University of Tehran
Faculty of
Sport Sciences and Health

Journal of
Sports and Motor Development and Learning

Online ISSN: 2676-4547

Effect of Imagining the Strategy of Play and Imagining the Motor Skill on Youths' Sport Performance in Karate

Ali Fathizadeh[1], Mahdi Sohrabi[2]✉, Alireza Saberi Kakhki[3]

1. Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: ali.fathizadeh@gmail.um.ac.ir
2. Corresponding Author, Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: sohrabi@um.ac.ir
3. Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: ali.fathizadeh@gmail.um.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received:
01 December 2021
Received in revised form:
20 May 2022
Accepted:
24 May 2022
Published online:
22 September 2022

ABSTRACT

Introduction: The present study aimed to determine the effect of imagining the play strategies in comparison with imagining the motor skills on performance during a sports competition course.

Methods: Participants were 30 (19 men, 11 women) karatekas who were evaluated as upper than moderate in terms of performance level. In the beginning, participants' ability and past experiments in motor imagery were assessed. Then, they took part in a quasi-experimental design of one of three strategic imagery, movement imagery, or control groups. Each person immediately after combatting with an opponent performed the required action depending on the group and finally competed against the same previous opponent, again.

Results: The results showed that karatekas had excellent imagery ability, especially in preserving the temporal characteristics of the movement, and at the past competitions, specifically before their matches, they had used both cognitive-general and cognitive-specific imagery. Also, the nonparametric analysis demonstrated that in the quasi-experimental design, the strategic imagery group gained a higher point difference during the post-test, however, the movement imagery or control group did not differ significantly.

Conclusion: The research findings revealed that strategic imagery has more advantages compared to skill imagery, suggesting that strategies of play can be used between the matches as an effective factor in sports success.

Keywords:
cognitive-general imagery,
competitive events,
imagery ability,
karate,
the strategy of play

Cite this article: Fathizadeh, A., Sohrabi, M., & Saberi Kakhki, A. (2022). Effect of Imagining the Strategy of Play and Imagining the Motor Skill on Youths' Sports Performance in Karate. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 14 (2),1-16. DOI: http//doi.org/ 10.22059/jsmdl.2022.334886.1629

© The Author(s).
Publisher: University of Tehran, Faculty of Sport Sciences and Health.

University of Tehran
Faculty of
Sport Sciences and Health

Journal of
Sports and Motor Development and Learning

Online ISSN: 2676-4547

Extended Abstract

Introduction

Motor imagery is known as the imagination of an overt action without any concomitant movement (Jeannerod, 1994). Underlying processes of motor imagery are evaluated by psychometric, qualitative, chronometric, and/or psychophysiological methods. Paivio (1985) proposed that imagery involves both cognitive and motivational functions. Each of them includes general or specific categories. Thus, cognitive function engages cognitive-general (CG) or cognitive-specific (CS) use of motor imagery. Athletes used the CG to rehearse play strategies (e.g., Fenker, Lambiotte, 1987; Jennings, MacIntyre, & Moran, 2002) and the CS to mentally practice motor skills (see Guillot, & Collet, 2008). Although, in numerous studies, the investigators have shown that motor imagery improves performance in sport (Driskell, Copper, & Moran, 1994), the acute role of imagination in the strategy of play in performance achievement is not yet well-known. In a study by Westlund-Stewart, Kouali, & Hall (2017), curlers improved their strategy of play by using a CG imagery intervention. Conversely, CG intervention was not effective in the strategy execution of young elite female soccer team (Munroe-Chandler, et al. 2005). In the present research, we aimed to ascertain whether a play strategy imagery can affect subsequent performance in comparison with techniques imagery *per se*.

Methods

Thirty healthy karatekas (19 men, 11 women, *Mean* age= 16.97 ± 4.51 years) participated in this quasi-experimental study and were evaluated as upper than moderate in terms of performance level. At first, we asked participants to report their imagery experiments by answering an experimenter's semi-structured questions. Then, they filled out the revised version of the movement imagery questionnaire (MIQ-R, Hall, & Martin, 1997), and walked both actually and mentally a 10 meters distance to measure and compare the durations.

Each person competed in front of an opponent, based on world karate federation Kumite rules, and then he/she took part in one of three strategic imagery, movement imagery, or control groups. Finally, the participants compete against the same previous opponent. The points of pre/post-intervention combats were scored by three national referees.

Since the distribution of data was not normal and according to sample size, we carried out nonparametric statistical analyses, by using Wilcoxon, Kruskal-Wallis, and Mann-Whitney tests. We set the significance level at 0.05.

Results

Debriefing results showed that participants have often used motor imagery before training and specifically the night before the competition. Also, three individuals reported they use motor imagery during combatting. Except for two karatekas who indicated they utilize motor imagery to reduce psychological pressures, others stated that they make use of it to win or promote performance. About half of the participants had imagined the strategy of play to overcome their mistakes and weaknesses. The debriefings of mental contents before competition generally consisted of imagination performances and strategies, focusing on opponent techniques and proper time to counter-attack.

Both comparing actual and mental performance durations and MIQ-R scores showed no significant differences between groups. After the intervention, the results revealed a significant improvement for the strategic imagery group in terms of the difference between gained and lost points. Such an effect did not observe in other groups (see table 1).

Table 1. Means and standard deviations of points' differences

	Pre-test		Post-test	
	Mean	SD	Mean	SD
Strategic Imagery	- 0.80	3.42	2.70	2.11
Movement Imagery	0.00	1.76	1.2	1.93
Control	0.40	2.27	0.30	2.62

Conclusion

Participants had excellent imagery ability, and at five past competitions, specifically before their matches, they had used both CG and CS imagery. Indeed, the findings showed that the strategic imagery group had more success compared with the movement imagery group. More cognitive involvement in imagination during CG functions may explain this advantage. Mental rehearsal of play strategy includes both techniques and confronting environmental challenges. In conclusion, imagining the strategies of play can be used between the matches as an effective factor in sports success in Karate.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: The study was approved by Ferdowsi University of Mashhad ethics committee.

Funding: The authors received no financial support for the research.

Authors' contribution: Ali Fathizadeh: Conducted the study, and wrote the manuscript; Mahdi Sohrabi: Supervised the project; Alireza Saberi kakhki: reviewed the manuscript.

Conflict of interest: All authors declare that they have no conflicts of interest.

University of Tehran
Faculty of
Sport Sciences and Health

Journal of
Sports and Motor Development and Learning

Online ISSN: 2676-4547

Acknowledgments: Special thanks should be given to Mr. Sistani for his help in carrying out the experiments. We would like to thank the coaches, referees, and karatekas for their active participation.

دانشگاه تهران
دانشکده علوم ورزشی و تندرستی

رشد و یادگیری حرکتی ورزشی

شاپا الکترونیکی: ۲۶۷۶-۴۵۴۷

تأثیر تصویرسازی استراتژی بازی و تصویرسازی مهارت حرکتی بر عملکرد ورزشی جوانان در کاراته

علی فتحی‌زاده[۱]، مهدی سهرابی[۲]✉، علیرضا صابری کاخکی[۳]

۱. گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. رایانامه: ali.fathizadeh@mail.um.ac.ir
۲. نویسندهٔ مسؤول، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. رایانامه: sohrabi@um.ac.ir
۳. گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. رایانامه: askakhki@um.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۱۰
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۳۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۳
تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۳۱

کلیدواژه‌ها:
استراتژی بازی،
تصویرسازی شناختی-عمومی،
توانایی تصویرسازی،
رویداد رقابتی،
کاراته.

چکیده

مقدمه: هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تأثیر تصویرسازی استراتژی‌های بازی در مقایسه با تصویرسازی مهارت‌ها بر اجرا در یک دوره رقابت ورزشی بود.

روش پژوهش: شرکت‌کنندگان ۳۰ نفر (۱۹ مرد و ۱۱ زن) از کاراته‌کاهایی بودند که به لحاظ سطح اجرا بالاتر از متوسط ارزیابی شدند. ابتدا توانایی و تجربه‌های گذشته شرکت‌کنندگان در تصویرسازی حرکتی سنجش شد. سپس آنها در یک طرح نیمه تجربی و در یکی از سه گروه تصویرسازی استراتژی، تصویرسازی حرکت یا کنترل شرکت کردند. هر فرد با یک حریف مبارزه کرد، بلافاصله بعد از آن، عمل مورد نظر را بر حسب گروه انجام داد و در پایان با همان حریف قبلی دوباره به رقابت پرداخت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که کاراته‌کاها از توانایی تصویرسازی خوبی به ویژه در حفظ مشخصه‌های زمانی حرکت برخوردار بوده و در مسابقات گذشته به‌ویژه قبل از شروع مسابقه از تصویرسازی شناختی-عمومی و شناختی-اختصاصی بهره می‌برده‌اند. هم‌چنین، روش‌های تجزیه و تحلیل ناپارامتری مشخص کردند که در طرح نیمه تجربی گروه تصویرسازی استراتژی توانست اختلاف امتیاز بالاتری را در پس‌آزمون کسب کند، اما گروه‌های تصویرسازی مهارت و کنترل تغییر معناداری نداشتند.

نتیجه گیری: یافته‌های تحقیق حاکی از آن بود که تصویرسازی استراتژی نسبت به تصویرسازی مهارت دارای مزیت است. پیشنهاد می‌شود، تصویرسازی استراتژی بازی به عنوان یک عامل مؤثر بر موفقیت ورزشی می‌تواند در فواصل بین مسابقات مورد استفاده قرار گیرد.

استناد: فتحی‌زاده، علی؛ سهرابی، مهدی؛ و صابری کاخکی، علیرضا. (۱۴۰۱). تأثیر تصویرسازی استراتژی بازی و تصویرسازی مهارت حرکتی بر عملکرد ورزشی جوانان در کاراته. *نشریه رشد و یادگیری حرکتی ورزشی*، ۱۴ (۲)، ۱۶-۱.
DOI: http//doi.org/ 10.22059/jsmdl.2022.334886.1629

ناشر: دانشگاه تهران، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی.

© نویسندگان.

مقدمه

تصویرسازی ذهنی مشابه ادراک اما در غیاب محرک بیرونی است. تصویرسازی می‌تواند در هر کدام از حس‌های انسان رخ دهد (کاسلین[۱] و همکاران، ۱۹۹۰). فرآیند تصویرسازی اجرای حرکت، به عنوان تصویرسازی حرکتی شناخته شده که نیازمند بازنمایی ذهنی[۲] یک حرکت بدون وجود هرگونه حرکت آشکار هم‌زمان است (جینراد[۳] ۱۹۹۴). به طور کلی، تصویرسازی و ادراک می‌تواند هم‌زمان اتفاق بیفتد. برای نمونه، ورزشکار ممکن است حین انجام حرکت درگیر تصویرسازی حرکتی شده باشد. بر این اساس، تصویرسازی نوعی بازنمایی درونی است که منجر به تجربه‌ای از ادراک و عمل می‌شود (گیو و کوله[۴] ۲۰۱۰). به عنوان نمونه، گورت‌نر، بیشوف و ماست[۵] در سال ۲۰۱۹ با مقایسه دقیق ادراک بینایی و تصویرسازی، شباهت‌های فضایی مرتبط با محتوا بین تصویرسازی و ادراک را مشخص و بر تفاوت‌های فردی تأکید کردند. فرآیندهای متضمن تصویرسازی حرکتی به وسیله آزمون‌های روان‌سنجی،[۶] شیوه‌های کیفی، روش‌های زمان‌سنجی[۷] (مقایسه زمان‌های به دست آمده از اجرای واقعی و تصویرسازی ذهنی آن اجرا) و سنجش‌های روان‌ـفیزیولوژی اندازه‌گیری شده است (کوله و همکاران، ۲۰۱۱). هر کدام از این سنجش‌ها می‌تواند برای اندازه‌گیری توانایی تصویرسازی حرکتی مورد استفاده قرار گیرد. تحقیقات بسیاری نشان داده‌اند که تصویرسازی در ارتقاء مهارت جسمانی و به دنبال آن موفقیت ورزشی نقش به سزایی دارد (کامینگ و رمزی،[۸] ۲۰۰۸؛ مارتین، موریتز و هال،[۹] ۱۹۹۹؛ مورفی، نوردین و کامینگ،[۱۰] ۲۰۰۸) و این اثر خود می‌تواند از توانایی فرد در خلق و کنترل تصاویر روشن تأثیر بپذیرد (هال، باکلز و فیش‌برن،[۱۱] ۱۹۹۲).

تاکنون برای ارزیابی توانایی تصویرسازی حس‌حرکتی و بینایی[۱۲] در مداخله‌های تصویرسازی بیشتر پرسشنامه‌های معتبری نظیر پرسشنامه تجدید نظر شده تصویرسازی حرکت[۱۳] (MIQ-R) (هال و مارتین، ۱۹۹۷) مورد استفاده قرار گرفته است. این پرسشنامه هشت ماده‌ای شامل چهار تکلیف است که شرکت‌کنندگان در ابتدا باید آنها را به طور جسمانی انجام داده، سپس آن عمل را تصویرسازی و در یک مقیاس هفت ارزشی لیکرتی[۱۴] خود را ارزیابی کنند. هر تکلیف یک مرتبه تکرار می‌شود ولی با این تفاوت که یک بار شرکت‌کننده باید میزان سختی یا آسانی تصویر ذهنی به لحاظ بینایی و بار دیگر میزان وضوح را به لحاظ حس‌ـحرکتی مشخص کند. روش‌های کیفی محققان را قادر می‌سازد تا در مورد معنا، مفهوم و غنای تجارب افراد تحقیق کنند. هر چند این روش ضعف‌های آشکاری دارد (مثلاً اینکه آنها وابسته به دستیابی درونی به آگاهی هوشیارند)، اما می‌تواند بینش ارزشمندی از فرآیندهای فرا تصویرسازی (یعنی دانش افراد از تصویرسازی و قابلیت کنترل در طول آن و هم‌چنین تجارب و مهارت‌های شخصی آنها در تصویرسازی ذهنی) و گزارش او از بکارگیری تصویرسازی در طول زمان‌های مختلف فراهم آورد (مک‌اینتایر و موران،[۱۵] ۲۰۰۷؛ موران، ۲۰۰۹).

---

1. Kosslyn
2. Mental representation
3. Jeannerod
4. Guillot, & Collet
5. Gurtner, Bischof, & Mast
6. Psychometric tests
7. Chronometric methods
8. Cumming & Ramsey
9. Martin, Moritz, & Hall
10. Murphy, Nordin, & Cumming
11. Hall, Buckolz, & Fishburne
12. Kinesthetic and visual imagery
13. Movement Imagery Questionnaire -Revised
14. 7-point likert scale
15. MacIntyre & Moran

تکنیک‌های عصب‌ـفیزیولوژی نیز (مانند روش‌های نقشه برداری مغزی، پاسخ‌های قلبی‌ـعروقی و فعالیت الکتریکی‌ـپوستی) علیرغم نقاط ضعف و قوت خود می‌توانند اندازه‌های پایایی از توانایی تصویرسازی فراهم کنند؛ اما گیلو و کولت (۲۰۱۰) اذعان کردند که هیچکدام از این روش‌ها نمی‌تواند اندازه دقیقی از توانایی فرد در حفظ مشخصه‌های زمانی حرکت طی تجسم آن ارائه دهند. این امر بعد مهمی از دقت تصویرسازی حرکتی است چونکه می‌تواند بر سرعت اجرای واقعی حرکت تأثیرات غیرمنتظره‌ای داشته باشد (لوئیس[1] و همکاران، ۲۰۰۸). یک راه ساده و پایا برای این مسئله اندازه‌گیری هم‌خوانی بین مدت زمان واقعی حرکت و مدت زمان تصویرسازی آن است. تحقیقات متعددی نشان داده‌اند که بین مدت زمان اعمال شبیه‌سازی شده ذهنی با مدت زمان اجرای واقعی آن عمل همبستگی زیادی وجود دارد. در نتیجه میزان این هم‌زمانی می‌تواند سنجشی از دقت و توانایی تصویرسازی حرکتی باشد (گیو و کوله، ۲۰۰۵ الف).

پاویو[2](۱۹۸۵) در یک مدل تحلیلی پیشنهاد کرده است که تصویرسازی حرکتی هر دو کارکرد شناختی و انگیزشی را داراست و در سطوح عمومی و اختصاصی بکار می‌رود. در این نظریه، مؤلفه‌های شناختی در اکتساب مهارت و طرح ذهنی بازی بکار می‌رود (فعالیت‌های حرکتی)، در حالی که مؤلفه‌های انگیزشی به حالت‌های ذهنی، اعتماد به نفس و سطح اضطراب در رقابت‌های ورزشی (فعالیت‌های ذهنی) اشاره دارد. کارکردهای شناختی به طور ویژه در مرور مهارت‌ها (تصویرسازی شناختی‌ـاختصاصی؛[3] CS) و استراتژی (تصویرسازی شناختی عمومی؛[4] CG) درگیر می‌شوند. تصویرسازی انگیزشی‌ـاختصاصی شامل تصویر کردن پیامدها و چگونگی دستیابی به این اهداف است، مادامی که تصویرسازی انگیزشی‌ـعمومی مربوط به انگیختگی فیزیولوژی می‌شود. تصویرسازی CG، مهارت‌های CS را به سمت یک رویکرد عمومی یا طرح ذهنی می‌برد. به عنوان مثال، مرور استراتژی بازی در فوتبال ترکیب مهارت‌های فردی ورزشکار با عملکرد هم تیمی‌هایش است. استفاده از CG در ژیمناستیک، قایق رانی کانو و فوتبال نشان داده شده است (فنکر و لامبیوت؛[5] ۱۹۸۷؛ جنینگز، مک‌اینتایر و موران؛[6] ۲۰۰۲؛ میس، ایستمن و کارول؛[7] ۱۹۸۷). اما در مورد تأثیر تصویرسازی استراتژی بر اجرا تحقیقات اندکی صورت گرفته و آنها دارای نتایج نسبتاً مبهمی هستند. کِندال[8] و همکاران (۱۹۹۰) مشخص کردند که ترکیب تصویرسازی، آرام سازی و تمرین خودگفتاری اجرای یک مهارت ویژه دفاع در طول یک رقابت بسکتبال را بهبود داده است. در مقاله آنها تأثیر تصویرسازی تنها ارزیابی نشده بود. در مطالعه‌ای توسط مونرو‌ـچندلر[9] و همکاران (۲۰۰۵) بازیکنان دختر نوجوان که در فوتبال نخبه محسوب می‌شدند پس از برنامه CG هیچگونه تأثیر معناداری به لحاظ اجرای جسمانی نپذیرفتند. به هر حال نشان داده شده که ورزشکاران می‌توانند از آنچه می‌توانند اجرا کنند یا اینکه چه باید کرد، تصاویر ذهنی خلق کنند (موریس، اسپیتل و وات؛[10] ۲۰۰۵). گیو و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی تأثیر تصویرسازی حرکتی بر ارتقاء استراتژی بازی در یک مهارت باز به این نتیجه دست یافتند که ترکیب تصویرسازی CG و اجرای جسمانی موجب پیش‌رفت عملکرد پس آزمون می‌شود، اما این تأثیر بیشتر از تمرین جسمانی تنها نبوده است.

شرکت‌کنندگان در تحقیق آنها ۱۰ ورزشکار نخبه بسکتبال زنان بودند که سه استراتژی حمله بسکتبال را در پیش آزمون و پس آزمون انجام دادند. آنها استراتژی اول را تصویرسازی و تمرین جسمانی کردند، استراتژی دوم را فقط تمرین جسمانی کرده و

1. Louis
2. Paivio
3. Cognitive Specific
4. Cognitive General
5. Fenker & Lambiotte
6. Jennings, MacIntyre, & Moran
7. Mace, Eastman, Carroll
8. Kendall
9. Munroe-Chandler
10. Morris, Spittle, & Watt

استراتژی سوم را تمرین نکردند. هرچند که استراتژی‌ها توسط یک مربی با تجربه به لحاظ دشواری و تعداد و زمان حرکات همگن شده بود ولی به هر حال سه توالی حرکتی متفاوت بودند که می‌تواند نتایج را تحت تأثیر قرار داده باشد. علاوه بر این، تأثیر تصویرسازی تنها بر یک استراتژی ارزیابی نشده است (گیو، نادروفسکا و کوله[1] ۲۰۰۹). هم‌چنین کالملس[2] و همکاران (۲۰۰۳) در یک مطالعه کیفی دریافتند که اضافه کردن یک برنامه طولانی مدت تمرین مهارت‌های روان‌شناختی (شامل: آرام سازی، خود گفتاری، هدف چینی، تمرکز و تجسم سازی) به تمرین معمول، استراتژی بازی ورزشکاران در سطح ملی ژیمناستیک را به همان میزان ورزشکاران سطح بین‌المللی این رشته با تمرین معمول تنها (بدون داشتن تجربه قبلی تمرین این مهارت‌های روان‌شناختی یا تمرین آنها در طول تحقیق) بهبود داده است. سال ۲۰۱۷، ۱۴ نفر از افرادی که به طور رقابتی و تفریحی در ورزش کرلینگ[3] مشارکت داشتند، در پژوهشی گزارش دادند در زمان مسابقه و تمرین و حتی موقع تماشای این ورزش از هر دو نوع تصویرسازی عمدیِ انگیزشی و شناختی بهره می‌برند (وستلوند استوارت، کوالی و هال[4] ۲۰۱۷). در ادامه، با مطالعه‌ای دیگر بر روی سه ورزشکار رشته کرلینگ نشان داده شد که تصویرسازی CG در بهبود استراتژی بازی آنها مؤثر بوده است (وستلوند استورات و هال، ۲۰۱۷). در یک مقاله مروری، سلی‌مانی[5] و همکارانش (۲۰۱۶) نتیجه گرفتند کارآمدی مداخلات تصویرسازی شناختی عمومی و انگیزشی در ورزش فوتبال بستگی به استفاده آن در شرایط تمرین یا مسابقه، سن و موقعیت بازی فرد در زمین دارد. همان‌گونه که مشخص است در تحقیقات قبلی تأثیر تصویرسازی حرکتی استراتژی بازی (CG) به‌خصوص در مقایسه با تصویرسازی حرکات (CS) کمتر مورد توجه بوده است. به علاوه، زمانی‌که ورزشکار تجسم‌سازی را در بافت تمرینی یا مسابقه‌ای انجام می‌دهد، نسبت به شرایط آزمایشگاهی، محتوای تصویرسازی دقیق‌تر است (گیو و کوله، ۲۰۰۸). همان‌گونه که خوشابه و هگارتی[6] (۲۰۱۰) نتیجه‌گیری کردند استراتژی‌های متفاوت در پردازش اطلاعات ممکن است علت تفاوت‌های فردی در توانایی چرخش ذهنی را توضیح دهد. بنابراین، هرچند افراد دارای توانایی تصویرسازی حرکتی خوب و ضعیف دارای تفاوت‌هایی در بکارگیری زیرساخت‌های عصبی هستند، ولی احتمال دارد این تفاوت مربوط به بکارگیری فرآیندهای شناختی در طی تصویرسازی حرکتی باشد. در مطالعه حاضر این سؤال مطرح است که آیا تصویرسازی استراتژی یک بازی ـ‌که فرد با انجام تصویرسازی CG در مقایسه با تصویرسازی CS فرآیندهای شناختی با سطوح بالاتری را تجربه می‌کند‌ـ می‌تواند اثرات حاد بر اجرای بوم شناختی ورزشکار داشته باشد؟

روش‌شناسی پژوهش

طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان

شرکت‌کنندگان ۳۰ نفر کاراته‌کای دارای کمربند مشکی (۱۱ زن و ۱۹ مرد؛ با میانگین سنی ۴/۵۱±۱۶/۹۷ سال) بودند که به طور کاملاً داوطلبانه در یک طرح نیمه تجربی شرکت کردند. همه آنها حداقل پنج سال سابقه تمرین و شرکت در مسابقات ملی را داشتند. تعدادی از آنها نیز دارای مقام‌های بین‌المللی بودند.

ابزار

ـ پرسشنامه محقق‌ـساخته: این پرسشنامه در واقع یک فرم گزارش‌گیری بود که شرکت‌کنندگان در سؤالات جداگانه‌ای ماهیت تصاویر ذهنی و زمان‌هایی که تجربه تصویرسازی حرکتی داشتند (در تمرین یا مسابقه) را بیان کردند.

---

1. Guillot, Nadrowska & Collet
2. Calmels
3. Curling
4. Westlund Stewart, Kouali, & Hall
5. Slimani
6. Khooshabeh & Hegarty

ـ پرسشنامه تصویرسازی حرکت (MIQ-R) (هال و مارتین، ۱۹۹۷): سهرابی و همکاران (۲۰۱۰) مشخص کردند که MIQ-R دارای اعتبار سازه خوبی است. آنها برای پرسشنامه و خرده مقیاس‌هایش ثبات درونی ۰/۷۳ و پایایی زمانی ۰/۷۷ را به دست آوردند.

ـ زمان‌سنج دستی

روند اجرای تحقیق

از دو مربی متبحر دارای سال‌ها تجربه شرکت در مسابقات ملی و بین‌المللی که در طول تمام مراحل، محقق را همراهی می‌کردند، خواسته شده بود که شرکت‌کنندگان را از عدد ۱ (مبتدی) تا ۷ (نخبه) به لحاظ سطح اجرا ارزیابی کنند. هم‌چنین سه داور ملی با محقق همکاری کردند. تمام مراحل تحقیق طی یک روز و در دو جلسه یکی آقایان و دیگری خانم‌ها برگزار شد. توضیحی در مورد اهداف تحقیق به هیچ‌کدام از شرکت‌کنندگان، مربیان و داوران داده نشد.

در روند اجرا، ابتدا شرکت‌کنندگان توضیحات مفصلی راجع به تصویرسازی ذهنی و بکارگیری آن در ورزش دریافت کردند. سپس از آنها خواسته شد تا تجربیات خود از تصویرسازی حرکتی را در پرسشنامه محقق‌ـساخته بنویسند. در پاسخ گویی به سؤالات، محقق آنها را راهنمایی می‌کرد و هدف پرسشنامه جمع آوری اطلاعات از نحوه بکارگیری تصویرسازی و اطمینان از فهمیدن و آگاهی شرکت‌کنندگان از مرور ذهنی بود.

در ادامه، شرکت‌کنندگان یک فاصله ۱۰ متری را دو مرتبه با سرعت دلخواه پیاده روی کردند. زمان‌های هر کدام به طور جداگانه ثبت شد (زمان‌های جسمانی). هر فرد بلافاصله پس از اجرای واقعی، همان عمل را دو بار تصویرسازی کرد. از آنها خواسته شده بود که تصویرسازی جنبشی و بینایی را ترکیب کنند و با همان سرعت اجرای جسمانی تصویرسازی کنند. زمان‌های تصویرسازی نیز توسط خود شرکت‌کنندگان اندازه‌گیری و ثبت شد (زمان‌های ذهنی). میانگین زمان‌ها به عنوان متغیر در نظر گرفته شد. در نتیجه یک زمان جسمانی و یک زمان ذهنی برای هر فرد به دست آمد تا با هم مقایسه شوند. این قسمت از تحقیق علاوه بر اینکه موجب آموزش و آمادگی شرکت‌کنندگان برای آزمودن هدف اصلی می‌شد، اندازه‌هایی برای سنجش توانایی آنها در حفظ مشخصه-های زمانی هنگام تصویرسازی حرکتی را نیز فراهم کرد. پس از آن، به منظور سنجش وضوح تصاویر ذهنی، شرکت‌کنندگان پرسشنامه MIQ-R را تکمیل کردند.

برای ارزیابی تأثیر تصویرسازی حرکتی، اول شرکت‌کنندگان به طور تصادفی به سه گروه ۱۰ نفری (۱ـ تصویرسازی استراتژی، ۲ـ تصویرسازی مهارت و ۳ـ کنترل) آرایش یافتند. بعد یک دوره مسابقه (مبارزه امتیازی) به عنوان پیش‌آزمون برگزار شد. مدت هر مسابقه دو دقیقه بود. در هر مسابقه طبق جدول فقط یکی از افراد مد نظر قرار می‌گرفت که توسط دو مربی مورد ارزیابی قرار گیرد. از مربیان تقاضا شده بود که به فرد مورد نظر دو نمره هر کدام از ۱ (ضعیف) تا ۱۰ (عالی) یکی به تکنیک و دیگری در به بکارگیری استراژی مناسب لحاظ کنند. نتیجه بازی نیز توسط یکی از داوران ثبت می‌شد. دو داور دیگر عهده‌دار داوری (مطابق با قوانین فدراسیون جهانی) همه مسابقات شدند. پس از پایان مسابقه، شرکت‌کننده مورد نظر عمل مربوط به گروه انتسابی خود را انجام می‌داد. بدین ترتیب که گروه ۱ استراتژی بازی، گروه ۲ مهارت‌هایی که شگرد خودشان بود و گروه ۳ تمرینات کششی را به مدت ۱۰ دقیقه انجام می‌دادند. با گذشت این زمان همان مسابقه قبلی به عنوان پس آزمون تکرار می‌شد. پس‌آزمون مشابه با پیش‌آزمون بود. گروه‌های تصویرسازی می‌بایست پس از هر بار تصویرسازی ۲۰ ثانیه استراحت کرده و بعد استراتژی یا مهارت دلخواه بعدی را مرور کنند. چینش مسابقات به نحوی بود که ضمن رعایت زمان‌های ذکر شده در وقت نیز صرفه جویی گردد تا موجب خستگی شرکت‌کنندگان نشود. یعنی پس از پایان هر مسابقه بلافاصله مسابقه دیگری شروع می‌شد. البته دقت شده بود که فرد مورد ارزیابی و مداخله با فردی که در طول مسابقات قبلی مورد مداخله قرار گرفته مسابقه ندهد. به عبارت دیگر پس از اینکه

کاراته‌کایی به عنوان فرد مورد ارزیابی رقابت کرده و عمل مربوط به گروه خود و پس‌آزمون را سپری می‌کرد، دیگر با کسی مسابقه نمی‌داد. تمام زمان‌های جسمانی، ذهنی، مدت مسابقه و فواصل زمانی با زمان‌سنج دستی اندازه‌گیری شد.

روش آماری

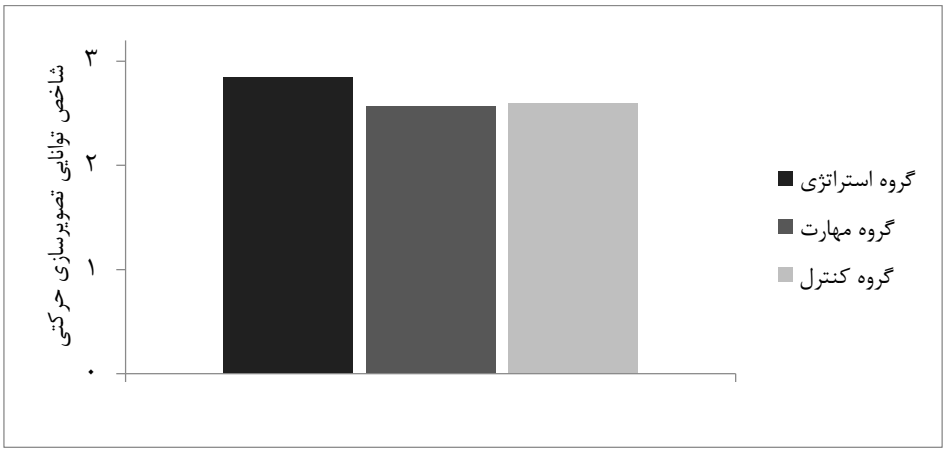
با توجه به حجم نمونه‌ها و اینکه توزیع داده‌ها طبیعی نبود، آزمون‌های ناپارامتری مبنای محاسبات قرار گرفت. برای مقایسه نمونه‌های همبسته ۲×۲ از آزمون ویلکاکسون[1] استفاده شد. هم‌چنین به منظور تجزیه و تحلیل بین‌گروهی آزمون‌های کروسکال-ـوالیس[2] (dfs ۲) و مان‌ـویتنی[3] بکار رفت. برای سطح معناداری ۰/۰۵ =α مدّ نظر قرار گرفت. نتایج آمار توصیفی (شاخص مرکزی و پراکندگی) به صورت میانگین و انحراف معیار ارائه می‌شود.

یافته‌های پژوهش

مربیان در ارزیابی سطح اجرای کاراته‌کاها به همه آنها امتیاز چهار یا پنج را اختصاص دادند. در برگه پرسشنامه مربوط به تجربیات تصویرسازی حرکتی بیشتر شرکت‌کنندگان گزارش کردند که قبل از مسابقه و تمرین به ویژه شب قبل از مسابقه و تعداد قابل توجهی نیز در مسیر رفتن به محل مسابقات از مرور ذهنی استفاده می‌کنند. فقط سه نفر عنوان کردند که در حین انجام مسابقه از آن بهره برده‌اند. حدود نیمی (۹ نفر) از آنها نیز پس از انجام مسابقه و اغلب به منظور غلبه بر اشتباهات و نقاط ضعف خود تصویرسازی کرده‌اند. به جزء دو نفر که هدف از مرور را کاهش فشار روانی ذکر کردند، بقیه افراد از تصویرسازی برای بهبود اجرا و پیروزی بر حریف استفاده کرده‌اند. محتوای تمرین ذهنی قبل از مسابقه بر بهبود تکنیک‌ها و استراتژی بازی به ویژه تجسم تکنیک‌های حریف و زمان مناسب برای انجام ضد حمله متمرکز بوده است. اما شرکت‌کنندگان گزارش کردند که در تمرین تنها تکنیک‌ها را تصویرسازی می‌کنند. یادداشت‌های تمام آنها حاکی از آن بود که بر تصویرسازی بینایی تکیه و آگاهی هوشیار دارند. هم‌چنین مربیان اعتقاد داشتند که افراد گروه تصویرسازی استراتژی در پس‌آزمون انگیزه بیشتری نسبت به پیش‌آزمون برای پیروزی داشتند و در نتیجه تلاش زیادی می‌کردند.

برای محاسبه هم‌زمانی بین مدت زمان تصویرسازی ذهنی و مدت زمان اجرای جسمانی راه رفتن از فرمول $\frac{|\text{راه رفتن ذهنی}-\text{راه رفتن جسمانی}|}{\text{راه رفتن جسمانی}}-۱$ استفاده شد. آزمون کروسکال-ـوالیس نشان داد که گروه‌های تحقیق از لحاظ قابلیت حفظ مشخصه‌های زمانی حرکت تفاوت معناداری ندارند (x^2= ۱/۶۸, p= ۰/۴۳). هم‌چنین در نمرات کسب شده از پرسشنامه MIQ-R گروه‌ها به لحاظ آماری متفاوت نبودند (x^2= ۰/۸۸, p= ۰/۶۴). در این پرسشنامه بیشترین نمره ۵۶ است. برای محاسبه *شاخص توانایی تصویرسازی* فرد از فرمول «نمره به دست آمده از هم‌زمانی×۲ + نمره به دست آمده از پرسشنامه، تقسیم بر ۵۶» بهره گرفته شد. در این شاخص میانگین نمرات گروه‌های استراتژیِ، مهارت و کنترل به ترتیب ۲/۸۵±۰/۹۸، ۲/۵۷±۰/۲۱ و ۲/۶۰±۰/۱۷ به‌دست آمد. مشخص شد که با این روش ترکیبی نیز افراد به لحاظ توانایی تصویرسازی حرکتی به هم نزدیک بودند (x^2 = ۰/۲۴, p= ۰/۸۸) (شکل ۱).

[1]. Wilcoxon
[2]. Kruskal-Wallis
[3]. Mann-Whitney



شکل ۱. مقایسه میانگین شاخص توانایی تصویرسازی بین گروه‌ها

بر اساس نتایج آزمون ویلکاکسون، مقایسه نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تکنیک و استراتژی (داده شده توسط مربیان) هیچکدام از گروه‌ها تفاوت معناداری نداشت (جدول ۱).

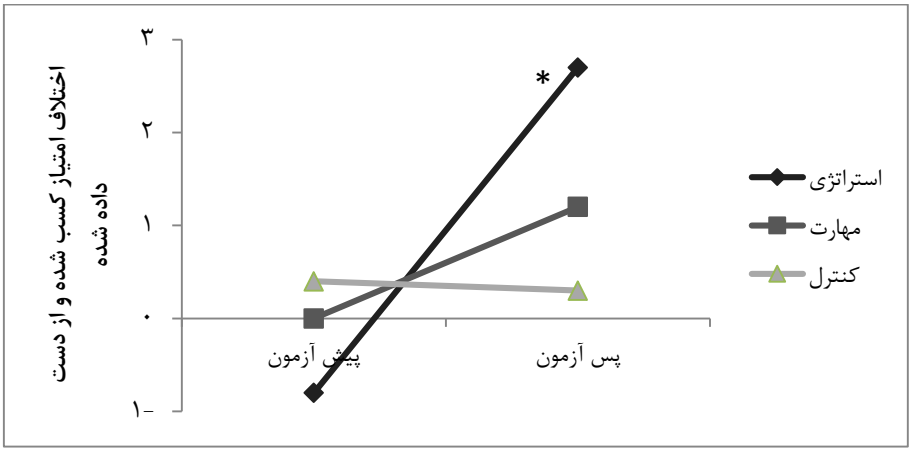
جدول ۱. مقایسه نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تکنیک و استراتژی

گروه تصویرسازی	تکنیک		استراتژی	
	معنی‌داری	Z	معنی‌داری	Z
استراتژی	۰/۵۲	−۰/۶۳	۰/۳۴	−۰/۹۵
مهارت	۰/۳۴	−۰/۹۵	۰/۱۸	−۱/۳۴
کنترل	۰/۴۱	−۰/۸۱	۰/۴۱	−۰/۸۱

به‌منظور بررسی نتایج مسابقات (ثبت شده توسط داوران)، ابتدا اختلاف امتیاز هر فرد (تفاضل امتیاز کسب شده با امتیاز از دست داده شده) در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به طور جداگانه اندازه‌گیری شد. سپس پیشرفت او از پیش‌آزمون به پس‌آزمون محاسبه گردید. میزان پیشرفت‌های به دست آمده با آزمون کروسکال والیس بین گروه‌ها مقایسه و مشخص شد که در این متغیر تفاوت معناداری وجود دارد (x^2= ۸/۳۳ , p= ۰/۰۱). در ادامه آن، آزمون U مان‌ـویتنی نشان داد که پس از مداخله، گروه تصویرسازی استراتژی پیشرفت بیشتری در کسب امتیاز نسبت به گروه تصویرسازی مهارت (Z= −۱/۹۴, p= ۰/۰۴) و هم‌چنین گروه کنترل داشته است (Z= −۲/۵۶, p= ۰/۰۱). تفاوت بین گروه تصویرسازی مهارت و گروه کنترل معنادار نبود (Z= −۱/۵۱, p= ۰/۱۳). بیشتر آنکه، آزمون ویلکاکسون مشخص کرد که گروه تصویرسازی استراتژی طی پس‌آزمون، در نتیجه بازی بهبود داشته (Z= −۲/۶۷, p= ۰/۰۰)، اما تغییری در گروه‌های تصویرسازی مهارت (Z= −۱/۶, p= ۰/۱) و کنترل (Z= −۰/۲۸, p= ۰/۷۷) حاصل نشده است. در جدول ۲ آماره‌های توصیفی و در شکل ۲ میزان پیشرفت را بر پایه میانگین و انحراف استاندارد مشاهده کنید.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد امتیاز کسب شده از مسابقات

گروه تصویرسازی	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
	میانگین	SD	میانگین	SD
استراتژی	-۰/۸	۳/۴۲	۲/۷	۲/۱۱
مهارت	۰/۰	۱/۷۶	۱/۲	۱/۹۳
کنترل	۰/۴	۲/۲۷	۰/۳	۲/۶۲



شکل ۲. مقایسه پیش‌آزمون با پس‌آزمون نتیجه رقابت‌ها (*p< ۰/۰۵)

بحث و نتیجه‌گیری

هر چند به لحاظ سابقه تمرین شرکت‌کنندگان نخبه محسوب نمی‌شدند، اما سطح اجرای آنها بر اساس ارزیابی انجام شده در تحقیق، بالاتر از متوسط بود. پژوهش‌های گذشته نشان داده‌اند که ورزشکاران سطح متوسط نسبت به مبتدی در تصویرسازی حرکتی دارای توانایی بیشتری در حفظ مشخصه‌های زمانی مهارت هستند (گیو و کوله، ۲۰۰۵ الف). نتایج شاخص توانایی تصویرسازی حرکتی در تحقیق حاضر نیز نشان داد که شرکت‌کنندگان دارای دقت و وضوح بالایی در بکارگیری تصویرسازی حرکتی بودند. هم‌چنین آنها در تجربیات مرور ذهنی خود، از تصویرسازی آگاهی داشتند و در نتیجه این اطمینان به دست می‌آید که آنها توانایی انجام عمل ذهنی مورد انتظار را داشته‌اند. البته گیو و کوله (۲۰۰۵ ب) پیشنهاد کرده‌اند برای ارزیابی توانایی تصویرسازی بهتر است روش‌های نوروـفیزیولوژی و روانشناختی ترکیب شوند. به هر حال در مطالعه حاضر با توجه به هدف و محدودیت‌ها، این امر ضرورت چندانی نداشت. اما در تحقیقاتی که هدف اصلی آن مقایسه‌ی گروه‌ها در ویژگی‌هایی است که از توانایی تصویرسازی تأثیر زیادی می‌پذیرد، اهمیت دارد که سنجش دقیق‌تری صورت بگیرد. برای مثال، گیو و همکاران (۲۰۰۸) کارکرد شبکه‌های نوروـآناتومی را بین افراد دارای توانایی تصویرسازی قوی و ضعیف مقایسه کردند. در آن مطالعه توانایی تصویرسازی شرکت‌کنندگان از طریق ترکیب شاخص‌های فیزیولوژی و روانشناختی اندازه‌گیری شد.

با توجه به نتایج به دست آمده از بخش سنجش کیفیت اجرا، هیچ کدام از گروه‌ها نتوانستند در پس‌آزمون به لحاظ تکنیک یا استراتژی *از مربیان* نمره بالاتری را نسبت به پیش‌آزمون کسب کنند. در ارزیابی تکنیک، این مسئله قابل پیش‌بینی بود، چون تشخیص این امر نیاز به پیشرفت چشمگیری در کیفیت اجرا داشت که با ۱۰ دقیقه تصویرسازی تنها انتظار نمی‌رفت. به ویژه آنکه شرکت‌کنندگان از نظر اجرا، سطح بالایی داشتند و چنین تغییری در آنها نیاز به تمرین زیاد دارد. در بکارگیری استراتژی، شاید نیاز به بازبینی مسابقات و تحلیل بیشتر جهت ارزیابی دقیق‌تر وجود داشت.

در شمارش امتیازات بازی توسط داوران، گروه تصویرسازی استراتژی توانست پیشرفت قابل توجهی را نشان دهد. قابل توجه است که این پیشرفت از دیگر گروه‌ها نیز بیشتر بوده است. در نتیجه‌ی این یافته و از آنجا که گروه تصویرسازی مهارت در مدت ۱۰ دقیقه می‌توانست کوشش‌های تصویرسازی بیشتری نسبت به گروه استراتژی داشته باشد اما نتوانست در شمارش امتیازات ارتقاء پیدا کند، بنابراین تصویرسازی CG بر تصویرسازی CS مزیت داشته است. دلیل این الگوی نتایج می‌تواند آن باشد که حین تصویرسازی استراتژی سطوح بالاتری از فرآیندهای شناختی درگیر بوده چرا که در CG علاوه بر مرور راهکارها، حرکات نیز تصویرسازی می‌شوند. همان طور که سهرابی، عطارزاده حسینی و نامنی (۲۰۱۳) نتیجه‌گیری کردند کارکرد انگیزشی تصویرسازی موجب بهبود مؤثرتر عملکرد است و مربیان ارزیاب در تحقیق حاضر اذعان داشتند که افراد پس از تصویرسازی استراتژی با انگیزه‌ی بالاتری در مسابقه‌ی برگشت شرکت کردند، ممکن است ایجاد انگیزه بیشتر در تجربه خلق تصاویر CG دلیل دیگری در برتری تصویرسازی استراتژی بوده است. قابل توجه است که یک تجربه تصویر ذهنی می‌تواند هم‌زمان یک یا چندین کارکرد مجزا را شامل شود (شورت[1]و همکاران، ۲۰۰۲). این تحلیل موافق با نظر دریسکل، کوپر و موران[2](۱۹۹۴) است. آنها نتیجه گرفتند تصویرسازی حرکت بر آن دسته از فعالیت‌هایی که دارای اجزای شناختی بیشتری است، مؤثرتر بوده است. این یافته‌ها به‌علاوه نتایجی مانند افزایش جریان خون مغزی و فعالیت سیستم عصبی خودکار حین تصویرسازی (که مشابه با عمل جسمانی است)، از نظریه‌های شناختی مانند یادگیری نمادین (با تأکید بر رمزگذاری الگوهای حرکتی) و اطلاعات زیستی (با تأکید بر تقویت بازنمایی-های حافظه‌ای) حمایت می‌کند. البته عامل آزمودنی در این یافته‌ها در نظر گرفته نشده است. برای مثال، ورزشکاران با تجربه‌تر و با سن بالاتر بیشتر از تصویرسازی انگیزشی استفاده برده‌اند، در صورتی‌که ورزشکاران جوان‌تر بیشتر بر چگونگی اجرا تمرکز کرده‌اند (مونرو[3]و همکاران، ۲۰۰۰) یا افراد ماهر متعاقب تصویرسازی، پیش‌رفت در مهارت‌های شناختی و حرکتی را به یک نسبت تجربه کردند، در حالی‌که افراد مبتدی در مهارت‌های شناختی‌تر پیش‌رفت داشته‌اند (دیتریک[4]، ۲۰۰۸). در یک مقاله مروری، اُشی و مورگان[5](۲۰۱۷) به این نتیجه رسیدند که سازوکارهای روان‌شناختی تصویرسازی به‌طور ضعیفی فهمیده شده و نیاز به بررسی‌های مفهومی و تجربی بیشتری هست تا بتوان چگونگی کارکرد این نوع بازنمایی ذهنی توضیح داده شود.

پژوهش‌های متعدد حاکی از اثرگذاری مثبت تصویرسازی مهارت حرکتی بر اجرا و یادگیری است. کروت‌نر[6]و همکاران (۲۰۱۸) به خوبی نشان دادند تصویرسازی حرکتی به تنهایی و بدون اجرای جسمانی منجر به تسهیل اکتساب حرکتی می‌شود. این تأثیر زمانی که تصویرسازی با اجرای جسمانی ترکیب (به معنای اجرای جسمانی در قبل یا بعد از تصویرسازی) (علامی[7]و همکاران، ۲۰۰۸) یا تلفیق (به معنای انجام هم‌زمان کل یا بخشی از حرکت در حین تصویرسازی) (گیو، موشبرگر و کوله[8]، ۲۰۱۳) شده،

1. Short
2. Driskell, Copper, & Moran
3. Munroe
4. Dietrich
5. O'Shea & Morgan
6. Kraeutner
7. Allami
8. Guillot, Moschberger, & Collet

مؤثرتر بوده است. به‌هرحال، ترکیب تصویرسازی با تمرین جسمانی یا انواع مداخلات دیگر (مانند: مشاهده، خودگفتاری، نوروفیدبک) نمی‌تواند در تحلیل شناختی این اطمینان را بدهد که اثرات مشاهده شده مربوط به فرایندهای اصلی تصویرسازی حرکتی بوده است. در تحقیق حاضر، به نظر می‌رسد به دلیل تعداد کوشش‌های تمرینی محدود، ماهیت تکلیف و نوع ارزیابی عملکرد گروه تصویرسازی مهارت، برخلاف انتظار، تأثیر حادی که منجر به کسب امتیاز بیشتری شود نپذیرفته است. فلتز و لندرز[1](۲۰۰۷) نشان دادند کوشش‌های بیشتر تصویرسازی تأثیرگذاری آن را بیشتر می‌کند. از آنجا که یافته‌های آوانزیو[2]و همکاران (۲۰۰۹) نشان داده است در یک تکلیف آزمایشگاهی پنج دقیقه تصویرسازی حرکتی تنها، سرعت حرکت مقابله انگشتان را افزایش می‌دهد، پس ماهیت تکلیف و شرایط آزمایش می‌تواند علت ناهم‌سویی تحقیق حاضر را توضیح دهد. در مبارزه کاراته که یک مهارت باز محسوب می‌شود، انجام حرکات وابسته به عمل حریف است. با توجه به اینکه شرکت‌کنندگان در این تحقیق گزارش کردند تکنیک‌های حریف را تصویر کرده و تکنیک متناسب با آن را تصویرسازی کرده‌اند گویای این مطلب است که با توجه به نتایج تحقیق تصویرسازی CG می‌تواند منجر به اثرات حاد بزرگتری بر عملکرد ورزشی در رقابت‌های مبارزه‌ای شود. نیاز است در ارتباط با چنین تأثیراتی مطالعات بیشتری به خصوص در زمینه تعامل ویژگی تکلیف و کارکردهای تصویرسازی حرکتی انجام شود. در مجموع، توصیه می‌شود ورزشکاران و مربیان کاراته علاوه بر استفاده از تصویرسازی مهارت‌ها، تصویرسازی استراتژی را نیز در برنامه‌های تمرینی و به ویژه در فواصل بین مسابقات خود بکار ببرند. آنها می‌توانند با این روش به اینکه ورزشکار در مقابل حریف چه تصمیمی بگیرد کمک کنند. مطابق با یافته‌های فتحی‌زاده و محمدزاده (۲۰۱۳) و فتحی‌زاده و همکاران (۲۰۱۴) افراد باید مراقب باشند تصاویر ذهنی را در مدت زمان حرکت واقعی مرور کنند یا با حفظ مشخصه‌های زمانی حرکت به تصویرسازی سرعت دهند. تحقیقات کیفی و کمی بیشتری نیاز است تا اطلاعات جامع‌تری از اثرگذاری نوع محتوای تصاویر ذهنی تصویرسازی شده و سازوکارهای زیربنایی آنها به دست آید. علاوه بر این، تحقیقات قبلی در تکالیف مرتبط با توانایی فضایی به ویژه الگوهای چرخش ذهنی به این نتیجه رسیده‌اند که مردان نسبت به زنان اجرای بهتری دارند (پیترز[3] ۲۰۰۵؛ ویر، ویر و برایدن[4] ۱۹۹۵)، اما تأثیر انواع تصویرسازی حرکتی و کارکردهای آن به عنوان تابعی از جنسیت کمتر مورد توجه بوده است. در تحقیق حاضر به دلیل کوچک بودن حجم نمونه‌ها، محتوای ذهنی و تأثیرگذاری تصاویر ذهنی CG بر اجرا بین مرد و زن مقایسه نشد. بنابر این، می‌توان در تحقیقات بعدی تفاوت‌های جنسیتی را نیز مد نظر قرار داد.

تقدیر و تشکر

از هیئت کاراته استان کرمان به ویژه آقای پرهام سیستانی که همکاری و همیاری بسیار شایانی در انجام این تحقیق داشتند، کمال تشکر و سپاسگزاری را داریم. هم‌چنین از مربیان، داوران و ورزشکارانی که با صبر و حوصله در تحقیق شرکت کردند، قدردانی می‌نماییم.

1. Feltz & Landers
2. Avanzino
3. Peters
4. Voyer, Voyer, & Bryden

References

Allami, N., Paulignan, Y., Brovelli, A., & Boussaoud, D. (2008). Visuo-motor learning with combination of different rates of motor imagery and physical practice. *Experimental Brain Research, 184*(1), 105-113.

Avanzino, L., Giannini, A., Tacchino, A., Pelosin, E., Ruggeri, P., & Bove, M. (2009). Motor imagery influences the execution of repetitive finger opposition movements. *Neuroscience letters, 466*(1), 11-15.

Calmels, C., d'Arripe-Longueville, F.,Fournier, J.F., & Soulard, A. (2003). Competitive Strategies among elite female gymnasts: An exploration of the relative influence of psychological skills training and natural learning experiences. *International Journal of Sport and Exercise Psychology, 1*(4), 327-352.

Collet, C., Guillot, A., Lebon, F., MacIntyre, T., & Moran, A. (2011). Measuring motor imagery using psychometric, behavioral, and psychophysiological tools. *Exercise and sport sciences reviews, 39*(2), 85-92.

Cumming, J., & Ramsey, R. (2008). Imagery interventions in sport. In *Advances in applied sport psychology* (pp. 15-46): Routledge.

Dietrich, A. (2008). Imaging the imagination: The trouble with motor imagery. *Methods, 45*(4), 319-324.

Driskell, J. E., Copper, C., & Moran, A. (1994). Does mental practice enhance performance? *Journal of applied psychology, 79*(4), 481.

Fathizadeh, A., & Mohammad-Zadeh, H. (2013). The effect of imagery speed of a new motor task on performance duration. *Journal of Motor Development and Learning*, 5(4), 125-145. (In Persian)

Fathizadeh, A., Sistani, P., Torkfar, A., & Mohammad-Zadeh, H. (2014). Autonomous movements imagery speed modification and its effect on motor performance. *Journal of Motor Development and Learning, 6*(3), 385-396. (In Persian)

Feltz, D. L., & Landers, D. M. (2007). The effects of mental practice on motor skill learning and performance: A meta-analysis.

Fenker, R. M., & Lambiotte, J. G. (1987). A performance enhancement program for a college football team: One incredible season. *The sport psychologist, 1*(3), 224-236.

Guillot, A., & Collet, C. (2005a). Duration of mentally simulated movement: a review. *Journal of motor behavior*, 37(1), 10-20.

Guillot, A., & Collet, C. (2005b). Contribution from neurophysiological and psychological methods to the study of motor imagery. *Brain Research Reviews*, 50(2), 387-397.

Guillot, A., & Collet, C. (2008). Construction of the motor imagery integrative model in sport: a review and theoretical investigation of motor imagery use. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(1), 31-44.

Guillot, A., & Collet, C. (2010). The neurophysiological foundations of mental and motor imagery: Oxford University Press.

Guillot, A., Collet, C., Nguyen, V. A., Malouin, F., Richards, C., & Doyon, J. (2008). Functional neuroanatomical networks associated with expertise in motor imagery. *Neuroimage*, 41(4), 1471-1483.

Guillot, A., Moschberger, K., & Collet, C. (2013). Coupling movement with imagery as a new perspective for motor imagery practice. *Behavioral and Brain Functions*, 9(1), 1-8.

Guillot, A., Nadrowska, E., & Collet, C. (2009). Using Motor Imagery to Learn Tactical Movements in Basketball. *Journal of Sport Behavior*, 32(2).

Gurtner, L. M., Bischof, W. F., & Mast, F. W. (2019). Recurrence quantification analysis of eye movements during mental imagery. *Journal of vision*, 19(1), 17-17.

Hall, C. R., Buckolz, E., & Fishburne, G. J. (1992). Imagery and the acquisition of motor skills. *Canadian Journal of Sport Sciences*(17), 19-27.

Hall, C. R., & Martin, K. A. (1997). Measuring movement imagery abilities: a revision of the movement imagery questionnaire. *Journal of Mental Imagery*(21), 143-154.

Jeannerod, M. (1994). The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioral and Brain sciences*, 17(2), 187-202.

Jennings, D., MacIntyre, T., & Moran, A. (2002). Are mental imagery abilities related to canoe-slalom performance? *Perceptual and Motor Skills*(94), 1245-1250.

Kendall, G., Hrycaiko, D., Martin, G. L., & Kendall, T. (1990). The effects of an imagery rehearsal, relaxation, and self-talk package on basketball game performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 12(2), 157-166.

Khooshabeh, P., & Hegarty, M. (2010). Representations of shape during mental rotation. Paper presented at the 2010 AAAI spring symposium series.

Kosslyn, S. M., Seger, C., Pani, J. R., & Hillger, L. A. (1990). When is imagery used in everyday life? A diary study. *Journal of Mental Imagery*(14), 131-152.

Kraeutner, S. N., McWhinney, S. R., Solomon, J. P., Dithurbide, L., & Boe, S. G. (2018). Experience modulates motor imagery_based activity. *Eurpean Journal of Neuroscience*, 47(10), 1221-1229.

Louis, M., Guillot, A., Maton, S., Doyon, J., & Collet, C. (2008). Effect of imagined movement speed on subsequent motor performance. *Journal of motor behavior*, 40(2), 117-132.

Mace, R., Eastman, C., & Carroll, D. (1987). The effects of stress inoculation training on gymnastics performance on the pommelled horse. A case study. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 15(3), 272-279.

MacIntyre, T., & Moran, A. P. (2007). A qualitative investigation of meta-imagery processes and imagery direction among elite athletes. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 2(1), 1-20.

Martin, K. A., Moritz, S. E., & Hall, C. R. (1999). Imagery use in sport: A literature review and applied model. *The sport psychologist, 13*(3), 245-268.

Moran, A. (2009). Cognitive psychology in sport: Progress and prospects. *Psychology of Sport and Exercise, 10*(4), 420-426.

Morris, T., Spittle, M., & Watt, A. P. (2005). *Imagery in sport*: Human Kinetics.

Munroe-Chandler, K. J., Hall, C. R., Fishburne, G. J., & Shannon, V. (2005). Using cognitive general imagery to improve soccer strategies. *European Journal of Sport Science, 5*(1), 41-49.

Munroe, K. J., Giacobbi, P. R., Hall, C., & Weinberg, R. (2000). The four Ws of imagery use: Where, when, why, and what. *The sport psychologist, 14*(2), 119-137.

Murphy, S., Nordin, S., & Cumming, J. (2008). *Imagery in sport, exercise, and dance* (3 ed.). Champaign: Human Kinetics.

O'Shea, H., & Moran, A. (2017). Does motor simulation theory explain the cognitive mechanisms underlying motor imagery? A critical review. *Frontiers in Human Neuroscience, 11*, 72.

Paivio, A. (1985). Cognitive and motivational functions of imagery in human performance. *Canadian journal of applied sport sciences. Journal canadien des sciences appliquées au sport*, *10*(4), 22S-28S.

Peters, M. (2005). Sex differences and the factor of time in solving Vandenberg and Kuse mental rotation problems. *Brain and cognition*, *57*(2), 176-184. [In persian]

Short, S. E., Bruggeman, J. M., Engel, S. G., Marback, T. L., Wang, L. J., Willadsen, A., & Short, M. W. (2002). The effect of imagery function and imagery direction on self-efficacy and performance on a golf-putting task. *The sport psychologist*, *16*(1), 48-67.

Slimani, M., Bragazzi, N. L., Tod, D., Dellal, A., Hue, O., Cheour, F., . . . Chamari, K. (2016). Do cognitive training strategies improve motor and positive psychological skills development in soccer players? Insights from a systematic review. *Journal of sports sciences*, *34*(24), 2338-2349.

Sohrabi, M., Attarzadeh Hoseini, S., & Nameni, Z. (2013). The Effect of Cognitive and Motivational Imagery on learning Basic Basketball Skills. *Sport Psychology Review*, *1*(2), 15-26. [In Persian]

Sohrabi, M., Farsi, A., & Fouladian, J. (2010). Validation of the Iranian translation of the movement imagery questionnaire-revised (In Persian). *Reserch on Sport Sciences*(5), 13-24. [In Persian]

Voyer, D., Voyer, S., & Bryden, M. P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: a meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological bulletin*, 117(2), 250.

Westlund Stewart, N., & Hall, C. (2017). The effects of cognitive general imagery training on decision-making abilities in curling: A single-subject multiple baseline approach. *Journal of Applied Sport Psychology*, 29(2), 119-133.

Westlund Stewart, N., Kouali, D., & Hall, C. (2017). Functions and Situations Associated With Cognitive General Imagery Use. *Imagination, Cognition and Personality*, 37(1), 23-44.