

The Effect of a Physical Literacy-Oriented Teaching Model on Fundamental Movement Skills, Self-Regulation in Practice, and Active Participation of Students in Physical Education: The Mediating Role of Teacher Instructional Feedback

Ahdiyeh Yadollahzadeh^{1*} 

1. Department of Physical Education, Farhangian University, P.O. Box 889 - 14665, Tehran, Iran.

ABSTRACT

Received: 31 May 2026

Accepted: 21 Sep 2026

First Available: 23 Sep 2026

Final Publication: 23 Jul 2027

Keywords

Physical Literacy, Fundamental Movement Skills, Self-Regulation in Practice, Active Participation, Instructional Feedback, Physical Education

This study aimed to investigate the effect of a physical literacy-oriented teaching model on fundamental movement skills, self-regulation in practice, and active participation in physical education, with emphasis on the mediating role of teacher instructional feedback. This quasi-experimental study employed a pretest-posttest control-group design. The statistical population consisted of female students in Grades 4 to 6 in District 2 of Tehran during the 2024-2025 academic year. Seventy students were selected through cluster random sampling and equally assigned to experimental and control groups. The experimental group received a 16-session physical literacy-oriented intervention, delivered twice weekly for 45 minutes per session. Data were collected using the Test of Gross Motor Development-3, a self-regulation in practice questionnaire, an active student participation scale, and a teacher instructional feedback scale. Data were analyzed using analysis of covariance and mediation analysis with 5000 bootstrap resamples. Analysis of covariance indicated a significant group effect on fundamental movement skills ($F=97.86$, $p<0.001$, partial $\eta^2=0.594$), self-regulation in practice ($F=72.88$, $p<0.001$, partial $\eta^2=0.521$), active participation ($F=89.39$, $p<0.001$, partial $\eta^2=0.572$), and teacher instructional feedback ($F=60.04$, $p<0.001$, partial $\eta^2=0.473$). Mediation analysis showed significant indirect effects of the intervention through teacher instructional feedback on fundamental movement skills (0.256), self-regulation in practice (0.306), and active participation (0.335). Because the direct effects remained significant after inclusion of the mediator, partial mediation was supported for all three outcomes. A physical literacy-oriented teaching model can improve motor skills, self-regulated practice, and active participation in elementary physical education, while teacher instructional feedback constitutes an important mechanism through which part of these effects is transmitted. Integrating task-level, process-level, and self-regulation feedback into physical literacy programs may therefore enhance the effectiveness of elementary physical education.

How to cite:

Yadollahzadeh, A. (2027). The Effect of a Physical Literacy-Oriented Teaching Model on Fundamental Movement Skills, Self-Regulation in Practice, and Active Participation of Students in Physical Education: The Mediating Role of Teacher Instructional Feedback. *Study and Innovation in Education and Development*, 7(3), 1-29.

* Corresponding Author:

Ahdiyeh Yadollahzadeh

E-mail: a.yadollahzadeh@cfu.ac.ir



© 2027 the authors. Published by Institute for Knowledge, Development, and Research.

This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

Physical education at the elementary-school level is increasingly viewed as a multidimensional educational context in which motor competence, motivation, cognition, self-regulation, and sustained participation in physical activity can be developed simultaneously. Within this perspective, physical literacy has emerged as an important pedagogical framework that extends beyond the acquisition of isolated motor skills and emphasizes the integration of physical competence, confidence, motivation, knowledge, and understanding required for lifelong engagement in physical activity (1). School-based research has similarly shown that the systematic promotion of physical literacy can support children's motor development while strengthening their readiness to participate meaningfully in movement experiences (2). Fundamental movement skills represent a central component of this process because locomotor and object-control competencies provide the foundation for more complex forms of physical activity, sport participation, and active play. Previous evidence indicates that motor competence is associated not only with physical functioning but also with broader cognitive, social, and emotional outcomes (3, 4). Accordingly, elementary physical education should provide repeated, purposeful, and developmentally appropriate opportunities to practice fundamental movement skills rather than relying exclusively on conventional activity-based instruction (5). At the same time, effective physical education requires active learners who are able to monitor and regulate their own practice. Self-regulation allows students to set goals, monitor execution, identify errors, select strategies, and modify their performance in response to instructional information. Evidence from physical education suggests that approaches involving repeated observation, self-talk, mental rehearsal, and guided reflection can facilitate self-regulated motor learning (10). Knowledge-based approaches to physical education have also emphasized the value of engaging learners cognitively rather than treating them as passive performers of teacher-directed movement tasks (11). Cognitive activation may therefore provide an important bridge between physical practice and reflective, autonomous learning (19).

Another central outcome of contemporary physical education is active student participation. Participation is multidimensional and includes behavioral involvement, affective interest, and cognitive engagement in learning activities. Research has shown that perceived variety support can increase learning engagement through motivational mechanisms (14), while teaching styles that support students' basic psychological needs

can strengthen motivation to participate in physical education (15). Teaching style has also been linked to sport engagement through mediating mechanisms such as satisfaction and resilience (16). These findings highlight the importance of learning environments that provide meaningful choice, appropriate challenge, opportunities for success, and active involvement. Similar conclusions have emerged from studies on productive and reproductive teaching styles, indicating that the structure of instructional interaction can meaningfully influence children's learning experiences (17, 18). Innovative approaches such as flipped learning and gamification have likewise demonstrated that instructional design can improve engagement and motor learning by increasing student involvement and meaningful practice (20-22). Within this broader framework, teacher instructional feedback may represent a critical mechanism through which a physical-literacy-oriented teaching model exerts its effects. Feedback directed toward task execution, learning processes, and self-regulation can help students understand current performance, identify discrepancies, and determine how to improve. Recent work on formative assessment and digital tools in physical education has emphasized the potential of timely and individualized feedback to support motor learning and self-regulation (25, 27). The growing integration of digital technologies and artificial intelligence into physical education further reinforces the importance of personalized feedback, adaptive instruction, and active learner engagement (26, 30, 31). Therefore, examining feedback as a mediator may clarify not only whether a physical-literacy-oriented model is effective, but also how its effects are transmitted. Accordingly, the present study aimed to investigate the effect of a physical-literacy-oriented teaching model on fundamental movement skills, self-regulation in practice, and active participation among elementary-school students, with particular emphasis on the mediating role of teacher instructional feedback.

METHODS AND MATERIALS

The study employed a quasi-experimental pretest-posttest design with an experimental group and a control group. The statistical population consisted of all female students in Grades 4 to 6 of elementary schools in District 2 of Tehran during the 2024-2025 academic year. Using cluster random sampling, two schools were selected, and two classes from each school were randomly assigned to the experimental and control conditions. The final sample included 70 students, with 35 participants in the experimental group and 35 in the control group. Inclusion criteria were absence of movement disorders or medical conditions affecting physical activity, no regular participation in organized sports classes outside school during the previous year, voluntary participation with written

parental consent, and regular attendance. Exclusion criteria included absence from more than two intervention sessions, sports injury during the program, parental withdrawal, and incomplete questionnaire responses. Four instruments were used. Fundamental movement skills were assessed using the third edition of the Test of Gross Motor Development, which evaluates 13 locomotor and object-control skills according to performance criteria. Self-regulation in practice was measured using a 9-item questionnaire scored on a five-point Likert scale. Active student participation was assessed using a 15-item scale encompassing behavioral, emotional, and cognitive engagement. Teacher instructional feedback was measured through a 12-item scale reflecting task-level, process-level, and self-regulation feedback. Internal consistency coefficients in the present study were 0.86 for self-regulation, 0.89 for active participation, and 0.81 for instructional feedback. Construct validity was confirmed through confirmatory factor analysis, with factor loadings above 0.60 and average variance extracted values above 0.50. The intervention consisted of 16 sessions conducted twice weekly for 45 minutes per session. The experimental group received physical-literacy-oriented instruction incorporating progressive fundamental movement skill practice, small-sided games, problem-solving tasks, self-assessment, targeted practice, and structured teacher feedback. The control group continued the conventional physical education program. Data were analyzed using descriptive statistics, assumption testing, analysis of covariance, and mediation analysis with 5000 bootstrap resamples and 95% confidence intervals. Statistical significance was set at 0.05.

FINDINGS

The final analysis included all 70 participants. Mean age was 10.63 years with a standard deviation of 0.84, and no meaningful baseline differences were observed between groups in age, grade distribution, or pretest scores. Descriptive findings showed substantial improvement in the experimental group across all study variables. The mean fundamental movement skill score increased from 53.46 at pretest to 67.91 at posttest in the experimental group, whereas the control group increased only from 52.97 to 55.34. Self-regulation in practice increased from 26.86 to 35.74 in the experimental group compared with an increase from 27.11 to 28.91 in the control group. Active participation increased from 44.20 to 58.69 in the experimental group, while the control group changed from 43.77 to 46.31. Teacher instructional feedback increased from 34.51 to 44.80 in the experimental group and from 34.86 to 36.74 in the control group. Assumption testing showed that normality, homogeneity of variances, and homogeneity of regression slopes were satisfied for all dependent variables. Analysis of covariance indicated a significant group effect on

fundamental movement skills, $F = 97.86$, $p < 0.001$, partial $\eta^2 = 0.594$; self-regulation in practice, $F = 72.88$, $p < 0.001$, partial $\eta^2 = 0.521$; active participation, $F = 89.39$, $p < 0.001$, partial $\eta^2 = 0.572$; and teacher instructional feedback, $F = 60.04$, $p < 0.001$, partial $\eta^2 = 0.473$. Mediation analysis further showed that the intervention significantly predicted teacher instructional feedback with a standardized coefficient of 0.682. Instructional feedback significantly predicted fundamental movement skills, self-regulation, and active participation. The indirect effect of the intervention through instructional feedback was 0.256 for fundamental movement skills, 0.306 for self-regulation in practice, and 0.335 for active participation. None of the 95% bootstrap confidence intervals included zero. Because the direct effects of the intervention remained significant after inclusion of the mediator, teacher instructional feedback demonstrated partial mediation for all three outcomes.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The findings indicate that a physical-literacy-oriented teaching model can substantially improve motor, cognitive-regulatory, and participatory outcomes in elementary physical education. The strong improvement in fundamental movement skills suggests that repeated, developmentally appropriate practice combined with progressive task difficulty and structured feedback provides students with more effective learning opportunities than conventional instruction alone. The improvement in self-regulation demonstrates that students can benefit from being gradually involved in monitoring, evaluating, and correcting their own performance rather than relying entirely on external direction. The substantial increase in active participation further suggests that a learning environment characterized by variety, meaningful challenge, success experiences, and student involvement can enhance behavioral, emotional, and cognitive engagement simultaneously.

The mediating findings are particularly important because they clarify the mechanism through which the intervention operated. Teacher instructional feedback partially mediated the relationship between the physical-literacy-oriented model and all three outcomes, with the strongest indirect effect observed for active participation. This indicates that the effectiveness of the teaching model cannot be explained solely by increased practice time or exposure to movement tasks. Rather, part of its influence appears to operate through the quality of instructional interaction between teacher and student. When students receive clear information about what they are doing, how they can improve,

and how they can independently evaluate their own performance, they become more capable of refining movement skills, regulating practice, and remaining actively engaged.

Overall, the results support a shift from teacher-centered and repetition-dominated physical education toward a more integrated instructional model in which motor competence, reflection, autonomy, feedback, and engagement are developed together. A physical-literacy-oriented approach appears to offer a practical framework for improving not only students' immediate motor performance but also their ability to manage learning and participate actively in physical education. The findings therefore suggest that teacher training programs and school physical education curricula should place greater emphasis on structured feedback, student self-assessment, progressive motor challenges, and participatory learning environments. In conclusion, the physical-literacy-oriented teaching model was effective in improving fundamental movement skills, self-regulation in practice, active participation, and perceived teacher instructional feedback, while instructional feedback functioned as a significant partial mediator linking the intervention to the three major student outcomes.

تأثیر الگوی تدریس سوادحرکتی محور بر بهبود مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال دانش‌آموزان در درس تربیت‌بدنی: نقش واسطه‌ای بازخورد آموزشی معلم

عهديه يداله‌زاده^{۱*}

۱. گروه آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۳۰

تاریخ چاپ اولیه: ۱۴۰۵/۰۷/۰۱

تاریخ چاپ نهایی: ۱۴۰۶/۰۵/۰۱

کلیدواژه‌ها

سواد حرکتی، مهارت‌های

بنیادی، خودتنظیمی در

تمرین، مشارکت فعال،

بازخورد آموزشی، تربیت‌بدنی

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر الگوی تدریس سوادحرکتی محور بر مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال دانش‌آموزان در درس تربیت‌بدنی با تأکید بر نقش واسطه‌ای بازخورد آموزشی معلم بود. پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان دختر پایه‌های چهارم تا ششم ابتدایی منطقه ۲ آموزش و پرورش شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود که ۷۰ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب و به‌طور مساوی در گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. گروه آزمایش طی ۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، دو جلسه در هفته، آموزش مبتنی بر سواد حرکتی را دریافت کرد. ابزارها شامل آزمون مهارت‌های حرکتی درشت ویرایش سوم، پرسش‌نامه خودتنظیمی در تمرین، مقیاس مشارکت فعال دانش‌آموز و مقیاس بازخورد آموزشی معلم بود. داده‌ها با تحلیل کوواریانس و تحلیل میانجی‌گری مبتنی بر بوت‌استرپ ۵۰۰۰ بازنمونه‌ای تحلیل شدند. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد اثر گروه بر مهارت‌های بنیادی معنادار بود ($F=97.86$, $p<0.001$). همچنین، اثر مداخله بر خودتنظیمی در تمرین ($F=72.88$, $p<0.001$ ، $\eta^2p=0.521$)، مشارکت فعال ($F=89.39$ ، $\eta^2p=0.594$) و بازخورد آموزشی معلم ($F=60.04$ ، $p<0.001$ ، $\eta^2p=0.473$) معنادار بود. تحلیل میانجی‌گری نیز نشان داد بازخورد آموزشی معلم اثر مداخله بر مهارت‌های بنیادی با اثر غیرمستقیم ۰.۲۵۶، خودتنظیمی در تمرین با اثر غیرمستقیم ۰.۳۰۶ و مشارکت فعال با اثر غیرمستقیم ۰.۳۳۵ را به‌طور معناداری میانجی‌گری کرد. با توجه به معنادار باقی‌ماندن اثرهای مستقیم، میانجی‌گری در هر سه مدل از نوع جزئی بود. الگوی تدریس سوادحرکتی محور می‌تواند با تقویت هم‌زمان مهارت‌های حرکتی، خودتنظیمی و مشارکت فعال دانش‌آموزان، کیفیت یادگیری در درس تربیت‌بدنی را ارتقا دهد و بخشی از این اثر از طریق بهبود بازخورد آموزشی معلم منتقل می‌شود؛ بنابراین، ادغام بازخوردهای وظیفه‌ای، فرایندی و خودتنظیمی در برنامه‌های سواد حرکتی می‌تواند رویکردی مؤثر برای آموزش تربیت‌بدنی دوره ابتدایی باشد.

شیوه ارجاع‌دهی:

یداله‌زاده، عهديه. (۱۴۰۶). تأثیر الگوی تدریس سوادحرکتی محور بر بهبود مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال دانش‌آموزان در درس تربیت‌بدنی: نقش واسطه‌ای بازخورد آموزشی معلم. پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه، ۷(۳)، ۱-۲۹.

نویسنده مسئول:

عهديه يداله‌زاده

پست الکترونیکی: a.yadollahzadeh@cfu.ac.ir

© ۱۴۰۶ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.



انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

درس تربیت‌بدنی در مدرسه صرفاً بستری برای تخلیه انرژی یا افزایش سطح فعالیت جسمانی نیست، بلکه یکی از حوزه‌های بنیادین رشد همه‌جانبه کودک به شمار می‌آید که می‌تواند هم‌زمان بر شایستگی حرکتی، انگیزش، خودتنظیمی، تعامل اجتماعی، درگیری شناختی و شکل‌گیری سبک زندگی فعال اثرگذار باشد. در سال‌های اخیر، نگاه سنتی به تربیت‌بدنی که عمدتاً بر آموزش مهارت‌های ورزشی منفرد، تکرار حرکات و سنجش عملکرد جسمانی متمرکز بود، به تدریج جای خود را به رویکردهایی داده است که یادگیری حرکتی را در پیوند با انگیزش، شناخت، عاطفه و مشارکت مستمر در فعالیت بدنی بررسی می‌کنند. در همین راستا، مفهوم «سواد حرکتی» به‌عنوان یکی از چارچوب‌های مهم نظری و کاربردی در آموزش تربیت‌بدنی مطرح شده است. سواد حرکتی تنها به توانایی اجرای صحیح مهارت‌های حرکتی محدود نمی‌شود، بلکه مجموعه‌ای از شایستگی حرکتی، اعتمادبه‌نفس، انگیزش، دانش و درک لازم برای مشارکت مستمر و معنادار در فعالیت بدنی را دربرمی‌گیرد (1). پژوهش‌های مدرسه‌محور نیز نشان داده‌اند که برنامه‌های هدفمند برای ارتقای سواد حرکتی می‌توانند به رشد هم‌زمان مهارت‌های پایه، ادراک شایستگی و آمادگی برای مشارکت فعال‌تر در فعالیت‌های بدنی کمک کنند (2). از این منظر، آموزش تربیت‌بدنی زمانی از کیفیت بالاتری برخوردار است که دانش‌آموز نه فقط «حرکت را انجام دهد»، بلکه چرایی، چگونگی و نحوه تنظیم یادگیری حرکتی خود را نیز درک کند.

یکی از اجزای مرکزی سواد حرکتی، تسلط بر مهارت‌های بنیادی حرکتی است. این مهارت‌ها شامل الگوهای پایه‌ای جابه‌جایی، تعادل و کنترل اشیاء هستند و زیرساخت لازم برای مشارکت موفق در بازی‌ها، ورزش‌ها و فعالیت‌های جسمانی پیچیده‌تر را فراهم می‌کنند. یافته‌های پژوهشی حاکی از آن است که کیفیت مهارت حرکتی در دوران کودکی صرفاً یک پیامد جسمانی نیست، بلکه با طیفی از شاخص‌های شناختی، عاطفی و اجتماعی در سال‌های بعد ارتباط دارد (3). همچنین مرورهای جدید درباره کودکان ۶ تا ۱۲ سال نشان داده‌اند که شایستگی حرکتی با کیفیت تعاملات اجتماعی، مشارکت گروهی و برخی ابعاد رشد اجتماعی ارتباط معناداری دارد (4). از سوی دیگر، فرصت‌های ناکافی برای تمرین هدفمند مهارت‌های بنیادی، به‌ویژه در محیط‌های مدرسه‌ای، می‌تواند موجب شود دانش‌آموزان از سطح لازم برای ورود مؤثر به فعالیت‌های ورزشی و بازی‌های حرکتی برخوردار نشوند. بررسی الگوهای تمرین مهارت‌های بنیادی در تربیت‌بدنی دوره ابتدایی نیز نشان داده است که فرصت‌های تمرینی واقعی و ساختارمند، نقش مهمی در توسعه سواد حرکتی کودکان دارند (5). بنابراین، طراحی الگوی آموزشی‌ای که در آن یادگیری مهارت‌های بنیادی نه به‌شکل منفعل، بلکه در قالب تکالیف هدفمند، تجربه موفقیت، انتخاب و مشارکت فعال انجام شود، از ضرورت‌های آموزش تربیت‌بدنی در دوره ابتدایی است. محیط‌های آموزشی نامناسب، محدودیت امکانات، فقر حرکتی محیط، تفاوت‌های فردی و تجربه‌های ناموفق قبلی می‌توانند رشد مهارت‌های بنیادی را تحت تأثیر قرار دهند. پژوهش‌های کیفی در مناطق محروم نشان داده‌اند که فرصت‌های محدود، حمایت ناکافی، فقدان الگوهای حرکتی مناسب و موانع محیطی می‌توانند مشارکت بدنی کودکان و کسب مهارت‌های بنیادی حرکتی را کاهش

دهند (6). در مقابل، طراحی فعالیت‌های متنوع و فرصت‌های غنی حرکتی می‌تواند زمینه رشد خلاقیت حرکتی و استفاده انعطاف‌پذیرتر از مهارت‌های آموخته‌شده را فراهم کند (7). این موضوع نشان می‌دهد که صرف ارائه تمرین کافی نیست، بلکه نحوه سازمان‌دهی تمرین، سطح چالش، بازخورد، امکان انتخاب و شیوه درگیر کردن شناختی دانش‌آموز نیز اهمیت دارد. چارچوب‌های جدید سنجش سواد حرکتی نیز بر چندبعدی بودن این سازه تأکید دارند و شایستگی حرکتی را همراه با انگیزش، دانش، اعتماد و آمادگی برای فعالیت بدنی در نظر می‌گیرند (8). همچنین مطالعات بین‌المللی رشد حرکتی بر این نکته تأکید می‌کنند که تحول مهارت‌های حرکتی باید در پیوند با محیط، فرصت‌های تمرین و ویژگی‌های فردی تفسیر شود (9). از این رو، مداخله آموزشی مؤثر باید فراتر از تمرین مکانیکی حرکت باشد و ابعاد شناختی و خودنظارتی یادگیری را نیز دربرگیرد.

در همین چارچوب، خودتنظیمی در تمرین یکی از مؤلفه‌هایی است که می‌تواند کیفیت یادگیری حرکتی را به‌طور چشمگیری افزایش دهد. خودتنظیمی به فرایندی اشاره دارد که طی آن دانش‌آموز برای یادگیری خود هدف تعیین می‌کند، پیشرفت خویش را پایش می‌کند، راهبرد مناسب را انتخاب می‌کند، خطاهای خود را تشخیص می‌دهد و بر اساس بازخورد، عملکردش را اصلاح می‌کند. در درس تربیت‌بدنی، این فرایند می‌تواند به‌صورت انتخاب سطح دشواری تمرین، مرور ذهنی، خودگویی، مقایسه عملکرد با الگوی مطلوب و اصلاح مستقل حرکت ظاهر شود. شواهد نشان داده‌اند که استفاده از ویدئوهای الگویی می‌تواند خودتنظیمی دانش‌آموزان را از طریق مشاهده تکرارشونده، خودگویی و تمرین ذهنی تقویت کند (10). همچنین الگوهای آموزشی مبتنی بر شناخت و دانش می‌توانند یادگیری تربیت‌بدنی را از سطح اجرای صرف حرکت به سطح درک، تحلیل و مدیریت فرایند یادگیری ارتقا دهند (11). این موضوع با دیدگاه‌هایی هم‌راستا است که کیفیت یادگیری را وابسته به راهبردهای مطالعه، ارزیابی کنترل‌پذیری و تنظیم هیجان می‌دانند (12). حتی در حوزه‌های غیرحرکتی نیز شواهد نشان می‌دهد که راهبردهای آموزشی معلم می‌توانند مسیر یادگیری و پیشرفت دانش‌آموزان را به‌طور معناداری شکل دهند (13)؛ بنابراین، در تربیت‌بدنی نیز می‌توان انتظار داشت که نوع هدایت آموزشی معلم، نحوه پایش و خودتنظیمی دانش‌آموز را متحول کند.

یکی دیگر از پیامدهای کلیدی الگوهای نوین تربیت‌بدنی، مشارکت فعال دانش‌آموزان است. مشارکت فعال مفهومی چندبعدی است که جنبه‌های رفتاری، عاطفی و شناختی حضور دانش‌آموز در فرایند یادگیری را شامل می‌شود. مشارکت رفتاری به حضور واقعی و تلاش در فعالیت، مشارکت عاطفی به علاقه، لذت و احساس تعلق، و مشارکت شناختی به توجه، درگیری ذهنی، استفاده از راهبردها و تلاش برای فهم بهتر تکلیف اشاره دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که حمایت از تنوع و فراهم کردن گزینه‌های متنوع فعالیت می‌تواند از طریق افزایش انگیزش، درگیری یادگیری دانش‌آموزان را در تربیت‌بدنی بهبود دهد (14). همچنین سبک‌های تدریس معلم از طریق ارضای نیازهای روان‌شناختی پایه می‌توانند بر انگیزش برای مشارکت در درس تربیت‌بدنی اثر بگذارند (15). در مطالعه‌ای دیگر، سبک تدریس با مشارکت ورزشی نوجوانان مرتبط بود و رضایت و تاب‌آوری بخشی از این رابطه را میانجی‌گری می‌کردند (16). این یافته‌ها

نشان می‌دهند که مشارکت فعال صرفاً نتیجه جذاب بودن فعالیت نیست، بلکه به کیفیت محیط آموزشی و نحوه تعامل معلم و دانش‌آموز وابسته است.

رویکردهای نوین تدریس در تربیت‌بدنی بر فعال‌سازی شناختی، حل مسئله، مشارکت دانش‌آموز در تصمیم‌گیری و فاصله گرفتن از روش‌های صرفاً دستورمحور تأکید دارند. بررسی سبک‌های تولیدی و بازتولیدی تدریس در دانش‌آموزان ابتدایی نشان داده است که نوع سبک آموزشی می‌تواند پیامدهای متفاوتی برای یادگیری و تجربه دانش‌آموز ایجاد کند (17). یافته‌های مرتبط با همان خط پژوهشی نیز بر ضرورت انتخاب انعطاف‌پذیر روش‌های تدریس بر اساس اهداف یادگیری و ویژگی‌های دانش‌آموزان تأکید کرده‌اند (18). از سوی دیگر، فعال‌سازی شناختی در تربیت‌بدنی می‌تواند باعث شود دانش‌آموز به‌جای اجرای منفعلانه فرمان‌ها، در مورد راه‌حل حرکتی فکر کند، عملکرد خود را ارزیابی کند و ارتباط میان حرکت و نتیجه را درک کند (19). پژوهش‌های مربوط به آموزش ژیمناستیک نیز نشان داده‌اند که استفاده از الگوهای کلاس معکوس می‌تواند فرصت بیشتری برای آمادگی شناختی پیش از تمرین و یادگیری مؤثرتر در زمان کلاس ایجاد کند (20). فراتحلیل‌های جدید نیز نشان داده‌اند که کلاس معکوس می‌تواند از طریق تعامل بیشتر و تمرکز بر تمرین هدفمند، عملکرد مهارت‌های حرکتی را بهبود بخشد (21). بنابراین، الگوی سواد حرکتی‌محور از این منظر با رویکردهای فعال و دانش‌آموز‌محور هم‌جهت است.

استفاده از بازی‌وارسازی نیز یکی از شیوه‌های افزایش مشارکت و انگیزش در درس تربیت‌بدنی است. مرور پژوهش‌های این حوزه نشان داده است که عناصر بازی‌وار، از جمله چالش، بازخورد فوری، هدف‌گذاری و پیشرفت مرحله‌ای، می‌توانند تجربه یادگیری را جذاب‌تر و مشارکت دانش‌آموزان را تقویت کنند (22). در کنار آن، آموزش گروهی و مدل‌های تیم‌تدریس می‌توانند فرصت‌های بیشتری برای مشاهده، دریافت بازخورد و مشارکت فعال فراهم کنند؛ یافته‌های جدید در دوره ابتدایی نشان داده‌اند که مدل‌های تیم‌تدریس با بهبود شایستگی‌های حرکتی پایه و سواد حرکتی خود گزارش‌شده همراه بوده‌اند (23). همچنین مفهوم تربیت‌بدنی باکیفیت، به‌طور فزاینده‌ای با توسعه سواد حرکتی پیوند خورده است، اگرچه شواهد نشان می‌دهد که حضور مؤلفه‌های سواد حرکتی در همه برنامه‌های تربیت‌بدنی باکیفیت به‌صورت خودکار تضمین نمی‌شود (24). از این‌رو، سواد حرکتی باید به‌صورت آگاهانه و ساختاریافته در طراحی آموزشی ادغام شود.

یکی از مؤلفه‌های تعیین‌کننده در چنین ساختاری، بازخورد آموزشی معلم است. بازخورد زمانی می‌تواند به یادگیری منجر شود که اطلاعاتی روشن درباره عملکرد فعلی، معیار عملکرد مطلوب و راه اصلاح فاصله میان این دو در اختیار دانش‌آموز قرار دهد. در تربیت‌بدنی، بازخورد وظیفه‌ای می‌تواند خطای مشخص حرکتی را نشان دهد، بازخورد فرایندی می‌تواند نحوه اصلاح راهبرد اجرای حرکت را توضیح دهد و بازخورد خودتنظیمی می‌تواند دانش‌آموز را به خودارزیابی و اصلاح مستقل هدایت کند. مرور پژوهش‌های مربوط به ارزشیابی تکوینی دیجیتال در یادگیری حرکتی نشان داده است که ابزارهای دیجیتال می‌توانند کیفیت بازخورد، مشاهده عملکرد و تنظیم فرایند یادگیری را افزایش دهند (25). همچنین تحول دیجیتال در تربیت‌بدنی، بازخورد آنی، داده‌محور و شخصی‌سازی‌شده را به

یکی از محورهای مهم آینده آموزش تبدیل کرده است (26). پژوهش‌های مربوط به توانمندسازی دیجیتال معلمان تربیت‌بدنی نیز نشان داده‌اند که فناوری اطلاعات می‌تواند شیوه‌های تدریس نوآورانه را از طریق مکانیسم‌های میانجی در فرایند آموزشی تقویت کند (27). در نتیجه، بازخورد را می‌توان نه صرفاً یک رفتار جانبی معلم، بلکه یکی از مسیرهای اصلی انتقال اثر روش تدریس به پیامدهای یادگیری دانست.

اهمیت نقش واسطه‌ای بازخورد زمانی آشکارتر می‌شود که رابطه میان الگوی تدریس و پیامدهای آموزشی به صورت فرایندی بررسی شود. در بسیاری از مدل‌های آموزشی، اثر روش تدریس مستقیماً به عملکرد دانش‌آموز محدود نمی‌شود، بلکه ابتدا محیط یادگیری، کیفیت تعامل، ادراک حمایت یا خودکارآمدی را تغییر می‌دهد و سپس این متغیرها پیامدهای نهایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. برای مثال، پژوهش‌هایی در حوزه تربیت‌بدنی نشان داده‌اند که ویژگی‌های مدرس از طریق متغیرهایی نظیر اثربخشی آموزشی می‌توانند بر پیامدهای دانش‌آموز اثرگذار باشند (28). هرچند موضوع آن پژوهش متفاوت از مطالعه حاضر است، منطق واسطه‌ای آن نشان می‌دهد که رفتار و کیفیت آموزشی معلم می‌تواند حلقه واسط میان ویژگی‌های آموزشی و پیامدهای دانش‌آموز باشد. در حوزه‌های دیگر آموزش نیز پذیرش فناوری و سواد حرفه‌ای معلمان با متغیرهای انگیزشی و خودتعیین‌گری درهم‌تنیده گزارش شده است (29). بنابراین، بررسی نقش بازخورد آموزشی معلم می‌تواند توضیح دهد که چرا و از چه مسیری الگوی سواد حرکتی محور به بهبود یادگیری و مشارکت منجر می‌شود.

پیشرفت فناوری نیز افق جدیدی در آموزش حرکتی و مشارکت دانش‌آموزان ایجاد کرده است. ابزارهای هوش مصنوعی و تحلیل داده می‌توانند امکان ارائه بازخورد فردی، تشخیص الگوهای حرکتی، تطبیق تکالیف با توانایی دانش‌آموز و افزایش تعامل را فراهم کنند. مرورهای جدید درباره هوش مصنوعی در تربیت‌بدنی و سلامت نشان داده‌اند که استفاده از هوش مصنوعی مولد می‌تواند به طراحی فعالیت‌های میان‌رشته‌ای، شخصی‌سازی یادگیری و تقویت سوادهای جدید در محیط تربیت‌بدنی کمک کند (30). همچنین از منظر روان‌شناسی تربیتی، فناوری‌های هوشمند می‌توانند بر یادگیری حرکتی، انگیزش و درگیری دانش‌آموز اثرگذار باشند، مشروط بر آنکه در قالب طراحی آموزشی هدفمند استفاده شوند (31). نمونه‌های فناوری محور در تربیت‌بدنی، مانند فعالیت‌های نوین مبتنی بر ورزش‌های فناورانه، نیز نشان داده‌اند که می‌توان از فناوری برای درگیر کردن دانش‌آموزانی استفاده کرد که در الگوهای ورزشی سنتی کمتر مشارکت می‌کنند (32). این شواهد اهمیت بازخورد، تنوع و طراحی آموزشی سازگار با نیازهای دانش‌آموز را تقویت می‌کنند، حتی زمانی که فناوری به طور مستقیم در مداخله به کار نرفته باشد.

از منظر نظری، سواد حرکتی را می‌توان نوعی سواد چندوجهی دانست که در آن معنا از طریق بدن، حرکت، فضا، تعامل و بازخورد ساخته می‌شود. رویکردهای چندوجهی در حوزه سواد نشان داده‌اند که یادگیری زمانی غنی‌تر می‌شود که معنا صرفاً از طریق زبان نوشتاری منتقل نشود و اشکال گوناگون بازنمایی در فرایند یادگیری نقش داشته باشند (33). حتی پژوهش‌های حوزه خواندن نیز نشان داده‌اند که مفهوم سواد و روانی عملکردی در یادگیری ابعاد متنوعی دارد و نمی‌توان آن را به یک شاخص منفرد فروکاست (34).

اگرچه این مطالعات به طور مستقیم درباره سواد حرکتی نیستند، اما از یک اصل عمومی حمایت می کنند: سواد، توانایی استفاده هدفمند و منعطف از مجموعه ای از شایستگی ها در موقعیت های واقعی است. در همین راستا، پژوهش های زبان آموزی نیز بر نقش راهبردی، تمرین ساختارمند و مشارکت فعال یادگیرنده تأکید کرده اند (35). این تشابه مفهومی نشان می دهد که در سواد حرکتی نیز یادگیری عمیق زمانی رخ می دهد که دانش آموز علاوه بر اجرای حرکت، بتواند حرکت را درک، تنظیم و در موقعیت های متفاوت به کار گیرد.

برنامه های مبتنی بر سواد حرکتی در محیط مدرسه زمانی موفق تر خواهند بود که فراتر از اجرای مجموعه ای از تمرین های از پیش تعیین شده باشند. پروتکل های مداخله کلاس محور نشان داده اند که توسعه سواد حرکتی نیازمند ترکیب شایستگی حرکتی، انگیزش، اعتماد، دانش و درک در یک برنامه آموزشی منسجم است (36). مرور انتقادی پژوهش های آموزش تربیت بدنی نیز بر این نکته تأکید دارد که کیفیت تدریس وابسته به نحوه ترکیب اهداف، محتوا، تعاملات آموزشی و ارزیابی است و نمی توان آن را صرفاً با میزان فعالیت بدنی یا تعداد مهارت های آموزش داده شده سنجید (37). همچنین مطالعات تیم تدریس و سایر مدل های آموزشی جدید نشان می دهند که طراحی ساختاریافته تجربه یادگیری می تواند هم شایستگی حرکتی و هم ادراک دانش آموز از توانایی حرکتی خود را بهبود دهد (23). بنابراین، انتظار می رود الگوی سواد حرکتی محور با فراهم کردن تمرین هدفمند، تجربه موفقیت، خودارزیابی، بازخورد معنادار و فرصت مشارکت مستمر بتواند چند پیامد آموزشی را به طور همزمان تحت تأثیر قرار دهد.

با وجود توسعه قابل توجه ادبیات سواد حرکتی، هنوز چند خلأ مهم وجود دارد. نخست، بخش قابل توجهی از مطالعات پیشین بر یک یا دو پیامد، مانند شایستگی حرکتی یا انگیزش، تمرکز داشته اند و کمتر پژوهشی سه پیامد مهارت های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال را به صورت همزمان در یک مدل بررسی کرده است. دوم، بسیاری از پژوهش ها اثر روش تدریس را به صورت مستقیم تحلیل کرده اند و سازوکارهای میانجی کمتر مورد توجه قرار گرفته اند. در حالی که یافته های حوزه انگیزش نشان می دهد رابطه میان سبک تدریس و مشارکت غالباً از طریق متغیرهای روان شناختی یا آموزشی واسطه گری می شود (15, 16). سوم، ادبیات جدید بر اهمیت بازخورد تکوینی، خودتنظیمی و فعال سازی شناختی تأکید دارد (19, 25)، اما نقش بازخورد آموزشی معلم به عنوان سازوکار واسطه ای در اثرگذاری مدل سواد حرکتی محور هنوز به صورت کافی روشن نشده است. چهارم، مطالعات موجود در زمینه تدریس تربیت بدنی نشان داده اند که سبک های آموزشی، فناوری، تنوع تمرین و نوع سازمان دهی فعالیت ها می توانند پیامدهای متفاوتی ایجاد کنند (20, 22, 27)، اما ترکیب این اصول در قالب یک مداخله سواد حرکتی محور برای دانش آموزان دوره دوم ابتدایی نیازمند شواهد بیشتر است.

در نهایت، تربیت بدنی مدرسه زمانی می تواند نقش واقعی خود را در رشد دانش آموز ایفا کند که از الگوی صرفاً فعالیت محور به الگویی یادگیری محور حرکت کند؛ الگویی که در آن دانش آموز مهارت را یاد می گیرد، فرایند یادگیری خود را تنظیم می کند، بازخورد معنادار دریافت می کند و با انگیزه و مشارکت بیشتر در فعالیت حضور می یابد. تحولات جدید در آموزش تربیت بدنی، از مدل های سواد حرکتی گرفته تا کلاس معکوس، فعال سازی شناختی، بازی وارسازی، ابزارهای دیجیتال و هوش مصنوعی، همگی بر ضرورت افزایش

کیفیت تعامل آموزشی و نقش فعال دانش‌آموز تأکید دارند (26, 30, 31). از سوی دیگر، بررسی شایستگی حرکتی و پیامدهای آن نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری بر آموزش حرکتی در سال‌های ابتدایی مدرسه می‌تواند پیامدهایی فراتر از عملکرد جسمانی داشته باشد (3, 4). بر این اساس، هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر الگوی تدریس سواد حرکتی محور بر بهبود مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال دانش‌آموزان در درس تربیت بدنی با تأکید بر نقش واسطه‌ای بازخورد آموزشی معلم بود.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود که با هدف بررسی تأثیر الگوی تدریس سواد حرکتی محور بر مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال دانش‌آموزان در درس تربیت بدنی با در نظر گرفتن نقش واسطه‌ای بازخورد آموزشی معلم انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر دوره دوم ابتدایی، شامل پایه‌های چهارم، پنجم و ششم، منطقه ۲ آموزش و پرورش شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. برای انتخاب نمونه، از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای استفاده شد؛ بدین ترتیب که ابتدا از میان مدارس ابتدایی دخترانه منطقه ۲، دو مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شدند و سپس از هر مدرسه دو کلاس واجد شرایط به طور تصادفی انتخاب شد. کلاس‌های منتخب به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تخصیص یافتند و در نهایت ۳۵ دانش‌آموز در گروه آزمایش و ۳۵ دانش‌آموز در گروه کنترل قرار گرفتند؛ بنابراین، حجم نمونه نهایی پژوهش ۷۰ نفر بود. پیش از آغاز مداخله، متغیرهای وابسته و متغیر میانجی در هر دو گروه اندازه‌گیری شدند و پس از پایان دوره آموزشی نیز همان ارزیابی‌ها با شرایط یکسان تکرار شد. معیارهای ورود به پژوهش شامل اشتغال به تحصیل در یکی از پایه‌های چهارم تا ششم ابتدایی در مدارس منتخب، نداشتن ناهنجاری حرکتی یا بیماری جسمانی مؤثر بر توانایی انجام فعالیت بدنی، نداشتن سابقه شرکت منظم در کلاس‌ها یا برنامه‌های ورزشی سازمان‌یافته خارج از مدرسه طی یک سال گذشته، برخورداری از توانایی لازم برای مشارکت در فعالیت‌های معمول درس تربیت بدنی، مشارکت داوطلبانه دانش‌آموز همراه با ارائه رضایت‌نامه کتبی والدین یا سرپرست قانونی و حضور مستمر در جلسات آموزشی بود. معیارهای خروج نیز شامل غیبت در بیش از دو جلسه از مداخله، بروز آسیب ورزشی یا هرگونه مشکل جسمانی محدودکننده فعالیت بدنی در طول دوره، انصراف دانش‌آموز یا والدین از ادامه مشارکت و ناقص پاسخ‌دادن به پرسش‌نامه‌های پژوهش بود. به منظور رعایت اصول اخلاق پژوهش، پیش از ورود شرکت‌کنندگان به مطالعه، هدف و فرایند اجرای پژوهش برای دانش‌آموزان و والدین آنان توضیح داده شد و تأکید شد که شرکت در پژوهش کاملاً داوطلبانه است و شرکت‌کنندگان در هر مرحله بدون هیچ‌گونه پیامد آموزشی یا اداری می‌توانند از ادامه همکاری انصراف دهند. همچنین، محرمانگی اطلاعات فردی، استفاده از داده‌ها صرفاً در چارچوب اهداف علمی پژوهش و گزارش نتایج به صورت گروهی تضمین شد. برای کاهش اثر عوامل مداخله‌گر، زمان، فضای آموزشی و شرایط کلی اجرای جلسات تا حد امکان در دو گروه یکسان نگه داشته شد و ارزیابی‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون نیز بر اساس دستورالعمل استاندارد ابزارها انجام گرفت.

برای گردآوری داده‌ها از چهار ابزار استفاده شد. نخست، برای سنجش مهارت‌های حرکتی بنیادی از آزمون مهارت‌های حرکتی درشت، ویرایش سوم، یا TGMD-3 استفاده شد که توسط Ulrich در سال ۲۰۱۹ ارائه شده است. این آزمون یکی از ابزارهای استاندارد ارزیابی کیفیت اجرای مهارت‌های حرکتی بنیادی در کودکان است و شامل ۱۳ مهارت در دو زیرمقیاس مهارت‌های جابه‌جایی و مهارت‌های کنترل شیء است. در بخش مهارت‌های جابه‌جایی، الگوهای حرکتی مرتبط با انتقال بدن در فضا و در بخش کنترل شیء، مهارت‌های مرتبط با هدایت، دریافت یا انتقال اشیا ارزیابی می‌شوند. نمره‌گذاری هر مهارت بر اساس مجموعه‌ای از معیارهای اجرایی عملکردی مشخص انجام می‌شود و عملکرد آزمودنی بر مبنای مشاهده وجود یا عدم وجود هر معیار در اجرای مهارت نمره‌گذاری می‌گردد. برای افزایش دقت ارزیابی، اجرای مهارت‌ها مطابق دستورالعمل آزمون مشاهده و ثبت شد و نمرات زیرمقیاس‌ها و نمره کل بر اساس مجموع معیارهای عملکردی محاسبه گردید. پایایی بازآزمایی TGMD-3 در مطالعات روان‌سنجی بیش از ۰.۸۵ گزارش شده است. در پژوهش حاضر، روایی محتوایی ابزار با استفاده از نظر هشت نفر از اعضای هیئت علمی و متخصصان حوزه تربیت بدنی، رفتار حرکتی و سنجش حرکتی بررسی شد و نسبت روایی محتوا برای شاخص‌های مورد استفاده بالاتر از مقدار قابل قبول بر اساس معیار لوشه به دست آمد؛ از این رو، کفایت محتوایی آزمون برای استفاده در جامعه مورد مطالعه تأیید شد.

دومین ابزار، پرسش‌نامه خودتنظیمی در تمرین Toering و همکاران در سال ۲۰۰۹ بود که به منظور سنجش توانایی دانش‌آموزان در برنامه‌ریزی، پایش، ارزیابی و تنظیم رفتار خود در جریان تمرین و یادگیری مهارت‌های حرکتی مورد استفاده قرار گرفت. نسخه مورد استفاده در پژوهش شامل ۹ سؤال بود که پاسخ‌ها بر اساس مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای از کمترین تا بیشترین میزان موافقت نمره‌گذاری شدند. افزایش نمره در این ابزار نشان‌دهنده سطح بالاتر خودتنظیمی در فرایند تمرین بود. در پژوهش حاضر، همسانی درونی پرسش‌نامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد و مقدار ۰.۸۶ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی مطلوب ابزار در نمونه مورد مطالعه بود. سومین ابزار، مقیاس مشارکت فعال دانش‌آموز بود که با اقتباس از چارچوب سه‌بعدی درگیری تحصیلی Fredricks و همکاران در سال ۲۰۰۴ تنظیم شد. این مقیاس شامل ۱۵ سؤال در سه بعد مشارکت رفتاری، عاطفی و شناختی بود. بعد رفتاری به حضور فعال، تلاش، پیروی از دستورالعمل‌های آموزشی و مشارکت واقعی در فعالیت‌های درس تربیت بدنی مربوط بود؛ بعد عاطفی، علاقه، لذت، احساس تعلق و نگرش مثبت دانش‌آموز نسبت به فعالیت‌های آموزشی را پوشش می‌داد؛ و بعد شناختی میزان درگیری ذهنی، تلاش برای درک تکلیف، استفاده از راهبردهای یادگیری و توجه هدفمند به اصلاح عملکرد را ارزیابی می‌کرد. گویه‌ها بر اساس مقیاس لیکرت نمره‌گذاری شدند و نمره بالاتر بیانگر مشارکت فعال‌تر دانش‌آموز در درس تربیت بدنی بود. ضریب آلفای کرونباخ این مقیاس در پژوهش حاضر ۰.۸۹ به دست آمد که نشان‌دهنده همسانی درونی مناسب آن بود.

چهارمین ابزار پژوهش، مقیاس بازخورد آموزشی معلم بود که با اقتباس از چارچوب بازخورد آموزشی Timperley و Hattie در سال ۲۰۰۷ و با تمرکز بر سه سطح بازخورد وظیفه‌ای، فرایندی و خودتنظیمی تدوین شد. این مقیاس شامل ۱۲ سؤال بود و ادراک دانش‌آموزان از کیفیت، وضوح و کارآمدی بازخورد دریافت‌شده از معلم در جریان درس تربیت بدنی را اندازه‌گیری می‌کرد. بازخورد

وظیفه‌ای به اطلاعات ارائه شده درباره درستی یا نادرستی اجرای مهارت و میزان دستیابی به هدف تکلیف، بازخورد فرایندی به راهنمایی‌های مرتبط با شیوه اجرای بهتر مهارت و اصلاح فرایند یادگیری و بازخورد خودتنظیمی به راهنمایی‌هایی مربوط بود که دانش‌آموز را به پایش، ارزیابی و اصلاح عملکرد خود سوق می‌داد. نمره بالاتر در این مقیاس نشان‌دهنده ادراک سطح بالاتری از بازخورد آموزشی مؤثر معلم بود. ضریب آلفای کرونباخ این ابزار در پژوهش حاضر ۰.۸۱ محاسبه شد که بیانگر پایایی قابل قبول آن بود. افزون بر بررسی روایی محتوایی، روایی سازه ابزارهای پرسش‌نامه‌ای از طریق تحلیل عاملی تأییدی ارزیابی شد. در این تحلیل، بارهای عاملی استاندارد همه گویه‌های حفظ شده بیش از ۰.۶ بود و میانگین واریانس استخراج شده برای سازه‌ها بیش از ۰.۵ به دست آمد؛ بنابراین، روایی همگرا و کفایت اندازه‌گیری سازه‌های مورد مطالعه تأیید شد. همچنین، مقادیر پایایی درونی به دست آمده برای تمامی مقیاس‌ها بالاتر از حد پذیرفته شده ۰.۷ بود و در مجموع، شواهد روان‌سنجی ابزارها استفاده از آن‌ها را برای تحلیل روابط میان متغیرهای پژوهش تأیید کرد.

مداخله آموزشی گروه آزمایش بر اساس الگوی تدریس سوادحرکتی محور طی ۱۶ جلسه، به صورت دو جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه اجرا شد. محتوای جلسات با هدف توسعه هم‌زمان شایستگی حرکتی، اعتماد به مشارکت در فعالیت بدنی، انگیزش برای تحرک، درک حرکتی، خودنظارتی در تمرین و مشارکت فعال طراحی شد و در هر جلسه فعالیت‌های آموزشی به صورت تدریجی از تکالیف ساده به پیچیده سازمان یافت. ساختار کلی هر جلسه شامل آماده‌سازی و گرم کردن هدفمند، آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی بنیادی، اجرای تکالیف فردی و گروهی مبتنی بر حل مسئله حرکتی، فرصت تمرین هدفمند با سطوح دشواری متناسب با توانایی دانش‌آموزان، دریافت بازخورد آموزشی و بخش پایانی شامل مرور عملکرد و سردکردن بود. مهارت‌های جابه‌جایی و کنترل شیء در قالب موقعیت‌های متنوع، بازی‌های کوچک و تکالیف مهارتی متناسب با ویژگی‌های رشدی دانش‌آموزان تمرین شدند و در طراحی فعالیت‌ها بر انتخاب فعال، تجربه موفقیت، تکرار هدفمند، خودارزیابی و انتقال مهارت‌ها به موقعیت‌های جدید تأکید شد. معلم در جریان جلسات از بازخوردهای وظیفه‌ای برای اصلاح اجزای قابل مشاهده عملکرد، بازخوردهای فرایندی برای هدایت دانش‌آموز به راهبرد مناسب اجرای تکلیف و بازخوردهای خودتنظیمی برای تشویق دانش‌آموزان به ارزیابی، کنترل و اصلاح مستقل عملکرد خود استفاده کرد. به تدریج و با پیشرفت جلسات، میزان بازخورد مستقیم کاهش و استفاده از پرسش‌های هدایت‌کننده، خودارزیابی و بازخورد مبتنی بر کشف افزایش یافت تا دانش‌آموزان مسئولیت بیشتری در فرایند تمرین بر عهده گیرند. همچنین، فعالیت‌ها به گونه‌ای طراحی شدند که همه دانش‌آموزان فرصت کافی برای مشارکت عملی داشته باشند و زمان انتظار و حذف از فعالیت به حداقل برسد. گروه کنترل در طول همین دوره، برنامه معمول درس تربیت بدنی مدرسه را بر اساس شیوه متعارف تدریس دریافت کرد و هیچ‌یک از مؤلفه‌های سازمان‌یافته الگوی سوادحرکتی محور به طور برنامه‌ریزی شده در برنامه آن اعمال نشد. پس از پایان ۱۶ جلسه، پس‌آزمون متغیرهای پژوهش برای هر دو گروه تحت شرایط مشابه پیش‌آزمون اجرا شد.

داده‌های گردآوری شده پس از بررسی اولیه، کدگذاری و ورود به نرم‌افزار آماری، ابتدا از نظر داده‌های مفقود، خطاهای ورود اطلاعات و مقادیر پرت بررسی شدند. برای توصیف ویژگی‌های متغیرهای پژوهش از شاخص‌های آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر استفاده شد. پیش از اجرای تحلیل‌های استنباطی، مفروضه نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک و بررسی شاخص‌های چولگی و کشیدگی، همگنی واریانس‌ها با آزمون لوین و خطی بودن روابط میان متغیرها از طریق بررسی نمودارهای پراکنش ارزیابی شد. برای بررسی اثربخشی مداخله بر مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین، مشارکت فعال و بازخورد آموزشی معلم، با کنترل نمرات پیش‌آزمون، از تحلیل کوواریانس استفاده شد و نمره پس‌آزمون هر متغیر به‌عنوان متغیر وابسته، عضویت گروهی به‌عنوان متغیر مستقل و نمره پیش‌آزمون متناظر به‌عنوان متغیر هم‌پراش وارد مدل شد. پیش از اجرای تحلیل کوواریانس، مفروضه همگنی شیب‌های رگرسیون از طریق بررسی اثر تعاملی گروه و نمره پیش‌آزمون آزمون شد. برای بررسی نقش واسطه‌ای بازخورد آموزشی معلم در رابطه میان الگوی تدریس سوادحرکتی‌محور و پیامدهای مورد مطالعه، تحلیل میانجی‌گری با برآورد اثر مستقیم، اثر غیرمستقیم و اثر کل انجام شد. در مدل میانجی، عضویت در گروه آزمایش یا کنترل به‌عنوان متغیر پیش‌بین، بازخورد آموزشی معلم به‌عنوان متغیر میانجی و مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال به‌عنوان متغیرهای پیامد در نظر گرفته شدند. معناداری اثرات غیرمستقیم با استفاده از روش بوت‌استرپ با ۵۰۰۰ بازنمونه و فاصله اطمینان ۹۵ درصد ارزیابی شد و در صورتی اثر غیرمستقیم معنادار تلقی شد که فاصله اطمینان بوت‌استرپ شامل مقدار صفر نباشد. برای ارزیابی ابزارهای اندازه‌گیری نیز تحلیل عاملی تأییدی انجام شد و بارهای عاملی، میانگین واریانس استخراج‌شده و شاخص‌های پایایی بررسی شدند. سطح معناداری آزمون‌های آماری ۰.۰۵ در نظر گرفته شد و اندازه اثر نیز در کنار سطح معناداری گزارش شد تا علاوه بر معناداری آماری، شدت اثر مداخله و روابط میان متغیرهای پژوهش قابل تفسیر باشد.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر، داده‌های مربوط به ۷۰ دانش‌آموز دختر دوره دوم ابتدایی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که ۳۵ نفر در گروه آزمایش و ۳۵ نفر در گروه کنترل حضور داشتند. دامنه سنی شرکت‌کنندگان بین ۹ تا ۱۲ سال بود و میانگین و انحراف معیار سن دانش‌آموزان در کل نمونه به‌ترتیب ۱۰.۶۳ و ۰.۸۴ سال به دست آمد. میانگین سن در گروه آزمایش ۱۰.۶۶ با انحراف معیار ۰.۸۲ سال و در گروه کنترل ۱۰.۶۰ با انحراف معیار ۰.۸۶ سال بود و تفاوت معناداری از نظر سن بین دو گروه مشاهده نشد. از نظر پایه تحصیلی، در گروه آزمایش ۱۲ دانش‌آموز در پایه چهارم، ۱۲ دانش‌آموز در پایه پنجم و ۱۱ دانش‌آموز در پایه ششم تحصیل می‌کردند و در گروه کنترل نیز به‌ترتیب ۱۱، ۱۲ و ۱۲ دانش‌آموز در پایه‌های چهارم، پنجم و ششم حضور داشتند. بررسی توزیع شرکت‌کنندگان از نظر پایه تحصیلی نیز نشان داد که دو گروه از این نظر تفاوت

معناداری نداشتند. افزون بر این، همه شرکت‌کنندگان در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون حضور داشتند و داده‌های نهایی ۷۰ دانش‌آموز وارد تحلیل آماری شد. بررسی اولیه داده‌ها نشان داد که هیچ موردی از داده‌های مفقود قابل توجه یا داده پرت شدید که بتواند بر نتایج تحلیل اثر نامطلوب بگذارد، وجود نداشت. همچنین، مقایسه اولیه میانگین نمرات پیش‌آزمون نشان داد که پیش از اجرای مداخله، دو گروه از نظر مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین، مشارکت فعال و بازخورد آموزشی معلم در سطح تقریباً مشابهی قرار داشتند و تفاوت‌های مشاهده‌شده در مرحله پس‌آزمون عمدتاً پس از اجرای مداخله آشکار شد.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه

متغیر	گروه	پیش‌آزمون، میانگین $\pm$ انحراف معیار	پس‌آزمون، میانگین $\pm$ انحراف معیار	تغییر میانگین
مهارت‌های بنیادی	آزمایش	6.81 ± 53.46	6.27 ± 67.91	۱۴.۴۵
مهارت‌های بنیادی	کنترل	7.03 ± 52.97	6.92 ± 55.34	۲.۳۷
خودتنظیمی در تمرین	آزمایش	4.17 ± 26.86	3.81 ± 35.74	۸.۸۸
خودتنظیمی در تمرین	کنترل	4.29 ± 27.11	4.12 ± 28.91	۱.۸۰
مشارکت فعال	آزمایش	6.36 ± 44.20	5.84 ± 58.69	۱۴.۴۹
مشارکت فعال	کنترل	6.51 ± 43.77	6.27 ± 46.31	۲.۵۴
بازخورد آموزشی معلم	آزمایش	5.27 ± 34.51	4.63 ± 44.80	۱۰.۲۹
بازخورد آموزشی معلم	کنترل	5.43 ± 34.86	5.11 ± 36.74	۱.۸۸

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، در مرحله پیش‌آزمون میانگین نمرات دو گروه در تمامی متغیرهای اصلی پژوهش نزدیک به یکدیگر بود؛ به‌گونه‌ای که میانگین مهارت‌های بنیادی در گروه آزمایش 53.46 و در گروه کنترل 52.97 ، میانگین خودتنظیمی در تمرین به ترتیب 26.86 و 27.11 ، میانگین مشارکت فعال 44.20 و 43.77 و میانگین بازخورد آموزشی معلم 34.51 و 34.86 بود. این الگو نشان می‌دهد که پیش از اجرای مداخله، اختلاف اولیه قابل توجهی میان دو گروه وجود نداشت. با این حال، در مرحله پس‌آزمون الگوی متفاوتی مشاهده شد. میانگین مهارت‌های بنیادی در گروه آزمایش از 53.46 به 67.91 افزایش یافت، در حالی که این افزایش در گروه کنترل تنها از 52.97 به 55.34 رسید. به همین ترتیب، میانگین خودتنظیمی در تمرین در گروه آزمایش 8.88 نمره افزایش یافت، در حالی که میزان افزایش در گروه کنترل 1.80 نمره بود. مشارکت فعال نیز در گروه آزمایش با افزایش 14.49 نمره‌ای از 44.20 به 58.69 رسید، در حالی که در گروه کنترل تغییر میانگین تنها 2.54 نمره بود. در مورد بازخورد آموزشی معلم نیز میانگین گروه آزمایش از 34.51 در پیش‌آزمون به 44.80 در پس‌آزمون افزایش یافت، در حالی که در گروه کنترل افزایش میانگین محدود به 1.88 نمره بود. بنابراین، نتایج توصیفی حاکی از آن بود که بیشترین تغییرات مثبت در همه متغیرهای پژوهش در گروهی رخ

داده است که الگوی تدریس سوادحرکتی محور را دریافت کرده بود و این تفاوت توصیفی ضرورت انجام آزمون‌های استنباطی برای بررسی معناداری اثر مداخله را تأیید کرد.

جدول ۲. نتایج بررسی پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس برای متغیرهای پژوهش

متغیر	شاپیرو-ویلک	گروه	p	شاپیرو-ویلک	کنترل، W	گروه	p	آزمون لوین، p	تعامل	گروه	p ×
	آزمایش، W							F	پیش‌آزمون، F		
مهارت‌های بنیادی	۰.۹۷۲		۰.۴۷۱	۰.۹۶۶		۰.۳۳۲	۰.۴۶	۰.۵۰۱	۰.۸۲		۰.۳۶۹
خودتنظیمی در تمرین	۰.۹۶۸		۰.۳۷۸	۰.۹۷۶		۰.۵۷۶	۰.۳۱	۰.۵۸۱	۰.۶۷		۰.۴۱۶
مشارکت فعال	۰.۹۷۵		۰.۵۵۳	۰.۹۶۹		۰.۴۰۲	۰.۷۲	۰.۴۰۰	۱.۰۳		۰.۳۱۴
بازخورد آموزشی معلم	۰.۹۶۳		۰.۲۷۶	۰.۹۷۱		۰.۴۵۵	۰.۵۸	۰.۴۴۹	۰.۷۴		۰.۳۹۳

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که پیش‌فرض‌های لازم برای انجام تحلیل کوواریانس در همه متغیرهای پژوهش برقرار بود. مقادیر آزمون شاپیرو-ویلک برای مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین، مشارکت فعال و بازخورد آموزشی معلم در هر دو گروه در سطح ۰.۰۵ معنادار نبود؛ بنابراین، فرض نرمال بودن توزیع نمرات رد نشد. همچنین، نتایج آزمون لوین نشان داد که تفاوت واریانس‌های دو گروه برای مهارت‌های بنیادی با $p = ۰.۵۰۱$ ، خودتنظیمی در تمرین با $p = ۰.۵۸۱$ ، مشارکت فعال با $p = ۰.۴۰۰$ و بازخورد آموزشی معلم با $p = ۰.۴۴۹$ معنادار نبود و در نتیجه، فرض همگنی واریانس‌ها نیز برای همه متغیرها برقرار بود. برای بررسی همگنی شیب‌های رگرسیون، اثر تعاملی گروه و نمره پیش‌آزمون برای هر متغیر مورد آزمون قرار گرفت. این اثر برای هیچ‌یک از متغیرها معنادار نبود؛ به گونه‌ای که مقدار p برای مهارت‌های بنیادی ۰.۳۶۹، برای خودتنظیمی در تمرین ۰.۴۱۶، برای مشارکت فعال ۰.۳۱۴ و برای بازخورد آموزشی معلم ۰.۳۹۳ به دست آمد. بر این اساس، رابطه بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه دارای شیب مشابه بود و پیش‌فرض همگنی شیب‌های رگرسیون نیز تأیید شد. بررسی شاخص‌های چولگی و کشیدگی نیز نشان داد که تمامی مقادیر در دامنه قابل قبول قرار داشتند. از این‌رو، شرایط لازم برای استفاده از تحلیل کوواریانس به منظور مقایسه نمرات تعدیل‌شده پس‌آزمون دو گروه فراهم بود.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس اثر الگوی تدریس سوادحرکتی محور بر متغیرهای پژوهش با کنترل پیش‌آزمون

متغیر وابسته	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	p	اندازه اثر اتا جزئی
مهارت‌های بنیادی	پیش‌آزمون	۱۱۹۶.۴۲	۱	۱۱۹۶.۴۲	۴۳.۷۸	< ۰.۰۰۱	۰.۳۹۵
مهارت‌های بنیادی	گروه	۲۶۷۴.۳۱	۱	۲۶۷۴.۳۱	۹۷.۸۶	< ۰.۰۰۱	۰.۵۹۴
مهارت‌های بنیادی	خطا	۱۸۳۰.۵۷	۶۷	۲۷.۳۲			
خودتنظیمی در تمرین	پیش‌آزمون	۳۹۸.۷۱	۱	۳۹۸.۷۱	۳۴.۶۲	< ۰.۰۰۱	۰.۳۴۱
خودتنظیمی در تمرین	گروه	۸۳۹.۲۸	۱	۸۳۹.۲۸	۷۲.۸۸	< ۰.۰۰۱	۰.۵۲۱

خودتنظیمی در تمرین	خطا	۷۷۱.۴۶	۶۷	۱۱.۵۱			
مشارکت فعال	پیش‌آزمون	۱۰۲۲.۳۷	۱	۱۰۲۲.۳۷	۳۸.۹۴	۰.۰۰۱ <	۰.۳۶۸
مشارکت فعال	گروه	۲۳۴۶.۹۸	۱	۲۳۴۶.۹۸	۸۹.۳۹	۰.۰۰۱ <	۰.۵۷۲
مشارکت فعال	خطا	۱۷۵۹.۲۱	۶۷	۲۶.۲۶			
بازخورد آموزشی معلم	پیش‌آزمون	۵۸۶.۱۴	۱	۵۸۶.۱۴	۳۱.۷۴	۰.۰۰۱ <	۰.۳۲۱
بازخورد آموزشی معلم	گروه	۱۱۰۸.۶۳	۱	۱۱۰۸.۶۳	۶۰.۰۴	۰.۰۰۱ <	۰.۴۷۳
بازخورد آموزشی معلم	خطا	۱۲۳۷.۲۸	۶۷	۱۸.۴۷			

بر اساس نتایج جدول ۳، پس از کنترل اثر نمرات پیش‌آزمون، عضویت در گروه آزمایش یا کنترل اثر معناداری بر تمامی متغیرهای پژوهش داشت. در مورد مهارت‌های بنیادی، اثر گروه معنادار بود و مقدار F برابر با ۹۷.۸۶ در سطح کمتر از ۰.۰۰۱ به دست آمد. اندازه اثر اتا جزئی برابر با ۰.۵۹۴ بود که نشان می‌دهد حدود ۵۹.۴ درصد از واریانس تعدیل‌شده نمرات پس‌آزمون مهارت‌های بنیادی با عضویت گروهی مرتبط بوده است. این یافته نشان می‌دهد که الگوی تدریس سوادحرکتی محور اثر قابل توجهی بر بهبود مهارت‌های حرکتی بنیادی دانش‌آموزان داشته است. در مورد خودتنظیمی در تمرین نیز اثر گروه با مقدار $F = ۷۲.۸۸$ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۰۱ معنادار بود و اندازه اثر ۰.۵۲۱ به دست آمد؛ بنابراین، مداخله توانسته است به میزان چشمگیری توانایی دانش‌آموزان را در برنامه‌ریزی، پایش، ارزیابی و تنظیم فعالیت‌های تمرینی خود افزایش دهد. همچنین، اثر مداخله بر مشارکت فعال دانش‌آموزان معنادار بود و مقدار F برابر با ۸۹.۳۹ و اندازه اثر اتا جزئی برابر با ۰.۵۷۲ به دست آمد. این نتیجه نشان می‌دهد که پس از تعدیل اثر پیش‌آزمون، دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل سطح بالاتری از مشارکت رفتاری، عاطفی و شناختی در درس تربیت‌بدنی نشان دادند. علاوه بر این، اثر گروه بر بازخورد آموزشی معلم نیز معنادار بود و مقدار $F = ۶۰.۰۴$ با سطح معناداری کمتر از ۰.۰۰۱ و اندازه اثر ۰.۴۷۳ به دست آمد. در مجموع، اندازه اثرهای به‌دست‌آمده نشان دادند که مداخله علاوه بر معناداری آماری، از نظر عملی نیز اثر قابل توجهی بر پیامدهای اصلی پژوهش داشته است و بیشترین اندازه اثر به ترتیب مربوط به مهارت‌های بنیادی، مشارکت فعال، خودتنظیمی در تمرین و بازخورد آموزشی معلم بود.

جدول ۴. نتایج تحلیل میانجی‌گری بازخورد آموزشی معلم در رابطه بین الگوی تدریس سوادحرکتی محور و پیامدهای

پژوهش

متغیر پیامد	مسیر	ضریب استاندارد β	خطای استاندارد	t	p	حد پایین فاصله اطمینان ۹۵ درصد	حد بالا فاصله اطمینان ۹۵ درصد
بازخورد آموزشی معلم	گروه ← بازخورد آموزشی	۰.۶۸۲	۰.۰۹۱	۷.۴۹	۰.۰۰۱ <	۰.۵۰۲	۰.۸۳۶
مهارت‌های بنیادی	بازخورد آموزشی ←	۰.۳۷۶	۰.۰۸۴	۴.۴۸	۰.۰۰۱ <	۰.۲۱۷	۰.۵۳۵
مهارت‌های بنیادی							

مهارت‌های بنیادی	اثر مستقیم گروه ←	۰.۵۲۱	۰.۰۷۹	۶.۵۹	۰.۰۰۱ <	۰.۳۶۱	۰.۶۷۲
مهارت‌های بنیادی	اثر غیرمستقیم	۰.۲۵۶	۰.۰۶۷	—	۰.۰۰۱	۰.۱۳۷	۰.۳۹۶
مهارت‌های بنیادی	اثر غیرمستقیم	۰.۲۵۶	۰.۰۶۷	—	۰.۰۰۱	۰.۱۳۷	۰.۳۹۶
خودتنظیمی در تمرین	بازخورد آموزشی ←	۰.۴۴۸	۰.۰۸۱	۵.۵۳	۰.۰۰۱ <	۰.۲۸۹	۰.۶۰۲
خودتنظیمی در تمرین	اثر مستقیم گروه ←	۰.۴۳۷	۰.۰۸۳	۵.۲۷	۰.۰۰۱ <	۰.۲۷۱	۰.۵۹۵
خودتنظیمی در تمرین	اثر غیرمستقیم	۰.۳۰۶	۰.۰۷۴	—	۰.۰۰۱ <	۰.۱۷۲	۰.۴۵۹
مشارکت فعال	بازخورد آموزشی ← مشارکت	۰.۴۹۱	۰.۰۷۹	۶.۲۲	۰.۰۰۱ <	۰.۳۳۵	۰.۶۳۹
مشارکت فعال	اثر مستقیم گروه ← مشارکت	۰.۴۶۸	۰.۰۸۱	۵.۷۸	۰.۰۰۱ <	۰.۳۰۹	۰.۶۲۴
مشارکت فعال	اثر غیرمستقیم	۰.۳۳۵	۰.۰۷۸	—	۰.۰۰۱ <	۰.۱۹۴	۰.۴۹۶

نتایج تحلیل میانجی‌گری ارائه‌شده در جدول ۴ نشان داد که الگوی تدریس سوادحرکتی محور افزون بر اثر مستقیم بر متغیرهای پیامد، از طریق افزایش کیفیت و ادراک بازخورد آموزشی معلم نیز به‌صورت غیرمستقیم بر مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال دانش‌آموزان اثرگذار بوده است. ابتدا مسیر اثر گروه بر بازخورد آموزشی معلم بررسی شد که ضریب استاندارد آن برابر با ۰.۶۸۲ به دست آمد و در سطح کمتر از ۰.۰۰۱ معنادار بود؛ بنابراین، قرارگرفتن در معرض الگوی تدریس سوادحرکتی محور با افزایش معنادار بازخوردهای آموزشی وظیفه‌ای، فرایندی و خودتنظیمی همراه بود. در مدل مربوط به مهارت‌های بنیادی، اثر بازخورد آموزشی معلم بر مهارت‌های بنیادی برابر با ۰.۳۷۶ بود و اثر مستقیم گروه پس از ورود متغیر میانجی همچنان معنادار باقی ماند و برابر با ۰.۵۲۱ به دست آمد. اثر غیرمستقیم گروه بر مهارت‌های بنیادی از طریق بازخورد آموزشی برابر با ۰.۲۵۶ بود و فاصله اطمینان بوت‌استرپ ۹۵ درصد آن از ۰.۱۳۷ تا ۰.۳۹۶ قرار داشت. از آنجاکه این فاصله شامل صفر نبود، اثر میانجی معنادار ارزیابی شد و الگوی به‌دست‌آمده نشان‌دهنده میانجی‌گری جزئی بازخورد آموزشی معلم در رابطه میان مداخله و مهارت‌های بنیادی بود. برای خودتنظیمی در تمرین نیز ضریب مسیر بازخورد آموزشی معلم برابر با ۰.۴۴۸ و اثر مستقیم مداخله برابر با ۰.۴۳۷ بود. اثر غیرمستقیم مداخله بر خودتنظیمی در تمرین برابر با ۰.۳۰۶ به دست آمد و فاصله اطمینان آن بین ۰.۱۷۲ و ۰.۴۵۹ قرار گرفت؛ بنابراین، بازخورد آموزشی معلم بخشی از اثر الگوی تدریس سوادحرکتی محور بر ارتقای خودتنظیمی در تمرین را تبیین کرد. قوی‌ترین اثر میانجی در مدل مشارکت فعال مشاهده شد؛ به‌گونه‌ای که ضریب اثر بازخورد آموزشی معلم بر مشارکت فعال برابر با ۰.۴۹۱ و اثر مستقیم گروه برابر با ۰.۴۶۸ بود. اثر غیرمستقیم نیز ۰.۳۳۵ به دست آمد و فاصله اطمینان بوت‌استرپ آن از ۰.۱۹۴ تا ۰.۴۹۶ بود که با توجه به عدم شمول صفر، معناداری این اثر را تأیید کرد. در همه مدل‌ها، اثر مستقیم مداخله پس از ورود بازخورد

آموزشی همچنان معنادار باقی ماند؛ از این رو، نقش میانجی بازخورد آموزشی معلم از نوع میانجی گری جزئی بود. در مجموع، یافته‌ها نشان دادند که الگوی تدریس سواد حرکتی محور نه تنها به صورت مستقیم باعث بهبود مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال دانش‌آموزان شد، بلکه بخشی از این تأثیر از طریق ارتقای کیفیت بازخورد آموزشی معلم و فراهم کردن اطلاعات روشن‌تر، فرایندی‌تر و خودتنظیمی‌تر برای دانش‌آموزان منتقل شد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر الگوی تدریس سواد حرکتی محور بر مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی در تمرین و مشارکت فعال دانش‌آموزان در درس تربیت بدنی با تأکید بر نقش واسطه‌ای بازخورد آموزشی معلم بود. یافته‌ها در مجموع نشان دادند که اجرای ۱۶ جلسه آموزش مبتنی بر سواد حرکتی توانست به طور معناداری هر سه پیامد اصلی پژوهش را بهبود بخشد و در عین حال کیفیت ادراک شده بازخورد آموزشی معلم را نیز افزایش دهد. در مرحله پس‌آزمون، میانگین مهارت‌های بنیادی در گروه آزمایش از ۵۳.۴۶ به ۶۷.۹۱، خودتنظیمی در تمرین از ۲۶.۸۶ به ۳۵.۷۴، مشارکت فعال از ۴۴.۲۰ به ۵۸.۶۹ و بازخورد آموزشی معلم از ۳۴.۵۱ به ۴۴.۸۰ افزایش یافت، در حالی که تغییرات گروه کنترل در تمامی متغیرها به مراتب محدودتر بود. نتایج تحلیل کوواریانس نیز پس از کنترل نمرات پیش‌آزمون نشان داد که اثر گروه بر مهارت‌های بنیادی با $F = ۹۷.۸۶$ و اندازه اثر ۰.۵۹۴، بر خودتنظیمی در تمرین با $F = ۷۲.۸۸$ و اندازه اثر ۰.۵۲۱، بر مشارکت فعال با $F = ۸۹.۳۹$ و اندازه اثر ۰.۵۷۲ و بر بازخورد آموزشی معلم با $F = ۶۰.۰۴$ و اندازه اثر ۰.۴۷۳ معنادار بود. این الگو نشان می‌دهد که مداخله مورد استفاده نه تنها از نظر آماری، بلکه از نظر میزان اثر نیز توانسته است تحول قابل توجهی در تجربه یادگیری دانش‌آموزان ایجاد کند. چنین یافته‌ای با دیدگاه‌های جدید درباره سواد حرکتی هم‌راستا است که آن را یک سازه چندبعدی متشکل از شایستگی حرکتی، انگیزش، اعتماد، دانش و درک برای مشارکت در فعالیت بدنی می‌داند و بر لزوم طراحی محیط‌های آموزشی یکپارچه برای توسعه این ابعاد تأکید دارند (1، 2، 8).

نخستین یافته اصلی پژوهش نشان داد که الگوی تدریس سواد حرکتی محور به طور معناداری مهارت‌های بنیادی دانش‌آموزان را بهبود بخشید. این نتیجه را می‌توان با ماهیت ساختاریافته و تدریجی مداخله توضیح داد؛ به گونه‌ای که دانش‌آموزان طی جلسات متعدد در معرض تمرین‌های هدفمند، تکرار معنادار، بازی‌های حرکتی، تکالیف متنوع و بازخوردهای اصلاحی قرار گرفتند. مهارت‌های بنیادی در دوران کودکی زیربنای مشارکت موفق در بسیاری از فعالیت‌های بدنی و ورزشی هستند و ضعف در این مهارت‌ها می‌تواند موجب کاهش اعتماد به توانایی حرکتی و کناره‌گیری تدریجی از موقعیت‌های فعالیت بدنی شود. شواهد پژوهشی نیز نشان داده است که فرصت تمرین هدفمند مهارت‌های جابه‌جایی و کنترل شیء در محیط مدرسه از عناصر اساسی توسعه سواد حرکتی است (5). همچنین مرورهای طولی نشان داده‌اند که شایستگی حرکتی با پیامدهای وسیع‌تری در حوزه شناختی و اجتماعی - عاطفی ارتباط دارد و بنابراین، ارتقای مهارت‌های بنیادی را نباید تنها به افزایش کیفیت حرکت محدود کرد (3). یافته‌های جدیدتر نیز حاکی از آن است

که رشد مهارت‌های حرکتی در کودکان ۶ تا ۱۲ سال با برخی شاخص‌های رشد اجتماعی و تعاملات مؤثرتر همراه است (4). از این منظر، افزایش معنادار مهارت‌های بنیادی در گروه آزمایش می‌تواند پیامدی از ایجاد یک محیط آموزشی باشد که در آن فرصت تمرین، بازخورد و تجربه موفقیت به صورت مستمر در اختیار دانش‌آموز قرار گرفته است.

یافته مربوط به مهارت‌های بنیادی با نتایج پژوهش‌هایی نیز همسو است که اثر مداخلات مدرسه‌محور بر شایستگی حرکتی و سواد حرکتی را تأیید کرده‌اند. مدل‌های تیم‌تدریس در دوره ابتدایی توانسته‌اند بهبودهایی در شایستگی‌های حرکتی پایه و سواد حرکتی خودگزارش‌شده ایجاد کنند (23). همچنین پروتکل‌های کلاسی مبتنی بر توسعه سواد حرکتی نشان داده‌اند که ترکیب فعالیت‌های حرکتی، انگیزشی و شناختی می‌تواند چارچوب مناسبی برای رشد جامع کودکان فراهم سازد (36). مطالعات مربوط به سبک‌های تولیدی و بازتولیدی تدریس نیز نشان می‌دهد که نحوه سازمان‌دهی فعالیت‌های آموزشی و میزان فعال بودن نقش دانش‌آموز می‌تواند کیفیت یادگیری حرکتی را تغییر دهد (17, 18). علاوه بر این، شواهد مربوط به کلاس معکوس در آموزش تربیت‌بدنی و یادگیری مهارت‌های حرکتی بیانگر آن است که فراهم کردن آمادگی شناختی و فرصت بیشتر برای تمرین هدفمند در زمان کلاس می‌تواند به ارتقای عملکرد حرکتی منجر شود (20, 21). بنابراین، بهبود مشاهده‌شده در مهارت‌های بنیادی را می‌توان حاصل هم‌افزایی میان تمرین هدفمند، تنوع تکلیف، مشارکت فعال و بازخورد مستمر دانست.

دومین یافته اصلی پژوهش نشان داد که خودتنظیمی در تمرین در گروه آزمایش به‌طور معناداری افزایش یافت. این نتیجه اهمیت نقش دانش‌آموز به‌عنوان عامل فعال در فرایند یادگیری را برجسته می‌کند. در الگوی سواد حرکتی‌محور، دانش‌آموز صرفاً دریافت‌کننده دستورهای معلم نیست، بلکه به تدریج می‌آموزد عملکرد خود را مشاهده، ارزیابی و اصلاح کند. در جلسات مداخله، استفاده از خودارزیابی، پرسش‌های هدایت‌کننده، کاهش تدریجی وابستگی به بازخورد مستقیم و تشویق به انتخاب و اصلاح راهبردهای تمرینی، زمینه مناسبی برای رشد خودتنظیمی ایجاد کرد. این یافته با نتایج Trabelsi و همکاران همسو است که نشان دادند استفاده از الگوسازی ویدئویی می‌تواند از طریق مشاهده مکرر، خودگویی و تمرین ذهنی، یادگیری خودتنظیم در تربیت‌بدنی را تقویت کند (10). همچنین رویکردهای دانش‌محور در تربیت‌بدنی بر این اصل تأکید دارند که یادگیری مؤثر زمانی اتفاق می‌افتد که دانش‌آموز از چرایی و چگونگی اجرای حرکت آگاه باشد و بتواند فرایند یادگیری خود را مدیریت کند (11). از این نظر، افزایش خودتنظیمی مشاهده‌شده در پژوهش حاضر را می‌توان ناشی از انتقال تدریجی مسئولیت یادگیری از معلم به دانش‌آموز دانست.

فعال‌سازی شناختی نیز می‌تواند سازوکار دیگری برای توضیح افزایش خودتنظیمی باشد. در الگوی اجراشده، فعالیت‌های حرکتی تنها بر تکرار مکانیکی متمرکز نبودند و از دانش‌آموز خواسته می‌شد درباره نحوه اجرای بهتر حرکت، علت خطا و انتخاب راهبرد مناسب فکر کند. پژوهش Zha و همکاران نشان داده است که فعال‌سازی شناختی در تربیت‌بدنی می‌تواند پیامدهای آموزشی دانش‌آموزان را تقویت کند و آنان را از نقش منفعل خارج سازد (19). همچنین یافته‌های مربوط به رابطه ذهنیت‌ها، ارزیابی‌های کنترل - ارزش و راهبردهای یادگیری نشان می‌دهد که ادراک دانش‌آموز از توانایی کنترل فرایند یادگیری می‌تواند استفاده از راهبردهای

خودتنظیمی را تقویت کند (12). حتی مطالعات انجام شده در سایر حوزه‌های آموزشی نیز نشان داده‌اند که راهبردهای تدریس معلم می‌توانند بر پیشرفت دانش‌آموز از طریق شکل‌دهی رفتارهای یادگیری اثرگذار باشند (13). بر همین اساس، می‌توان نتیجه گرفت که الگوی سوادحرکتی‌محور با ایجاد فرصت برای تصمیم‌گیری، خودنظارتی و دریافت بازخورد، بستر لازم برای افزایش کنترل ادراک شده دانش‌آموز بر فرایند تمرین را فراهم کرده است.

سومین یافته مهم پژوهش حاکی از آن بود که مشارکت فعال دانش‌آموزان در گروه آزمایش به‌طور معناداری افزایش یافت. مشارکت فعال در این پژوهش شامل ابعاد رفتاری، عاطفی و شناختی بود؛ بنابراین، افزایش نمره آن نشان می‌دهد که دانش‌آموزان نه تنها از نظر حضور و تلاش بدنی فعال‌تر شدند، بلکه علاقه، لذت، توجه و درگیری ذهنی بیشتری نیز نشان دادند. این یافته را می‌توان با ماهیت متنوع و انتخاب‌محور فعالیت‌های مداخله توضیح داد. استفاده از بازی‌های کوچک، تمرین‌های گروهی، فعالیت‌های دارای سطوح مختلف دشواری و کاهش زمان انتظار موجب شد فرصت مشارکت واقعی افزایش یابد. یافته‌های Miao و همکاران نشان داد که ادراک حمایت از تنوع فعالیت‌ها می‌تواند از طریق انگیزش، درگیری یادگیری در تربیت‌بدنی را افزایش دهد (14). همچنین Calmeiro و همکاران نشان دادند که سبک‌های تدریس معلم از طریق ارضای نیازهای روان‌شناختی پایه می‌توانند انگیزش دانش‌آموزان برای مشارکت در درس تربیت‌بدنی را شکل دهند (15). در مطالعه Tian و Li نیز سبک تدریس با مشارکت ورزشی مرتبط بود و بخشی از این رابطه از طریق رضایت و تاب‌آوری تبیین شد (16). بنابراین، افزایش مشارکت فعال در پژوهش حاضر می‌تواند نتیجه فراهم‌شدن محیطی باشد که در آن دانش‌آموز احساس شایستگی، انتخاب و درگیری بیشتری را تجربه کرده است.

بازی‌وارسازی و تنوع تجربه حرکتی نیز می‌تواند به تبیین این یافته کمک کنند. مرور Ferraz و همکاران نشان داده است که استفاده از عناصر بازی‌وار مانند چالش، پیشرفت تدریجی، بازخورد فوری و اهداف روشن می‌تواند انگیزش و مشارکت دانش‌آموزان را افزایش دهد (22). اگرچه مداخله حاضر به‌طور کامل یک برنامه بازی‌وارسازی شده نبود، اما بسیاری از مؤلفه‌های آن از جمله هدف‌گذاری کوتاه‌مدت، چالش متناسب با توانایی و فرصت موفقیت، با منطق بازی‌وارسازی همسو بود. همچنین فعالیت‌های غنی‌شده حرکتی می‌توانند خلاقیت حرکتی و درگیری بیشتر کودکان را افزایش دهند (7). از سوی دیگر، Wilkie و همکاران نشان داده‌اند که تربیت‌بدنی باکیفیت لزوماً به‌صورت خودکار به توسعه کامل سواد حرکتی منجر نمی‌شود و این مؤلفه‌ها باید به‌شکل آگاهانه در برنامه آموزشی طراحی شوند (24). یافته حاضر نیز همین نکته را تأیید می‌کند؛ زیرا مداخله‌ای که به‌صورت هدفمند بر مشارکت فعال، شایستگی و بازخورد متمرکز بود، توانست اثری فراتر از درس معمول تربیت‌بدنی ایجاد کند.

نتایج همچنین نشان داد که مداخله سبب افزایش معنادار بازخورد آموزشی معلم شد. این یافته از آن جهت اهمیت دارد که بازخورد در پژوهش حاضر صرفاً یک پیامد فرعی نبود، بلکه به‌عنوان متغیر میانجی نیز در نظر گرفته شد. در گروه آزمایش، بازخورد معلم به‌صورت هدفمند در سه سطح وظیفه‌ای، فرایندی و خودتنظیمی ارائه شد. چنین ساختاری سبب شد دانش‌آموز علاوه بر آگاهی از درست یا نادرست بودن اجرای حرکت، اطلاعات لازم درباره چگونگی اصلاح آن و نیز نحوه ارزیابی مستقل عملکرد خود را دریافت

کند. مرور Müller و Wagner نشان داده است که ارزشیابی تکوینی و ابزارهای بازخوردی در تربیت بدنی می‌توانند فرایند یادگیری حرکتی را دقیق‌تر و خودتنظیمی را تسهیل کنند (25). همچنین تحول دیجیتال در تربیت بدنی اهمیت بازخورد آنی، فردی و داده‌محور را بیش از پیش برجسته کرده است (26). هرچند در پژوهش حاضر فناوری دیجیتال محور اصلی نبود، منطق مشترک این رویکردها تأکید بر بازخورد مستمر و قابل استفاده برای دانش‌آموز است. یافته‌های Zhao و همکاران نیز نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات می‌تواند از طریق ارتقای شیوه‌های آموزشی معلم، به شکل‌گیری تدریس نوآورانه‌تر کمک کند (27).

مهم‌ترین یافته تحلیلی پژوهش مربوط به نقش میانجی بازخورد آموزشی معلم بود. نتایج نشان داد که اثر مداخله بر مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی و مشارکت فعال، بخشی به‌صورت مستقیم و بخشی از طریق بازخورد آموزشی معلم منتقل شده است. اثر غیرمستقیم برای مهارت‌های بنیادی ۰.۲۵۶، برای خودتنظیمی ۰.۳۰۶ و برای مشارکت فعال ۰.۳۳۵ بود و فاصله اطمینان بوت‌استرپ در هیچ‌یک از مدل‌ها شامل صفر نبود. از آنجا که اثر مستقیم نیز پس از ورود متغیر میانجی معنادار باقی ماند، بازخورد آموزشی نقش میانجی جزئی داشت. این یافته نشان می‌دهد که الگوی سواد حرکتی محور تنها از طریق افزایش زمان تمرین یا تنوع فعالیت‌ها اثر نمی‌گذارد، بلکه بخشی از اثر آن از طریق تغییر کیفیت تعامل آموزشی معلم با دانش‌آموز منتقل می‌شود. از نظر مفهومی، این نتیجه با پژوهش‌هایی همسو است که نقش متغیرهای واسطه‌ای را در انتقال اثر شیوه تدریس بر پیامدهای دانش‌آموز نشان داده‌اند. برای نمونه، در پژوهش Bing و Qiaoli، اثربخشی آموزشی معلم به‌عنوان سازوکاری واسطه‌ای در ارتباط میان ویژگی‌های مدرس و پیامدهای دانشجوی مطرح شده است (28). همچنین مطالعات انگیزشی در تربیت بدنی نیز نشان داده‌اند که اثر سبک تدریس بر مشارکت اغلب از طریق نیازهای روان‌شناختی، رضایت یا انگیزش منتقل می‌شود (15، 16). بنابراین، بازخورد آموزشی را می‌توان یکی از سازوکارهای مهم و قابل تغییر در رابطه بین مدل تدریس و پیامدهای آموزشی دانست.

این میانجی‌گری در مورد مشارکت فعال از همه قوی‌تر بود. چنین نتیجه‌ای قابل انتظار است، زیرا بازخورد می‌تواند به‌صورت مستقیم بر تجربه دانش‌آموز از موفقیت، شایستگی و تعلق در کلاس اثر بگذارد. هنگامی که دانش‌آموز بازخورد مشخص و قابل فهم دریافت می‌کند، کمتر با ابهام در مورد عملکرد خود مواجه می‌شود، آسان‌تر پیشرفت خود را تشخیص می‌دهد و احتمال ادامه مشارکت او افزایش می‌یابد. این منطق با یافته‌های حوزه فناوری و آموزش نیز هماهنگ است؛ جایی که شخصی‌سازی، بازخورد فوری و تعامل مستمر از عوامل مهم افزایش درگیری یادگیرنده محسوب می‌شوند (30، 31). همچنین نمونه‌های فناورانه در تربیت بدنی نشان داده‌اند که ایجاد تجربه‌های نو، جذاب و بازخوردپذیر می‌تواند مشارکت دانش‌آموزانی را که در الگوهای سنتی کمتر فعال هستند افزایش دهد (32). از این رو، یافته حاضر تقویت‌کننده این دیدگاه است که مشارکت فعال نه فقط از محتوا، بلکه از کیفیت پیام‌های آموزشی و بازخوردهایی که دانش‌آموز طی اجرای فعالیت دریافت می‌کند تأثیر می‌پذیرد.

در مورد خودتنظیمی نیز بازخورد آموزشی مسیر میانجی معناداری ایجاد کرد. این نتیجه از نظر نظری اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بازخورد خودتنظیمی زمانی اثربخش است که دانش‌آموز را به پرسش از خود، تشخیص خطا و تصمیم‌گیری مستقل سوق دهد.

وقتی معلم به جای ارائه دائمی پاسخ نهایی، با پرسش‌های هدایت‌کننده دانش‌آموز را به ارزیابی عملکرد خود وادار می‌کند، وابستگی یادگیرنده به کنترل بیرونی کاهش می‌یابد. این یافته با مطالعاتی که بر نقش الگوسازی، مرور ذهنی و خودگویی در یادگیری خودتنظیم تأکید کرده‌اند، هماهنگ است (10). همچنین رویکردهای شناختی و دانش‌محور در تربیت‌بدنی نشان داده‌اند که فهم فرایند حرکت و مشارکت ذهنی در تصمیم‌گیری می‌تواند کیفیت یادگیری را ارتقا دهد (11, 19). بدین ترتیب، بازخورد در الگوی سوادحرکتی‌محور را باید ابزاری برای انتقال کنترل یادگیری از معلم به دانش‌آموز دانست، نه صرفاً روشی برای تصحیح خطا.

در سطح گسترده‌تر، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که سواد حرکتی را باید به‌مثابه یک رویکرد آموزشی چندبعدی در نظر گرفت. همان‌گونه که رویکردهای چندوجهی سواد تأکید می‌کنند، یادگیری محدود به یک شکل از بازنمایی نیست و می‌تواند از طریق بدن، حرکت، تعامل و تجربه ساخته شود (33). حتی ادبیات عمومی سواد و خواندن نیز بر نقش روانی، درک و تعامل میان فرایندهای مختلف در شکل‌گیری عملکرد تأکید دارد (34, 35). چنین دیدگاهی در تربیت‌بدنی به این معناست که دانش‌آموز تنها نباید اجرای یک حرکت را یاد بگیرد، بلکه باید قادر باشد آن را بفهمد، تنظیم کند، در موقعیت‌های مختلف به کار ببرد و نسبت به ادامه فعالیت نگرش مثبتی پیدا کند. ادبیات سواد حرکتی نیز همین نگاه چندبعدی را تأیید می‌کند (1, 8). در نتیجه، هم‌زمانی بهبود مهارت‌های بنیادی، خودتنظیمی و مشارکت فعال در پژوهش حاضر با منطق نظری این چارچوب سازگار است.

در مجموع، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که الگوی تدریس سوادحرکتی‌محور قادر است تجربه درس تربیت‌بدنی را از فعالیتی عمدتاً معلم‌محور و مبتنی بر اجرای دستوری، به یک فرایند یادگیری فعال، شناختی و خودتنظیم تبدیل کند. پژوهش‌های مربوط به دیداکتیک تربیت‌بدنی نیز تأکید دارند که کیفیت تدریس زمانی افزایش می‌یابد که محتوا، روش، ارزشیابی و تعامل آموزشی به‌صورت منسجم طراحی شوند (37). در همین راستا، فناوری‌های جدید، هوش مصنوعی و ابزارهای دیجیتال نیز بیش از آنکه جایگزین اصول آموزشی باشند، در صورتی مؤثر خواهند بود که به تقویت بازخورد، خودتنظیمی و شخصی‌سازی یادگیری کمک کنند (26, 30, 31). همچنین یافته‌های مرتبط با سواد حرفه‌ای و پذیرش فناوری در میان معلمان نشان می‌دهد که کیفیت کار معلم همچنان در مرکز تحول آموزشی قرار دارد (29). بنابراین، یافته‌های حاضر از این ایده حمایت می‌کنند که توسعه سواد حرکتی دانش‌آموز بدون توجه به کیفیت تعامل آموزشی، بازخورد معلم و فرصت‌های خودتنظیمی ناقص خواهد بود.

پژوهش حاضر با چند محدودیت همراه بود که باید در تفسیر یافته‌ها مورد توجه قرار گیرد. نخست، نمونه پژوهش به دانش‌آموزان دختر پایه‌های چهارم تا ششم منطقه ۲ آموزش و پرورش شهر تهران محدود بود و بنابراین تعمیم نتایج به دانش‌آموزان پسر، سایر گروه‌های سنی یا مناطق دارای ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی متفاوت باید با احتیاط انجام شود. دوم، مدت مداخله ۱۶ جلسه بود و اگرچه این دوره برای ایجاد تغییرات معنادار کافی به نظر رسید، امکان ارزیابی پایداری آثار مداخله در بلندمدت فراهم نشد. سوم، بخشی از داده‌های مربوط به خودتنظیمی، مشارکت فعال و بازخورد آموزشی معلم از طریق پرسش‌نامه‌های خودگزارشی جمع‌آوری شد و بنابراین احتمال تأثیر سوگیری پاسخ‌دهی، تمایل به پاسخ مطلوب اجتماعی یا درک متفاوت دانش‌آموزان از گویه‌ها

وجود دارد. چهارم، اجرای مداخله در شرایط واقعی مدرسه انجام شد و در نتیجه کنترل کامل برخی عوامل محیطی مانند فضای فیزیکی، شرایط روزانه مدرسه، میزان خستگی دانش‌آموزان و تعاملات خارج از کلاس امکان‌پذیر نبود. پنجم، هرچند اثر میانجی بازخورد آموزشی بررسی شد، سایر سازوکارهای احتمالی مانند انگیزش درونی، ادراک شایستگی، لذت از فعالیت، حمایت همسالان و خودکارآمدی در مدل وارد نشدند. در نهایت، پژوهش حاضر فاقد مرحله پیگیری بود و از این رو مشخص نیست که تغییرات مشاهده‌شده تا چه اندازه پس از پایان مداخله حفظ می‌شوند.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده این مدل آموزشی را در نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر شامل دانش‌آموزان دختر و پسر، مقاطع تحصیلی مختلف و مناطق جغرافیایی و اجتماعی متفاوت بررسی کنند تا قابلیت تعمیم نتایج با دقت بیشتری مشخص شود. همچنین، استفاده از طرح‌های طولی همراه با آزمون‌های پیگیری سه‌ماهه و شش‌ماهه می‌تواند پایداری اثرات الگوی سوادحرکتی محور را روشن سازد. بررسی مدل‌های میانجی پیچیده‌تر با حضور متغیرهایی مانند انگیزش درونی، ادراک شایستگی، خودکارآمدی حرکتی، لذت از فعالیت، حمایت اجتماعی و احساس تعلق می‌تواند درک دقیق‌تری از سازوکارهای اثرگذاری این الگو فراهم کند. همچنین پیشنهاد می‌شود از روش‌های چندمنبعی برای ارزیابی مشارکت و خودتنظیمی استفاده شود؛ به‌گونه‌ای که در کنار خودگزارشی دانش‌آموز، ارزیابی معلم، مشاهده رفتاری و داده‌های عینی عملکرد حرکتی نیز وارد تحلیل شوند. مقایسه الگوی سوادحرکتی محور با سایر رویکردهای آموزشی مانند یادگیری مشارکتی، بازی‌وارسازی، کلاس معکوس و آموزش مبتنی بر فناوری نیز می‌تواند به شناسایی نقاط قوت نسبی هر روش کمک کند. افزون بر این، طراحی مطالعاتی که به‌صورت مستقیم شدت، زمان‌بندی و نوع بازخورد معلم را دستکاری می‌کنند، می‌تواند روشن سازد کدام نوع بازخورد و در چه مرحله‌ای بیشترین اثر را بر خودتنظیمی، مهارت و مشارکت دانش‌آموز دارد.

بر اساس نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود معلمان تربیت‌بدنی در دوره ابتدایی از رویکردهایی استفاده کنند که در آن یادگیری مهارت حرکتی با مشارکت فعال، خودارزیابی و بازخورد هدفمند همراه باشد. برنامه جلسات بهتر است به‌گونه‌ای طراحی شود که دانش‌آموزان فرصت کافی برای تمرین واقعی داشته باشند و زمان انتظار، حذف از بازی و فعالیت منفعل به حداقل برسد. معلمان می‌توانند به‌جای ارائه بازخورد کلی، بازخوردهای مشخص درباره کیفیت اجرای حرکت، نحوه اصلاح فرایند و روش ارزیابی مستقل عملکرد ارائه کنند و به‌تدریج وابستگی دانش‌آموز به بازخورد مستقیم را کاهش دهند. همچنین استفاده از فعالیت‌های چندسطحی و متنوع توصیه می‌شود تا دانش‌آموزان با توانایی‌های متفاوت امکان تجربه موفقیت داشته باشند. مدارس نیز می‌توانند در دوره‌های توانمندسازی معلمان، آموزش سواد حرکتی، روش‌های خودتنظیمی و فنون ارائه بازخورد را به‌عنوان بخش ثابت برنامه‌های توسعه حرفه‌ای قرار دهند. در طراحی درس تربیت‌بدنی نیز بهتر است ارزشیابی تنها بر نتیجه نهایی مهارت متمرکز نباشد و پیشرفت فردی، تلاش، مشارکت، استفاده از راهبرد و توانایی اصلاح عملکرد نیز مورد توجه قرار گیرد. چنین رویکردی می‌تواند زمینه شکل‌گیری تجربه مثبت‌تر از تربیت‌بدنی و افزایش تمایل دانش‌آموزان به مشارکت پایدار در فعالیت بدنی را فراهم کند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاق

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

منابع

1. Valle-Muñoz VM, Mendoza-Muñoz M, Villa-González E. Physical Literacy as a Pedagogical Model in Physical Education. *Children*. 2025;12(8):1008. doi: 10.3390/children12081008.
2. Grauduszus M, Koch L, Wessely S, Joisten C. School-Based Promotion of Physical Literacy: A Scoping Review. *Frontiers in Public Health*. 2024;12. doi: 10.3389/fpubh.2024.1322075.
3. Hill PJ, McNarry MA, Mackintosh KA, Murray MA, Pesce C, Valentini N, et al. The Influence of Motor Competence on Broader Aspects of Health: A Systematic Review of the Longitudinal Associations Between Motor Competence and Cognitive and Social-Emotional Outcomes. *Sports Medicine*. 2023;54(2):375-427. doi: 10.1007/s40279-023-01939-5.
4. He R. The Relationship Between Motor Skills and Social Development in 6–12 years Old Typically Developing Children: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*. 2026;17. doi: 10.3389/fpsyg.2026.1845725.
5. Butler L, Gupta A, DeVerna A, Moore JG, Latz K, Davelaar CMF, et al. Physical Literacy in Elementary Physical Education: A Survey of Fundamental Movement Skill Practice Patterns. *Pediatric Physical Therapy*. 2021;34(1):56-61. doi: 10.1097/pep.0000000000000843.
6. Eyre ELJ, Adeyemi LJ, Cook K, Noon M, Tallis J, Duncan M. Barriers and Facilitators to Physical Activity and FMS in Children Living in Deprived Areas in the UK: Qualitative Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(3):1717. doi: 10.3390/ijerph19031717.
7. Tocci N, Scibinetti P, Mazzoli E, Mavilidi MF, Masci I, Schmidt M, et al. Giving Ideas Some Legs or Legs Some Ideas? Children's Motor Creativity Is Enhanced by Physical Activity Enrichment: Direct and Mediated Paths. *Frontiers in Psychology*. 2022;13. doi: 10.3389/fpsyg.2022.806065.
8. Tao X, Zhang J, Wang X, Guo M. Development of a Physical Literacy Assessment Framework for Chinese Preschool Children: A Delphi–AHP Approach. *Frontiers in Public Health*. 2025;13. doi: 10.3389/fpubh.2025.1650793.
9. Fluency and Reading Comprehension in Typical Readers and Dyslexic Readers, Volume II. 2024. doi: 10.3389/978-2-8325-4580-5.
10. Trabelsi O, Gharbi A, Souissi MA, Mezghanni N, Bouchiba M, Mrayeh M. Video Modeling Examples Are Effective Tools for Self-Regulated Learning in Physical Education: Students Learn Through Repeated Viewing, Self-Talk, and Mental Rehearsal. *European Physical Education Review*. 2021;28(2):341-60. doi: 10.1177/1356336x211046300.

11. Talaghir L-G, Olaru BS, Ciorbă C, Rus CM, Iconomescu TM. A Knowledge-Based Approach to Physical Education: A Systematic Review. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2023;15(4):252-78. doi: 10.18662/rrem/15.4/792.
12. Chou MH. Language Mindsets and Strategic Approaches to Studying: The Mediating Roles of Control-Value Appraisals and Emotions. *Psychology in the Schools*. 2024;62(3):765-77. doi: 10.1002/pits.23353.
13. Li Z, Xiao Y. Unpacking the Influence of Teachers' Reading Instruction Strategies on Primary School Students' Reading Achievement: Evidence From <sc>PIRLS</Sc> 2021. *Reading Research Quarterly*. 2025;60(4). doi: 10.1002/rrq.70064.
14. Miao M, Chai H, Xue R, Qi W. Effects of Perceived Variety-Support on Middle School Students' Learning Engagement in Physical Education: The Mediating Role of Motivation. *Frontiers in Psychology*. 2024;15. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1459362.
15. Calmeiro L, Paupério T, McCabe JJC, Teques P. Students' Perceptions of Teaching Styles Use and Motivation to Participate in PE: A Multigroup Analysis of the Mediating Role of Basic Psychological Needs. *European Physical Education Review*. 2025;31(4):713-30. doi: 10.1177/1356336x241309756.
16. Tian F, Li F. Teaching Styles and Sports Engagement: Mediation by Satisfaction and Resilience in Chinese Adolescents. *Frontiers in Psychology*. 2025;16. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1630300.
17. Monacis D, Annoscia S, Limone P, Colella D. Examining the Effects of Reproductive and Productive Teaching Styles Interventions on Primary Schoolchildren. What Implications for Physical Education Teachers? *Physical Education Theory and Methodology*. 2023;23(6):839-49. doi: 10.17309/tmfv.2023.6.05.
18. Monacis D, Annoscia S, Limone P, Colella D. Examine the Effects of a Reproduction and Production Teaching Styles Interventions in Primary Schoolchildren. What Implications for Physical Education Teachers? 2023. doi: 10.20944/preprints202309.1595.v1.
19. Zha H, Ding X, Li W. Innovative Approaches in Physical Education: Leveraging Cognitive Activation to Boost Student Outcomes. *Frontiers in Psychology*. 2025;16. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1481381.
20. Ghorbel A, Trabelsi O, Yaakoubi M, Gharbi A. Flipped Classroom Approach for Gymnastics Learning in Physical Education: A Quasi-Experimental Study. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2024;20(1):300-12. doi: 10.1177/17479541241301382.
21. Liu K, Hao Z, Chen J, Wu Q, Jin W, Pan Y, et al. Impact of Flipped Classroom Instruction on Brain-Mediated Motor Skill Performance in University Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Brain Sciences*. 2025;15(5):501. doi: 10.3390/brainsci15050501.
22. Ferraz R, Ribeiro D, Alves AR, Teixeira JE, Forte P, Branquinho L. Using Gamification in Teaching Physical Education: A Survey Review. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*. 2024;13(1):31-44. doi: 10.26773/mjssm.240304.
23. Luptáková G, Argajová J, Balga T, Augustovičová D, Sobotová P, Balint G, et al. Team Teaching Models in Primary Physical Education: Effects on Basic Motor Competencies and Self-Reported Physical Literacy. *Children*. 2025;12(12):1595. doi: 10.3390/children12121595.
24. Wilkie B, Cáceres P, Marchena JM, Jordan A. Is the Development of Physical Literacy Ubiquitous in High-Quality Physical Education? *European Physical Education Review*. 2023;30(1):36-50. doi: 10.1177/1356336x231179344.
25. Müller JK, Wagner I. Formative Assessment of Motor Learning Through Digital Tools in Physical Education: A Systematic Literature Review. *European Physical Education Review*. 2025;32(2):383-403. doi: 10.1177/1356336x251357207.
26. Chai H. Digital Transformation in Physical Education: A Bibliometric Analysis of Global Trends, Hotspots, and Future Directions Through CiteSpace. *Sage Open*. 2025;15(4). doi: 10.1177/21582440251395582.
27. Zhao B, Chen J, Su Y. Digital Empowerment for Innovative Teaching: Application and Mediating Effects of Information Technology in Physical Education Teachers' Practices. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2025;7. doi: 10.3389/fspor.2025.1612745.
28. Qiaoli X, Bing L. How University Physical Education Instructors' Political Literacy Shapes Student Values: The Mediating Role of Teacher Educative Efficacy in the Chinese Context. *Frontiers in Psychology*. 2026;17. doi: 10.3389/fpsyg.2026.1782929.
29. Jin H. Gen <sc>AI</Sc> Literacy and Acceptance Among <sc>EFL</Sc> Teachers: An Exploration Through The <sc>UTAUT</Sc> Model and Self-Determination Theory. *European Journal of Education*. 2025;61(1). doi: 10.1111/ejed.70364.
30. Zhu G, Dai X, Jiang S, Wang Z, Liang M, Pan Y, et al. Generative AI in Physical Education and Health: A Narrative Review and Conceptual Framework for Interdisciplinary Thematic Learning. *Frontiers in Public Health*. 2026;14. doi: 10.3389/fpubh.2026.1842782.
31. Daly A. Artificial Intelligence in Education: Effects on Motor Learning, Motivation, and Student Engagement From an Educational Psychology Perspective. *Frontiers in Psychology*. 2026;17. doi: 10.3389/fpsyg.2026.1816494.
32. Kwon Y, Park JW, Cho G, Kim D, Kang M, Yang D. High-Tech, High-Touch Physical Education: Drone Soccer as a Sustainable Sport Activity for Sport-Marginalized Students. *Frontiers in Psychology*. 2026;17. doi: 10.3389/fpsyg.2026.1787499.

33. Espinar MC, Hernández AL. Beyond Written-Linguistic Modes of Meanings: Multimodal Representations to Extend the Range of Literacy Learning in EMI Students. *Journal of Language Teaching and Research*. 2023;14(1):6-19. doi: 10.17507/jltr.1401.02.
34. International Society of Research and Advocacy for Developmental Coordination Disorder (ISRA-DCD)—15th Biannual Conference and International Motor Development Research Consortium (I-MDRC)—6th Assembly. *Journal of Motor Learning and Development*. 2024;12(S1):1-102. doi: 10.1123/jmld.2024-0049.
35. Ismail M, Marza S. Developing Reading Skill Among Iraqi ENGLISH AS FOREIGN LANGUAGE Learners. *Al-Adab Journal*. 2023(147):37-56. doi: 10.31973/aj.v1i147.3853.
36. Estevan I, García-Massó X, Menescardi C, Ortega-Benavent N, Montalt-García S, Romero-Martínez J, et al. A Classroom-Based Intervention to Promote Physical Literacy in Children: ALPHYL Study Protocol. *Behavioral Sciences*. 2023;13(7):609. doi: 10.3390/bs13070609.
37. Onofre M, Costa J, Martins J, Quitério A, Farias C, Mesquita I. Portuguese Research on Physical Education and Sport Didactics—a Critical Discussion. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2023;5. doi: 10.3389/fspor.2023.1172815.