

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۳۹۶
دوره ۹، شماره ۱، ص: ۱۴ - ۱
تاریخ دریافت: ۱۵ / ۰۷ / ۹۲
تاریخ پذیرش: ۱۷ / ۱۰ / ۹۲

تأثیر تمرین دوتایی بر یادگیری شنای کرال سینه

شهاب پروین پور^{۱*} - محمود شیخ^۲ - رسول حمایت طلب^۳ - فضل الله باقرزاده^۴

۱. استادیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران ۴۰۲.
دانشیار، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران ۳. استاد، دانشکده تربیت بدنی و
علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

روش تمرینی دوتایی روشی است که در آن افراد در گروه‌های دونفری برای یادگیری مهارت‌های حرکتی با هم مشارکت می‌کنند و به‌نظر می‌رسد این روش با افزایش کارایی و اثربخشی شرایط تمرین ویژگی‌های یک محیط بهینه آموزشی را داشته باشد. هدف تحقیق حاضر بررسی تأثیر تمرین دوتایی بر یادگیری شنای کرال سینه بود. به این منظور ۲۰ کودک پسر ۷ تا ۹ ساله، دو گروه ۱۰ نفره تمرین دوتایی و انفرادی را تشکیل دادند. نوآموزان گروه دوتایی پس از شنیدن دستورالعمل‌های آموزشی و مشاهده مدل ماهر، دوباره می‌شدند و نیمی از آنها با ورود به آب به اجرای بدنی مهارت مورد نظر از شنای کرال سینه می‌پرداختند و فرد بیرون از آب در نقش مربی برای یار خود پس از مشاهده دقیق کوشش او بازخورد اجرای وی را می‌داد. پس از هر چند کوشش نوآموزان نقش خود را با هم عوض می‌کردند. این در حالی بود که کودکان گروه تمرین انفرادی پس از دستورالعمل‌های آموزشی و مشاهده مدل ماهر، همه وارد آب می‌شدند و همزمان به اجرای بدنی مهارت مورد نظر می‌پرداختند. در آزمون یادداری از اجرای ۱۰ متر شنای هر کودک فیلم‌برداری شد و سپس فیلم‌ها توسط دو مربی فدراسیون با استفاده از چک‌لیست ارزیابی شنای کرال سینه ارزیابی شد. ضریب پایایی بین آزمونگری ۰/۹۰ به دست آمد. نتایج آزمون یادداری نشان‌دهنده اختلاف معنادار گروه تمرین دوتایی نسبت به گروه تمرین انفرادی بود ($P < 0/05$). براساس نتایج می‌توان نتیجه‌گیری کرد که روش دوتایی، علاوه بر مقرون‌به‌صرفه بودن از لحاظ مصرف انرژی و فضای آموزشی، اثربخشی بیشتری نیز نسبت به روش‌های سنتی آموزش شنا دارد.

واژه‌های کلیدی

روش تمرین دوتایی، شنای کرال سینه، کودکان، یادگیری مشاهده‌ای.

مقدمه

از روش‌های معمول در محیط‌های آموزشی می‌توان به روش‌های رقابتی، انفرادی و مشارکتی اشاره کرد. در یادگیری رقابتی کودکان برای رسیدن به هدف، روابط متقابل منفی را تجربه می‌کنند، زیرا پیروزی آنها به شکست دیگران بستگی دارد. درحالی‌که در یادگیری مشارکتی کودکان با تجربه رابطه متقابل مثبت به‌طور فعال به کمک هم، برای رسیدن به هدف تلاش می‌کنند. همچنین نداشتن روابط مثبت با یکدیگر از خصوصیات منفی یادگیری انفرادی است و اصولاً در این روش کودکان برای رسیدن به هدف به برقراری رابطه با دیگران نیازی ندارند. یادگیری مشارکتی در فراگیری مهارت‌ها، رشد اجتماعی، رشد عاطفی و روابط گروهی فراتر از روش‌های یادگیری انفرادی و رقابتی عمل می‌کند (۳).

محققان حوزه رفتار حرکتی سال‌هاست به دنبال روش‌های تمرینی‌اند که شرایط یادگیری مهارت‌های حرکتی را به حد بهینه نزدیک کنند (۶). در یک روش تمرینی بهینه، تنها اثربخشی^۱ مدنظر نیست، بلکه فاکتور کارایی^۲ نیز باید در نظر گرفته شود. کارایی بدین معناست که روش مورد نظر از لحاظ صرف انرژی، وقت و هزینه حداقل باشد، از این رو یک روش تمرینی بهینه، روشی است که حداکثر اثربخشی را با صرف حداقل انرژی به همراه داشته باشد (۲۲). اهمیت این بحث به خصوص در رشته‌های ورزشی پرهزینه‌ای چون اسکیت، اسکی، تنیس و شنا مشخص‌تر است. این رشته‌ها از جمله رشته‌هایی هستند که اغلب برای آموزش آنها هزینه و وقت زیادی صرف می‌شود. بنابراین روش تمرینی که در کمترین وقت بیشترین بازدهی و اثربخشی را داشته باشد، برای چنین رشته‌هایی بسیار ثمربخش خواهد بود.

یادگیری مشاهده‌ای^۳ یا الگودهی^۴ اخیراً توجه تحقیقی زیادی را به خود اختصاص داده و اثرگذاری آن در یادگیری مهارت‌های حرکتی به‌خوبی تثبیت شده است (۳۱). براساس تعریف، یادگیری مشاهده‌ای فرایندی است که از طریق آن مشاهده‌گر رفتار فرد دیگری را مشاهده کرده و رفتار خود را با آن سازگار می‌کند، که این امر حاصل برقراری تعامل است (۲۹). به لحاظ نظری، بیشتر تحقیقات حوزه یادگیری مشاهده‌ای براساس تئوری‌های میانجی-شناختی^۵ بنا نهاده شده‌اند. شفیلد^۶ (۱۹۶۱) فرض

-
1. Effectiveness
 2. Efficiency
 3. Observational learning
 4. Modeling
 5. Cognitive-mediator Theories
 6. Sheffield

کرد که مشاهده یک مدل به یادگیرنده اجازه شکل دادن طرحی^۱ (شناختی) از عمل را می‌دهد که بعداً به‌منظور بازتولید حرکت استفاده می‌شود (۲۴). با گسترش ایده‌های اولیه شفیلد، نظریه یادگیری اجتماعی^۲ بندورا (۱۹۶۹) مطرح شد (۵). براساس این نظریه، در طول فرایند یادگیری مشاهده‌ای چهار زیرفرایند توجه، یادداری، تولید حرکت و انگیزش با هم ترکیب می‌شوند تا یک بازنمایی شناختی^۳ از عمل مورد مشاهده را شکل دهند. این بازنمایی از دو طریق عملکرد را متأثر می‌کند؛ اول اینکه، تقریبی از تکلیف مورد نظر فراهم می‌کند که برای راهنمایی آنها در تلاش‌های اولیه استفاده می‌شود؛ دوم اینکه، با ادامه یافتن مشاهده مدل، سازوکارهایی از تشخیص و تصحیح خطا در آنها توسعه می‌یابد. در دهه ۲۰۰۰ برخی محققان با قرار دادن کوشش‌هایی از تمرین مشاهده‌ای در میان کوشش‌های تمرین بدنی به نتایج شایان توجهی دست یافتند (۳۲، ۲۶، ۲۳، ۱۲). برای مثال شیا، رایت، ولف و ویتاکره^۴ (۲۰۰۰) در تحقیق خود نشان دادند ترکیب تمرین مشاهده‌ای و بدنی نسبت به تمرین بدنی محض نه تنها اثربخشی کمتری ندارد، بلکه مؤثرتر نیز است و با این ترکیب می‌توان از ویژگی‌های منحصربه‌فرد هر دو روش بهره برد. نکته شایان توجه در این تحقیق این است که روش ترکیبی تحقیق آنها با توجه به مسائل مربوط به کارایی از شرایط بهینه‌تری نسبت به تمرین بدنی محض برخوردار است، چراکه کوشش‌های مشاهده‌ای که جایگزین کوشش‌های بدنی شده‌اند، به نسبت آنها از لحاظ صرف انرژی و خطر مصدومیت مقرون به‌صرفه‌ترند.

یکی از بهترین روش‌های تمرینی ترکیبی که در سال‌های اخیر توجه محققان را به خود جلب کرده، روش دوتایی متناوب^۵ است. این روش که از زیرمجموعه‌های یادگیری مشارکتی نیز است، شامل نسبت برابری از تمرین بدنی و مشاهده‌ای است، در موقعیت یادگیری دو نوآموز با یکدیگر جفت می‌شوند و به‌صورت متناوب مهارت مورد نظر را انجام می‌دهند. هنگامی که یک نوآموز در حال اجرای مهارت است، نوآموز دیگر او را مشاهده می‌کند و در کوشش یا کوشش‌های بعدی آنها نقش خود را با هم عوض می‌کنند (۲۲). مروری بر ادبیات این روش تمرینی به‌خوبی نشان می‌دهد که این روش تمام ویژگی‌های شرایط آموزشی بهینه را داراست (۳۰، ۲۲، ۱۵). برای مثال شیا و همکاران (۱۹۹۹) در تحقیقی با

-
1. Blueprint
 2. Social learning theory
 3. Cognitive representation
 4. Shea, Wright, Wulf and Whitacre
 5. Dyad-alternate method

استفاده از یک تکلیف تعادل سنج ثابت کردند که استفاده از تمرین دوتایی هم اثربخشی و هم کارایی شرایط تمرین را در مقایسه با تمرین به صورت انفرادی بهبود می بخشد. در این تحقیق نوآموزان گروه انفرادی ۱۰۰ درصد کوشش‌های تمرینی خود را به صورت بدنی انجام می دادند، در صورتی که در گروه دوتایی ۵۰ درصد کوشش‌ها مشاهده‌ای و ۵۰ درصد بدنی بود. این کار عملاً کارایی شرایط تمرین را ۵۰ درصد افزایش می دهد (۲۲). این یافته در تحقیقات بعدی نیز تأیید شد.

تحقیقات مذکور می توانند دستاوردهای بسیار جالبی برای مربی‌ها داشته باشند. برای مثال می توان نتیجه گرفت که کلاس‌های آموزشی نیمه‌خصوصی (یک مربی و دو یا سه نوآموز) اثربخشی بیشتری نسبت به کلاس‌های خصوصی (یک مربی و یک شاگرد) خواهند داشت. این در حالی است که کلاس‌های نیمه‌خصوصی هم برای نوآموزان و هم مربیان باصرفه‌تر است؛ یا اینکه یک مربی کلاس‌های گروهی با استفاده از روش دوتایی و جفت کردن نوآموزان با یکدیگر در هر وهله آموزش می تواند شاگردان بیشتری را بدون قربانی کردن میزان یادگیری آنها آموزش دهد. همچنین با روش دوتایی می توان بر مشکل محدودیت فضای آموزشی فائق آمد. تمام این نتیجه‌گیری‌ها را نمی توان براساس چند تحقیق آزمایشگاهی اظهار کرد، بلکه به منظور اثبات آنها باید به محیط‌های ورزشی واقعی رفت. آیا در محیط‌های ورزشی واقعی که کم‌هزینه بودن محیط آموزشی از هر لحاظ اهمیت دوچندانی پیدا می کند، هنوز روش تمرینی دوتایی متناوب به نسبت تمرین به صورت تک نفره، که به نظر بسیاری مؤثرترین روش تمرینی است، مزیت‌های خود را حفظ خواهد کرد؟

از این رو تحقیق حاضر قصد دارد بررسی کند که آیا مزیت‌های روش تمرینی دوتایی از محیط‌های آزمایشگاهی به یک محیط ورزشی واقعی تعمیم خواهند یافت. شنا از جمله رشته‌های پرطرفدار است که همواره در فصل تابستان تعداد زیادی از خانواده‌ها کودکان خود را به منظور یادگیری این مهارت به استخرها می برند تا زیر نظر مربیان مجرب شاهد شکوفایی استعداد فرزندان خود در این رشته باشند. همچنین اخیراً وزارت آموزش و پرورش کشور در قالب طرح سبح توجه ویژه‌ای به یادگیری شنا در دوره ابتدایی کرده، به نحوی که یکی از شرایط حضور در مقاطع بالاتر را عبور از این سد یعنی یادگیری مهارت‌های شنا قرار داده است. کمبود مربی، محدود بودن ظرفیت استخرها، تعداد زیاد نوآموزان در هر کلاس و پرهزینه بودن برگزاری کلاس‌ها، اهمیت توجه به بعد کارا بودن یک روش تمرینی در خصوص این رشته ورزشی را مشخص تر می کند. از این رو در تحقیق حاضر از روش تمرینی دوتایی برای آموزش

شنای کراال سینه به کودکان استفاده می‌شود و فرض ما براساس ادبیات تحقیقی مربوط این است که این نوع تمرین نسبت به تمرین به صورت انفرادی برتر خواهد بود.

روش تحقیق

آزمودنی‌ها

۲۰ کودک پسر ۷ تا ۱۰ سال (میانگین ۸/۱ سال، $S=0/9$) در تحقیق حاضر شرکت کردند. حجم نمونه براساس ادبیات تحقیقی حیطه آموزش شنا تعیین شد (۱۰، ۲۸). این کودکان فرزندان کارکنان و اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی بودند که از سوی اداره تربیت بدنی واحد در تابستان ۱۳۹۲ با هدف آموزش شنا به استخر دانشکده تربیت بدنی این واحد معرفی شده بودند. این ۲۰ کودک از بین ۱۱۲ کودک شرکت‌کننده در این دوره انتخاب شدند. سه معیار برای گزینش این افراد در نظر گرفته شده بود. معیار اول محدودیت سنی بود که بین ۷ تا ۱۰ سال در نظر گرفته شد. انتخاب این محدوده سنی با توجه به اهداف تحقیق حاضر در نظر گرفته شده بود، چراکه به نظر می‌رسد کودکان این رده سنی آمادگی لازم برای فراگیری مهارت‌های شنا را دارند (۱). همچنین از لحاظ رشد اجتماعی قابلیت آموزش‌پذیری و تعامل با یکدیگر را دارند (۱۴). معیار دوم نداشتن سابقه حضور در کلاس‌های آموزشی شنا بود. معیار سوم اجرای مهارت ستاره (شناور شدن روی آب با دست و پاهای کاملاً باز) در جلسه اول (پیش از شروع مداخله) بود که توسط مربی سنجیده می‌شد تا هیچ‌یک از کودکان شرکت‌کننده در آزمایش ترس از آب نداشته باشند و بدون وقفه در مراحل آموزشی در نظر گرفته شده پیشروی کنند. رضایت‌نامه حضور در این کلاس‌ها از سوی اداره تربیت بدنی واحد تهران مرکز از اولیای کودکان گرفته شده بود.

روش کار

پس از انتخاب ۲۰ کودک که از لحاظ توانایی در سطح تقریباً یکسانی بودند، با توجه به سن و قد به دو گروه دهنفره دوتایی و کنترل در دو زمان مختلف تقسیم شدند. دوره آموزش کودکان ۸ جلسه (۲ جلسه در هفته) به طول انجامید. برای دوره مداخله از یک مربی درجه دو فدراسیون شنا استفاده شد تا در هر دو گروه روند مشابهی را از لحاظ آموزشی به کار برد. روش آموزش در هر یک از این جلسات بدین شکل بود که ابتدا دستورالعمل‌های آموزشی مربوط به هر یک از مهارت‌های شنای کراال سینه توسط مربی برای نوآموزان شرح داده می‌شد. این توضیحات شفاهی با پرسش از نوآموزان تا جایی ادامه پیدا

می‌کرد که مربی مطمئن می‌شد همه به‌خوبی روش صحیح اجرای مهارت را از نظر تئوری درک کرده‌اند. پس از این مرحله که حدود ۱۰ دقیقه به طول می‌انجامید، مربی وارد آب می‌شد و شش کوشش صحیح از تکنیک مورد نظر را به‌عنوان الگوی کامل برای آنها به نمایش می‌گذاشت. پس از این مرحله هر یک از گروه‌ها برنامه‌ای متفاوت را برای تمرین مهارت دنبال می‌کردند. نوآموزان گروه دوتایی پس از ارائه توضیحات شفاهی و مشاهده مدل ماهر دوبه‌دو شده و این‌گونه توجه می‌شدند که یکی از آنها به اجرای بدنی مهارت در داخل آب می‌پردازد و نفر دیگر در خارج از آب با دقت اجرای جفت خود را ملاحظه می‌کند. نوآموزان این گروه توسط مربی و به روش تصادفی به گروه‌های دوتایی تقسیم می‌شدند. همچنین فردی که در بیرون از آب قرار داشت، پس از پایان هر کوشش جفت خود، با مقایسه اجرای وی با الگوی کامل حرکت بازخورد اجرای او را در آن کوشش می‌داد. بدین شکل هر یک از کودکان داخل آب یک مربی در بیرون آب داشتند که بازخورد اجرای آنها را پس از هر کوشش به ایشان اعلام می‌کرد. مربی در این مرحله نقشی تسهیل‌کننده داشت. بدین شکل که جفت‌هایی که در ارائه بازخورد ضعیف عمل می‌کردند و تعامل کمی با هم داشتند، در این مرحله به تعامل حداکثری از سوی مربی ترغیب می‌شدند. پس از هر ۱۰ کوشش جفت‌ها با فرمان مربی نقش خود را با هم عوض می‌کردند و بدین ترتیب با توجه به مهارت تمرینی در آن جلسه از ۳۰ تا ۶۰ کوشش بدنی اجرا می‌کردند. اما برنامه تمرینی گروه کنترل در این مرحله کاملاً متفاوت بود. آنها پس از توضیحات شفاهی مربی و ملاحظه اجرای صحیح مهارت مورد نظر، همگی وارد آب می‌شدند و با اعلام مربی به‌صورت دسته‌جمعی و همزمان به اجرای بدنی مهارت می‌پرداختند و پس از پایان هر کوشش برای کوشش همزمان بعدی آماده می‌شدند. بدین ترتیب آنها با توجه به مهارت تمرینی در آن جلسه به میزان دو برابر کوشش‌های تمرینی گروه‌های دوتایی به اجرای بدنی مهارت می‌پرداختند؛ یعنی چنانچه هر یک از افراد گروه دوتایی برای مثال ۳۰ بار در جلسه مربوط به تمرین سر خوردن، این مهارت را به‌صورت بدنی انجام داده بود، همتای گروه کنترل وی ۶۰ بار این مهارت را اجرا می‌کرد. بدین ترتیب نیمی از کوشش‌های تمرینی گروه دوتایی در هر یک از تکنیک‌ها، بدنی و نیمی مشاهده‌ای می‌شد. این در حالی بود که افراد گروه جفت‌شده ۱۰۰ درصد کوشش‌های تمرینی خود را به‌صورت بدنی اجرا می‌کردند. همسان‌سازی در مراحل آموزشی به این صورت انجام پذیرفت که مجموع کوشش‌های بدنی و مشاهده‌ای در گروه دوتایی برابر با کوشش‌های بدنی در گروه کنترل بود. مربی به‌طور یکسان پس از هر چند کوشش نکات مهم هر مهارت را دوباره به افراد هر دو گروه اعلام می‌کرد. بدین ترتیب نوآموزان دو گروه طی هشت جلسه

مهارت‌های سر خوردن، پا زدن، دست زدن، پا و دست همزمان، نفس‌گیری و شنای کامل کراال سینه را تمرین کردند. فضای استفاده‌شده از استخر توسط دو گروه نیز متفاوت بود. با توجه به اینکه نیمی از افراد گروه دوتایی در بیرون آب بودند، از نصف فضای استفاده‌شده توسط گروه کنترل استفاده می‌کردند. در واقع گروه کنترل از ۱۰ متر فضای کناره استخر و گروه دوتایی از ۵ متر استفاده می‌کرد. یک هفته پس از پایان هشت جلسه تمرینی، آزمودنی‌ها به‌منظور شرکت در آزمون یادداری به استخر فرا خوانده شدند و هر یک به‌صورت انفرادی شنای کامل کراال سینه را به طول ۱۰ متر اجرا کردند. فیلم اجرای هر یک از آزمودنی‌ها به‌منظور تحلیل کیفی بعدی به‌وسیله دوربین سونی مدل HX1 که قابلیت فیلم‌برداری به‌صورت HD ۳۰ فریم بر ثانیه را دارد، از زاویه پهلو گرفته شد و در اختیار گروه تحلیل کیفی قرار گرفت.

اندازه‌گیری

اندازه‌گیری کیفیت شنای افراد با استفاده از چک‌لیست ارزیابی شنای کراال سینه که توسط کلارک و است ماری (۲۰۰۷) استانداردسازی و استفاده شده بود، صورت پذیرفت (۱۰) (جدول ۱). آنها از این چک‌لیست در شرایطی مشابه با شرایط تحقیق حاضر به‌منظور ارزیابی کیفیت شنای کراال سینه آزمودنی‌های خود پس از یک دوره مداخله آموزشی استفاده کرده بودند. اعتبار این چک‌لیست پس از ترجمه شدن به فارسی توسط ۱۰ مربی فدراسیون بازبینی شد. چک‌لیست مورد نظر به‌صورت دستی به این ده مربی ارائه شد و آنها با ارائه برخی پیشنهادها (بیشتر این پیشنهادها در راستای بهتر شدن ترجمه بود) کلیت آن را پذیرفتند. همچنین همه با نحوه نمره‌دهی موجود در چک‌لیست موافق بودند. این ۱۰ مربی که هفت نفر از آنها دارای مدرک مربی‌گری درجه دو و سه نفر دیگر دارای مدرک مربی‌گری درجه یک فدراسیون بودند، از طریق فدراسیون شنا به محققان تحقیق حاضر معرفی شدند. هر یک از آیت‌های موجود در این چک‌لیست مقیاسی چهارنمره‌ای از ۰ تا ۳ داشت که شامل یکی از ویژگی‌های شنای کراال سینه بود و نحوه نمره‌دهی به هر یک از آنها بدین‌صورت بود که چنانچه ویژگی مورد نظر به‌هیچ‌وجه دیده نمی‌شد، نمره ۰، در صورتی که ویژگی مورد نظر حداقل ۱ بار در طول ۱۰ متر شنای فرد دیده می‌شد، نمره ۱، اگر ویژگی مورد نظر حداقل ۳ بار در طول ۱۰ متر شنای فرد دیده می‌شد، نمره ۲، و در نهایت چنانچه ویژگی مورد نظر به‌صورت پایدار در طول ۱۰ متر شنای فرد دیده می‌شد، نمره ۳ به وی تعلق می‌گرفت. در نتیجه حداکثر نمره‌ای که یک فرد می‌توانست کسب کند، $42(14 \times 3)$ نمره و حداقل ۰ نمره بود (در جدول ۱ نمونه یک چک‌لیست امتیازدهی آورده شده است).

دو مربی فدراسیون که نسبت به گروه‌های آزمایشی بی‌اطلاع بودند، کوشش‌های آزمون یادداری کودکان را با استفاده از مقیاس ۱۴ آیتمی ارزیابی کردند. این دو کارشناس که هر دو در اعتبارسنجی چک‌لیست ارزیابی شنای کرال سینه نیز حضور فعال داشتند، هر دو دارای مدرک مربی‌گری درجه یک از فدراسیون شنا بودند و هر یک حداقل ده سال سابقه فعالیت آموزشی در رده‌های سنی مختلف داشتند. روش‌های همبستگی بین‌گروهی به‌منظور تعیین پایایی بین‌آزمونگری استفاده شد و در نهایت ضریب پایایی ۰/۹۰ به‌دست آمد.

جدول ۱. چک‌لیست ارزیابی کیفیت شنای کرال سینه

کاملاً پایدار	تا حدودی پایدار	ناپایدار	ناقص	اجزای شنای کرال سینه
۳	۲	۱	۰	
				بالا نگه داشتن آرنج در مرحله کشش و استراحت
				ثبات محور هوریزنتال بدن، نگاه‌داشتن سر روی خط مستقیم (کج نشدن سر)
				چرخش تنه حول محور طولی بدون تاب خوردن لگن
				پا زدن متواتر از ناحیه لگن با پنجه کشیده
				ورود دست‌ها به آب در جلوی سر و در راستای شانه‌ها
				اجرای کشش زیر آب دست خم‌شده در الگوی S شکل
				شتاب‌دار بودن حرکت دست در مرحله کشش
				ادامه کشش دست تا عبور از لگن
				فوت کردن در زیر آب، نفس‌گیری از پهلو در صورت نیاز (بدون وقفه)
				هماهنگی بین نفس‌گیری و دست در مرحله استراحت
				نگه‌داشتن انگشتان کنار هم هنگام کشش
				چرخاندن سر به طرفین هنگام نفس‌گیری و بازگرداندن بی‌درنگ آن در آب
				حرکت دست‌ها با سرعتی برابر و همسان
				استراحت دادن به دست‌ها به‌صورت مخالف هم، بدون کشش همزمان دو دست

یافته‌ها

پس از ارزیابی مربیان از نوآموزان و تکمیل چک‌لیست‌های مربوط به هر یک از آنها، نمره دو داور با هم جمع و سپس تقسیم بر دو شد تا در نهایت برای هر آزمودنی یک نمره نهایی که نشان‌دهنده سطح عملکرد وی در آزمون شنای کرال سینه بود، به‌دست آید. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نرمال

بودن داده‌ها را تأیید کرد. در نتیجه با استفاده از آزمون آماری t مستقل میانگین نمره‌های دو گروه با هم مقایسه شد (جدول ۲). نتایج آزمون t مستقل در مقایسه میانگین نمره شنای کرال سینه دو گروه در آزمون یادداری نشان داد عملکرد گروه تمرین دوتایی به صورت معناداری بهتر از عملکرد افراد گروه تمرین انفرادی بود ($t=4/114, P=0/01$).

جدول ۲. نتایج آزمون t مستقل در مورد مقایسه میانگین نمره شنای کرال سینه دو گروه در آزمون یادداری

منبع تغییرات	میانگین M	انحراف استاندارد S.D	t	درجه آزادی df	P
گروه تمرین دوتایی	۳۸/۸	۲/۳۴	۴/۱۱۴	۱۸	*۰/۰۰۱
گروه تمرین انفرادی	۳۱	۵/۵۱			

* تفاوت معنادار ($P<0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

همه افراد فعال در حوزه یادگیری، بی‌شک با سؤالات مربوط به کارایی و اثربخشی یک روش تمرینی مواجه‌اند، به‌خصوص هنگامی که یک روش تمرینی اثربخشی را برای اکتساب مقداری کارایی یا برعکس مبادله می‌کند (۲۲). در برخی موقعیت‌های تمرینی برای افراد نخبه مثل ورزشکاران حرفه‌ای که در آنها سطوح بسیار بالای عملکرد مهم است، ممکن است هزینه (کارایی یک برنامه تمرینی) چشمگیری برای کسب مقدار کمی اثربخشی صرف شود، اما در بیشتر موقعیت‌های زندگی واقعی برقراری توازن میان این دو فاکتور یعنی کارایی و اثربخشی در طراحی یک برنامه تمرینی بسیار حائز اهمیت است. در واقع درست است که بسیاری از مربی‌ها تمایل دارند به‌منظور دستیابی به اثربخشی بیشتر، هزینه شایان توجهی را صرف کنند، در طرف دیگر این پیوستار موقعیت‌هایی وجود دارد که یک معلم یا مربی در یک مدرسه عمومی باید با حداقل امکانات و تسهیلات و به‌صورت تک‌نفری تقاضاهای آموزشی تعداد زیادی از شاگردان را برآورده کند. بی‌شک در چنین موقعیتی اثربخشی قربانی کارایی خواهد شد.

هدف تحقیق حاضر بررسی تأثیر روش تمرینی دوتایی در یادگیری شنای کرال سینه در کودکان مبتدی بود. مزیت‌های روش تمرینی دوتایی در ده سال اخیر به‌خوبی نشان داده شده است (۳۰، ۲۲، ۱۵)، اما هیچ‌یک از تحقیقات تاکنون در محیط ورزشی واقعی و به‌صورت کاملاً عملیاتی از این روش

استفاده نکرده‌اند. تحقیق حاضر با مداخله‌ای هشت‌جلسه‌ای در استخر روش دوتایی را با روش سنتی آموزش شنا یعنی تمرین به‌صورت انفرادی مقایسه کرد. نتایج آزمون یادداری که به ارزیابی کیفیت شنای کرال سینه آزمودنی‌ها پس از هشت جلسه آموزش می‌پرداخت، حاکی از برتری گروه دوتایی نسبت به گروه انفرادی بود که نشان‌دهنده اثربخشی بیشتر این روش نسبت به روش سنتی آموزش در این رشته است.

نکته حائز اهمیت در تحقیق حاضر کارایی بالاتر روش تمرینی دوتایی نسبت به انفرادی بود، بدین نحو که افراد گروه دوتایی نسبت به گروه انفرادی تمرین بدنی کمتری داشتند و در واقع ۵۰ درصد کوشش‌های بدنی آنها با کوشش‌های مشاهده‌ای جایگزین شده بود. همچنین فضای اشغال‌شده از کناره استخر توسط آنها نصف فضای مورد نیاز برای گروه انفرادی بود. از این رو این روش هم از لحاظ تعداد کوشش‌های بدنی و هم فضا مقرون‌به‌صرفه‌تر از روش انفرادی بود. با وجود این بدون قربانی کردن اثربخشی به یادگیری بیشتری نیز نسبت به روش یادگیری انفرادی منجر شد. شنا به‌خصوص در مراحل اولیه یادگیری به خستگی زیادی در نوآموزان منجر می‌شود که این خستگی ممکن است اثربخشی تمرین را کاهش دهد، از این رو با جایگزین کردن نیمی از کوشش‌های بدنی با کوشش‌های مشاهده‌ای با استفاده از روش دوتایی نه تنها اثربخشی کمتر نمی‌شود، بلکه بیشتر هم می‌شود. همچنین با توجه به فضای مورد نیاز برای روش دوتایی یک مربی می‌تواند ظرفیت آموزشی استخر را نسبت به روش انفرادی تا دو برابر افزایش دهد.

اما چرا افراد گروه دوتایی با توجه به اینکه تمرین بدنی کمتری نسبت به افراد گروه انفرادی داشتند، یادگیری بیشتری از تکلیف مورد نظر به‌دست آوردند. یکی از دلایل احتمالی این اثربخشی بیشتر مشاهده‌مدل در حال یادگیری است. سال‌هاست محققان حوزه یادگیری مشاهده‌ای نشان داده‌اند مشاهده‌مدل در حال یادگیری در مراحل اولیه اکتساب مهارت به غنی‌تر شدن شرایط تمرین منجر می‌شود (۲۱، ۲۰، ۴)، چراکه نوآموز و مدل در حال یادگیری هر دو درگیر فرایندهای شناختی مشابهی‌اند و هر دو در یک فرایند حل مسئله مشترک قرار دارند. مشاهده‌مدل در حال یادگیری پس از هر چند کوشش بدنی به‌خصوص در یادگیری مهارت‌های شنا اثربخشی دوچندانی پیدا می‌کند، چراکه در این رشته هنگام اجرای بدنی مهارت مورد نظر خود فرد در دیدن ضعف‌های ناتوان است و وقتی مدلی در حال یادگیری را مشاهده می‌کند که تقریباً شرایطی شبیه به خود را دارد، این امر می‌تواند

کمک شایانی به برطرف کردن سریع‌تر ایرادها کند و به دستیابی سریع‌تر وی به الگوی هماهنگی مورد نظر منجر شود.

به نظر می‌رسد تمرین به روش دوتایی موجب افزایش انگیزش نوآموزان در نتیجه اضافه شدن فاکتور رقابت به موقعیت تمرین می‌شود. بدین ترتیب که ممکن است رقابتی که بین دو نوآموز شکل می‌گیرد، به هدف‌گزینی آنها در سطحی کمی بالاتر از سطح خود منجر شود. در ادبیات حوزه هدف‌گزینی نشان داده شده است که هدف‌های اختصاصی و کوتاه‌مدت (برای مثال جلو زدن از جفت خود در روش تمرینی دوتایی) به عملکرد و یادگیری بیشتری از مهارت‌های حرکتی منجر می‌شود (۲۷، ۱۶، ۷). همچنین انگیزش با احساس دیده شدن افزایش می‌یابد (۱۸، ۱۳). در واقع نه تنها مدل در حال یادگیری منفعت‌هایی را برای کسی که او را مشاهده می‌کند به همراه دارد، بلکه خود مدل نیز با توجه به اینکه می‌داند در حال مشاهده شدن است، انگیزه بیشتری برای تلاش در یادگیری پیدا می‌کند.

نکته دیگر در خصوص منفعت‌های روش دوتایی تعامل سازنده‌ای است که بین نوآموزان پس از هر کوشش اتفاق می‌افتد. احتمالاً جفت نوآموز مشاهده‌کننده پس از هر کوشش بازخورد اجرای جفت خود را به وی می‌دهد که این بازخورد هم حاوی بار اطلاعاتی و هم انگیزشی بوده است. همچنین آنها احتمالاً راهبردهای مختلف را در راستای حل مسئله حرکتی با هم به اشتراک می‌گذارند که این امر به درگیری بیشتر آنها در فرایندهای حل مسئله منجر می‌شود (۲۲). اخیراً تحقیقات در حوزه یادگیری حرکتی نشان داده‌اند درگیری بیشتر نوآموزان در فرایندهای حل مسئله با استفاده از روش‌های مختلف چون خودکنترلی (۹) و افزایش تداخل زمینه‌ای (۲۵) به یادگیری بیشتری در تکلیف مورد نظر منجر خواهد شد که احتمالاً دلیل اصلی آن پردازش عمیق‌تر اطلاعات مربوط توسط نوآموزان است (۱۹، ۸). تشویق نوآموزان به تعامل حداکثری پس از هر کوشش در مورد اینکه چگونه می‌توان بر ضعف‌های اجرا فائق آمد، احتمالاً موجب افزایش تلاش شناختی آنها و شرکت در فعالیت‌های پردازشی خواهد شد که در روش تمرین انفرادی امکان این فعالیت‌ها وجود نخواهد داشت. براساس ادبیات تحقیقی روشن شده است که یکی از عوامل مهم در یادگیری حرکتی تلاش شناختی است (۱۷).

به منظور مقایسه بین نتایج تحقیق حاضر و تحقیقات حوزه تمرینات دوتایی، می‌توان گفت که نه تنها تحقیق حاضر تا حدود زیادی با نتایج تحقیقات گذشته همخوانی داشت، بلکه یک گام فراتر رفته و تمام این نتایج را به یک محیط ورزشی و به شرایطی کاملاً واقعی تعمیم داده است. شیا و همکاران (۱۹۹۹)، وولف و همکاران (۲۰۰۱)، گراندوس و وولف (۲۰۰۷) و پروین‌پور و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیقات خود

با تکالیف آزمایشگاهی مزیت‌های روش دوتایی را با استفاده از تکالیف حرکتی مختلف نشان دادند (۳۰، ۲۱، ۱۵، ۲) که نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های این تحقیقات موافق بود، اما در تحقیق اخیر کروک و بی‌یر (۲۰۱۰) (۱۱) در شرایطی خاص نشان داده شده است که تمرین به صورت انفرادی بهتر از تمرین به صورت دوتایی است که براساس اظهارات خود این محققان در قسمت بحث دلیل این امر نوع تکلیف انتخاب‌شده در این تکلیف بوده است و در نتیجه یکی از عوامل مهم که براساس نظر آنها باید در استفاده از روش دوتایی مدنظر گرفته شود، نوع تکلیف مورد استفاده است. نتایج تحقیق حاضر نشان داد روش دوتایی روشی بسیار مناسب برای آموزش مهارت‌های شناست.

به‌طور کلی نتایج تحقیق حاضر نشان داد با استفاده از روش تمرینی دوتایی می‌توان کارایی و اثربخشی شرایط تمرین را بهبود بخشید و به محیط تمرینی بهینه نزدیک شد. معلمان تربیت بدنی در مدارس یا مربی‌هایی که با تعداد زیادی از نوآموزان و با امکاناتی محدود سروکار دارند، می‌توانند از روش تمرینی دوتایی استفاده کنند و جایگزین روش‌های سنتی آموزشی به‌خصوص در رشته‌های پرهزینه مثل شنا شود.

پیشنهاد محققان تحقیق حاضر برای تحقیقات آینده در این حوزه، استفاده از روش دوتایی در آموزش دیگر مهارت‌های حرکتی چون تنیس و اسکیت که در آنها افزایش کارایی اهمیت دوچندانی دارد، است. همچنین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده نقش عوامل روانی چون خودکارآمدی و انگیزش در اثربخشی روش دوتایی مشخص شود. روش دوتایی ممکن است نه تنها در اکتساب مهارت‌های جدید شنا بلکه در ارتقای عملکرد شناگران نیمه‌ماهر نیز کاربرد داشته باشد که می‌توان این مورد را در تحقیقات آتی بررسی کرد. در نهایت می‌توان در تحقیقات آینده تأثیر ایجاد گروه‌های دوتایی همسان یا ناهمسان (از نظر سطح مهارت، جنس و عوامل روانی) را در یادگیری مهارت‌های حرکتی مختلف بررسی کرد.

منابع و مآخذ

۱. بری، ایوا (۱۹۷۳). به کودکان شنا بیاموزید، ترجمه شعله ماهوتیان (۱۳۷۱)، انتشارات الفبا.
۲. پروین‌پور، شهاب؛ بهرام، عباس؛ قدیری، فرهاد؛ بلالی، مرضیه (۱۳۸۹). «تأثیر آگاهی از نتیجه خودکنترلی بر یادگیری مشاهده‌ای در یک برنامه تمرینی دوتایی»، پژوهش در علوم ورزشی، ش ۵،

۳. گرینسکی، استیو (۱۹۵۲). یادگیری مشارکتی در تربیت بدنی، ترجمه سید محمدکاظم واعظ موسوی، محمود مرشدی (۱۳۸۶)، سمت.

4. Adams, J. A. (1986). Use of the model's knowledge of results to increase the observer's performance. *Journal of Human Movement Studies*, 19, 89-98.

5. Bandura, A. (1969) *Principles of behavior modification*. New York: Holt, Rinehart, & Winston.

6. Black, C.B., & Wright, D.L. (2000). Can observational practice facilitate error recognition and movement production? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71, 331-339.

7. Boyce, B. A. (1992). Effects of assigned versus participant-self goals on skill acquisition and retention of a selected shooting task. *Journal of Teaching in Physical education*. 11, 220-234.

8. Chen, D., & Singer, R. N. (1992). Self-regulation and cognitive strategies in sport participation. *International Journal of Sport Psychology*, 23, 277-300.

9. Chiviawski, S, Wulf, G., Laroque de Medeiros, F., Kaefer, A., & Tani, G. (2008). Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-year-old children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79, 3, 405-410.

10. Clark, SH., Ste-Marie, D. (2007). The impact of self-as-a-model interventions on children's self-regulation on learning and swimming performance. *Journal of Sports Sciences*, 25: 5, 577 – 586.

11. Crook, A. E., & Beier, M. E. (2010). When training with a partner is inferior to training alone: The importance of dyad type and interaction quality. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 16, 335-348.

12. Deakin, J., & Proteau, L. (2000). The role of scheduling in learning through observation. *Journal of Motor Behavior*, 32(3), 268-276 Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

13. Festinger. L. A. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*. 7. 117-140.

14. Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2006). *Understanding motor development: infants, children, adolescents, and adults* (6th ed.). Boston, MA: McGraw-Hill.

15. Granados, C., & Wulf, G. (2007). Enhancing motor learning through dyad practice: contributions of observation and dialogue. *Research for quarterly exercise and sport*, 78(3), 197-203.

16. Kyllö, L. B. & Landers, D. M. (1995). Goal setting in sport and exercise: A research synthesis to resolve the controversy. *Journal of sport & Exercise Psychology*. 17. 117-137.

17. Lee, T. L., Swinnen, S. P., & Serrien, D. J. (1994). Cognitive effort and motor learning. *Quest*. 46. 328-344.

18. Martens, R. (1975). *Social psychology and physical activity*. New York: Harper & Row.

19. McCombs, M. L. (1989). Self-regulated learning and achievement: A phenomenological view. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds), *Self-regulated learning and academic achievement theory, research, and practice: Progress in cognitive development research* (pp.51-82). New York: Springer.
20. McCullagh, P., & Caird, J.K. (1990). Correct and learning models and the use of model knowledge of results in the acquisition and retention of a motor skill. *Journal of Human Movement Studies*, 18, 107-116.
21. McCullagh, P., & Meyer, K. N. (1997). Learning versus correct models: Influence of model type on the learning of a free-weight squat lift. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(1), 56-65.
22. Shea, C. H., Wulf, G., & Whitacre, C. (1999). Enhancing training efficiency and effectiveness through the use of dyad training. *Journal of Motor Behavior*, 31, 2, 119-125.
23. Shea, C.H., Wright, D.L, Wulf, G., Whitacre, C. (2000). Physical and observational practice afford unique learning opportunities. *Journal of Motor Behavior*, 32, 27-36.
24. Sheffield, F.N. (1961). Theoretical considerations in the learning of complex sequential tasks from demonstrations and practice. In A.A. Lumsdaine (Ed.) *Student response in programmed instruction* (pp. 13-32). Washington, DC: National Academy of Sciences.
25. Titzer, R., Shea, J. B., & Romack, J. (1993). The effect of learner control on the acquisition and retention of a motor task. *Journal of sport and Exercise psychology*, 15 (suppl.). S84.
26. Weeks, D. L., & Anderson, L. P. (2002). The interaction of observational learning with overt practice: Effect on motor learning. *Acta Psychologica*, 104, 259-271.
27. Weinberg, R. S. (1994). Goal setting and performance in sport and exercise setting: A synthesis and critique. *Medicine and science in Sports and exercise*, 26, 469-477.
28. Weiss, M. R., McCullagh, P., Smith, A. L., & Berlant, A. R. (1998). Observational learning and the fearful child: Influence of peer models on swimming skill performance and psychological responses. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69, 380- 394.
29. Williams, A.M., Davids, K., & Williams, J.G. (1999). *Visual perception and action in Sport*. London: E. & F.N. Spon.
30. Wulf, G., Clauss, A., & Shea, CH. (2001). Benefits of self-control in dyad practice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(3), 299-303.
31. Wulf, G., & Mornell, A. (2008). Insights about practice from the perspective of motor learning: a review. *Music Performance Research*, 2, 1-25.
32. Wulf, G., Raupach, M., & Pfeiffer, F. (2005). Self-controlled observational practice enhances learning, *Research for quarterly exercise and sport*, 76(1), 107-111.