

Research Paper

Investigation of Predictability of Cognitive, Attentional and Self-Perceiving Factors among Active and Inactive Women**Mahsa Soleimani¹, Seyed Hojjat Zamani Sani², and Mahta Eskandarnejad³**

1. MSc in motor development, University of Tabriz
2. Assistant professor in motor behavior, University of Tabriz (Corresponding Author)
3. Associate professor in motor behavior, University of Tabriz

Received:
07 Nov 2019

Accepted:
07 May 2020

Keywords:
Aerobic,
Memory,
Spatial Cueing,
Physical Self-
Perception,
Women

Abstract

Positive effects of doing exercise on physiological factors is evident, and findings of cognitive and psychological effects of exercise are expanding. Nowadays, aerobics has become very popular among females. The present study aimed to investigate predictability of aerobics trainers and inactive females via cognitive, perceptual, and attentional variables. To this end, 160 females of Tabriz (19-50 years old) were selected through a random cluster sampling technique. The Wechsler Memory Scale (WMS), spatial cueing test, and short form of Physical Self-Descriptive Questionnaire were used to measure variables and discriminant analysis used for data analyzing. The results showed that all the memory, attention and some of the physical self-perceived features could predict aerobics trainers and inactive females with different percentages; the physical self-perceived variable was the best predictor of aerobics trainers and inactive females. It seems that the effects of exercise on physical self-perception factors is more than cognitive and attention factors.

Extended Abstract**Background and Purpose**

Recently, aerobics, a fat-burning exercise, has become popular among females because it requires

little cost and equipment, is cheerful, and needs a variety of movements (1). Aerobics has law-abiding motor complexes (2) and performances with special planning

1. Email: mahssoleimani75@gmail.com
2. Email: hojjatzamani8@gmail.com
3. Email: m.esksndarnejad@tabrizu.ac.ir



and pulses (3). This exercise develops many physical fitness factors such as strength, endurance, flexibility, coordination, agility, balance and reaction (4). Recently, the effect of this exercise on psychological functions has attracted researchers' attentions (5). In addition to the body, aerobics involves the mind by coordinating the rhythm with a special movement, and also enhances mental abilities, and develops creativity (1). The psychological effects of aerobics in recent studies are antithesis. For this reason and also because of the significance of females' exercise and its effects on their lives, the present study seeks to investigate predictability of cognitive, attentional and self-perceiving factors among active (aerobics-trained) and inactive females.

Methodology

The present retrospective and applied study employed a survey research technique. Statistical population consisted of adult females (19-50 years old) of Tabriz, and the sample was made up of 160 ones selected via a random cluster sampling technique in such a way that, first, the list of gyms in Tabriz was prepared from Department of Sports and Youth. Then four districts of the city and one club from each district were randomly selected.

The first group (aerobic-training group) included 80 aerobic-training females who were randomly selected from four gyms (20 females from each gym). The inclusion criteria of the first group was to have at least three months of regular aerobic training experience, regardless of their proficiency levels. After selecting the first group, to minimize the differences between the two groups, the criterion for selecting the second group members was informed based on the inactivity and frequency of age and level of education of the first group in the adjacent areas of the selected gyms. Then, 20 volunteers were selected from each area to minimize cultural differences in different areas of the city in addition to observing age and education homogeneity. The average age of both groups was 32.37 ± 8.857 . Besides, 60% of each group's members held undergraduate and 40% of them held bachelor and MA.

The Wechsler Memory Scale (WMS), spatial cueing test, and short form of Physical Self-Descriptive Questionnaire (2010) were employed to measure memory, spatial attention, and physical self-perception, respectively. Descriptive statistical methods including mean and standard deviation and inferential statistical methods contain discriminant analysis test in SPSS-23



($p=0.05$) were used to analyze the data.

Results

The results of discriminant analysis test showed that there are significant statistical differences in some of the physical self-perception subscales. The mean scores showed that the aerobic-training (active) group got more scores than the inactive group in body fat, sport competence, physical activity, self-esteem and health subscales. Moreover, there were significant statistical differences in cognitive and attentional factors and all subscales of them; in the way that the active group got more scores in all of them (table 1).

In addition to having a focal audit function in each of the physical self-perception, cognitive and attentional factors, which was identified during the implementation of the audit analysis, the Wilks' Lambda Statistic showed that the models were significant and the means of the groups were different in the presence of these variables. These functions explained 90, 50 and 41% of the total variation between the groups in terms of physical self-perception, cognitive and attentional variables, respectively. Investigating the physical self-perception variables and the contribution of each of the standardized independent variables in the model showed that the

physical activity variable with a factor of 1.294 had the highest, and the sport competence variable with a factor of 0.009 had the lowest effect. In addition, regarding cognitive variables, it was shown that the mind control variable with a factor of 0.667 had the highest, and the visual memory variable with a factor of -0.087 had the lowest effect. Finally, investigating the attentional variables showed that the valid spatial cueing variable with a factor of -1.605, and the invalid spatial cueing variable with a factor of 0.611 had the most and the least effect, respectively.

At the end, success of audit functions in correct classification of observation was examined. The results showed that the physical self-perception, cognitive and attentional variables had correctly predicted the active group with 98.8% (79 individuals), 77.5% (62 individuals) and 75% (60 individuals), and the inactive group with 100% (80 individuals), 85% (68 individuals) and 76.3% (61 individuals), respectively.

Conclusion

To sum up, the results showed that cognitive, attentional and physical self-perception variables were able to differentiate between the aerobics trained females and the inactive females with a high percentage, among of whom the physical self-perception was the strongest differentiator of the



groups. That is, doing aerobics can improve memory, attention and physical self-perception in adult females.

The results of this study were consistent with those of Loprinzi et al. (2018), Fathirezaie et al. (2015), and Burgess et al. (2006) but not consistent with McDonald et al. (2012), Eskandarnejad, Rezaei and Ashayeri (2017), and Gasemi and Momeni (2009).

Although the present study statistically showed some acceptable results, its retrospective nature can affect the obtained results and the possible effects of aerobics on physical self-perception, memory and attention. Moreover, the study was conducted only on females, with a wide age range and without considering the level of athletes. It is recommended that further cases be considered in future researches.

Keywords: Aerobics, Memory, Spatial cueing, Physical self-perception, Females.

References

1. Eskandarnejad, M. (2015). *Guidance and training of foundation movements for coaches and physical education students*. Tabriz: Nashre Akhtar. [Persian].
2. Ashkriz, N., & Samadi, B. (2013). *The complete guidance of aerobic and step*. Tabriz: Nashre Akhtar. [Persian].
3. Karimi, L., & Zare, H. (2013). Effects of music on permanent attention in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *Training and learning researches*, 1(3), 26-34. [Persian].
4. Salmon, J.-A. L., Finch, C. F., & Garnham, A. (2000). *In step with aerobic dance injury prevention: A review of the literature*: Deakin University, School of Health Sciences.
5. Baker, L. D., Frank, L. L., Foster-Schubert, K., Green, P. S., Wilkinson, C. W., McTiernan, A., ... & Duncan, G. E. (2010). Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: a controlled trial. *Archives of neurology*, 67(1), 71-79.
6. Loprinzi, P. D., Frith, E., Edwards, M. K., Sng, E., & Ashpole, N. (2018). The effects of exercise on memory function among young to middle-aged adults: systematic review and recommendations for future research. *American Journal of Health Promotion*, 32(3), 691-704.
7. Fathirezaie, Z., Farsi, A., Vaez-Musavi, M., & Zamani-Sani, S. (2015). Effect of cognitive training on efficiency of executive control network of attention. *Research rehabilitation sciences*, 11(3), 182-192. [Persian].
8. Burgess, G., Grogan, S., & Burwitz, L. (2006). Effects of a 6-week aerobic dance intervention on body image and physical self-perceptions in adolescent girls. *Body image*, 3(1), 57-66.
9. McDonald, M., Raupp, B., Jiang, W., Leang, K. & Hanhauser, E. (2012). Effects of acute aerobic exercise on short term memory. *Journal of*



- advanced student science*,1,106-115.
10. Eskandarnejad, M., Rezaei, F., Ashayeri, H. (2017). The effect of aerobic skill training on orienting network of attention. *Sport Psychology Studies*, 6(22), 47-58.
11. Ghasemi, A., & Momeni, M. (2009). The comparison of body image between athlete and non-athlete postmenopausal females. *Salmand: Iranian journal of ageing*, 4(3), 78-85. [Persian].

Table 1- Test results of group differences in self-perception, cognitive and attentional variables

variable	Wilks Lambda	F	df ₁	df ₂	sig
Physical self-perception					
Body fat	0.906	16.451	1	158	0.0001*
Strength	0.990	1.555	1	158	0.214
Coordination	0.986	2.318	1	158	0.130
Sport competence	0.876	22.279	1	158	0.0001*
Physical activity	0.171	766.304	1	158	0.0001*
Self-esteem	0.852	27.340	1	158	0.0001*
Flexibility	0.992	1.315	1	158	0.253
Health	0.757	50.757	1	158	0.0001*
Physical appearance	0.993	1.059	1	158	0.305
Endurance	0.990	1.549	1	158	0.215
Cognition					
Information	0.975	4.077	1	158	0.045
Orientation	0.879	21.703	1	158	0.0001*
Mental control	0.585	112.218	1	158	0.0001*
Logical memory	0.653	84.027	1	158	0.0001*
Figure span	0.662	80.522	1	158	0.0001*
Verbal paired associates	0.780	44.536	1	158	0.0001*
Visual memory	0.783	43.808	1	158	0.0001*
Attention					
Neutral	0.786	43.054	1	158	0.0001*
Valid	0.974	4.232	1	158	0.041*
Invalid	0.804	38.548	1	158	0.0001*



مقاله پژوهشی

بررسی قابلیت پیش‌بینی عوامل شناختی، توجهی و خود-ادراکی زنان فعال و غیرفعال

مهسا سلیمانی^۱، سید حجت زمانی ثانی^۲، و مهتا اسکندر نژاد^۳

۱. کارشناس ارشد رشد حرکتی، دانشگاه تبریز

۲. استادیار گروه رفتار حرکتی، دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشگاه تبریز

چکیده

تأثیرات مثبت ورزش بر عوامل فیزیولوژیکی بر کسی پوشیده نیست و یافته‌ها در زمینه تأثیر آن بر عوامل روان‌شناختی در حال گسترش است. اخیراً ورزش ایروبیک در بین زنان محبوبیت پیدا کرده است، لذا هدف پژوهش حاضر بررسی قابلیت پیش‌بینی زنان فعال (ایروبیک‌کار) و غیرفعال بر اساس متغیرهای شناختی (حافظه)، ادراکی (خود-ادراکی جسمانی) و توجهی (توجه فضایی) بود. جامعه آماری پژوهش زنان ۵۰-۱۹ ساله شهر تبریز بودند که از این بین ۱۶۰ نفر در قالب دو گروه همگن فعال (ایروبیک‌کار) و غیرفعال به صورت تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. از آزمون‌های حافظه و کسلر، نرم‌افزار جهت‌دهی فضایی، فرم کوتاه پرسش‌نامه خودتوصیفی بدنی و روش آماری آزمون تحلیل تشخیص استفاده شد. نتایج نشان داد که همه متغیرهای حافظه‌ای، توجهی و برخی متغیرهای خودپنداره بدنی با درصدهای مختلف قابلیت پیش‌بینی زنان ایروبیک-کار و غیرفعال را داشتند، به طوری که خود-ادراکی‌های جسمانی بهترین پیش‌بینی‌کننده زنان ایروبیک‌کار و غیرفعال بودند. به نظر می‌رسد قابلیت ورزش ایروبیک در تأثیرگذاری بر متغیرهای خود-ادراکی جسمانی بیشتر از متغیرهای حافظه و توجه است.

تاریخ دریافت:

۱۳۹۸/۰۸/۱۶

تاریخ پذیرش:

۱۳۹۹/۰۲/۱۸

واژگان کلیدی:

ایروبیک، حافظه، جهت‌دهی فضایی، خودپنداره بدنی، زنان

مقدمه

بی‌تحرکی آثار زیان‌بار بسیاری برای بدن دارد که افزایش ربی بدن و در نتیجه چاقی می‌تواند مهم‌ترین آنها باشد. بسیاری از افراد به ویژه زنان، زمان، تلاش و هزینه‌های زیادی را صرف رسیدن به تصویر ایده‌آل بدنی می‌کنند. زنان به احتمال زیاد به علت پیام‌های اجتماعی در مورد نقش‌شان و انتظارات از آنها که اغلب متناقض و گیج‌کننده است، و همچنین به دلیل تفاوت‌های بیولوژیکی (درصد چربی بیشتر زنان نسبت به

در گذشته فعالیت بدنی بخشی از زندگی روزمره مردم بود، در حالی که در چند دهه اخیر با پیشرفت تکنولوژی، گرایش مردم به استفاده از ماشین‌آلات خودکار و ابزارهای تکنولوژی (مانند استفاده از آسانسور یا پله برقی به جای استفاده از پله)، سبک زندگی کم‌تحرکی را ایجاد کرده است (اسکندر نژاد و اشکریز، ۲۰۱۸).

1. Email: mahsasoleimani75@gmail.com

2. Email: hojjatzamani8@gmail.com

3. Email: m.eskndarnejad@tabrizu.ac.ir



Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

برخی از پژوهشگران بر این باورند که حتی مقدار بسیار کمی از ورزش و فعالیت بدنی می‌تواند به بهتر شدن حافظه کمک کند و این تأثیر وقتی بیشتر می‌شود که به‌طور مرتب و حداقل سه بار در هفته انجام گیرد (صادقی، خلجی، نوروزیان و مختاری، ۲۰۱۳). یکی از انواع فعالیت‌های بدنی که اثر سودمندی آن بر کارکردهای شناختی (از جمله حافظه) نشان داده شده است، تمرینات ایروبیک (هوازی) است (بست^۶، ۲۰۱۰).

ایروبیک ورزشی است قانون‌مند و ضرب‌آهنگ‌دار که از مجموعه حرکات متنوع همراه با موسیقی تشکیل شده است و حرکات آن باید بر اساس قوانین و ضوابطی به یکدیگر بپیوندند تا مجموعه‌ها و زنجیره‌های ایروبیکی را تشکیل دهند (اشکریز و صمدی، ۲۰۱۳). حرکات ورزش ایروبیک طبیعتی هماهنگ دارند و اجرای صحیح آنها نیازمند اجرای منظم حرکات مختلفی با توالی‌های مشخص است. تمرینات ایروبیک فعالیت و حرکات موزون هوازی هستند که نیاز بدن به استفاده از اکسیژن را افزایش می‌دهند (کریمی و زارع، ۲۰۱۳). این ورزش باعث توسعه بسیاری از فاکتورهای آمادگی جسمانی مثل قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری، هماهنگی، چابکی، تعادل، عکس‌العمل و غیره می‌شود (سالمون، فینچ و گارنهام^۸، ۲۰۰۰). همچنین اخیراً تأثیر این ورزش بر عملکردهای روانی مورد توجه محققان قرار گرفته است (بیکر^۹ و همکاران، ۲۰۱۰). ورزش ایروبیک به دلیل هماهنگ کردن ضرب‌آهنگ با حرکت مخصوص خود، علاوه بر جسم، ذهن را نیز درگیر می‌کند و موجب رشد توانایی‌های ذهنی و توسعه خلاقیت می‌شود. همچنین، ایروبیک که یک ورزش با ماهیت چربی سوزی است، به دلیل نیاز به هزینه و تجهیزات

مردان)، بیشتر از مردان نگران جذابیت ظاهری هستند و همین دلیل باعث روی آوردن آنها به فعالیت بدنی در سال‌های اخیر شده است (اسکندرناژاد، ۲۰۱۵).

توانایی‌های شناختی مجموعه‌ای از توانایی‌های ذهنی افراد هستند که نقش مهمی در درک، یادگیری، یادسپاری و تفکر درباره اطلاعات دارند (استرنبرگ^۱ و استرنبرگ، ۲۰۱۶). حافظه، به عنوان یکی از زمینه‌های مورد توجه محققان روان‌شناسی شناختی در سه دهه اخیر و نیز موضوعی که به فرآیندهای یادگیری و یادآوری انسان می‌پردازد، مهم‌ترین کارکرد شناختی معرفی شده است. تمام شناخت و تجارب ما از دنیای اطراف، که پایه کلیه علوم علمی و عملی ما را شکل می‌دهد، در حافظه رمزگذاری و ذخیره می‌شود. از سوی دیگر نشان داده شده است که حافظه با سن رابطه دارد و با افزایش سن از کارایی حافظه کاسته می‌شود به طوری که ممکن است مشکلات و خطرات بی‌شماری را به همراه داشته باشد (رولند، کان و ولاس^۲، ۲۰۰۸). بنابراین، جلوگیری از کاهش قابلیت‌های حافظه از مسائل مورد بحث در پژوهش‌هاست و در همین راستا مطالعه مدل‌های انسانی و حیوانی به منظور بهبود وضعیت حافظه، استفاده از دو نوع روش را مؤثر می‌دانند: (۱) تمرینات شناختی (۲) تمرینات بدنی (نیدرر^۳ و همکاران، ۲۰۱۱).

در این زمینه، با وجود پژوهش‌هایی که تأثیر مثبت ورزش ایروبیک بر حافظه را تأیید می‌کنند (لی^۴ و همکاران، ۲۰۱۴؛ اریکسون^۵ و همکاران، ۲۰۱۱)، پژوهش‌هایی نیز در این زمینه انجام گرفته‌اند که به نتایج متفاوتی دست یافته‌اند (مک‌دونالد، راپ، چیانگ، لینگ و هانهاسر^۶، ۲۰۱۲).

6. McDonald, Raupp, Jiang, Leang, Hanhauser
7. Best
8. Salmon, Finch, Garnham
9. Baker

1. Sternberg
2. Rolland, Kan, Vellas
3. Niederer
4. Lee
5. Erickson



تصور منفی داشته باشد، این برداشت منفی در مجموعه اعمال و رفتارش منعکس و موجب می‌شود وی در تعامل با دیگران یا در مواجهه با موقعیت‌های محروم-کننده، نتواند سازگاری لازم را از خود نشان دهد (بیابانگرد، ۲۰۱۱). لذا در این راستا، خودپنداره به عنوان ارزیابی فرد از وجود و توانایی‌های خود شناخته شده است که معمولاً به عنوان آگاهی شخص از محدودیت‌ها، ویژگی‌ها و خصوصیات شخصی و خصوصياتی که شخص ممکن است در آنها با بقیه مشابه یا متفاوت باشد، تلقی می‌شود (سندز و واتنهال، ۲۰۰۰). خودپنداره بدنی یا خود توصیفی بدنی، به عنوان یکی از ابعاد خودپنداره، نگرش فرد را نسبت به ابعاد، توانایی‌ها و مهارت‌های بدنی خود مانند ظاهر بدن، چربی بدن، انعطاف‌پذیری، هماهنگی، استقامت، قدرت و ... نشان می‌دهد و عقیده بر این است که روی خودپنداره کلی فرد تأثیر می‌گذارد و نتیجه آن وابسته به اهمیتی است که فرد برای بدن خود قائل است. در حالی که، عدم درک مناسب از وضعیت بدنی خود، تأثیرات فراوانی بر زندگی فرد گذاشته و با اختلالات و نقص‌های روانی مانند کاهش عزت نفس، افسردگی، اضطراب اجتماعی و اختلالات تغذیه‌ای همراه است (لیندوال و هاسمین، ۲۰۰۴). در بسیاری از پژوهش‌ها به خودپنداره جسمانی پایین‌تر دختران در مقایسه با پسران اشاره شده است (لیندوال و هاسمین، ۲۰۰۴؛ چانگ، ۲۰۰۳). همچنین روان‌شناسان ورزشی اعتقاد دارند که خودپنداره بدنی با شرکت در فعالیت‌هایی که باعث نیرومند شدن، آمادگی و خوش‌سیمی می‌شوند، افزایش می‌یابد و تقویت می‌شود (هاسنبلاس و فالون، ۲۰۰۶). نتایج بسیاری از مطالعات در همین زمینه، نشان‌دهنده آن است که هر چه میزان آمادگی جسمانی و سطح فعالیت بدنی بیشتر باشد، نگرش فرد نسبت به توانایی‌های خودش مثبت‌تر می‌شود (دانتون، اشنیدر،

اندک، شاد و مفرح بودن و متنوع بودن حرکات آن، بین زنان طرفداران بیشتری را به خود جذب کرده است (اسکندرنازاد، ۲۰۱۵).

یکی دیگر از مهم‌ترین ویژگی‌های شناختی توجه است که تحت عنوان تمرکز و هوشیاری شناخته می‌شود و پیش‌نیازی بسیار مهم برای برآوردن مطالبات روزانه است (پرز، پادیا، پارمنتیر و آندرس، ۲۰۱۴). این ویژگی وسیله‌ای است که با آن، اطلاعات محدودی از میان حجم زیاد اطلاعاتی که در اختیار حواس، حافظه ذخیره شده و سایر فرآیندهای شناختی قرار می‌گیرند، به صورت فعال پردازش می‌شوند (کاوایانی، فارسی و عبدلی، ۲۰۱۶). توجه می‌تواند محدودیت‌های مهمی را در عملکرد انسان ایجاد کند. تشخیص علامت و گوش به زنگی، جستجو، توجه انتخابی و توجه تقسیم‌شده، چهار کارکرد اصلی توجه هستند (استرنبرگ و استرنبرگ، ۲۰۱۶). اختلال در توجه، تمرکز و حافظه موجب افت کارایی عملکردی فرد و افزایش اشتباهات می‌شود (شایان، باقرزاده، شهبازی و چوبینه، ۲۰۱۵). نتایج پژوهش‌های اخیر نشان داده است که تمرینات شناختی بر شبکه‌های توجه تأثیر مثبتی دارد (فتحی-رضائی، فارسی، واعظ‌موسوی و زمانی‌ثانی، ۲۰۱۵) و فعالیت بدنی که همراه با بار شناختی باشد (مانند ایروبیک)، باعث ارتقاء توانایی‌های شناختی فراتر از آنچه که ورزش به تنهایی می‌تواند داشته باشد، می‌شود (مورو، موریسون و کانوی، ۲۰۱۵).

تأثیرات فیزیولوژیکی و جسمانی ورزش ممکن است به طور مستقیم یا حتی غیرمستقیم بر ادراک جسمانی تأثیر گذار باشد (تننباوم و اکلاند، ۲۰۰۷). در واقع تصمیم‌گیری‌ها و رفتارهای هر فرد در موقعیت‌های مختلف به‌طور غیرمستقیم تحت تأثیر ادراک و پنداری است که وی از کل وجود خود دارد. اگر فرد از ویژگی‌های ظاهری و توانایی‌های ذهنی و جسمی خود

5. Lindwall, Hassmén
6. Chung
7. Hausenblas, Fallon

1. Pérez, Padilla, Parmentier, Andrés
2. Moreau, Morrison, Conway
3. Tenenbaum, Eklund
4. Sands, Wettenhall



ایروبیکی کار بود که به صورت تصادفی ۲۰ نفر از هر باشگاه (جمعاً ۴ باشگاه) انتخاب شدند. ملاک انتخاب نفرات گروه اول داشتن حداقل سه ماه سابقه تمرین منظم ایروبیکی بدون در نظر گرفتن سطح ورزشکاران بود. گروه دوم شامل زنان غیرفعال بود، به این منظور که حداقل به مدت ۵ سال در هیچ‌گونه فعالیت ورزشی سازمان یافته‌ای شرکت نکرده بودند. پس از انتخاب گروه اول، برای به حداقل رساندن تفاوت‌های دو گروه، ملاک انتخاب نفرات گروه دوم بر اساس غیرفعال بودن و فراوانی سن و میزان تحصیلات گروه اول در نواحی مجاور باشگاه‌های منتخب اطلاع‌رسانی شد و از هر منطقه ۲۰ نفر از داوطلبان انتخاب شدند تا بدین وسیله علاوه بر همگنی سن و میزان تحصیلات، تفاوت‌های فرهنگی مناطق مختلف شهر به حداقل برسد. میانگین سنی هر دو گروه $37/32 \pm 8/857$ بود. همچنین ۶۰٪ افراد زیر لیسانس و ۴۰٪ آنها لیسانس و فوق لیسانس بودند.

ابزار و شیوه گردآوری داده‌ها

برای سنجش حافظه از مقیاس حافظه و کسلر^۵ که یک مقیاس عینی ارزیابی حافظه است و جهت بررسی توانایی‌های یادگیری و حافظه در دامنه سنی ۱۶ تا ۸۷ سال طراحی شده است، استفاده شد. این آزمون مشتمل بر هفت آزمون حافظه عمومی، جهت‌یابی، کنترل ذهنی، حافظه منطقی، تکرار ارقام رو به جلو و معکوس، حافظه بینایی و یادگیری تداعی است که برای اجرای آن ۱۵ دقیقه زمان لازم است. پایایی آزمون حافظه و کسلر در مطالعات ۰/۸۱ گزارش شده است (ایراندوست، طاهری و ثقه‌الاسلام، ۲۰۱۵). این آزمون را در ایران اورنگی، عاطف‌وحید و عشایری (۲۰۰۲) هنجاریابی کرده‌اند. ضریب بازنمایی برای خرده آزمون‌ها و ترکیب‌ها از ۰/۲۸ تا ۰/۹۸ به دست آمده است که رضایت بخش است.

گراهام و کوپر^۱، ۲۰۰۶؛ مارش، چانال و سررازین^۲، ۲۰۰۶). با این حال، تأثیر فعالیت بدنی بر خرده مقیاس‌های خودپنداره بدنی در بسیاری از پژوهش‌ها متفاوت گزارش شده است (تیلور و فاکس^۳، ۲۰۰۵؛ بورگس، گروگان و بورویتز^۴، ۲۰۰۶؛ قاسمی و مؤمنی، ۲۰۰۹). در برخی از خرده مقیاس‌ها تفاوت معناداری دیده شده است در حالی که در برخی دیگر تفاوت معناداری مشاهده نشده است.

با توجه به مطالب ذکر شده، اهمیت ورزش زنان و تأثیر آن بر زندگی، اهمیت و ضرورت برنامه‌ریزی به منظور بررسی تأثیرگذاری ورزش ایروبیکی بر متغیرهای حافظه، توجه و خود-ادراکی و همچنین تغییر در سطح فعالیت‌های روزمره زندگی زنان، پژوهش حاضر بر آن است تا به بررسی قابلیت پیش‌بینی متغیرهای حافظه، توجه و خود-ادراکی در زنان ایروبیکی کار و زنان غیرفعال پردازد تا به این سؤال اساسی پاسخ دهد که کدامیک از متغیرهای بیان شده قابلیت پیش‌بینی بیشتری برای زنان فعال در ورزش ایروبیکی خواهد داشت.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از دیدگاه روش اجرا به صورت گذشته‌نگر میدانی انجام شد.

شرکت‌کنندگان

شرکت‌کنندگان پژوهش حاضر، زنان بزرگسال (۱۹ الی ۵۰ ساله) شهر تبریز بود که از میان آنها ۱۶۰ نفر به عنوان نمونه و با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. بدین صورت که ابتدا لیست باشگاه‌های شهر تبریز از اداره ورزش و جوانان تهیه شد؛ سپس ۴ ناحیه شهر و از هر ناحیه یک باشگاه به صورت تصادفی انتخاب شدند. گروه اول (گروه فعال) شامل ۸۰ زن

4. Burgess, Grogan, Burwitz
5. Wechsler Memory Scale (W.M.S)

1. Dunton, Schneider, Graham, Cooper
2. Marsh, Chanal, Sarrazin
3. Taylor, Fox



پرسش‌نامه در طیف وسیعی از مطالعات و در کشورهای مختلف بررسی شد و نتیجه این بود که این پرسش‌نامه از قوی‌ترین ابزارهای چندگانه خودپندارهٔ بدنی در زمینهٔ ورزشی است" (بهرام، عبدالملکی و صالح‌صدق‌پور، ۲۰۱۲). اعتبار و پایایی نسخهٔ اصلی این پرسش‌نامه در ایران توسط عبدالملکی، صالح‌صدق‌پور، بهرام و عبدالملکی (۲۰۱۱) تأیید شده است (با پایایی ۰/۸۷). نمره‌گذاری پرسش‌نامه به صورت طیف لیکرت ۶ امتیازی است که برای گزینه‌های «کاملاً غلط»، «تقریباً غلط»، «بیشتر درست است تا غلط»، «اندکی درست»، «تقریباً درست» و «کاملاً درست» به ترتیب امتیازات ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ در نظر گرفته می‌شود.

آزمون‌ها به صورت انفرادی و در قسمت آرام باشگاه‌ها اجرا شد تا تمرکز آزمودنی‌ها مختل نشود. همچنین، نحوهٔ اجرای ورزش ایروبیکی در باشگاه‌های منتخب یکسان بود. به این صورت که حرکات همراه با پخش موسیقی و هماهنگی یا ریتم موسیقی‌ها، روبه‌روی آئینه و توسط یک مربی ماهر اجرا و به صورت سه جلسه در هفته برگزار می‌شدند.

روش پردازش داده‌ها

برای بررسی داده‌های پژوهش از روش‌های آماری توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد و از روش‌های آماری استنباطی شامل آزمون تحلیل تشخیص در نرم‌افزار آماری اس.پی.اس.اس^۵ نسخهٔ ۲۳ در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی متغیرهای مورد بررسی در جدول شماره ۱ بیان شده است.

برای سنجش میزان توجه فضایی از آزمون نشانه‌گذاری فضایی^۱ در نرم‌افزار کاگ لب^۲ استفاده شد. در این آزمون ابتدا یک نقطهٔ ثابت در مرکز صفحهٔ نمایش ارائه می‌شود. بعد از مدت کوتاهی یک نشانه ظاهر خواهد شد. اگر نشانه فلشی است به سمت راست، ۸۰ درصد مواقع هدف در سمت راست ارائه خواهد شد. اگر نشانه فلشی است به سمت چپ، ۸۰ درصد مواقع هدف در سمت چپ ارائه خواهد شد. اگر به‌جای فلش یک خط صاف و بدون جهت ظاهر شود، احتمال نمایش هدف در سمت راست یا چپ برابر (۵۰ درصد) است. هدف یک مربع قرمز رنگ است و تکلیف افراد پاسخ سریع در زمانی است که این هدف را مشاهده می‌کنند. تعداد کوشش‌ها ۸۰ بار است که در پایان، این نرم‌افزار سرعت عمل و دقت افراد در پاسخ‌دهی به اهداف ارائه‌شده را به صورت سه عدد کوشش‌های درست، نادرست و طبیعی گزارش می‌کند. کوشش‌های درست شامل میانگین زمان واکنش به اهدافی است که در سمت موافق نشانه (فلش) ارائه شده‌اند. کوشش‌های نادرست شامل میانگین زمان واکنش به اهدافی است که در سمت مخالف نشانه ظاهر شده‌اند. در نهایت کوشش‌های طبیعی، میانگین زمان واکنش اهدافی را شامل می‌شود که نشانهٔ آنها بدون جهت بودند.

نهایتاً، برای سنجش خودپندارهٔ بدنی از فرم کوتاه پرسش‌نامهٔ خود توصیفی بدنی^۳ مارش، مارتین و جکسون^۴ (۲۰۱۰) استفاده شد. این پرسش‌نامه جهت ارزیابی خودپندارهٔ بدنی ساخته شده و از ۳۶ گویه و ۱۰ عامل شامل چربی بدنی (۶ سؤال)، قدرت (۳ سؤال)، هماهنگی (۵ سؤال)، لیاقت ورزشی (۳ سؤال)، فعالیت بدنی (۳ سؤال)، عزت نفس (۴ سؤال)، انعطاف‌پذیری (۳ سؤال)، سلامتی (۳ سؤال)، ظاهر بدنی (۳ سؤال) و استقامت (۳ سؤال) تشکیل شده است. "این

4. Marsh, Martin, Jackson
5. SPSS

1. Spatial Cueing
2. CogLab
3. Physical Self-Description Questionnaire (Short Version) (PSDQ-S)



جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای خود-ادراکی جسمانی، حافظه و توجه گروه‌های فعال و غیرفعال

Table 1- mean and standard deviation of physical self-perception, memory and attention among active and inactive group

انحراف استاندارد	میانگین Mean	متغیرهای توجه Attention variables	انحراف استاندارد Standard deviation	میانگین Mean	متغیرهای حافظه Memory variables	انحراف استاندارد Standard deviation	میانگین Mean	گروه Group	متغیرهای خوداراکي جسمانی Physical self-perception variables
26.113635	357.39514	جهت‌دهی فضایی خنثی Neutral	0.191	5.04	اطلاعات شخصی و عمومی Information	25.817	169.99	فعال Active	خودپنداره بدنی Physical self-perception
59.408765	402.99600	جهت‌دهی فضایی معتبر Valid	0.112	4.99	جهت‌یابی Orientation	18.535	150.81	غیرفعال Inactive	چربی بدنی Body fat
23.740536	358.04874	جهت‌دهی فضایی نامعتبر Invalid	0.333	5.88	کنترل ذهنی Mental control	7.498	24.60	فعال Active	قدرت Strength
45.157305	369.78270	انعطاف‌پذیری Flexibility	0.499	5.56	حافظه منطقی Logical memory	2.728	14.23	غیرفعال Inactive	هماهنگی Coordination
20.356613	390.72910	سلامتی Health	0.815	8.24	تکرار ارقام Figure span	4.158	25.95	فعال Active	لیاقت ورزشی Sport competence
79.656718	447.79980	ظاهر بدنی Physical appearance	0.766	6.91	یادگیری تداعی‌ها Verbal paired associates	2.903	13.49	غیرفعال Inactive	فعالیت بدنی Physical activity
14.36	فعال Active	استقامت Endurance	1.5795	16.044	حافظه بصری Visual memory	2.651	11.41	غیرفعال Inactive	عزت نفس Self-esteem
14.74	غیرفعال Inactive		1.3620	13.906		2.130	13.76	فعال Active	
16.25	فعال Active		6.502	27.03		2.130	13.76	غیرفعال Inactive	
13.85	غیرفعال Inactive		4.464	19.11		1.130	6.30	فعال Active	
15.50	فعال Active		1.397	18.35		3.669	20.40	غیرفعال Inactive	
15.07	غیرفعال Inactive		0.862	17.13		2.771	17.71	فعال Active	
12.24	فعال Active		0.675	13.50				غیرفعال Inactive	
11.65	غیرفعال Inactive		0.638	12.81					



نتایج آزمون تحلیل تشخیص نشان داد که تفاوت آماری معناداری بین گروه‌ها در برخی متغیرهای جسمانی ادراک شده وجود دارد (جدول ۲). با توجه به میانگین‌ها مشاهده می‌شود که در متغیرهای چربی بدنی، لیاقت ورزشی، فعالیت بدنی، عزت نفس و سلامتی گروه فعال (ایروبی‌کار) نمره بیشتری را کسب کرده‌اند (جدول ۱). همچنین تفاوت آماری معناداری بین گروه‌ها در همه متغیرهای حافظه و توجه وجود داشت (جدول ۲) که در همه متغیرها گروه فعال نمره بیشتری کسب کرده بود (جدول ۱).

جدول ۲- نتایج آزمون بررسی تفاوت‌های گروهی در متغیرهای جسمانی ادراک شده، حافظه و توجه
Table 2- Test results of group differences in self-perception, cognitive and attentional variables

متغیر Variable	آماره لامبدای ویلکس Wilks Lambda	آماره F F	درجه آزادی ۱ df ₁	درجه آزادی ۲ df ₂	معناداری Sig.
حافظه Memory					
اطلاعات شخصی و عمومی Information	0.975	4.077	1	158	0.045
جهت‌یابی Orientation	0.879	21.703	1	158	0.0001*
کنترل ذهن Mental control	0.585	112.218	1	158	0.0001*
حافظه منطقی Logical memory	0.653	84.027	1	158	0.0001*
تکرار ارقام Figure span	0.662	80.522	1	158	0.0001*
یادگیری تداعی‌ها Verbal paired associates	0.780	44.536	1	158	0.0001*
حافظه بینایی Visual memory	0.783	43.808	1	158	0.0001*
توجه Attention					
خنثی Neutral	0.786	43.054	1	158	0.0001*
معتبر Valid	0.974	4.232	1	158	0.041*
نامعتبر Invalid	0.804	38.548	1	158	0.0001*
خود-ادراکی جسمانی Physical self- perception					
چربی بدنی Body fat	0.906	16.451	1	158	0.0001*
قدرت Strength	0.990	1.555	1	158	0.214



ادامه جدول ۲- نتایج آزمون بررسی تفاوت‌های گروهی در متغیرهای جسمانی ادراک شده، حافظه و توجه

Table 2- Test results of group differences in self-perception, cognitive and attentional variables

متغیر Variable	آماره لامبدای ویلکس Wilks Lambda	آماره F F	درجه آزادی ۱ df ₁	درجه آزادی ۲ df ₂	معناداری Sig.
هماهنگی Coordination	0.986	2.318	1	158	0.130
لیاقت ورزشی Sport competence	0.876	22.279	1	158	0.0001*
فعالیت بدنی Physical activity	0.171	766.304	1	158	0.0001*
عزت نفس Self-esteem	0.852	27.340	1	158	0.0001*
انعطاف‌پذیری Flexibility	0.992	1.315	1	158	0.253
سلامتی Health	0.757	50.757	1	158	0.0001*
ظاهر بدنی Physical appearance	0.993	1.059	1	158	0.305
ستقامت Endurance	0.990	1.549	1	158	0.215

*P≤0.05

مرحله اجرای تحلیل ممیزی شناسایی شد (۰/۶۸۲ = مقدار ویژه)، آماره ویلکز لامبدا نشان داد که مدل معنادار است و میانگین دو گروه در حضور سه متغیر توجه متفاوت است. این تابع توانسته بود ۴۱ درصد (۰/۵ = ۱-۱/۵۹) از کل تغییرات میان این دو گروه را تبیین کند (جدول ۳).

در ادامه بررسی خودادراکات جسمانی سهم هر یک از متغیرهای مستقل استاندارد شده در مدل نشان داد که متغیر فعالیت بدنی با ضریب ۱/۲۹۴ بیشترین تأثیر و متغیر لیاقت ورزشی با ضریب ۰/۰۰۹ کمترین اثر را داشتند. همچنین در مورد متغیرهای حافظه نشان داده شد که کنترل ذهن با ضریب ۰/۶۶۷ بیشترین تأثیر و متغیر حافظه بینایی با ضریب -۰/۰۸۷ کمترین اثر را داشتند. در نهایت، در بررسی متغیرهای توجه نشان داده

در متغیرهای خود-ادراکی جسمانی علاوه بر وجود یک تابع ممیزی کانونی که در مرحله اجرای تحلیل ممیزی شناسایی شد (۸/۲۵۹ = مقدار ویژه) آماره ویلکز لامبدا نشان داد که مدل معنادار است و میانگین دو گروه در حضور ۱۰ متغیر جسمانی ادراک شده متفاوت است. این تابع توانسته بود ۹۰ درصد (۰/۹۰ = ۱-۰/۱۰) از کل تغییرات میان این دو گروه را تبیین کند (جدول ۳). در متغیرهای حافظه علاوه بر وجود یک تابع ممیزی کانونی که در مرحله اجرای تحلیل ممیزی شناسایی شد (۰/۹۹۳ = مقدار ویژه)، آماره ویلکز لامبدا نشان داد که مدل معنادار است و میانگین دو گروه در حضور هفت متغیر متفاوت است. این تابع توانسته بود ۵۰ درصد (۰/۵ = ۱-۰/۵۰) از کل تغییرات میان این دو گروه را تبیین کند (جدول ۳). در نهایت برای متغیرهای توجه علاوه بر وجود یک تابع ممیزی کانونی که در



شد که جهت‌دهی فضایی معتبر با ضریب $-۱/۶۰۵$ - ضریب $۰/۶۱۱$ کمترین اثر را در مدل داشتند. بیشترین تأثیر و متغیر جهت‌دهی فضایی نامعتبر با

جدول ۳- بررسی معناداری مدل به‌دست آمده از متغیرهای جسمانی ادراک شده

Table 3- Evaluation of the significance of the model obtained from the physical self-perception variables

سطح معناداری Sig.	درجه آزادی df	مجذور کای Chi square	آماره لامبدای ویلکس Wilks Lambda	آزمون تابع Function test	
0.0001*	7	106.588	0.502	1	متغیرهای حافظه Memory variables
0.0001*	3	81.361	0.595	1	متغیرهای توجه Attention variables
0.0001*	3	340.516	0.10	1	متغیرهای خود-ادراکی جسمانی Physical self-perception variables

* $P \leq 0.05$

در ادامه، ضرایب هر یک از متغیرهای مستقل برای تابع ممیزی به تفکیک گروه‌های متغیر وابسته به دست آمد تا تابع تشخیص برای هر کدام از متغیرهای مورد بررسی در مورد تمایز بین گروه‌ها مشخص شود. در نهایت توابع به صورت زیر به‌دست آمدند:

$$Z = W_1X_1 + W_2X_2 + W_3X_3 + \dots$$

در این معادله، Z میزان تشخیص (تفاوت)، W وزن تشخیص و X متغیرهای مستقل هستند. هر متغیر مستقل را در وزن خود ضرب کرده و آن‌ها را باهم جمع می‌کنیم؛ نتیجه به‌دست آمده در واقع یک تفاوت (تشخیص) ترکیبی برای هر یک از افراد لحاظ شده در تجزیه و تحلیل است. بر این اساس ضرایب تابع به-دست آمده در متغیرهای مورد بررسی به شکل زیر فرمول بندی شدند:

ضرایب تابع به‌دست آمده در متغیرهای توجه در دو گروه فعال و غیرفعال:

Z فعال = $۰/۰۰۸$ (خنثی) + $۰/۳۵۴$ (معتبر) + $-۰/۰۶۷$ (کنترل ذهن)
Z غیرفعال = $۰/۰۶۴$ (خنثی) + $۰/۲۸۱$ (معتبر) + $-۰/۰۵۰$ (کنترل ذهن)

ضرایب تابع به‌دست آمده در متغیرهای خود-ادراکی جسمانی در دو گروه فعال و غیرفعال:

Z فعال = $-۰/۰۶۷$ (چربی‌بدنی) + $۰/۸۲۸$ (قدرت) + $۰/۸۶۲$ (هماهنگی) + $-۰/۱۱۰$ (لیاقت ورزشی) + $۳/۲۵۲$ (فعالیت بدنی) + $۱/۰۷۶$ (عزت نفس) +

ضرایب تابع به‌دست آمده در متغیرهای حافظه در دو گروه فعال و غیرفعال:

Z فعال = $۲۳۹/۲۶۹$ (اطلاعات شخصی) + $۴۱/۷۳۹$ (جهت‌یابی) + $۱۲/۴۳۰$ (کنترل ذهن) + $-۱۳/۶۵۳$ (حافظه منطقی) + $-۳/۵۸۷$ (تکرار ارقام) +



که از بین آنها متغیر خودپندارهٔ بدنی قوی‌ترین متمایزکنندهٔ گروه‌ها بود.

نتایج فرضیهٔ اول مبنی بر تفاوت معنادار ورزش ایروبیکی در تابع تشخیص میانگین متغیر حافظهٔ زنان، نشان داد که افراد فعال، متغیرهای حافظهٔ بهتری نسبت به افراد غیرفعال داشتند. این متغیرها شامل اطلاعات شخصی و عمومی، جهت‌یابی، کنترل ذهن، حافظهٔ منطقی، تکرار ارقام، یادگیری تداعی‌ها و حافظهٔ بینایی بود. در همین راستا، بیژه، سعیدی و محمدرحیمی (۲۰۱۵) در پژوهش خود آشکار نمودند که آمادگی هوازی به دنبال فعالیت‌های منظم بدنی، نه تنها موجب ارتقاء سلامت بدن و کاهش عوامل خطرزا و بیماری‌ها می‌شود، بلکه با تأثیر بر ساختار مغز، باعث بهبود عملکرد حافظه می‌شود. همچنین لوپرنزی، فریت، ادوارد، اسنچی و اشپل^۱ (۲۰۱۸) تأثیر قابل توجه فعالیت بدنی بر عملکرد حافظه بزرگسالان ۱۸ الی ۵۰ ساله را گزارش کرده‌اند. سینایی، ناظم، علایی و طالبی (۲۰۱۹) نیز به کارایی مثبت معنادار یادگیری و حافظه در پی به‌کارگیری پیایی الگوهای گوناگون تمرین هوازی اشاره کرده‌اند.

پژوهش‌هایی نیز در این زمینه وجود دارند که به نتایج متناقضی دست یافته‌اند. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به پژوهش مک‌دونالد و همکاران (۲۰۱۲) اشاره کرد. آنها در پژوهش خود با عنوان تأثیر ورزش هوازی حاد بر حافظهٔ کوتاه‌مدت هیچ نتیجهٔ معناداری در این رابطه نیافتند. آنها دلیل عدم معناداری در نتایج را مدت زمان کم فعالیت و سر و صدای زیاد محیط بیان کردند؛ در حالی که در پژوهش حاضر آزمون در محیطی آرام انجام گرفت و مدت زمان فعالیت آزمودنی‌ها بیشتر بود. طبق نظریهٔ جیمز، یکی از روش‌های یادگیری روش مکانیکی است که در آن یادگیری از طریق چشم، گوش و صدا حاصل می‌شود. در این روش، تکرار و

$$\begin{aligned}
 & ۳/۶۷۷ \times (\text{انعطاف‌پذیری}) + ۲/۵۹۹ \times (\text{سلامتی}) + \\
 & -۰/۴۲۵ \times (\text{ظاهر بدنی}) + ۲/۹۴۷ \times (\text{استقامت}) \\
 & Z \text{ غیرفعال} = -۰/۱۷۹ \times (\text{چربی‌بدنی}) + ۱/۵۶۸ \times \\
 & (\text{قدرت}) + ۱/۰۴۶ \times (\text{هماهنگی}) + -۰/۰۹۱ \times (\text{لیاقت} \\
 & \text{ورزشی}) + -۱/۰۸۵ \times (\text{فعالیت‌بدنی}) + ۱/۳۱۸ \times \\
 & (\text{عزت‌نفس}) + ۳/۳۳ \times (\text{انعطاف‌پذیری}) + ۲/۲۰۶ \times \\
 & (\text{سلامتی}) + ۰/۴۴۲ \times (\text{ظاهر‌بدنی}) + -۲/۳۸۱ \times \\
 & (\text{استقامت})
 \end{aligned}$$

در نهایت، موفقیت توابع ممیزی در دسته‌بندی صحیح مشاهدات بررسی گردید. نتایج طبقه‌بندی نشان داد که متغیرهای جسمانی ادراک شده، حافظه و توجه، به ترتیب گروه فعال را با ۹۸/۸ درصد (۷۹ نفر)، ۷۷/۵ درصد (۶۲ نفر)، ۷۵ درصد (۶۰ نفر) و گروه غیرفعال را با ۱۰۰ درصد (۸۰ نفر)، ۸۵ درصد (۶۸ نفر) و ۷۶/۳ درصد (۶۱ نفر) به درستی پیش‌بینی کرده بودند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور بررسی قابلیت پیش‌بینی عوامل شناختی (حافظه)، توجه و خود-ادراکی در زنان فعال و غیرفعال بود. نتایج نشان داد که دو گروه فعال (ایروبیکی‌کار) و غیرفعال در همهٔ خرده‌مقیاس‌های حافظه و توجه و نیز برخی خرده‌مقیاس‌های خودپندارهٔ بدنی شامل چربی بدنی، لیاقت ورزشی، فعالیت بدنی، عزت نفس و سلامتی تفاوت معناداری باهم داشتند؛ به طوری که گروه فعال نمرات بالاتری نسبت به گروه غیرفعال کسب کرده بودند. همچنین در دیگر خرده‌مقیاس‌های خودپندارهٔ بدنی شامل قدرت، هماهنگی، انعطاف‌پذیری، ظاهر بدنی و استقامت تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت. به‌طور کلی، نتایج نشان داد که حافظه، توجه و خودپندارهٔ بدنی با درصد بالایی قابلیت تمایز بین گروه‌های فعال و غیرفعال را داشتند

1. Loprinzi, Frith, Edwards, Sng, Ashpole



تمرین بسیار اهمیت دارد. همچنین وی معتقد بود که هر چه اطلاعات با یکدیگر ارتباط بیشتری داشته باشند، اطلاعات بیشتری به یاد آورده می‌شود (کرمی‌نوری، ۲۰۱۷). گمان می‌رود در ورزش ایروبیکی نیز هماهنگی حرکات با موسیقی و ضرب‌آهنگ و همچنین تکرار زنجیره‌ها به صورت پی‌درپی، باعث یادگیری و بهبود به یادآوری اطلاعات شود.

یکی از مکانیسم‌هایی که برای توضیح رابطه بین فعالیت بدنی و کارکردهای شناختی از جمله حافظه پیشنهاد شده است، برانگیختگی جسمانی است. فعالیت بدنی با افزایش انگیزتگی و از طریق نمونه‌برداری از نشانه‌های محیطی و سرعت پاسخ‌دهی بیشتر به آنها، سبب افزایش بازیابی اطلاعات از ردها و اثرهای ایجاد شده در حافظه می‌شود. فعالیت بدنی، فرآیندهای ذهنی ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات از حافظه را نیز تسهیل می‌کند (لامبورن و تامپوروسکی، ۲۰۱۰). به نظر می‌رسد ورزش ایروبیکی نیز با افزایش سطح انگیزتگی افراد موجب بهبود حافظه آنها شود.

مکانیسم دیگر پیشنهاد شده، افزایش سنتز عوامل رشد عصبی مانند عامل نروتروفیک مشتق از مغز است. این عامل به‌طور قطع در شکل‌گیری حافظه نقش دارد و از طریق فعالیت بدنی موجب بهبود حافظه می‌شود. تأثیر مثبت ورزش ایروبیکی بر افزایش عامل نروتروفیک مشتق از مغز در پژوهش‌های پیپمیر^۲ و همکاران (۲۰۲۰) و شیشمانووا-دوسوا، جورجیوا، کوئوا، تریزیوا و پیچو^۳ (۲۰۱۹) مورد بررسی قرار گرفته است.

همچنین نتایج فرضیه دوم مبنی بر تفاوت معنادار ورزش ایروبیکی در تابع تشخیص میانگین متغیرهای توجه زنان نشان داد که افراد فعال، متغیرهای جهت-دهی فضایی بهتری نسبت به افراد غیرفعال داشتند. این متغیرها شامل جهت‌دهی فضایی خنثی، معتبر و نامعتبر بودند. با توجه به نتایج و پیش‌بینی‌های قبلی،

نشان داده شد که زمان واکنش جهت‌دهی فضایی معتبر کمتر از زمان واکنش جهت‌دهی فضایی نامعتبر و خنثی بود که این نتیجه را می‌توان به قابل پیش‌بینی بودن محل ارائه محرک و تأثیر احتمال صحیح بودن پیش‌نشانه (محرک در ۸۰ درصد مواقع در سمت موافق فلش یا پیش‌نشانه ظاهر می‌شد) نسبت داد. همچنین طولانی‌تر بودن زمان واکنش جهت‌دهی فضایی نامعتبر نسبت به جهت‌دهی فضایی معتبر و خنثی را می‌توان با اصل دوره بی‌پاسخی روان‌شناختی توضیح داد. در خصوص علل بهتر بودن زمان واکنش گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال می‌توان به سه اصل تأثیر ورزش بر شبکه‌های توجه اشاره کرد: اشباع اکسیژن و آنژیوژنز در سطوح مغزی مرتبط با عملکرد تکلیفی، افزایش انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند سروتونین و تنظیم نورتروفین‌ها (پلوگمن^۴، ۲۰۰۸). نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های هورتاس، زاهونرو، سانابریا و لویپانز^۵ (۲۰۱۱) و فتحی‌رضایی و همکاران (۲۰۱۵) همسو بود؛ در حالی که با یافته‌های پژوهش اسکندرنازاد، رضایی و عشایری (۲۰۱۷) ناهمسو بود.

در پژوهشی که توسط هورتاس و همکاران (۲۰۱۱) روی شبکه‌های توجه صورت گرفت، نشان داده شد که ورزش هوازی زمان واکنش را تسریع می‌کند و اثر هشدار را در مقایسه با حالت استراحت کاهش می‌دهد. سانابریا و همکاران (۲۰۱۱) نیز نشان دادند که در مقایسه با حالت استراحت، کارایی توجه فضایی بیرونی در حین و حتی بلافاصله بعد از یک جلسه فعالیت بدنی تعدیل می‌شود. همچنین فتحی‌رضایی و همکاران (۲۰۱۵) نشان داد که تمرین شناختی روی کارایی شبکه عصبی و دقت پاسخ حرکتی تأثیر مثبتی دارد و این موضوع نشان‌دهنده اثر افزایش یافته ارتباطات درون شبکه‌ای و انعطاف‌پذیری مغز به تکرار و تمرین است. بنابراین می‌توان گفت تمرینات شناختی و بدنی

4. Ploughman
5. Huertas, Zahonero, Sanabria, Lupiáñez

1. Lambourne, Tomporowski
2. Piepmeyer
3. Shishmanova-Doseva, Georgieva, Koeva, Terzieva, Peychev



مانند ایروبیکی به دلیل درگیری توانایی‌های شناختی بیشتر مانند حافظه، توجه و ادراک و همچنین درگیری بیشتر شبکه‌های مغزی و تسهیل اتصال سیناپسی، اثرات مثبت‌تری بر توانایی‌های شناختی و اجرا دارد (فتحی‌رضایی و همکاران، ۲۰۱۵).

با این حال اسکندر نژاد و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود با عنوان تأثیر آموزش مهارت ایروبیکی بر شبکه‌ی موقعیت‌یابی توجه، تفاوت معناداری را در گروه تجربی و کنترل در موقعیت‌یابی توجه نیافتند. در پژوهش آنها محل نشانه‌های فضایی همواره پیش‌بینی معتبری از محل ظاهر شدن محرک هدف بود که این مسئله ممکن است یک تسهیل در زمان عکس‌العمل فرد ایجاد کند؛ لذا بهبودی مشاهده نشود. بنابراین نوع تکلیف انجام شده می‌تواند در نتایج به‌دست آمده تأثیرگذار باشد.

توضیح دیگر رابطه احتمالی بین رشدشناختی و بدنی توسط نظریه انتخاب گروه عصبی^۱ بیان شده است. این نظریه عنوان می‌کند که پدیدار شدن حرکات هماهنگ ارتباط نزدیکی با رشد سیستم اسکلتی عضلانی و رشد مغز دارد و موضوع مهم آنها هم افزایش مدار کنترل مغزی به تغییرات رشدی در سیستم اسکلتی عضلانی و محیط موجودات زنده است. در واقع نشان داده شده است که مدارهای عصبی با اجرای مهارت‌های خاص دقیقاً سیم‌کشی نشده‌اند. در عوض مغز دارای مدارهای متنوعی با خصوصیات پویا است، به این معنی که مدارهای انتخابی گروه‌های عصبی بر مجموعه‌ای از صدها تا هزاران عصب پیوسته متمرکز شده‌اند. گروه‌های عصبی در مغز به صورت نقشه‌های عصبی مرتب شده‌اند که نشان دهنده سطح بدن بوده و با اتصالات بلند دارای ارتباط آناتومیکی با یکدیگر هستند، که اجازه نقشه‌برداری سراسری را می‌دهد. از لحاظ نظری این گروه‌های عصبی انتخاب شده به طور موقت

ویژگی‌های عملکردی را در حرکات مورد نظر انجام می‌دهند. در اصل نظریه انتخاب گروه عصبی، سازمان‌دهی هم‌افزایی مغز را به عنوان عملکرد واحد در اجرای فعالیت‌های حرکتی، به ویژه در حرکات هماهنگ مانند ایروبیکی را شرح می‌دهد. یکی از محاسن آن این است که سازگاری خودبه‌خودی ساختارهای هماهنگ در پاسخ به تغییرات محیطی و بیومکانیکی را تبیین می‌دهد. بنابراین از دیدگاه سیستم‌های پویا، نظریه انتخاب گروه عصبی از رویکرد زمینه مطالعه رشد از جنبه‌های مختلف به ویژه رشد شناختی و توجه حمایت می‌کند. همچنین از دیدگاه بوم شناختی گیسیون، مغز و بدن جهت انجام فعالیت‌های بدنی هماهنگ از قبل تعیین شده نیست، در عوض آنها به طور خارق‌العاده‌ای خصوصیات خودسازمانی مناسبی دارند که با زمینه‌های محیطی و بیولوژیکی سازگار است (گابارد^۲، ۲۰۱۸).

در نهایت، نتایج فرضیه سوم نشان داد که نمرات افراد فعال در برخی متغیرهای خودپنداره بدنی شامل چربی بدنی، لیاقت ورزشی، فعالیت بدنی، عزت نفس و سلامتی بیشتر از نمرات افراد غیرفعال بود. این در حالی است که در برخی متغیرهای قدرت، هماهنگی، انعطاف‌پذیری، ظاهر بدنی و استقامت، بین افراد فعال و غیرفعال تفاوت معناداری وجود نداشت. در تحلیل نتیجه به‌دست آمده در این پژوهش می‌توان از مدل سلسله مراتبی خود-ادراکی جسمانی فوکس و کوربین استفاده نمود. بر اساس این مدل و با استفاده از پرسش-نامه خودتوصیفی بدنی، به خوبی می‌توان نشان داد که خودپنداره بدنی، ترکیبی از عوامل مربوط به آمادگی جسمانی، سلامتی، لیاقت ورزشی، ترکیب و ظاهر بدنی است. این نتایج با یافته‌های پژوهش‌های آشچی^۳ (۲۰۰۳)، تیلور و فاکس (۲۰۰۵) و بورگس و همکاران

1. Neuronal Group Selection Theory (NGST)

2. Gabbard 3. Aşçı



پژوهش حاضر عدم وجود تفاوت معنادار در تمامی خرده مقیاس‌های خودپندارهٔ بدنی را نشان داد.

از طرف دیگر بر اساس دیدگاه پویایی‌های بوم‌شناختی، رشد ادراکی تحت تأثیر سیستم پیچیده‌ای از روابط است که چندین سطح از محیط اطراف، از کلان سیستم‌ها گرفته شامل ارزش‌ها، قوانین و سنت‌های یک جامعه تا ریزسیستم‌ها شامل برداشت فرد از خانواده، همسالان، محله و ... قرار دارد. بروفن برنر در این نظریه عامل اصلی تولید‌کننده ادراک و رفتار را محیط قلمداد می‌کند، که در پژوهش حاضر نیز به نظر می‌رسد شرکت در فعالیت‌های ایروبیکی توانایی ایجاد یک چنین محیطی را برای فرد فراهم کرده است، به طوری که فرد بر اساس درک آگاهانه از فعالیت‌ها، نقش‌ها و روابطی که در فعالیت ورزش ایروبیکی ایجاد کرده است، توانسته ادراک بیشتر و بهتری نسبت به خودجسمانی داشته باشد (گودوی، اوزمان و گالاهو، ۲۰۱۹).

می‌توان نتیجه گرفت که انجام ورزش ایروبیکی ممکن است بر حافظه، توجه و خود-ادراکی زنان بزرگسال تأثیر داشته باشد. اگر چه پژوهش حاضر به صورت آماری برخی نتایج قابل قبولی را نشان داد، با این حال گذشته‌نگر بودن پژوهش می‌تواند در نتایج به‌دست آمده و تأثیرات احتمالی ورزش ایروبیکی بر قابلیت‌های خود-ادراکی جسمانی، حافظه و توجه تأثیرگذار باشد. همچنین، پژوهش حاضر فقط در زنان، با دامنهٔ سنی گسترده و بدون در نظر گرفتن سطح ورزشکاران انجام گرفته است. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی موارد ذکر شده نیز در نظر گرفته شود.

تشکر و قدردانی

در پایان، از تمامی شرکت‌کنندگان برای همکاری در این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

(۲۰۰۶) همخوان و با نتایج پژوهش قاسمی و مؤمنی (۲۰۰۹) ناهمخوان بودند.

آشچی (۲۰۰۳) به تأثیرات روانی مثبت ۱۰ هفته تمرین ایروبیکی بر مؤلفه‌های فعالیت بدنی، هماهنگی، لیاقت ورزشی و انعطاف‌پذیری در دانشجویان دختر اشاره کرد که در این مورد نیز مؤلفه‌های فعالیت بدنی و لیاقت ورزشی همسو و مؤلفه‌های هماهنگی و انعطاف‌پذیری ناهمسو با نتایج پژوهش حاضر بود. تیلور و فاکس (۲۰۰۵) نیز در پژوهشی تحت عنوان تأثیر یک دورهٔ تمرینی بر خودپندارهٔ جسمانی زنان یائسه بدین نتیجه رسیدند که گروه تجربی (که تمرینات آمادگی جسمانی را به مدت ۱۰ هفته انجام داده بودند) دارای احساس خودارزشمندی، خودپنداره، و اعتماد به نفس بالاتری نسبت به گروه کنترل بودند. آنها این تأثیرات مثبت را حتی ۹ ماه پس از پایان پژوهش نیز مشاهده کردند. همچنین بورگس و همکاران (۲۰۰۶) در پژوهش خود تحت عنوان تأثیر ۶ هفته رقص ایروبیکی بر تصویر بدنی و خود-ادراکی جسمانی در دختران نوجوان ۱۴-۱۳ ساله به این نتیجه رسیدند که این برنامهٔ مداخله‌ای باعث کاهش معنادار نارضایتی از تصویر بدنی و همچنین افزایش خود-ادراکی جسمانی شده است. هر چند این بهبودها پایدار نبودند.

در پژوهش قاسمی و مؤمنی (۲۰۰۹) با عنوان بررسی مقایسه‌ای تصویر بدنی ۶۰ زن یائسه ورزشکار و غیر ورزشکار ۵۳-۴۳ ساله، نتایج نشان داد که تصویر بدنی زنان یائسه ورزشکار در تمامی خرده مقیاس‌های تصویر بدنی از جمله قدرت، استقامت، چربی بدن، ظاهر بدن، سلامت عمومی، هماهنگی، انعطاف‌پذیری، عزت نفس، فعالیت بدنی، لیاقت ورزشی و کل بدن، به‌طور معناداری از زنان یائسه غیر ورزشکار بهتر بود. در حالی که نتایج

منابع

1. Abdolmaleki Z, Saleh-Sadeghpour B, Bahram A, & Abdolmaleki F. (2011). Validity and reliability of the physical self-description questionnaire among adolescent girls. *Journal of Applied Psychology*, 4(16), 42-55. In Persian.
2. Aşçı FH. (2003). The effects of physical fitness training on trait anxiety and physical self-concept of female university students. *Psychology of sport and exercise*, 4(3), 255-264.
3. Ashkriz N & Samadi B. (2013). *The complete guidance of aerobic and step*. Tabriz: Nashre Akhtar. In Persian.
4. Bahram A, Abdolmaleki Z, & Saleh-Sadeghpour B. (2012). Psychometric evaluation of short form of physical self-descriptive questionnaire in Tehran students. *Motor Behavior (Research on sport science)*, 4(11), 13-34. In Persian.
5. Baker LD, Frank LL, Foster-Schubert K, Green PS, Wilkinson CW, McTiernan, A, et al. (2010). Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: a controlled trial. *Archives of neurology*, 67(1), 71-79.
6. Best JR. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*, 30(4), 331-351.
7. Bijeh N, Saeedy M, Mohammad-Rahimi GR. (2015). Aerobic fitness and its relationship to memory function and academic achievement: A review of evidence. *Iranian Journal of Ergonomics*, 3(2), 22-34.
8. Burgess G, Grogan S & Burwitz L. (2006). Effects of a 6-week aerobic dance intervention on body image and physical self-perceptions in adolescent girls. *Body image*, 3(1), 57-66.
9. Byabangard E. (2011). *How to promote self-respect in children and adolescents*. Tehran: Anjomane Oliya va Morabiyani. In Persian.
10. Chung P. (2003). Physical self-concept between PE major and non-PE major students in Hong Kong. *Journal of exercise science and fitness*, 1(1), 41-46.
11. Dunton GF, Schneider M, Graham DJ & Cooper DM. (2006). Physical activity, fitness, and physical self-concept in adolescent females. *Pediatric Exercise Science*, 18(2), 240-251.
12. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L, et al. (2011). *Exercise training increases size of hippocampus and improves memory*. Proceedings of the National Academy of Sciences.
13. Eskandarnejad M. (2015). *Guidance and training of foundation movements for coaches and physical education students*. Tabriz: Nashre Akhtar. In Persian.
14. Eskandarnejad M & Ashkriz N. (2018). *Aerobics and step: step by step training*. Tabriz: University of Tabriz. In Persian.
15. Eskandarnejad M, Rezaei F & Ashayeri H. (2017). The effect of aerobic skill training on orienting network of attention. *Sport Psychology Studies*, 6(22), 47-58.
16. Fathirezaie Z, Farsi A, Vaez-Musavi M & Zamani-Sani S. (2015). Effect of cognitive training on efficiency of executive control network of attention. *Research rehabilitation sciences*, 11(3), 182-192. In Persian.
17. Gabbard C. (2018). *Lifelong motor development*. Seventh edition, Philadelphia, IL: Wolters Kluwer Health.
18. Ghasemi A & Momeni M. (2009). The comparison of body image between athlete and non-athlete postmenopausal females. *Salmand: Iranian journal of ageing*, 4(3), 78-85. In Persian.
19. Goodway JD, Ozmun JC & Gallahue DL. (2019). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. IL: Jones & Bartlett Learning.
20. Hausenblas HA & Fallon EA. (2006). Exercise and body image: A meta-analysis. *Psychology and Health*, 21(1), 33-47.



21. Huertas F, Zahonero J, Sanabria D & Lupiáñez J. (2011). Functioning of the attentional networks at rest vs. during acute bouts of aerobic exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(5), 649-665.
22. Irandoust K, Taheri M & Seghatoleslami A. (2015). Comparing the effectiveness of water-based exercises and Yoga on memory and dynamic balance of elder people. *Journal of development and motor learning*, 6(4), 463-473. In Persian.
23. Karimi L & Zare H. (2013). Effects of music on permanent attention in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *Training and learning researches*, 1(3), 26-34. In Persian.
24. Kavyani M, Farsi A & Abdoli B. (2016). The effect of the visual-spatial orienting on the psychology refractory interference in various levels of perceptual-motor task difficulty. *Sport Psychology Studies*, 5(17), 13-26. In Persian.
25. Kormi-Nouri Reza (2017). *Psychology of Memory and learning: a cognitive Approach*. Tehran: SAMT publication.
26. Lambourne K & Tomporowski P. (2010). The effect of exercise-induced arousal on cognitive task performance: a meta-regression analysis. *Brain research*, 1341, 12-24.
27. Lee SS, Yoo JH, Kang S, Woo JH, Shin KO, Kim KB, et al. (2014). The effects of 12 weeks of regular aerobic exercise on brain-derived neurotrophic factor and inflammatory factors in juvenile obesity and type 2 diabetes mellitus. *Journal of physical therapy science*, 26(8), 1199-1204.
28. Lindwall M & Hassmén P. (2004). The role of exercise and gender for physical self-perceptions and importance ratings in Swedish university students. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 14(6), 373-380.
29. Loprinzi PD, Frith E, Edwards MK, Sng E & Ashpole N. (2018). The effects of exercise on memory function among young to middle-aged adults: systematic review and recommendations for future research. *American Journal of Health Promotion*, 32(3), 691-704.
30. Marsh HW, Chanal JP & Sarrazin PG. (2006). Self-belief does make a difference: A reciprocal effects model of the causal ordering of physical self-concept and gymnastics performance. *Journal of sports sciences*, 24(1), 101-111.
31. Marsh HW, Martin AJ & Jackson S. (2010). Introducing a short version of the physical self-description questionnaire: new strategies, short-form evaluative criteria, and applications of factor analyses. *Journal of sport and Exercise Psychology*, 32(4), 438-482.
32. McDonald M, Raupp B, Jiang W, Leang K & Hanhauser E. (2012). Effects of acute aerobic exercise on short term memory. *Journal of advanced student science*. 1,106-115.
33. Moreau D, Morrison AB & Conway AR. (2015). An ecological approach to cognitive enhancement: Complex motor training. *Acta Psychologica*, 157, 44-55.
34. Niederer I, Kriemler S, Gut J, Hartmann T, Schindler C, Barral, J, et al. (2011). Relationship of aerobic fitness and motor skills with memory and attention in preschoolers (Ballabeina): a cross-sectional and longitudinal study. *BMC pediatrics*, 11(1), 34.
35. Orangi M, Atefvahid M & Ashayeri H. (2002). Standardization of the revised Wechsler memory scale in Shiraz. *Journal of Psychiatry & Clinical Psychology*, 7(4), 56-66. In Persian.
36. Pérez L, Padilla C, Parmentier FB & Andrés P. (2014). The effects of chronic exercise on attentional networks. *PLoS One*, 9(7), e101478.
37. Piepmeier AT, Etnier JL, Wideman L, Berry NT, Kincaid Z & Weaver MA. (2020). A preliminary investigation of acute exercise intensity on memory and BDNF isoform concentrations. *European journal of sport science*, 1-12.
38. Ploughman M. (2008). Exercise is brain food: the effects of physical activity on cognitive function. *Developmental neurorehabilitation*, 11(3), 236-240.



39. Rolland Y, Kan GA & Vellas B. (2008). Physical activity and Alzheimer's disease: from prevention to therapeutic perspectives. *Journal of the American Medical Directors Association*, 9(6), 390-405.
40. Sadeghi N, Khalaji H, Norouzian M & Mokhtari P. (2013). Effects of physical activity on memory of 50-70 years old females with memory disorder. *New cellular & molecular biotechnology journal*, 3(11), 47-54. In Persian.
41. Salmon JAL, Finch CF & Garnham A. (2000). *In step with aerobic dance injury prevention: A review of the literature*: Deakin University, School of Health Sciences.
42. Sands RT & Wettenhall RS. (2000). Female wheelchair athletes and changes to body image. *International Journal of Disability, Development and Education*, 47(4), 413-426.
43. Shayan A, Bagherzadeh F, Shahbazi M & Choobineh S. (2015). The effect of two types of exercise (endurance and resistance) on attention and brain derived neurotropic factor levels in sedentary students. *Journal of development and motor learning*, 6(4), 433-452. In Persian.
44. Shishmanova-Doseva M, Georgieva K, Koeva Y, Terzieva D & Peychev L. (2019). Enhancing effect of aerobic training on learning and memory performance in rats after long-term treatment with Lacosamide via BDNF-TrkB signaling pathway. *Behavioural brain research*, 370, 111963.
45. Sinaei M, Nazem F, Alaei H & Talebi A. (2019). The role of aerobic exercise training patterns on learning function and memory performance: A review article. *KAUMS Journal (FEYZ)*, 23(5), 563-577.
46. Sternberg RJ, & Sternberg K. (2016). *Cognitive psychology*: IL: Nelson Education.
47. Taylor AH & Fox KR. (2005). Effectiveness of a primary care exercise referral intervention for changing physical self-perceptions over 9 months. *Health Psychology*, 24(1), 11-21.
48. Tenenbaum G & Eklund RC. (Eds.). (2007). *Handbook of sport psychology*. IL: John Wiley & Sons.

ارجاع دهی

سلیمانی، مهسا؛ زمانی‌ثانی، سیدحجت؛ و اسکندرنازاد، مهتا. (۱۴۰۱). بررسی قابلیت پیش‌بینی عوامل شناختی، توجهی و خود-ادراکی زنان فعال و غیرفعال. *مطالعات روان‌شناسی ورزشی*، ۱۱(۴۱)، ۶۳-۸۴. شناسه دیجیتال: 10.22089/SPSYJ.2020.7938.1856

Soleimani, M; Zamani Sani, S. H; & Eskandarnejad, M. (2022). Investigation of Predictability of Cognitive, Attentional and Self-Perceiving Factors among Active and Inactive Women. *Sport Psychology Studies*, 11(41), 63-84. In Persian. DOI: 10.22089/SPSYJ.2020.7938.1856

