



Article Type: Original

The Effect of Enhanced Expectancy on Motor Learning, Intrinsic Motivation, and Self-Efficacy: A Comparison of Relatively Easy and Difficult Success Criteria

Mahdiah Behbahanabadi¹, Esmaeel Saemi*¹, Mohammadreza Doustan¹, Takehiro Iwatsuki²

1. Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

2. Department of Kinesiology and Exercise Sciences, University of Hawai'i at Hilo, Hawai'i, USA.

Received: 02/09/2025, **Revised:** 18/09/2025, **Accepted:** 21/09/2025

* Corresponding Author: Esmaeel Saemi, E-mail: e.saemi@scu.ac.ir

How to Cite: Behbahanabadi, M., Saemi, E., Doustan, M. Iwatsuki, T. (2025). The Effect of Enhanced Expectancy on Motor Learning, Intrinsic Motivation, and Self-Efficacy: A Comparison of Relatively Easy and Difficult Success Criteria. *Sport Psychology Studies*, 14(53), 1-24. In Persian

Extended Abstract

Background and Purpose

According to the OPTIMAL theory, creating a rich learning environment requires three fundamental factors that coaches should incorporate into their training sessions (Wulf & Lewthwaite, 2016). The first factor, external focus of attention (Wulf, 2013), suggests that coaches should direct athletes' attention to external cues during practice (Wulf, 2013). For example, in the soccer kicking skill, an athlete can focus on the ball's trajectory or the goal. The second factor, autonomy support (Wulf et al., 2018), improves motor learning by granting learners choice (e.g., selecting the number of feedback or even the color of the ball

during practice). The third factor, enhanced expectancies (Parma et al., 2024; Simpson et al., 2020), is another motivational component, involving the reinforcement of positive performance expectations in learners.

Enhanced expectancies have been implemented in various ways in different studies (Parma et al., 2024; Simpson et al., 2020). For example, enhanced expectancies can be provided as feedback following successful attempts (Goudini et al., 2018) or through large versus small visual illusions (Shahbaz et al., 2024). Moreover, it has been examined by using easier criteria for success (Iwatsuki & Regis, 2020; Parma et al., 2023). Research has also investigated the effects of



manipulating success criteria (easy versus difficult) on motor learning and performance across various tasks, including golf putting (Ziv et al., 2019, 2021), visuomotor adaptation (Trempe et al., 2012), timing tasks (Chiviawowsky & Harter, 2015), overarm throws (Iwatsuki & Regis, 2020), soccer kicking task (Mousavi & Iwatsuki, 2021), dart throwing (Ong et al., 2015), and shuffleboard (Parma et al., 2023).

Furthermore, while some studies used a control group in their experimental designs when manipulating enhanced expectancies (Mousavi & Iwatsuki, 2021), others did not (Iwatsuki & Regis, 2020). Given the importance of a control group in experimental study designs to determine the effects of training interventions (Pithon, 2013), it is essential to include a control group when examining enhanced expectancies as an easy success criterion for a task. Therefore, researchers need to investigate this motivational variable in various sports tasks, skill levels, and types of enhanced expectancy manipulations, using control groups, rigorous methodology, and adequate sample sizes, to better understand and generalize the optimal motor learning theory across diverse sports contexts. In summary, the present study aimed to examine the effects of enhanced expectancies through manipulating success criteria (easy versus difficult) in the soccer kicking skill on motor learning, intrinsic motivation, and self-efficacy among novice adult women. This study, which included two success criterion conditions (easy and difficult) along with a control group, sought to determine whether the effect of enhanced expectancies on motor learning is positive

or negative. Based on the OPTIMAL theory and previous research (Palmer et al., 2016; Mousavi & Iwatsuki, 2021; Mousavi et al., 2022), it was hypothesized that practice under easy success criteria would improve motor learning, intrinsic motivation and self-efficacy.

Materials and Methods

Participants

In this study, 60 novice adult female (mean age = 21.22 years, SD = 1.54 years) were recruited. The study was approved by the Motor Behavior and Sport Psychology group at Shahid Chamran University of Ahvaz and conducted in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. Prior to the study, all participants signed an informed consent form. Inclusion criteria were: 1- being a beginner in soccer kicking skill (no prior participation in soccer competitions); 2- physical and mental health at the time of participation (self-reported); 3- right-footedness, determined by the dominant foot for kicking a soccer ball. Exclusion criteria included: 1- occurrence of any injury during the study; 2- expressing a desire to discontinue participation at any time.

Soccer kicking Task

A standard leather soccer ball (size 4, circumference: 64 cm, weight: 400 g) was used indoors for this study. Participants were required to kick the ball from 8 meters toward designated target areas on the wall. Targets were divided into three zones with the following dimensions: Zone 1: 150 × 50 cm; Zone 2: 100 × 50 cm; Zone 3: 50 × 50 cm. Scoring was based on accuracy: hitting Zone 3 equaled 3 points, Zone 2 equaled 2 points, Zone 1 equaled 1 point, and a miss (hitting no zone) equaled 0 points. All scores were

recorded based on visual assessment by the researchers.

Questionnaires

Intrinsic Motivation Scale

To measure participants' intrinsic motivation, the Intrinsic Motivation Scale developed by McAuley et al. (1989) was used. Based on the aim of the present study, three subscales were examined: interest/enjoyment, perceived competence, and effort/importance.

Self-Efficacy Scale

The self-efficacy measure, initially introduced by Bandura (2006), is adaptable to various tasks and measures an individual's confidence in performing skills under specified conditions. Participants rated their confidence for each task on a scale from 0 (not at all confident) to 100 (completely confident).

Procedure

Participants were first informed that they could earn 0–3 points for each attempt. In the pre-test phase, participants performed 12 soccer kicking attempts. They were then randomly assigned to three groups: 1-relatively easy success criterion; 2-relatively difficult success criterion; 3-control group. During the practice phase, participants performed 60 attempts organized into 5 blocks of 12 attempts each, with a 2-minute rest after each block. The pre-test and practice phases were conducted on the first day, and the retention test, consisting of 12 attempts, was conducted on the second day. In the pre-test and retention phases, all participants received no specific instructions or feedback and were only asked to try to perform the soccer shooting task accurately toward the wall targets. During the practice phase, participants

received different instructions depending on their experimental group: in the relatively easy success criterion group, participants were told before each block that scoring above 2 equaled a successful attempt. In the relatively difficult success criterion group, participants were told that only scoring 3 equaled a successful attempt. In other words, scoring above 2 was considered the easy criterion, whereas scoring 3 was considered the difficult criterion (Iwatsuki & Regis, 2020). In the control group, no specific instructions were given; participants were only asked to kick the ball toward the wall targets according to the task protocol. At the end of day one, all participants completed the intrinsic motivation scale. The self-efficacy scale was completed three times: before the first practice block, before the last practice block, and before the retention test.

Findings

Soccer kicking Accuracy

Practice Phase

A mixed ANOVA (3 experimental groups $\times$ 5 practice blocks) with repeated measures on the dependent variable soccer kicking accuracy during practice showed a significant main effect of blocks ($F(4, 228) = 3.59, p = 0.007$, partial $\eta^2 = 0.059$). The main effect of groups was also significant ($F(2, 57) = 11.22, p = 0.0001$, partial $\eta^2 = 0.28$). However, no significant interaction effect was observed ($p > 0.05$). Bonferroni post-hoc tests indicated that all three experimental groups significantly improved performance during the practice phase (all $p < 0.05$). However, the relatively easy success criterion group performed significantly better than both the relatively difficult success criterion

(mean difference = 3.60; $p = 0.0001$) and control groups (mean difference = 2.76; $p = 0.003$). No significant difference was observed between the relatively difficult success criterion and control groups ($p > 0.05$).

Retention Phase

A one-way ANOVA showed a significant difference between the three groups in soccer shooting accuracy during the retention test ($F(2, 57) = 5.16$, $p = 0.009$, partial $\eta^2 = 0.15$). Bonferroni post-hoc tests indicated that the relatively easy success criterion group showed significantly greater motor learning improvement compared to the relatively difficult success criterion (mean difference = 3.95; $p = 0.01$) and control groups (mean difference = 3.45; $p = 0.03$). No significant difference was observed between the relatively difficult success criterion and control groups ($p > 0.05$).

Intrinsic Motivation

Kruskal-Wallis tests indicated no significant differences between groups on any of the three subscales (interest/enjoyment: $H(2) = 0.19$, $p = 0.91$; perceived competence: $H(2) = 0.31$, $p = 0.85$; effort/importance: $H(2) = 2.88$, $p = 0.23$).

Self-Efficacy

A mixed 3 (group) $\times$ 3 (time) ANCOVA, with pre-test scores as a covariate, revealed a significant effect of the covariate ($F(1, 56) = 32.47$, $p = 0.0001$, partial $\eta^2 = 0.36$). The effect of time was significant ($F(1, 56) = 10.92$, $p = 0.002$, partial $\eta^2 = 0.16$). However, the main effect of groups was not significant ($F(2, 56) = 2.30$, $p = 0.10$, partial $\eta^2 = 0.07$), and the group $\times$ time interaction was also not

significant ($F(2, 56) = 1.19$, $p = 0.31$, partial $\eta^2 = 0.04$). In other words, all three experimental groups reported similar levels of self-efficacy.

Conclusion

The aim of this study was to examine the effects of manipulating enhanced expectancies through relatively easy and relatively difficult success criteria on motor learning in novice adult women during the soccer kicking skill. The study also examined how these motivational variable influences learner's intrinsic motivation and self-efficacy. Results indicated that in both practice and retention phases, training under a relatively easy success criterion, compared to the relatively difficult success criterion and control group, led to improved motor learning and performance. However, manipulating enhanced expectancies did not significantly increase intrinsic motivation or self-efficacy among learners. In conclusion, results indicated that in both practice and retention phases, training with a relatively easy success criterion led to improved motor learning and performance, compared to training with a relatively difficult criterion and control group. However, no significant differences were observed between groups in intrinsic motivation or self-efficacy. These findings may have practical implications for coaches in both sports and educational settings. Coaches, particularly in soccer skills, can provide instructions that simplify skill criteria, thereby creating

a better learning environment for learners and facilitating the process of learning and performing motor skills.

Key Words: Enhanced expectancy, relatively easy criteria, relatively difficult criteria, motor learning

Authors' Contributions: All authors contributed equally to data collection, conceptualization, data analysis, presentation of the idea, authorship of the

introduction, methodology, and discussion sections, as well as the writing and revision of the article.

Conflict of Interest: According to the authors, this article has no conflict of interest.

Acknowledgments: The authors sincerely thank all the participants who took part in this study and provided their valuable cooperation.



نوع مقاله: پژوهشی اصیل

تأثیر امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی، انگیزش درونی و خودکارآمدی: مقایسه معیار موفقیت نسبتاً آسان و دشوار

مهديه بهبهان آبادی^۱ , اسماعیل صائمی*^۱ , محمدرضا دوستان^۱ , تاکاهيرو ايواتسوكي^۲ 

۱. گروه رفتار حرکتی و روان‌شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

۲. گروه حرکت‌شناسی و علوم ورزشی، دانشگاه هاوایی، هاوایی، ایالات متحده آمریکا.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۲۱، تاریخ اصلاح: ۱۴۰۴/۰۶/۲۷، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۳۰

* Corresponding Author: Esmaeel Saemi, E-mail: e.saemi@scu.ac.ir

How to Cite: Behbahanabadi, M., Saemi, E., Doustan, M., Iwatsuki, T. (2025). The Effect of Enhanced Expectancy on Motor Learning, Intrinsic Motivation, and Self-Efficacy: A Comparison of Relatively Easy and Difficult Success Criteria. *Sport Psychology Studies*, 14(53), 1-24. In Persian

چکیده

هدف: هدف این مطالعه بررسی تأثیر امیدواری تقویت شده از طریق دست‌کاری معیارهای موفقیت (آسان در مقابل دشوار) در مهارت ضربه شوت فوتبال بر یادگیری حرکتی، انگیزش درونی و خودکارآمدی بود.

مواد و روش‌ها: شرکت‌کنندگان شامل ۶۰ زن بزرگسال مبتدی (میانگین سن = ۲۱/۲۲ سال، انحراف معیار = ۱/۵۴) بودند که پس از ۱۲ کوشش پیش‌آزمون، بصورت تصادفی به یکی از سه گروه آزمایشی تخصیص یافتند: (۱) معیار نسبتاً آسان برای موفقیت، (۲) معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت، و (۳) گروه کنترل. هر گروه در روز نخست مهارت‌های شوت فوتبال را در پنج بلوک ۱۲ کوششی تمرین کرد. در روز دوم، یک آزمون یادداری شامل ۱۲ کوشش انجام شد. علاوه بر این، تمامی شرکت‌کنندگان پرسشنامه انگیزش درونی و مقیاس خودکارآمدی را تکمیل کردند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که هم در مرحله تمرین و هم در آزمون یادداری، تمرین با معیارهای نسبتاً آسان موفقیت بهبود یادگیری حرکتی و عملکرد را در مقایسه با معیارهای نسبتاً دشوار و شرایط کنترل به همراه داشت. به هر حال، تفاوت معناداری در انگیزش درونی و خودکارآمدی بین گروه‌ها مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: بطور کلی می‌توان نتیجه گرفت که بهبود مشاهده‌شده در یادگیری حرکتی، همراه با عدم افزایش انگیزش درونی و خودکارآمدی، پیش‌بینی‌های ارائه‌شده توسط نظریه یادگیری حرکتی بهینه را به چالش می‌کشد و بر ضرورت انجام پژوهش‌های آتی با روش‌شناسی دقیق‌تر و حجم نمونه بزرگ‌تر در جمعیت‌های متنوع تأکید دارد.

کلیدواژه‌ها: امیدواری تقویت شده، معیارهای نسبتاً آسان، معیارهای نسبتاً دشوار، یادگیری حرکتی.



مقدمه

با توجه به پیچیدگی فرایند یادگیری مهارت‌های حرکتی و نقش تعیین‌کننده عوامل متعددی همچون نحوه و زمان‌بندی ارائه بازخورد، جهت‌گیری کانون توجه، حمایت از خودمختاری یادگیرندگان، بهره‌گیری از یادگیری مشاهده‌ای و همچنین طراحی و آرایش مناسب تمرین‌ها، ارتقای این فرایند همواره یکی از دغدغه‌های اصلی مربیان و متخصصان علوم ورزشی بوده است. مربیان در عمل همواره با این پرسش اساسی مواجه‌اند که کدام شیوه‌های آموزشی می‌تواند بیشترین اثرگذاری را بر بهبود یادگیری و تثبیت عملکرد حرکتی ورزشکاران داشته باشد (وولف و لوتویت^۱، ۲۰۱۶؛ وولف^۲ و همکاران؛ ۲۰۱۰). در همین راستا، جست‌وجوی مستمر برای یافتن راهکارهای نوین، کارآمد و مبتنی بر شواهد علمی، موجب شده است که پژوهشگران حوزه یادگیری و کنترل حرکتی به بررسی عمیق مکانیزم‌های اثرگذار بر یادگیری بپردازند و به‌طور مداوم روش‌های آموزشی موجود را مورد نقد، اصلاح و ارتقا قرار دهند. از این‌رو، طی دهه‌های اخیر شاهد شکل‌گیری بدنه‌ای غنی از پژوهش‌ها و نظریه‌های علمی بوده‌ایم که هدف اصلی آن‌ها شناسایی مؤثرترین مداخلات آموزشی و تمرینی و ارائه توصیه‌های کاربردی برای بهبود محیط یادگیری و ارتقای عملکرد ورزشکاران است (رمضان‌زاده و همکاران، ۲۰۲۲).

نظریه یادگیری حرکتی بهینه^۳ که توسط وولف و لوتویت (۲۰۱۶) ارائه شده است، در این زمینه راهنمایی‌هایی ارائه می‌دهد (وولف و لوتویت؛ ۲۰۱۶). بر اساس این نظریه، ایجاد یک محیط یادگیری غنی مستلزم وجود سه عامل اساسی است که مربیان باید آن‌ها را در جلسات تمرینی خود بگنجانند. عامل نخست، کانون توجه بیرونی^۴ (وولف؛ ۲۰۱۳)، بیان می‌کند که مربیان باید توجه ورزشکاران را در حین تمرین به نشانه‌های بیرونی معطوف سازند (برومندی و همکاران؛ ۲۰۲۵؛ معظم و همکاران؛ ۲۰۲۵). برای مثال، در مهارت شوت فوتبال، ورزشکار می‌تواند بر مسیر حرکت توپ یا دروازه تمرکز کند. عامل دوم، حمایت خودمختاری^۵ است (وولف و همکاران؛ ۲۰۱۸)، با اعطای حق انتخاب به یادگیرندگان (برای مثال؛ انتخاب تعداد دفعات دریافت بازخورد یا حتی رنگ توپ در حین تمرین) یادگیری حرکتی بهبود می‌یابد. عامل سوم، امیدواری تقویت شده^۶ (پارما^۷ و همکاران؛ ۲۰۲۴؛ سیمپیون^۸ و همکاران؛ ۲۰۲۰)؛ که یک مؤلفه انگیزشی دیگر به‌شمار می‌رود و شامل تقویت انتظارات مثبت عملکرد در یادگیرندگان است.

امیدواری تقویت شده، به افزایش پیش‌بینی فرد از موفقیت‌های آینده اشاره دارد که می‌تواند از طریق سازوکارهای انگیزشی بر یادگیری حرکتی تأثیر بگذارد (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۴؛ سیمپیون و همکاران؛ ۲۰۲۰).

¹ Wulf & Lewthwaite² Wulf³ OPTIMAL theory⁴ external focus⁵ autonomy support⁶ enhanced expectancy⁷ Parma⁸ Simpson

وولف و لوتویت؛ ۲۰۱۶). فرض بر این است که امیدواری تقویت شده و تجربه موفقیت در حین انجام مهارت، عوامل انگیزشی هستند که ممکن است سیستم پاداش دوپامینی را فعال کنند (وایز^۱، ۲۰۰۴؛ وولف و همکاران؛ ۲۰۱۴). این فعال سازی به طور غیرمستقیم می تواند یادگیرندگان را تشویق کند تا تلاش بیشتری برای دستیابی به هدف صرف کنند و در نهایت یادگیری مهارت حرکتی را بهبود بخشد (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۳). با این حال، نقش مسیرهای دوپامینی به عنوان یک مکانیزم زیست عصب شناختی بالقوه که اثرات انگیزشی مطرح شده در نظریه یادگیری حرکتی بهینه را ایجاد می کند، همچنان بصورت یک فرض باقی مانده است و تا به امروز، هیچ مطالعه ای در حیطه یادگیری حرکتی به طور مستقیم این موضوع را از طریق تحقیقات تجربی بررسی نکرده است.

علاوه بر این، اگرچه برخی مطالعات پیش بینی های نظریه یادگیری حرکتی بهینه را تأیید کرده اند (سیمپیون و همکاران؛ ۲۰۲۰؛ وولف و لوتویت؛ ۲۰۱۶)، چندین فراتحلیل اخیر نگرانی های جدی درباره دقت پیش بینی های این نظریه مطرح کرده اند (مک کی^۲ و همکاران؛ ۲۰۲۴؛ ۲۰۲۵). برای مثال، مک کی و همکاران (۲۰۲۴) در فراتحلیل های خود گزارش کردند که اثرات گزارش شده توسط مطالعاتی که این نظریه را بررسی و آزمون کرده اند (هر سه بعد: تمرکز توجه بیرونی، حمایت خودمختاری و امیدواری تقویت شده) عمدتاً کوچک،

غیرقابل اعتماد و تحت تأثیر سوگیری گزارش و ناهمگنی بالا بوده است. بنابراین، این مطالعات بر لزوم استفاده محتاطانه از این نظریه و نیز نیاز به پژوهش هایی با توان آماری بالاتر، طراحی های دقیق تر و حتی استفاده از مطالعات پیش ثبت شده^۳ تأکید کرده اند. علاوه بر این، از میان مطالعاتی که نظریه یادگیری حرکتی بهینه را بررسی و آزمون کرده اند، تنها ۲۱٪ انگیزش یا خودکارآمدی را به عنوان ابعاد کلیدی اندازه گیری کرده اند و در میان آنها؛ تنها ۲۳٪ اثرات گروهی بر انگیزش را گزارش داده اند (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۴). بنابراین، نیاز به مطالعات بیشتری با روش شناسی دقیق تر و حجم نمونه بزرگ تر در جمعیت های متنوع وجود دارد که شامل سنجش های انگیزشی، مانند انگیزش درونی و خودکارآمدی، باشد تا این کاستی ها در نظریه یادگیری حرکتی بهینه برطرف شود.

امیدواری تقویت شده در مطالعات مختلف به شیوه های گوناگون پیاده سازی شده است (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۴؛ سیمپیون و همکاران، ۲۰۲۰). برای مثال، امیدواری تقویت شده می تواند به صورت بازخورد پس از کوشش های موفق ارائه شود (گودینی و همکاران؛ ۲۰۱۸) یا از طریق توهّمات بینایی بزرگ در مقابل کوچک اعمال گردد (شهباز و همکاران، ۲۰۲۴). علاوه بر این، از طریق استفاده از معیارهای آسان تر برای موفقیت نیز مورد بررسی قرار گرفته است (ایواتسوک و رلیجز^۴؛ ۲۰۲۰؛ پارما و همکاران؛ ۲۰۲۳؛ پالمر^۵ و همکاران؛ ۲۰۱۶؛

⁴ Iwatsuki & Regis

⁵ Palmer

¹ Wise

² McKay

³ preregistered studies

به عنوان مثال، پالم و همکاران (۲۰۱۶) اثر امیدواری تقویت شده را بر یادگیری حرکتی در تکلیف ضربه گلف مورد بررسی قرار دادند. در این آزمایش، ۳۴ فرد مبتدی (۱۲ مرد و ۲۲ زن) بر اساس معیارهای موفقیت به دو گروه تقسیم شدند: آسان و دشوار. برای معیار آسان، حفره گلف با یک دایره بزرگ (قطر ۱۴ سانتی متر) احاطه شده بود، در حالی که برای معیار دشوار، یک دایره کوچک (قطر ۷ سانتی متر) اطراف حفره قرار داشت. نتایج هر دو آزمون یادداری و انتقال نشان داد که گروه با دایره بزرگ (امیدواری تقویت شده) دقت بالاتری نسبت به گروه با دایره کوچک کسب کرد. موسوی و همکاران (۲۰۲۲) نیز تأثیر معیارهای مختلف موفقیت بر یادگیری حرکتی را در میان ۴۸ کودک بررسی کردند. شرکت کنندگان به طور تصادفی به یکی از چهار گروه تخصیص یافتند: (۱) معیار دشوار، (۲) معیار نسبتاً آسان، (۳) معیار آسان و (۴) گروه کنترل. در روز نخست، آن‌ها شش بلوک ۱۲ کوشی در یک تکلیف پرتابی را انجام دادند. در روز سوم، آزمون یادداری شامل ۱۲ کوشش و پس از آن آزمون انتقال شامل ۱۲ کوشش اجرا شد. یافته‌ها نشان داد که بین گروه معیار نسبتاً آسان و گروه کنترل، در هر دو آزمون یادداری و انتقال، تفاوت معناداری در دقت پرتاب وجود داشت و گروه معیار نسبتاً آسان، بالاترین نمرات را کسب کرد. این نشان می‌دهد که ارائه معیارهای نسبتاً آسان می‌تواند یادگیری حرکتی را بهبود بخشد، نتیجه‌ای که توسط پژوهش‌های دیگر نیز تأیید شده است (ایواتسوک و

موسوی و ایواتسوک؛ ۲۰۲۱؛ موسوی و همکاران؛ ۲۰۲۲). پژوهش‌ها همچنین اثرات دست‌کاری معیارهای موفقیت (آسان در مقابل دشوار) را بر یادگیری و عملکرد حرکتی در تکالیف مختلف بررسی کرده‌اند، از جمله ضربات گلف (زیو^۱ و همکاران؛ ۲۰۱۹؛ ۲۰۲۱)، سازگاری بینایی-حرکتی (ترمپ^۲ و همکاران، ۲۰۱۲)، تکالیف زمان‌بندی (چیویاکوفسکی و هارتر^۳؛ ۲۰۱۵)، پرتاب‌های بالای شانه (ایواتسوک و رلیجز؛ ۲۰۲۰؛ موسوی و همکاران؛ ۲۰۲۲)، شوت فوتبال (موسوی و ایواتسوک؛ ۲۰۲۱)، پرتاب دارت (اونگ^۴ و همکاران، ۲۰۱۵) و شافلبرد (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۳).

در میان این مطالعات، برخی تنها اثر امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی را اندازه‌گیری کرده‌اند (پالم و همکاران؛ ۲۰۱۶؛ موسوی و ایواتسوک؛ ۲۰۲۱؛ موسوی و همکاران؛ ۲۰۲۲)، در حالی که برخی دیگر عوامل انگیزشی مانند انگیزش درونی و خودکارآمدی را نیز مورد سنجش قرار داده‌اند (ایواتسوک و رلیجز؛ ۲۰۲۰؛ پارما و همکاران؛ ۲۰۲۳). برخی از مطالعات پیش‌بینی‌های نظریه یادگیری حرکتی بیهنه را با نشان دادن اثرات مثبت امیدواری تقویت شده تأیید کرده‌اند (قربانی و باند^۵؛ ۲۰۲۰؛ پالم و همکاران؛ ۲۰۱۶؛ موسوی و ایواتسوک؛ ۲۰۲۱)، در حالی که برخی دیگر از مطالعات نتوانسته‌اند این پیش‌بینی‌ها را تأیید کنند و تفاوت معناداری بین گروه‌های مورد مطالعه مشاهده نشده است (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۳؛ زیو و لیدور^۶؛ ۲۰۲۱).

⁴ Ong

⁵ Ghorbani & Bund

⁶ Ziv & Lidor

¹ Ziv

² Trempe

³ Chiviacowsky & Harter

تأثیر امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی، انگیزش...

رلیجز؛ ۲۰۲۰؛ موسوی و ایواتسوک؛ ۲۰۲۱). علاوه بر این، قربانی و باند (۲۰۲۰)، با تأیید نظریه یادگیری حرکتی بهینه، گزارش کردند که امیدواری تقویت شده (ارائه بازخورد پس از کوشش‌های موفق) می‌تواند یادگیری حرکتی و همچنین خودکارآمدی را در هر دو گروه افراد با سطوح اولیه بالا و پایین خودکارآمدی افزایش دهد. از سوی دیگر، برخی مطالعات یافته‌هایی را گزارش کرده‌اند که پیش‌بینی‌های نظریه یادگیری حرکتی بهینه درباره اثرات مثبت امیدواری تقویت شده را تأیید نمی‌کنند. برای مثال، پارما و همکاران (۲۰۲۳) دریافتند که ارائه معیارهای آسان برای انجام تکلیف شافلبرد، انگیزش درونی و خودکارآمدی را افزایش می‌دهد، اما یادگیری حرکتی را بهبود نمی‌بخشد. اگرچه آن‌ها در ابتدا فرض کرده بودند که اثربخشی امیدواری تقویت شده ممکن است به تعداد کوشش‌های تمرینی مرتبط باشد، یافته‌هایشان این فرضیه را رد کردند و نشان دادند که اثربخشی بالقوه امیدواری تقویت شده به میزان تمرین وابسته نیست. علاوه بر این، از آنجا که تکلیف شافلبرد، مانند سایر تکالیف نظیر ضربه گلف و مهارت‌های پرتابی که اثرات مثبت ساده‌سازی معیارهای تکلیف را نشان داده‌اند (پالمر و همکاران؛ ۲۰۱۶)، یک مهارت حرکتی گسسته است و در محیط بسته اجرا می‌شود، نمی‌توانیم درباره اثر مثبت امیدواری تقویت شده از طریق معیار آسان‌تر موفقیت بر یادگیری حرکتی اطمینان داشته باشیم.

۸

علاوه بر این، مطالعات دیگری مانند پژوهش‌های پترسون و عزیزیه^۱ (۲۰۱۲) و کارتر^۲ و همکاران (۲۰۱۶) با گزارش عدم وجود تفاوت معنادار بین گروه‌هایی که پس از کوشش‌های موفق بازخورد دریافت کرده‌اند و گروه‌هایی که پس از کوشش‌های ناموفق بازخورد دریافت کرده‌اند، پیش‌بینی‌های نظریه یادگیری حرکتی بهینه را به چالش کشیده‌اند. بنابراین، به نظر می‌رسد عواملی دیگر مانند کیفیت دستورالعمل‌های مورد استفاده برای دست‌کاری امیدواری تقویت شده، نبود روش‌شناسی دقیق و حجم نمونه ناکافی در جمعیت‌های متنوع می‌توانند بر اثربخشی مداخله تأثیر بگذارند. از آنجا که پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه نسبتاً محدود هستند و نتایج متناقضی وجود دارد، نیاز به تحقیقات بیشتری در این زمینه احساس می‌شود (برای یک بازنگری پارما و همکاران؛ ۲۰۲۴ را ببینید).

علاوه بر این، در حالی که برخی مطالعات هنگام دست‌کاری امیدواری تقویت شده (موسوی و ایواتسوک؛ ۲۰۲۱) از گروه کنترل در طراحی‌های تجربی خود استفاده کرده‌اند، برخی دیگر این کار را انجام نداده‌اند (ایواتسوک و رلیجز؛ ۲۰۲۰). با توجه به اهمیت گروه کنترل در طراحی مطالعات تجربی برای تعیین اثر مداخلات تمرینی (پیتون^۳؛ ۲۰۱۳)، ضروری است که هنگام بررسی امیدواری تقویت شده به‌عنوان یک معیار آسان موفقیت برای تکلیف، گروه کنترل لحاظ شود. بنابراین، ضروری است که پژوهشگران این متغیر انگیزشی را در تکالیف

³ Python

¹ Patterson & Azizieh

² Carter

برای مقایسه سه گروه آزمایشی در آزمون یادداری، ۵۴ نفر شرکت کننده به عنوان حجم نمونه محاسبه شد. با در نظر گرفتن احتمال ریزش شرکت کنندگان در طول مطالعه؛ ۶۰ شرکت کننده بزرگسال زن (میانگین سنی = ۲۱/۲۲ سال، انحراف معیار = ۱/۵۴ سال) برای این مطالعه بکار گرفته شد. این مطالعه توسط گروه رفتار حرکتی و روان شناسی ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز تأیید شد و مطابق با اصول منشور هلسینکی انجام گرفت. پیش از شروع مطالعه، تمامی شرکت کنندگان فرم رضایت نامه آگاهانه را امضا کردند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: ۱- مبتدی بودن در مهارت شوت فوتبال (عدم مشارکت قبلی در مسابقات فوتبال). ۲- سلامت جسمانی و روانی در زمان شرکت در مطالعه (خوداظهاری). ۳- راست پا بودن، تعیین شده بر اساس پای غالب برای شوت کردن توپ فوتبال. معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد روبرو بود: ۱- بروز هرگونه آسیب در طول مطالعه. ۲- ابراز تمایل به عدم ادامه مشارکت در هر زمان.

تکلیف شوت فوتبال

در این مطالعه از یک توپ فوتبال چرمی استاندارد (سایز ۴، محیط: ۶۴ سانتی متر، وزن: ۴۰۰ گرم) استفاده شد که در سالن ورزشی سرپوشیده برای انجام مطالعه بکار گرفته شد (صائمی و همکاران؛ ۲۰۲۵). شرکت کنندگان موظف بودند توپ را از فاصله ۸ متری به سمت نواحی هدف مشخص شده روی دیوار شوت کنند. اهداف به سه ناحیه تقسیم شده بودند با ابعاد: ناحیه ۱: ۱۵۰ × ۵۰ سانتی متر؛ ناحیه ۲: ۱۰۰ × ۵۰ سانتی متر؛ ناحیه ۳: ۵۰ × ۵۰ سانتی متر. امتیازدهی بر اساس دقت انجام می شد: اصابت

ورزشی مختلف، سطوح مهارت متفاوت و انواع مختلف دست کاری امیدواری تقویت شده مورد بررسی قرار دهند، همراه با استفاده از گروه های کنترل، روش شناسی دقیق و حجم نمونه کافی، تا نظریه یادگیری حرکتی بهینه در زمینه های ورزشی متنوع بهتر درک و تعمیم داده شود.

در مجموع، هدف مطالعه حاضر بررسی اثرات امیدواری تقویت شده از طریق دست کاری معیارهای موفقیت (آسان در مقابل دشوار) در مهارت شوت فوتبال بر یادگیری حرکتی، انگیزش درونی و خودکارآمدی در میان بزرگسالان مبتدی زن بود. این مطالعه، که شامل دو شرط معیار موفقیت (آسان و دشوار) همراه با یک گروه کنترل است، به دنبال تعیین این موضوع است که آیا اثر امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی مثبت است یا منفی. بر اساس نظریه یادگیری حرکتی بهینه و پژوهش های پیشین (پالمر و همکاران؛ ۲۰۱۶؛ موسوی و ایواتسوک؛ ۲۰۲۱؛ موسوی و همکاران؛ ۲۰۲۲) فرض شد که تمرین تحت معیارهای موفقیت آسان موجب بهبود یادگیری حرکتی، انگیزش درونی (علاقه/لذت، شایستگی ادراک شده و تلاش/اهمیت) و خودکارآمدی خواهد شد.

روش شناسی

شرکت کنندگان

برای محاسبه تعداد شرکت کنندگان مورد نیاز مطالعه حاضر، از نرم افزار G*Power نسخه ۳.۱.۹.۷ استفاده شد. بر اساس سطح معناداری ۰/۰۵، توان آماری ۰/۸۰ و اندازه اثر $f = 0.436$ ($\eta^2_p = 0.16$) (موسوی و همکاران، ۲۰۲۲) و با استفاده از تحلیل واریانس یکطرفه

تأثیر امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی، انگیزش...

به ناحیه ۳ معادل ۳ امتیاز، ناحیه ۲ معادل ۲ امتیاز، ناحیه ۱ معادل ۱ امتیاز، و خطا (عدم اصابت به هیچ‌یک از نواحی) معادل ۰ امتیاز در نظر گرفته شد. تمامی امتیازات بر اساس ارزیابی دیداری پژوهشگران ثبت گردید. جزئیات مربوط به این تکلیف پیش از اجرای پیش‌آزمون، مرحله تمرین و آزمون یادداری برای شرکت‌کنندگان توضیح داده شد.

پرسشنامه‌ها

مقیاس انگیزش درونی

برای سنجش انگیزش درونی^۱ شرکت‌کنندگان، از مقیاس انگیزش درونی که توسط مکاولی^۲ و همکاران (۱۹۸۹) توسعه یافته است، استفاده شد. این ابزار شامل شش خرده‌مقیاس اصلی و یک خرده‌مقیاس اضافه‌شده جدید است که همگی لذت و تجربه‌ی ذهنی فرد در حین فعالیت را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. بر اساس دستورالعمل این ابزار، خرده‌مقیاس علاقه/لذت، انگیزش درونی را می‌سنجد؛ با این حال، با توجه به مطالعات مرتبط پیشین (بادامی و همکاران؛ ۲۰۱۱) و همچنین هدف مطالعه حاضر، تصمیم گرفته شد سه خرده‌مقیاس علاقه/لذت، شایستگی ادراک‌شده، و تلاش/اهمیت مورد بررسی قرار گیرند. هر یک از این خرده‌مقیاس‌ها شامل ۳ سؤال (در مجموع ۹ سؤال) بودند که بر اساس مقیاس لیکرت ۷ درجه‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۷ (کاملاً موافقم) نمره‌گذاری شدند. پایایی درونی خرده‌مقیاس‌های مقیاس انگیزش درونی از طریق ضریب آلفای کرونباخ گزارش شد

۱۰

(علاقه/لذت = ۰/۷۷؛ شایستگی ادراک‌شده = ۰/۷۵ و تلاش/اهمیت = ۰/۷۳) که همگی مناسب و هم‌راستا با مطالعات پیشین مرتبط بودند (مکاولی و همکاران، ۱۹۸۹).

مقیاس خودکارآمدی

ابزار سنجش خودکارآمدی نخستین بار توسط بندورا^۳ (۲۰۰۶) معرفی شد و قابلیت انطباق با تکالیف مختلف را دارد و اعتماد فرد به توانایی خود در اجرای مهارت‌ها تحت شرایط مشخص را اندازه‌گیری می‌کند. شرکت‌کنندگان میزان اعتماد خود را برای هر تکلیف بر روی یک مقیاس از ۰ (اصلاً مطمئن نیستم) تا ۱۰۰ (کاملاً مطمئن هستم) ارزیابی کردند. سؤالات این مقیاس عبارت بودند از: ۱ - چقدر مطمئن هستید که در کوشش بعدی حداقل امتیاز ۱ (اصابت به ناحیه ۱) کسب خواهید کرد؟ ۲ - چقدر مطمئن هستید که در کوشش بعدی حداقل امتیاز ۲ (اصابت به ناحیه ۲) کسب خواهید کرد؟ ۳ - چقدر مطمئن هستید که در کوشش بعدی حداقل امتیاز ۳ (اصابت به ناحیه ۳) کسب خواهید کرد؟ امتیازات حاصل از این سه سؤال با هم جمع شدند (حداقل امتیاز = ۰، حداکثر امتیاز = ۳۰۰) و این مجموع به‌عنوان شاخص خودکارآمدی در تحلیل‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

روش اجرا

در ابتدا به شرکت‌کنندگان گفته شد که در هر کوشش می‌توانند بین ۰ تا ۳ امتیاز کسب کنند. سپس شرکت‌کنندگان در مرحله پیش‌آزمون، ۱۲ کوشش شوت

² McAuley

³ Bandura

¹ Intrinsic Motivation

دشوار تلقی می‌گردید (ایواتسوکوی و رلیجز؛ ۲۰۲۰). در گروه کنترل، هیچ دستورالعمل خاصی ارائه نشد و تنها از شرکت‌کنندگان خواسته شد که مطابق با پروتکل تکلیف، توپ را به سمت اهداف روی دیوار شوت کنند. در پایان روز نخست، تمامی شرکت‌کنندگان مقیاس انگیزش درونی را تکمیل کردند. مقیاس خودکارآمدی در سه نوبت تکمیل شد؛ پیش از بلوک اول تمرین، پیش از بلوک آخر تمرین، و پیش از آزمون یادداری.

تحلیل داده‌ها

برای تحلیل داده‌ها، از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. بدین منظور تحلیل واریانس مختلط ۳ (گروه) $\times$ ۵ (بلوک) با اندازه‌گیری‌های مکرر برای مقایسه گروه‌ها در مرحله تمرین (بلوک‌های تمرینی) به کار گرفته شد. تحلیل واریانس یک‌طرفه برای مقایسه سه گروه در دقت شوت فوتبال (آزمون یادداری) و همچنین متغیرهای جمعیت‌شناختی (مانند قد) استفاده شد. آزمون کروسکال-والیس^۱ برای مقایسه انگیزش درونی (خرده‌مقیاس‌های علاقه/لذت، شایستگی ادراک‌شده، و تلاش/اهمیت) و همچنین متغیرهای جمعیت‌شناختی (مانند سن و وزن) به کار رفت. آزمون تحلیل کواریانس مختلط ۳ (گروه) $\times$ ۳ (زمان) با در نظر گرفتن نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان هم‌پراش برای نمرات خودکارآمدی استفاده شد. علاوه بر این، آزمون من-ویتنی^۲ برای مقایسه نرخ موفقیت بین دو گروه با معیار نسبتاً آسان و معیار نسبتاً دشوار موفقیت در طول تمرین به کار گرفته شد. همچنین، از رگرسیون خطی که در آن میزان یادگیری

فوتبال انجام دادند. پس از آن، به‌صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند: ۱- معیار نسبتاً آسان برای موفقیت ۲- معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت ۳- گروه کنترل. در مرحله تمرین، شرکت‌کنندگان ۶۰ کوشش انجام دادند که در ۵ بلوک ۱۲ کوششی سازماندهی شده بود. پس از هر بلوک، یک استراحت ۲ دقیقه‌ای در نظر گرفته شد. مراحل پیش‌آزمون و تمرین در روز نخست انجام شدند و آزمون یادداری شامل ۱۲ کوشش در روز دوم اجرا گردید. حداکثر امتیاز قابل کسب در هر بلوک ۱۲ کوششی، ۳۶ امتیاز بود. در مراحل پیش‌آزمون و یادداری، شرکت‌کنندگان همه گروه‌ها هیچ‌گونه دستورالعمل یا بازخورد خاصی دریافت نکردند و تنها از آن‌ها خواسته شد که تلاش خود را برای اجرای صحیح تکلیف شوت فوتبال به سمت اهداف روی دیوار مقابل به کار گیرند. بنابراین، امکان کسب هر امتیازی (۰، ۱، ۲ یا ۳) در هر کوشش وجود داشت (صائمی و همکاران؛ ۲۰۲۵). با این حال، در مرحله تمرین، شرکت‌کنندگان بسته به گروه آزمایشی خود دستورالعمل‌های متفاوتی دریافت کردند: در گروه معیار نسبتاً آسان برای موفقیت، قبل از هر بلوک به شرکت‌کنندگان گفته می‌شد که کسب امتیاز بیشتر از ۲ معادل یک کوشش موفق است. در گروه معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت، قبل از هر بلوک به شرکت‌کنندگان گفته می‌شد که تنها کسب امتیاز ۳ معادل یک کوشش موفق است. به عبارت دیگر؛ کسب امتیاز بالاتر از ۲ در یک کوشش به‌عنوان معیار آسان در نظر گرفته می‌شد، در حالی که کسب امتیاز ۳ در هر کوشش به‌عنوان معیار

² Mann-Whitney U Test

¹ Kruskal-Wallis

تأثیر امیدواری تقویت شده بر یادگیری حرکتی، انگیزش...

حرکتی (نمرات آزمون یادداری) به عنوان متغیر وابسته و خرده مقیاس علاقه/لذت (به عنوان شاخصی از انگیزش درونی) به عنوان متغیر مستقل وارد مدل شده بود؛ استفاده شد. به منظور کنترل خطای نوع اول ناشی از مقایسات زوجی متعدد، آزمون تعقیبی بونفرونی برای تمامی مقایسات زوجی به کار گرفته شد. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و η^2 به عنوان شاخص اندازه اثر گزارش گردید.

یافته‌ها

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

Table 1. Demographic characteristics of participants

سطح معناداری p-value	گروه‌ها (میانگین $\pm$ انحراف معیار) Groups (Mean $\pm$ Standard Deviation)			ویژگی‌های جمعیت‌شناختی Demographic characteristics
	C	RDC	REC	
۰/۴۵	۲۱/۲۰ $\pm$ ۱/۷۰	۲۰/۹۰ $\pm$ ۱/۴۸	۲۱/۵۵ $\pm$ ۱/۴۳	سن (سال) Age (years)
۰/۰۸	۱۶۰/۵۵ $\pm$ ۳/۷۲	۱۶۲/۵۵ $\pm$ ۵/۰۵	۱۶۳/۶۰ $\pm$ ۴/۰۸	قد (سانتی‌متر) Height (cm)
۰/۱۴	۵۵/۸۰ $\pm$ ۸/۴۱	۵۹/۴۰ $\pm$ ۷/۰۷	۵۶/۳۵ $\pm$ ۸/۳۶	وزن (کیلوگرم) Weight (kg)
۰/۲۱	۱۴/۴۵ $\pm$ ۳/۴۴	۱۵/۹۵ $\pm$ ۲/۹۱	۱۶/۰۰ $\pm$ ۳/۰۶	دقت شوت فوتبال Soccer kicking accuracy
*۰/۰۰۰۱	-	۱۸/۴۹ $\pm$ ۶/۸۳	۶۲/۹۱ $\pm$ ۱۲/۶۵	نرخ موفقیت (%) Success rate (%)

و معیار نسبتاً دشوار محاسبه شده است (نه برای گروه کنترل). این شاخص به صورت درصدی از کوشش‌هایی تعریف شد که در گروه معیار آسان امتیازی بیشتر از ۲ و در گروه معیار دشوار امتیاز ۳ کسب کردند.

توجه: REC = معیار نسبتاً آسان برای موفقیت؛
RDC = معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت؛ C = کنترل.
نرخ موفقیت تنها برای دو گروه آزمایشی معیار نسبتاً آسان

η^2 partial¹

دقت شوت فوتبال

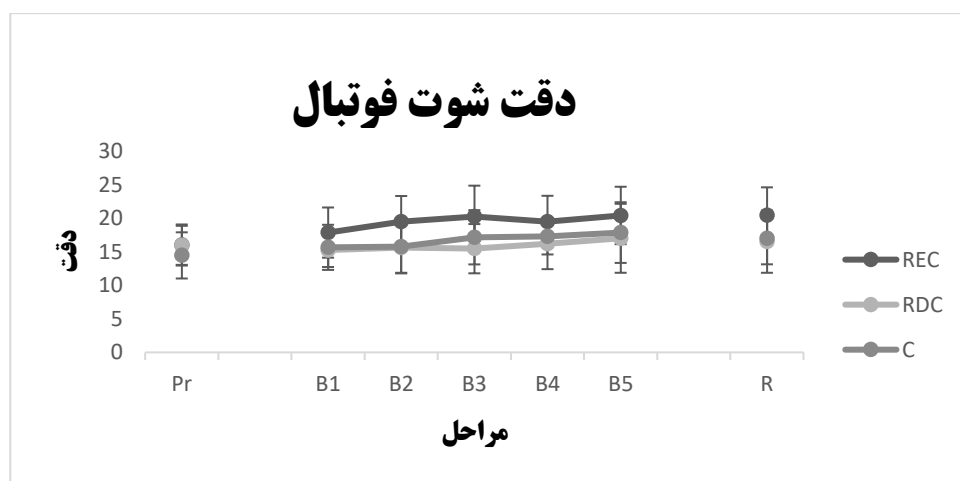
مرحله تمرین

نتایج تحلیل واریانس مختلط ۳ (گروه‌های آزمایشی) $\times 5$ (بلوک‌های تمرینی) با اندازه‌گیری‌های مکرر بر روی متغیر وابسته دقت شوت فوتبال در مرحله تمرین نشان داد که اثر اصلی بلوک‌ها معنادار بود $F(4, 228) = 3.59, p = 0.007, \text{partial } \eta^2 = 0.059$ ؛ همچنین اثر اصلی گروه‌ها نیز معنادار گزارش شد $F(2, 57) = 11.22, p = 0.0001, \text{partial } \eta^2 = 0.28$ با این حال، هیچ اثر تعاملی معناداری مشاهده نشد ($P > 0.05$). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که هر سه گروه آزمایشی در طول مرحله تمرین بهبود معناداری در عملکرد داشتند (برای تمامی گروه‌ها $p < 0.05$). با این حال، گروه معیار نسبتاً آسان برای موفقیت؛ عملکرد به‌طور معناداری بهتر از هر دو گروه معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت (تفاوت میانگین = 3.60 ؛ $P = 0.001$) و کنترل

(تفاوت میانگین = 2.76 ؛ $p = 0.003$) نشان داد. در مقابل، بین گروه معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت و گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد ($p > 0.05$)؛ نمودار (۱).

مرحله یادداری

نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که بین سه گروه در دقت شوت فوتبال در آزمون یادداری تفاوت معناداری وجود داشت $F(2, 57) = 5.16, p = 0.009, \text{partial } \eta^2 = 0.15$. آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که گروه معیار نسبتاً آسان برای موفقیت بهبود معناداری در یادگیری حرکتی نسبت به گروه معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت (تفاوت میانگین = 3.95 ؛ $P = 0.01$) و گروه کنترل (تفاوت میانگین = 3.45 ؛ $P = 0.03$) داشت. با این حال، بین گروه معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت و گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد ($p > 0.05$)؛ نمودار (۱).



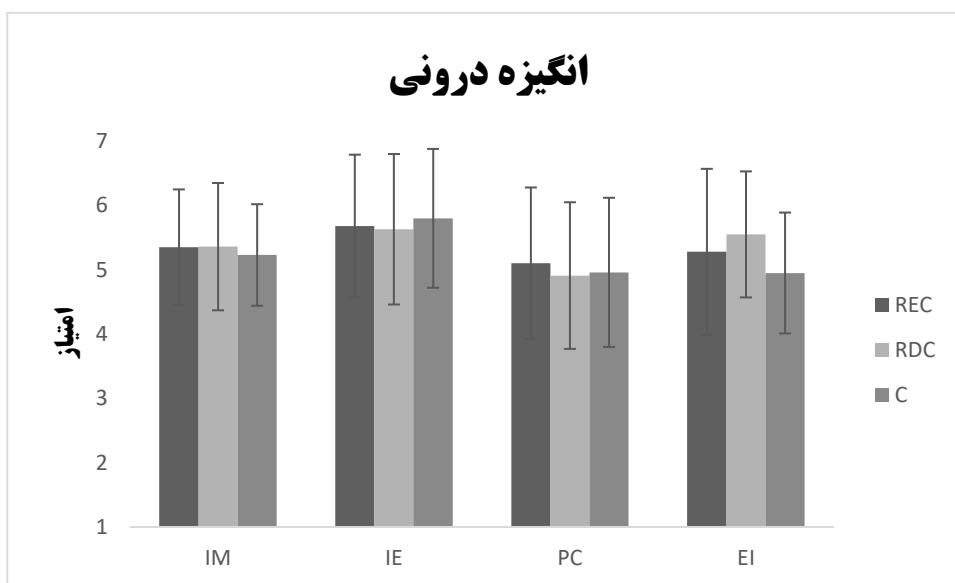
نمودار ۱- دقت شوت فوتبال برای تمامی گروه‌های آزمایشی در طی مراحل پیش‌آزمون، تمرین و آزمون یادداری. ارور بار انحراف معیار را نشان می‌دهند. REC = معیار نسبتاً آسان برای موفقیت؛ RDC = معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت؛ C = کنترل.

انگیزش درونی

خرده‌مقیاس علاقه/لذت (به‌عنوان شاخصی از انگیزش درونی) به‌عنوان متغیر مستقل وارد مدل شده بود، نشان داد که متغیر انگیزش درونی قادر به پیش‌بینی یادگیری حرکتی نبود.

$R = 0.1$, $R^2 = 0.01$, $F(1, 59) = 0.58$, $p = 0.44$, $Beta = 0.1$, $t = 0.76$, $p = 0.44$).

نتایج آزمون کروسکال-والیس نشان داد که بین گروه‌ها در هیچ‌یک از سه خرده‌مقیاس تفاوت معناداری وجود ندارد (علاقه/لذت: $H(2) = 0.19$, $p = 0.91$; شایستگی ادراک‌شده: $H(2) = 0.31$, $p = 0.85$; تلاش/اهمیت: $H(2) = 2.88$, $p = 0.23$ ؛ نمودار ۲). علاوه بر این، نتایج تحلیل رگرسیون خطی که در آن میزان یادگیری حرکتی (نمرات آزمون یادداری) به‌عنوان متغیر وابسته و

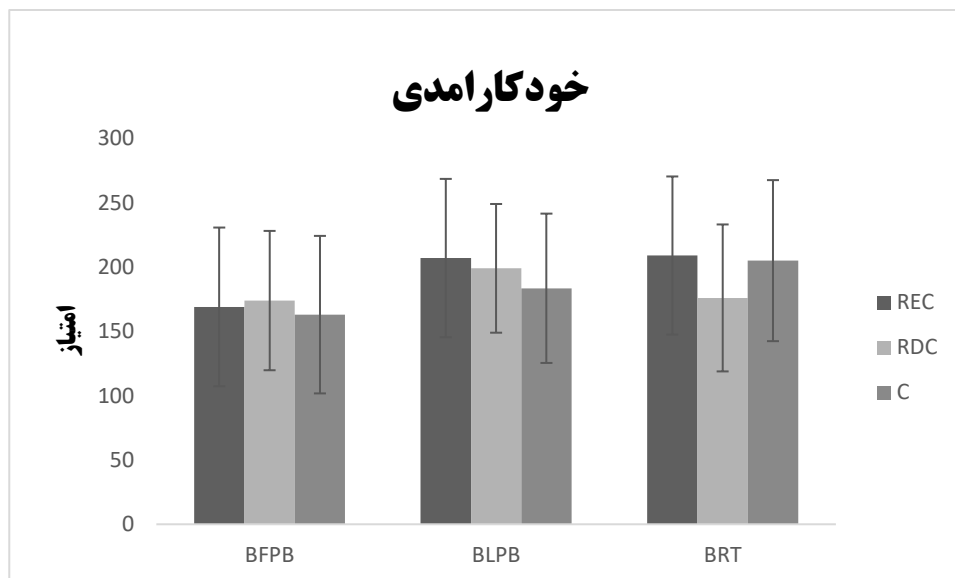


نمودار ۲- نمرات خرده‌مقیاس‌های انگیزش درونی برای تمامی گروه‌های آزمایشی. ارور بار انحراف معیار را نشان می‌دهند. REC = معیار نسبتاً آسان برای موفقیت؛ RDC = معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت؛ C = کنترل؛ IE = علاقه/لذت؛ PC = شایستگی ادراک‌شده؛ EI = تلاش/اهمیت.

$\text{partial } \eta^2 = 0.16$ با این حال، اثر اصلی گروه‌ها معنادار نبود ($F(2, 56) = 2.30$, $p = 0.10$, $\text{partial } \eta^2 = 0.07$) و اثر تعاملی گروه $\times$ زمان نیز معنادار نبود ($F(2, 56) = 1.19$, $p = 0.31$, $\text{partial } \eta^2 = 0.04$). به عبارت دیگر، هر سه گروه آزمایشی سطوح مشابهی از خودکارآمدی را گزارش کردند (نمودار ۳).

خودکارآمدی

نتایج کواریانس با طرح مختلط ۳ (گروه) $\times$ ۳ (زمان) با وارد کردن نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان هم‌پراش نشان داد که اثر متغیر هم‌پراش معنادار بود ($F(1, 56) = 32.47$, $p = 0.0001$, $\text{partial } \eta^2 = 0.36$) و اثر زمان نیز معنادار بود ($F(1, 56) = 10.92$, $p = 0.002$).



نمودار ۳- نمرات خودکارآمدی برای تمامی گروه‌های آزمایشی. میله‌های خطا انحراف معیار را نشان می‌دهند. .
 ارور بار انحراف معیار را نشان می‌دهند. REC = معیار نسبتاً آسان برای موفقیت؛ RDC = معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت؛ C = کنترل؛ BFPB = پیش از بلوک تمرین نخست؛ BLPB = پیش از بلوک تمرین پایانی؛ BRT = پیش از آزمون یادداری.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه بررسی تأثیر دست‌کاری امیدواری تقویت شده از طریق معیارهای موفقیت نسبتاً آسان و نسبتاً دشوار بر یادگیری حرکتی در زنان بزرگسال در طول انجام مهارت شوت فوتبال بود. همچنین این مطالعه بررسی کرد که این متغیر انگیزشی چگونه بر انگیزش درونی یادگیرندها (علاقه/لذت، شایستگی ادراک‌شده، و تلاش/اهمیت) و خودکارآمدی آنها تأثیر می‌گذارد. نتایج نشان داد که در هر دو مرحله تمرین و آزمون یادداری، آموزش تحت معیار موفقیت نسبتاً آسان در مقایسه با گروه معیار موفقیت نسبتاً دشوار و گروه کنترل؛ منجر به بهبود یادگیری و عملکرد حرکتی شد. با این حال، دست‌کاری امیدواری تقویت شده به افزایش معناداری در انگیزش درونی (علاقه/لذت، شایستگی ادراک‌شده، و

تلاش/اهمیت) یا خودکارآمدی میان یادگیرندگان منجر نشد.

این یافته‌ها پیش‌بینی‌های ارائه‌شده توسط نظریه یادگیری حرکتی بهینه را به چالش می‌کشند. بر اساس این نظریه، افزایش امیدواری تقویت شده به دلیل کاهش دشواری ادراک‌شده تکلیف و ساده‌سازی معیارهای موفقیت می‌تواند یادگیری حرکتی را با افزایش عوامل انگیزشی در محیط یادگیری بهبود بخشد (پالمر و همکاران؛ ۲۰۱۶؛ سیمپیون و همکاران؛ ۲۰۲۰؛ موسوی و ایواتسوک؛ ۲۰۲۱؛ موسوی و همکاران؛ ۲۰۲۲؛ وولف و لوتویت؛ ۲۰۱۶). با این حال، یافته‌های حاضر همراه با گزارش‌های متناقض از متاآنالیزهای اخیر (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۴؛ مک‌کی و همکاران؛ ۲۰۲۵) نشان می‌دهد که اثر واقعی چنین مداخله‌ای ممکن است نامحتمل باشد، با توجه به

ناهمگونی نتایج در مطالعاتی که امیدواری تقویت شده را بررسی کرده‌اند. علاوه بر این، ناکامی در تمایز مناسب بین مداخلاتی که مزایای واقعی دارند و آن‌هایی که ممکن است اثرات مضر داشته باشند، تفسیر نتایج را پیچیده‌تر می‌کند. بنابراین، نتایج حاضر باید با احتیاط تفسیر شوند. نتایج این مطالعه با برخی تحقیقات پیشین همخوانی دارد که نشان می‌دهد امیدواری تقویت شده به شکل ساده‌سازی معیار موفقیت می‌تواند یادگیری حرکتی را بهبود بخشد. برای مثال، ایواتسوک و رجین (۲۰۲۰) نشان دادند که استفاده از معیار موفقیت نسبتاً آسان می‌تواند یادگیری حرکتی را در تکالیفی مانند پرتاب از بالای شانه تسهیل کند؛ یافته‌ای که توسط پالمر و همکاران (۲۰۱۶) نیز تأیید شده است. با این حال، برخی از این مطالعات فاقد گروه کنترل برای مقایسه با گروه‌های آزمایشی بودند که امیدواری تقویت شده در آن‌ها دست‌کاری شده بود (ایواتسوک و رجین؛ ۲۰۲۰). وجود گروه کنترل در هر مطالعه، بینشی ارزشمند از اثر متغیر مستقل بر متغیر وابسته فراهم می‌کند، زیرا شرکت‌کنندگان گروه کنترل تحت تأثیر متغیر مستقل قرار نمی‌گیرند، در حالی که گروه‌های آزمایشی تحت تأثیر آن هستند (پیتون؛ ۲۰۱۳).

در مطالعه حاضر، ما یک گروه کنترل را گنجانیدیم و نمرات آن‌ها را با گروه‌های معیار موفقیت نسبتاً آسان و نسبتاً دشوار در مرحله تمرین و آزمون یادداری مقایسه کردیم. برای نمونه، در آزمون یادداری مشاهده شد که معیار موفقیت نسبتاً آسان (یکی از سطوح متغیر مستقل) یادگیری حرکتی را بهبود داد، که با تفاوت نمرات گروه معیار آسان و گروه کنترل مشخص شد. در مقابل، معیار

موفقیت نسبتاً دشوار (سطح دیگری از متغیر مستقل) به‌نظر نمی‌رسید که یادگیری حرکتی را به‌طور منفی تحت تأثیر قرار دهد. این یافته با نتایج زیو و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی دارد که اثرات مشابهی را در تکلیف گلف مشاهده کردند. مطالعه آن‌ها همچنین نشان داد که امیدواری تقویت شده از طریق ساده‌سازی معیارهای موفقیت یادگیری حرکتی را افزایش می‌دهد، در حالی که پیچیده‌کردن این معیارها، نتایج یادگیری را کاهش نمی‌دهد. با این حال، سایر مطالعات، مانند مطالعه موسوی و همکاران (۲۰۲۲) که مهارت‌های پرتاب از بالای شانه را در کودکان بررسی کردند، بر خلاف یافته‌های مطالعه حاضر؛ تفاوت معناداری بین گروه‌های با معیار موفقیت ساده و گروه‌های با معیار موفقیت دشوار، مشاهده نکردند. این اختلاف بین نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های موسوی و همکاران (۲۰۲۲)، ممکن است به تفاوت در ماهیت دستورالعمل‌ها (ساده‌سازی در مقابل معیار دشواری) نسبت داده شود.

به بیان دیگر؛ یکی از دلایل این تفاوت می‌تواند میزان چالش ایجادشده توسط ماهیت و کیفیت دستورالعمل‌ها و تغییر در معیار ساده‌سازی/دشواری تکلیف (به منظور دست‌کاری امیدواری تقویت شده) باشد. برای مثال، در مطالعه حاضر، دستورالعمل‌های ارائه‌شده برای ساده‌سازی و دشوار کردن معیار تکلیف شوت فوتبال ممکن است تفاوت بزرگ‌تری بین دو شرایط معیار آسان و دشوار ایجاد کرده باشد (با نرخ موفقیت متفاوت: ۶۲/۹۱ در مقابل ۱۸/۴۹)، و بنابراین شرکت‌کنندگان در گروه ساده‌سازی معیار با تکلیف بسیار آسان‌تر مواجه شده و عملکرد معناداری بهتر از گروه معیار دشواری تکلیف نشان دادند.

باشد؛ بنابراین، مزیت ظاهری یادگیری حرکتی که در برخی مطالعات مشاهده شده ممکن است بسته به ماهیت تکلیف و نوع و کیفیت دست‌کاری امیدواری تقویت شده متفاوت باشد.

یکی از دلایل احتمالی این نتایج متناقض می‌تواند به ماهیت تکالیف و روش‌های به‌کار رفته برای دست‌کاری امیدواری تقویت شده در این دو مطالعه مربوط باشد. در مطالعه پارما و همکاران (۲۰۲۳)، تکلیف شامل یادگیری تکلیف شافل‌بورد با ۱۰ صفحه کوچک بود، یک مهارت بسته که نیاز به هماهنگی چشم-دست داشت. در مقابل، مطالعه حاضر از تکلیف شوت فوتبال استفاده کرد که نیاز به هماهنگی چشم-اندام تحتانی (پا) دارد. علاوه بر این، تکلیف شوت فوتبال مهارتی است که اکثر شرکت‌کنندگان احتمالاً از دوران کودکی با آن مواجه بوده و به‌طور گاه‌به‌گاه در مدرسه یا محیط‌های ورزشی انجام داده‌اند. در حالی که تکلیف شافل‌بورد کمتر آشناست و احتمالاً شرکت‌کنندگان در مطالعه پارما و همکاران نسبتاً مبتدی‌تر نسبت به شرکت‌کنندگان مطالعه حاضر بوده‌اند. این تفاوت در آشنایی با تکلیف و تجربه شرکت‌کنندگان می‌تواند بخشی از نتایج متناقض را توضیح دهد.

علاوه بر این، دست‌کاری امیدواری تقویت شده در مطالعه حاضر (کسب حداقل ۲ امتیاز برای معیار آسان در مقابل حداقل ۳ امتیاز برای معیار دشوار) با مطالعه پارما و همکاران (۲۰۲۳) متفاوت بود، که در آن مربع 27×27 سانتی‌متری به‌عنوان هدف بزرگ (معیار آسان) و مربع 9×9 سانتی‌متری به‌عنوان هدف کوچک (معیار دشوار) در

در حالی که این میزان تفاوت بین دو معیار آسان و دشوار ممکن است در مطالعات پیشین مانند موسوی و همکاران (۲۰۲۲) کمتر بوده باشد.

علاوه بر این، برتری گروه معیار نسبتاً آسان برای موفقیت نسبت به گروه معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت را می‌توان از منظر چارچوب نقطه چالش^۱ (گواداگنولی و لی^۲؛ ۲۰۰۴) نیز تفسیر کرد. بر اساس این چارچوب، ایجاد سطح بهینه‌ای از دشواری تکلیف برای ایجاد یک محیط یادگیری مؤثر ضروری است. در مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد که ساده‌سازی معیار تکلیف سطح چالش را به نقطه بهینه نزدیک کرده باشد، که ممکن است به بهبودهای مشاهده‌شده در یادگیری حرکتی کمک کرده باشد.

در مقابل، برخی مطالعات یافته‌های مطالعه حاضر را به چالش کشیده‌اند و پیشنهاد کرده‌اند که ساده‌سازی معیارهای موفقیت لزوماً منجر به بهبود یادگیری حرکتی نمی‌شود (اونگ و همکاران؛ ۲۰۱۵؛ پارما و همکاران؛ ۲۰۲۳؛ زیو و همکاران؛ ۲۰۲۱). برای مثال، برخلاف یافته‌های ما، پارما و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که اگرچه افزایش امیدواری تقویت شده از طریق ساده‌سازی معیارهای موفقیت می‌تواند انگیزش درونی را بهبود بخشد، اما نمی‌تواند یادگیری حرکتی را در تکلیف شافل‌بورد افزایش دهد و بنابراین یافته‌های آن‌ها تا حدی نظریه یادگیری حرکتی بهینه (وولف و لوتویت، ۲۰۱۶) را به چالش می‌کشد. آن‌ها همچنین پیشنهاد کردند که اثر معیار موفقیت ممکن است به میزان تمرین بستگی نداشته

² Guadagnoli & Lee

¹ Challenge Point Framework

به عنوان یک عامل انگیزشی در نظریه یادگیری حرکتی بهینه، تا چه حد می تواند محیط یادگیری را بهبود بخشد و عملکرد حرکتی را افزایش دهد.

همانند هر تحقیق دیگری، این مطالعه نیز نقاط قوت و ضعف خود را دارد. یکی از نقاط قوت آن، وجود سه گروه آزمایشی متمایز شامل معیار نسبتاً آسان برای موفقیت، معیار نسبتاً دشوار برای موفقیت و گروه کنترل است. مقایسه بین این گروه ها دیدگاه های ارزشمندی ارائه کرد. علاوه بر این، اندازه گیری شاخص های انگیزشی مانند انگیزش درونی و خودکارآمدی نیز یک نقطه قوت محسوب می شود، زیرا این عوامل اغلب در مطالعات مشابه نادیده گرفته می شوند (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۴). با این حال، این مطالعه تنها بر یک عامل انگیزشی از نظریه یادگیری حرکتی بهینه، یعنی امیدواری تقویت شده، تمرکز داشته و سایر عوامل مانند حمایت از خودمختاری یا کانون توجه بیرونی را بررسی نکرد. تحقیقات آینده باید هر سه عامل را به طور همزمان مدنظر قرار دهند تا اثرات تعاملی آنها مورد بررسی قرار گیرد. این رویکرد جامع می تواند درک عمیق تری از پیش بینی های نظریه یادگیری حرکتی بهینه در مورد یادگیری حرکتی فراهم کند.

از سوی دیگر؛ در مطالعه حاضر، اندازه نمونه بر اساس اندازه اثر گزارش شده در مرحله تمرین مطالعات پیشین مرتبط (موسوی و همکاران؛ ۲۰۲۲) محاسبه شد. با توجه به اینکه مطالعه ما عمدتاً بر یادگیری حرکتی تمرکز داشت و تفاوت هایی مانند سن شرکت کنندگان و ماهیت تکالیف حرکتی بین مطالعه حاضر و مطالعه موسوی و همکاران

نظر گرفته شده بود. این تفاوت در دست کاری می تواند باعث اختلافات مشاهده شده شود. با این حال، با توجه به یافته های کاملاً متفاوت و حتی متضاد بین مطالعه مطالعه پارما و همکاران (۲۰۲۳) و مطالعه حاضر، روشن می شود که تحقیقات بیشتری در این حوزه ضروری است. در این زمینه؛ برخی مطالعات متا-آنالیز شواهدی از تأثیر حجم کم و قدرت آماری پایین یافتند که ممکن است اثر کوچک مشاهده شده را بیش از حد برآورد کرده باشد ('Hedges $g = 0.46$ ؛ باسلار^۱ و همکاران؛ ۲۰۲۴؛ مک کی و همکاران، ۲۰۲۵). بر اساس یک مطالعه مروری اخیر در این حوزه (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۴)، از میان ۱۶۶ مطالعه ای که تأثیر عوامل انگیزشی پیشنهادی نظریه یادگیری حرکتی بهینه (امیدواری تقویت شده و حمایت از خودمختاری) بر یادگیری حرکتی را بررسی کرده اند، تنها ۲۱٪ (۳۵ مطالعه) متغیرهای انگیزشی مانند انگیزش درونی و خودکارآمدی را اندازه گیری کرده اند. از میان این مطالعات، تنها ۲۳٪ (۸ مطالعه) تفاوت هایی در متغیرهای انگیزشی گزارش کرده اند. مطالعه حاضر که تفاوتی در متغیرهای انگیزشی مانند انگیزش درونی و خودکارآمدی نیافت، به شمار مطالعاتی می افزاید که نتوانستند تفاوتی در متغیرهای انگیزشی در این حوزه گزارش کنند. این امر نیاز به تحقیقات بیشتر برای روشن کردن رابطه بین عوامل انگیزشی و یادگیری حرکتی را تأکید می کند. مطالعات آینده باید شامل جمعیت های متنوع، انواع مختلف تکالیف و دست کاری های متنوع امیدواری تقویت شده باشند تا بهتر مشخص شود که امیدواری تقویت شده،

¹ Bacelar

پژوهشگران معتقدند که سیستم امتیازدهی دوبعدی برای چنین تکالیفی مناسب‌تر است، زیرا رویکرد یک‌بعدی ممکن است اعتبار نمرات عملکردی را به خطر بیندازد (فیشرمن^۱، ۲۰۱۵). بنابراین، با توجه به این محدودیت روش‌شناختی، توصیه می‌شود که مطالعات آینده از سیستم امتیازدهی دوبعدی برای ارزیابی دقیق‌تر عملکرد شوت فوتبال استفاده کنند.

نهایتاً، یکی دیگر از محدودیت‌های مطالعه حاضر، عدم اندازه‌گیری انگیزش درونی در مرحله پیش‌آزمون است. برای ارزیابی مؤثرتر تأثیر دست‌کاری‌های مربوط به امیدواری تقویت شده، که یکی از مولفه‌های کلیدی انگیزشی نظریه یادگیری حرکتی بهینه است، مهم است که انگیزش درونی پیش از مداخله اندازه‌گیری شود (پارما و همکاران؛ ۲۰۲۳). فقدان این اندازه‌گیری پیش‌آزمون، تفسیر یافته‌های مربوط به انگیزش درونی را محدود کرده و کنترل تفاوت‌های احتمالی پایه‌ای بین گروه‌ها را دشوار می‌کند. بنابراین، توصیه می‌شود که مطالعات آینده این سازه را در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارزیابی کنند تا امکان درک واضح‌تری از تغییرات مستقیم انگیزش درونی ناشی از مداخله فراهم شود.

در پایان، نتایج نشان داد که در هر دو مرحله تمرین و آزمون یادداری، آموزش با معیار نسبتاً آسان برای موفقیت منجر به بهبود یادگیری و عملکرد حرکتی شد، در مقایسه با آموزش با معیار نسبتاً دشوار و شرایط گروه کنترل. با این حال، هیچ تفاوت معناداری در انگیزش درونی (علاقه/لذت، شایستگی ادراک‌شده، و تلاش/اهمیت) یا

(۲۰۲۲) وجود دارد، اندازه اثر انتخاب‌شده ممکن است شرایط خاص مطالعه ما را به‌طور دقیق منعکس نکرده باشد. علاوه بر این، با توجه به نگرانی‌های مطرح‌شده در آخرین متا-آنالیز (مک‌کی و همکاران، ۲۰۲۵) و اندازه اثرهای کوچک‌تر گزارش‌شده در آن، توصیه می‌شود که مطالعات آینده که ابعاد مختلف نظریه یادگیری حرکتی بهینه در یادگیری حرکتی را بررسی می‌کنند، از اندازه اثرهای چنین متا-آنالیزهایی برای برآورد اندازه نمونه استفاده کنند. این رویکرد می‌تواند به رفع نگرانی‌های موجود در مورد قدرت آماری و پایایی یافته‌ها در این حوزه کمک کند. یکی دیگر از محدودیت‌های مطالعه حاضر، فقدان آزمون انتقال برای بررسی میزان تعمیم‌پذیری یافته‌ها به سایر محیط‌های تمرینی بود. آزمون‌های انتقال این امکان را فراهم می‌آورند که محققان بتوانند کارآمدی نتایج به‌دست‌آمده را در شرایط محیطی متفاوت مورد ارزیابی قرار دهند و از میزان تعمیم‌پذیری آن اطمینان بیشتری حاصل کنند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی آزمون‌های انتقال نیز در طراحی پروتکل مطالعاتی گنجانده شوند.

علاوه بر این، در این مطالعه، به شرکت‌کنندگان گفته شد تا مطابق با طراحی تکلیف و سیستم امتیازدهی تکلیف شوت فوتبال در مطالعات پیشین (صائمی و همکاران؛ ۲۰۲۵)، توپ فوتبال را به اهداف مستطیلی روی دیوار روبه‌روی خود شوت کنند. بر اساس روش امتیازدهی یک‌بعدی، شرکت‌کنندگان بسته به دقت شوت‌های خود امتیاز ۳، ۲، ۱ یا ۰ دریافت کردند. با این حال، برخی

¹ Fischman

تشکر و قدردانی

نویسندگان صمیمانه از تمامی شرکت کنندگانی که در این پژوهش حضور داشتند و همکاری ارزشمند خود را ارائه کردند، قدردانی می کنند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

1. Bacelar, M. F., Parma, J. O., Murrah, W. M., & Miller, M. W. (2024). Meta-analyzing enhanced expectancies on motor learning: Positive effects but methodological concerns. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 17(1), 587-616. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2022.2042839>
2. Badami, R., Vaez Mousavi, M., Wulf, G., & Namazizadeh, M. (2011). Feedback after good versus poor trials affects intrinsic motivation. *Research quarterly for exercise and sport*, 82(2), 360-364. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599765>
3. Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5(1), 307-337.
4. Boroumandi, R., Aghdaei, M., Farsi, A., & Khalaji, M. (2025). The effect of different attentional strategies on physiological and cognitive responses in sprinting. *Sport Psychology Studies*, <https://doi.org/10.22089/spsyj.2025.18094.2575> [In Persian].
5. Carter, M. J., Smith, V., & Ste-Marie, D. M. (2016). Judgments of learning are significantly higher following feedback on relatively good versus relatively poor trials despite no actual learning differences. *Human movement science*, 45, 63-70. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.11.006>
6. Chiviacowsky, S., & Harter, N. M. (2015). Perceptions of competence and motor

خودکارآمدی یادگیرندگان بین گروه‌ها مشاهده نشد. این یافته‌ها می‌تواند برای مربیان در هر دو محیط ورزشی و آموزشی کاربرد داشته باشد. مربیان، به‌ویژه در مهارت‌های فوتبال، با ارائه دستورالعمل‌هایی در جهت ساده‌سازی معیارهای مهارت‌های مورد اجرا، قادر خواهند بود محیط یادگیری بهتری برای یادگیرندگان فراهم کنند و فرایند یادگیری و اجرای مهارت‌های حرکتی را تسهیل نمایند.

- learning: performance criterion resulting in low success experience degrades learning. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 9(1), 30-40. <https://doi.org/10.20338/bjmb.v9i1.82>
7. Fischman, M. G. (2015). On the continuing problem of inappropriate learning measures: Comment on Wulf et al.(2014) and Wulf et al.(2015). *Human Movement Science*, 42, 225-231. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.05.011>
 8. Ghorbani, S., & Bund, A. (2020). Motivational effects of enhanced expectancies for motor learning in individuals with high and low self-efficacy. *Perceptual and motor skills*, 127(1), 263-274. <https://doi.org/10.1177/0031512519892390>
 9. Goudini, R., Saemi, E., Ashrafpoornavaee, S., & Abdoli, B. (2018). The effect of feedback after good and poor trials on the continuous motor tasks learning. *Acta gymnica*, 48(1), 3-8. <https://doi.org/10.5507/ag.2018.001>
 10. Guadagnoli, M. A., & Lee, T. D. (2004). Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *Journal of motor behavior*, 36(2), 212-224. <https://doi.org/10.3200/JMBR.36.2.212-224>
 11. Iwatsuki, T., & Regis, C. J. (2021). Relatively easy criteria for success enhances motor learning by altering perceived competence. *Perceptual and motor*

- skills, 128(2), 900-911.
<https://doi.org/10.1177/0031512520981237>
12. McAuley, E., Duncan, T., & Tammen, V. V. (1989). Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. *Research quarterly for exercise and sport*, 60(1), 48-58.
<https://doi.org/10.1080/02701367.1989.10607413>
 13. McKay, B., Bacelar, M. F., Parma, J. O., Miller, M. W., & Carter, M. J. (2025). The combination of reporting bias and underpowered study designs has substantially exaggerated the motor learning benefits of self-controlled practice and enhanced expectancies: A meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 242-262.
<https://doi.org/10.1080/1750984X.2023.2207255>
 14. McKay, B., Corson, A. E., Seedu, J., De Faveri, C. S., Hasan, H., Arnold, K., ... & Carter, M. J. (2024). Reporting bias, not external focus: A robust Bayesian meta-analysis and systematic review of the external focus of attention literature. *Psychological Bulletin*, 150(11), 1347.
<https://doi.org/10.1037/bul0000451>
 15. Moazam, S., Eskandarnejad, M., & Heilmann, F. (2025). The Role of Attention in Predicting the Functional Perception of Experienced Indoor Rock Climbers. *Sport Psychology Studies*. In Persian
<https://doi.org/10.22089/spsvj.2025.15232.2422>
 16. Mousavi, S. M., & Iwatsuki, T. (2021). Easy task and choice: Motivational interventions facilitate motor skill learning in children. *Journal of Motor Learning and Development*, 10(1), 61-75.
<https://doi.org/10.1123/jmld.2021-0023>
 17. Mousavi, S. M., Dehghanizade, J., & Iwatsuki, T. (2022). Neither too easy nor too difficult: Effects of different success criteria on motor skill acquisition in children. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 44(6), 420-426.
<https://doi.org/10.1123/jsep.2022-0082>
 18. Ong, N. T., Lohse, K. R., & Hodges, N. J. (2015). Manipulating target size influences perceptions of success when learning a dart-throwing skill but does not impact retention. *Frontiers in Psychology*, 6, 1378.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01378>
 19. Palmer, K., Chiviacowsky, S., & Wulf, G. (2016). Enhanced expectancies facilitate golf putting. *Psychology of sport and exercise*, 22, 229-232.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.08.009>
 20. Parma, J. O., Bacelar, M. F., Cabral, D. A., Lohse, K. R., Hodges, N. J., & Miller, M. W. (2023). That looks easy! Evidence against the benefits of an easier criterion of success for enhancing motor learning. *Psychology of Sport and Exercise*, 66, 102394.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102394>
 21. Parma, J. O., Miller, M. W., & Bacelar, M. F. (2024). OPTIMAL theory's claims about motivation lack evidence in the motor learning literature. *Psychology of Sport and Exercise*, 74, 102690.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102690>
 22. Patterson, J. T., & Azizieh, J. (2012). Knowing the good from the bad: Does being aware of KR content matter?. *Human movement science*, 31(6), 1449-1458.
<https://doi.org/10.1016/j.humov.2012.04.004>
 23. Pithon, M. M. (2013). Importance of the control group in scientific research. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 18, 13-14.
<https://doi.org/10.1590/S2176-94512013000600003>
 24. Ramezanzade, H., Saemi, E., Broadbent, D. P., & Porter, J. M. (2022). An examination of the contextual interference effect and the errorless learning model during motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 54(6), 719-735.
<https://doi.org/10.1080/00222895.2022.2072265>
 25. Saemi, E., Gray, L., Jalilinasab, S., Moteshareie, E., & Deshayes, M. (2025). Cognitive dual-task does not annihilate the negative effects of gender stereotype threat on girls' motor learning. *Psychology of Sport and*

- Exercise, 76, 102771.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102771>
26. Shahbaz, R., Saemi, E., Doustan, M., Hogg, J. A., & Diekfuss, J. A. (2024). The effect of a visual illusion and self-controlled practice on motor learning in children at risk for developmental coordination disorder. *Scientific Reports*, 14(1), 12414.
<https://doi.org/10.1038/s41598-024-63387-z>
 27. Simpson, T., Cronin, L., Ellison, P., Carnegie, E., & Marchant, D. (2020). A test of optimal theory on young adolescents' standing long jump performance and motivation. *Human movement science*, 72, 102651.
<https://doi.org/10.1016/j.humov.2020.102651>
 28. Trempe, M., Sabourin, M., & Proteau, L. (2012). Success modulates consolidation of a visuomotor adaptation task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 38(1), 52.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0024883>
 29. Wise, R. A. (2004). Dopamine, learning and motivation. *Nature reviews neuroscience*, 5(6), 483-494.
<https://doi.org/10.1038/nrn1406>
 30. Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. *International Review of sport and Exercise psychology*, 6(1), 77-104.
<https://doi.org/10.1080/1750984X.2012.723728>
 31. Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic bulletin & review*, 23(5), 1382-1414.
<https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>
 32. Wulf, G., Freitas, H. E., & Tandy, R. D. (2014). Choosing to exercise more: Small choices increase exercise engagement. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(3), 268-271.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.01.007>
 33. Wulf, G., Lewthwaite, R., Cardozo, P., & Chiviacowsky, S. (2018). Triple play: Additive contributions of enhanced expectancies, autonomy support, and external attentional focus to motor learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(4), 824-831.
<https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1276204>
 34. Wulf, G., Shea, C., & Lewthwaite, R. (2010). Motor skill learning and performance: a review of influential factors. *Medical education*, 44(1), 75-84.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03421.x>
 35. Ziv, G., & Lidor, R. (2021). Different task success criteria affect expectancies of success but do not improve golf putting performance. *Psychology of sport and exercise*, 54, 101887.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.101887>
 36. Ziv, G., Lidor, R., & Lavie, M. (2021). Enhanced expectancies in golf putting—a replication study with increased ecological validity. *International Journal of sport and exercise psychology*, 19(1), 1-12.
<https://doi.org/10.1080/1612197X.2019.1637362>
 37. Ziv, G., Ochayon, M., & Lidor, R. (2019). Enhanced or diminished expectancies in golf putting—Which actually affects performance?. *Psychology of Sport and Exercise*, 40, 82-86.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.10.003>