Research on Educational Sport **Volume 11, No 30, 2023, Page 139-162**

Research Paper

The Effect of Handball Nonlinear Pedagogy on Motor Creativity of Female Students

F. Biglarbeigi[1], M. Shahbazi[2], M. Namjoo[3], S. Bagheri[4]

1. MSc, Motor Behavior, Farhangian University
2. Professor in Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Tehran
3. Instructor, Department of Physical Education and Sports Sciences, Farhangian University
4. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sports Sciences, Farhangian University (Corresponding Author)

Received: 2022/05/17 **Accepted: 2022/09/20**

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of handball nonlinear pedagogy on motor creativity of Robat-Karim female students. In this research, first, 30 sixth grade students (experimental and control groups) were selected by available sampling strategy. Unfortunately, however, with the spread of Covid-19 and increasing concern of parents about their children getting sick, many subjects were withdrawn, and only 8 people (11-12 years old) remained. The research method was quasi-experimental and practical in terms of purpose, which was carried out using a pre test-post test design. The research tool was Burch's motor creativity test including 4 stations (throwing, balancing, locomotion and carrying the hulahoop). The research subjects were beginners and had no experience playing handball. In order to familiarize with the basic handball skills, they were trained for 8 weeks, 2 sessions per week, and each session 60 minutes. Then, they entered the nonlinear pedagogy process and played handball for 8 weeks, 2 sessions per week, and each session 60 minutes, using the principles of small sided games (changing the number of players). The results of Wilcoxon, MANOVA and univariate ANOVA with repeated measures showed that nonlinear pedagogy has no significant effect on the motor creativity. In fact, the nonlinear approach could not provide a dynamic context for direct perception and developing motor creativity in changing conditions. In other hand, this approach has been affected by subject staying at home, becoming inactive, and the dropping out, and it is suggested that other constrains are also interfered and their effect on students' motor creativity is studied.

Keywords: Nonlinear Pedagogy, Small Sided Games, Motor Creativity, Dynamic Systems

1. Email: kazem_hojabr@yahoo.com
2. Email: ra.ramezaninejad@gmail.com

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

Extended Abstract

Background and Purpose

The purpose of this study was to investigate the effect of handball nonlinear pedagogy on motor creativity of female students. Motor creativity is a combination of various perceptions with new described motor patterns, a solution to a problem or the expression of an idea and feeling through the body. The subscales include fluency (numerous answers), flexibility (diverse ideas) and originality (novelty of answers). Since all implicit behaviors are manifested in motor, children must develop a variety of complex motor patterns to do different physical tasks (1). Nonlinear pedagogy is a way that facilitates the emergence of perceptual-motor and functional patterns through the manipulation of constraints such as instructions, activity rules and equipment and has several important educational principles: a) being a proper motor pattern for each motor skill, b) dividing motor skills into the main components of a skill for learning, c) consideration of motor variability as a noise in system (2).

Methodology

The research strategy was an applied, quasi-experimental research, which was carried out using a pre-test-post test design. In this research, first, 30 sixth grade female students of Robat Karim city were selected by available sampling strategy. Unfortunately, however, with the spread of Covid-19 and increasing concern of parents about their children getting sick, more subjects were withdrawn, and only 8 people (11-12 years old) remained (3). The research tool was Burch's motor creativity test which was gotten and validated for elementary school children (4). This test included 4 stations (throwing, balancing, locomotion and carrying the hula hoop); every one had specific tools and verbal instructions, and took 2 minutes. The subjects had no experience of playing handball. They were trained basic skills (i.e., passes, receiving and shooting) for 8 weeks and 2 sessions per week. Then, the nonlinear pedagogy intervention was carried out for 8 weeks and 2 sessions per week, by applying the task constraint, i.e., manipulating the number of players and using a small sided game in a court smaller than the handball court. Each session lasted 60 minutes; included warm up, cool down and exercise intervention. In each pedagogy session, subjects were played in 2 groups of 3 on 5 or 4 on 5. In the intervention trails, only the number of players in each team was changed to develop the strategic strength of the teams in terms of defense and offense. They also learned the rules and regulations of handball game, including the types of fouls. No tripping, pushing, hitting, clinching, charging or holding is allowed in handball. Data analysis was performed using Shapiro-Wilk, non-parametric Wilcoxon signed-rank, multivariate tests with repeated measures and

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

univariate ANOVA tests using "SPSS" 22 statistical software. The significance level for all statistical analyses was $\alpha \leq 0.05$.

Results

Descriptive statistics results of mean and standard deviation of the originality in were pre-test 12.44 ± 8.63 and post-test 8.32 ± 4.73, flexibility in pre-test 15.92 ± 4.86 and post-test 30.2 ± 2.35 16.16, fluency in pre-test 60.35 ± 11.93 and post-test 36.25 ± 8.37 and the total score of motor creativity in pre-test 55.64 ± 23.37 and post-test 61.49 ± 13.06. The results of the Shapiro-Wilk test in the motor creativity and its subscales showed that in the post-test of the originality, the data had no normal distribution (P = 0.038). Nevertheless, in other subscales, the distribution of scores was normal (P<0.05). According to the distribution of data, in the inferential statistical analysis, flexibility and fluency were analyzed with the multivariate tests with within-subjects repeated measures, and in the originality, the nonparametric Wilcoxon signed-rank test was used. Moreover, to analyze the total score of motor creativity, the multivariate tests with repeated measures was used. The results showed that the main effect of the test was not significant ($F_{(2, 6)}$ =0.055, P=0.947, η^2P=0.018). Therefore, based on the results of univariate tests, the main effect of the test was not statistically significant in any variables of flexibility ($F_{(1, 7)}$ = 0.126, P=0.734, η^2P=0.018) and fluency ($F_{(1, 7)}$ =0.067, P=0.8, η^2P=0.009). The results of the Wilcoxon signed-rank test also showed no significant difference from the pre-test to the post-test in the originality (P=0.063, Z=-1.85). In the total motor creativity score, the results of multivariate tests with repeated measures showed that the main effect of the test is significant ($F_{(2, 6)}$ = 5.63, P=0.042, η^2P=0.65). Further, the results of univariate analysis with alpha correction (P=0.025) showed that the main effect of the test in the motor creativity is not significant ($F_{(1, 7)}$ = 0.4, P=0.54, η^2P=0.054). This means that there was no significant difference in the total motor creativity score from the pre-test (55.64 ± 23.37) to the post-test (61.49 ± 13.06), (table 1).

Table 1- Multivariate Tests in the total score of motor creativity

	Value	F	df	Sig.	Partial Eta Squared
Pillai's trace	0.652	5.63[a]	(2, 6)	0.042	0.65
Wilks' lambda	0.348	5.63[a]	(2, 6)	0.042	0.65
Hotelling's trace	1.877	5.63[a]	(2, 6)	0.042	0.65
Roy's largest root	1.877	5.63[a]	(2, 6)	0.042	0.65

Each F tests the multivariate effect of test. These tests are based on the linearly independent pair wise comparisons among the estimated marginal means.
a. Exact statistic

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

According to the total average and sub-scales score of motor creativity, it was found that the non-linear pedagogy has no significant effect on the motor creativity and its sub-scales of sixth grade female students in Robat Karim city. Therefore, the null hypothesis is confirmed and the research hypothesis is rejected.

Conclusion

There are certain types of constraints that increase exploratory behavior, but they should not be easily obtained (5). In this study, we can mention the few subjects, because of Covid-19 spread and the lack of cooperation of parents. It is also possible to mention the restrictions of the corona virus and the impossibility of random selection of the subjects, the presence of psychological factors such as anxiety caused by covid-19, the lack of concentration and motivation of the subjects. Non-linear pedagogy tries to join perception and action by providing functional tools and encourages the learner to discover different motor solutions. Affordances are environmental features that create opportunities for acting. From an ecological point of view, the affordances theory is based on the assumption that the environment contains energy flows as information regulating people's movements. In a functional environment, people's behavior is determined by their permanent characteristics and temporary states (6).

Keywords: Nonlinear Pedagogy, Small Sided Games, Motor Creativity, Dynamic Systems

References

1. Milić NS. THE INFLUENCE OF MOTOR EXPERIENCE ON MOTOR CREATIVITY (FLUENCY) OF PRESCHOOL CHILDREN. Kinesiology. 2014;46.
2. Chow JY, Teo-Koh SM, Tan CWK, Button C, Tan BS-J, Kapur M, et al. Nonlinear pedagogy and its relevance for the new PE curriculum. Office of Education Research, National Institute of Education, Singapore; 2020.
3. Práxedes A, Del Villar F, Pizarro D, Moreno A. The impact of nonlinear pedagogy on decision-making and execution in youth soccer players according to game actions. Journal of human kinetics. 2018;62:185.
4. Bertsch J. Motor creativity. Evaluation and optimization in the pedagogy of physical education-Test Manual. INSEP Paris, Île-de-France/France; 1983.
5. Canton A, Torrents C, Ric A, Guerrero I, Hileno R, Hristovski R. Exploratory behavior and the temporal structure of soccer small-sided games to evaluate creativity in children. Creativity Research Journal. 2021;33(1):16-25.
6. Travassos B, Araujo D, Davids K, Vilar L, Esteves P, Vanda C. Informational constraints shape emergent functional behaviours during performance of interceptive actions in team sports. Psychology of Sport and Exercise. 2012;13(2):216-23.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

پژوهش در ورزش تربیتی دوره ۱۱، شماره ۳۰، بهار ۱۴۰۲. صص ۱۶۲-۱۳۹

مقالهٔ پژوهشی

تأثیر آموزش غیرخطی هندبال بر خلاقیت حرکتی دانش‌آموزان دختر

فاطمه بیگلربیگی[۱]، مهدی شهبازی[۲]، مرجان نامجو[۳]، سارا باقری[۴]

۱. کارشناسی ارشد، رفتار حرکتی، دانشگاه فرهنگیان
۲. استاد، رفتار حرکتی و روانشناسی ورزش، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران
۳. مربی، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فرهنگیان
۴. استادیار، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فرهنگیان (نویسنده مسئول)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۲

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر آموزش غیرخطی هندبال بر خلاقیت حرکتی دانش‌آموزان دختر شهرستان رباط‌کریم انجام شد. در این پژوهش، ابتدا ۳۰ دانش‌آموز کلاس ششم (گروه‌های تجربی و کنترل) به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند، ولی با شیوع بیماری کوید-۱۹ و افزایش نگرانی خانواده‌ها از احتمال ابتلای فرزندانشان به این بیماری، عده زیادی از آزمودنی‌ها از پژوهش خارج شدند و تنها هشت نفر (۱۱ تا ۱۲ سال) باقی ماندند. روش این پژوهش نیمه‌تجربی و از لحاظ هدف کاربردی بود که با استفاده از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون انجام شد. ابزار پژوهش، آزمون خلاقیت حرکتی برچ شامل چهار ایستگاه (پرتاب، موازنه، جابه‌جایی و حمل حلقه هولاهوپ) بود. آزمودنی‌های پژوهش مبتدی بودند و تجربه بازی هندبال نداشتند. آن‌ها برای آشنایی با مهارت‌های اولیه هندبال، به‌مدت هشت هفته، هر هفته دو جلسه، و هر جلسه ۶۰ دقیقه آموزش دیدند. سپس وارد فرایند آموزش غیرخطی شدند و به‌مدت هشت هفته، هر هفته دو جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه با استفاده از اصول بازی‌های زمین کوچک (تغییر در تعداد بازیکنان) به بازی هندبال پرداختند. نتایج آزمون ویلکاکسون، تحلیل واریانس چندمتغیره با اندازه‌های مکرر و تحلیل واریانس تک‌متغیره با اندازه‌های مکرر نشان داد که آموزش غیرخطی بر خلاقیت حرکتی تأثیر معناداری نداشت. درواقع، رویکرد غیرخطی نتوانست زمینه پویایی برای ادراک مستقیم فراهم کند و در شرایط متغیر خلاقیت حرکتی را توسعه دهد؛ به‌عبارتی این رویکرد تحت‌تأثیر وضعیت قرنطینه، غیرفعال‌شدن افراد و افت آزمودنی قرار گرفته است و پیشنهاد می‌شود که سایر قیود نیز دستکاری شده و اثر آن‌ها بر خلاقیت حرکتی دانش‌آموزان مطالعه شود.

واژگان کلیدی: آموزش غیرخطی، بازی‌های زمین کوچک، خلاقیت‌حرکتی، سیستم‌های پویا.

1. Email: elahe84.ehsan92@gmail.com
2. Email: shahbazimehdi@ut.ac.ir
3. Email: namjoomarjan@gmail.com
4. Email: sara.bagheri@gmail.com

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

مقدمه

در سال‌های اخیر، خلاقیت[1] به‌منظور موفقیت دانش‌آموزان در عصر اطلاعات مدنظر قرار گرفته است. کودکان، خلاق به دنیا می‌آیند، ولی شرط ظهور استعدادهای خلاقانه، وجود شرایط محیطی مناسب در خانه و مدرسه است. افراد خلاق و ایده‌های منحصربه‌فرد آن‌ها عنصری قدرتمند در مواجهه با تغییرات سریع و پیچیده منابع مختلف رقابت در سراسر جهان را تشکیل می‌دهند. منظور از خلاقیت، توانایی تصور یا ابداع چیز جدیدی است. نظریه شهربازی[2] (اِی.پی.تی.) اولین نظریه خلاقیت است که با موفقیت شکاف بین دیدگاه‌های متضاد خلاقیت را از بین برده است. مدل اِی.پی.تی. استعاره‌ای از شهربازی برای کشف خلاقیت و یک مدل سلسله‌مراتبی است که چهار مرحله دارد: ۱) نیازهای اولیه (هوش، انگیزش و محیط) که در برخی سطوح لازمه اجرای همه کارهای خلاقانه است، ۲) حیطه‌های عمومی مانند هنر و علم که معادل تصمیم‌گیری است، ۳) حیطه‌های تخصصی مانند حرکات موزون، موسیقی و... در هنر و ۴) خرده‌حیطه‌ها که تکالیف خاص مرتبط با هر حیطه را شامل می‌شود (بار و کافمن[3]، ۲۰۰۵). از سویی خلاقیت حرکتی نیز یک عامل کلیدی در رشد حرکتی کودکان است و پیشرفت آن درگرو اتخاذ محتوا و روش‌های آموزشی مناسب در کلاس‌های تربیت‌بدنی است. درواقع، خلاقیت حرکتی ترکیبی از انواع ادراک با الگوهای حرکتی جدید و تازه توصیف‌شده، راه‌حلی برای یک مشکل ازپیش‌تعیین‌شده یا بیان یک ایده و احساس به وسیله بدن است و خرده‌مقیاس‌های سیالی[4] (تعداد کل پاسخ‌ها)، انعطاف‌پذیری[5] (تولید ایده‌های متنوع) و ابتکار یا اصالت[6] (منحصربه‌فرد و نوبودن پاسخ‌ها) را شامل می‌شود. ازآنجاکه تمام رفتارهای پنهان در حرکت نمود پیدا می‌کند، کودکان باید برای انجام کارهای مختلف بدنی خواه فقط بازی و خواه مشارکت ورزشی، تنوعی از الگوهای حرکتی پیچیده را توسعه دهند (میلیک[7]، ۲۰۱۴).

امروزه با گذشت زمان نیازهای آموزشی نیز تغییر کرده‌اند و تربیت‌بدنی نیز از این قاعده مستثنا نیست. در ورزش، شیوه‌های آموزش سنتی که خواسته‌ها و نیازهای حرکتی را به‌طورکامل تأمین نمی‌کرد، با مدل‌های آموزشی نوین که به رشد یکپارچه ورزشکاران توجه می‌کنند، جایگزین شده‌اند. شیوه‌های

1. Creativity
2. Amusement Park Theory
3 .Baer and Kaufman
4. Fluency
5. Flexibility
6. Originality
7. Milić

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

آموزش سنتی بیشتر معلم‌محور هستند و کنترل محیط یادگیری در اختیار معلم است. در این شیوه، بر تکرار تمرین‌ها به‌منظور تقویت مهارت‌های حرکتی تمرکز می‌شود و نتیجه یادگیری پیش‌بینی‌شدنی است (تاینینگ[1]، ۲۰۱۳). شیوه سنتی که شامل دستورالعمل‌های تجویزی، تکراری و شبه‌تمرین[2] با تمرکز جدی بر الگوی ملاک است، به‌عنوان آموزش خطی[3] (اِل.پی.) نامیده می‌شود. در همین راستا، اشمیت[4] نیز فرضیه برنامه حرکتی تعمیم‌یافته[5](جی.ام.پی.) را ارائه می‌کند که طبق این فرضیه، یک برنامه حرکتی برای طبقه خاصی از اعمال در حافظه ذخیره می‌شود و وقتی این برنامه اجرا می‌شود، الگوی منحصربه‌فردی از فعالیت به وجود می‌آید (ون روسوم[6]، ۱۹۹۰). برای اینکه برنامه اجرا شود، پارامترهای معینی باید برای برنامه تهیه شود تا تعیین کند که برنامه برای آن شرایط خاص چگونه اجرا شود (طرحواره[7] اشمیت)، اما طرفداران نظریه سیستم‌های پویا[8] برنامه حرکتی تعمیم‌یافته را رد می‌کنند؛ زیرا اعتقاد دارند که به‌چالش‌کشاندن افراد برای اجرای انواع یک مهارت می‌تواند سودمند باشد (دیویدز، باتن و بنت[9]، ۲۰۰۸). در این راستا، آموزش غیرخطی[10] روشی است که ظهور الگوهای ادراکی-حرکتی و عملکردی را از طریق دستکاری قیودی[11] مانند دستورالعمل‌ها، قوانین مربوط به فعالیت و تجهیزات (مانند اندازه توپ و زمین) تسهیل می‌کند که طبق گفته چاو[12] و همکاران (۲۰۱۶) دارای چند اصل آموزشی مهم است: الف) یک الگوی حرکتی ایده‌آل صحیح برای هر مهارت حرکتی وجود دارد، ب) مهارت‌های حرکتی به مؤلفه‌های اصلی یک مهارت برای یادگیری تقسیم یا ساده می‌شوند، ج) تغییرپذیری حرکتی به‌عنوان اختلال[13] در سیستم در نظر گرفته می‌شود. یکی از مهم‌ترین نظریه‌های بیومکانیکی، ایده رهاسازی درجات آزادی[14] است. درجات آزادی خرده‌متغیرهایی

1. Tinning
2. Drill-like
3. Linear Pedagogy
4. Schmidt
5. Generalized Motor Program
6. Van rossum
7. Schema
8. Dynamic Systems Theory
9. Davids, Button & Bennett
10. Nonlinear Pedagogy
11. Constrains
12. Chow
13. Noise
14. Degrees of Freedom

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

هستند که می‌توانند به‌طور مستقل تغییرکنند. برنشتاین[1] (۱۹۶۷) عنوان کرد که با پیشرفت تمرین، ابتدا افراد به‌منظور موفق‌شدن بر مشکل هماهنگی، درجات آزادی را تثبیت کرده و با ادامه تمرین آن‌ها را رها می‌کنند (ریچارد و همکاران، ۲۰۱۸)؛ بنابراین متداول‌ترین روشی که مربیان و معلمان برای بهبود یادگیری انجام می‌دهند، دستکاری قیود تکلیف است (اُلیورز، ویلورا و لوپز[2]، ۲۰۱۵). یک قید تکلیف مهم به اطلاعات موجود در زمینه‌های عملکردی خاص مربوط می‌شود که یادگیرندگان می‌توانند برای هماهنگی اعمال از آن استفاده کنند. ازآنجاکه یکی از روش‌های راه‌اندازی خلاقیت حرکتی استفاده از آموزش غیرخطی در برنامه‌های ورزشی است، مربیان باید بتوانند قیود ویژه تکلیف را دستکاری کرده، موانع را برطرف کنند و آزادی عمل فراگیران را به‌منظور سهولت در اکتشاف الگوهای حرکتی خلاقانه[3]و عملکردی افزایش دهند. در رابطه با دستکاری قیود تکلیف، پژوهشی روی بازیکنان بدمینتون نشان داد که ارتفاع پایین‌تر تور و ابعاد کوچک‌تر زمین باعث افزایش تکرار و تنوع ضربه‌ها و الگوهای بازی شد (تورو[4] و همکاران، ۲۰۲۰). در پژوهشی روی بازیکنان تنیس، دستکاری قیود تکلیف مانند اندازه زمین، ارتفاع تور و قوانین بازی باعث بهبود عملکرد ضربه تنیس بازان جوان تازه‌کار در این محیط یادگیری شد (لی[5] و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین نتایج یک مطالعه پیگیری[6] نشان داد، کودکانی که در برنامه ویژه تربیت‌بدنی شرکت کرده بودند، بدون دریافت مداخله اضافی احتمالاً با تقویت خلاقیت‌حرکتی، در طی یک دوره نه‌ساله همچنان به پیشرفت خود ادامه دادند (پاگونا و کاستاز[7]، ۲۰۰۸). در همین زمینه، نتایج پژوهشی با هدف افزایش تغییرپذیری حرکتی در تمرین نشان داد، روش‌های یادگیری حرکتی غیرخطی و افتراقی برای ظهورحرکات خلاق از روش‌های خطی سودمندتر هستند (محمدی اُرنجی و همکاران، ۲۰۲۱). در آموزش غیرخطی، طراحی تمرین بر روابط پیوسته و درهم‌تنیده تصمیم‌گیری، عمل، ادراک و شناخت در عملکرد ورزشی و زمینه‌های یادگیری دلالت دارد؛ بنابراین یکی از پیشنهادهای آموزشی در حوزه یادگیری غیرخطی، استفاده از بازی‌های زمین کوچک[8] (اس.اس.جی.اس.) است. بازی‌های زمین کوچک به معنی انطباق با بازی واقعی، کاهش پیچیدگی بازی در بخش‌های کوچک مانند بازی در زمین کوچک‌تر از استاندارد،

1. Bernstein
2. Olivares, Villora & Lopez
3. Innovative
4. Toro
5. Lee
6. Follow-up
7. Pagona & Costas
8. Small Sided Games

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

استفاده از قوانین تعدیل‌شده و مشارکت تعداد کمتر بازیکنان است (کلمنته[1] و همکاران، ۲۰۱۲) و می‌تواند به توسعه خلاقیت حرکتی در بین بازیکنان نخبه (کیسو و وندرکمپ[2]، ۲۰۲۰) و میانگین شاخص‌های خلاقیت در بین دانش‌آموزان منجر شود (صائمی‌نیا و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین این نوع بازی‌ها می‌تواند به‌عنوان یک تجربهٔ آموزشی-یادگیری در دانش‌آموزان یازده تا دوازده‌ساله یا بزرگ‌تر (گرهین، گادبات و بادیر[3]، ۱۹۹۷)، به‌مثابهٔ راهکاری برای آموزش مهارت‌های تکنیکی مختلف در ورزش‌های تیمی (مانند بسکتبال، والیبال، هندبال) استفاده شود. به‌عنوان بخشی از رویکرد پویایی‌های بوم‌شناختی، در آموزش غیرخطی اعتقاد بر این است که در بازی‌های تیمی، رفتارهای عملکردی حاصل تعامل پیوسته فراگیر با قیود تکلیف است؛ بنابراین کاهش تعداد بازیکنان هر تیم می‌تواند استراتژی خوبی برای تقویت رفتار عملکردی باشد. این رویکرد اجازه می‌دهد که در طول یادگیری تفاوت‌های فردی (مانند سرعت، قدرت، تجربه و سطح مهارت) استفاده شود؛ بنابراین یک روش تمرینیِ ترجیحی به حساب می‌آید؛ زیرا هم ابزار روش‌شناختی مؤثری برای بهبود و تقویت مهارت‌آموزی در ورزش‌های تیمی است (دیویدز[4] و همکاران، ۲۰۱۳) و هم به ارتقای مهارت‌های ورزشی ورزشکاران و تمرکز هم‌زمان آن‌ها بر دو مؤلفه عمل (فرایند تصمیم‌گیری و اجرای تکنیک) منجر می‌شود (اُلیورز و همکاران، ۲۰۱۵).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند، ۹۰ درصد از کودکان در پنج‌سالگی خلاق هستند که این رقم در هفت‌سالگی به ۱۰ درصد کاهش می‌یابد و در سن هشت تا چهل و پنج سالگی تنها دو درصد از افراد را شامل می‌شود؛ به این ترتیب، حساسیت آموزش خلاقیت در سنین پیش‌دبستانی و دبستان بدیهی است و ورود عناصر آموزش غیرخطی به یک برنامه تمرینی روتین می‌تواند باعث افزایش خلاقیت حرکتی کودکان شود (ریچارد و همکاران، ۲۰۱۸). پژوهش‌ها نشان داده‌اند، آموزش خطی در پیشرفت خلاقیت حرکتی کودکان ناموفق است؛ به‌عبارتی، رشد خلاقیت بعد از نُه‌سالگی خاموش می‌شود و این کاهش سرعت رشد در کلاس چهارم، نقطه عطفی در مطالعات خلاقیت است (دومینگز، پریرا و ویدال[5]، ۲۰۱۵)؛ بنابراین فراهم‌آوردن محیط آموزشی مناسب به‌منظور جلوگیری از این کاهش سرعت رشد در کودکان ضروری به نظر می‌رسد. همچنین با توجه به آثار مثبت روش غیرخطی در آموزش بازی-های تهاجمی (چاو و همکاران، ۲۰۲۰)، این روش می‌تواند محیط یادگیری معتبری را برای تشویق

1. Clemente
2. Caso & van der Kamp
3. Grehaigne, Godbout & Bouthier
4. Davids
5. Domínguez, Pereira & Vidal

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

نوآوری و خلاقیت در بین دانش‌آموزان ایجاد کند و درعین‌حال مراقب آثار سوء رقابت و تمرین و دورشدن از نیازها و اولویت‌های اولیه کودکان باشد (آنجولو و آنجولو[1]، ۲۰۱۸)، اما با توجه به اهمیت خلاقیت حرکتی در رشد حرکتی کودکان و با وجود استفاده گسترده از بازی در آموزش کودکان، این شیوه هنوز جایگاه خود را در ایران به دست نیاورده است و کمتر استفاده می‌شود یا برنامه‌های آموزش خلاقیت حرکتی به اندازه کافی در افزایش توانایی حرکتی کودکان مؤثر نیستند و نمی‌توانند برای آن‌ها امکان ارائه ایده‌های جدید و موفقیت در آزمون‌های خلاقیت حرکتی را فراهم آورند. از طرف دیگر، بیشتر مطالعات خلاقیت بر تفکرخلاق، فعالیت‌های شناختی، کلامی یا تصویری متمرکز شده‌اند و کمتر به رشد خلاقیت حرکتی پرداخته‌اند (میکر، جو و موآمر[2]، ۲۰۰۸؛ ریچارد و همکاران، ۲۰۱۸) و هیچ برنامه تربیت‌بدنی وجود ندارد که به‌طور خاص برای رشد خلاقیت حرکتی کودکان دبستانی ساخته شده باشد؛ بنابراین راه‌های تقویت حرکت خلاق و سازوکار شناختی زیربنایی آن در کودکان مسئله‌ای است که به انجام تحقیقات بیشتری نیاز دارد. با توجه به مطالب گفته‌شده، محقق درصدد برآمد تا با استفاده از بازی‌های زمین کوچک، تأثیر یک برنامه آموزش غیرخطی هندبال را بر خلاقیت حرکتی دانش‌آموزان دختر کلاس ششم بررسی کند. همچنین ازآنجاکه در روش غیرخطی امکان دستکاری قیود تکلیف، محیط و فردی به‌منظور تسهیل رفتارهای حرکتی و بروز رفتارهای نوظهور وجود دارد، این چالش ایجاد شد که آیا دستکاری قیود تکلیف به روش آموزش غیرخطی و به‌صورت بازی زمین کوچک بر خلاقیت حرکتی کودکان در بعد از نُه‌سالگی تأثیر دارد یا خیر.

روش پژوهش

روش اجرای پژوهش حاضر، نیمه‌تجربی و نوع پژوهش از لحاظ هدف کاربردی بود که با استفاده از طرح درون‌گروهی پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد. جامعه آماری این پژوهش، دانش‌آموزان دخترکلاس ششم شهرستان رباط‌کریم در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بودند. برای دسترسی به نمونه مدنظر از بین مدارس شهرستان رباط‌کریم یک مدرسه به‌صورت دردسترس انتخاب شد. سی دانش‌آموز از دو کلاس ششم برای پژوهش انتخاب شدند که در دو گروه ۱۵ نفره تجربی و کنترل قرار گرفتند، ولی با توجه به تعطیلی همه مدارس به‌علت همه‌گیری بیماری کوید-۱۹، تنها هشت نفر از دانش‌آموزان و خانواده آن‌ها به ادامه کار رضایت دادند. منطبق بر پژوهش‌های مشابه که با همین تعداد آزمودنی

1. Angulo
2. Maker, Jo & Muammar

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

کار کردند (پیزارو[1] و همکاران، ۲۰۱۸، بارسینگرهورن، زال و پپینگ[2]، ۲۰۱۳)، این افراد به‌عنوان گروه تجربی در نظر گرفته شدند و محقق به اجبار گروه کنترل را حذف کرد. در این پژوهش، متغیر مستقل آموزش غیرخطی و متغیر وابسته خلاقیت حرکتی بود.

ابزار استفاده‌شده در این پژوهش، آزمون خلاقیت حرکتی برچ[3] بود که برای کودکان مقطع ابتدایی تهیه و اعتباریابی شده است. روایی همگرای آزمون برچ با مقایسه نمرات آزمون انجام‌شده با نمرات آزمون خلاقیت حرکتی برچ ارزیابی شده است (ویریک، ۱۹۶۸). ازآنجاکه آزمون برچ تابع فرهنگ نیست، اعتباریابی نسخه اصلی کفایت می‌کرد. این آزمون چهار ایستگاه داشت و هر ایستگاه دارای ابزار و دستورالعمل‌های کلامی مشخص و زمان لازم برای انجام تکالیف در هر ایستگاه دو دقیقه بود: ایستگاه اول، ایستگاه جابه‌جاکردن حلقه هولاهوپ بود که در آن دو خط موازی با فاصله ۳/۵ متر (۱۱/۴۸ فوت) از هم روی زمین کشیده شد. از آزمودنی‌ها خواسته شد که یک حلقه هولاهوپ به شعاع ۹۱ سانتی‌متر (۳۶ اینچ) را از یک خط به خط دیگر به هر شکلی که می‌خواهند جابه‌جا کنند. دستورالعمل کلامی این بود: «حلقه را از یک خط به خط دیگر حرکت بده. می‌توانی بگذاری حلقه خودش حرکت کند یا اینکه تا انتها تو آن را هدایت کنی. هرکاری که به ذهنت می‌رسد به من نشان بده. سعی کن تا حد امکان راه‌حل‌های بکر پیدا کنی؛ یعنی ایده‌هایی پیدا کنی که بچه‌های دیگر به آن‌ها فکر نمی‌کنند (شکل شماره یک)»؛ ایستگاه دوم، ایستگاه پرتاب کیسه حبوبات بود. ازآنجاکه جلسات آزمون به‌جای سالن ورزشی در فضای بیرون انجام می‌شد، تغییرات جزئی در آزمون اصلی پرتاب توپ اعمال شد؛ مثلاً به‌جای توپ از کیسه لوبیا استفاده شد و اهداف به‌جای دیوار و زمین، فقط روی زمین قرار گرفتند. بچه‌ها وسط یک حلقه به شعاع ۹۱ سانتی‌متر (۳۶ اینچ) ایستادند. چهار هدف (مخروط) روی زمین و بیرون از حلقه برای نشانه‌گیری قرار داده شد. دانش‌آموز باید هربار با یک کیسه لوبیا یک هدف را نشانه می‌گرفت و آزاد بود با هر شیوه‌ای که می‌خواست از کیسه‌های لوبیا استفاده کند. دستورالعمل کلامی این بود: «آیا همه اهداف دور حلقه را می‌بینی؟ تصور کن که این هدف‌ها شیشه هستند و تو بدون اینکه از خانه خود (یعنی حلقه) خارج شوی، با این کیسه‌های لوبیا شیشه‌ها را می‌شکنی. مهم این نیست که همه شیشه‌ها را بشکنی؛ بلکه سعی کن هر بار آن‌ها را به روش متفاوتی بشکنی. سعی کن راه‌هایی را برای پرتاب کیسه‌های لوبیا پیدا کنی که بچه‌های دیگر به آن فکر نخواهند کرد (شکل شماره دو)»؛ ایستگاه سوم، ایستگاه جابه‌جایی و حرکت دانش‌آموز

1. Pizarro, Pra´xedes, Travassos, del Villar & Moreno
2.Barsingerhor, Zaal & Pepping
3. Bertsch

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

روی زمین بود که در آن دو خط موازی با فاصله ۲/۵ متر (۸/۲ فوت) از یکدیگر روی زمین کشیده شد. دستورالعمل کلامی این بود: «از یک خط به خط دیگر حرکت کن. تو آزاد هستی بین این دو خط هر کاری که می‌خواهی انجام دهی. تمام راه‌های ممکن را که بلد هستی یا ممکن است به ذهنت خطور کند، به من نشان بده. در اینجا باید روش متفاوتی برای حرکت به من نشان دهی (شکل شماره سه)»؛ ایستگاه چهارم، ایستگاه موازنه بود که در آن یک تخته موازنه کوتاه به طول ۱۸۳ سانتی‌متر و ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر (شش فوت طول و شش اینچ ارتفاع) به‌عنوان آخرین تکلیف استفاده شد. در هر دو انتهای موازنه یک حلقه روی زمین قرار گرفت. دستورالعمل کلامی این بود: «در اینجا بازی شما را ملزم به استفاده از موازنه می‌کند. تو باید از یک حلقه به حلقه دیگر بروی و برگردی و همیشه یک قسمت از بدنت در تماس با موازنه باشد. سعی کن ایده‌هایی را پیدا کنی که به ذهن دیگران خطور نخواهد کرد (شکل شماره چهار)».

شکل ۱- ایستگاه جابه‌جایی حلقه

Figure 1- Loop relocation station

شکل ۲- ایستگاه پرتاب کیسه حبوبات

Figure 2- Bean bag throwing station

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

شکل ۳- ایستگاه جابه‌جایی روی زمین

Figure 3- Relocation station on the ground

شکل ۴- ایستگاه موازنه

Figure 4- Balance station

شیوه اجرای پژوهش

قبل از پژوهش، آزمودنی‌ها برگه‌های ثبت ویژگی‌های فردی و رضایت‌نامه را تکمیل کردند. سپس پیش‌آزمون خلاقیت حرکتی برچ برگزارشد. ازآنجاکه این دانش‌آموزان هیچ سابقه بازی هندبال نداشتند، به‌مدت هشت هفته و هر هفته دو جلسه آموزش مهارت‌های مقدماتی مانند انواع پاس‌ها، دریافت‌ها و شوت‌ها را دریافت کردند. سپس مداخله آموزش غیرخطی به‌مدت هشت هفته و دو جلسه در هفته، با اعمال قید تکلیف یعنی دستکاری تعداد بازیکنان و استفاده از بازی زمین کوچک در زمینی با ابعاد ۱۵× ۲۸ که از زمین بازی هندبال کوچک‌تر بود، انجام شد. مدت‌زمان درنظرگرفته‌شده برای هر جلسه ۶۰ دقیقه بود که شامل گرم‌کردن و سردکردن و مداخله تمرینی بود. در هر جلسه تمرین، آزمودنی‌ها در دو گروه سه در مقابل پنج یا چهار در مقابل پنج قرار می‌گرفتند (شکل شماره پنج). در مرحله مداخله، فقط تعداد بازیکنان هر تیم دستکاری شد تا از این طریق بتوان بر قدرت دفاعی و هجومی تیم‌ها نیز تأثیر گذاشت. در این میان قوانین و مقررات بازی ازجمله انواع خطا و

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

تخلف به آن‌ها آموزش داده شد. در طول جلسات مداخله محقق هیچ‌گونه دستورالعمل کلامی ارائه نمی‌داد و فقط هر زمان خطا یا تخلفی مانند رانینگ یا دبل صورت می‌گرفت یا استراتژی بازی به‌درستی اجرا نمی‌شد، بازی را با صدای سوت متوقف می‌کرد و از آزمودنی‌ها می‌خواست تا علت توقف بازی و تخلف یا خطای انجام‌شده را بیان کنند و راه‌حل صحیحی برای تکرارنکردن آن ارائه کنند. بچه‌ها در جلسات اول با شنیدن سوت متوجه وقوع اشتباه روی‌داده می‌شدند و خود به‌دنبال بیان نوع آن بودند و در جلسات بعدی کم‌کم اشتباهات کاهش یافت.

شکل ۵- دستکاری تعداد بازیکنان تیم در هنگام مداخله غیرخطی

Figure 5 - Manipulation of the number of team players during nonlinear intervention

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک، آزمون‌های ناپارامتری ویلکاکسون، تحلیل واریانس چندمتغیره با اندازه‌های تکراری و تحلیل واریانس تک‌متغیره با استفاده از نرم‌افزار آماری اس‌پی‌اس‌اس[1] نسخه ۲۲ انجام شد. سطح معناداری برای تمام تحلیل‌های آماری $\alpha \leq ۰/۰۵$ بود.

نتایج

در پژوهش حاضر نتایج تأثیر آموزش غیرخطی بر خلاقیت حرکتی آزمودنی‌ها ارائه شد. در جدول شمارهٔ یک، میانگین و انحراف استاندارد تکالیف و خرده‌مقیاس‌های خلاقیت حرکتی نشان داده شده است.

1. SPSS

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد تکالیف و خرده‌مقیاس‌های خلاقیت حرکتی

Table 1- The mean and standard deviation of motor creativity tasks and subscales

متغیر / خرده‌مقیاس	تعداد	پیش‌آزمون (انحراف استاندارد ±میانگین)	پس‌آزمون (انحراف استاندارد ±میانگین)
تکلیف حلقه	8	2.37±2.13	2.57±2.25
تکلیف پرتاب	8	3.12±1.8	2.5±1.85
تکلیف زمین	8	3.57±2.32	1.62±1.4
تکلیف موازنه	8	4.37±3.37	1.62±0.91
ابتکار کل	8	12.44±8.63	8.32±4.73
تکلیف حلقه	8	4.5±0.92	3.42±1.04
تکلیف پرتاب	8	3.25±0.46	4±1.19
تکلیف زمین	8	5.14±2.35	5.12±0.83
تکلیف موازنه	8	3.85±1.72	4±1.3
انعطاف‌پذیری کل	8	15.92±4.86	16.30±2.35
تکلیف حلقه	8	7.5±2.87	7±2.9
تکلیف پرتاب	8	9.75±3.45	11.5±3.62
تکلیف زمین	8	10.5±4.75	10.75±3.05
تکلیف موازنه	8	7.85±3.84	7±1.3
سیالی کل	8	60.35±11.93	36.25±8.37
نمره کل خلاقیت حرکتی	8	55.64±23.37	61.49±13.06

نتایج آزمون شاپیرو-ویلک در متغیر خلاقیت حرکتی و خرده‌مقیاس‌های آن نشان داد که در پس‌آزمون خرده‌مقیاس ابتکار، داده‌ها توزیع طبیعی نداشتند (P=۰/۰۳۸) (جدول شماره دو)؛ با وجود این، در سایر خرده‌مقیاس‌ها توزیع داده‌ها طبیعی بود (P>۰/۰۵).

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

جدول ۲- نتایج آزمون شاپیرو-ویلک در خرده‌مقیاس‌های خلاقیت حرکتی

Table 2- The results of the Shapiro-Wilk test in the motor creativity subscales

متغیر / خرده‌مقیاس	تعداد	مقدار P در آزمون شاپیرو-ویلک	
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون
ابتکار	8	0.54	0.038
انعطاف‌پذیری	8	0.27	0.41
سیالی	8	0.19	0.41
نمره کل خلاقیت حرکتی	8	0.16	0.31

با توجه به نحوه توزیع داده‌ها، در بخش تحلیل استنباطی، خرده‌مقیاس‌های انعطاف‌پذیری و سیالی هم‌زمان وارد تحلیل‌واریانس چندمتغیره با اندازه‌های تکراری درون‌گروهی شدند و در خرده‌مقیاس ابتکار از آزمون ناپارامتری ویلکاکسون استفاده شد. همچنین برای تحلیل نمره کل خلاقیت حرکتی از آزمون واریانس چندمتغیره با اندازه‌های تکراری استفاده شد.

نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره (انعطاف‌پذیری و سیالی) با اندازه‌های تکراری (عامل آزمون) نشان داد، اثر اصلی آزمون معنادار نبود (η^2P =۰/۰۱۸، P=۰/۹۴۷، $F_{(۲ ,۶)}$=۰/۰۵۵) (جدول شماره سه).

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره

Table 3- Results of multivariate analysis of variance

آماره / منبع اثر	لامبدای ویلکز	درجه آزادی	مقدار F	مقدار معناداری	مربع اتا جزئی
آزمون	0.98	(2 & 6)	0.05	0.94	0.018

نتایج آزمون‌های تک‌متغیره نیز اثر اصلی آزمون را در هیچ‌یک از متغیرهای انعطاف‌پذیری و سیالی به لحاظ آماری معنادار نشان نداد (η^2P =۰/۰۱۸، P=۰/۷۳۴، $F_{(۱ ,۷)}$=۰/۱۲۶) و سیالی (η^2P =۰/۰۰۹، P=۰/۸، $F_{(۱ ,۷)}$=۰/۰۶۷) (جدول شماره چهار).

جدول ۴- نتایج آزمون تحلیل واریانس تک‌متغیره

Table 4- Results of univariate analysis of variance

منبع اثر / آماره		درجه آزادی	مقدار F	مقدار معناداری	مربع اتا جزئی
آزمون	انعطاف‌پذیری	(1 & 7)	0.12	0.73	0.018
	سیالی	(1 & 7)	0.06	0.8	0.009

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

نتایج آزمون ویلکاکسون نیز در خرده‌مقیاس ابتکار تفاوت معناداری را از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون نشان نداد (P=۰/۰۶۳، Z =-۱/۸۵) (جدول شماره پنج).

جدول ۵- نتایج آزمون ویلکاکسون در خرده‌مقیاس ابتکار

Table 5- The results of the Wilcoxon test in the initiative subscale

تعداد	8
آماره آزمون	3
خطای استاندارد	6.91
آماره آزمون استاندارد شده (مقدار Z)	-1.85
مقدار معناداری	0.063

در نمره کل خلاقیت حرکتی، نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره با اندازه‌های تکراری نشان داد، اثر اصلی آزمون معنادار بود (η^2P =۰/۶۵، P=۰/۰۴۲، $F_{(۲ ,۶)}$=۵/۶۳). در ادامه نتایج تحلیل‌های تک‌متغیره با اصلاح آلفا (P=۰/۰۲۵) نشان داد، اثر اصلی آزمون در متغیر خلّاقیت حرکتی معنادار نبود (η^2P =۰/۰۵۴، P=۰/۵۴، $F_{(۱ ,۷)}$=۰/۴)؛ یعنی نمره کل خلاقیت حرکتی از پیش‌آزمون (۲۳/۳۷± ۵۵/۶۴) تا پس‌آزمون (۱۳/۰۶ ± ۶۱/۴۹) تفاوت معناداری نداشت (جدول شماره شش).

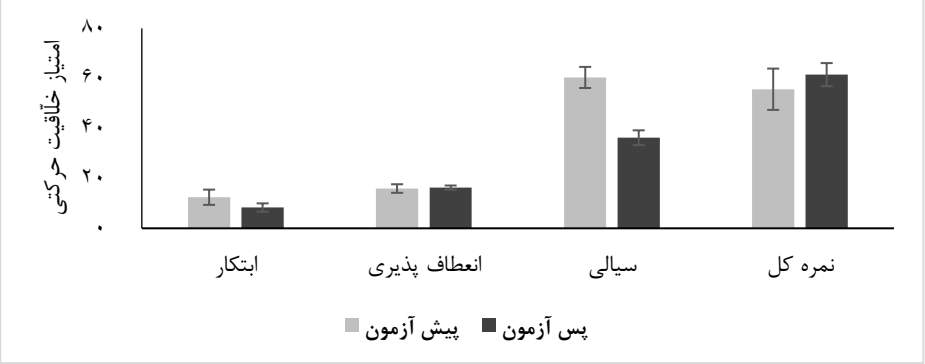
جدول ۶- نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره در نمره کل خلاقیت حرکتی

Table 6- The results of multivariate analysis of variance in the total score of motor creativity

آماره / منبع اثر	لامبدای ویلکز	درجه آزادی	مقدار F	مقدار معناداری	مربع اتا جزئی
آزمون	0.34	(2 & 6)	5.63	0.042	0.65

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License



شکل ۶- میانگین نمره کل و خرده مقیاس‌های خلاقیت حرکتی

Figure 6- Mean of total score and subscales of motor creativity

با توجه به میانگین نمره کل و خرده‌مقیاس‌های خلاقیت حرکتی مشخص شد، روش آموزش غیرخطی بر خلاقیت حرکتی دانش‌آموزان دخترکلاس ششم شهرستان رباط‌کریم تأثیر معناداری نداشت (شکل شماره شش).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام پژوهش حاضر، تعیین تأثیر آموزش غیرخطی بر خلاقیت حرکتی دانش‌آموزان دختر پایه ششم شهرستان رباط‌کریم بود. نتایج نشان داد، آموزش غیرخطی بر هیچ‌یک از خرده‌مقیاس‌های خلاقیت حرکتی (اصالت، انعطاف‌پذیری و سیالی) تأثیر ندارد. این نتایج با یافته‌های بعضی پژوهشگران همسوست؛ به‌عنوان مثال کانتون[1] و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند، دستکاری قید تکلیف بر رفتار اکتشافی بازیکنان یعنی بر سیالی یا انعطاف‌پذیری آن‌ها تأثیر معناداری ندارد. از دلایلی که می‌توان به آن اشاره کرد این است که انواع خاصی از قیود هستند که رفتار اکتشافی را افزایش می‌دهند، اما این قیود نباید برای دستیابی به هدف خیلی دست‌یافتنی و آسان باشند؛ به‌عبارتی، ممکن است سناریوهای بسیار دشوار اجازه کنارآمدن بازیکنان با موقعیت خاصی را ندهند و درمقابل سناریوهای آسان نیز ممکن است اجازه توسعه رفتارهای اکتشافی را به بازیکنان یا تیم‌ها ندهند؛ بر این اساس، یک تکلیف ممکن است برای تیم‌هایی که سطح رفتار تیمی بالاتری دارند، آسان تلقی شود و رفتار اکتشافی توسعه نیابد. در تکالیفی که دستیابی به اهدف با انجام اعمال عادی امکان‌پذیر نیست، به-

1. Canton

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

کارگیری قیود غیرعادی و سناریوهای دشوار می‌تواند راهی برای رهایی درجات آزادی و ابداع راه‌حل‌های متنوع و جدید برای یک مشکل باشد؛ با وجود این، ذکر این نکته لازم است که استفاده از قیود محدودکننده بدون فرصت رهایی متقابل آن‌ها می‌تواند مانع دستیابی به هدف ابتکاری شود. بدیهی است، ابتکار درگرو خلاقیت افراد است و به نظر می‌رسد که دستکاری قیود، تغییرپذیری[1]، ابتکار و حل مسئله[2] از اصول اصلی رشد خلاقیت درمیان کودکان است (ریچارد و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین موافق با پژوهش حاضر، پراکسدس[3] و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهش خود نشان دادند که آموزش غیرخطی با استفاده از بازی‌های زمین کوچک بر تصمیم‌گیری و اجرای دریبل فوتبال که یک مؤلفه بسیار تکنیکی است، تأثیر ندارد. در این باره می‌توان به این موضوع اشاره کرد که در میان متغیرهای تعیین‌کننده مهارت‌های حرکتی در ورزش، تعدادی به دانش تاکتیکی و تصمیم‌گیری مربوط می‌شوند. این متغیرها به‌ویژه به ورزش‌هایی با فضای مشترک و مشارکت هم‌زمان افراد یعنی ورزش-های تهاجمی مانند فوتبال مربوط می‌شود که در آن‌ها تردید مداوم درمورد عملکردهای حریف وجود دارد؛ براساس نظریه برونر[4] در زمینه یادگیری اکتشافی و نظریه سیستم‌های پویا، نظریه‌های آموزشی باید پاسخ‌گوی این سؤال باشند که چگونه می‌توان بهتر و بیشتر آموخت، نه آنکه تنها به توصیف و تشریح یادگیری پرداخت. به اعتقاد برونر، شاگردان را نباید در برابر دانسته‌ها قرار داد؛ بلکه باید آنان را با مسئله روبه‌رو کرد تا خود به کشف روابط میان امور و حل آن‌ها اقدام کنند (اُرمرود[5]، ۲۰۱۷). او می‌گوید: برنامه باید به‌قدری منظم و سازمان‌یافته باشد که شاگرد را به فعالیت وادارد؛ زیرا اگر مربی پاسخ را به‌طور مستقیم در اختیار شاگرد قرار دهد، آن‌ها را به معلم متکی می‌کند و سبب می‌شود که از خود کوششی نشان ندهند و درنتیجه رضایت خاطری از یادگیری به دست نیاورند. در همین راستا، سیستم‌های پویا قادر به بهره‌برداری از قیود اطراف هستند تا اجازه ظهور الگوهای عملکردی و خود پایدار رفتار در زمینه‌های خاص را دهند. طرفداران پویایی‌های بوم‌شناختی معتقدند، رابطه دوسویه و متقابل میان مجری و محیط می‌تواند باعث افزایش جفت‌شدگی زیرسیستم‌های ادراک و عمل از طریق یادگیری شود. شایان ذکر است، طراحی دقیق فراهم‌سازها[6] که به‌طور عمده از طریق دستکاری قیود به وجود می‌آید، می‌تواند نتایج بهتری را رقم بزند که تأثیرگذاری بیشتری در نتایج اجرایی داشته

1. Variability
2. Problem Solving
3. Práxedes
4. Brunner
5. Ormrod
6. Affordances

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

باشد. آموزش غیرخطی تلاش می‌کند با مهیاکردن فراهم‌سازهای عملکردی موجب جفت‌شدن ادراک و عمل شود و فراگیر را به کشف راه‌حل‌های حرکتی مختلف تشویق کند. فراهم‌سازها ویژگی‌های محیطی هستند که فرصت‌هایی را برای عمل هر فرد ایجاد می‌کنند. از دیدگاه بوم‌شناختی، نظریه فراهم‌سازها مبتنی بر این فرض است که محیط حاوی جریان‌های انرژی به‌عنوان اطلاعات تنظیم‌کننده حرکات افراد است. در یک محیط عملکردی، رفتار افراد توسط ویژگی‌های دائمی و حالات موقتی آن‌ها مشخص می‌شود. در ادامه باید گفت، رفتار تاکتیکی یک ورزشکار مبتنی بر سازگاری‌های عمدی با قیود تحمیل‌شده در یک موقعیت خاص بازی یا در حین انجام یک تکلیف خاص است (تراواسوس[1] و همکاران، ۲۰۱۲)؛ مثلاً در تمرین فوتبالیست‌ها، وقتی صحبت از اهداف برنامه‌ریزی و مفاهیم تدریس و سپس طراحی تکالیف یادگیری می‌شود، درنظرگرفتن سطح تخصص ورزشکاران بسیار مهم است (پراکسدس و همکاران، ۲۰۱۸). لازم است، برای حمایت از یادگیری کافی در بازیکنان با سطح مهارت ورزشی پایین، موقعیت‌های تاکتیکی را با پیچیدگی کمتری فراهم کنیم؛ چون ممکن است این بازیکنان برای بهبود عملکرد فنی خود بدون فشار حریف به زمین‌های بازی بزرگ‌تری نیاز داشته باشند (کلمنته و همکاران، ۲۰۱۲). درمقابل انتظار می‌رود، با وجود مهارت خلاقیت حرکتی، مواجهه با چالش و رقابت در جامعه آینده دشوار نباشد. اگر محیط خانوادگی و اجتماع، به‌ویژه محیط مدرسه نیز در بیان خلاقیت از دانش‌آموزان حمایت کنند، خلاقیت آن‌ها می‌تواند به‌خوبی رشد و توسعه یابد؛ به‌عبارتی علاوه‌بر خانواده، عوامل بیرونی مانند به‌کارگیری مدل یادگیری مبتنی بر حل مسئله در یادگیری حرکات نیز می‌تواند خلاقیت حرکتی دانش‌آموزان را تسهیل کند. نتایج این پژوهش گواه این بود که رویکرد غیرخطی نتوانسته است زمینه پویایی برای ادراک مستقیم فراهم کند، برای بهره‌گیری در زمینه پویای اجرا پاسخ مناسبی به درجات آزادی دهد، به توسعه حرکات هماهنگ کمک کند و درنهایت بر تحقق اهداف تکلیف تأثیرگذار باشد که این یافته با تعدادی پژوهش ناهمسو بود؛ ازجمله محمدی اُرنجی و همکاران (۲۰۲۱) پس از مقایسه تأثیرات خطّی، غیرخطی و افتراقی روش‌های یادگیری حرکتی بر ظهور عملکردهای خلاق در فوتبال نشان دادند که درگروه غیرخطی تغییرپذیری تمرین و تعداد اعمال مختلف افزایش یافت و گروه غیرخطی اعمال اصیل و خلاق بیشتری را در مقایسه با گروه خطی نشان دادند. کیسو و ون درکمپ[2] (۲۰۲۰) نیز گزارش دادند که بازی‌های زمین کوچک تنوع حرکتی، تعداد حرکات ابتکاری و مناسب و درنتیجه خلاقانه در فوتبال را افزایش می‌دهد. همچنین ریچارد و همکاران (۲۰۱۸) پس از تعیین تأثیر یک برنامه تمرینی خلاق بر خلاقیت

1. Travassos
2. Caso & van der Kamp

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

حرکتی دانش‌آموزان پایه چهارم به این نتیجه رسیدند که پس از مداخله سه‌ماهه، کودکان در تفکر نمره اصالت بیشتری را کسب کردند. از دلایل احتمالی این ناهمخوانی‌ها می‌توان به تعداد کم آزمودنی-های پژوهش اشاره کرد که در وضعیت قرنطینه و مشارکت‌نکردن خانواده‌ها به محقق تحمیل شد. همچنین می‌توان به وجود محدودیت‌های ناشی از شیوع ویروس کرونا و نبود امکان انتخاب تصادفی آزمودنی‌ها، وجود تفاوت‌های فردی از نظر توانایی‌های ادراکی-حرکتی و حالات روانی شرکت‌کنندگان مانند اضطراب ناشی از ابتلا به بیماری کوید-۱۹ و نبود تمرکز، هوش، علاقه و انگیزه و مواردی مانند تغذیه، میزان خواب و خستگی آن‌ها به‌عنوان دلایل احتمالی دیگر اشاره کرد.

گفتنی است، نتایج پژوهش حاضر از دو بعد نظری و عملی اهمیت دارد؛ از لحاظ نظری این پژوهش می‌تواند به دانش موجود در حیطه خلاقیت حرکتی، آموزش غیرخطی و دستکاری قیود تکلیفی، به‌ویژه در فضاهای آموزشی تربیت‌بدنی بیفزاید و از لحاظ عملی می‌تواند با توجه به نتایج متناقض موجود و شرایط کرونایی تحمیل‌شده بر محقق، به‌عنوان راهکاری مناسب در جهت توسعه خلاقیت حرکتی حتی در فضاهای کوچک توسط معلمان درس تربیت‌بدنی و مربیان هندبال تجربه شود و در آموزش و پرورش و فدراسیون هندبال استفاده شود. در این راستا پیشنهاد می‌شود، تأثیر روش آموزش غیرخطی بر خلاقیت حرکتی بین دانش‌آموزان دختر و پسر مقایسه شود و پژوهش مشابهی در سنین بیشتر انجام شود، به بررسی تأثیر آموزش غیرخطی بر انواع دیگری از خلاقیت مانند خلاقیت هیجانی و تاکتیکی پرداخته شود و همچنین آموزش خطّی و غیرخطی بر خلاقیت حرکتی دانش‌آموزان دختر مقایسه شود.

تشکر و قدردانی

محقق منابع مالی برای انجام این پژوهش را تأمین کرد. از والدین گرامی و فرزندان عزیز آن‌ها که به‌عنوان آزمودنی در وضعیت قرنطینه و شیوع بیماری کوید-۱۹ محقق را در اجرای هرچه‌بهتر این پژوهش یاری رساندند، تشکر می‌شود.

منابع

1. Angulo, A. G., & Angulo, F. J. G. (2018). Perception of the difficulty of analytical tasks against global tasks for youth soccer players. Sportis: Revista Técnico-Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad, 4(2), 306-330.
2. Baer, J., & Kaufman, J. C. (2005). Bridging generality and specificity: The amusement park theoretical (APT) model of creativity. Roeper Review, 27(3), 158-163.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

3. Barsingerhorn, A. D., Zaal, F. T. J. M., De Poel, H. J., Pepping, G.-J. (2013). Shaping decisions in volleyball An ecological approach to decision-making in volleyball passing. International Journal of Sport Psychology, 44(3), 197-214.
4. Caso, S., & van der Kamp, J. (2020). Variability and creativity in small-sided conditioned games among elite soccer players. Psychology of Sport and Exercise, 48, 101645.
5. Canton, A., Torrents, C., Ric, A., Guerrero, I., Hileno, R., & Hristovski, R. (2021). Exploratory behavior and the temporal structure of soccer small-sided games to evaluate creativity in children. Creativity Research Journal, 33(1), 16-25.
6. Clemente, F., Couceiro, M. S., Martins, F., & Mendes, R. (2012). The usefulness of small-sided games on soccer training. Journal of Physical Education and Sport, 12(1), 93-102.
7. Chow, J. Y., Teo-Koh, S. M., Tan, C. W. K., Button, C., Tan, B. S. J., Kapur, M., ..., & Choo, C. Z. Y. (2020). Nonlinear pedagogy and its relevance for the new PE curriculum. Office of Education Research, National Institute of Education, Singapore.
8. Castañer, M., Torrents, C., Dinušová, M., & Anguera, M. (2010). Influence of task constraints in creative dance depending on the kind of instruction. International Journal of Sport Psychology, 41(4), 51.
9. Davids, K., Araújo, D., Correia, V., & Vilar, L. (2013). How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. Exercise and Sport sciences Reviews, 41(3), 154-161.
10. Domínguez, A., Díaz-Pereira, M. P., & Martínez-Vidal, A. (2015). The evolution of motor creativity during primary education. Journal of Human Sport and Exercise, 10(2), 583-591.
11. Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach. Champaign: Human Kinetics.
12. Grehaigne, J.-F., Godbout, P., & Bouthier, D. (1997). Performance assessment in team sports. Journal of teaching in Physical Education, 16(4), 500-516.
13. Gorostiaga, E., Granados, C., Ibanez, J., & Izquierdo, M. (2005). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. International Journal of Sports Medicine, 26(3), 225-232.
14. Hristovski, R., Davids, K., & Araújo, D. (2006). Affordance-controlled bifurcations of action patterns in martial arts. Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences, 10(4), 409-444.
15. Lee, M. C. Y., Chow, J. Y., Komar, J., Tan, C. W. K., & Button, C. (2014). Nonlinear pedagogy: An effective approach to cater for individual differences in learning a sports skill. PloS One, 9(8), e104744.
16. Milić, N. S. (2014). The influence of motor experience on motor creativity (fluency) of preschool children. Kinesiology, 46, 81-86.
17. Maker, C. J., Jo, S., & Muammar, O. M. (2008). Development of creativity: The influence of varying levels of implementation of the DISCOVER curriculum model, a non-traditional pedagogical approach. Learning and Individual Differences, 18(4), 402-417.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

18. Hossein, S. M., Mehdi, R., & Mohammad, J. V. (2018). The effect of two months of handball training on the creativity of male students aged 7 to 8 in Dezful. Journal of Motor and Behavioral Sciences, 1(3), 183-195. (Persian).
19. Ortega-Toro, E., Blanca-Torres, J. C., Giménez-Egido, J. M., & Torres-Luque, G. (2020). Effect of scaling task constraints on the learning processes of under-11 badminton players during match-play. Children, 7(10), 164.
20. Orangi, B. M., Yaali, R., Bahram, A., van der Kamp, J., & Aghdasi, M. T. (2021). The effects of linear, nonlinear, and differential motor learning methods on the emergence of creative action in individual soccer players. Psychology of Sport and Exercise, 56, 102009.
21. Ormrod, J. E. (2017). How we think and learn: Theoretical perspectives and practical implications. Cambridge: Cambridge University Press.
22. Pagona, B., & Costas, M. (2008). The development of motor creativity in elementary school children and its retention. Creativity Research Journal, 20(1), 72-80.
23. Práxedes, A., Moreno, A., Gil-Arias, A., Claver, F., & Del Villar, F. (2018). The effect of small-sided games with different levels of opposition on the tactical behaviour of young footballers with different levels of sport expertise. PloS One, 13(1), e0190157.
24. Práxedes, A., Del Villar, F., Pizarro, D., & Moreno, A. (2018). The impact of nonlinear pedagogy on decision-making and execution in youth soccer players according to game actions. Journal of Human Kinetics, 62, 185-198.
25. Richard, V., Lebeau, J. C., Becker, F., Boiangin, N., & Tenenbaum, G. (2018). Developing cognitive and motor creativity in children through an exercise program using nonlinear pedagogy principles. Creativity Research Journal, 30(4), 391-401.
26. Serra-Olivares, J., Gonzalez-Villora, S., & Garcia-Lopez, L. M. (2015). Effects of modification of task constrains in 3-versus-3 small-sided soccer games. South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, 37(2), 119-129.
27. Serpell, B. G., Young, W. B., & Ford, M. (2011). Are the perceptual and decision-making components of agility trainable? A preliminary investigation. The Journal of Strength & Conditioning Research, 25(5), 1240-1248.
28. Torrents Martín, C., Ric, Á., & Hristovski, R. (2015). Creativity and emergence of specific dance movements using instructional constraints. Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 9(1), 65-74.
29. Tinning, R., & Rossi, A. (2013). Thinking about complexity thinking for physical education. In Complexity thinking in physical education (pp. 220-234). London: Routledge.
30. Travassos, B., Araujo, D., Davids, K., Vilar, L., Esteves, P., & Vanda, C. (2012). Informational constraints shape emergent functional behaviours during performance of interceptive actions in team sports. Psychology of Sport and Exercise, 13(2), 216-223.
31. Venditti, S., Verdone, L., Pesce, C., Tocci, N., Caserta, M., & Ben-Soussan, T. D. (2015). Creating well-being: Increased creativity and proNGF decrease following Quadrato Motor Training. BioMed Research International, 2015, 1-13.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License

32. van rossum, j. h. (1990). schmidt's schema theory: the empirical base of the variability of practice hypothesis: a critical analysis. human movement science, 9(3-5), 387-435.
33. Wyrick W. (1968). The development of a test of motor creativity. Research Quarterly American Association for Health, Physical Education and Recreation, 39(3), 756-765.

ارجاع‌دهی

بیگلربیگی، فاطمه؛ شهبازی، مهدی؛ نامجو، مرجان؛ باقری، سارا. (۱۴۰۲). تأثیر آموزش غیرخطّی هندبال بر خلّاقیت حرکتی دانش‌آموزان دختر. *پژوهش در ورزش تربیتی*، ۱۱ (۳۰): ۶۲-۱۳۹. شناسهٔ دیجیتال: 10.22089/RES.2022.12727.2255

Biglarbeigi, F; Shahbazi, M; Namjoo M; Bagheri, S. (2023). The Effect of Handball Nonlinear Pedagogy on Motor Creativity of Female Students. *Research on Educational Sport*, 11 (30): 139-62. (Persian). DOI: 10.22089/RES.2022.12727.2255

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License