

## تأثیر سرعت‌های مختلف تصویرسازی ذهنی بر عملکرد دریبِل بسکتبال در دانشجویان دختر

سجاد پارسایی<sup>✉</sup>، ناهید شتاب بوشهری<sup>۲</sup>، معصومه شجاعی<sup>۳</sup>، رسول عابدان زاده<sup>۲</sup>

۱. کارشناس ارشد رفتار حرکتی دانشگاه شهید چمران اهواز. (نویسنده مسئول).

۲. استادیار رفتار حرکتی دانشگاه شهید چمران اهواز

۳. دانشیار رفتار حرکتی دانشگاه الزهرا

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۷/۰۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۳/۲۸

## چکیده

**هدف پژوهش:** تصویرسازی فرآیندی شناختی است که می‌تواند نقش مهمی در برنامه‌ریزی و اجرای حرکات و اعمال بازی کند و در بسیاری از مواقع می‌تواند به‌عنوان ابزار برای یادگیری مهارت‌ها و بازآموزی حرکات بکار رود. هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر سرعت‌های مختلف تصویرسازی ذهنی بر عملکرد دریبِل بسکتبال در دانشجویان دختر می‌باشد. **روش پژوهش:** روش اجرای این پژوهش نیمه تجربی بود که با استفاده از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون صورت گرفت. تعداد ۴۰ نفر از دانشجویان دختر دانشگاه شهید چمران با روش نمونه‌گیری هدفمند با میانگین سنی  $22 \pm 1/12$  سال انتخاب و در چهار گروه (گروه تصویرسازی با سرعت زیاد، تصویرسازی با سرعت برابر و تصویرسازی با سرعت کم و گروه کنترل بدون تصویرسازی) قرار گرفتند. پس از اجرای دریبِل بسکتبال در پیش‌آزمون، آزمودنی‌های گروه‌های تجربی به مدت چهار روز متوالی به تصویرسازی پرداختند و سپس اجرای واقعی دریبِل به عمل آمد. **یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد همه گروه‌های تصویرسازی در اجرای خود پیشرفت داشتند ( $p < 0/05$ )؛ اما با توجه به اندازه اثر، گروه تصویرسازی آهسته و برابر عملکرد بهتری را نسبت به گروه تصویرسازی سریع نشان دادند. **نتیجه‌گیری:** بنابراین می‌توان گفت هنگام یادگیری یک حرکت جدید و در افراد مبتدی بهتر است از تصویرسازی با سرعت آهسته و برابر استفاده کرد.

**کلیدواژه‌ها:** تمرین ذهنی، هم‌ارزی کارکردی، تصویرسازی آهسته، تصویرسازی برابر، تصویرسازی سریع

### Effect of different speeds of mental imagery on basketball dribbling performance in young women

#### Abstract

**Purpose:** Imagery is a cognitive process that may play an important role in the planning and execution of movements and actions and in many cases it can be used as a tool for learning skills and retraining movements. The purpose of this study was to investigate the effect of different speeds of mental imagery on basketball dribbling performance in the young women. **Methodology:** the research method was semi-experimental which was performed with pretest-posttest design. 40 female students of Shahid Chamran University with average of age ( $22 \pm 1/12$ ) years were selected by purposive sampling and assigned in one of four groups: (low-speed imagery, real-peed imagery, rapid-speed imagery and control without imagery). After performing basketball dribbling skill in a pretest, the subjects of experimental group performed four consecutive days of imagery training and then performed the same skill. **Results:** The results showed that all groups improved in their performance except control group ( $p \leq 0/05$ ). But with regard to the effect size, the best performance belongs to the low-speed imagery and real-peed imagery group. **Conclusion:** we concluded that it is better to use low-speed imagery and real-peed imagery when learning a new task and in the novice.

**Key word:** mental practice, Functional equivalence, low-speed imagery, real-peed imagery, rapid-speed imagery

تلفن: ۰۹۱۶۴۸۷۰۲۰۷

✉ نویسنده مسئول: سجاد پارسایی

E-Mail: sajadparsaei93@gmail.com

آدرس: اهواز - بلوار گلستان - دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی

## مقدمه

در چند دهه اخیر نقش آموزش‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و مداخلات روانشناسی ورزشی در بهبود عملکرد و اجرای ورزشکاران در محیط‌های ورزشی از اهمیت بسیاری برخوردار است (۱). ورزشکاران معمولاً در زمینه‌های جسمانی و حرکتی، نسبت به سایر زمینه‌ها آشنایی بیشتری دارند و ابعاد روانی و ذهنی حرکات ورزشی برای آن‌ها خیلی واضح نیست، اما روانشناسان ورزشی اعتقاد دارند که مؤلفه‌های شناختی، روانی و ذهنی تأثیر فراوانی بر عملکرد، اجرا و افزایش انرژی روانی مثبت دارد (۲). شیوه‌های گوناگونی جهت آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی وجود دارد. از آنجاکه بیشتر حرکات و مهارت‌ها در برگیرنده عوامل بدنی و شناختی است، در نتیجه پیشنهاد شده است که علاوه بر تمرین بدنی، مداخله‌های شناختی و ذهنی مانند تصویرسازی<sup>۱</sup> نیز می‌تواند یادگیری مهارت‌ها را تسهیل کند (۳). تصویرسازی ذهنی یکی از مهم‌ترین شیوه‌های روانی است که برای یادگیری مهارت‌های جدید، به‌منظور موفقیت و پیروزی در مسابقات ورزشی و نگهداری حرکت یاد گرفته شده به کار می‌رود که ریچاردسون آن را آگاهی شبه حسی و تجربه‌ی شبه ادراکی در شرایطی که محرک واقعی ایجادکننده‌ی تجربه‌ی حسی و ادراکی وجود ندارد، تعریف کرده است (۴). تصویرسازی ذهنی عبارت است از تجسم یا بازسازی ادراکی اشیاء، حرکات، مناظر یا یک احساس به همان شکلی که در عالم واقعیت تجربه می‌شود. تمرین ذهنی عبارت است از تمرین نمادین مشتمل بر تصویرسازی‌های مکرر در غیاب هرگونه حرکت عمده عضلانی قابل مشاهده که به‌منظور پیشرفت عملکرد انجام می‌شود (۵). تصویرسازی حرکتی، فرآیندی فعال است که در مدت‌زمان معین یک حرکت بدون هرگونه حرکت حقیقی در حافظه کاری<sup>۲</sup> بازتولید می‌شود (۶). مداخلات تصویرسازی شامل اصول کلیدی متفاوت برای استفاده و به‌کارگیری تصویرسازی در زمینه‌های تمرینی و اجرایی

است که معمولاً برنامه‌ی تمرینی تصویرسازی<sup>۳</sup> نامیده می‌شود. می‌شود. برنامه‌های تمرین تصویرسازی رایج و غالب شامل تمرین تصویرسازی ورزشی، تصویرسازی هدایت شده، تمرین ایمن‌سازی در مقابل استرس و راهبرد پنج مرحله‌ای هستند؛ اما امروزه با وجود توسعه الگوهای تمرینی تصویرسازی متنوع و مختلف، هیچ‌کدام از آن‌ها نتوانسته است مقبولیت جهانی را در میان دست‌اندرکاران و مربیان به دست آورد (۷).

در خصوص سودمندی تصویرسازی ذهنی اتفاق نظر زیادی در بین محققان و روانشناسان ورزشی وجود دارد، ولی آنچه مورد تردید است، میزان فایده و سودمندی و نیز شیوه‌ی استفاده از آن در موقعیت‌های گوناگون است. از طرفی تصویرسازی در افراد مختلف، برای اهداف مختلف و در موقعیت‌های مختلف متفاوت است (۸-۹)

ورزشکاران، تصویرسازی حرکتی را در بیشتر موقعیت‌های ورزشی بکار گرفته و تجربه می‌کنند، اما آن‌ها این مهارت روانی را به‌منظور دستیابی به اهداف متمایز انجام می‌دهند. بدون شک اجرای موفقیت‌آمیز هر نوع تمرینی نیازمند کنترل مؤلفه‌های اساسی در آن تمرین است. در این حوزه عوامل مختلفی از تصویرسازی ذهنی شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. یکی از مهم‌ترین این مؤلفه‌ها برابری زمانی حرکت تصویرسازی شده با حرکت واقعی است (۱۰). زمانی که دستورالعمل‌های ویژه مربوط به یک حرکت خاص در دسترس نباشد، سرعتی که یک حرکت به‌صورت ذهنی مرور می‌شود با زمان حقیقی آن همبستگی دارد. از نظر تئوری و تجربی، برابری زمانی<sup>۴</sup> بین اجرای واقعی و تصویرسازی آن عمل تأیید شده است؛ یعنی دوره زمانی اعمال تصویرسازی ذهنی باید با زمانی که جهت اجرای حرکت مشابه به‌صورت واقعی صرف می‌شود همبستگی داشته باشد (۱۱-۱۲). مونرو، گیاکوبی، هال و وینبرگ<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) در تحقیقی بیان کردند که برخی افراد در موقعیت‌های مختلف به‌طور ناخودآگاه از سرعت‌های مختلف

3. Imagery Training Program

4. Temporal Equivalence

5. Monroe, Giacombe, Hall and Wayneberg

1. Imagery

2. Work Memory

همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در تحقیقی که به بررسی ریتم شبانه‌روزی و ویژگی‌های تکلیف بر زمان تصویرسازی حرکتی پرداختند، نشان دادند توانایی تصویرسازی بر اساس زمان واقعی ریتم شبانه‌روزی در وضعیت تکالیف ساده نوسان دارد (۱۸). جنی و ماندرو چالد<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) در تحقیقی با عنوان اثر سرعت تصویرسازی بر عملکرد تکلیف فوتبال به بررسی و آزمون دیدگاه پتلپ<sup>۴</sup> پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد هر چهار گروه تمرینی زمان و خطای عملکردی را به یک اندازه بهبود بخشیده‌اند. گروه کنترل زمان را به‌طور معناداری بهبود داده بود ولی خطای عملکردی آن از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون تفاوت معناداری نداشت (۱۹). زمانی ثانی، فارسی و عبدلی (۱۳۹۲) در تحقیقی که بر روی مهارت دربیبل فوتبال در ۳۰ شرکت‌کننده انجام دادند نشان دادند که هر دو نوع تصویرسازی با سرعت واقعی و سرعت کم منجر به کاهش زمان اجرا می‌شود ولی در خطای اجرا تفاوتی ملاحظه نشد (۱۴). هولمز و کولینز<sup>۵</sup> (۲۰۰۱) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تصویرسازی فقط در سرعت برابر با سرعت حرکت واقعی، به‌طور مثبت روی عملکرد تأثیرگذار است. آن‌ها عنوان کردند که تمرین تصویرسازی با افزایش هم‌ارزی کارکردی<sup>۶</sup> بین تصویرسازی و اجرای حرکتی منجر به بهبود اجرا خواهد شد. با توجه به اصل هم‌ارزی کارکردی، فرآیندهای عصبی مشابهی در اجرای جسمانی، مرور ذهنی و مشاهده یک عمل درگیر هستند (۲۰). با اینکه هولمز و کولینز پیشنهاد کردند که تصویرسازی بایستی در زمان واقعی انجام شود، با این حال برخی مواقع مانند زمانی که یک تکلیف حرکتی جدید یاد گرفته می‌شود، تصویرسازی حرکتی آهسته می‌تواند مفید باشد (۲۱). همچنین لوئیس، گیلت، متون، دون، کاللت<sup>۷</sup> (۲۰۰۸) در تحقیقی درباره سرعت تصویرسازی بیان کردند که آرام‌سازی می‌تواند زمان تصویرسازی را تغییر دهد. آن‌ها نتیجه‌گیری کردند که

تصویرسازی استفاده می‌کنند که این امر بیانگر این بود که سرعتی که تصویرسازی در ذهن مرور می‌شود، می‌تواند یکی از متغیرهای اساسی در تحقیقات آینده باشد (۱۳). آن‌ها نشان دادند زمانی که ورزشکار بتواند قابلیت تنظیم ارادی سرعت تصویرسازی را با حفظ ویژگی‌های تکلیف توسعه دهد، او قادر خواهد بود از تصویرسازی برای بهبود جنبه‌های مختلف عملکرد بهره‌بردار (۱۴ - ۱۰).

تحقیقات نشان داده است متغیرهایی که بر مدت زمان اجرای حرکت اثر می‌گذارند، می‌تواند بر مدت‌زمان تصویرسازی نیز تأثیرگذار باشد. تفاوت‌های زمانی بین مدت‌زمان تصویرسازی و عملکرد جسمانی به عوامل بیرونی مانند وزن، محدودیت‌های بیومکانیکی و ماهیت مهارت نسبت داده شده‌اند. با وجود اینکه فاکتورهای بیرونی متعددی در ارتباط با علت از هم‌گسیختگی توانایی دستیابی به هم‌ارزی زمانی شناخته شده، اما در آزمایش‌های متعدد، محققین نشان داده‌اند که به نظر می‌رسد برآوردهای بیشتر یا کمتر از زمان اجرای حرکات واقعی در طول تصویرسازی اغلب به دلیل عواملی نظیر فشارهای محیطی (مانند زمان پیش از مسابقه) یا افزایش دشواری تکلیف باشد (۱۵).

در حالی که برخی از پژوهشگران تحقیقاتی را انجام داده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که تصویرسازی در زمان برابر با سرعت واقعی می‌تواند تنها راه برای بهبود عملکرد باشد، محققان دیگری نیز در تحقیقات خود نشان داده‌اند که تغییر سرعت تصویرسازی به‌طور ارادی می‌تواند منجر به تغییر سرعت اجرای واقعی عمل مورد نظر گردد. اولین کار تحقیقی در این زمینه به مطالعه بوسکر، باکر و رایتبرگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) برمی‌گردد که در آن شرکت‌کنندگان یک توالی حرکت جدید را به‌صورت آهسته‌تر یا سریع‌تر از سرعت ترجیحی یا انتخابی خود تصویرسازی می‌کردند (۱۶). نتایج آن‌ها نشان داد که این‌گونه تمرین تصویرسازی به ترتیب منجر به اجرای آهسته و سریع‌تر واقعی عمل مورد در مرحله پس‌آزمون گردید (۱۷). دبارنوت، لویز، کولت و بیتبرگ و

2. Debarnot, Louis, Collet, Guillot

3. Jenny, Munroe-Chandler

4. PETLEP

5. Holmes and Collins

6. Functional equivalence

7. Louis, Guillot, Maton, Doyon, Collet

1. Boschker, Bakker, & Rietberg

از هشت آیتم تشکیل شده است که افراد میزان وضوح بازنمایی ذهنی حس حرکتی و تصاویر دیداری خود را با استفاده از مقیاس هفت ارزشی لیکرت گزارش می‌کنند (۲۳). این پرسشنامه تصویرسازی را در دو خرده مقیاس تصویرسازی حرکتی و بینایی، هر کدام ۴ آیتم در یک مقیاس هفت ارزشی، بررسی می‌کند. سهرابی، فارسی، فولادیان و (۱۳۸۹) نشان دادند که این پرسشنامه دارای اعتبار سازه خوبی است. روایی و پایایی آن به ترتیب ۰/۷۳ و ۰/۷۷ گزارش شده است (۲۴).

آزمون دربیبل بسکتبال: در یک خط مستقیم به طول ۱۶/۵ متر، مخروط‌هایی به فاصله ۲/۴۵ سانتی‌متر از یکدیگر قرار می‌گیرد. آزمودنی توپ را در یک مسیر مارپیچ و از بین مخروط‌ها دریبل می‌کند. مسیر رفت و برگشت به ثانیه به‌عنوان امتیاز آزمودنی لحاظ می‌گردد (۲۵).

### روش اجرای پژوهش

قبل از آغاز مراحل آزمون درباره تصویرسازی و کاربرد آن در حیطه‌های مختلف، اهمیت تصویرسازی در جنبه‌های گوناگون زندگی، چند حسی بودن تصویرسازی و تشویق به استفاده از بیشتر آن‌ها به شرکت‌کنندگان توضیح داده شد. شرکت‌کنندگان ابتدا اجرای دربیبل بسکتبال توسط فرد ماهر در این زمینه را مشاهده کردند. یک پیش‌آزمون از آن‌ها گرفته شد و هر فرد سه بار مهارت دربیبل بسکتبال را اجرا کرد و بهترین رکورد او ثبت گردید. پس از انجام پیش‌آزمون از آزمودنی‌ها خواسته شد تا پرسشنامه تجدیدنظرشده تصویرسازی حرکت را تکمیل کنند. به‌منظور اجتناب از تأثیر توانایی تصویرسازی افراد بر نتایج پژوهش، آزمودنی‌ها برحسب نمره‌های اکتسابی از تصویرسازی MIQ-R به ۴ گروه همگن تقسیم شدند. (۱) تصویرسازی آهسته‌تر از سرعت واقعی، ۲) تصویرسازی برابر با زمان واقعی، ۳) تصویرسازی سریع‌تر از سرعت واقعی (۴) کنترل).

روش‌های آزمایشگاهی

تصویرسازی بر اساس مدل گیلوت و کولت<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) انجام

سرعت، دقت و وضوح تصاویر ذهنی بسته به میزان انگیزتگی قبل از تصویرسازی به‌صورت متفاوت تأثیر می‌پذیرند. نتایج آن‌ها بیان‌گر این مطلب بود که تغییر ارادی در سرعت تصویرسازی می‌تواند سرعت اجرای حرکات واقعی خوب یاد گرفته شده را تغییر دهد (۲۲).

با توجه به محدودیت‌ها و تناقضات اشاره شده در تحقیقات قبلی، ضرورت داشت تغییر ارادی مدت زمان تصویرسازی بر اجرای یک تکلیف حرکتی با توپ با چند سرعت مختلف (آهسته، برابر و زیاد) را مورد بررسی قرار دهیم؛ بنابراین تحقیق حاضر بر آن است تا اثر سرعت‌های مختلف تصویرسازی را بر عملکرد حرکتی مورد بررسی قرار دهد؛ و مشاهده کنیم که آیا سرعت‌های مختلف تصویرسازی (سریع، واقعی و آهسته) منجر به تغییر سرعت اجرای واقعی عملکرد فرد می‌شود؟

### روش شناسی پژوهش

روش اجرای این پژوهش از نوع نیمه تجربی و از لحاظ هدف کاربردی می‌باشد. طرح تحقیق از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون بوده و در ۴ گروه (تصویرسازی آهسته‌تر از سرعت واقعی، تصویرسازی برابر با سرعت واقعی، تصویرسازی سریع‌تر از سرعت واقعی و گروه کنترل بدون تصویرسازی) انجام گرفت.

### نمونه‌های پژوهش

جامعه آماری این پژوهش را دانشجویان دختر دانشگاه شهید چمران اهواز تشکیل می‌دادند که از بین آن‌ها ۴۰ نفر به‌صورت نمونه‌گیری هدفمند با میانگین سنی  $22 \pm 1/12$  سال که سابقه بازی بسکتبال را نداشتند انتخاب شدند و در این پژوهش شرکت کردند.

ابزار مورد استفاده

پرسشنامه تجدیدنظر شده تصویرسازی حرکت<sup>۱</sup>: این پرسشنامه توسط هال، مک، پویو<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) طراحی گردید و

1. Movement Imagery Questionnaire –Revised(M I Q-R)
2. Hall, Mack, Paivio

3. Guillot, Collet

### تحلیل آماری

جهت تجزیه و تحلیل آماری در این تحقیق، از میانگین و انحراف معیار به عنوان آمار توصیفی استفاده گردید. بعد از بررسی نرمال بودن داده‌ها از طریق آزمون شاپیرو ویلک<sup>۱</sup>، از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه برای بررسی همگن بودن گروه‌ها در توانایی تصویرسازی و همچنین تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه گیری تکراری، آزمون تحلیل واریانس مرکب برای تعیین تأثیر سرعت‌های مختلف تصویرسازی استفاده گردید. علاوه بر این از آزمون پیگردی بونفرونی<sup>۲</sup> نیز برای تعیین جایگاه تفاوت‌ها در هر یک از سرعت‌های تصویرسازی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام گردید. سطح معنی‌داری  $p < 0/05$  در نظر گرفته شده است.

### یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار امتیازات آزمودنی‌ها در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و یادداری در گروه‌های مختلف در جدول شماره یک آورده شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار مهارت دربیبل بسکتبال آزمودنی‌ها طی مراحل مختلف

گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		یادداری	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
سرعت پایین	۲۸/۱۱	۱/۸۷	۲۱/۴۸	۱/۰۷	۲۳/۱۲	۰/۹۶
سرعت برابر	۲۸/۱۰	۱/۶۶	۲۱/۹۶	۰/۹۷	۲۳/۹۷	۰/۸۷
سرعت زیاد	۲۸/۱۷	۱/۷۱	۲۵/۰۱	۱/۰۷	۲۶/۸۵	۱/۱۴
کنترل	۲۸/۳۶	۱/۷۷	۲۸/۲۴	۱/۸۹	۲۸/۳۷	۱/۵۳

در جدول ۱ مشاهده می‌شود که در مرحله پس‌آزمون به ترتیب گروه‌های تصویرسازی سرعت پایین، تصویرسازی سرعت برابر، تصویرسازی سرعت زیاد و کنترل امتیازات بهتری به دست آوردند. در مرحله یادداری نیز به ترتیب گروه‌های تصویرسازی سرعت پایین، تصویرسازی سرعت برابر، تصویرسازی سرعت زیاد و کنترل امتیازات بهتری در مهارت دربیبل بسکتبال به دست آوردند.

گرفت (۲۶). تصویرسازی به صورت نشسته روی صندلی در زمین بسکتبال، در ابتدای خط شروع آزمون و روبروی مخروط‌ها، اجازه دادن به آزمودنی‌ها به منظور باز کردن چشم‌ها و نگاه کردن به مسیر حرکت در حین تصویرسازی، عدم اجازه به حرکت در حین تصویرسازی در محل اجرای آزمون، انجام تعداد مشخص کوشش تصویرسازی در هر جلسه (۳۰ کوشش در هر جلسه) انجام شد. تصویرسازی بر اساس گروهی که در آن قرار گرفتند (سرعت کم، سرعت برابر و سرعت زیاد) انجام شد (۱۴-۱۰). به منظور رسیدن آزمودنی‌ها به زمان مورد نظر پژوهشگر، در ۱۰ کوشش اول به آزمودنی‌ها راهنمایی‌ها و نکات لازم داده شد و زمان سپری شده مربوط به تصویرسازی در هر کوشش به آن‌ها گفته شد، سپس در ۲۰ کوشش آخر از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد تا بدون دریافت بازخورد، تصویرسازی را انجام دهند و در پایان ۲۰ کوشش، زمان صرف شده در هر کوشش و نزدیک بودن به زمان مورد نظر پژوهشگر به آزمودنی‌ها گفته می‌شد. برای هر فرد با توجه به زمان کسب شده در پیش‌آزمون و گروهی که در آن قرار گرفته بود، زمان مورد نظر جهت سرعت تصویرسازی لحاظ می‌شد و در طی تمرینات، از طریق آموزش از سوی پژوهشگر سعی بر رساندن فرد به زمان مدنظر بود. برای گروه تصویرسازی آهسته زمان مدنظر جهت سرعت تصویرسازی، دو برابر زمان کسب شده در مرحله پیش‌آزمون بود. در گروه تصویرسازی سریع از نصف زمان کسب شده در مرحله پیش‌آزمون جهت سرعت تصویرسازی استفاده شد و در گروه سرعت برابر از همان زمان واقعی کسب شده در مرحله پیش‌آزمون جهت سرعت تصویرسازی در مراحل تمرینی استفاده شد. مرحله اکتساب به صورت چهار جلسه در طی چهار روز متوالی صورت گرفت که هر جلسه شامل یک بلوک ۱۰ کوششی همراه با ارائه راهنمایی‌های لازم به وسیله پژوهشگر و دو بلوک ۱۰ کوششی بدون راهنمایی و ارائه بازخورد صورت گرفت. پس از هر کوشش ۱۰ ثانیه و پس از هر بلوک دو دقیقه استراحت به هر فرد داده شد. پس از اتمام کوشش‌های تصویرسازی، پس‌آزمون دربیبل بسکتبال از هر فرد به عمل آمد و ۲۴ ساعت بعد نیز آزمون یادداری گرفته شد.

1. Shapiro Wilk
2. Bonferroni

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار مربوط به زمان تصویرسازی در گروه‌های مختلف

گروه	میانگین	انحراف معیار
سرعت پایین	۵۶/۲۲	۲/۴۱
سرعت برابر	۲۸/۱۰	۱/۶۶
سرعت زیاد	۱۴/۰۸	۰/۸۸

میانگین زمان کسب شده در مرحله پیش‌آزمون جهت سرعت تصویرسازی آهسته لحاظ گردیده است. نتایج مربوط به جدول شماره ۳ نشان داد که تفاوت معناداری بین توانایی تصویرسازی گروه‌های مختلف وجود ندارد.

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌کنید تعامل مراحل اندازه‌گیری در گروه ( $\eta^2 = ۰/۶۵۸$ ،  $\text{sig} = ۰/۰۰۰۱$ )، چون اثر تعاملی معنادار است، از اثرات اصلی صرف‌نظر می‌گردد. در ادامه از یک طرح تحلیل واریانس درون‌گروهی با اندازه‌گیری تکراری روی عامل مراحل اندازه‌گیری برای مشخص نمودن سرعت‌های مختلف تصویرسازی بر یادگیری دربیبل بسکتبال استفاده شد.

همان‌طور که در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌شود میانگین زمان تصویرسازی شده برای گروه تصویرسازی با سرعت پایین برابر با ۵۶/۲۲ می‌باشد که دو برابر میانگین زمان کسب شده در اجرای مهارت دربیبل در مرحله پیش‌آزمون است، در گروه سرعت برابر، زمان مدنظر ۲۸/۱۰ می‌باشد که برابر با میانگین زمان کسب شده در مرحله پیش‌آزمون است و در گروه سرعت زیاد، زمان مدنظر ۱۴/۰۹ می‌باشد که نصف

جدول ۳. نتایج مربوط به میانگین، انحراف معیار و تحلیل واریانس یک‌راهه میزان توانایی تصویرسازی گروه‌های مختلف

P	F	تصویرسازی کل		تصویرسازی بینایی		تصویرسازی حرکتی		گروه
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۴۰۲	۰/۴۱۲	۲/۹۱	۴۰/۶۰	۱/۰۷	۲۲/۴۸	۱/۸۷	۱۸/۱۲	سرعت آهسته
۰/۵۱۰	۱/۱۲۱	۱/۲۱	۳۹/۹۴	۰/۸۲	۲۲/۲۰	۰/۸۳	۱۷/۷۴	سرعت برابر
۰/۴۷۷	۰/۷۸۴	۱/۷۸	۳۸/۴۲	۰/۸۲	۲۰/۲۹	۱/۰۸	۱۸/۰۳	سرعت زیاد
۰/۳۱۴	۰/۲۵۶	۱/۷۱	۳۹/۵۷	۰/۹۵	۲۱/۸۳	۰/۸۲	۱۷/۶۴	کنترل

جدول ۴. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس مرکب برای تعیین تأثیر سرعت‌های مختلف تصویرسازی بر یادگیری دربیبل بسکتبال از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون و یادداری

مجدور اتا	سطح معنی‌داری	مقدار F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	زمان اندازه‌گیری
۰/۸۰۶	۰/۰۰۰۱°	۱۴۹/۸۰	۱۶۵/۷۷	۲	۳۳۱/۵۵	زمان اندازه‌گیری
۰/۶۹۴	۰/۰۰۰۱°	۲۷/۲۱	۱۰۷/۶	۳	۳۲۱/۱۷	گروه
۰/۶۵۸	۰/۰۰۰۱°	۲۳/۰۹	۲۵/۸۲	۶	۱۵۳/۳۷	زمان اندازه‌گیری × گروه

جدول ۵. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس درون‌گروهی با اندازه‌گیری تکراری در هر یک از گروه‌های تمرینی

مجدور اتا	سطح معنی‌داری	مقدار F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	گروه
۰/۹۴۱	۰/۰۰۰°	۱۴۳/۶۲	۱۱۹/۲۳	۳	۲۳۸/۴۶	سرعت پایین
۰/۹۱۴	۰/۰۰۰°	۹۵/۷۰	۹۷/۹۴	۳	۱۹۵/۸۹	سرعت برابر
۰/۶۶۹	۰/۰۰۰°	۱۸/۱۶	۲۵/۲۳	۳	۵۰/۴۶	سرعت زیاد
۰/۰۰۵	۰/۹۵۶	۰/۰۴۵	۰/۰۵	۳	۰/۱۰۶	کنترل

پیش‌آزمون با پس‌آزمون ( $P=0/0001$ )، یادداری ( $P=0/0001$ ) و بین مراحل پس‌آزمون با یادداری ( $P=0/0001$ ) تفاوت معناداری وجود دارد (در سطح کوچک‌تر از  $0/017$  معنی‌دار است).

بعد از بررسی تفاوت‌های درون‌گروهی به بررسی تفاوت بین گروهی در هر یک از مراحل آزمون می‌پردازیم.

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌کنید در مرحله پیش‌آزمون بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $F_{3,36}=0/04$ ,  $sig=0/986$ ,  $\eta^2=0/004$ ). دیگر نتایج نشان داد که در مرحله پس‌آزمون بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F_{3,36}=57/02$ ,  $sig=0/000$ ,  $\eta^2=0/826$ ). نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که بین گروه تصویرسازی با سرعت پایین با تصویرسازی با سرعت زیاد ( $P=0/000$ ) و کنترل ( $P=0/000$ ) و بین تصویرسازی با سرعت برابر با تصویرسازی با سرعت زیاد ( $P=0/000$ ) و کنترل ( $P=0/000$ ) و بین گروه تصویرسازی با سرعت زیاد و کنترل ( $P=0/000$ ) تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما بین گروه تصویرسازی با سرعت برابر با تصویرسازی با سرعت پایین ( $P=0/84$ ) تفاوت معنی‌داری یافت نشد. دیگر نتایج نشان داد در مرحله یادداری بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F_{3,36}=44/88$ ,  $sig=0/000$ ,  $\eta^2=0/789$ ). نتایج آزمون پیگردی توکی نشان داد که بین گروه تصویرسازی با سرعت پایین با تصویرسازی با سرعت زیاد ( $P=0/000$ ) و کنترل ( $P=0/000$ ) و بین تصویرسازی با سرعت برابر با تصویرسازی با سرعت زیاد ( $P=0/000$ ) و کنترل ( $P=0/000$ ) تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما بین گروه تصویرسازی با سرعت برابر با تصویرسازی با سرعت پایین ( $P=0/36$ ) تفاوت معنی‌داری یافت نشد.

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌کنید سرعت‌های تصویرسازی پایین ( $F_{18,2}=143/62$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/941$ )، برابر ( $F_{18,2}=95/70$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/914$ ) و بالا ( $F_{18,2}=18/16$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/669$ ) بر یادگیری دربیبل بسکتبال تأثیر دارد. اگرچه هر یک از سرعت‌های تصویرسازی بر یادگیری دربیبل بسکتبال تأثیر دارد اما همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌کنید اندازه اثر (مجذور اتا) سرعت تصویرسازی پایین ( $0/941$ ) و برابر ( $0/914$ ) بیشتر از سرعت زیاد ( $0/669$ ) می‌باشد که نشان‌دهنده کارایی بهتر این سرعت‌های تصویرسازی در بسکتبالیست‌های مبتدی می‌باشد. نتایج آزمون تحلیل واریانس درون‌گروهی با اندازه‌گیری تکراری روی عامل مراحل اندازه‌گیری نشان داد که تصویرسازی با سرعت پایین باعث بهبود دربیبل بسکتبال می‌گردد ( $F_{18,2}=143/62$ ,  $sig=0/000$ ,  $\eta^2=0/941$ ). نتایج آزمون پیگردی بونفرونی نشان داد که بین مراحل پیش‌آزمون با پس‌آزمون ( $P=0/0001$ )، یادداری ( $P=0/0001$ ) و بین مراحل پس‌آزمون با یادداری ( $P=0/0001$ ) تفاوت معناداری وجود دارد (در سطح کوچک‌تر از  $0/017$  معنی‌دار است). همچنین مشخص شد که تصویرسازی با سرعت برابر باعث بهبود دربیبل بسکتبال می‌گردد ( $F_{18,2}=95/70$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/914$ ). نتایج آزمون پیگردی بونفرونی نشان داد که بین مراحل پیش‌آزمون با پس‌آزمون ( $P=0/0001$ )، یادداری ( $P=0/0001$ ) و بین مراحل پس‌آزمون با یادداری ( $P=0/0001$ ) تفاوت معناداری وجود دارد (در سطح کوچک‌تر از  $0/017$  معنی‌دار است). همچنین مشخص شد که تصویرسازی با سرعت زیادتر از واقعی باعث بهبود دربیبل بسکتبال می‌گردد ( $F_{18,2}=18/16$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/669$ ). نتایج آزمون پیگردی بونفرونی نشان داد که بین مراحل

جدول ۶. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس بین گروهی در هر یک از مراحل اندازه‌گیری

گروه	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا
پیش‌آزمون	۰/۴۳	۳	۰/۱۴	۰/۰۴	۰/۹۸۶	۰/۰۰۴
پس‌آزمون	۲۹۳/۸۱	۳	۹۷/۹۳	۵۷/۰۲	۰/۰۰۰ <sup>o</sup>	۰/۸۲۶
یادداری	۱۸۰/۳۰	۳	۶۰/۱۰	۴۴/۸۸	۰/۰۰۰ <sup>o</sup>	۰/۷۸۹

**بحث و نتیجه گیری**

هدف از انجام این پژوهش مقایسه اثر سرعت‌های مختلف تصویرسازی بر عملکرد دربیبل بسکتبال در بین دانشجویان دختر مبتدی در زمینه بسکتبال بود. نتایج این پژوهش نشان داد که هر سه گروه تصویرسازی با سرعت آهسته، سرعت برابر و سرعت زیاد در اجرای پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون پیشرفت نشان دادند، اما با توجه به اندازه اثر (مجذور اتا)، بهترین عملکرد مربوط به گروه‌های تصویرسازی با سرعت آهسته و سرعت برابر بود. این نتایج این‌گونه پیشنهاد می‌کنند که تغییر ارادی در سرعت تصویرسازی مرتبط با اجرای واقعی مهارت می‌تواند اثرات متفاوت و مفیدی را بر اجرای واقعی عمل موردنظر داشته باشد. اینکه همه گروه‌ها توانستند عملکرد خود را بهبود بخشند ولی میزان آن متفاوت بود، مطابق با نظریه انگیزشی تصویرسازی می‌تواند توجیه شود. این نظریه بیان می‌کند که تفاوت عملکرد گروه‌ها در اثر سطوح انگیزشی متفاوت افراد می‌باشد. این نتایج با یافته‌های او و مونرو چالدر (۲۰۰۸) همخوانی داشت. پژوهش آن‌ها در طی یک روز انجام شد و نتیجه‌گیری کردند که همه گروه‌های حاضر در تحقیق کاهش را در زمان اجرا نشان دادند، با این وجود آن‌ها عنوان کردند که با توجه به اینکه مراحل تحقیق در طی یک روز انجام شده است پس احتمال تأثیر پیش‌آزمون بر پس‌آزمون وجود دارد (۱۹). همچنین نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های جنی و هال<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) همخوان می‌باشد (۲۷). در تحقیقات آن‌ها اشاره شد که ورزشکاران برای اهداف گوناگون از سرعت‌های مختلف تصویرسازی ذهنی استفاده می‌کنند. شرکت‌کنندگان بیان کردند هنگام یادگیری یک مهارت حرکتی جدید استفاده از تصویرسازی زمان آهسته و واقعی تقریباً به‌صورت مساوی و بیشتر از تصویرسازی با سرعت زیاد استفاده می‌شود. نتایج مربوط به گروه تصویرسازی با سرعت برابر با نظریه هولمز و کولینز (۲۰۰۱) در نظریه تصویرسازی پتلمپ در یک راستا می‌باشد. در این نظریه فرض بر این است که پیشرفت در تکالیف

حرکتی اجرا شده نه‌تنها فقط برای تمرین تصویرسازی در زمان واقعی باید اتفاق بیفتد، بلکه این پیشرفت بایستی نسبت به گروه‌های کنترل یا تمرین تصویرسازی با سرعت سریع بیشتر باشد (۲۰).

نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های زمانی ثانی و همکاران (۱۳۹۲) در مورد عملکرد تصویرسازی بازیکنان ماهر فوتبال که نشان دادند گروه تصویرسازی سریع عملکرد بهتری را نسبت به سایر گروه‌ها دارد (۱۴) و نیز یافته‌های لوئیز و همکاران (۲۰۰۸) که اثر همگن‌سازی<sup>۲</sup> را در گروه تمرین تصویرسازی سریع در افراد ماهر در مهارت مربوط به جودو در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون نشان دادند، همخوانی ندارد (۲۲). این نتایج نشان می‌دهند که در حرکات و اعمالی که افراد ماهر نشان می‌دهند، تمرین تصویرسازی سریع اثر معناداری روی زمان اجرای فعالیت آن‌ها دارد و این افراد حرکات را با زمان کمتری نسبت به پیش‌آزمون اجرا کردند. آن‌ها همچنین عنوان کردند که تغییر سرعت تصویرسازی به‌صورت ارادی می‌تواند باعث تغییر در سرعت اجرای حرکات واقعی خوب یاد گرفته شود. همچنین تصویرسازی سریع هنگامی بیشترین تأثیر را دارد که ورزشکاران بخواهند یک مهارت خوب یاد گرفته‌شده را تمرین کنند یا یک هدف ویژه‌ای را کسب کنند.

دریسل و کاپر<sup>۳</sup> (۱۹۹۴) در تحقیقی بیان کردند که تصویرسازی حرکتی بر یادگیری فعالیت‌هایی که اجزاء شناختی آن‌ها بیشتر است، مؤثرتر می‌باشد. در مراحل ابتدایی یادگیری و زمانی که یک فرد مبتدی قرار است یک حرکت تازه را بیاموزد لازم است فرد با تمام مراحل اجرای مهارت آشنا شود. تمرین بیشتر و گذاشتن وقت بیشتر جهت تمرین دقیق‌تر آن مهارت کمک می‌کند تا اطلاعات لازم در زمینه جنبه‌های شناختی آن مهارت فراهم گردد. تصویرسازی با سرعت آهسته یک نمای کامل و جامع از این جنبه‌ها در اختیار فرد قرار می‌دهد و به‌این ترتیب به ذخیره و یادآوری مهارت کمک می‌کند این عامل می‌تواند بیانگر علت تأثیر تصویرسازی حرکتی بر اجرا متعاقب و یادگیری مهارت‌های جدید باشد (۹).

2. Assimilation effect

3. DriskLL, Copper

1. Jenny, Hall



- kinematics study. *Neuroscience letters*. 2013; 540:37-42.
3. Qalkhany, M. Perplexity, Ali. Education, Vahid. To compare the effects of different combinations of physical exercise, observational and imagery on immediate and delayed retention of badminton high service skills. *Growth and learning exercises*. 2011; (8): 117-99.
  4. MgyL, Richard. Motor learning and applications. Translator, Mohammad Kazem Mousavi preacher, M. brave. 2007. Tehran: Hanane.
  5. Dehaghani, Sohrabi, M. Khalaji, Hassan. Bahrami, Abbas. The relationship between the athlete and non-athlete imagery with a sense of movement. *Sports psychology studies*. 2015; (12): 30-17.
  6. Lotze, M, Halsband, U. (). "Motor imagery (Review)". *Journal of Physiology*, Paris. 2006.99, 386-395.
  7. Aleksandra, N. Veraksa & Aleksandra, E. Gorovaya. Differences between imagery usages by elite young athletes: Soccer and Diving. *Journal of Social and Behavioral Sciences*. 2012; (33): 338-342.
  8. Feltz, DL, Landers, DM. The Effects of Mental Practice on Motor Skill Learning and Performance: A Meta-analysis. *Journal Sport Psychology*. 1993; 1(5):25-57.
  9. DriskeLl, J.E. Copper, C. & Moran, A. Does mental practice enhance performance? *Journal of Applied Psychology* 1994. 79, 481-492.
  10. Zamaneisani S, Farsi A, Abdoli B. The effect of different screw speeds of motion imagery on performance. *Research in Rehabilitation Sciences*. 2013; 9 (7): 1189-1199. (In Persian)
  11. Malouin F, Richards CL, Durand A, Doyon J. Reliability of mental chronometry for assessing motor imagery ability after stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2008; 89(2):311-9.
  12. Papaxanthis C, Pozzo T, Skoura X, Schieppati M. Does order and timing in performance of imagined and actual movements affect the motor imagery process? The duration of walking and writing task. *Behavioural brain research*. 2002; 134(1):209-15.
  13. Munroe KJ, Giacobbi Jr PR, Hall C, Weinberg R. The four Ws of imagery use: Where, when, why, and what. *The Sport Psychologist*. 2000; 14(2):119-37.
  14. Zamaneisani S, Farsi A, Abdoli B. The effect of different screw speeds illustration soccer dribbling move on to skilled players. *Sports psychology studies*. 2013; 2(6): 1-12. (In Persian)

هنگامی که یک ورزشکار در مراحل اولیه یادگیری یک برنامه حرکتی را از لحاظ ذهنی مرور کرده و سعی می کند تا شیوه های اشتباه و نامناسب را اصلاح کند، بهتر است که از تصویرسازی با سرعت آهسته استفاده کند. به کمک تصویرسازی با سرعت آهسته در مراحل ابتدایی یادگیری یک ورزشکار می تواند روی جنبه های خاص حرکت تمرکز کرده و مشکلات حرکتی را برطرف نماید و مهارت را بهتر اجرا نماید (۲۸).

در این تحقیق اثر همگون سازی که بیان می کند تصویرسازی در سرعت های به خصوص منجر به ایجاد سرعت های ویژه در اجرای واقعی متعاقب آن می شود در گروه تصویرسازی آهسته صورت نگرفت. شاید بتوان گفت که این نتیجه مربوط به ماهیت تکلیف موردنظر که تقریباً تکلیف ساده ای در نظر گرفته شده بود، باشد و همچنین سطح مهارت شرکت کنندگان که افراد مبتدی در زمینه بازی بسکتبال بودند. نتایج تحقیقات نشان داده که تصویرسازی (صرف نظر از سرعت به کارگیری آن در ذهن) تأثیرات مفیدی را در بهبود سرعت و حتی دقت اجرای حرکت در هماهنگی حرکات دست که می تواند موجب بهبود و اصلاح یادگیری مهارت های حرکتی شود، داشته باشد (۲۹). در کل می توان گفت که در افراد مبتدی کاهش سرعت تصویرسازی منجر به تمرکز توجه بیشتری روی مؤلفه های شناختی حرکت و در نتیجه بهبود اجرا می شود؛ بنابراین می توان گفت هنگام یادگیری یک حرکت جدید و در افراد مبتدی بهتر است از تصویرسازی با سرعت آهسته و برابر استفاده کرد.

### تشکر و قدردانی

از اداره ورزش و جوانان استان خوزستان که حمایت مالی این پژوهش را بر عهده داشت و نیز از تمامی شرکت کنندگان در این پژوهش تقدیر و تشکر به عمل می آید.

### منابع

1. Hall CR, Mack DE, Paivio A, Hausenblas HA. Imagery use by athletes: development of the Sport Imagery Questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*. 1998; 29(1):73-89.
2. Gatti R, Tettamanti A, Gough PM, Riboldi E, Marinoni L, Buccino G. Action observation versus motor imagery in learning a complex motor task: a short review of literature and a

15. Fathizadeh, Ali al-Sistani, Parham, leaving the oven, Ahmad, Mohammad-Hassan. Changes in imaging speed auto-panning sequence and its effect on athletic performance. *Journal of development and motor Learning and*. 2014; 6(3): 396-385. (In Persian)
16. Boschker, M. S. J., Bakker, F. C., & Rietberg, M. B. Retroactive interference effects of mentally imagined movement speed. *Journal of Sports Science* 2000. 11, 593-603.
17. Debarnot U, Louis M, Collet C, Guillot A. How does motor imagery speed affect motor performance times? Evaluating the effects of task specificity. *Applied cognitive psychology*. 2011; 25(4):536-40.
18. Debarnot U, Sahraoui D, Champely S, Collet C, Guillot A. Selective influence of circadian modulation and task characteristics on motor imagery time. *Research quarterly for exercise and sport*. 2012; 83(3):442-50.
19. Jenny O, Munroe-Chandler KJ. The effects of image speed on the performance of a soccer task. *Sport Psychologist*. 2008; 22(1):1.
20. Holmes PS, Collins DJ. The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2001; 13(1):60-83.
21. Calmels C, Holmes P, Lopez E, Naman V. Chronometric comparison of actual and imaged complex movement patterns. *Journal of Motor Behavior*. 2006; 38(5):339-48.
22. Louis M, Guillot A, Maton S, Doyon J, Collet C. Effect of imagined movement speed on subsequent motor performance. *Journal of motor behavior*. 2008; 40(2):117-32.
23. Hall CR, Mack DE, Paivio A, Hausenblas HA. Imagery use by athletes: development of the Sport Imagery Questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*. 1998; 29(1):73-89.
24. Sohrabi, M, farsei, AR, Fooladian, J. Reliability and validity of the Persian version of the revised questionnaire motion imagery. *Journal of Research in Sport Sciences*. 2010; (5): 24-13. (In Persian)
25. Hadavi, Farideh, Farahani, A. and Yazidis, AR. Measurement, assessment and evaluation in physical education. Tehran: entesharat hatmei. 2013. (In Persian)
26. Guillot A, Collet C. 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*. 2008; 1(1):31-44.
27. Jenny O, Hall C. A quantitative analysis of athletes' voluntary use of slow motion, real time, and fast motion images. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2009.
28. Syer J, Connolly C. *Sporting body, sporting mind: An athlete's guide to mental training*. Cambridge University Press; 1984.
29. Rogers RG. Mental practice and acquisition of motor skills: examples from sports training and surgical education. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. 2006; 33(2):297-304.