Mot. Behav, 2025, 17 (60): 51-70

Motor Behavior

Journal hompage: https://mbj.ssrc.ac.ir

Research Article

The Effectiveness of Teaching Local Games with Nonlinear and Traditional Methods on Cognitive and Social Abilities of Children Aged 10-11 Years

Mina Keshavarz[1], Hasan Mohammad Zadeh*[2]

1. Department of Motor Behavior and sport management, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran
2. Department of Motor Behavior and sport management, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran

Received: 18/04/2023, Accepted: 18/01/2023, Online Published: 28/01/2023

* Corresponding Author: Hasan Mohammad Zade, E-mail: h.mohammadzade@urmia.ac.ir

How to Cite: Keshavarz, M; Mohammad Zade, H. The Effectiveness of Teaching Local Games with Nonlinear and Traditional Methods on Cognitive and Social Abilities of Children Aged 10-11 Years. *Motor Behavior*, 2025; 17(60): 51-70. Doi:10.22089/mbj.2023.12605.2026

Extended Abstract

Background and Purpose

Contemporary trends in education reflect a shift toward more participatory and effective teaching methodologies aimed at enhancing student engagement and improving learning outcomes. Within motor learning, the nonlinear constraint-led approach (CLA) has been proposed as a superior alternative to traditional teaching methods for fostering fundamental skill development in students. Rooted in dynamic systems theory and ecological psychology, this framework conceptualizes the learner as a nonlinear dynamic motor system.

Concurrently, since the late 1970s, the Teaching Games for Understanding (TGFU) model emerged as a response to growing dissatisfaction with conventional technical approaches. Developed during the 1980s, TGFU represents a learner-centric alternative designed to facilitate game-based learning in physical education. Alongside these nonlinear methods, play serves as a crucial educational and psychological modality. Researchers emphasize play as a potent vehicle for lifelong skill acquisition, significantly contributing to the enhancement of cognitive and social capacities within educational settings.

Vygotsky's theory reinforces the inseparability of cognitive and social abilities, highlighting their interdependence in human development. Cognitive abilities encompass innate neurological capacities responsible for executing both simple and complex tasks. Social abilities, conversely, are foundational tools enabling communication, learning, social bonding, and the formation of healthy relationships—essential competencies fostering children's early development.

A fundamental objective of schooling is to facilitate optimal learning for every student, necessitating tailored support aligned with their abilities, interests, and motivations. Despite the evident advantages of CLA and TGFU, no singular approach sufficiently addresses the breadth

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

of educational content or contexts encountered, leading to advocacy for hybridized methodologies that integrate critical elements from both. In this context, the current study investigates whether a hybrid approach combining native-local games with CLA and TGFU methods positively influences fifth-grade students' cognitive and social abilities.

Methods

This semi-experimental field study utilized a pre-test/post-test design. The population comprised all fifth-grade students in Tabriz city, with a purposive sample of 55 girls aged 10 to 11 years (mean 10.78 ± 0.93) randomly assigned to one of four groups: CLA (n=14), TGFU (n=14), a hybrid CLA/TGFU group (n=13), and a traditional instruction group (n=14). Inclusion criteria mandated physical and mental health, written parental consent, and no prior exposure to nonlinear pedagogies or native-local games within physical education classes. Participants unable to engage fully or those with injuries as certified by physical education teachers were excluded.

Four physical education teachers, each with 10 to 20 years of elementary teaching experience, administered the interventions. Three instructors taught CLA, TGFU, and the hybrid program respectively through local games, while the fourth conducted traditional instruction. The program spanned 12 weeks, with three 60-minute sessions per week aligned with each group's designated pedagogical framework.

Cognitive and social abilities were assessed utilizing the Caglab software and the Social-Emotional and Resilience Scale, respectively.

Nonlinear approaches incorporated the following characteristics:

A student-centered environment facilitating learner exploration and problem-solving.

Manipulation of constraints across task, environmental, and individual domains, such as varying equipment and play area dimensions to tailor challenges for individual skill acquisition.

Traditional instruction was characterized by:

A teacher-centered model emphasizing direct instruction.

Comparison of student progress among peers.

Repetitive practice of predetermined skills with fixed exercise tempos.

Rigid adherence to game structure and rules.

Results

Mixed-design ANOVA revealed significant improvements in both cognitive and social abilities in the hybrid group from pre-test to post-test. Analysis suggested that the hybrid program accounted for approximately 66% of the variance in cognitive ability improvement and 75% in social ability enhancement. Conversely, the traditional instruction group exhibited no significant changes in these domains.

Conclusion

Findings indicate that combining the constraint-led approach with Teaching Games for Understanding substantially enhances children's cognitive and social capabilities simultaneously. These results underscore the imperative to equip physical education teachers with the skills and knowledge to implement hybrid pedagogical approaches effectively. Through mindful facilitation, educators can guide learners to engage reflectively with social interactions and cognitive challenges inherent in gameplay.

Keywords: Traditional Games, Hybrid Approaches, Cognitive Ability, Social Ability, Students

Ethical considerations

The ethical considerations pertain to a research project under the ethical code IR/SSRI.REC.1401.1366, which is derived from the doctoral dissertation of Mina Keshavarz

titled "The effectiveness of local-traditional games using constraint-based teaching methods, teaching games for understanding, and game sense on motor skills, knowledge structure, and cognitive and social abilities of children." This research is being conducted under the supervision of Dr. Hassan Mohammadzadeh at the Faculty of Physical Education, Urmia University.

Authors' Contributions

Conceptualization: Hasan Mohammadzade, Mina Keshavarz
Data Collection: Mina Keshavarz
Data Analysis: Hasan Mohammadzade, Mina Keshavarz
Manuscript Writing: Hasan Mohammadzade, Mina Keshavarz
Review and Editing: Hasan Mohammadzade
Funding: Hasan Mohammadzade
Literature Review: Mina Keshavarz
Project Management: Hasan Mohammadzade

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

Acknowledgments

The authors sincerely thank all individuals who participated in and supported the implementation of this research.

رفتار حرکتی، تابستان ۱۴۰۳، دوره ۱۷، شماره ۶۰، صص. ۷۰-۵۱.

Motor Behavior

Journal hompage: https://mbj.ssrc.ac.ir

نوع مقاله: پژوهشی

اثربخشی آموزش بازی‌های بومی–محلی با روش‌های غیرخطی و سنتی بر توانایی‌های شناختی و اجتماعی کودکان ۱۱–۱۰ ساله

مینا کشاورز[۱]، حسن محمدزاده*[۲]

۱. گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی، دانشگاه ارومیه، شهر ارومیه، کشور ایران

۲. گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی، دانشگاه ارومیه، شهر ارومیه، کشور ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸، تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۱/۰۸

*نویسنده مسئول: حسن محمدزاده، E-mail: h.mohammadzade@urmia.ac.ir

How to Cite: Keshavarz, M; Mohammad Zade, H. The Effectiveness of Teaching Local Games with Nonlinear and Traditional Methods on Cognitive and Social Abilities of Children Aged 10-11 Years. *Motor Behavior*, 2025; 17(60): 51-70. Doi:10.22089/mbj.2023.12605.2026

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی بازی‌های بومی-محلی با روش‌های آموزشی قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن بر توانایی‌های شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان انجام شد. این پژوهش از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود که به‌صورت علّی-مقایسه‌ای و به شکل میدانی انجام شد. پنجاه و پنج دانش‌آموز دختر (۱۰±۱ سال) به‌صورت تصادفی به چهار گروه قیودمحور، تدریس بازی برای فهمیدن، ترکیب رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن و گروه سنتی تقسیم شدند. آزمودنی‌ها به مدت ۱۲ هفته، هر هفته سه جلسه یک‌ساعته مطابق رویکرد آموزشی گروه خود به تمرین پرداختند. از نرم‌افزار کاگ‌لب و مقیاس توانمندی‌های اجتماعی-هیجانی و تاب‌آوری به‌ترتیب برای ارزیابی توانایی شناختی و اجتماعی کودکان استفاده شد. نتایج تحلیل واریانس مرکب تفاوت معناداری را بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه ترکیبی در توانایی شناختی و اجتماعی نشان داد؛ به طوری که می‌توان گفت احتمالاً ۶۶ درصد از تغییرات در توانایی شناختی و ۷۵ درصد از تغییرات در تونایی اجتماعی کودکان تحت‌تأثیر آموزش آن‌ها براساس رویکرد ترکیبی بوده است؛ درحالی‌که در آموزش سنتی در متغیرهای مذکور تأثیر معناداری مشاهده نشد. با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن می‌تواند توانایی شناختی و اجتماعی کودکان را به طور هم‌زمان بهبود بخشد. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که مدل‌های آموزش قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن درقالب بازی‌های بومی-محلی روش تمرینی مناسبی برای ارتقای توانایی‌های شناختی و اجتماعی در دانش‌آموزان هستند و به‌نظر می‌رسد این رویکردها قابلیت انتقال به سایر مقاطع تحصیلی را دارند.

واژگان کلیدی: بازی‌های سنتی، ترکیب رویکردها، توانایی شناختی، توانایی اجتماعی، دانش‌آموزان.

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

مقدمه

بازی یکی از راه‌های اصلی یادگیری و رشد کودکان است. محققان آموزش و روان‌شناسی پیشنهاد کرده‌اند که بازی میانجی قوی برای یادگیری مهارت‌های مختلف در طول زندگی افراد است؛ بنابراین کودکان از طریق بازی یاد می‌گیرند و بدیهی است که به طور طبیعی کنجکاو و آماده برای یادگیری به دنیا می‌آیند (۱). درواقع بازی بر همه زمینه‌های رشد تأثیر می‌گذارد و این فرصت را به کودکان می‌دهد تا درباره خود، دیگران و محیط اطراف خود بیاموزند (۲). براساس نظر پیاژه[1]، بازی ابزاری است که به کودکان اجازه می‌دهد تا محرک‌ها و اطلاعات دنیای پیرامونی را در طرحواره‌های موجود خود «همسان‌سازی[2]» یا ادغام کنند (۳). همچنین بازی به دلیل نقشی که در یادگیری دارد، ارزشمند است و می‌توان بازی را در روال‌های روزمره، کلاس درس و فعالیت‌های خارج از منزل گنجاند (۴). ازآنجاکه توجه به نیاز کودک برای بازی کردن در تمام جوامع بشری رایج بوده و در کشور ما هم از گذشته‌های دور بازی کردن اهمیت داشته است، این امر موجب پیدایش بازی‌های بومی- محلی[3] شده که بسیاری از این بازی‌ها هنوز هم در نقاط مختلف کشور رایج است. یکی از ویژگی‌های مهم بازی‌های بومی- محلی، استفاده از ابزار و امکانات محل زندگی و نبود نیاز به تجهیزات خاص است. این بازی‌ها از میراث فرهنگی هر ملتی است و شامل حرکات متنوعی می‌شود که می‌تواند موجبات یادگیری و رشد مهارت‌های بنیادی را فراهم آورد (۵). از طرف دیگر، اجرای بازی‌های بومی- محلی در مدارس به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد تا فعالیت‌های لذت‌بخشی داشته باشند، به آمادگی جسمانی دست یابند و مهارت‌های حرکتی خوبی کسب کنند (۶). همچنین اجرای بازی‌های بومی-محلی به معلم این امکان را می‌دهد که بتواند مطالب آموزشی را براساس مرحله رشد دانش‌آموزان هدایت و انتقال دهد (۷).

مولیانا و لنگکانا[4] بیان می‌کنند که اجرای بازی‌های بومی-محلی با هدف ارتقای رشد مهارت‌ها، حرکات و کسب دانش در تربیت‌بدنی در مدرسه و به منظور تشویق حرکات فعال در بین دانش‌آموزان انجام می‌شود (۸). ازآنجاکه بازی‌های بومی-محلی بیشتر در محیط اطراف خانه، باغ، زمین بازی مدرسه انجام می‌شوند، تا حد زیادی به ارتقای توانایی‌های شناختی و اجتماعی کمک می‌کنند (۱۰، ۹). مطابق نظرات ویگوتسکی، توانایی شناختی و اجتماعی واقعاً تفکیک‌شدنی نیستند (۱۱). درواقع، توانایی شناختی به مهارت‌های طبیعی مغز اشاره دارد که برای کارهای ساده و پیچیده استفاده می‌شود؛ به عبارت دیگر، مهارت‌هایی که به نحوه پردازش اطلاعات، شناسایی الگوها و تحلیل مسائل مربوط است، توانایی شناختی نامیده می‌شود (۱۲). طبق نتایج بسیاری از تحقیقات، انجام انواع بازی‌ها در مدارس بر عملکرد دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد و توانایی‌های شناختی را بهبود می‌بخشد (۱۳). از طرف دیگر، توانایی اجتماعی ابزاری است که افراد را قادر می‌سازد تا ارتباط برقرار کنند، یاد بگیرند، کمک بخواهند، دوست شوند، روابط سالم برقرار کنند و به طور کلی عامل مهمی است که کودکان باید در سنین کم از آن برخوردار باشند (۱۴). درواقع محققان معتقدند که بازی در مدرسه به ارتقای مهارت‌های اجتماعی کودکان کمک می‌کند که یکی از آن‌ها توانایی برقراری ارتباط با دوستان است (۱۵)؛ ازاین‌رو هدف اصلی مدرسه، تسهیل کامل‌ترین یادگیری ممکن برای همه دانش‌آموزان است که مستلزم حمایت از آن‌ها با توجه به توانایی‌ها، علایق و انگیزه‌هایشان است (۱۶). برای این امر، فراهم کردن شرایط زمینه‌ای و آموزشی خاص ضروری است؛ بنابراین یک موضوع برجسته در دستور کار تحقیقاتی تربیت‌بدنی در مدارس، مربوط به رویکردهای آموزشی است (۱۷).

1. Piaget
2. Matching
3. Local games
4. Mulyana & Lengkana

محققان یادگیری حرکتی، رویکرد قیودمحور[1] (CLA) را به‌عنوان یک روش آموزشی مناسب برای جایگزین کردن با روش‌های آموزش سنتی برای حمایت از رشد شایستگی مهارت‌های حرکتی و شناختی دانش‌آموزان پیشنهاد کرده‌اند. این رویکرد براساس نظریه سیستم‌های پویا و روان‌شناسی بوم‌شناختی است که در آن یادگیرنده به‌عنوان سیستم‌های حرکتی پویای غیرخطی در نظر گرفته می‌شود (۱۸). نظریه سیستم‌های پویا به طور کلی بر نقش یادگیرنده به‌عنوان یک سیستم حرکتی پیچیده که در تعامل با محیط است، تأکید دارد (۱۹). در این رویکرد سه گروه قید اصلی یعنی فرد، محیط و تکلیف برای یادگیری حرکتی باید تعامل مناسب با هم داشته باشند (۲۰). رویکرد اصلی در روان‌شناسی بوم‌شناختی نیز در رابطه با ارتباط فرد-محیط است که در آن ساختار اساسی رفتار انسان براساس ادراک مستقیم از اطلاعات محیط به دست می‌آید. افراد ویژگی‌های ثابت محیط اطراف را به‌عنوان فراهم‌سازهایی برای عمل می‌توانند درک کنند (۲۱).

در اواخر سال‌های ۱۹۷۰، در واکنش به نارضایتی رو به افزایش از رویکردهای متداول تکنیکی، رویکرد تدریس بازی برای فهمیدن[2] (TGFU) مطرح شد. مدل TGFU در دهه ۱۹۸۰ به‌عنوان جایگزینی برای آموزش و یادگیری بازی‌های ورزشی در تربیت‌بدنی ایجاد شد. این مدل انقلاب مهمی را در نحوه انجام ورزش از منظر آموزشی به وجود آورد (۲۲). ورزش به کانون یادگیری تبدیل شد و از دانش‌آموزان خواسته شد که «چرایی» انجام کاری را در طول بازی به جای «چگونگی» در نظر بگیرند. معلم همچنین نقش اصلی خود را در طول فعالیت‌ها متوقف کرد و تمرکز خود را بر واداشتن دانش‌آموزان به تفکر و تأمل از طریق سؤال پرسیدن معطوف می‌کرد تا آن‌ها را به آگاهی تاکتیکی برساند (۲۳)؛ به این ترتیب، یکی از ویژگی‌های مشترک اصلی هر دو مدل آموزشی، تغییر نقش معلم به تسهیل کننده یادگیری و افزایش مسئولیت و تصمیم‌گیری از معلم به دانش‌آموزان است (۲۴). همچنین هر دو مدل CLA و TGFU بر تطبیق نیازهای تمرین با قابلیت‌های فعلی یادگیرنده تمرکز می‌کنند (۲۵). علاوه بر این، پیشنهاد شده است که ترکیبی شدن این مدل‌ها دامنه وسیع‌تر و عمیق‌تری از یادگیری را نسبت به چیزی که می‌توان از طریق استفاده از رویکرد آموزشی سنتی‌تر معلم‌محور و همچنین هر مدل در قالب مجزای خود به دست آورد، امکان‌پذیر می‌کند (۲۷، ۲۶)؛ درنتیجه ترکیب‌بندی‌ها می‌تواند مکانیسم مؤثری برای دستیابی به نتایج یادگیری با کیفیت بالاتر در برنامه‌های درسی تربیت‌بدنی باشد (۲۹، ۲۸). در یک مطالعه اولیه، هاستای و کرتنر اسمیت[3] دریافتند که آموزش از طریق یک مدل ترکیبی مستلزم داشتن سطح بالایی از دانش محتوای آموزشی معلم است (۳۰)؛ بنابراین با توجه به فقدان تحقیقات درمورد استفاده معلمان از یک مدل ترکیبی TGFU/CLA در قالب بازی‌های بومی-محلی، مطالعه حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال است که آیا بازی‌های بومی-محلی با ترکیبی از روش‌های آموزشی قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن بر توانایی‌های شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان اثر مثبتی دارد یا خیر.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی و به‌صورت علّی-مقایسه‌ای بود که به شکل میدانی انجام شد. از حیث نوع پژوهش نیز کاربردی بود. برای جمع‌آوری داده‌ها از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. جامعه آماری این تحقیق همه دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهرستان تبریز بودند که به تفکیک جنسیت شامل ۱۳۱۳۰ دانش‌آموز دختر و ۱۴۱۰۲ دانش‌آموز پسر (درمجموع ۲۷۲۳۲ نفر) بودند. برای جمع‌آوری داده‌ها از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. حداقل تعداد نمونه

1. Constraint-Led Approach
2. Teaching games for understanding
3. Hastie & Curtner-Smith

با استفاده از نرم‌افزار جی‌پاور[1] و با احتساب توان آماری ۰/۸، اندازه اثر ۰/۳ و فاصله اطمینان ۰/۹۵، ۱۳ نفر برآورده شد؛ بنابراین نمونه آماری ۵۵ نفر از دختران پایه پنجم ابتدایی با دامنه سنی ۱۰ تا ۱۱ سال (۱۰/۷۸= میانگین، ۰/۹۳= انحراف معیار) بودند که به صورت تصادفی در چهار گروه قیودمحور (۱۴ نفر)، تدریس بازی برای فهمیدن (۱۴ نفر)، ترکیبی از رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن (۱۳ نفر) و گروه سنتی (۱۴ نفر) قرار گرفتند. معیارهای ورود شرکت‌کنندگان به پژوهش شامل داشتن سلامت جسمی و روانی، رضایت کتبی خانواده و نداشتن سابقه آموزش از طریق رویکردهای آموزش قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن در قالب بازی‌های بومی-محلی بود. معیارهای خروج شرکت‌کنندگان از مطالعه نیز شامل نداشتن توانایی برای شرکت در بازی و آسیب‌دیدگی بود.

طرح پژوهش شامل سه مرحله پیش از مداخله، مداخله و پس از مداخله بود. در مرحله پیش از مداخله، آزمودنی‌ها در یک هفته با انواع بازی‌های بومی-محلی و مراحل پژوهش آشنا شدند، درباره رویکردهای تمرینی به‌صورت مجزا بحث شد، وظایف و اهداف شرح داده شد و سپس متغیرهای وابسته پژوهش در پیش‌آزمون با استفاده از آزمون‌های روان‌شناسی شناختی نرم‌افزار کاگ‌لب[2] و مقیاس توانمندی‌های اجتماعی-هیجانی و تاب‌آوری[3] که به‌ترتیب توانایی‌های شناختی و اجتماعی آزمودنی‌ها را اندازه‌گیری می‌کنند، ارزیابی شد. سپس در مرحله مداخله، متغیرهای مستقل پژوهش با پروتکل‌های بازی‌های بومی-محلی براساس رویکردهای قیودمحور، تدریس بازی برای فهمیدن و ترکیبی از دو رویکرد و تمرین سنتی به‌مدت ۱۲ هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه یک ساعت به صورت مجزا در هر گروه و با رعایت ویژگی‌ها و موارد زیر اجرا شد:

- مربی در حین تمرین از رویکرد شاگردمحور استفاده کرد و محیط را برای جستجوی یادگیرنده به‌منظور کشف راه‌حل‌های بهینه مهیا کرد؛
- در این شیوه قیودها دستکاری شد و به شکلی تمرین در شرایط متنوع و مختلف انجام شد. گاهی وسیله‌های مورداستفاده (به‌عنوان محدودکننده تکلیف) و ابعاد زمین (به عنوان محدودکننده محیطی) برای فراهم کردن فرصت مناسب به‌منظور کسب مهارت بهینه متناسب با هر فرد (به عنوان محدودکننده فرد) دستکاری شد؛
- در حین دستکاری قیودها فرایند تطابق و خودسازمانی فرد با قیودها براساس امتیازات مهارتی آن‌ها محاسبه شد؛
- عملکرد هر فرد با عملکرد پیش‌تر وی مقایسه شد. این کار براساس توجه به تفاوت‌های فردی انجام شد؛
- دستورالعمل‌ها در طول بازی و در خارج از آن آموزش داده شد؛
- معلم نقش اصلی خود را در طول فعالیت‌ها متوقف کرد و تمرکز خود را بر واداشتن دانش‌آموزان به تفکر و تأمل از طریق سؤال پرسیدن معطوف می‌کرد تا آن‌ها را به آگاهی تاکتیکی برساند؛
- بازی‌ها با سن یا سطح مهارت بدنی دانش‌آموز مطابق بود؛
- امکان گنجاندن قوانین جدید یا اصلاح آن‌ها برای کمک به همسان‌سازی محتوای اصلی تاکتیکی فراهم بود؛
- وظایف مطرح‌شده باید براساس پیشرفت در دشواری تاکتیکی می‌بود؛
- موقعیت یادگیرنده در مرکز فرایند قرار داشت؛ زیرا بازی‌ها براساس تولنایی بازیکن با تنظیماتی که برای تفاوت در استعدادها انجام می‌شود، طراحی شدند؛
- معلمان و مربیان مسئولیت‌های بازیکن را در طول بازی راهنمایی کردند؛

1. G*Power
2. Coglab
3. Social-emotional assets and resilience scale (SEARS)

- بازی‌ها به‌طور هدفمند انجام شد.

در گروه سنتی، مربی در حین تمرین از رویکرد معلم‌محور استفاده می‌کند و با استفاده از رویکردهای آموزش مهارت مربوط به پایه پنجم ابتدایی، مهارت‌های مختلف را آموزش می‌دهد. پیشرفت بازیکنان با همدیگر مقایسه می‌شود و تمرین به صورت تکرار مهارت‌های آموزش‌داده‌شده و به صورت تمرینات ثابت است. در این شیوه آموزشی، ساختار بازی و قوانین آن نیز به صورت ثابت است. در این شیوه همچنین مربی از دستورالعمل‌هایی برای ارتقای الگوی حرکت یا تکنیک استفاده می‌کند. درنهایت، رویکرد مربی در شیوه سنتی براساس درک درونی وی است.

پس از اتمام پروتکل تمرینی، توانایی شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان در مرحله پس‌آزمون، با ابزار مدنظر و مشابه با پیش‌آزمون اندازه‌گیری شد.

آزمون‌های روان‌شناسی شناختی با استفاده از نرم‌افزار کاگ‌لب: آزمون‌های نرم‌افزار کاگ‌لب شامل حوزه‌های عصبی-شناختی، ادراک، توجه، حافظه کاری، حافظه کوتاه‌مدت، حافظه حسی، تصور، فراحافظه، فرایندهای حافظه، قضاوت، مفاهیم و زبان و گفتار است. در این تحقیق از آزمون اثر سایمون (مربوط به توجه) استفاده شد.

آزمون اثر سایمون[1]: وقتی مکان نسبی محرک با پاسخ همخوان باشد، افراد سریع‌تر و درست‌ترپاسخ می‌دهند؛ حتی اگر اطلاعات مکانی با تکلیف واقعی بی‌ارتباط باشد (۳۱). اثر سایمون یکی از مراحل تصمیم‌گیری به‌نام گزینش پاسخ را بررسی می‌کند. مطابق نظریه پردازش اطلاعات، تصمیم‌گیری سه مرحله دارد: شناسایی محرک، گزینش پاسخ و اجرای پاسخ یا مرحله حرکت. در نگاه اول ممکن است اثر سایمون مشابه با اثر استروپ به نظر برسد، ولی باید دانست، تداخلی که در اثر استروپ روی می‌دهد، ناشی از مرحله شناسایی محرک است؛ در حالی که تداخلی که در اثر سایمون روی می‌دهد، در مرحله گزینش پاسخ است. اثر سایمون به این یافته اشاره دارد که وقتی مکان نسبی محرک با پاسخ همخوان باشد، افراد سریع‌تر و درست‌تر پاسخ می‌دهند (۳۲). در این آزمون ابتدا پنجره‌ای ظاهر می‌شود که کل صفحه نمایش را می‌گیرد و به همراه آن پنجره‌ای از دستورالعمل‌ها ظاهر خواهد شد. دست‌های آزمودنی باید به‌گونه‌ای روی صفحه کلید قرار بگیرد که انگشت اشاره دست چپ روی کلید V و انگشت اشاره دست راست روی کلید M باشد. برای شروع کوشش آزمایشی کلید فاصله فشار داده می‌شود. یک نقطه ثابت در وسط صفحه نمایش ظاهر خواهد شد. پس از زمان کوتاهی (کمتر از یک ثانیه) یک مربع سبز یا قرمز در سمت راست یا چپ نقطه ثابت نمایش داده می‌شود. تکلیف عبارت است از: وقتی که مربع سبز ظاهر شد، کلید V و وقتی که مربع قرمز ظاهر شد، کلید M فشار داده شود. پس از هر کوشش، بازخوردی درمورد درست یا غلط بودن پاسخ و زمان واکنش به هزارم ثانیه دریافت خواهد شد. در این آزمایش، حداقل ۱۰۰ کوشش وجود دارد. اگر خطایی روی دهد، آن کوشش در ادامه آزمایش دوباره تکرار خواهد شد. در پایان، پنجره آزمایش به صورت خودکار بسته خواهد شد و پنجره جدیدی ظاهر می‌شود که داده‌های آزمودنی به صورت جدول و نمودار نمایش داده و توضیحاتی درمورد آزمایش و نتایج ارائه می‌دهد (۳۳).

مقیاس توانمندی‌های اجتماعی-هیجانی و تاب‌آوری: این مقیاس توسط مرل در سال ۲۰۱۰ برای ارزیابی ویژگی‌ها و مهارت‌های اجتماعی-هیجانی مثبت کودکان و بزرگسالان (مثل خود تنظیمی، بینش و توانمندی اجتماعی و هیجانی، حل مسئله، همدلی) طراحی شد (۳۴). این مقیاس ۵۲ سؤال و چهار زیرمقیاس دارد. این چهار مقیاس عبارت‌اند از: خودتنظیمی (۲۲ سؤال)، توانمندی اجتماعی (۱۳ سؤال)، همدلی (۶ سؤال) و مسئولیت‌پذیری (۱۱ سؤال). مشهدی و همکاران (۱۳۹۴) این پرسشنامه را بر ۱۴۰۰کودک و نوجوان اجرا کردند. آن‌ها ضرایب پایایی آزمون-پس‌آزمون (در فاصله زمانی دو هفته) برای فرم کودک را ۰/۸۱ گزارش کردند و روایی آزمون را بین ۶۷ تا ۷۲ درصد گزارش کردند

1. Simon effect

(۳۵). حسینی یزدی و مشهدی (۱۳۹۲) برای مطالعه تاب‌آوری کودکان ۸ تا ۱۳ ساله، به‌منظور تعیین اعتبار و روایی این پرسشنامه، آن را روی گروه واحد در دو زمان مختلف اجرا کردند و روایی و اعتبار آن را به دست آوردند. ضریب اعتبار درونی (آلفای کرونباخ) همه زیرمقیاس‌ها ۰/۷۸ اعلام شد. همچنین با روش آزمون-بازآزمون، طی دو بار اجرا به فاصله یک ماه روی یک نمونه ۲۳ نفری، ضرایب همبستگی برای زیرمقیاس‌ها به شرح زیر گزارش شد: خودتنظیمی= ۰/۷۷، توانمندی اجتماعی= ۰/۸۳، همدلی= ۰/۷۶ و مسئولیت‌پذیری=۰/۸۹ (۳۶).

از آمار توصیفی برای دسته‌بندی داده‌ها، از آزمون شاپیرو-ویلک برای بررسی طبیعی‌بودن توزیع داده‌ها و از آزمون تحلیل واریانس مرکب برای بررسی اثربخشی بازی‌های بومی-محلی براساس رویکردهای قیودمحور، تدریس بازی برای فهمیدن و ترکیبی از هر دو استفاده شد. این مراحل با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ و در سطح آلفا ۰/۰۵ انجام گرفت.

نتایج

در جدول (۱) اطلاعات مربوط به آمار توصیفی متغیرهای پژوهش شامل میانگین و انحراف معیار به‌تفکیک هر گروه و در پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارائه شده است.

جدول ۱- یافته‌های توصیفی پژوهش

Table 1 - Descriptive findings of the research

پس‌آزمون Post-test		پیش‌آزمون Pre-test		متغیرها Variables	گروه Group
انحراف‌معیار SD	میانگین M	انحراف‌معیار SD	میانگین M		
140.28	578.67	159.86	826.28	اثر سایمون Simon effect	قیودمحور CLA
6.79	51.85	7.66	34.42	خودتنظیمی Self-regulatory	
1.56	30.14	3.32	24.00	توانمندی اجتماعی Social ability	
1.75	15.86	2.71	9.50	همدلی Sympathy	
5.11	27.57	5.31	27.43	مسئولیت‌پذیری responsibility	
12.51	125.43	15.14	95.35	اجتماعی کل Total social	
110.10	793.98	129.68	819.21	اثر سایمون Simon effect	تدریس بازی برای فهمیدن TGFU
4.51	52.78	3.37	36.00	خودتنظیمی Self-regulatory	
4.68	23.71	4.68	23.71	توانمندی اجتماعی Social ability	
2.81	13.78	2.66	10.78	همدلی Sympathy	
3.41	38.64	4.69	29.14	مسئولیت‌پذیری responsibility	

جدول ۱- یافته‌های توصیفی پژوهش

Table 1 - Descriptive findings of the research

گروه Group	متغیرها Variables	پیش‌آزمون Pre-test		پس‌آزمون Post-test	
		میانگین M	انحراف‌معیار SD	میانگین M	انحراف‌معیار SD
	اجتماعی کل Total social	99.64	10.89	128.93	9.38
ترکیب قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن CLA/TGFU	اثر سایمون Simon effect	879.37	191.93	595.37	64.55
سنتی Traditional	خودتنظیمی Self-regulatory	30.53	6.42	44.85	4.83
	توانمندی اجتماعی Social ability	22.84	4.26	30.77	1.64
	همدلی Sympathy	9.76	4.55	12.38	4.21
	مسئولیت‌پذیری responsibility	27.38	6.51	37.08	6.09
	اجتماعی کل Total social	847.56	158.77	613.66	99.10
	اثر سایمون Simon effect	855.61	179.63	824.89	187.04
	خودتنظیمی Self-regulatory	37.42	6.81	39.86	6.87
	توانمندی اجتماعی Social ability	23.07	4.76	23.14	4.80
	همدلی Sympathy	7.71	4.30	7.93	4.05
	مسئولیت‌پذیری responsibility	26.64	7.53	26.64	7.53
	اجتماعی کل Total social	94.85	17.10	97.64	16.27

برای بررسی طبیعی‌بودن توزیع داده‌ها در نمرات پیش‌آزمون، از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. نتایج نشان داد که با توجه به بزرگ‌تر بودن معناداری‌های به‌دست‌آمده از ۰/۰۵، در تمامی متغیرها فرض طبیعی‌بودن توزیع داده‌ها تأیید شد (P>۰/۰۵). بعد از تأیید نرمال بودن داده‌ها برای بررسی وجود یا نبود تفاوت در پیش‌آزمون از تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد. با توجه به نبود تفاوت معنادار در پیش‌آزمون‌ها در متغیرهای وابسته تحقیق، برای بررسی تفاوت بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر چهار گروه (CLA، TGFU، CLA/TGFU و گروه سنتی) از آزمون تحلیل واریانس مرکب ۲×۴×۱ برای متغیر شناختی (شامل اثر سایمون) و تحلیل واریانس مرکب ۲×۴×۵ برای متغیر اجتماعی (شامل خودتنظیمی، توانمندی اجتماعی، همدلی، مسئولیت‌پذیری و اجتماعی کل) استفاده شد. با توجه به نتایج آزمون لون و آزمون باکس، پیش‌فرض برابری واریانس‌ها و کوواریانس‌ها نیز رعایت شد.

بررسی توانایی شناختی

با توجه به نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه، تفاوت معناداری بین چهار گروه در پیش‌آزمون توانایی شناختی به دست نیامد ($P=۰/۷۷$، $F_{(۴و۶۴)}=۰/۴۵$). در ادامه نتایج تحلیل واریانس مرکب نشان داد که اثر اصلی زمان (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) ($P=۰/۰۰۰۱$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۹۵/۵۲$) معنادار بود. اثر اصلی گروه (گروه CLA، TGFU، CLA/TGFU و سنتی) ($P=۰/۱۰$، $F_{(۴و۶۴)}=۲/۰۳$) معنادار نبود و تعامل بین گروه و زمان ($P=۰/۰۰۰۱$، $F_{(۴و۶۴)}=۲۳/۶۷$) معنادار بود. در ادامه با توجه به معنادار بودن اثر دوره تمرین و همچنین تعامل بین چهار گروه و شرایط تمرین، در جدول (۲) به بررسی اثرات آن‌ها پرداخته شد.

جدول ۲- مقایسهٔ دوبه‌دوی گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون توانایی شناختی

Table 2- Two-to-two comparison of groups in pre-test and post-test of cognitive ability

شرایط تمرین Training conditions	گروه group (i)	گروه group (j)	تفاوت میانگین (i-j)	خطای استاندارد SD	سطح معناداری P
قیودمحور CLA	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Post-test	247.61	24.62	*0.0001
تدریس بازی برای فهمیدن TGFU	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	188.28	24.62	*0.0001
ترکیبی از CLA/TGFU	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	283.99	24.62	*0.0001
سنتی Traditional	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	30.71	24.62	0.22

نتایج مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها در رویکرد قیود محور این یافته‌ها را نشان داد: ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۶۱$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۰۱/۱۱$)، در رویکرد تدریس بازی برای فهمیدن بدین صورت بود: ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۴۸$، $F_{(۱و۶۴)}=۵۸/۴۶$)، در گروه ترکیبی از رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن عبارت بود از: ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۶۶$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۲۳/۵۱$) و برای گروه سنتی نتایج شامل ($P=۰/۲۲$، $partial\eta^2=۰/۰۲$، $F_{(۱و۶۴)}=۱/۵۶$) بود.

با توجه به نتایج می‌توان گفت که انجام بازی‌های بومی-محلی براساس رویکرد قیودمحور باعث بهبود توانایی شناختی دانش‌آموزان می‌شود؛ به‌طوری‌که احتمالاً ۶۱ درصد از تغییرات در توانایی شناختی دانش‌آموزان به دلیل استفاده از این رویکرد بوده است. همچنین اجرای بازی‌های بومی-محلی براساس رویکرد تدریس بازی برای فهمیدن باعث بهبود توانایی شناختی دانش‌آموزان می‌شود؛ به‌طوری‌که احتمالاً ۴۸ درصد از تغییرات در توانایی شناختی دانش‌آموزان به دلیل استفاده از این رویکرد بوده است. از طرف دیگر، اجرای بازی‌های بومی-محلی براساس ترکیبی از دو رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن، توانایی شناختی دانش‌آموزان را بهبود بخشیده است؛ به‌طوری‌که احتمالاً ۶۶ درصد از تغییرات در توانایی شناختی دانش‌آموزان به دلیل استفاده از این رویکرد بوده است؛ درحالی‌که در گروه سنتی فقط ۲ درصد از تغییرات در توانایی شناختی دانش‌آموزان مشاهده شد؛ بر این اساس، می‌توان گفت که اجرای بازی‌های بومی-محلی براساس ترکیبی از دو رویکرد اثر بیشتری بر توانایی شناختی دانش‌آموزان در مقایسه با هر رویکرد به‌تنهایی و گروه سنتی دارد.

بررسی توانایی اجتماعی

با توجه به نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه، تفاوت معناداری بین چهار گروه در پیش‌آزمون توانایی شناختی به دست نیامد ($F_{(۴و۶۴)}$=۰/۸۶ ،P=۰/۴۹). در ادامه نتایج تحلیل واریانس مرکب نشان داد که در عامل‌های درون‌آزمودنی اثر اصلی زمان (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) ($F_{(۱و۶۴)}$ =۹۶۵/۶۴ ،P=۰/۰۰۰۱)، اثر اصلی گروه ($F_{(۱و۶۴)}$ =۳/۰۶ ،P=۰/۰۲۳)، اثر اصلی توانایی اجتماعی ($F_{(۳و۶۲)}$=۲۱۸/۷۴ ،P=۰/۰۰۰۱)، اثر تعامل بین گروه و زمان ($F_{(۴و۶۴)}$=۴/۲۴ ،P=۰/۰۰۴)، اثر تعاملی توانایی اجتماعی و زمان ($F_{(۳و۶۲)}$=۶۵۶/۲۳ ،P=۰/۰۰۰۱)، اثر تعاملی بین گروه و توانایی اجتماعی ($F_{(۱۲و۱۹۲)}$=۱۳/۰۸ ،P=۰/۰۰۰۱) و در آخر اثر تعامل سه عامل یعنی زمان در گروه در توانایی اجتماعی ($F_{(۱۲و۱۹۲)}$=۱۰/۹۵ ،P=۰/۰۰۰۱) معنادار بود. در ادامه با توجه به معنادار بودن اثر تعامل زمان، گروه و توانایی اجتماعی به بررسی اثرات آن‌ها پرداخته شد (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسهٔ دوبه‌دوی گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون پنج خرده مقیاس توانایی اجتماعی

Table 3- Two-to-two comparison of groups in pre-test and post-test 4 subscales of social ability

شرایط تمرین Training conditions	مهارت Skill	گروه Group (i)	گروه Group (j)	تفاوت میانگین (i-j)	خطای استاندارد SD	سطح معناداری P
قیودمحور CLA	خودتنظیمی Self-regulatory	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	24.93	1.77	*0.0001
تدریس بازی برای فهمیدن TGFU	توانمندی اجتماعی Social ability	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	36.00	1.47	*0.0001
	همدلی Sympathy	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-3.43	1.40	*0.017
	مسئولیت‌پذیری responsibility	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	2.57	1.44	*0.0001
	اجتماعی کل Total social	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	30.07	16.04	*0.041
	خودتنظیمی Self-regulatory	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	25.21	1.77	*0.0001
	توانمندی اجتماعی Social ability	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	39.00	1.47	*0.0001
	همدلی Sympathy	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-5.43	1.40	*0.0001
	مسئولیت‌پذیری responsibility	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-14.93	1.44	*0.0001
	اجتماعی کل Total social	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	29.28	16.04	*0.005
ترکیبی از CLA/TGFU	خودتنظیمی Self-regulatory	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	20.77	1.77	*0.0001
	توانمندی اجتماعی Social ability	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	31.93	1.47	*0.0001

جدول ۳- مقایسهٔ دوبه‌دوی گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون پنج خرده مقیاس توانایی اجتماعی

Table 3- Two-to-two comparison of groups in pre-test and post-test 4 subscales of social ability

شرایط تمرین Training conditions	مهارت Skill	گروه Group (i)	گروه Group (j)	تفاوت میانگین (i-j)	خطای استاندارد SD	سطح معناداری P
	همدلی Sympathy	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-4.54	1.40	*0.003
	مسئولیت‌پذیری responsibility	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-6.31	1.44	*0.0001
	اجتماعی کل Total social	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	233.90	16.04	*0.0001
سنتی Traditional	خودتنظیمی Self-regulatory	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-0.14	1.77	0.89
	توانمندی اجتماعی Social ability	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-0.23	1.47	0.90
	همدلی Sympathy	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-0.21	1.40	0.66
	مسئولیت‌پذیری responsibility	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-0.07	1.44	0.92
	اجتماعی کل Total social	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Pre-test	-2.78	16.04	0.86

نتایج مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها در رویکرد قیودمحور این یافته‌ها را نشان داد: خرده‌مقیاس خودتنظیمی ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۷۶$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۹۹/۱۳$)، خرده‌مقیاس توانمندی اجتماعی ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۹۰$، $F_{(۱و۶۴)}=۶۰۱/۳۳$)، خرده‌مقیاس همدلی ($P=۰/۰۱$، $partial\eta^2=۰/۰۹$، $F_{(۱و۶۴)}=۵/۹۹$)، خرده‌مقیاس مسئولیت‌پذیری ($P=۰/۰۸$، $partial\eta^2=۰/۰۵$، $F_{(۱و۶۴)}=۳/۱۸$) و اجتماعی کل ($P=۰/۰۵$، $partial\eta^2=۰/۵۲$، $F_{(۱و۶۴)}=۳/۵۳$) در مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها در رویکرد تدریس بازی برای فهمیدن این نتایج حاصل شد: خرده‌مقیاس خودتنظیمی ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۷۴$، $F_{(۱و۶۴)}=۲۰۳/۷۲$)، خرده‌مقیاس توانمندی اجتماعی ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۹۱$، $F_{(۱و۶۴)}=۷۰۵/۷۲$)، خرده‌مقیاس همدلی ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۱۹$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۵/۰۲$)، خرده‌مقیاس مسئولیت‌پذیری ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۶۶$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۰۷/۲۲$) و اجتماعی کل ($P=۰/۰۰۵$، $partial\eta^2=۰/۱۲$، $F_{(۱و۶۴)}=۸/۵۰$). همچنین مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها در ترکیبی از رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن عبارت بود از: خرده‌مقیاس خودتنظیمی ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۶۷$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۲۸/۳۵$)، خرده‌مقیاس توانمندی اجتماعی ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۸۸$، $F_{(۱و۶۴)}=۴۵۴/۰۰$)، خرده‌مقیاس همدلی ($P=۰/۰۰۳$، $partial\eta^2=۰/۱۳$، $F_{(۱و۶۴)}=۹/۷۵$)، خرده‌مقیاس مسئولیت‌پذیری ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۲۲$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۷/۷۷$) و اجتماعی کل ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۷۵$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۹۷/۳۸$). مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها برای گروه سنتی شامل نتایج زیر بود: خرده‌مقیاس خودتنظیمی ($P=۰/۱۱$، $partial\eta^2=۰/۱۲$، $F_{(۱و۶۴)}=۱/۹۶$)، خرده‌مقیاس توانمندی اجتماعی ($P=۰/۰۰۰۱$، $partial\eta^2=۰/۴۶$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۳/۸۹$)، خرده‌مقیاس همدلی ($P=۰/۴۹$، $partial\eta^2=۰/۰۵$، $F_{(۱و۶۴)}=۰/۸۶$)، خرده‌مقیاس مسئولیت‌پذیری ($P=۰/۵۸$، $partial\eta^2=۰/۰۹$، $F_{(۱و۶۴)}=۱۴/۳۲$) و اجتماعی کل ($P=۰/۸۶$، $partial\eta^2=۰/۰۰$، $F_{(۱و۶۴)}=۰/۳۰$).

با توجه به نتایج می‌توان گفت که در خرده‌مقیاس خودتنظیمی گروه قیودمحور با ۷۶ درصد تغییرات، در خرده‌مقیاس توانمندی اجتماعی گروه تدریس بازی برای فهمیدن با ۹۱ درصد تغییرات، در خرده‌مقیاس همدلی گروه ترکیبی از

رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن با ۱۳ درصد تغییرات، در خرده‌مقیاس مسئولیت‌پذیری گروه تدریس بازی برای فهمیدن با ۶۶ درصد تغییرات و در توانایی اجتماعی کل گروه ترکیبی از رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن با ۷۵ درصد از تغییرات بیشترین نمره را کسب کردند.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر بازی‌های بومی-محلی بر توانایی‌های شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان ۱۱-۱۰ ساله با در نظرگرفتن متغیرهای بدیع و کاربردی رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن انجام گرفت. بازی‌های بومی-محلی، بخشی از هر فرهنگ محسوب می‌شوند که متناسب با وضعیت اقلیمی و فرهنگی هر منطقه طراحی‌شده‌اند و همین هماهنگی و همراهی با جغرافیا و فرهنگ، رمز ماندگاری آن‌ها تاکنون بوده است؛ بنابراین می‌توان گفت که یادگیری از طریق بازی عنصر اجتماعی و محیطی مهم را در بر می‌گیرد؛ جایی که کودکان با دیگران و محیط آن‌ها برای اصلاح و اتخاذ روش‌های جدید تفکر در تعامل هستند (۱۱). از طرف دیگر، رویکردهای متفاوت به یادگیری باعث به وجود آمدن شیوه‌های مختلف آموزش هم شده است. در دو دهه اخیر، به رویکردهای سنتی از منظر یادگیری حرکتی انتقاد شده است؛ زیرا مشارکت یادگیرندگان بیشتر به سمت تقلید و بازتولید مکرر «الگوهای» مهارت حرکتی به جای کشف راه‌حل‌های حرکتی هدایت شده است (۳۷). انتقادها از این چنین رویکردهای سنتی به یادگیری از دهه ۱۹۸۰ با ظهور رویکرد قیودمحور (۱۸) شروع شد. همچنین در اواخر سال‌های ۱۹۸۰، در واکنش به نارضایتی رو به افزایش از رویکردهای متداول تکنیکی، رویکرد تدریس بازی برای فهمیدن مطرح شد (۲۲).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد، ترکیبی از رویکردهای قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن در مقایسه با هر رویکرد به تنهایی و آموزش سنتی برتری معناداری در توانایی شناختی داشت؛ به‌طوری‌که می‌توان گفت احتمالاً ۶۶ درصد از تغییرات در توانایی شناختی دانش‌آموزان به دلیل استفاده از این رویکرد ترکیبی بوده است. این نتایج با یافته‌های مطالعات ناتان[1] (۳۸)، گیل ایریس[2] و همکاران (۲۹)، استفانو[3] (۳۹) و سیامسوار و زن[4] (۴۰) همخوانی دارد. ناتان در سال ۲۰۱۶ به بررسی اثربخشی TGFU تجدیدنظرشده با CLA به‌عنوان یک مدل غیرخطی در مقایسه با مدل خطی (STD) در مهارت‌های بدمینتون در یادگیری شناختی و عاطفی و پرسش‌های معلم برای تحریک یادگیری پرداخت. یافته‌ها نشان‌داد، بهبود درخورتوجهی در متغیرهای پژوهش پس از مداخله مشاهده شد (۳۸). گیل ایریس و همکاران در سال ۲۰۱۷ به این نتیجه رسید، معلمانی که از روش آموزش مبتنی بر محدودیت و تدریس بازی برای فهمیدن استفاده می‌کنند، می‌توانند حوزه شناختی ازجمله توجه و ادراک را اولویت‌بندی کنند که از این طریق دانش‌آموزان جنبه‌های تاکتیکی بازی را با انجام بازی تعدیل‌شده که از نظر رشدی برای یادگیرنده مناسب است، یاد می‌گیرند (۲۹). استفانو در سال ۲۰۲۰ تحقیق خود را با هدف بررسی اثربخشی ترکیبی از رویکرد بازی تاکتیکی TGFU (تدریس بازی برای درک) و قیودمحور در ارتقای دانش فراشناختی، تنظیم شناخت و عملکرد بازی در تربیت‌بدنی انجام داد. او به این نتیجه رسید که استفاده از رویکرد ترکیبی در بهبود شناخت و عملکرد در کلاس‌های تربیت‌بدنی مؤثر است (۳۹). همچنین سیامسوار و زن در سال ۲۰۲۱ به این نتیجه رسیدند که روش TGFU و CLA می‌تواند انگیزه و آمادگی جسمانی دانش‌آموزان را به‌ویژه در سیکل دوم آموزش و یادگیری افزایش دهد. آن‌ها به معلمان ورزش توصیه می‌کنند از این الگو به‌منظور ارتقای

1. Nathan
2. Gil-Arias
3. Stephanou
4. Syamsuar & Zen

مشارکت، انگیزه، شناخت و پیشرفت ورزشی دانش‌آموزان استفاده کنند و معلمان نیازمند استفاده از رویکرد مبتنی بر بازی هستند (۴۰).

در تبیین یافته‌های ذکرشده پژوهش می‌توان به استفاده از رویکردهای ترکیبی برای بهبود توانایی شناختی دانش‌آموزان در مدارس اشاره کرد؛ هرچند طبق گفته رنشاو و همکاران (۲۰۱۶) بین رویکرد تدریس بازی برای فهمیدن و رویکرد مبتنی بر محدودیت تفاوت وجود دارد. همچنین آن‌ها به دنبال روشن کردن این تصور غلط بودند که CLA و TGFU یک چیز هستند. درنهایت به این نتیجه رسیدند که TGFU اساساً یک مدل مبتنی بر بازی است؛ در حالی‌که CLA ظرفیت آن را دارد که چیزی بیش از یک مدل مبتنی بر بازی باشد (۲۵). از طرف دیگر، بنا به گفته ثروب[1] (۲۰۱۵)، هدف اولیه طراحی TGFU برآورده کردن نیازهای همه کودکانی است که انواع بازی‌ها را در قالب رویکردهای مختلفی می‌آموزند. به طور مشابه، CLA به دلیل تأکید بر محدودیت‌های تعاملی (فرد، تکلیف و محیط) بر تفاوت‌های فردی بین یادگیرندگان تمرکز دارد؛ با این حال، مطالعات محدودی درباره اثر بخشی ترکیبی از دو رویکرد انجام شده است (۴۱).

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد، ترکیبی از رویکردهای قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن در مقایسه با هر رویکرد به‌تنهایی و آموزش سنتی، برتری معناداری در توانایی اجتماعی دانش‌آموزان داشت؛ به‌طوری‌که می‌توان گفت احتمالاً ۷۵ درصد از تغییرات در توانایی اجتماعی دانش‌آموزان به دلیل استفاده از این رویکرد ترکیبی بوده است. این نتیجه هم‌راستا با نتایج مطالعات مشابه دیگر بود که نقش استفاده از رویکردهای ترکیبی در بهبود تونایی اجتماعی دانش‌آموزان را گزارش کردند؛ به عنوان مثال، هاستای و کارتنر اسمیت در سال ۲۰۰۶ بیان کردند، دانش‌آموزان کلاس ششم که در یک واحد ترکیبی از TGFU و قیودمحور شرکت کردند، توانستند توانایی اجتماعی خود را بهتر کرده و این توانایی را به خارج از مدرسه منتقل کنند (۳۰). هاروی و همکاران[2] نیز در سال ۲۰۱۰ شواهدی از بهبود انسجام اجتماعی، تعامل و کار تیمی در هنگام استفاده از رویکردهای مبتنی بر بازی و محدودیت در یک زمینه ورزشی بین مدرسه‌ای را تشریح کردند (۲۲). از طرف دیگر تان[3] و همکاران در سال ۲۰۱۲ به این نتیجه رسیدند که در چند دهه اخیر، مفاهیم مربوط به آموزش و یادگیری در تربیت بدنی از رویکرد معلم محور (آموزش سنتی) به رویکرد دانش‌آموز محور (آموزش غیرخطی) تبدیل شده است که ایده‌های نظری ناشی از دیدگاه سیستم‌های پویا، مانند دستکاری محدودیت‌ها و استفاده از رویکرد تدریس بازی برای فهمیدن، می‌تواند پایه یک آموزش غیرخطی باشد. آن‌ها یکی از ویژگی‌های کلیدی آموزش غیرخطی را ایجاد آمادگی در کودکان برای داشتن روابط اجتماعی خوب با همسالان می‌دانند (۴۲). همچنین چو[4] و همکاران در سال ۲۰۲۱ به بررسی آموزش غیرخطی و مفاهیم آن برای تمرین در تربیت‌بدنی مدارس پرداختند. آن‌ها گزارش کردند که معلمان تربیت‌بدنی در سنگاپور با رویکردهای قیودمحور و TGFU آشنا هستند و استفاده از آموزش غیرخطی برای برآورده کردن هدف برنامه درسی تربیت‌بدنی وزارت آموزش لازم و ضروری است؛ چون آموزش غیرخطی این قابلیت را دارد که دانش و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان را افزایش دهد و تقویت کند (۴۳).

درنهایت باید اشاره کرد که براساس نتایج پژوهش، موضوع ترکیب رویکردهای آموزش قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن، نه‌تنها بر توانایی شناختی، بلکه بر توانایی اجتماعی دانش‌آموزان نیز اثر مثبت دارد؛ بنابراین برنامه‌های آموزش در تربیت‌بدنی مدارس می‌توانند دوباره بررسی شوند تا بر محوریت بهبود توانایی شناختی و اجتماعی یادگیرنده تأکید شود.

1. Thorpe
2. Harvey
3. Tan
4. Chow

محدودیت‌هایی در این مطالعه وجود داشت که باید به آن‌ها توجه کرد. ازآنجاکه شناخت، مهارتی دشوار برای آموزش و یادگیری است، به یادگیرندگان باید زمان بیشتری داده شود تا در معرض آموزش براساس رویکردهای جدید قرار بگیرند تا در مهارت به‌طور چشمگیر پیشرفت کنند. همچنین معلمان و مربیان باید از تخصص لازم برخوردار باشند و دوره‌های لازم را بگذرانند تا بتوانند پروتکل‌ها را به طور کامل اجرا کنند. از طرف دیگر، به دلیل شیوه نمونه‌گیری غیرتصادفی، امکان تعمیم نتایج به سایر کودکان با محدودیت همراه است. از طرف دیگر، با توجه به نارضایتی از رویکرد سنتی به یادگیری در محیط‌های تربیت‌بدنی، در نظر گرفتن رویکردهای جایگزین ضروری است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که ساختار و تجهیزات مدرسه برای انجام پروتکل‌های طولانی‌تر و همکاری معلمان مدنظر قرار گیرد؛ این موضوع می‌تواند به رشد توانایی‌های معلمان و مربیان برای پیاده‌سازی رویکردهای غیرخطی در آموزش تربیت‌بدنی کمک کند. سرمایه‌گذاری در شفاف‌سازی مفهومی رویکردها سودمند خواهد بود تا معلمان احساس امنیت بیشتری کنند و به تدریج دانش‌آموزان خود را توانمند کنند. ما پیشنهاد می‌کنیم که مطالعات آینده همچنان بر توسعه ترکیب رویکردهای قیودمحور/تدریس بازی برای فهمیدن با تمرکز بر مداخله براساس بازی‌های بومی-محلی و سایر رشته‌های ورزشی انجام گیرد. در پروتکل‌های آموزشی باید تکالیف و تمرینات بیشتری برای بهبود شناخت و ارتباط با همسالان ادغام شوند و مربیان و معلمان باید آگاهانه یادگیرنده را به فکرکردن درباره نحوه برقراری ارتباط و مسائل شناختی سوق دهند. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود که دوره‌های آموزش متناسب و کافی برای معلمان و مربیان تربیت‌بدنی درباره رویکردهای آموزش غیرخطی و به‌ویژه رویکرد قیودمحور و تدریس بازی برای فهمیدن ارائه شود. انجام تحقیقات بیشتری در این حیطه می‌تواند اثربخشی توصیه‌های عملی مرتبط با یادگیری را ارزیابی کرده و مسائل بیشتری پیرامون چالش‌های عملی مرتبط با طراحی و ارائه معتبر یادگیری غیرخطی در محیط مدرسه را شناسایی کند. در پایان پیشنهاد می‌شود که دفترچه راهنمایی از طرح تدریس براساس رویکردهای بررسی‌شده تهیه و به ادراه کل آموزش و پرورش ارائه شود.

پیام مقاله

این مطالعه تأکید می‌کند که ادغام رویکردهای غیرخطی مانند TGFU و CLA برای افزایش مهارت‌های حرکتی و توانایی شناختی مفید است. اگرچه، TGFU-CLA ممکن است نشان‌دهنده یک «بازاندیشی»، «رویکرد جدید» یا «تغییر الگو» در تفکر در مورد آموزش بازی و ورزش نباشد، بلکه بیشتر روشی برای اصلاح و توسعه شیوه‌های موجود است.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با کد اخلاق IR/SSRI.REC.1401.1366 مستخرج از پایان‌نامه دکتری مینا کشاورز با عنوان «اثربخشی بازی‌های بومی-محلی با روش‌های آموزشی قیودمحور، تدریس بازی برای فهمیدن و حس بازی بر تبحر حرکتی، ساختار دانشی و توانایی‌های شناختی، اجتماعی کودکان» است که به راهنمایی دکتر حسن محمدزاده در دانشکده تربیت‌بدنی دانشگاه ارومیه در حال انجام است.

مشارکت نویسندگان

ایده‌پردازی: حسن محمدزاده، مینا کشاورز
جمع‌آوری داده‌ها: مینا کشاورز
تحلیل داده‌ها: حسن محمدزاده، مینا کشاورز
نوشتن مقاله: حسن محمدزاده، مینا کشاورز
بازبینی و ویرایش: حسن محمدزاده

مرور ادبیات: مینا کشاورز

مدیر پروژه: حسن محمدزاده

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از تمامی افراد که در اجرای پژوهش مشارکت داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Mbachi RA, Enemuo JO, Chigbo-Obasi TU. Perceived influence of play on learning activities among pupils in anambra state. Journal of Early Childhood and Primary Education. 2020;2(1):49-60. https://journals.unizik.edu.ng/jecape/article/view/432
2. Ashari ZM, Binti Hushairi NA, editors. Teacher's perception towards play-based pedagogy to promote cognitive and social skills amongst preschoolers with learning disabilities. 2018 IEEE 10th International Conference on Engineering Education (ICEED); 2018: IEEE. htpp://doi.org/10.1109/ICEED.2018.8626936
3. Piaget J. Play, dreams and imitation in childhood. New York: WW Norton & Company; 1962. pp. 6-86, 243. https://doi.org/10.4324/9781315009698.
4. Thalib SB, Ahmad MA. The outdoor learning modules based on traditional games in improving prosocial behaviour of early childhood. International Education Studies. 2020;13(10):88-104. http://doi.org/10.5539/ies.v13n10p88.
5. Greenfield PM ,Camaioni L, Ercolani P, Weiss L, Lauber BA, Perucchini P. Cognitive socialization by computer games in two cultures: inductive discovery or mastery of an iconic code? Journal of Applied Developmental Psychology. 1994;15(1):59-85. https://doi.org/10.1016/0193-3973(94)90006-X.
6. Lengkana AS. Kontribusi belajar lompat katak dan engklek terhadap penampilan teknik lompat jauh gaya jongkok di sekolah dasar. Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan). 2018;1(2):149-59. https://doi.org/10.31851/hon.v1i2.1975
7. Samsudin M, Jalil MA, Mudiono M. Perspektif Islam tentang perkembangan psikologi manusia dan tugas-tugasnya. Alashriyyah. 2016;2(1):21. https://doi.org/10.53038/alashriyyah.v2i1.11.
8. Mulya G. The influence of traditional games on the motor development of students with disabilities. Jurnal Pendidikan Humaniora. 2020;8(1):1-5. http://doi.org/10.33438/ijdshs.1539592.
9. Dubnewick M, Hopper T, Spence JC, McHugh T-LF. "There'sa cultural pride through our games": enhancing the sport experiences of Indigenous youth in Canada through participation in traditional games. Journal of Sport and Social Issues. 2018;42(4):207-26. https://doi.org/10.1177/0193723518758456.
10. Gelisli Y, Yazici E. A study into traditional child games played in Konya region in terms of development fields of children. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2015;197:1859-65. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.247
11. Vygotsky LS, Cole M. Mind in society: development of higher psychological processes. Harvard: Harvard University Press; 1978. http://doi.org/10.1111/j.1939-0025.1979.tb02640.x.
12. Shan S, Wang S, Yang X, Liu F, Xiu L. Effect of adenotonsillectomy on the growth, development, and comprehensive cognitive abilities of children with obstructive sleep apnea: a prospective single-arm study. BMC Pediatrics. 2022;22(1):1-7. https://doi.org/10.1186/s12887-022-03111-w.
13. de la Guía E, López V, Olivares T, Orozco L. Using internet of things to support teachers to enhance social and classroom interactions. Albacete Research Institute of Informatics (I3A), Albacete, Spain; 2018. https://doi.org/10.1177/14727978251358687.

14. Xie H, Redcay E. A tale of two connectivities: intra-and inter-subject functional connectivity jointly enable better prediction of social abilities. bioRxiv. 2022;1-17. https://doi.org/10.3389/fnins.2022.875828.
15. Marheni E, Cahyani FI, Purnomo E, editors. Implementation of motor learning on social skills in children. In: 1st International Conference on Sport Sciences, Health and Tourism (ICSSHT 2019). Atlantis Press; 2021. http://doi.org/10.2991/ahsr.k.210130.016.
16. Bessa C, Hastie P, Ramos A, Mesquita I. What actually differs between traditional teaching and sport education in students' learning outcomes? A critical systematic review. Journal of Sports Science & Medicine. 2021;20(1):110. http://doi.org/10.52082/jssm.2021.110.
17. da Silva RMR. Teaching physical education through student-centered approaches: a year-long action research study of an early-career teacher. 2022. Available at: https://doi.org/repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/139899.
18. Renshaw I, Headrick J, Maloney M, Moy B ,Pinder R. Constraints-led learning in practice: designing effective learning environments. Skill Acquisition in Sport: Routledge; 2019. p. 163-82. http://doi.org/10.1080.17408980902791586.
19. Davids K, Button C, Bennett S. Dynamics of skill acquisition: a constraints-led approach. Champaign: Human Kinetics; 2008. http://doi.org/10.5040/9781718214125
20. Newell K. Constraints on the development of coordination. Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control. 1986. Available at: https://doi.org/cir.nii.ac.jp/crid/1573950400047570304.
21. Gibson JJ. The ecological approach to visual perception: classic edition: Hove, England: Psychology Press; 2014. https://doi.org/10.4324/9781315740218
22. Harvey S, Pill S, Almond L. Old wine in new bottles: a response to claims that teaching games for understanding was not developed as a theoretically based pedagogical framework. Physical Education and Sport Pedagogy. 2018;23(2):166-80. http://doi.org/10.1109/ICEED.2018.8626936.
23. Barba-Martín RA, Bores-García D, Hortigüela-Alcalá D, González-Calvo G. The application of the teaching games for understanding in physical education. Systematic review of the last six years. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(9):30-3. http://doi.org/10.3390/ijerph17093330.
24. Stran M, Sinelnikov O, Woodruff E. Pre-service teachers' experiences implementing a hybrid curriculum: Sport education and teaching games for understanding. European Physical Education Review. 2012;18(3):287-308. https://doi.org/10.1177/1356336X12450789.
25. Renshaw I, Araújo D, Button C, Chow JY, Davids K, Moy B. Why the constraints-led approach is not teaching games for understanding: A clarification. Physical Education and Sport Pedagogy. 2016;21(5):459-80. http://doi.org/10.1080/17408989.2015.1095870.
26. Casey A, MacPhail A. Adopting a models-based approach to teaching physical education. Physical Education and Sport Pedagogy. 2018;23(3):294-310. http://doi.org/10.1080/17408989.2018.1429588.
27. Farias C, Hastie PA, Mesquita I. Towards a more equitable and inclusive learning environment in sport education: results of an action research-based intervention. Sport, Education and Society. 2017;22(4):460-76. http://doi.org/10.1080/13573322.2015.1040752.
28. Casey A. Models-based practice: great white hope or white elephant? Physical Education and Sport Pedagogy. 2014;19(1):18-34. http://doi.org/10.1080/17408989.2012.726977.
29. Gil-Arias A, Harvey S, Cárceles A, Práxedes A, Del Villar F. Impact of a hybrid TGfU-Sport Education unit on student motivation in physical education. PloS one. 2017;12(6):e0179876. http://doi.org.10.1371/journal.pone.0179876.
30. Hastie PA, Curtner-Smith MD. Influence of a hybrid Sport Education—Teaching Games for Understanding unit on one teacher and his students. Physical Education & Sport Pedagogy. 2006;11(01):1-27. http://doi.org/10.1080/17408980500466813.
31. Simon JR. The effects of an irrelevant directional cue on human information processing. Advances in Psychology. 1990;65:31-86. https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)61218-2.
32. Moradi A, Sadri Damirchi E, Narimani M, Esmaeilzadeh S, Dziembowska I, Azevedo LB, et al. Association between physical and motor fitness with cognition in children. Medicina. 2019;55(1):7. [in Persian]. https://doi.org/10.3390/medicina55010007.

33. Arguello J, Choi B. The effects of working memory, perceptual speed, and inhibition in aggregated search. ACM Transactions on Information Systems (TOIS). 2019;37(3):1-34. https://doi.org/10.1145/3322128.
34. Merrell KW. Better methods, better solutions: developments in school-based behavioral assessment. School Psychology Review. 2010;39(3):422-6. http://doi.org/10.1080/02796015.2010.12087762.
35. Mashhadi A, hosseni Yazdi A, Asemi Z, Kimiai A. The effectiveness of a special intervention program for children of divorce on improving self-concept and increasing children's resilience. Quarterly Journal of Educational Psychology. 2015;6(2):48-58. [in Persian]. http://doi.org/10.29252/jcmh.7.2.24.
36. Hosseni Yazdi A, Mashhadi A. The effectiveness of a special intervention program for children of divorce on improving self-concept and resilience of children. Applied Psychology. 2013;9(1):7-21. [in Persian]. http://doi.org/ 10.22059/JAPR.2023.331368.644017.
37. Moy B, Renshaw I, Pavey T. Impact of the constraints-led approach on students' motor performance. Journal of Physical Education and Sport. 2020;20(6):3345-53. https://doi.org/10.7752/jpes.2020.06453.
38. Nathan S. Badminton instructional in Malaysian schools: a comparative analysis of TGfU and SDT pedagogical models. SpringerPlus. 2016;5(1):1-14. https://doi.org/10.1186/s40064-016-2872-3.
39. Stephanou G, Karamountzos D. Enhancing students' metacognitive knowledge, metacognitive regulation and performance in physical education via TGFU. Research in Psychology and Behavioural Sciences. 2020;8(1):1-10. https://doi.org/10.12691/rpbs-8-1-1.
40. Syamsuar S, Zen Z. Teaching game for understanding model: increasing motivation and students' physical fitness. JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia). 2021;7(1):128-36. https://doi.org/10.29210/02021951.
41. Thorpe RT, Strudwick AJ, Buchheit M, Atkinson G, Drust B, Gregson W. Monitoring fatigue during the in-season competitive phase in elite soccer players. International Journal of Sports Physiology and Performance. 20.10(8): 958-64. https://doi.org/10.1123/ijspp.2015-0004.
42. Tan CWK, Chow JY, Davids K. 'How does TGfU work?': examining the relationship between learning design in TGfU and a nonlinear pedagogy. Physical Education and Sport Pedagogy. 2012;17(4):331-48. http://doi.org/10.1080/17408989.2011.582486.
43. Chow JY, Komar J, Davids K, Tan CWK. Nonlinear Pedagogy and its implications for practice in the Singapore PE context. Physical Education and Sport Pedagogy. 2021;26(3):230-41. http://doi.org/10.1080/17408989.2021.1886270.