عامل می‌تواند انگیزش پیشرفت را تحت تأثیر قرار دهد (۳۳). مرادی‌کمره و همکاران با طراحی مدل انگیزه مشارکت ورزشی زنان براساس الگوی سه‌شاخگی نشان دادند که عوامل زمینه‌ای (فرهنگی، اجتماعی) و ساختاری (امکانات و خدمات ورزشی) از طریق متغیرهای رفتاری، انگیزه فعالیت بدنی زنان را به‌صورت معناداری پیش‌بینی می‌کنند (۳۴). برنان^۳ (۲۰۱۷) نشان داد که تمرینات مبتنی بر احساس نسبت به تمرینات با

1. American College of Sports Medicine

2. Flow

3. Brennan

شدت ثابت، انگیزه خودمختارانه و لذت از تمرین را بیشتر تقویت می‌کنند (۳۵). پژوهش کِکالاین^۱ و همکاران (۲۰۱۸) تأیید کرد که تمرین مقاومتی تحت نظارت، با افزایش خودکارآمدی و احساس شایستگی، انگیزه درونی و پایبندی به تمرین را در سالمندان افزایش می‌دهد (۱۳). به علاوه، یافته‌های پژوهش مارتینز کرچر و همکاران (۲۰۲۴) که بر نظریه خودتعیین‌گری استوار بود، نشان داد تمرینات گروهی و متنوع با ارضای نیازهای روان‌شناختی پایه (خودمختاری، شایستگی، ارتباط) بیشترین تأثیر را بر انگیزش درونی و تداوم فعالیت بدنی دارند (۳۶).

مرور این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که انگیزه ورزشی پدیده‌ای چندبعدی است که تحت تأثیر نوع تمرین، محیط ورزشی، ویژگی‌های فردی (جنسیت و خودکارآمدی) و عوامل اجتماعی و ساختاری قرار دارد؛ از این رو بررسی تأثیر تمرینات متفاوت مانند کالیستنیکس و تمرینات مقاومتی سنتی بر انگیزش درونی و بیرونی، می‌تواند به تبیین دقیق‌تر سازوکارهای روان‌شناختی مؤثر بر تداوم فعالیت بدنی در زنان کمک کند.

با وجود شواهد گسترده درباره اثرات مثبت تمرینات کالیستنیکس و مقاومتی بر شاخص‌های جسمانی و روانی، پژوهش‌های اندکی به مقایسه مستقیم این دو نوع تمرین در زنان پرداخته‌اند. از آنجاکه انگیزش پایدار نیازمند ارضای نیازهای روان‌شناختی پایه و طراحی برنامه‌های متنوع و عملی است، بررسی اثر نسبی این دو شیوه تمرینی بر انگیزش و تداوم مشارکت ورزشی زنان، خلأ مهم پژوهشی به شمار می‌رود. اگرچه هر دو نوع تمرین به‌طور جداگانه بررسی شده‌اند، شواهد مقایسه‌ای در زمینه اثرات آن‌ها بر انگیزش زنان بسیار محدود است. این خلأ مانع طراحی مداخلات ورزشی هدفمند برای زنان می‌شود؛ بنابراین هدف پژوهش حاضر، مقایسه تأثیر تمرینات کالیستنیکس و مقاومتی سنتی بر انگیزش و پایبندی ورزشی زنان است.

روش پژوهش

تحقیق حاضر با هدف کاربردی، از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و دو گروه آزمایش بود. جامعه آماری شامل تمامی زنان ۳۰ تا ۴۰ سال با شاخص توده بدنی بین ۲۵ تا ۳۰ (اضافه‌وزن) بود که در سال ۱۴۰۳ در باشگاه‌های ورزشی شهر اصفهان فعالیت می‌کردند. از میان این جامعه، ۶۰ نفر به صورت هدفمند و داوطلبانه از میان زنانی که معیارهای ورود را داشتند، انتخاب شدند و به طور تصادفی با استفاده از نرم‌افزار به دو گروه تمرین کالیستنیکس (۳۰ نفر) و تمرین مقاومتی سنتی (۳۰ نفر) تقسیم شدند. معیار ورود به مطالعه شامل سلامت عمومی، نداشتن سابقه بیماری‌های قلبی-عروقی و اسکلتی-عضلانی و نداشتن تجربه منظم تمرینات مقاومتی در شش ماه گذشته بود. افرادی که بیش از سه جلسه در طول دوره تمرین غیبت داشتند، از مطالعه حذف شدند. برنامه تمرینی هر دو گروه تمرینات کالیستنیکس (۳۷) و تمرین مقاومتی سنتی (۳۸، ۳۹) به مدت هشت هفته و در هر هفته شامل سه جلسه ۷۵ دقیقه‌ای اجرا شد. هر جلسه شامل ۱۰ تا ۱۵ دقیقه گرم‌کردن عمومی، ۴۵ تا ۵۰ دقیقه تمرین اصلی و ۵ تا ۱۰ دقیقه سرد کردن بود. در گروه کالیستنیکس، تمرینات مبتنی بر وزن بدن شامل حرکتهایی مانند پوش‌آپ، اسکات، لانگز، پلانک، بارفیکس و دیپ اجرا شد. شدت تمرین با استفاده از ضربان قلب ذخیره (HRR) و براساس فرمول کاروون بین ۵۵ تا ۷۰ درصد تنظیم شد. همچنین اصل اضافه‌بار به‌صورت افزایش تدریجی شدت تمرین و تقریباً هر دو هفته ۵ درصد اعمال شد. گروه مقاومتی سنتی نیز تمرینات قدرتی سنتی آزاد شامل دمبل، هالتر و دستگاه‌های بدنسازی مانند پرس سینه، جلوپا، پشت‌پا، جلو بازو و پشت‌بازو را دنبال

1. Kekäläinen
2. Heart Rate Reserve

کرد. شدت تمرین در این گروه براساس ۵۵ تا ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه (1RM) یا تعداد تکرارهای هدف تعیین شد. تمامی تمرینات در سالن ورزشی و با نظارت پژوهشگر و یک مربی متخصص بدنسازی با مدرک کارشناسی ارشد و بیش از پنج سال سابقه تدریس و مربیگری برگزار شد.

برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه انگیزش مشارکت ورزشی (PMQ) گیل و همکاران (۱۹۸۳) استفاده شد که شامل ۳۰ گویه و ۸ خرده‌مقیاس است. این پرسشنامه تا پیش از این توسط شفیع‌زاده (۱۳۸۵) در ایران هنجاریابی و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ بین ۰/۷۸ تا ۰/۸۶، پایایی ۰/۷۳، شاخص نیکویی برازش ۰/۹۲ گزارش شده است (۴۰).

شاخص‌های تن‌سنجی شامل قد با قدسنج SECA با دقت ۰/۱ سانتی‌متر و وزن با ترازو SECA با دقت ۰/۱ کیلوگرم اندازه‌گیری و شاخص توده بدنی (BMI) محاسبه شد.

پیش‌آزمون شامل تکمیل پرسشنامه انگیزش و اندازه‌گیری شاخص‌های تن‌سنجی قبل از شروع برنامه تمرینی بود. پس‌آزمون نیز بلافاصله پس از پایان دوره هشت‌هفته‌ای و تکمیل پرسشنامه توسط هر دو گروه انجام شد.

در تحلیل داده‌ها ابتدا شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانگین و انحراف معیار برای توصیف مشخصات جمعیت‌شناختی و متغیرهای اصلی استفاده شد. سپس آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. برای بررسی تغییرات درون‌گروهی از آزمون تی زوجی و برای مقایسه تغییرات بین دو گروه از تحلیل کوواریانس با کنترل اثر پیش‌آزمون و بررسی فرضیات آن شامل همگنی شیب‌ها و واریانس‌ها بهره گرفته شد. تمام تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام گرفت.

نتایج

در جدول (۱)، اطلاعات آمار توصیفی مربوط به میانگین و انحراف استاندارد نمرات انگیزه مشارکت ورزشی و ابعاد آن برای دو گروه (تمرینات کالیستنیکس و تمرینات مقاومتی سنتی) در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارائه شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش

Table 1- The mean and standard deviations of study

متغیر Variable	گروه Group	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Post-test
انگیزه مشارکت ورزشی Sports participation motivation	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	52.10 ± 6.85	76.66 ± 6.25
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	52.13 ± 7.38	68.43 ± 7.95
موفقیت Achievement	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	10.36 ± 2.47	14.10 ± 2.78
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	9.83 ± 2.85	12.13 ± 2.59
گروه‌گرایی Group orientation	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	4.50 ± 1.07	7.26 ± 1.53
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	5.23 ± 1.43	6.90 ± 1.34

1. One Repetition Maximum
2. Participation Motivation Questionnaire
3. ANCOVA

8.63 ± 0.92	5.80 ± 1.44	Common resistance training تمرینات کالیستنیکس	آمادگی Readiness
7.40 ± 1.90	6.10 ± 1.15	Calisthenics training تمرینات مقاومتی سنتی	
12.50 ± 1.54	9.33 ± 1.49	Common resistance training تمرینات کالیستنیکس	تخلیه انرژی Energy release
11.70 ± 2.00	9.10 ± 1.74	Calisthenics training تمرینات مقاومتی سنتی	
7.90 ± 0.95	5.30 ± 1.20	Common resistance training تمرینات کالیستنیکس	عوامل موقعیتی Situational factors
7.40 ± 1.22	6.00 ± 1.17	Calisthenics training تمرینات مقاومتی سنتی	
8.46 ± 0.86	5.63 ± 0.76	Common resistance training تمرینات کالیستنیکس	بهبود مهارت Skill improvement
7.06 ± 1.33	4.83 ± 1.23	Calisthenics training تمرینات مقاومتی سنتی	
9.36 ± 1.63	5.83 ± 1.48	Common resistance training تمرینات کالیستنیکس	دوست‌یابی Friendship
7.80 ± 1.24	5.40 ± 1.45	Calisthenics training تمرینات مقاومتی سنتی	
8.43 ± 0.77	5.33 ± 0.84	Common resistance training تمرینات کالیستنیکس	تفریح و سرگرمی Recreation
8.03 ± 1.06	5.63 ± 1.21	Calisthenics training تمرینات مقاومتی سنتی	
		Common resistance training	

همان طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، میانگین نمرات کلی انگیزه مشارکت ورزشی در گروه تمرینات کالیستنیکس از ۵۲/۱۰ (انحراف استاندارد = ۶/۸۵) در پیش‌آزمون به ۷۶/۶۶ (انحراف استاندارد = ۶/۲۵) در پس‌آزمون افزایش یافته است. در گروه تمرینات مقاومتی سنتی، این میانگین از ۵۲/۱۳ (انحراف استاندارد = ۷/۳۸) به ۶۸/۴۳ (انحراف استاندارد = ۷/۹۵) افزایش یافته است؛ بنابراین هر دو گروه افزایش میانگین را نشان می‌دهند، اما میزان افزایش در گروه کالیستنیکس بیشتر از گروه مقاومتی سنتی است.

نتایج آزمون تی وابسته برای بررسی تفاوت میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه تمرینی کالیستنیکس در جدول (۲) ارائه شده است.

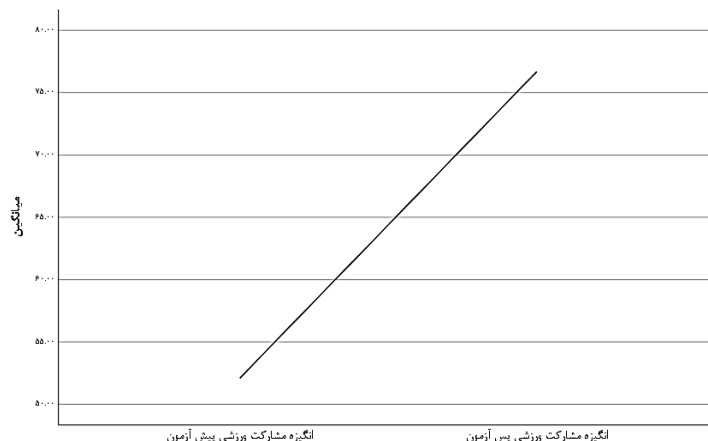
جدول ۲- میانگین، انحراف استاندارد و نتایج آزمون تی وابسته مشارکت ورزشی و ابعاد آن در گروه تمرینی کالیستنیکس

Table 2- Mean, Std. Deviation, and paired t-test results of sports participation motivation and its dimensions in Calisthenics training group

p	df	t	تفاوت میانگین Mean Difference	پس آزمون Post-test	پیش آزمون Pre-test	متغیر Variable
0.001	29	-34.1	-24.45	76.66 ± 6.25	52.10 ± 6.85	انگیزه مشارکت ورزشی Sports participation motivation
0.001	29	-11.36	-3.73	14.10 ± 2.78	36.10 ± 2.47	موفقیت Achievement
0.001	29	-11.35	-2.76	7.26 ± 1.53	4.50 ± 1.07	گروه‌گرایی Group orientation
0.001	29	-11.42	-2.83	8.63 ± 0.92	5.80 ± 1.44	آمادگی Readiness
0.001	29	-21.91	-3.66	12.50 ± 1.54	9.33 ± 1.49	تخلیه انرژی Energy release
0.001	29	-12.24	-2.6	7.90 ± 0.95	5.30 ± 1.20	عوامل موقعیتی Situational factors
0.001	29	-33.65	-2.83	8.46 ± 0.86	5.63 ± 0.76	بهبود مهارت Skill improvement
0.001	29	-15.12	-3.53	9.36 ± 1.63	5.83 ± 1.48	دوست‌یابی Friendship
0.001	29	-35.32	-3.1	8.43 ± 0.77	5.33 ± 0.84	تفریح و سرگرمی Recreation

نتایج آزمون نشان داد که میانگین نمره انگیزه مشارکت ورزشی از $52/10 \pm 6/85$ در پیش‌آزمون به $76/66 \pm 6/25$ در پس‌آزمون افزایش یافت. این تفاوت از نظر آماری معنادار بود ($p < 0/001$, $t(29) = -34/1$).

تفاوت میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در تمامی ابعاد انگیزه مشارکت ورزشی شامل موفقیت، گروه‌گرایی، آمادگی، تخلیه انرژی، عوامل موقعیتی، بهبود مهارت، دوست‌یابی و تفریح و سرگرمی نیز معنادار بود ($p < 0/001$).



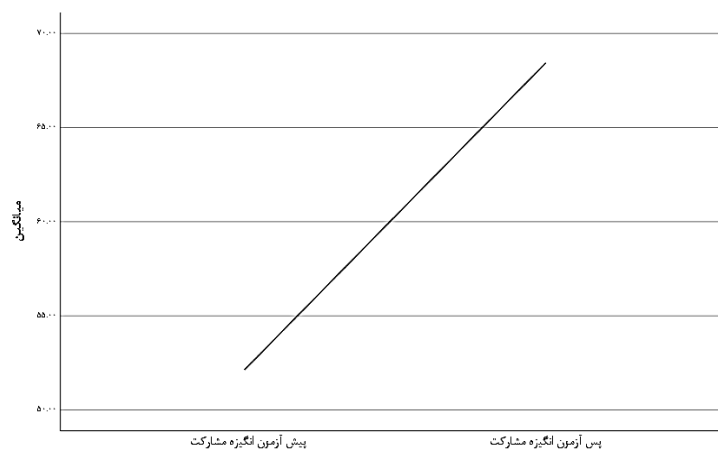
شکل ۱- نمودار مقایسه میانگین نمرات انگیزه مشارکت ورزشی در مرحله پیش آزمون و پس آزمون در گروه تمرین کالیستنیکس
Figure 1- Line chart comparing the mean scores of sports participation motivation in the pre-test and post-test stages in the Calisthenics training group

در جدول (۳)، نتایج آزمون تی وابسته برای بررسی معناداری تفاوت میانگین نمرات مشارکت ورزشی و ابعاد آن در مرحله پس آزمون نسبت به پیش آزمون در گروه تمرینی مقاومتی سنتی ارائه شده است.

جدول ۳- میانگین، انحراف استاندارد و نتایج آزمون تی وابسته مشارکت ورزشی و ابعاد آن در گروه تمرینی مقاومتی سنتی
Table 3- Mean, Std. Deviation, and paired t-test results of sports participation motivation and its dimensions in the Common Resistance Training group

p	df	t	تفاوت میانگین Mean Difference	پس آزمون Post-test	پیش آزمون Pre-test	متغیر Variable
0.001	29	-34.49	-16.3	68.43 ± 7.95	52.13 ± 7.38	انگیزه مشارکت ورزشی Sports participation motivation
0.001	29	-11.93	-2.3	12.13 ± 2.59	9.83 ± 2.85	موفقیت Achievement
0.001	29	-16.9	-1.66	6.90 ± 1.34	5.23 ± 1.43	گروه گرایی Group orientation
0.001	29	-4.22	-1.3	7.40 ± 1.90	6.10 ± 1.15	آمادگی Readiness
0.001	29	-18.49	-2.6	11.70 ± 2.00	9.10 ± 1.74	تخلیه انرژی Energy release
0.001	29	-6.43	-1.4	7.40 ± 1.22	6.00 ± 1.17	عوامل موقعیتی Situational factors
0.001	29	-10.49	-2.23	7.06 ± 1.33	4.83 ± 1.23	بهبود مهارت Skill improvement
0.001	29	-12.28	-2.4	7.80 ± 1.24	5.40 ± 1.45	دوستیابی Friendship
0.001	29	-	-2.42	8.03 ± 1.06	5.63 ± 1.21	تفریح و سرگرمی Recreation
		11.606				

نتایج آزمون تی وابسته در گروه تمرینات مقاومتی سنتی (جدول ۳) نشان داد که میانگین نمره انگیزه مشارکت ورزشی از $7/38 \pm 52/13$ در پیش‌آزمون به $7/95 \pm 68/43$ در پس‌آزمون افزایش یافت ($p < 0/001$, $t(29) = -34/49$). در این گروه نیز تفاوت میانگین در تمامی ابعاد انگیزه مشارکت ورزشی معنادار بود ($p < 0/001$).



شکل ۲- نمودار خطی میانگین نمرات انگیزه مشارکت ورزشی در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه تمرین مقاومتی سنتی

Figure 2- Line chart comparing the mean scores of sports participation motivation in the pre-test and post-test stages in the Common Resistance Training group

برای مقایسه دو گروه در مرحله پس‌آزمون با کنترل اثر پیش‌آزمون، از تحلیل کوواریانس تک‌متغیره استفاده شد. نتایج در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴- نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیره برای بررسی تفاوت گروه‌ها در مشارکت ورزشی و ابعاد آن در مرحله پس‌آزمون

Table 4- Univariate ANCOVA results for comparing sports participation motivation and its dimensions between groups in the post-test stage

منبع Source	متغیر Variable	مجموع مجذورات Sum of Squares	درجه آزادی df	میانگین مجذورات Mean Square	F	معناداری p	اندازه اثر Partial Eta Squared	توان آماري Power
گروه (Group)	انگیزه مشارکت ورزشی Sports participation motivation	410.475	1	410.475	48.205	0.001	0.491	1.000
	موفقیت Achievement	733.12	1	733.12	6.120	0.017	0.109	0.679
	گروه‌گرایی Group orientation	879.2	1	879.2	2.473	0.047	0.047	0.338
	آمادگی Readiness	093.15	1	093.15	8.648	0.005	0.147	0.822
	تخلیه انرژی Energy release	390.3	1	390.3	4.921	0.031	0.090	0.585
	عوامل موقعیتی Situational factors	951.3	1	951.3	4.692	0.035	0.086	0.565
	بهبود مهارت Skill improvement	022.13	1	022.13	19.780	0.001	0.283	0.992
	دوست‌یابی Friendship	185.14	1	185.14	10.980	0.002	0.180	0.901
	تفریح و سرگرمی Recreation	102.2	1	102.2	5.066	0.029	0.092	0.598

تحلیل نشان داد که تفاوت میانگین نمرات انگیزه مشارکت ورزشی بین دو گروه در مرحله پس‌آزمون معنادار بود ($F(1, 56) = 48.205, p < 0.001, \eta^2 = 0.491, \text{Power} = 1.000$). همچنین تفاوت‌های معنادار بین گروه‌ها برای ابعاد زیر گزارش شد: موفقیت ($F = 6.120, p = 0.017, \eta^2 = 0.109, \text{Power} = 0.679$), گروه‌گرایی ($F = 2.473, p = 0.047, \eta^2 = 0.047, \text{Power} = 0.338$), آمادگی ($F = 8.648, p = 0.005, \eta^2 = 0.147, \text{Power} = 0.822$), تخلیه انرژی ($F = 4.921, p = 0.031, \eta^2 = 0.090, \text{Power} = 0.585$), عوامل موقعیتی ($F = 4.692, p = 0.035, \eta^2 = 0.086, \text{Power} = 0.565$), بهبود مهارت ($F = 19.780, p = 0.001, \eta^2 = 0.283, \text{Power} = 0.992$), دوست‌یابی ($F = 10.980, p = 0.002, \eta^2 = 0.180, \text{Power} = 0.901$), و تفریح و سرگرمی ($F = 5.066, p = 0.029, \eta^2 = 0.092, \text{Power} = 0.598$). مقادیر توان آماری نشان‌دهنده احتمال کافی برای کشف اثر واقعی متغیر نوع تمرین بر نتایج است.

برای مقایسه میانگین‌های تعدیل‌شده دو گروه در متغیرهای مطالعه، از آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد (جدول ۵).

جدول ۵- نتایج آزمون بنفرونی برای مقایسه میانگین‌های تعدیل‌شده انگیزه مشارکت ورزشی و ابعاد آن در پس‌آزمون گروه‌های تمرینی

Table 5. Bonferroni post hoc test results for comparing adjusted means of sports participation motivation and its dimensions in the post-test stage

متغیر Variable	گروه‌های مقایسه‌شده Groups	میانگین تعدیل‌شده Adjusted Mean	خطای انحراف معیار SE	معناداری p
انگیزه مشارکت ورزشی Sports participation motivation	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	75.967	0.638	0.001
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	69.133	0.638	-
موفقیت Achievement	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	13.676	0.293	0.017
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	12.557	0.293	-
گروه‌گرایی Group orientation	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	7.349	0.219	0.047
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	6.817	0.219	-
آمادگی Readiness	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	8.626	0.268	0.005
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	7.408	0.268	-
تخلیه انرژی Energy release	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	12.389	0.169	0.031
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	11.811	0.169	-
عوامل موقعیتی Situational factors	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	7.962	0.186	0.035
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	7.338	0.186	-
بهبود مهارت Skill improvement	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training	8.332	0.165	0.001
	تمرینات مقاومتی سنتی Common resistance training	7.201	0.165	-

Common resistance training			دوست‌یابی Friendship	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training
0.002	0.231	9.174		
Common resistance training			تفریح و سرگرمی Recreation	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training
-	0.231	7.993		
Common resistance training			تفریح و سرگرمی Recreation	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training
0.029	0.131	8.461		
Common resistance training			تفریح و سرگرمی Recreation	تمرینات کالیستنیکس Calisthenics training
-	0.131	8.006		

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که میانگین تعدیل‌شده نمرات انگیزه مشارکت ورزشی و تمامی ابعاد آن در گروه تمرینات کالیستنیکس به طور معناداری بیشتر از گروه تمرینات مقاومتی سنتی بود ($p < 0.05$).

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه اثر تمرینات کالیستنیکس و تمرینات مقاومتی سنتی بر انگیزش و تداوم مشارکت ورزشی زنان انجام شد. یافته‌ها نشان داد که هر دو نوع تمرین به شکل معناداری انگیزش ورزشی و ابعاد مختلف آن را افزایش دادند، اما تمرینات کالیستنیکس در تمامی شاخص‌ها، به‌ویژه در تقویت انگیزش کلی، موفقیت، گروه‌گرایی، آمادگی، تخلیه انرژی، عوامل موقعیتی، بهبود مهارت، دوست‌یابی و تفریح و سرگرمی نسبت به تمرینات مقاومتی سنتی مؤثرتر عمل کردند.

این تفاوت در کارایی انگیزشی به ویژگی‌های ذاتی تمرینات کالیستنیکس بازمی‌گردد. حرکات مبتنی بر وزن بدن و پویا، تنوع و چالش‌های مستمر ایجاد می‌کنند که حس شایستگی و پیشرفت شخصی ورزشکار را تقویت می‌کنند و انگیزش درونی را ارتقا می‌دهند؛ همان گونه که توماس^۱ و همکاران نیز گزارش کردند، تمرینات کالیستنیکس حتی در افراد غیرورزشکار موجب بهبود معنادار قدرت، پوسچر و ترکیب بدنی می‌شود و حس شایستگی و تسلط را افزایش می‌دهد که از محرک‌های اصلی انگیزش درونی است (۴۱). علاوه بر این، امکان اجرای این تمرینات در محیط‌های گروهی و بدون نیاز به تجهیزات پیچیده، زمینه‌ای برای ایجاد حس تعلق اجتماعی و تعاملات گروهی فراهم می‌آورد که خود عاملی مهم در تداوم مشارکت ورزشی است. مطالعه گوئرا^۲ و همکاران نیز نشان داد که اجرای گروهی تمرینات کالیستنیکس در محیط‌های آموزشی به بهبود تعاملات اجتماعی و تقویت حس تعلق در نوجوانان منجر می‌شود (۴۲).

این یافته‌ها با نظریه خودتعیین‌گری کاملاً همسوست. این نظریه بیان می‌کند که انگیزش درونی با ارضای سه نیاز روان‌شناختی پایه شامل خودمختاری، شایستگی و تعلق اجتماعی تقویت می‌شود. تمرینات کالیستنیکس به دلیل انعطاف در انتخاب زمان و مکان تمرین، تنوع حرکتی و قابلیت اجرا در محیط‌های مختلف، نیاز به خودمختاری را برآورده می‌کنند. پیشرفت تدریجی در تسلط بر حرکات و کسب مهارت‌های جدید، حس شایستگی ورزشکار را تقویت کرده و انجام تمرینات گروهی، نیاز به تعلق و ارتباط اجتماعی را ارضا می‌کند.

1. Thomas
2. Guerra

درمقابل، تمرینات مقاومتی سنتی با ساختار نسبتاً ثابت و وابستگی به تجهیزات باشگاهی، ممکن است در ارضای این نیازهای روان‌شناختی محدودیت‌هایی داشته باشند و انگیزش درونی کمتری ایجاد کنند؛ حتی اگر مزایای فیزیکی و روانی درخور توجهی داشته باشند. این یافته با نتایج پژوهش کوتارسکی و همکاران همخوانی دارد که نشان دادند تمرینات پیش‌رونده کالیستنیکس اثر مشابهی با تمرینات وزنه‌ای بر قدرت عضلانی دارد، اما تنوع و پویایی حرکات در آن موجب بهبود بیشتر تجربه تمرینی شرکت‌کنندگان می‌شود (۴۳).

یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعات پیشین (۴۵، ۴۴، ۳۲، ۲۹) همسوست؛ به گونه‌ای که این تحقیقات نیز نشان داده‌اند، تمرینات گروهی، متنوع و چالش‌برانگیز امکان برآورده شدن سه نیاز پایه روان‌شناختی نظریه خودتعیین‌گری را فراهم می‌آورند و از این طریق به تقویت انگیزش درونی و تداوم مشارکت ورزشی منجر می‌شوند. بهبود مهارت‌های حرکتی و افزایش قدرت عضلانی که در تمرینات کالیستنیکس مشاهده شد، موجب ارتقای حس شایستگی ورزشکاران می‌شود که به‌عنوان مکانیسم کلیدی برای افزایش انگیزش درونی تبیین‌شدنی است (۴۶).

تفاوت نتایج این پژوهش با برخی مطالعات پیشین مانند مطالعه (۳۰) که تمرینات مقاومتی سبک را مؤثرتر در بهبود شاخص‌های فیزیولوژیک یافتند، عمدتاً ناشی از تمرکز متفاوت پژوهش‌ها است. در حالی که آن مطالعات بر شاخص‌های فیزیولوژیک تمرکز داشتند، پژوهش حاضر بر ابعاد روان‌شناختی انگیزش و تداوم مشارکت ورزشی تمرکز کرده است. این تحلیل نشان می‌دهد که مزیت کالیستنیکس در ارتقای انگیزش درونی و ابعاد روانی، نه تنها با ویژگی‌های ذاتی این تمرینات سازگار است، بلکه مکانیسم‌های نظریه SDT را نیز تأیید می‌کند؛ به عبارت دیگر، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که موفقیت تمرینات ورزشی در تقویت انگیزش، تنها به ویژگی‌های فیزیکی تمرین بستگی ندارد، بلکه تعامل میان چالش، تنوع، گروهی بودن تمرین و ارضای نیازهای روان‌شناختی نیز نقش محوری دارد.

از دیدگاه عملی، یافته‌های این تحقیق پیامدهای مهمی برای مربیان، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان حوزه ورزش زنان دارد. طراحی برنامه‌های تمرینی مبتنی بر وزن بدن و با ویژگی‌های متنوع و گروهی مانند کالیستنیکس، می‌تواند انگیزش درونی ورزشکاران را تقویت کرده و مشارکت پایدار در فعالیت‌های ورزشی را تضمین کند. علاوه بر این، توجه به ارضای نیازهای روان‌شناختی پایه در طراحی برنامه‌ها می‌تواند سطح رضایت و تجربه مثبت ورزشکاران را ارتقا دهد و به کاهش موانع‌های رایج مانند «نداشتن علاقه» یا «دسترسی محدود به تجهیزات» کمک کند.

این پژوهش محدودیت‌هایی نیز دارد. نمونه مطالعه به زنان بزرگسال یک منطقه خاص محدود شد و دوره مداخله تنها هشت هفته بود؛ بنابراین تعمیم نتایج به جمعیت‌های دیگر یا اثرات بلندمدت نیازمند مطالعات تکمیلی است. همچنین کنترل دقیق عوامل محیطی و سبک زندگی مانند رژیم غذایی و فعالیت‌های خارج از برنامه، ممکن است در تبیین کامل یافته‌ها نقش داشته باشد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی اثرات بلندمدت تمرینات کالیستنیکس و مقاومتی را بررسی کنند، ترکیب این دو نوع تمرین را مطالعه کرده و با استفاده از روش‌های کیفی، تجربه ذهنی ورزشکاران را تحلیل کنند. همچنین اندازه‌گیری مستقیم شاخص‌های مرتبط با SDT، مانند ارضای نیازهای روان‌شناختی، می‌تواند درک عمیق‌تری از مکانیسم‌های انگیزشی فراهم آورد.

پیام مقاله

تمرینات کالیستنیکس به دلیل ویژگی‌های ذاتی خود شامل تنوع حرکتی، امکان اجرای گروهی، چالش مستمر و انعطاف در انتخاب زمان و مکان، انگیزش درونی ورزشکاران را بیش از تمرینات مقاومتی سنتی تقویت می‌کنند. از منظر نظریه

خودتعیین‌گری (SDT)، این تمرینات به صورت هم‌زمان سه نیاز پایه روان‌شناختی را ارضا می‌کنند: امکان انتخاب و تنظیم تمرین‌ها حس خودمختاری را تقویت می‌کنند، پیشرفت مستمر در مهارت‌ها و مواجهه با چالش‌های جدید حس شایستگی را افزایش می‌دهند و فعالیت گروهی و تعامل با دیگران نیاز به تعلق اجتماعی را برآورده می‌کنند؛ بنابراین تمرینات کالیستنیکس نه تنها ابزاری عملی، کم‌هزینه و مؤثر برای افزایش مشارکت ورزشی زنان هستند، بلکه بستر مناسبی برای ارتقای شایستگی، تعلق اجتماعی و تجربه مثبت روانی نیز فراهم می‌آورند و به‌عنوان راهکار کارآمدس برای مقابله با کم‌حرکی در جمعیت زنان اهمیت ویژه‌ای دارند.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با پیروی از اصول اخلاقی استاندارد در پژوهش‌های انسانی انجام شد. پیش از آغاز مطالعه، رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از تمامی شرکت‌کنندگان اخذ شد. همه داده‌های جمع‌آوری شده به صورت محرمانه و ناشناس نگهداری شدند و در هیچ مرحله‌ای از پژوهش، اطلاعات هویتی افراد افشا نشد. این پژوهش با کسب تأییدیه از کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) به شماره [IR.IAU.KHUISE.REC.1403.356](https://doi.org/10.56183/iberojhr.v5i1.719) به تصویب رسید. شرکت‌کنندگان در هر مرحله از پژوهش حق خروج از مطالعه را داشتند.

مشارکت نویسندگان

ایده‌پردازی: بهناز پورهمت و زهرا سرجوئی
جمع‌آوری داده‌ها: بهناز پورهمت و زهرا سرجوئی
تحلیل داده‌ها: بهناز پورهمت و زهرا سرجوئی
نوشتن مقاله: بهناز پورهمت و زهرا سرجوئی
بازبینی و ویرایش: بهناز پورهمت و زهرا سرجوئی
مرور ادبیات: بهناز پورهمت و زهرا سرجوئی
مدیر پروژه: زهرا سرجوئی

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از تمامی شرکت‌کنندگان در این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود

منابع

1. Organization WH. Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world: World Health Organization; 2019.
2. Ruivo R. Novo manual de avaliação e prescrição de exercício: Self; 2019.
3. Bicalho F, Leite L, Lavorato V. Fatores motivacionais para a prática de exercícios físicos em um studio de musculação e ginástica em Guiricema-MG. Ibero-American Journal of Health Science Research. 2025;5:2764–6165. <https://doi.org/10.56183/iberojhr.v5i1.719>

4. Perera M, Arambepola C, Gillison F, Peacock O, Thompson D. Perceived barriers and facilitators of physical activity in adults living in activity-friendly urban environments: a qualitative study in Sri Lanka. *PloS one*. 2022;17(6):e0268817. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268817>
5. Teixeira PJ, Carraça EV, Markland D, Silva MN, Ryan RM. Exercise, physical activity, and self-determination theory: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2012;9(1):78. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>
6. Naderian M, ZOU AV, Moshkelgosha E. Female's sport participation constraints and their relationship with motivation. 2009.
7. Weinberg RS, Gould D. Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício: Artmed editora; 2016.
8. Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*. 2000;25(1):54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
9. Rodrigues F, Teixeira DS, Neiva HP, Cid L, Monteiro D. Understanding exercise adherence: The predictability of past experience and motivational determinants. *Brain Sciences*. 2020;10(2):98.
10. Teixeira DS, Marques M, Palmeira AL. Associations between affect, basic psychological needs and motivation in physical activity contexts: Systematic review and meta-analysis. *Revista Iberoamericana de Psicología del ejercicio y el deporte*. 2018;13(2):225–33.
11. Ntoumanis N, Ng JY, Prestwich A, Quested E, Hancox JE, Thøgersen-Ntoumani C, et al. A meta-analysis of self-determination theory-informed intervention studies in the health domain: effects on motivation, health behavior, physical, and psychological health. *Health Psychology Review*. 2021;15(2):214-44. <https://doi.org/10.1080/17437199.2020.1718529>
12. Rodrigues F, Teixeira D, Macedo R, Neiva H, Cid L, Monteiro D. O papel do divertimento e das determinantes motivacionais na persistência da prática de exercício físico. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2021;26:5303–13. <https://doi.org/10.1590/1413-812320212611.3.01832020>
13. Kekäläinen T, Kokko K, Tammelin T, Sipilä S, Walker S. Motivational characteristics and resistance training in older adults: A randomized controlled trial and 1-year follow-up. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2018;28(11):2416–26. <https://doi.org/10.1111/sms.13236>
14. Menezes APVN, Santana CLd, Oliveira CAD, Santos FAd, Silva JdJ, Souza JIdS. The relevance of physical activity and physical exercise in pandemic times: A look at health and quality of life. 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23907>
15. Corrêa AG. A inclusão de alunos com deficiência nas aulas de educação física: um estudo de caso sobre o conhecimento e a prática dos educadores de um centro de ensino em período integral (CEPI) da cidade de São Luís de Montes Belos Goiás: Universidade Estadual de Goiás (Brazil); 2023.
16. Nogueira PM, de Carvalho GHF. Calistenia e qualidade de vida: uma revisão literária. *Caderno Pedagógico*. 2025;22(8):e16913–e. <https://doi.org/10.54033/cadpedv22n8-026>
17. Pulcinelli AJ, Oliveira IR. Efeito do exercício físico calistênico na função musculoesquelética de estudantes universitários. *Brazilian Journal of Health Review*. 2025;8(3):79524–e. <https://doi.org/10.34119/bjhrv8n3-026>
18. Brandino AVM, Oliveira VSd, Rocha ASC, Lima CRdS, Silva LSd. Promoção da Saúde Mental dos Universitários: em tempos de pandemia. 2021.
19. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2011;43(7):1334–59. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318213feff>
20. Committee PAGA. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008; US Department of Health and Human Services: Washington, DC, USA, 2008. A1–H14. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2008.00136.x>
21. Medicine ACoS. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription: Lippincott williams & wilkins; 2013.

22. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2015.
23. Oliveira BR, Deslandes AC, Santos TM. Differences in exercise intensity seems to influence the affective responses in self-selected and imposed exercise: a meta-analysis. *Frontiers in Psychology*. 2015;6:1105. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01105>
24. Ekkekakis P, Backhouse SH, Gray C, Lind E. Walking is popular among adults but is it pleasant? A framework for clarifying the link between walking and affect as illustrated in two studies. *Psychology of Sport and Exercise*. 2008;9(3):246–64. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2007.04.004>
25. Williams DM, Dunsiger S, Ciccolo JT, Lewis BA, Albrecht AE, Marcus BH. Acute affective response to a moderate-intensity exercise stimulus predicts physical activity participation 6 and 12 months later. *Psychology of Sport and Exercise*. 2008;9(3):231–45. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2007.04.002>
26. Moradi J, Bahrami A, Amir D. Motivation for participation in sports based on athletes in team and individual sports. *Physical Culture and Sport*. 2020;85(1):14–21. <https://doi.org/10.2478/pcssr-2020-0002>
27. Florian B. Development of strength motor quality in 15-16 year old students using calisthenics exercises. <https://doi.org/10.4316/SAM.2023.0203>
28. Cigerci AE, Genc H. The effect of calisthenics exercises on body composition in soccer players. *Prog Nutr*. 2020;22(1):94–102. [https://DOI: 10.23751/pn.v22i1-S.9797](https://doi.org/10.23751/pn.v22i1-S.9797)
29. Bayrakdar A, Demirhan B, Zorba E. The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and performance in swimmers. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2019;8(3):2979–92. <https://doi.org/10.33206/mjss.541847>
30. Tsourlou T, Gerodimos V, Kellis E, Stavropoulos N, Kellis S. The effects of a calisthenics and a light strength training program on lower limb muscle strength and body composition in mature women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2003;17(3):590–8. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2003\)017<0590:teoaca>2.0.co;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2003)017<0590:teoaca>2.0.co;2)
31. Hall FC, Noonan RJ. A qualitative study of how and why gym-based resistance training may benefit women's mental health and wellbeing. *Performance Enhancement & Health*. 2023;11(3):100254. <https://doi.org/10.1016/j.peh.2023.100254>
32. Zhang S, Huang J, Wang H. Influencing factors of women's sports participation based on self-determination theory: a systematic review and meta-analysis. *Psychology Research and Behavior Management*. 2024;2953–69. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S465903>
33. Amiryan M, Hejazi Dinan P, Rahimian Mashhadi M. The effects of gender and sport type on achievement motivation and fear of failure of elite athlete in team-sport and individual-sport. *Sport Psychology Studies*. 2018;7(25):131–48. <https://doi.org/10.22089/spsvj.2018.4722.1505>
34. Moradikamareh M, Hamidi M, Jalali Farahani M, Sadjadi SN. Designing a model of women's sports participation motivation based on three-part pattern. *Sport Physiology & Management Investigations*. 2021;13(3):89–103.
35. Brennan RJ. Imposed versus affect-based resistance training intensities on adherence, session affect, session perceived exertion, and intrinsic motivation measures during a six-week program in novice female lifters 2017. 2017.
36. Martinez Kercher VM, Watkins JM, Goss JM, Phillips LA, Roy BA, Blades K, et al. Psychological needs, self-efficacy, motivation, and resistance training outcomes in a 16-week barbell training program for adults. *Frontiers in Psychology*. 2024;15:1439431. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1439431>
37. Shaw I, Shaw BS. Hemodynamic changes in normotensive overweight and obese individuals following home-based calisthenics training. *African Journal for Physical Health Education, Recreation and Dance*. 2014;20(sup-2):82–90.
38. Alcaraz PE, Perez-Gomez J, Chavarrias M, Blazeovich AJ. Similarity in adaptations to high-resistance circuit vs. traditional strength training in resistance-trained men. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2011;25(9):2519–27. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3182023a51>
39. Gholami M, Salehi N. The effect of eight weeks of resistance training with dumbbell and theraband on the body composition and muscular strength in the middleaged obese women: a clinical trial. 2018. (in Persian).

40. Shafizadeh M. The study of validity and reliability in the Participation Motivation Questionnaire and task and Ego Orientation in Sport Questionnaire among the secondary and high school students of Tehran. *Research on Sport Science*. 2007;4(14):15-31. (in persian).
41. Thomas E, Bianco A, Mancuso EP, Patti A, Tabacchi G, Paoli A, et al. The effects of a calisthenics training intervention on posture, strength and body composition. *Isokinetics and Exercise Science*. 2017;25(3):215–22. <https://doi.org/10.3233/IES-170>
42. Guerra LA, Dos Santos LRA, Pereira PE, Lauria VT, De Lima C, Evangelista AL, et al. A low-cost and time-efficient calisthenics strength training program improves fitness performance of children. *Journal of physical education and sport*. 2019;19:58–62. <https://DOI:10.7752/jpes.2019.s1009>
43. Kotarsky CJ, Christensen BK, Miller JS, Hackney KJ. Effect of progressive calisthenic push-up training on muscle strength and thickness .*The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2018;32(3):651–9.
44. dos Santos AAP, Gomes WNP, da Silva Santos R, Landim LAdSR. Calistenia: uma revisão. *Research, Society and Development*. 2020;9(10):e9679109371–e. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9371>
45. de Souza Santos D, de Oliveira TE, Pereira CA, Evangelista AL, Sales D, Bocalini RLR, et al. Does a calisthenics-based exercise program applied in school improve morphofunctional parameters in youth? *Journal of Exercise Physiology Online*. 2015;18(6):52–61.
46. Sakinah MH, Abd Malek NF, Khan AKT, Ishak A, Hashim HA, Chee KC. The effect of 12-week calisthenics exercise on physical fitness among obese female students. *Physical Education Theory and Methodology*. 2022;22(3s):S45–S50. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.3s.06>