

تاثیر آموزش راهبردهای یادگیری و دشواری تصمیم بر میزان دقت ضربه فورهند تاپ اسپین تنیس روی میز

رزا رهاوی عزآبادی^۱، محمد رضا صادقان شاهی^۲، و الهام رضایی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۸/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۱۱

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی در شرایط دشواری تصمیم بر دقت ضربه فورهند تاپ اسپین تنیس روی میز بود. شرکت کنندگان ۲۹ بازیکن مرد ماهر با میانگین سنی ۲۴/۲۰±۲۱/۹ سال بودند که به صورت تصادفی به سه گروه راهبردهای فراشناختی، راهبردهای شناختی و کنترل تقسیم شدند. دشواری تصمیم با توجه به رنگ توپ و محل ضربه فورهند تاپ اسپین مشخص شد. آزمودنی‌ها در مرحله پیش‌آزمون و سپس در مرحله اکتساب ۱۵ بلوک ۲۰ کوششی را تمرین کردند، پس از ۴۸ ساعت در آزمون‌های یادداری و انتقال شرکت کردند. داده‌ها در مرحله اکتساب با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک راهه با اندازه‌های تکراری و برای آزمون‌های یادداری و انتقال از تحلیل واریانس یک راهه استفاده شد. نتایج تفاوت معناداری را در گروه تمرینی که از راهبردهای فراشناختی بهره گرفتند نسبت به سایر گروه‌ها در مراحل یادداری و انتقال نشان داد. این یافته‌ها نشان می‌دهد استفاده از راهبردهای فراشناختی بر پیشرفت اجرای مهارت‌هایی که از دشواری تصمیم برخوردارند، موثر است.

کلیدواژه‌ها: راهبردهای فراشناختی، راهبردهای شناختی، دشواری تصمیم، تنیس روی میز

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

۱. استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه الزهراء، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

Email: R.Rahavi@alzahra.ac.ir

۲. استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه یزد، یزد، ایران.

۳. کارشناس ارشد رفتار حرکتی - آموزش تربیت بدنی، دانشکده علوم انسانی دانشگاه یزد، یزد، ایران.

مقدمه

آموزش مهارت‌های حرکتی در تمامی سطوح اعم از مبتدی تا ماهر از فرآیند طولانی و اغلب دشوار اکتساب ناشی می‌شود، از این رو کسانی که با نظام تعلیم و تربیت و به طور خاص آموزش مهارت‌های حرکتی سر و کار دارند باید از فرآیند آموزش و راهبردهای موثر بر آن آگاهی کافی داشته باشند (رهاوی، اصلانخانی، عبدلی و وهاب‌زاده، ۲۰۰۹). امروزه متخصصین یادگیری بر این باورند تفاوت در میزان یادگیری افراد در مقدار دانش آنها نیست بلکه به کیفیت و چگونگی یادگیری آنها بستگی دارد. از این رو تدابیری را به منظور تسهیل، تثبیت، تعمیق و یادآوری روند یادگیری‌های فراگیر اتخاذ می‌کنند که راهبردهای یادگیری نامیده می‌شوند. راهبرد یک نقشه کلی یا مجموعه عملیات که برای رسیدن به هدف معینی طرح‌ریزی شده است. از این‌رو راه بردهای یادگیری شیوه‌هایی هستند که فراگیران در حین یادگیری به کار می‌گیرند تا به هدف‌های آموزشی مورد نظر دست یابند (معروفی، کردقائی و ساعد موچشی، ۲۰۱۴). فلاول (۱۹۷۶) راهبردهای یادگیری را به راهبردهای شناختی و فراشناختی تقسیم نموده و معتقد است راهبردهای شناختی برای تسهیل یادگیری و تکمیل تکلیف به کار می‌روند (فلاول، ۱۹۷۶). به عبارت دیگر راهبردهای شناختی ابزار یادگیری هستند که به افراد کمک می‌کنند تا اطلاعات جدید را برای ترکیب با اطلاعات قبلاً آموخته شده و ذخیره سازی آنها در درازمدت آماده می‌کنند. این راهبردها شامل راهبردهای تکرار یا مرور^۲ (تکرار و تمرین، تمرین پراکنده، تکرار اصطلاحات کلیدی با صدای بلند،

بازگویی و برجسته‌سازی قسمت‌های مهم مطالب، استفاده از تدابیر یادسپاری مطالب)، راهبردهای بسط و گسترش معنایی^۳ (استفاده از واسطه‌ها، تصویرسازی ذهنی، استفاده از کلمات کلیدی، قیاس‌گری، خلاصه کردن، به کار بستن مطالب آموخته شده، آموزش مطالب آموخته شده به دیگران، استفاده از مطالب آموخته شده برای حل مسائل، شرح و تفسیر و تحلیل روابط مطالب دشوار) و راهبردهای سازماندهی مطالب^۴ (دسته بندی اطلاعات جدید، ترکیب و تولید فرآیند پیچیده) می‌شوند (سیف، ۲۰۱۵). در حالی که راهبردهای فراشناختی به منظور بازبینی و نظارت بر فرآیندهای یادگیری مورد استفاده قرار می‌گیرند (فلاول، ۱۹۷۶). بر طبق نظر بیکر و براون^۵ (۱۹۸۴)، فراشناخت دو جنبه اساسی را در بر می‌گیرد: جنبه اول این است که فراگیر از ماهیت تکلیف یادگیری و الزامات انجام آن تکلیف آگاه باشد و دوم این که فراگیر دانش مناسب برای اتمام تکلیف یادگیری را داشته باشد. از این‌رو افرادی که دارای راهبرد فراشناختی هستند دانش اطلاعات جدید و راهبردهای شناختی را دارند (بیکر و براون، ۱۹۸۴). بنابراین فراشناخت را می‌توان فکر کردن درباره تفکر خود تعریف کرد (شانون، ۲۰۰۸). فراشناخت به آگاهی فرد نسبت به شناخت فرآیندهای ذهنی و توانایی تنظیم این فرآیند اطلاق می‌شود (سیمون و یورک، ۲۰۱۱). به عبارتی می‌توان گفت راهبردهای فراشناختی اتخاذ تدابیری برای نظارت بر راهبردهای شناختی و هدایت آنها به کار گرفته می‌شود؛ که این راهبردهای فراشناختی عبارتند از: راهبردهای برنامه ریزی^۶ (تعیین هدف، تحلیل چگونگی برخورد با موضوع یادگیری، انتخاب راهبردهای شناختی)، راهبردهای کنترل و نظارت^۹ (ارزشیابی پیشرفت،

6. Shannon
7. Simon & Bjork
8. Planning Strategies
9. Monitoring Strategies

1. Flavell
2. Rehearsal
3. Elaboration Strategies
4. Organization Strategies
5. Baker & Brown

نظارت بر توجه خود، کنترل زمان و سرعت یادگیری) و راهبردهای نظم‌دهی^۱ (تعدیل سرعت یادگیری، اصلاح یا تغییر راهبرد شناختی) هستند (سیف، ۲۰۱۵). از این‌رو معیار تعیین‌کننده فراساخت را می‌توان این گونه تعریف نمود: "راهبردهای شناختی برای دستیابی به یک هدف خاص، اما راهبردهای فراساختی برای اطمینان از تحقق هدف به کار می‌روند (رهاوی، فلاح و مشیری، ۲۰۱۷؛ سیمون و یورک، ۲۰۱۱).

تصمیم‌گیری یکی از اجزای مهم در نظریه پردازش اطلاعات است. به دلیل وجود تفاوت در ادراک و دانش پایه افراد که ناشی از سطح مهارت و نحوه کیفیت آموزش است فرآیند تصمیم‌گیری متفاوت خواهد بود. در ورزش‌ها و بخصوص ورزش‌های سرعتی، نیاز است که بازیکنان با نیازهایی از محیط که به طور دائمی در حال تغییر است، روبرو شوند. همچنین در طول یک بازی نیاز است تعداد زیادی حرکت را اجرا کنند. هر اجرا بر مبنای ادراک بازیکن از محیط، دانش مبنای تصمیم‌گیری می‌کند (مگیل، ۲۰۱۷). از سویی دشواری تکلیف یا در ارتباط با خود تکلیف (مختص خود تکلیف) است و یا در ارتباط با شرایط تمرینی (اجرا یا ویژگی‌های فرد اجراکننده) است (گوادگنولی و لی، ۲۰۰۴). که به طور خاص رشته تنیس روی میز دارای هردو نوع دشواری است و بازیکن باید دائماً در مورد اینکه چه نوع ضربه‌ای به توپ انتخاب کرده، با چه پیچ و بردی در کدام نقطه میز توپ فرود آید، تصمیم بگیرد (مسترز، پولتون، ماکسول و راب، ۲۰۰۸). از این رو تشخیص و تصمیم صحیح به نوع پردازش اطلاعات از محیط با توجه به ماهیت تکلیف بستگی دارد (مقدم و زادخوش، ۲۰۱۶؛ پادولو و همکاران، ۲۰۱۶).

باتوجه به نقش مهم راهبردهای یادگیری و از سویی رشد آگاهی‌های فراساختی توسط فراگیران، که کمک می‌کند در پیشرفت اهداف شناختی - ادراکی و انگیزشی خود نقش فعال‌تری ایفا کند؛ می‌توان به یافته‌های مرتبط با تأثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراساختی بر میزان یادگیری و پیشرفت مهارت‌های شناختی دانش آموزان به نتایج تیمور^۲ و همکاران (۲۰۱۰) در پیشرفت خواندن، باتاچاریا^۳ و همکاران (۲۰۱۶) در مدیریت انگیزش و پیشرفت تحصیلی، آگوستینی^۴ و همکاران (۲۰۱۶) در عملکرد تحصیلی، لائو^۵ و همکاران (۲۰۱۵) در پیشرفت درس ریاضی و حل مساله، معروفی و همکاران (۲۰۱۲) در درس علوم و پرویز و شریفی (۲۰۱۱) در پیشرفت متون درسی اشاره نمود. در واقع آگاهی از مهارت‌های فراساخت در حوزه مهارت‌های تحصیلی و پردازشی منجر به موفقیت و پیشرفت می‌شود (زیمرن، ۲۰۰۸). از سویی نتایج برخی مطالعات حاکی از این است گروه‌هایی که تحت آموزش راهبردهای یادگیری به صورت ترکیبی (شناختی و فراساختی) بودند عملکرد بهتری نسبت به بقیه دارند (ملکی، ۲۰۰۶ به نقل از معروفی ۲۰۱۴) و یا برخی یافته‌ها حاکی از اثر بخشی آموزش راهبردهای شناختی نسبت به راهبردهای فراساختی در فرآیند اکتساب و یادگیری است (کاتینو، هاستینگز، اسکورونسکی و بریت، ۲۰۰۵؛ کوهن، ۲۰۰۳).

همچنین نتایج مطالعات مرتبط با شیوه‌های تمرینی خودتنظیمی بر عملکرد و یادگیری تکالیف ردیابی ساده

نظارت بر توجه خود، کنترل زمان و سرعت یادگیری) و راهبردهای نظم‌دهی^۱ (تعدیل سرعت یادگیری، اصلاح یا تغییر راهبرد شناختی) هستند (سیف، ۲۰۱۵). از این‌رو معیار تعیین‌کننده فراساخت را می‌توان این گونه تعریف نمود: "راهبردهای شناختی برای دستیابی به یک هدف خاص، اما راهبردهای فراساختی برای اطمینان از تحقق هدف به کار می‌روند (رهاوی، فلاح و مشیری، ۲۰۱۷؛ سیمون و یورک، ۲۰۱۱).

تصمیم‌گیری یکی از اجزای مهم در نظریه پردازش اطلاعات است. به دلیل وجود تفاوت در ادراک و دانش پایه افراد که ناشی از سطح مهارت و نحوه کیفیت آموزش است فرآیند تصمیم‌گیری متفاوت خواهد بود. در ورزش‌ها و بخصوص ورزش‌های سرعتی، نیاز است که بازیکنان با نیازهایی از محیط که به طور دائمی در حال تغییر است، روبرو شوند. همچنین در طول یک بازی نیاز است تعداد زیادی حرکت را اجرا کنند. هر اجرا بر مبنای ادراک بازیکن از محیط، دانش مبنای تصمیم‌گیری می‌کند (مگیل، ۲۰۱۷). از سویی دشواری تکلیف یا در ارتباط با خود تکلیف (مختص خود تکلیف) است و یا در ارتباط با شرایط تمرینی (اجرا یا ویژگی‌های فرد اجراکننده) است (گوادگنولی و لی، ۲۰۰۴). که به طور خاص رشته تنیس روی میز دارای هردو نوع دشواری است و بازیکن باید دائماً در مورد اینکه چه نوع ضربه‌ای به توپ انتخاب کرده، با چه پیچ و بردی در کدام نقطه میز توپ فرود آید، تصمیم بگیرد (مسترز، پولتون، ماکسول و راب، ۲۰۰۸). از این رو تشخیص و تصمیم صحیح به نوع پردازش اطلاعات از

8. Agustiani
9. Lau
10. Zimmerman
11. Coutinho, Hastings, Skowronski & Britt
12. Chen

1. Regulatory Strategies
2. Magill
3. Guadagnoli & Lee
4. Masters, Poolton, Maxwell & Raab
5. Padulo
6. Temur
7. Bhattacharya

فراشناختی بر عملکرد و همچنین فعالیت بدنی و ورزش باعث افزایش توانایی های فراشناختی می شود (کازلمی، یکتایار و آباد، ۲۰۱۲؛ رحمانیان و واعظ موسوی، ۲۰۱۴؛ ستانی، مگیسترو، راباجلیتی؛ ۲۰۱۲). در مجموع راهبردهای یادگیری، به ویژه راهبردهای فراشناختی بر نقش فرد در فرآیند یادگیری تأکید می کند تا به کمک آن فراگیران به صورت فعال و مستمر، شناخت‌ها، رفتارها و تلاش‌های خود را به سمت تحقق اهداف مورد نظر هدایت کنند (باندورا؛ ۲۰۰۶؛ ماتوگا؛ ۲۰۰۹). در واقع فراگیران خودتنظیم از طریق ویژگی‌هایی مانند ابتکار شخصی، تسلط بر یادگیری هدف و خوداسنادی مطلوب متمایز میشوند (زیمرن، ۲۰۱۵) و کلید یادگیری خودتنظیمی افکار خودساخته، احساسات و رفتارهایی هستند که هدف آنها دستیابی به اهداف تعیین شده است (لینز؛ ۲۰۱۱؛ پینتریچ و دیگروت؛ ۱۹۹۰).

بنابراین رشد آگاهی‌های فراشناخت به طور جدی مورد توجه متخصصان حوزه تعلیم و تربیت قرار گرفته است و به عنوان یک ضرورت برای قرن بیست و یکم شناخته می شود. از این رو پژوهش‌های بیشتری نیاز است تا از طریق آموزش راهبردها بتوان در جهت بهبود این توانایی ها و یادگیری مهارت‌های مختلف حرکتی در شرایط دشوار تمرین و پیچیدگی تکلیف اظهار نظر کرد. از این رو مطالعه حاضر سعی دارد به این سوال پاسخ دهد که چگونه آموزش راهبردهای یادگیری "راهبردهای شناختی و فراشناختی" در شرایط دشواری تصمیم می‌تواند مراحل اکتساب، یادداری و انتقال فورهند تاپ اسپین تنیس روی میز را تحت تاثیر قرار دهد؟

و پیچیده (رهاوی و همکاران، ۲۰۰۹) یا مهارت‌های حرکتی سرویس والیبال (رهاوی و همکاران ۲۰۱۷) و مهارت‌های پایه بسکتبال (رهاوی، شجاعی، استیری و نقی‌زاده، ۲۰۱۳) نشان می‌دهد کنترل داشتن فرد بر شرایط دشوار تمرین از طریق پردازش‌های شناختی در طول جلسات چالشی تمرین، تاییدی است که افراد مستقل از ساختار تمرین از طریق استفاده وسیع از فرآیندهای کنترلی و پردازشی می‌توانند به سطوح بالایی از مهارت دست پیدا کند؛ در واقع اگر به فراگیر در خلال آموزش فرصت تفکر و ارزیابی منطقی از فرآیند اکتساب داده شود این امر به افزایش توانایی های فراشناختی و تصمیم گیری در ادامه یادگیری کمک می کند. نکته قابل توجه این که توانایی‌های فراشناختی تا حدی مستقل از توانایی هوش هستند. به علاوه این توانایی‌ها مهم تر از هوش، پیش بینی کننده عملکرد یادگیری محسوب می‌شوند (سیمون و یورک، ۲۰۰۱؛ وینمن و اسپانس؛ ۲۰۰۵).

از سویی نتایج یافته‌های کلری، زیمرن و کیتینگ^۲ (۲۰۰۶) در پرتاب آزاد بسکتبال، کلوولونیس، گوداس و درمیتزاک^۳ (۲۰۱۱) در پرتاب دارت، سیمون و یورک (۲۰۰۱) در تکالیف حرکتی نشان از مداخلات یادگیری خودتنظیمی در افراد به واسطه کنترل شرایط تمرین است که به یادگیری بهتر می‌انجامد؛ به عبارتی افراد با نظارت بر فرآیند یادگیری خود می‌توانند مدیریت راهبردهای انگیزشی و شناختی را به دست گیرند و از منابع بیرونی (زمان، تعامل با دیگران و کمک‌طلبی) برای رسیدن به اهداف آموزشی بهره‌مند شوند (نیامی و لیون^۴، ۲۰۱۰). در بررسی مطالعات فراشناخت و فعالیت ورزشی، نتایج نشان از تاثیر متقابل جنبه‌های

6. Bandura
7. Matuga
8. Leins
9. Pintrich & DeGroot

1. Veenman, Spaans
2. Cleary & Zimmerman
3. Klovlonis
4. Nemi. & Launonen
5. Settanni, Magistro & Rabaglietti

روش پژوهش

روش پژوهش از نوع نیمه تجربی با گروه کنترل است. آزمودنی‌های تحقیق شامل ۲۹ بازیکن مرد با میانگین سنی $21/20 \pm 9/24$ که در باشگاه تنیس روی میز شهید مدیری شهر یزد در سال ۱۳۹۶ به صورت در دسترس در این تحقیق شرکت کردند. آزمودنی‌ها به طور تصادفی در قالب سه گروه آزمایشی؛ گروه راهبردهای فرا شناختی، گروه راهبردهای شناختی و گروه کنترل در مراحل مختلف آزمون قرار گرفتند.

ابزار اندازه‌گیری

به منظور جمع آوری اطلاعات در زمینه سن، جنس، سابقه فعالیت ورزشی و سلامت جسمانی از فرم مشخصات فردی استفاده شد. از کارت‌های نشانه جهت راهبردهای فراشناختی (برنامه ریزی، کنترل و نظارت و نظم دهی) استفاده شد (کلری و همکاران، ۲۰۰۶). آزمون مسترز و همکاران (۲۰۰۸)، میز تنیس روی میز استاندارد، ۵۰ عدد توپ سفید و نارنجی تنیس روی میز، دستگاه توپ انداز پینگ پنگ مدل نیو جی روبو پونگ^۲، دوربین فیلم برداری سونی دیجیتال و فرم ثبت امتیازات استفاده شد. روایی ابزار استفاده شده توسط چند نفر از مربیان باتجربه و مجرب که دستورالعمل آن بر اساس کتاب مربیگری تپر و الویچ^۳ (۲۰۱۳) استخراج شده بود مورد بررسی قرار گرفت و از نظر روایی محتوایی و صوری و با ترسیم جدول هدف - محتوای آزمون مورد تایید قرار گرفت. پایایی ابزار از طریق آلفای کرونباخ^۴ سنجیده شد که ضریب ۰/۸۱ بدست آمد.

شیوه گردآوری داده‌ها

آزمودنی‌ها قبل از ورود به مراحل مختلف آزمون آموزش‌های لازم را در رابطه با نحوه اجرای آزمون و شیوه نمره دهی دریافت کردند. سپس هر یک از آزمودنی‌ها در مرحله پیش آزمون یک بلوک ۲۰

کوششی اجرا کردند (صادقیان شاهی، رهاوی، ابوطالبی و مشیری، ۲۰۱۷). میانگین نمرات در هر جلسه به عنوان نمره نهایی هر فرد منظور شد. بنابراین میانگین نمرات پیش آزمون مقایسه شد تا در صورت وجود تفاوت معنی دار، گروه‌ها را تعدیل نماییم، که چنین تفاوتی بین گروه‌ها مشاهده نشد. لذا به صورت تصادفی در ۳ گروه ۱۰ نفری تقسیم شدند که در نهایت ۱ نفر از گروه راهبردهای شناختی از ادامه کار منصرف شد. در مرحله اکتساب ۱۵ بلوک ۲۰ کوششی (هرجلسه سه بلوک ۲۰ کوششی) را طی ۵ جلسه تمرین کردند. سپس آزمون‌های یادداری و انتقال پس از ۴۸ ساعت و هر یک آزمودنی‌ها یک بلوک ۲۰ کوششی را اجرا کردند برای آزمون انتقال با توجه به رنگ توپ، محل فرود متفاوت از مراحل اکتساب و یادداری بود.

تکلیف مورد نظر ضربه فوره‌ندتاپ اسپین بر توپ‌هایی که توسط توپ انداز به انتهای میز فرستاده می‌شد. دشواری تصمیم؛ ترتیب کاملاً تصادفی ارسال توپ توسط توپ انداز با توجه به رنگ توپ (توپ‌های سفید به سمت راست میز و توپ‌های نارنجی به سمت چپ میز) مشخص شد. بازیکنان ضمن تصمیم صحیح باید سعی می‌کردند بیشترین امتیاز از منطقه فرود توپ با توجه به تقسیم بندی میز کسب می‌کردند. لازم به ذکر است در آزمون انتقال دشواری تصمیم با توجه به رنگ توپ برعکس مراحل اکتساب و یادداری بود (توپ نارنجی به سمت راست میز و توپ سفید به سمت چپ میز).

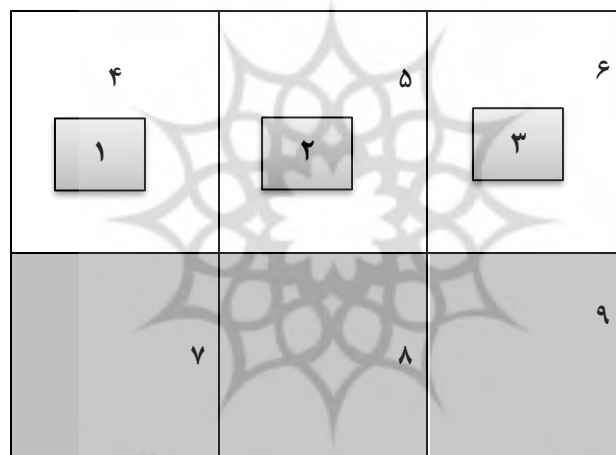
در انتهای میز، یک دستگاه توپ انداز قرار داشت که توپ ۴۰ میلی متری را با سرعت ۱۵ توپ در دقیقه پرتاب می‌کرد. توپ‌ها در جهت خط مرکزی میز به فاصله ۲۰ سانتی متری میز ارسال می‌شدند. تعداد ۵۰ توپ (۲۵ توپ نارنجی و ۲۵ توپ سفید) در مخزن توپ انداز قرار داشت که بطور تصادفی پرتاب شدند. زیر

3. Tepper & Olviech
4. Cronbach's alpha

1. Masters & et al
2. NewgyRobo-pong 2000

۲ و ۵ و ۸ و ۹ یک امتیاز و مناطق ۱، ۴ و ۷ صفر امتیاز داشت. و وقتی هدف سمت چپ میز بود مناطق ۲ و ۵ و ۸ و ۷ یک امتیاز و منطق ۳، ۶ و ۹ صفر امتیاز داشت که حداکثر امتیاز ممکن در یک بلوک ۲۰ کوششی ۶۰ امتیاز بود (صادقیان شاهی و همکاران، ۲۰۱۷). تمامی مراحل انجام کار توسط دوربین فیلمبرداری ضبط گردید. در ضمن امتیازات مراحل مختلف آزمون هم در فرم امتیازات ثبت شد.

پرتابگر، شش مربع بزرگ (۵۰×۵۰ سانتی متر) در دو ردیف روی میز علامت گذاری شده بود. درون هر کدام از مربع‌ها که در ردیف انتهایی وجود داشت، یک مربع کوچکتر به ابعاد ۲۵ در ۲۵ سانتی متر قرار داشت. در حین مرحله آزمون هر توپی که به منطقه ۱ یا ۳ می‌رفت، سه امتیاز، مناطق ۴ و ۶ هر کدام دو امتیاز و مناطق دیگر یک امتیاز داشتند. به توپ‌هایی که به سمت اشتباه یا خارج می‌رفتند، امتیازی تعلق نمی‌گرفت. مثلاً وقتی هدف سمت راست میز بود، مناطق



شکل ۱. منطقه بندی میز مسترز و همکاران (۲۰۰۸) (۲۷)

جمله اجرای ضربات صحیح با توجه به دشواری تصمیم، تجزیه و تحلیل تکلیف با توجه به سرعت، پیچ توپ، اوج توپ، رنگ توپ و ترتیب تصادفی ارسالی از طریق توپ انداز و منطقه فرود توپ، تکنیک دست و پا و انتقال وزن تاکید کنند. در ضمن بهترین اجرا از تکلیف داشته باشند. لازم به ذکر است کارت‌های نشانه مربوط به این مرحله قبل از شروع اولین کوشش تمرینی به آزمودنی‌ها داده می‌شد.

گروه راهبردهای فراشناختی ابتدا از راهبردهای برنامه ریزی (تعیین هدف، تحلیل تکلیف، برنامه ریزی راهبردی) استفاده کرد (سیف ۲۰۱۵، کاتینو و همکاران، ۲۰۰۵، رهاوی و همکاران، ۲۰۰۹) کارت‌های نشانه حاوی راهبردهای برنامه‌ریزی (هدف چینی، تحلیل تکلیف و برنامه‌ریزی برای انجام تکلیف) مطابق با دستورالعمل جلسات اکتساب را به آزمودنی‌ها نشان داده و از آنها خواسته شد که بر فرآیند تعیین هدفشان از

دانم، و ۷. سایر موارد در مرحله خود واکنشی (استنباط‌های انطباقی) از آزمودنی متعاقب مرحله قبل سوال شد که راهبرد یا برنامه‌ای که شما در مرحله بعد برای اجرای خوب نیاز دارید چیست؟ آزمودنی طبق طبقه بندی‌های قبل یکی از موارد را انتخاب کرده و بر اساس آن راهبرد خود را مشخص می‌کرد و در صورت لزوم به تغییر یا اصلاح راهبرد اقدام می‌کرد.

گروه راهبردهای شناختی ابتدا از راهبردهای تکرار و تمرین (تمرین پراکنده، انتخاب نکات کلیدی و مهم توسط باریکنان در حین اجرا جهت ضربه) تکنیک دست و پا و انتقال وزن، نقطه فرود توپ، صفحه راکت، نقطه اوج توپ، سرعت و پیچ توپ، ادامه حرکت دست، تکرار اصطلاحات کلیدی با صدای بلند (توپ سفید راست، توپ زرد چپ، شکستن مچ، صفحه راکت بسته و چرخش کمر) و استفاده از تدابیر به یادسپاری جهت ضربه صحیح (تکرار و به خاطر سپردن رنگ توپ و نقطه فرود توپ، بسته بودن صفحه راکت، نقطه اوج توپ، حرکات پا و انتقال وزن از طریق نکات کلیدی) استفاده کردند (سیف ۲۰۱۵، رهاوی و همکاران، ۲۰۱۷؛ زیمرمن، ۲۰۱۳، تپر و الویج ۲۰۱۳). سپس از راهبردهای بسط و گسترش معنایی (تصویر سازی ذهنی، مقایسه ضرباتش در طی جلسه تمرین، آموزش مطالب آموخته شده به بازیکنان هم گروهی اش، استفاده از راهکارهای مناسب ضربه برای بدست آوردن بهترین امتیاز و به کار بردن این راهکارها در ضربات بعدی، بسته یا باز تر شدن صفحه راکت، شکستن بیشتر مچ دست، داشتن ادامه حرکت، تشخیص به موقع محل فرود توپ) بهره گرفتند (رهاوی و همکاران، ۲۰۱۷؛ زیمرمن، ۲۰۱۳، تپر و الویج ۲۰۱۳). در نهایت هم از راهبردهای سازماندهی مطالب (دسته بندی ضربه به عنوان پیچ رو، طرح یا نقشه برای اجرای ضربه بعدی جهت ایجاد ضربه صحیح) استفاده

سپس از راهبردهای کنترل و نظارت (خود کنترلی و خود مشاهده گری) استفاده کرد (کلری و همکاران، ۲۰۰۶؛ رهاوی و همکاران، ۲۰۱۷). در این مرحله آزمودنی عملکردش را در مورد چرایی و چگونگی اجرای حرکتش ارزیابی می‌کند به عبارتی از او پرسیده می‌شود: (۱. آیا هیچ ضربه‌ای را از دست داده‌اید؟ ۲. چرا آن ضربه را از دست داده‌اید؟ ۳. استراتژی یا راهبردهایی که باید برای ضربه بعدی به کار ببرید چیست؟). کارت‌های مربوط به این مرحله (خودضبطی یا خود ثبتی) بعد از هر بلوک تمرینی توسط خود آزمودنی پر می‌شد.

در نهایت از راهبردهای نظم دهی شامل (خود قضاوتی) خود ارزیابی و اسنادهای سببی و خود واکنشی (استنباط‌های انطباقی) بهره گرفتند (کلری و همکاران، ۲۰۰۶؛ رهاوی و همکاران، ۲۰۱۷). در مرحله خود قضاوتی آزمودنی نتایج عملکردش را از دیدگاه خودش مورد ارزیابی و قضاوت قرار می‌داد این سوالات در مورد رضایت آزمودنی از اجرای خودش که در مورد درصد توپ‌هایی به منطقه هدف اصابت کرده یا درصد توپ‌هایی که در منطقه هدف، کنترل کرده بود، پاسخ می‌داد همچنین در مرحله اسنادهای سببی آزمودنی‌ها بعد از هر دو ضربه‌ای که به صورت متوالی از دست می‌دادند (به خارج از میز یا به تور برخورد می‌کرد) به این سوال "شما فکر می‌کنید چرا دو ضربه آخر را از دست دادید؟" آزمودنی پاسخی را در مقابل یکی از موارد زیر بعد از انجام ضربه در کارت‌های نشانه اعلام می‌کرد.

۱. تکنیک (مثال: من ادامه حرکت بعد از زدن ضربه نداشتم)، ۲. تمرکز (من تمرکز را در حین اجرا از دست دادم)، ۳. تلاش (به دلیل سرعت یا پیچ زیاد به توپ نرسیدم)، ۴. ریتم (هماهنگی لازم برای اجرا نداشتم)، ۵. حواسپرتی (صدای محیط من را اذیت کرد)، ۶. نمی

1. Self-Record

شد (سیف ۲۰۱۵، رهاوی و همکاران، ۲۰۱۷؛ زیمرمن، ۲۰۱۳، تپر و الویج ۲۰۱۳). لازم به ذکر است گروه کنترل هیچ تمرینی را نداشتند، فقط در مراحل مختلف آزمون یعنی پیش آزمون، یادداری و انتقال شرکت کردند.

روش‌های پردازش داده‌ها

از آمار توصیفی برای رسم نمودارها، جداول و ارائه شاخص‌های گرایی مرکزی استفاده شد. نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون نرمالیتی شاپیرو ویلک^۱ بررسی شد. همسانی واریانس‌ها به وسیله آزمون لون^۲ بررسی شد. یافته‌ها از طریق روش آماری در مرحله اکتساب با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک راهه با اندازه‌گیری مکرر در یک طرح (۲×۱۵)، و برای آزمون‌های یادداری و انتقال از تحلیل واریانس یک راهه و به منظور شناسایی تفاوت‌ها از آزمون تعقیبی توکی تحلیل شد تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم افزار آماری اس.پی.اس.اس نسخه ۲۰ در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد.

یافته‌ها

مرحله پیش آزمون

نتایج تحلیل واریانس یک راهه در امتیازات پیش آزمون گروه‌های تمرینی (F(۲, ۲۸) = ۰/۰۱۹؛ P=۰/۹۸۱) نشان داد تفاوت معناداری بین میانگین امتیازات پیش آزمون سه گروه وجود ندارد و هر سه گروه در یک سطح از مهارت قرار دارند در واقع تفاوتی بین سطح مهارت آزمودنی‌ها در گروه‌های تمرینی قبل از مرحله اکتساب وجود نداشت (شکل ۳).

آزمون اکتساب

برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون کرویت موچلی استفاده شد که در متغیر دقت (P=۰/۱۴) ضربه

آزمون کرویت موچلی در سطح ۰/۰۵ معنادار نبود. در نتیجه از فرض یکسان بودن واریانس‌ها و به گونه ای دقیق تر شرط همگنی ماتریکس کوواریانس اطمینان حاصل شد و از مدل آماری اندازه گیری مکرر؛ تحلیل واریانس عاملی با اندازه‌گیری مکرر در یک طرح (۲×۱۵) رای بررسی دقت اجرای ضربه فورهند تاپ اسپین در مراحل اکتساب استفاده شد. نتایج تحلیل آماری برای آزمون تأثیر گروه (گروه راهبردهای فراشناختی، گروه راهبردهای شناختی) و بلوک‌های تمرین (پانزده بلوک اکتساب) بر عملکرد فورهند تاپ اسپین نشان داد اثر اصلی گروه (F=۱۴۹/۲۴۷؛ P=۰/۰۰۱؛ $\eta^2_p = ۰/۸۹۸$) و اثر اصلی بلوک‌های تمرین (F=۲/۲۵۴؛ P=۰/۲۲۵؛ $\eta^2_p = ۰/۸۸۷$) تفاوت معنادار وجود ندارد. همچنین در مورد اثر تعاملی گروه × بلوک‌های تمرین (F=۰/۱۶۷؛ P=۰/۹۹۵؛ $\eta^2_p = ۰/۳۷۰$) تفاوت معنادار وجود ندارد (شکل ۲).

آزمون یادداری

تحلیل واریانس یک راهه برای مقایسه راهبردهای فراشناختی و دشواری تصمیم بین سه گروه تمرینی اجرا شد. از لحاظ آماری تفاوت معناداری در نمره‌های آزمون یادداری برای سه گروه وجود داشت (F(۲, ۲۸) = ۴۴/۸۲۶؛ P < ۰/۰۵). اندازه اثر محاسبه شده با استفاده از مجذور اتا ۰/۷۷ بود. مقایسه پس از تجربه یا تعقیبی با استفاده از آزمون توکی نشان داد که در مرحله یادداری گروه راهبردهای فراشناختی تفاوت معناداری با گروه راهبردهای شناختی (P=۰/۰۰۱) داشت. عملکرد گروه راهبردهای فراشناختی (M= ۴۶/۵) از گروه راهبردهای شناختی (M= ۳۶/۸۸) بهتر بود. همچنین گروه راهبردهای فراشناختی تفاوت معناداری با گروه کنترل (P=۰/۰۰۱) داشت. به طوری که عملکرد گروه راهبردهای فراشناختی (M= ۴۶/۵) از گروه کنترل (M= ۳۰/۵) بهتر بود. همچنین گروه راهبردهای

3. Tukey

1. Shapiro & Wilk Test
2. Levene

گروه کنترل ($M=28/9$) بهتر بود. گروه راهبردهای شناختی تفاوت معناداری با کنترل ($P=0/044$) داشت و برتری عملکرد به لحاظ میانگین با گروه راهبردهای شناختی بود (شکل ۳).

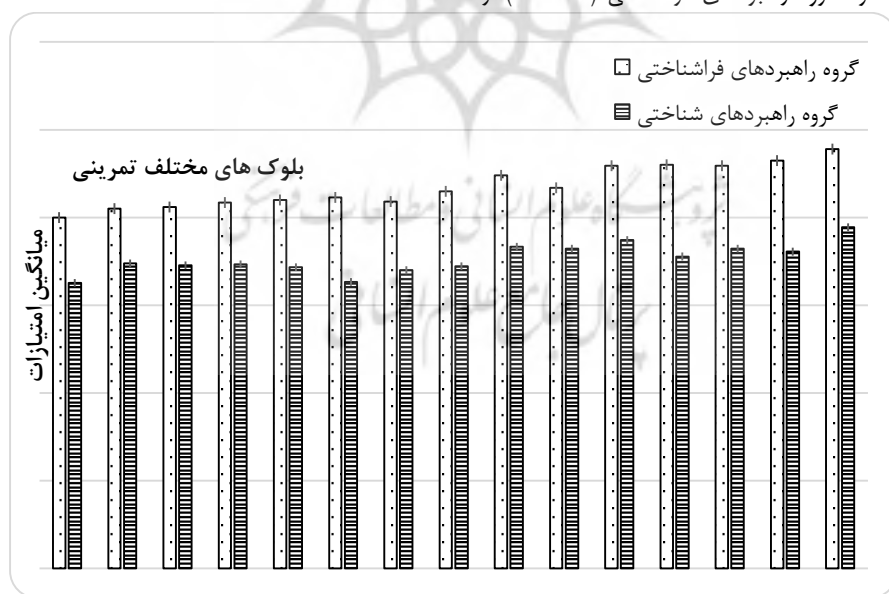
بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر تأثیر آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیم؛ فراشناختی و شناختی در شرایط دشوار تصمیم گیری بر مراحل اکتساب، یادداری و انتقال مهارت فورهند تاپ اسپین تنیس روی میز بود. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که گروه‌های تمرینی که از راهبردهای فراشناختی بهره گرفتند تفاوت معناداری را نسبت به سایر گروه‌ها در آزمون‌های یادداری و انتقال نشان دادند. همچنین نتایج یافته‌ها در مرحله اکتساب اکتساب برای دو گروهی که از راهبردهای یادگیری بهره گرفتند، تفاوت معناداری را نشان نداد.

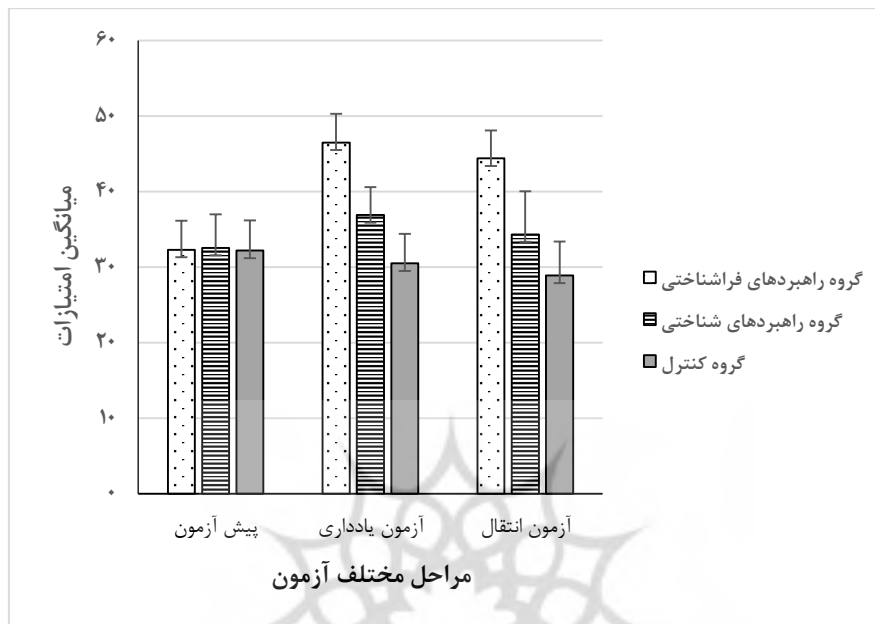
شناختی تفاوت معناداری با گروه کنترل ($P=0/003$) داشت و برتری عملکرد به لحاظ میانگین با گروه راهبردهای شناختی بود (شکل ۳).

آزمون انتقال

تحلیل واریانس یک راهه برای مقایسه راهبردهای فراشناختی و دشواری تصمیم بین سه گروه تمرینی اجرا شد. از لحاظ آماری تفاوت معناداری در نمره‌های آزمون انتقال برای سه گروه وجود داشت ($F(2, 28)=28/492; P<0/05$). اندازه اثر محاسبه شده با استفاده از مجذور اتا $0/68$ بود. مقایسه پس از تجربه یا تعقیبی با استفاده از آزمون توکی نشان داد که در این مرحله گروه راهبردهای فراشناختی تفاوت معناداری با راهبردهای شناختی ($P=0/001$) داشت. عملکرد گروه راهبردهای فراشناختی ($M=44/4$) از گروه راهبردهای شناختی ($M=34/33$) بهتر بود. همچنین گروه راهبردهای فراشناختی تفاوت معناداری با گروه کنترل ($P=0/001$) داشت. به طوری که عملکرد گروه راهبردهای فراشناختی ($M=44/4$) از



شکل ۲. دقت گروه‌ها ی تمرینی در مراحل اکتساب ضربه فورهند تاپ اسپین



شکل ۳. عملکرد گروه‌های در مراحل مختلف آزمون

مهارت‌های این پژوهش با نتایج تحقیقات کلوولونیس و همکاران (۲۰۱۱)، کلری و زیمرمن (۲۰۰۶)، سیمون و یورک (۲۰۰۱) و در داخل با تحقیقات رهاوی و همکاران (۲۰۱۳، ۲۰۱۷)، که در زمینه مهارت‌های حرکتی انجام شده است همسوست. یافته‌های این پژوهش‌ها حاکی از این است که آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر اجرا و عملکرد ورزشی موثر دانستند. این یافته‌ها تایید می‌کنند که فراگیران می‌توانند علاوه بر با داشتن آگاهی در مورد خطاهای که انجام داده‌اند از طریق نظارت بر راهبردهای شناختی به اصلاح یا تغییر راهبرد بپردازند و به طور موثری مهارت‌های حرکتی خود را پیشرفت دهند (کلری و همکاران، ۲۰۰۶؛ کلوولونیس و همکاران، ۲۰۱۱؛ لینز، ۲۰۱۱؛ ماگیل، ۲۰۱۷؛ سیمون و یورک، ۲۰۰۱). به عبارتی یافته‌ها به نقش مهم یادگیری خود تنظیمی و در اکتساب

مهارت‌های حرکتی اشاره دارد از سویی یافته‌های این تحقیق با نتایج تحقیقات انجام گرفته در زمینه آموزش راهبردهای یادگیری و پیشرفت مهارت‌های شناختی با یافته‌های تیمور و همکاران (۲۰۱۰)، باتاچاریا و همکاران (۲۰۱۶)، آگوستینی و همکاران (۲۰۱۶)، لائو و همکاران (۲۰۱۵)، دباغ، کیتسانتا، الفریخ و فیک، (۲۰۱۵)، معروفی و همکاران (۲۰۱۴) و پرویز و شریفی (۲۰۱۱) همسو است اما با تحقیقات ملکی، ۲۰۰۶، هم خوانی ندارد. از جمله علل عدم هم خوانی می‌توان به نوع مهارت حرکتی در قیاس با تکلیف شناختی صرف و سن آزمودنی‌ها اشاره کرد. همچنین اما یافته‌های پژوهش با تحقیق تود^۲ (۱۹۸۸) در تناقض است، زیرا نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد استفاده از راهبردهای یادگیری خودتنظیمی در مهارت دریافت کردن و گرفتن توپ بین افراد مبتدی تفاوتی وجود

2. Todd

1. Dabbagh, Kitsantas, Al-Freih & Fake

ندارد (تود، ۱۹۸۸). دلیل این تناقض را می‌توان با دشواری تکلیف، تفاوت نوع ابزار اندازه‌گیری، و نوع مهارت و سطح مهارت توجیه کرد. یا یافته های تحقیق کاتینو و همکاران و کوهن ۲۰۰۳ نیز نشان دادند آموزش راهبردهای شناختی نسبت به آموزش راهبردهای فراشناختی در درس فیزیک و یادگیری زبان انگلیسی موثرتر بوده است. اگرچه نتایج نشان داد میزان عملکرد فراشناختی رابطه مثبتی با عملکرد تکلیف دارد (کاتینو، و همکاران ۲۰۰۵، کوهن، ۲۰۰۳). اما با وجود ناهمسویی این تحقیقات اما نکات مشترک در این یافته ها حاکی از این است که راهبردها و مهارت های فراشناختی آموختنی هستند و می توان جهت بهبود این توانایی ها، برنامه های آموزشی مناسب تدارک دید. تا با مطالعه متغیر های فراشناختی به درک بهتری از کارکرد این راهبردها دست یافت. همچنین به نقش معلمان یا مربیانی که در امر آموزش درگیر هستند اشاره دارد که آن‌ها به افزایش آگاهی‌های فراشناختی فراگیران کمک می‌کند تا یادگیرندگان موفق تری باشند. (آگوستیانی و همکاران، ۲۰۱۶؛ باتاچاریا و همکاران، ۲۰۱۶؛ دباغ و همکاران (۲۰۱۵)؛ لاتو و همکاران، ۲۰۱۵؛ معروفی و همکاران، ۲۰۱۴؛ پرویز و همکاران، ۲۰۱۱؛ تیمور و همکاران، ۲۰۱۰). همچنین این یافته‌ها با نتایج تحقیقاتی که به بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس فراشناخت در فعالیت بدنی و ورزش پرداخته اند هم سو است. زیرا این مطالعات نشان دادند مقیاس‌های فراشناختی از فاکتورهای موثر بر اکتساب و یادگیری حرکت قلمداد می‌شود، ضمن این که با ورزش و انجام بازی مانند شطرنج منجر افزایش توانایی‌های فراشناختی خواهد شد (کاظمی و همکاران، ۲۰۱۲؛ رحمانیان و همکاران، ۲۰۱۴؛ ستانی و همکاران، ۲۰۱۲). در واقع مقیاس‌ها و فازهای مرتبط با یادگیری خودتنظیم ارزش شناختی بالقوه ای برای هدایت مداخلات آموزشی دارد.

مجموع مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد افراد خودتنظیم معمولاً شروع کننده یادگیری هستند و اهداف قابل وصول و دست یافتنی برای خود تعیین می‌کنند. در برخورد با موقعیت‌های گوناگون با تاکید بر اجزای عناصر، شباهت‌ها و تفاوت‌ها را تشخیص داده و با ایجاد ارتباط میان اجزا همواره سعی در درک موقعیت به صورت کل و استفاده از تجربیات خود دارند. آنان از راهبردهای کارآمد به منظور دستیابی به اهداف خود استفاده می‌کنند و در صورت لزوم راهبردهای مورد استفاده را اصلاح می‌کنند یا تغییر می‌دهند و در بهره گیری از راهبردهای شناختی خطرپذیرند، از چرایی و چگونگی راهبردهای مورد استفاده آگاهی دارند، عملکرد خود را مورد بازبینی قرار می‌دهند و با استفاده از روش امتحان کردن سعی در تشخیص نقایص و اصلاح و جبران آنها دارند (دی بندتو و زیمرمن، ۲۰۱۳؛ سیمون و یورک، ۲۰۰۱). به عبارت دیگر، افکار شخص تحت کنترل شخص است؛ از این رو این افکار با توجه به تکلیف و نیازهای آن و همچنین ساختار دانش افراد از تکلیف، قدرت انتخاب و استفاده از راهبردهای شناختی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در نهایت ارزشیابی که از عملکرد خود، هدف و ماهیت تکلیف به عمل می‌آورند، ارزشیابی واقعی است (زیمرمن، ۲۰۱۳؛ زیمرمن، ۲۰۱۵). از این رو میزان استفاده فراگیران از راهبردهای خودتنظیمی یادگیری نه تنها به دانش آنها درباره این راهبردها بستگی دارد، بلکه به فرآیندهای تصمیم‌گیری فراشناختی و پیامدهای یادگیری در محیط آموزشی نیز مرتبط است. نتایج تحقیق حاضر به افراد درگیر در آموزش مهارت توصیه می‌کند از آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیم در جهت بهبود و پیشرفت و یادگیری عملکرد حرکتی فراگیران بهره گیرند. زیرا استفاده از این راهبردها به خصوص راهبردهای فراشناختی در شرایط پیچیدگی تکلیف و به نوبه خود دشواری تصمیم

فرآیندهای متوالی هستند که فرد برای کنترل فعالیت‌های شناختی و کسب اطمینان از تحقق اهداف شناختی مورد استفاده قرار می‌دهد.

می‌تواند از طریق نظارت بر راهبردهای شناختی و انگیزشی و همچنین استفاده از منابع بیرونی برای دستیابی به اهداف آموزشی در جهت اداره یادگیری خود بهره‌گیرند. به عبارتی راهبردهای فراشناختی

منابع

1. Agustiani, H., Cahyad, S., & Musa, M. (2016). Self-efficacy and Self-Regulated learning as Predictors of Students Academic Performance. *The Open Psychology Journal*, 9 (1), 1-6.
2. Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. *Handbook of reading research*, 1 (353), V394.
3. Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5 (307-337).
4. Bhattacharya, S., Neelam, N., & Tanksale, D. (2016). Relationship between self-regulated learning strategy and motivation of management students. *International Journal of Innovation and Learning*, 19 (2), 125-149.
5. Cohen, A. (2003). strategy training for second language earners. Center for Advanced Research on Language Acquisition. University of Minnesota: Eric Digest
6. Coutinho, S., Hastings, K., Skowronski, J. and Britt, M. (2005). Metacognition, need for cognition and use of explanations during ongoing learning and problem solving. *Learning and Individual Differences*, 15: 321 ° 337. Cleary, T. J., Zimmerman, B. J., & Keating, T. (2006). "Training physical education students to self-regulate during basketball free throw practice. *Research quarterly for exercise and sport*, 77 (2), 251-262. Dabbagh, N., Kitsantas, A., Al-Freih, M., & Fake, H. (2015). Using social media to develop personal learning environments and self-regulated learning skills: a case study. *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, 3 (3), 163-183.
7. DiBenedetto, M. K., & Zimmerman, B. J. (2013). Construct and predictive validity of micro analytic measures of students' self-regulation of science learning. *Learning and Individual Differences*, 26, 30-41.
8. Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. *The nature of intelligence*, 12, 231-235.
9. Guadagnoli MA, Lee TD. (2004). Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *Journal of motor behavior* 10. ; 36 (2):212-24.
11. Kazemi, F., Yektayar, M., & Abad, A. M. B. (2012). Investigation the impact of chess play on developing meta-cognitive ability and math problem-solving power of students at different levels of education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 32, 372-379.
12. Kolovelonis, A., Goudas, M., & Dermitzaki, I. (2011). The effect of different goals and self-recording on self-regulation of learning a motor skill in a physical education setting. *Learning and Instruction*, 21 (3), 355-364.
13. Lau, C., Kitsantas, A., & Miller, A. (2015). Using Microanalysis to Examine how Elementary Students Self-regulate in Math: A Case Study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 2226-2233.

14. Leins, J. E. (2011). Self-regulated strategy instruction with the self-regulation micro-analytic assessment and attribution training in high school students with learning disabilities. (Unpublished master's thesis). George Mason University, Fairfax, VA, US.
15. Magill RA., (2017). Motor learning and control. Concepts and Applications. 11th Edition, New York, McGraw-Hill.
16. Marofi Y, Kordnoghahi R, Saed Mocheshi L, (2014). The effectiveness of instructing cognitive and metacognitive strategies on academic achievement in experimental science lesson. *Biquarterly Journal of cognitive Strategies In learning*; 2 (2):83-96. In Persian
17. Masters R, Poolton JM, Maxwell JP, Raab M. (2008). Implicit motor learning and complex decision making in time-constrained environments. *Journal of motor behavior*, 40 (1), pp: 71-79.
18. Matuga, M. J. (2009). Self-regulation, goal orientation, and academic achievement of secondary students in online university courses. *Educational Technology & Society*, 12 (3), 4- 11.
19. Moghadam, M. G., & Zadkhosh, S. M. (2016). The effect of competitive anxiety and complexity of task on the processing efficiency and performance effectiveness of table-tennis players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87 (S1), S100.
20. Niemi, H. & Launonen, A. (2010). Towards self-regulation and social navigation in virtual learning spaces. *European Conference on Educational Research*, University of Lisbon. 11-14 Sep. 2002
21. Padulo, J., Pizzolato, F., Tosi Rodrigues, S., Migliaccio, G. M., Attene, G., Curcio, R., & Zagatto, A. M. (2016). Task complexity reveals expertise of table tennis players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 56 (1-2), 149-156.
22. Parviz K, Sharifi M. (2011). Relationship between cognitive and metacognitive strategies and educational success in urban and rural high school students. *Iranian Quarterly of Education Strategies*; 4 (1):1-6. In Persian
23. Pintrich, P.R., & DeGroot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
24. Rahavi R, Aslankhani M, Abdoli B, Vahabzade A. (2009). The Effects of Scheduled Practices (Self-Regulated and Non-Self-Regulated) on Learning of Simple and Complex Tracking Tasks. *Journal of Development and Motor Learning* 1 (2):65-85. In Persian
25. Rahavi R, Shojaei M, Estiri Z, Naghizadeh H. (2013). The effect of two types of interference before performance and during performance on learning of generalized motor program and parameter in basketball fundamental skills. *Development and Motor Learning*; 5 (2):107-124. In Persian
26. Rahavi Ezabadi R, fallah Yakhdani h, Moshiri P. (2017) Comparing of Self-Regulated Learning Strategies on the Learning of Volleyball Service. *Motor Behavior*. 9 (28):155-72. In Persian
27. Rahmanian z, Vaez Mousavi M. (2014). Psychometric Properties of the Metacognition Applied to Physical Activity Scale. *Journal of Sport Psychology Studies*; 9 (3):11-26. In Persian
28. Sadeghian shahi M, Rahavi R, Abootalebi N, Moshiri P, editors. (2017). The Effects of the Self-Talk Types and Task Complexity on the ". 15th ITTF Sports Science Congress Düsseldorf; Germany.
29. Seif, A, A. (2015). Modern educational Psychology. Psychology of Learning and Instruction, 7th Edition, Doran Tehran. In Persian

30. Settanni, M., Magistro, D., & Rabaglietti, E. (2012). "Development and preliminary validation of an instrument to measure metacognition applied to physical activity during early adolescence". *Cognition, Brain, Behavior. An Interdisciplinary Journal*, 16 (1), 67-87.
31. Simon, D.A., & Bjork, R.A (2001) Meta cognition in motor learning. *Journal of experimental psychology: Learning memory cognition*, 27, PP: 907-912.
32. Shannon, S. V. (2008); Using Metacognitive Strategies and Learning Styles to Create Self- Directed Learners. *Journal of Institute for Learning Styles*.1: 14-28
33. Temur, T., Kargin, T., Bayar, A. S. & Bayar, V. (2010); Metacognitive awareness of grades 6, 7 and 8 students in reading process. *Procardia Social and Behavioral Sciences* 2: 4193° 4199
34. Tepper, G., Olvech, I. (2013); ITTF-IPTTC Level 1 Coaching Manual (Table Tennis Coaching), International table tennis & para table tennis press, 1th edition
35. Todd, T. (1988). A Comparison of Metacognitive and Procedural Knowledge of Ball Catching by Physically Awkward and Non-Awkward Children. a Thesis Submitted to The Faculty of Graduate Studies in Partial Fulfillment of The Requirements for The Degree of Master of Arts (Education), McGill University, 40-75.
36. Veenman, M. V. J. & Spaans. M. A. (2005); Relation between intellectual and metacognitive skills: Age and task differences. *Learning and Individual Differences*. 15: 159° 176.
37. Zimmerman, B. J. (1996). Enhancing student academic and health functioning: A self-regulatory perspective. *School Psychology Quarterly*, 11 (1), 47.
38. Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45 (1), 166-183.
39. Zimmerman, B. J. (2013). From Cognitive Modeling to Self-Regulation: A Social Cognitive Career Path. *Educational Psychologist*, 48 (3), 135-147.
40. Zimmerman, B.J. (2015). Self-regulated learning: Theories, Measures, and outcomes, University of New York, NY, USA.

استناد به مقاله

صادقیان شاهی، م. ر.، رهاوی عزآبادی، ر.، و رضایی، ا. (۱۳۹۷). تاثیر آموزش راهبردهای یادگیری و دشواری تصمیم بر میزان دقت ضربه فورهند تاپ اسپین تنیس روی میز. *مجله مطالعات روان‌شناسی ورزشی*، شماره ۲۶، ص. ۷۷-۹۰.

شناسه دیجیتال: 10.22089/SPSYJ.2019.6636.1705

Sadeghian Shahi, M. R., Rahavi Ezabad, R., & Rezae, E. (2019). The Effects of Instruction of Learning Strategies and Difficulty of Decision Making on the Accuracy of Forehand Top Spin in Table Tennis. *Journal of Sport Psychology Studies*, 26; Pp: 77-90. In Persian. Doi: 10.22089/SPSYJ.2019.6636.1705

The Effects of Instruction of Learning Strategies and Difficulty of Decision Making on the Accuracy of Forehand Top Spin in Table Tennis

Rosa Rahavi Ezabadi¹, Mohamad Reza Sadeghian Shahi²,
and Elham Rezaei³

Received: 2018/11/07

Accepted: 2019/03/02

Abstract

The purpose of the present study was to determine the effects of cognitive and meta-cognitive strategies in difficulty of decision making on the accuracy of forehand top spin in table tennis. The 29 skilled male players with 21.20 ± 9.24 years old were divided into 3 Meta cognitive strategies (MCS), groups cognitive strategies (CS), and control group. The level of difficulty of decision making was determined by colour of ball and impact place during forehand top spin. Pre-test was performed and then, subjects practiced 15 blocks of 20 trials in during the acquisition phase, after 48 hours, the retention and transfer tests were performed. The data in acquisition phase were analyzed by ANOVA with repeated measures, and retention and transfer tests were analyzed by one-way ANOVA. The results showed that there is a significant difference between the meta cognitive strategies group and other groups in retention and transfer phases. The findings suggested that applying meta-cognitive strategies could help to improve skills which requires difficulty of decision making.

Keywords: Meta-Cognitive Strategies, Cognitive Strategies, Difficulty of Decision Making, Table Tennis.

1. Assistant Professor, Faculty of physical education and sport Sciences University of Al Zahra, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: R.Rahavi@alzahra.ac.ir
2. Assistant Professor, physical education and sport sciences group Faculty of Humanities Yazd University, Yazd, Iran.
3. Master of Motor Behavior- Learning Physical Education, Faculty of Humanities Yazd University, Yazd, Iran