



The effect of educational content on improving the executive functions of students in physical education course

Rosa Rahavi Ezabadi^{*1}, Pari Khalili Marandi², Faezeh Taghinezhad Mohajer³

1- Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran.

R.Rahavi@alzahra.ac.ir

2- Department of Sport and Management, Faculty of Education, University Kebangsaan Malaysia.

3- Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran.

Received Date: 2024 December 6 **Review Date:** 2024 January 10 **Accepted Date:** 2024 January 19 **Published Date:** 2025 March 13

Abstract

Teaching outcomes are often closely related to the decisions teachers make while teaching and when delivering educational content. Therefore, the aim of the research is to investigate the effect of educational content on improving the executive functions of students in physical education. This research was conducted in terms of practical purpose and in a semi-experimental way using a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of this research was female students of the first year of secondary school in Alashtar city. The sample number of 62 participants with an average age of 14.24 ± 0.76 was selected as available. The data collection tool related to executive function included the Wisconsin card sorting test and also the Tower of London test. First, a pre-test was taken, then the experimental group was given the necessary training in 8 sessions games and classroom activities according to the activity and full curriculum and based on the six standards of the National Association of Physical Education and Sports. Then both groups participated in the post-test and the data were analyzed using one-way analysis of covariance at a significance level of $P < 0.05$. The results of the research revealed that the presentation of educational content in the physical education classroom in the experimental group led to the improvement of executive functions such as planning, organizing, the ability to adapt cognitive strategies to challenges and to maintain cognitive rules, as well as problem solving skills compared to the control group. Therefore, the approach of teaching by the teacher and providing effective content in the classroom had a potential impact on improving the executive functions of students in physical education. In general, the results of this research show that the use educational content influences improving executive functions such as planning, organizing, the ability to adapt cognitive strategies to challenges, and problem solving for learners. Therefore, it is suggested that teachers make compile lesson objective during physical education So that learners, in addition to achieving the standards of physical education, also achieve the elevation of executive functions that affect aspects of cognitive performance.

Keywords: The standards of the National Association of Physical Education and Sports, Class games, Physical literacy, Lesson plan.



Extended Abstract

Background and Purpose

Terms such as effective teaching or quality teaching are fundamental concerns in teaching. Often, teaching outcomes are closely related to the decisions that teachers make during teaching. Therefore, it is necessary to make effective decisions during physical education instruction to provide both movement-related knowledge, such as fundamental movement skills and movements used in individual and team sports, as well as health and social skills knowledge to learners so that they can also acquire standard physical education and sports standards (Ward and Lehwald 2018). So, before any teacher thinks about what they want to teach in the classroom, a relevant question should be asked, and that is, what do students need to achieve? So at the beginning, the curriculum objectives are specified, indicating what we expect students to achieve by the end of the course. Therefore, any decision or action that increases the possibility of students learning will in turn lead to effective teaching (Metzler 2005). On the other hand, the goal of education in today's societies is not only to transfer knowledge from the old generation to the new generation, but also to develop and nurture students holistically. (Lieberman, Houston-Wilson et al. 2024). Therefore, it is appropriate for schools not to be limited to teaching specific subjects and content, but also to teach learning and problem-solving strategies that can be transferred to real lives (Khazaei et al. 2023). Physical education, as a part of education, also tries to train students who are successful in learning and who are self-confident and responsible citizens by using physical activity, movement, and sports (Grout and Long 2009). Therefore, teaching sports motor skills along with teaching planning, organizing and problem-solving skills in the physical education classroom will transform the training of successful learners who enjoy learning. On the other hand, education experts believe that inclusive behavior in the classroom will be more conducive to inclusive learning than teacher behavior. Because inclusive activity in education determines teacher behavior in presenting educational programs and contents. Therefore, this study aims to examine the effect of educational content on improving students' executive functions in physical education so that learners can acquire knowledge related to movement and health to achieve standard physical education and sports standards.

Materials and Method

The present study is applied and in terms of data collection, it is a semi-experimental type with a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of this study consisted of female first-year high school students in Al-Shatar city. 62 students with a mean age of 14.42 ± 0.76 years were placed in two groups of 32 and 30 as available sample. After obtaining the necessary permits and in accordance with the research ethics code number IR.ALZAHRA.REC,1400,008. Before starting the research program, the research process was explained to the participants by the researcher and their questions were answered. In the pre-test stage, the students took the Wisconsin Card Sorting Test and the Tower of London Test to measure the executive functions of planning, organizing, and problem solving. Then, they were randomly divided into two experimental groups and a control group. The experimental group was designed to play and engage in classroom activities in accordance with the full curriculum and activities and based on the six criteria of the National Physical Education and Sports Association standards, which include acquiring competence in movement skills and patterns, understanding movement concepts and principles of general movement strategies and tactics, having regular physical activity, acquiring increasing levels of



health in physical fitness, having personal responsibility and social behavior, and also acquiring the values of physical activity for health, enjoyment, and competition in a safe classroom environment. During the sessions, the goals, concepts, evaluation methods, scoring methods, results, and their relationship to real life were discussed and these exercises were performed at home to challenge the students (Sutherland 2006). In general, teacher-student and student-student interactions and student competition were carried out through creating rules, encouraging students to use the rules, conducting competitions between students, and time management. After the interventions were completed, post-tests were taken from the experimental and control groups.

Results

The results of one-way covariance analysis revealed that the mean difference between the experimental group and the control group regarding the number of completed responses with a value of ($P=0.001$, $F=58.45$) and an eta coefficient of 0.50, the number of remaining responses with a value of ($P=0.001$, $F=82.73$) and an eta coefficient of 0.58, as well as the total number of attempts with a value of ($P=0.001$, $F=17.32$) and an eta coefficient of 0.23, are significant. This finding shows that there is a significant difference between the experimental group and the control group regarding the components of executive function (Wisconsin card) and the mean of the experimental group is significantly higher than the control group. Also, another finding of the study showed a significant difference between the mean of the experimental group and the control group regarding problem solving (Tower of London) with a value of ($P=0.001$, $F=194.90$) and an eta coefficient of 0.77.

Conclusion

The present study examined the effect of educational content on improving students' performance in physical education lessons, and the results showed that educational content in the physical education classroom in the experimental group led to improvements in executive functions, including planning, organizing, the ability to adapt cognitive strategies to challenges, and maintaining cognitive rules, as well as problem-solving skills, compared to the control group. In fact, lesson objectives can focus on aspects such as curriculum dimensions, personal learning, and thinking skills or practical skills required for students to achieve curriculum goals. And through planning, organizing, and problem-solving skills, learners gain greater interest, higher self-efficacy, and the ability to adapt to environmental challenges along with understanding and insight (Karimi Amuqin et al. 2014). In turn, these factors lead to conscious control over thinking and learning and can enhance general and specialized content knowledge in individuals. Therefore, the school education system, as the most important institution, plays a very important role in teaching health components and promoting them, as well as achieving long-term goals such as increasing knowledge, creating creative thinking, awareness of the environment and society, and encouraging individuals to engage in group physical activities and social skills (Rahavi Ezabadi and Razavi, 2018). Therefore, physical education teachers and instructors need to make effective decisions during education to provide learners with knowledge related to movement, health knowledge, and social skills knowledge, so that they can be successful learners and responsible citizens while achieving physical education standards.



DOI: 10.22034/MMBJ.2025.63841.1118

تأثیر محتوای آموزشی بر ارتقای کارکردهای اجرایی دانش آموزان در درس تربیت بدنی

رزا رهاوی عزآبادی^{۱*}، پری خلیلی مرندی^۲، فائزه تقی نژاد مهاجر^۳

R.Rahavi@alzahra.ac.ir

۱- گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

۲- دکتری آموزش ورزش، گروه ورزش و مدیریت، دانشکده آموزش، دانشگاه کبائگان مالزی، مالزی.

۳- گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۶ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۳۰ تاریخ آنلاین: ۱۴۰۳/۱۲/۲۳

چکیده

نتایج تدریس اغلب به تصمیماتی که معلمان در حین تدریس و در زمان ارائه محتوای آموزشی اتخاذ می کنند ارتباط نزدیکی دارد. بنابراین هدف پژوهش، بررسی تأثیر محتوای آموزشی بر ارتقای کارکردهای اجرایی دانش آموزان در درس تربیت بدنی است. این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و به صورت نیمه تجربی با استفاده از طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری این پژوهش دانش آموزان دختر دوره اول متوسطه شهرستان الشتر بود. که ۶۲ نفر با میانگین سنی $14/24 \pm 0/76$ به صورت در دسترس انتخاب شدند. ابزار جمع آوری داده های مربوط به کارکردهای اجرایی از آزمون دسته بندی کارت های ویسکانسین و آزمون برج لندن استفاده شد. در ابتدا از افراد پیش آزمون گرفته شد. سپس گروه آزمایشی طی ۸ جلسه، بازی و فعالیت های کلاسی را مطابق فعالیت و برنامه کامل درسی و بر اساس شش معیار استانداردهای انجمن ملی تربیت بدنی و ورزش آموزش داده شد. سپس هر دو گروه در پس آزمون شرکت کردند و داده ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس یکراهه در سطح معنی داری $P < 0/05$ تجزیه و تحلیل شد. نتایج پژوهش نشان داد ارائه محتوای آموزشی در کلاس درس تربیت بدنی در گروه آزمایشی منجر به بهبود کارکردهای اجرایی از جمله برنامه ریزی، سازماندهی، توانایی تطبیق راهبردهای شناختی با چالش ها و حفظ قوانین شناختی و همچنین مهارت حل مسئله نسبت به گروه کنترل شد. بنابراین رویکرد آموزش توسط معلم و ارائه محتوای اثر بخش در کلاس درس تأثیر بالقوه ای بر ارتقای کارکردهای اجرایی دانش آموزان در درس تربیت بدنی داشت. به طور کلی، نتایج این پژوهش نشان می دهد استفاده از محتوای آموزشی اثر بخش بر ارتقای کارکردهای اجرایی مانند برنامه ریزی، سازماندهی، توانایی تطبیق راهبردهای شناختی با چالش ها و حل مساله برای فراگیران تأثیر دارد. از این رو پیشنهاد می شود معلمان در حین آموزش تربیت بدنی اهداف درسی را به نوعی تدوین کنند تا فراگیران علاوه بر دستیابی به استانداردهای تربیت بدنی به ارتقاء کارکردهای اجرایی که بر جنبه هایی از عملکرد شناختی تأثیر می گذارند نیز دست پیدا کنند.

کلید واژه ها: استانداردهای انجمن ملی تربیت بدنی و ورزش، بازی های کلاسی، سواد بدنی، طرح درس.



Copyright ©The authors

Publisher: University of Tabriz

مقدمه

اصطلاحاتی مانند تدریس اثر بخش و یا تدریس با کیفیت از دغدغه‌های اساسی در تدریس محسوب می‌شود. زیرا نتایج تدریس اغلب به تصمیماتی که معلمان در حین تدریس اتخاذ می‌کنند بسیار نزدیک است. به عنوان معلم، تصمیماتی که اتخاذ می‌کنید؛ بستگی به میزان دانش و کیفیت تجربیات شما دارد. از این رو لازم است در حین آموزش تربیت‌بدنی تصمیمات موثری بگیرید تا بتوانید هم دانش مرتبط با حرکت، مانند مهارت‌های حرکتی اساسی و حرکات مورد استفاده در ورزش‌های انفرادی و تیمی و همچنین دانش تندرستی و دانش مهارت‌های اجتماعی را به فراگیران ارائه کنید تا آن‌ها نیز استانداردهای تربیت‌بدنی که عبارت از داشتن سواد بدنی^۱ به همراه تبحر کافی در اجرای انواع مهارت‌ها و الگوهای حرکتی مختلف و کسب دانش مفاهیم، اصول، استراتژی‌ها و تاکتیک‌های مرتبط با حرکت و عملکرد است را کسب کنند (Ward and Lehwald 2018). از سویی بال^۲ و همکاران (۲۰۰۸) ادعا می‌کنند دانش رایج مرتبط با حرکت را می‌توان با یادگیری نحوه اجرا و با انجام یک تکلیف خاص به دست آورد اما دانش محتوای تخصصی، تنها با آموزش و چگونگی شناخت محتوا بدست می‌آید. از سویی طراحی محتوای آموزشی در کلاس درس، نمای کلی از مهارت‌ها و تکالیف را ارائه می‌کند که باعث افزایش عملکرد در یک فعالیت خاص و رابطه بین مهارت‌ها و تکالیف را به صورت منطقی و پیشرونده نشان می‌دهد. به عبارتی با استفاده از طراحی محتوا، می‌توانید سطوح عملکرد دانش‌آموزان خود را تعیین کنید، تصمیم بگیرید از کجا شروع و نقشه را متناسب با دانش آموزان و زمینه‌های کلاس خود اصلاح کنید. همچنین طراحی محتوای آموزشی به شما این امکان را می‌دهد که ببینید یادگیری قبلی چگونه پایه و اساس دانش و مهارت بعدی را ایجاد می‌کند، و طرحی برای چگونگی پیشرفت دانش‌آموزان در یک درس ارائه می‌دهد (Ward and Lehwald 2018). بنابراین هر معلمی قبل از آنکه فکر کند در کلاس درس چه چیزی را می‌خواهد آموزش دهد، یک سؤال مرتبط باید از خودش بپرسد، و آن هم این که دانش‌آموزان باید به چه هدفی دست پیدا کنند؟ پس در شروع، اهداف برنامه درسی مشخص شده، نشان‌دهنده چیزی است که انتظار داریم دانش‌آموزان در پایان دوره به آن برسند. بنابراین هر تصمیم یا عملی که امکان یادگیری دانش‌آموزان را افزایش دهد به نوبه خود به تدریس اثر بخش منجر خواهد شد (Metzler 2005). از سویی متخصصان حوزه آموزش و تدریس معتقدند آموزش اثر بخش نیاز به اتخاذ تدابیری دارد تا فراگیران در فرایند یادگیری خود درگیر شوند همچنین معلم به این نکته توجه کند که باید تکالیفی را به فراگیران محول کند تا دانش آموزان آن‌ها را در کلاس انجام دهند و تلاش کنند به هدف‌های آموزشی خود دست یابند (Zhou 2023). چگونگی دستیابی به این اهداف از طریق فعالیت‌های خلاقانه آموزش می‌تواند باعث ارتقای توانایی تصمیم‌گیری دانش‌آموزان شود (Tolar, Fuchs et al. 2016). در واقع با این شیوه فراگیران توانایی استدلال، حل مسئله و همچنین درک و بکارگیری ایده برای رسیدن به موفقیت را کسب می‌کنند (Chowdhury 2023). فاولو معتقد است مهارت‌های شناختی، دانش لازم برای انجام فعالیت‌هایی که فرد را در رسیدن به هدف شناختی کمک می‌کند تا به بهترین شکل ممکن از ظرفیت‌های خود در یادگیری استفاده کند (Flavell 1976, Haataja, Tolvanen et al. 2023). بنابراین، مهارت‌های شناختی به

1 Physical literacy

2 Ball

روش‌ها و راهکارهایی اشاره دارند که فرد در فرآیند یادگیری و تفکر از آنها استفاده می‌کند. اما کارکردهای اجرایی یک رشته ساختار شناختی در ارتباط با توصیف توانایی‌های فرد برای رسیدگی به حل مشکلات رفتار مرتبط با هدف است که عبارتند از برنامه ریزی^۱، سازماندهی^۲، بازداری^۳، انعطاف پذیری شناختی^۴، توجه^۵، خودکنترلی^۶ و حافظه کاری^۷. کارکردهای اجرایی فرآیندهای بسیار مهم که به طور کلی عمل می‌کنند و بر جنبه‌هایی از عملکرد شناختی تأثیر می‌گذارند (Atadakht et al. 2018). اعتقاد بر این است که کنش‌های اجرایی در خدمات فرایندهای تنظیم و کنترل شناختی به ویژه برنامه‌ریزی و سازماندهی رفتار هستند. لذا نقش حیاتی معلمان برای عملکرد موفق دانش‌آموزان بسیار مهم است و عملکرد خوب دانش‌آموزان به کارآمدی و توانمندی معلمانشان وابسته است (Hornstra, Stroet et al. 2018). از سویی هدف تعلیم و تربیت در جوامع کنونی تنها انتقال دانش از نسل قدیم به نسل جدید نیست، بلکه هدف آن توسعه و پرورش جامع دانش‌آموزان است. به عبارتی معلم در هنگام برنامه‌ریزی و آموزش تربیت‌بدنی تلاش می‌کند تا آموزش سازمان یافته‌تر، محیط یادگیری ایمن‌تری را جهت پیشبرد اهداف آموزش تربیت‌بدنی که عملکرد موثر و اعتمادبه‌نفس بیشتر است را به دانش‌آموزان انتقال دهد (Lieberman, Houston-Wilson et al. 2024). بنابراین شایسته است مدارس صرفاً به آموزش موضوعات و محتوای خاص اکتفا نکنند بلکه لازم است از راهبردهای یادگیری و حل مسئله که قابل انتقال به زندگی‌های واقعی است را نیز آموزش دهند (Khazaei et al. 2023). تربیت‌بدنی نیز به عنوان بخشی از تعلیم و تربیت می‌کوشد با استفاده از فعالیت‌بدنی، حرکت و ورزش، دانش‌آموزانی موفق در یادگیری و افرادی با اعتمادبه‌نفس و شهروندی مسئولیت‌پذیر را تربیت کند (GROUT and Long 2009). یا از دید طراح الگوی تعلیم و تربیت زیدنتاپ^۸ (۱۹۹۴) که معتقد بود با این الگو قصد دارد تربیت ورزشکارانی متبحر، با سواد و مشتاق را رواج دهد (Metzler 2005). بنابراین آموزش مهارت‌های حرکتی ورزشی به همراه آموزش مهارت‌های برنامه‌ریزی، سازماندهی و حل مساله در کلاس درس تربیت‌بدنی به پرورش فراگیرانی موفق که از یادگیری لذت ببرند تبدیل خواهد کرد. از سویی متخصصان حوزه تعلیم و تربیت بر این باورند رفتار فراگیر در کلاس درس بیشتر از رفتار معلم پیش‌بینی‌کننده یادگیری فراگیر خواهد بود زیرا فعال بودن فراگیر در امر آموزش، تعیین‌کننده رفتار معلم در ارائه برنامه‌ها و محتوای آموزشی دارد. لذا با توجه به موضوعات مطرح شده، این پژوهش در صدد است تا به بررسی تأثیر محتوای آموزشی بر ارتقای کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان در درس تربیت‌بدنی بپردازد تا فراگیران بتوانند دانش مرتبط با حرکت و تندرستی را برای دستیابی به معیارهای استاندارد تربیت‌بدنی و ورزش کسب کنند.

1 Planning

2 Organization

3. Inhibition

4. Cognitive Flexibilities

5. Attention

6. Self-Control

6. Working Memory

6. Seidentop

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر هدف پژوهش کاربردی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری این پژوهش دانش‌آموزان دختر مقطع اول متوسطه شهرستان الشتر تشکیل دادند. از بین آنها، ۶۲ نفر با میانگین سنی $0/76 \pm 14/24$ سال به صورت نمونه در دسترس در دو گروه ۳۲ و ۳۰ نفری قرار گرفتند. تعیین حجم نمونه براساس مطالعات قبلی و همچنین از نرم افزار جی‌پاور^۱ براساس اندازه اثر و توان آزمون استفاده شد. در ادامه هر دو گروه در مرحله پیش‌آزمون شرکت داشتند. سپس گروه آزمایش طی هشت جلسه‌ای ۹۰ دقیقه‌ای آموزش‌های لازم از طریق بازی و فعالیت‌های کلاسی به منظور ارتقای کارکردهای اجرایی داده شد، اما گروه کنترل آموزشی دریافت نکرد. در پایان، هر دو گروه در مرحله پس‌آزمون شرکت کردند.

آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین^۲ توسط برگ^۳ و همکاران در سال ۱۹۴۸ به منظور سنجش استدلال انتزاعی و توانایی سازگاری فرد با چالش‌های محیطی طراحی شد تا گستره پیچیده‌ای از کنش‌های اجرایی را که شامل برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، استدلال انتزاعی، شکل‌گیری مفهوم، حفظ قوانین شناختی است را بسنجد. آزمون متشکل از ۶۴ کارت غیر متشابه و با شکل‌ها (مثلث، ستاره، صلیب، دایره) و رنگ‌های مختلف است. برای اجرای آزمون ابتدا ۴ کارت الگو در مقابل آزمودنی قرار داده می‌شود، آزمونگر ابتدا رنگ را به عنوان اصل دسته‌بندی در نظر می‌گیرد بدون اینکه این اصل را به آزمودنی اطلاع دهد و از وی می‌خواهد بقیه کارت‌ها را یک به یک در زیر ۴ کارت الگو قرار دهد. بعد از هر کوشش به آزمودنی گفته می‌شود که جایگذاری او صحیح بوده یا خیر؟ اگر آزمودنی بتواند به طور متوالی ۱۰ دسته‌بندی صحیح انجام دهد سپس اصل دسته‌بندی تغییر می‌کند و پس از اصل رنگ، تعداد و شکل نیز به همین صورت انجام می‌شود. آزمون وقتی متوقف می‌شود که آزمودنی بتواند با موفقیت ۶ طبقه را به طور صحیح دسته‌بندی کند. نسخه نرم‌افزاری چهار کارت اصلی آزمون (شامل یک مثلث قرمز، دو ستاره سبز، سه صلیب زرد و چهار دایره آبی) به طور ثابت و یک کارت به صورت متغیر است که به ترتیب بعد از هر ۱۰ کارت اصل تغییر می‌کند به صورتی که ابتدا اصل رنگ، اصل تعداد و در نهایت اصل شکل است. اگر آزمونگر پاسخ درست را انتخاب کند با جواب بله و اگر پاسخ نادرست انتخاب کند با جواب خیر سیستم (گوشی یا رایانه) به او بازخورد می‌دهد. این نسخه از روایی و پایایی خوبی برخوردار است و پایایی تعداد طبقات تکمیل شده $0/73$ و تعداد خطای در جاماندگی $0/74$ می‌باشد (Javanmard et al. 2008, Shah Qalian et al. 2011).

آزمون برج لندن^۴ ابزاری جهت سنجش کارکرد اجرایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی و حل مسئله در کودکان، نوجوانان و بزرگسالان طراحی شده است. اعتبار این آزمون مورد قبول و $0/79$ گزارش شده است. تکلیف برج لندن شامل دو حالت کاملاً مشابه است که هر یک از سه میله ساخته شده با طول‌های متفاوت جاسازی شده در یک پایه چوبی و سه توپ رنگی (قرمز، آبی و سبز). طول میله‌ها به گونه‌ای است که یکی سه توپ، یکی دو توپ و کوچک‌ترین میله فقط یک توپ را در خود جای می‌دهد. تکلیف شامل یک موقعیت استاندارد و دوازده موقعیت هدف است. در هر موقعیت آزمایش،

^۱ G*Power^۲ Wisconsin Card Sorting Test^۳ Berg^۴ Tower of Landon

آزمونگر به آزمودنی یکی از دو نمونه را در موقعیت استاندارد و سپس دیگری را در یکی از دوازده موقعیت هدف نشان می‌دهد و از او می‌خواهد تا برج لندن را در موقعیت استاندارد با رعایت این قوانین قرار دهد: ۱- در هر دفعه فقط یک توپ را می‌توان حرکت داد. ۲- هیچ توپی را نمی‌توان خارج از میله‌ها قرارداد درحالی‌که توپ دیگر در حال حرکت است. ۳- در هر میله باید متناسب با ظرفیت، توپ را قرارداد، می‌توان یک توپ را روی کوتاه‌ترین، دو توپ را روی متوسط و سه توپ را روی پایه بلند قرارداد. این عمل را باید با تعداد حرکات معینی انجام الگو را با ۲، ۳ یا ۴ و ۵ حرکت انجام پذیرد. هر حرکتی که آزمودنی انجام می‌دهد با نوشتن شناسه و توپ‌های رنگی قرمز، سبز و آبی و شناسه پایه‌های کوتاه، متوسط و بلند ثبت می‌شود. پاسخ آزمودنی، وقتی صحیح است که موقعیت نهایی، با حداقل حرکت حاصل شده. شیوه نمره‌گذاری در این آزمون بدین صورت است که بر مبنای این‌که فرد در چه کوششی مسئله را حل نماید. نمره به او تعلق می‌گیرد. بدین ترتیب، زمانی که یک مسئله در کوشش اول حل شود ۳ نمره، زمانی که مسئله در کوشش دوم حل شود ۲ نمره و زمانی که در کوشش سوم حل شود ۱ نمره و زمانی که سه کوشش به شکست منجر شود نمره صفر به فرد داده می‌شود. حداکثر نمره در این آزمون ۳۶ است (Gasemi Gheshlagh, Sepehrianazar et al. 2018).

روند اجرای پژوهش

بعد از اخذ مجوزهای لازم از آموزش و پرورش و همچنین دریافت کد اخلاق پژوهش به شماره IR.ALZAHRA.REC,1400,008، قبل از شروع برنامه پژوهش، روند پژوهش برای شرکت‌کنندگان توسط پژوهشگر تشریح و به سؤالاتشان پاسخ داده شد در ادامه دانش آموزان در مرحله پیش‌آزمون آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین و برج لندن را انجام دادند. سپس، آنها به صورت تصادفی به دو گروه آزمایشی و گروه کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایشی طی ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای، بازی و فعالیت‌های کلاسی مطابق فعالیت و برنامه کامل درسی و بر اساس شش معیار استانداردهای انجمن ملی تربیت‌بدنی و ورزش که عبارتند از کسب شایستگی در مهارت‌ها و الگوهای حرکات، درک مفاهیم حرکت و اصول راهکارها و تاکتیک کلی حرکت، داشتن فعالیت جسمانی منظم، کسب سطوح فزاینده سلامت در آمادگی جسمانی، برخورداری از مسئولیت شخصی و رفتار اجتماعی و همچنین کسب ارزش‌های فعالیت جسمانی به منظور سلامت، لذت و رقابت در محیط امن کلاس طراحی شد. که این بازی و فعالیت‌ها عبارتند از آمادگی جسمانی، حرکات هماهنگ و ریتمیک، انجام ورزش‌های چیدمانی و رقابتی مانند لیوان‌چینی، بینگو، بیلارد مدادی، رقابت با کارت‌های تمرینی و تمرین با تاس و کسب امتیاز را انجام دادند. و طی جلسات اهداف، مفاهیم، نحوه ارزیابی و شیوه امتیازدهی و نتیجه و ارتباط آن با زندگی واقعی و انجام این تمرینات در خانه به منظور به چالش کشیدن دانش‌آموزان انجام شد (Sutherland 2006). در مجموع تعامل معلم-دانش‌آموز و دانش‌آموز-دانش‌آموز و رقابت دانش‌آموزان از طریق ایجاد قوانین، ترغیب دانش‌آموزان به استفاده از قوانین و انجام مسابقه بین دانش‌آموزان و مدیریت زمان انجام شد. پس از اتمام مداخلات، از گروه‌های آزمایش و کنترل پس‌آزمون گرفته شد.

روش آماری

از روش آمار توصیفی جهت ارائه شاخص‌های گرایش مرکزی و همچنین از آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه جهت تحلیل یافته‌های پژوهش استفاده شد. بررسی‌های مقدماتی برای اطمینان از عدم تخطی از مفروضه‌های بهنجاری،

خطی بودن^۱، همگنی واریانس^۲، همگنی شیب‌های رگرسیون^۳، پایایی اندازه گیری‌های هم تغییر^۴ انجام شد. داده‌ها با نرم‌افزار آماری اس پی اس ۵ نسخه ۲۳ در سطح معناداری $P < 0/05$ انجام شد.

یافته‌ها

شاخص‌های آمار توصیفی برای هر گروه قبل و بعد از مداخله به تفکیک در جدول یک آمده است.

جدول ۱: آمار توصیفی مربوط به میانگین و انحراف معیار نمرات کارکردهای اجرایی

متغیر	گروه‌ها	مراحل	میانگین	انحراف استاندارد
آزمون کارت ویسکانسین	گروه آزمایش	تعداد پاسخ‌های تکمیل شده	۳۷/۲۸	۱/۸۵۳
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
	گروه کنترل	تعداد پاسخ‌های درج‌مانده	۱۷/۰۳	۱/۹۹۲
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
آزمون برج لندن	گروه آزمایش	تعداد کل کوشش‌ها	۵۴/۳۱	۲/۲۵۰
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
	گروه کنترل	تعداد پاسخ‌های تکمیل شده	۵۷/۱۳	۲/۵۵۰
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
آزمون برج لندن	گروه آزمایش	تعداد پاسخ‌های درج‌مانده	۳۶/۹۷	۲/۱۰۹
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
	گروه کنترل	تعداد پاسخ‌های درج‌مانده	۴۸/۴۷	۳/۳۹۱
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
آزمون برج لندن	گروه آزمایش	تعداد کل کوشش‌ها	۱۷/۰۳	۱/۶۷۱
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
	گروه کنترل	تعداد کل کوشش‌ها	۶/۰۳	۲/۲۲۰
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
آزمون برج لندن	گروه آزمایش	امتیاز	۵۳/۹۷	۲/۲۵۱
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
	گروه کنترل	امتیاز	۲۵/۱۹	۲/۰۵۵
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
آزمون برج لندن	گروه آزمایش	امتیاز	۳۰/۰۳	۱/۶۱۶
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		
	گروه کنترل	امتیاز	۲۵/۱۳	۲/۰۹۷
		پیش‌آزمون		
		پس‌آزمون		

در جدول یک، آمار توصیفی مربوط به میانگین و انحراف معیار نمرات کارکردهای اجرایی به تفکیک برای افراد گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله سنجش (پیش‌آزمون، پس‌آزمون) نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می‌شود در گروه کنترل میانگین نمرات در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون تغییر چندانی را نشان نمی‌دهد اما عملکرد گروه آزمایش، در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون پیشرفت معنی‌داری را نشان می‌دهد. با توجه به مقادیر آزمون لوین و مقدار احتمال برای بررسی پیش‌فرض تساوی واریانس‌ها برای تعداد پاسخ‌های تکمیل شده ($F=0/407$ و $P=0/830$) و تعداد پاسخ‌های درج‌مانده ($F=3/93$ و $P=0/502$)، مجموع کل کوشش‌ها ($F=0/79$ و $P=0/375$) و حل مسئله ($F=0/609$ و $P=0/44$) همبستگی واریانس‌ها تایید شد و همچنین رابطه خطی متغیرها نیز برقرار بود. سطح معناداری به دست آمده

1. Liner

2. Homogeneity of Variance

3. Homogeneity of Regression slopes

4. Reliability of Covariate Measurement

5. SPSS Software

برای مؤلفه‌ها نشان می‌دهد مفروضه همگنی شیب‌های رگرسیونی که پیش‌شرط ورود برای تحلیل کوواریانس هستند، تخطی نشده است ($P \geq 0.05$).

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه در بین گروه‌های مداخله و کنترل در متغیر کارکردهای اجرایی

متغیر وابسته	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	مقدار f	سطح معنی‌داری	مجزور اتا
تعداد پاسخ‌های تکمیل شده	۷۱۳/۵۷۹	۱	۷۱۳/۵۷۹	۵۸/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۵۰
تعداد پاسخ‌های درج‌مانده	۲۸۴/۱۱۱	۱	۲۸۴/۱۱۱	۸۲/۷۳	۰/۰۰۱	۰/۵۸
مجموع کل کوشش‌ها	۱۳۲/۱۹۰	۱	۱۳۲/۱۹۰	۱۷/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۲۳
حل مسئله (برج لندن)	۱۳۹/۶۵۸	۱	۱۳۹/۶۵۸	۱۹۴/۹۰	۰/۰۰۱	۰/۷۷

با توجه به نتایج تحلیل کوواریانس یک‌راهه (جدول ۲) تفاوت میانگین گروه آزمایش با گروه کنترل در خصوص تعداد پاسخ‌های تکمیل شده با مقدار ($P=0.001$ و $F=58.45$) و ضریب اتای برابر 0.50 ، تعداد پاسخ‌های درج‌مانده با مقدار ($P=0.001$ و $F=82.73$) و ضریب اتای برابر 0.58 ، همچنین مجموع کل کوشش‌ها با مقدار ($P=0.001$ و $F=17.32$) و ضریب اتای برابر 0.23 تفاوت‌ها معنی‌دار است. این یافته نشان می‌دهد بین گروه آزمایش با گروه کنترل در خصوص مولفه‌های کارکرد اجرایی (کارت ویسکانسین) تفاوت معنی‌داری وجود دارد و میانگین گروه آزمایش به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل است. همچنین یافته دیگر تحقیق تفاوت معنی‌داری بین میانگین گروه آزمایش با گروه کنترل در خصوص حل مساله (برج لندن) با مقدار ($P=0.001$ و $F=194.90$) و ضریب اتای برابر 0.77 نشان داد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به تاثیر محتوای آموزشی بر ارتقای کارکردهای اجرای دانش آموزان در درس تربیت‌بدنی پرداخته است و نتایج پژوهش نشان داد محتوای آموزشی در کلاس درس تربیت‌بدنی در گروه آزمایشی منجر به بهبود کارکردهای اجرایی از جمله برنامه‌ریزی، سازماندهی، توانایی تطبیق راهبردهای شناختی با چالش‌ها و حفظ قوانین شناختی و همچنین مهارت حل مسئله نسبت به گروه کنترل شد. لذا عضویت در گروه آزمایشی تأثیر مثبتی بر ارتقای کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان در درس تربیت‌بدنی دارد. و گروه آزمایش توانسته است کارکردهای اجرایی را به شکل قابل ملاحظه‌ای نسبت به گروه کنترل افزایش دهد. بنابراین با بررسی پیشینه‌های تحقیقی، تفاوت بین عملکرد دانش‌آموزان همیشه در شناخت متفاوت آن‌ها یعنی در مفاهیمی مانند حافظه، درک مطلب، خواندن و نوشتن، حل مسئله و ... نیست، علاوه بر این، راه‌هایی که دانش‌آموزان اطلاعات را مورد توجه قرار می‌دهند یا آنها را تشخیص می‌دهند و به نوبه خود اطلاعات را بسط و گسترش می‌دهند و به اطلاعات قبلی پیوند می‌زنند و در حافظه خود ذخیره و سازماندهی می‌کنند نیز از اهمیت موضوعی برخوردار هستند. همانگونه که گفته شد، اعتقاد بر این است که کنش‌های اجرایی در خدمت فرایندهای تنظیم و کنترل شناختی به ویژه برنامه‌ریزی و سازماندهی رفتار هستند بنابر این توانایی برنامه‌ریزی و سازماندهی به عنوان یکی از مهم‌ترین کنش‌های اجرایی و فعالیت‌های عالی مغز چه به لحاظ نقشش در انجام فعالیت‌های روزمره زندگی و چه به لحاظ نقش آن در هماهنگ ساختن دیگر کنش‌ها جهت رسیدن به هدف مورد توجه محققان مختلف بوده است. از سویی دست یافتن به چنین توانایی‌هایی بسته به تصمیمات معلمان در استفاده از نقشه و طرح محتوای درسی است. علاوه بر این، دانش‌آموزان باید این آگاهی و چگونگی دست یافتن به چنین توانایی‌هایی را با

استفاده از رفتار معلم در استفاده از راهبردهای آموزش و یادگیری ایجاد کنند، از این رو نتیجه تحقیق با یافته مطالعاتی (Chowdhury 2023) که نشان داد افرادی که از رویکرد خلاقانه در فعالیتهای آموزشی و یادگیری استفاده می‌کنند عملکرد بهتری و ایده‌های بیشتر برای رسیدن به موفقیت دارند همسو است. یا نتایج تحقیق (Kyriakides, Anthimou et al. 2020) که به بررسی نقش معلم بر ارتقای عملکرد مهارت شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان پرداخت نشان داد استفاده از محتوای آموزشی بر اساس مدل سیستم‌های پویا، با موفقیت در عملکرد درسی و تحصیلی دانش‌آموزان ارتباط دارد. همچنین نتیجه مطالعاتی (Zhou 2023) نشان داد نوع تدریس معلم با تاکید بر راهبردهای یادگیری و مهارت حل مساله موجب بهتر شدن عملکرد دانش‌آموزان در بعد مهارت‌های شناختی شده است. یا نتایج تحقیق (Hargrove and Nietfeld 2015) و (Gasemi Gheshlagh, Sepehrianazar et al. 2018, Dashti, Panahali et al. 2021) نشان دادند افرادی که مهارت‌های فراشناختی توسعه یافته‌تری دارند، در حل مسئله، تصمیم‌گیری و تفکر انتقادی بهتر از بقیه افراد عمل می‌کنند و آموزش مهارت حل مسئله منجر به افزایش خود توانمندسازی اجتماعی و کیفیت زندگی می‌شود اشاره کرد. یافته‌های مطالعاتی در حوزه مهارت‌های حرکتی و ورزشی نیز نشان داد استفاده از رویکرد درگیر کردن افراد و داشتن برنامه و هدف در برنامه‌های تمرینی منجر به بهبود عملکرد در کلاس درس (Hamed, Abdoli et al. 2018) و بهبود تصمیم‌گیری در اجرای مهارت (Rosi, Bruine de Bruin et al. 2019) و همچنین مهارت‌های ورزشی که از دشواری تصمیم برخوردارند تأثیر دارند (Rahavi Ezabadi, Fallah Yakhdani et al. 2017, Rahavi Ezabadi, Sadeghian Shahi et al. 2019). یا اتحادیه ملی ورزش و تربیت‌بدنی بر این باور است تربیت‌بدنی بخش مهم جریان تعلیم و تربیت است و تاکید دارد تربیت‌بدنی هم یادگیری علمی و تحصیلی و هم یادگیری فعالیت‌های بدنی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و همچنین تربیت‌بدنی پر محتوا، صلاحیت و مهارت‌های اجتماعی، مشارکتی و توانایی‌های حل مساله را در طول سال‌های تحصیلی بهبود می‌بخشد و معتقد است در مدارس به برنامه‌های تربیت‌بدنی پر محتوا نیاز است تا در توسعه مهارت‌های حرکتی و آمادگی جسمانی و شناخت مفاهیمی که به ترویج شیوه زیستی سالم در طول عمر کمک کند (Walton-Fisette & Wuest, 2018).

با توجه به اهمیت ساختار شناختی در ارتباط با توصیف توانایی‌های فرد برای رسیدگی به حل مشکلات رفتار مرتبط با هدف، معلمان و مربیان می‌توانند از روش‌های آموزشی مبتنی بر مهارت‌های برنامه‌ریزی، سازماندهی و حل مساله استفاده کنند تا با استفاده از روش‌های مختلف در آموزش راه را برای دانش‌آموزان هموارتر کنند تا دانش‌آموزان در مواجهه با مسائل سخت برآشفته نشود و بتواند در شرایط جدید با استفاده از نقشه محتوا بین مهارت و تکلیف جدید راهی برای حل مسئله جدید پیدا کند و به این اعتقاد برسد که هر مسئله با تفکر و تحلیل قابل حل است (Atadakht et al. 2018, Ward and Lehwald 2018). در واقع برنامه درسی تربیت‌بدنی، فرصت بزرگی را برای معلمان فراهم می‌کند تا دروس انگیزشی، خلاقانه، چالش‌برانگیز، فعال و لذت بخش را برای همه دانش‌آموزان طراحی کنند و به آن‌ها آموزش دهند (Grout and Long 2009). با توجه به نتایج پژوهش، رفتار معلم و محتوای آموزشی عامل بسیار مهم و اثر بخش در رشد همه جانبه دانش‌آموزان است. در واقع اهداف درسی می‌تواند بر جنبه‌هایی مانند ابعاد برنامه درسی، یادگیری شخصی و مهارت‌های تفکر و یا مهارت‌های کاربردی مورد نیاز برای دانش‌آموزان برای رسیدن به اهداف برنامه درسی، تمرکز کند. و فراگیران از طریق مهارت‌های برنامه‌ریزی، سازماندهی و توانایی حل مسئله همراه با درک و بینش، علاقه افزون‌تر، خودکارآمدی بالاتر،

توانایی سازگاری با چالش‌های محیطی را کسب کنند (Karimi Amuqin et al. 2014). به نوبه خود این عوامل باعث کنترل آگاهانه بر تفکر و یادگیری می‌شود و می‌توانند دانش محتوایی عمومی و تخصصی را در افراد ارتقا دهد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر، محدود بودن جامعه آماری به دختران، سن افراد و همچنین ابزارهای اشاره شده جهت سنجش کارکردهای اجرایی اشاره کرد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد محتوای آموزش بر ارتقای کارکردهای اجرایی از جمله برنامه‌ریزی، سازماندهی، تطبیق راهبردهای شناختی با چالش‌ها و حفظ قوانین شناختی و مهارت حل مساله در درس تربیت‌بدنی تاثیر دارد. لذا نظام آموزشی مدرسه به عنوان اصلی‌ترین نهاد، نقش بسیار مهمی در آموزش مولفه‌های سلامت و ارتقای آن و همچنین دستیابی به اهداف بلندمدتی مانند دانش افزایی، ایجاد تفکر خلاق، آگاهی نسبت به محیط زیست و اجتماع و ترغیب افراد به فعالیت‌های بدنی گروهی و مهارت‌های اجتماعی را دارد (Rahavi Ezabadi and Razavi, 2018). بنابراین نیاز است معلمان و مربیان در حین آموزش تربیت‌بدنی تصمیمات موثری بگیرند تا هم دانش مرتبط با حرکت به همراه دانش تندرستی و دانش مهارت‌های اجتماعی را به فراگیران ارائه کنند تا ضمن دستیابی به استانداردهای تربیت‌بدنی، فراگیرانی موفق و شهروندانی مسئولیت‌پذیر تربیت شوند.

تقدیر و تشکر

از آموزش و پرورش شهرستان الشتر و همچنین از دانش‌آموزان مدرسه غیرانتفاعی پویندگان که در این پژوهش ما را یاری کردند تشکر و قدردانی می‌شود.

References

- Atadakht, N., Mohammad, Hazrati Saqsalo, Shiva, Majdi, Hadi (2018). "Comparison of planning-organization ability and cognitive flexibility in students with and without specific learning disorder." *Cognitive strategies in learning* 6(10).
- Chowdhury, R. (2023). "Holistic flexibility for deploying systems thinking as a cognitive skill." *Systemic Practice and Action Research* 36(5): 803-825.
- Dashti, N., et al. (2021). "Effectiveness of Problem Solving Skills Training with Social-Cognitive Approach in Social Self-Empowerment and Social Adjustment in Girl Students." *Journal of Modern Psychological Researches* 16(61): 52-64.
- Flavell, J. (1976). "Metacognitive aspects of problem solving." *The nature of intelligence/Erlbaum*.
- Gasemi Gheshlagh, M., et al. (2018). "The effectiveness of teaching cognitive and metacognitive strategies on problem solving, Numerical memory and Mathematics self-efficacy in students." *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning* 6(11): 215-232.
- Grout, H. and G. Long (2009). *Improving teaching and learning in physical education*, McGraw-Hill Education (UK).
- Haataja, E. S., et al. (2023). "Measuring higher-order cognitive skills with multiple choice questions—potentials and pitfalls of Finnish teacher education entrance." *Teaching and Teacher Education* 122: 103943.
- Hamed, S., et al. (2018). "The effect of metacognitive strategies and observation of skilled model on soccer chip task learning." *Journal of Cognitive Psychology* 6(1).
- Hargrove, R. A. and J. L. Nietfeld (2015). "The impact of metacognitive instruction on creative problem solving." *The Journal of Experimental Education* 83(3): 291-318.
- Hornstra, L., et al. (2018). "Teacher expectation effects on need-supportive teaching, student motivation, and engagement: a self-determination perspective." *Educational Research and Evaluation* 24(3-5): 324-345.
- Javanmard Gh, A. M. M., Ahmadi P, Babapour J, Ranjber F, T (2008). "The performance of the group of schizophrenic patients with positive and negative symptoms in the Bander Gestalt neuropsychological test and its correlation with the performance in the Winkenstein card classification test." *The scientific-research journal of psychology of Tabriz University*. 3(10): 41-58.
- Karimi Amuqin, J. F., J; Pakdaman, Sh.; and Shukri, O (2014). "Meta-analysis of findings in the field of the effectiveness of teaching meta-cognitive strategies on improving academic performance." *Educational Measurement and Evaluation studies* 4(8): 139-160.

- Khazaei A, N. M. R., Zarei Zavaraki, E; IDelavar, A. (2023). "The effect of educational package based on reverse learning model on metacognition and problem-solving skills of students." *Journal of Psychological Science* 21(120).
- Kyriakides, L., et al. (2020). "Searching for the impact of teacher behavior on promoting students' cognitive and metacognitive skills." *Studies in Educational Evaluation* 64: 100810.
- Lieberman, L. J., et al. (2024). *Strategies for inclusion: Physical education for everyone*, Human Kinetics.
- Metzler, M. (2005). "Instructional models for physical education." Ally & Bacon.
- Rahavi Ezabadi, R., Razavi, A. (2018). *The Status of Physical Activity in provision desired attitude to environment in textbooks, The first international conference on theoretical foundation of Iranian visual arts with environmental approach*, Alzahra university
- Rahavi Ezabadi, R., Fallah Yakhdani, H., & Moshiri, (2017). "Comparing of self-regulated learning Strategies on the learning of volleyball service." *Motor Behavior* 9(28): 155-172.
- Rahavi Ezabadi, R., Sadeghian Shahi, M. R., & Rezaei, E. (2019). The Effects of Instruction of Learning Strategies and Difficulty of Decision Making on the Accuracy of Forehand Top Spin in Table Tennis. *Sport Psychology Studies*, 7(26), 77-90.
- Rosi, A., Bruine de Bruin, W., Del Missier, F., Cavallini, E., & Russo, R. (2019). "Decision-making competence in younger and older adults: which cognitive abilities contribute to the application of decision rules?" *Aging, Neuropsychology, and Cognition* 26(2): 174-189.
- Shah Qalian, M., Azadfalsh, P Fathi Ashtiani, A, Khodadadi, M. (2011). " Designing the software version of the Wisconsin Card Sorting Test (WCST)." *heoretical foundations, construction method and psychometric properties* 2(4): 110-134.
- Sutherland, C. (2006). *No Gym? No Problem*, Human Kinetics.
- Tolar, T. D., et al. (2016). "Cognitive profiles of mathematical problem solving learning disability for different definitions of disability." *Journal of learning disabilities* 49(3): 240-256.
- Ward, P. and H. Lehwald (2018). *Effective physical education content and instruction: An evidence-based and teacher-tested approach*, Human Kinetics.
- Walton-Fisette, J. L., & Wuest, D. A. (2018). *Foundations of physical education, exercise science, and sport*.
- Zhou, X. (2023). "A conceptual review of the effectiveness of flipped learning in vocational learners' cognitive skills and emotional states." *Frontiers in Psychology* 13: 1039025.