

مقایسه تاثیر تمرین دوتایی و انفرادی بر بهبود یادگیری دانش آموزان دختر پایه‌های دوم و چهارم ابتدایی

شهاب پروین پور^۱، اسماعیل نصیری^{۲*} و مرضیه بلالی^۳

۱. استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
۲. استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شاهد، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
۳. استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، تهران، ایران.

چکیده

یادگیری مشارکتی از انواع یادگیری است که در فراگیری مهارت‌ها، رشد اجتماعی و رشد عاطفی، فراتر از روش یادگیری انفرادی، عمل می‌کند. روش تمرین دوتایی از روش‌های یادگیری مشارکتی، گزینه مناسبی برای رسیدن به شرایط بهینه یادگیری است. پژوهش حاضر قصد دارد با استفاده از روش نیمه تجربی اثربخشی تاثیر تمرین دوتایی و انفرادی دانش آموزان دو پایه دوم و چهارم دبستان را در یادگیری مهارت حرکتی طناب‌زنی مورد بررسی قرار دهد. برای این منظور ۳۳ دانش آموز پایه دوم و ۴۰ دانش آموز پایه چهارم با میانگین سنی ۸/۶۰ و ۱۰/۸۹ به صورت جداگانه به دو گروه؛ تمرین دوتایی و تمرین انفرادی تقسیم شدند. شرکت کنندگان ۸ جلسه تمرین کرده و یک هفته پس از پایان مداخله، آزمون گرفته شد. اندازه‌گیری بر اساس امتیازدهی به برنامه ارائه داده شده به دانش آموزان انجام شد. طبق نتایج، گروه تمرین دوتایی در پایه دوم برتری معناداری نسبت به گروه تمرین انفرادی داشت در حالی که در پایه چهارم دو گروه تفاوت معناداری با هم نداشتند. نتیجه گیری این است که می‌توان با استفاده از روش تمرینی دوتایی، اثربخشی شرایط تمرین را بالا برده و به یک محیط تمرینی بهینه تر نزدیک شد.

نشریه علمی

پژوهش‌های آموزش و یادگیری

دوره ۱۶، شماره ۱، پیاپی ۲۹
بهار و تابستان ۱۳۹۸
صص: ۱۴۶-۱۳۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵

مقاله پژوهشی

Journal of

Training & Learning Researches

Vol. 16, No. 1, Serial 29

Spring & Summer
2019

pp.: 137-146

کلیدواژه‌ها: یادگیری مشاهده‌ای، روش تمرین دوتایی، یادگیری، پایه ابتدایی.

*Email: inasiri@shahed.ac.ir

مقدمه

از روش‌های معمول در محیط‌های آموزشی می‌توان به روش‌های رقابتی، انفرادی و مشارکتی اشاره نمود. در یادگیری رقابتی کودکان برای رسیدن به هدف، روابط متقابل منفی را تجربه می‌کنند، چون پیروزی آن‌ها به شکست دیگران بستگی دارد. در حالی که در یادگیری مشارکتی کودکان با تجربه رابطه متقابل مثبت به طور فعال به کمک هم، برای رسیدن به هدف تلاش می‌کنند. هم چنین نداشتن روابط مثبت با یکدیگر از خصوصیات منفی یادگیری انفرادی به حساب می‌آید 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 [۱، ۲، ۳]. بررسی پژوهش‌ها در زمینه یادگیری مشارکتی نشان داده است که این مدل یادگیری دست‌آوردهای معنی‌داری را برای یادگیری دانش‌آموزان به ارمغان می‌آورد و موجب رشد و پیشرفت آنها می‌شود، که از جمله این دستاوردها می‌توان پیشرفت تحصیلی (توانای برای اعمال و درک مطلب)، توسعه روابط و مهارت بین شخصی (مهارت‌های ارتباطی) و یا روابط با همسالان، افزایش مشارکت (تعامل با تکالیف یادگیری) و پیشرفت در سلامتی روان شناختی افراد جوان (عزت نفس و انگیزش) را نام برد [۴، ۵].

تحقیق‌ها نشان داده‌اند که آموزش مفاهیم و موضوع‌های مختلف درسی به شیوه سنتی، دارای کارآمدی لازم نیست و دانش‌آموزان برای یادگیری عمیق مفاهیم به تعامل و ارتباط با یکدیگر نیاز دارند. بنابراین لازم است که به دانش‌آموزان اجازه داده شود که با یکدیگر ارتباط و تعامل داشته باشند. روش تدریس مشارکتی به افزایش انگیزه در یادگیری منجر می‌شود و در نتیجه، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را فراهم می‌سازد [۱]. از دهه ۱۹۸۰ به بعد، آموزش مشارکتی به عنوان رویکردی جدید و برجسته در آموزش مدرسه‌ای مطرح شده است، یکی از دلایل مهم در طرفداری گسترده از این الگو، مطالعاتی گسترده است که در پایه‌های تحصیلی اول تا دوازدهم در مدارس مختلف و برنامه‌های درسی گوناگون در کشورهای غربی صورت گرفته‌اند. این تحقیق‌ها نشان می‌دهند دانش‌آموزانی که با الگوی مشارکتی تکالیف گروهی انجام می‌دهند، در آزمون‌ها نمره‌هایی بهتر کسب می‌کنند، اعتماد به نفس بیشتر دارند، مهارت‌های اجتماعی مثبت و قوی‌تر دارند و در درک مطالب و تسلط بر مهارت‌ها توانایی بیشتری دارند. آموزش مشارکتی از یادگیری محتوا و مهارت

های تحصیلی فراتر می‌رود و به اهداف مهم اجتماعی توجه می‌کند [۶]. این عقیده وجود دارد که در آموزش مشارکتی دو عنصر مهم وجود دارند: اول: انگیزه مشترک و دوم: کار مشترک. زیرا در این یادگیری دو نفر یا بیشتر برای کسب پاداش که به کوشش و موفقیت گروه، منوط است سهیم‌اند [۷].

تحقیقات زیادی در مدارس ایران نیز از برتری روش مشارکتی نسبت به روش‌های سنتی حمایت کردند [۱، ۲]. احمدی، رضازاده و امامقلی زاده گنجی در سال ۱۳۹۲ به مقایسه روش مشارکتی نسبت به سنتی در پیشرفت انشای دانش‌آموزان پرداختند [۲]. نتایج نشان داد روش یادگیری مشارکتی نسبت به روش سنتی منجر به کاهش خطا (پیشرفت) در دانش‌آموزان شد. فینی، زارعی و سعادت زاده (۱۳۹۲)، تاثیر مثبت روش تدریس مشارکتی با تاکید بر جرئت‌آموزی (بیانی) بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه اول دوره متوسطه در درس دین و زندگی را بیان داشتند [۱].

روش تمرین دوتایی یکی از بهترین و عملیاتی‌ترین شیوه‌های یادگیری مشارکتی در حیطه یادگیری مهارت‌های حرکتی می‌باشد. این روش اولین بار در حوزه یادگیری مهارت‌های حرکتی توسط شیا و همکاران (۱۹۹۹) مطرح شد [۸]. در این روش در موقعیت یادگیری دو نوآموز با یکدیگر جفت شده و به صورت متناوب مهارت مورد نظر را انجام می‌دهند. هنگامیکه 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 [۸]. بدین ترتیب نیمی از کوشش‌های تمرینی هر یک از نوآموزان را کوشش‌های بدنی و نیمی دیگر را کوشش‌های مشاهده‌ای تشکیل می‌دهد. این ترکیب تمرین بدنی و مشاهده‌ای یکی از نقاط قوت این روش محسوب می‌شود چرا که در دهه ۲۰۰۰ تحقیقات متعددی نشان دادند با قرار دادن کوشش‌هایی از تمرین مشاهده‌ای در میان کوشش‌های تمرین بدنی می‌توان به نتایج قابل توجه‌ای دست یافتند [۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲]. به عنوان مثال شیا، رایت، ولف و ویتاکره^۱ (۲۰۰۰) در تحقیق خود نشان دادند ترکیب تمرین مشاهده‌ای و بدنی نسبت به تمرین بدنی محض نه تنها اثربخشی کمتری ندارد، بلکه موثرتر نیز هست و با این ترکیب می‌توان از ویژگی‌های منحصر به فرد هر دو روش بهره برد [۱۰]. نکته قابل توجه در این تحقیق این بود که کوشش‌های مشاهده‌ای که جایگزین کوشش‌های بدنی شده‌اند به نسبت آنها از لحاظ صرف انرژی و خطر

^۱ Shea, Wright, Wulf and Whitacre

افزایش انگیزش، استفاده از بازخورد بیشتر، ایجاد تعاملات مثبت، درک بهتر ویژگی های اصلی مهارت و خستگی کمتر نسبت به روش تمرین انفرادی فضای آموزشی اثربخش تر و کاراتری را مهیا می نماید. لذا نتیجه گیری کردند که مربیان شرکت کننده در طرح سباح می توانند از روش تمرین دوتایی به منظور بهینه ساختن محیط آموزش استفاده نمایند.

لذا با توجه به کمبود تحقیقات با اعتبار بوم شناختی^۳ بالا در حیطه تمرین دوتایی، تحقیق حاضر در ادامه تحقیق پروین پور (۱۳۹۲) قصد دارد روش تمرین دوتایی را این بار در دیگر طرح ملی وزارت آموزش و پرورش کشور یعنی طرح طناورز به ورطه آزمون گذاشته و در صورت برتر بودن نسبت به روش های سنتی به اداره مذکور جهت ابلاغ به معلمان درگیر در این طرح معرفی نماید. به صورت اختصاصی تر در این تحقیق اثر ۸ جلسه مداخله به دو روش تمرین دوتایی و انفرادی در یادگیری مهارت های طناب زنی در یک محیط واقعی و با اعتبار بوم شناختی بالا (مدرسه) بررسی می شود. ضمناً به منظور بررسی عمیق تر اثرات روش های تمرینی، عامل سن نیز در این تحقیق لحاظ شده است و متغیرهای مستقل در دو رده سنی ۸ و ۱۰ سال با هم مقایسه می شوند. طبق نظر گالاها و اوزمان (۲۰۰۶) کودکان ۷ تا ۱۰ ساله در دوره حرکات تخصصی قرار داشته و آمادگی لازم برای اکتساب مهارت های ترکیبی و پیچیده ای چون مهارت های طناب زنی را دارند [۱۸]. رده سنی ۱۰ سال به این دلیل انتخاب شد که جامعه هدف در طرح طناورز، این رده سنی یعنی پایه چهارم ابتدایی بود. اما به منظور بررسی اثربخشی روش دوتایی در سنین پایین تر، تحقیق حاضر گروه های آزمایشی را در سن ۸ سال (پایه دوم ابتدایی) نیز با هم مقایسه می کند تا با باریکتر شدن بررسی رده های سنی، تا حدودی محدوده سنی مناسب استفاده از روش تمرین دوتایی در مورد این تکلیف خاص بدست آید. اختلاف دوساله بین رده های سنی به دلیل تمایز بیشتر بین دو گروه لحاظ شد.

فرضیه های پژوهش

فرضیه تحقیق حاضر بر اساس ادبیات تحقیقی حوزه روش تمرین دوتایی این است که در هر دو رده سنی روش تمرین دوتایی نسبت به انفرادی اثربخشی و کارایی بهتری دارد و منجر به یادگیری بیشتری از مهارت های طناب زنی خواهد شد.

مصدومیت مقرون به صرفه ترند. یک روش تمرین بهینه روشی است که نه تنها اثربخشی بالایی داشته باشد (یعنی منجر به یادگیری قابل ملاحظه ای شود) بلکه کارایی بالایی نیز داشته باشد، بدین معنی که از لحاظ صرف انرژی و زمان هم برای نوآموزان و هم مربی مقرون به صرفه باشد.

مروری بر ادبیات روش تمرین دوتایی به خوبی نشان می دهد که تمام ویژگیهای یک شرایط آموزشی بهینه را دارا می باشد [۸، ۱۳، ۱۴، ۱۵]. بعنوان مثال شیا و همکارانش (۱۹۹۹) در تحقیقی با استفاده از یک تکلیف تعادل سنج ثابت کردند که استفاده از تمرین دوتایی هم اثربخشی^۱ و هم کارایی^۲ شرایط تمرین را در مقایسه با تمرین به صورت انفرادی بالا می برد. 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 مشاهده ای و ۵۰ درصد بدنی بود. این کار عملاً کارایی شرایط تمرین را ۵۰ درصد افزایش می دهد [۸]. این یافته در تحقیقات بعدی نیز مورد تأیید قرار گرفت [۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷].

تحقیقات فوق الذکر می توانند دستاوردهای بسیار جالبی برای مربی ها داشته باشند. به عنوان مثال معمولاً در کلاس های ورزش مدارس یک مربی با تعداد زیادی از دانش آموزان مواجه است و هدف، یادگیری مهارت مورد نظر از سوی تمام دانش آموزان است. در چنین شرایطی معلم یا مربی با استفاده از روش دوتایی و جفت کردن نوآموزان با یکدیگر در هر وهله آموزش می تواند تعداد زیادی از دانش آموزان را بدون قربانی کردن میزان یادگیری، آموزش دهد. همچنین با روش دوتایی می توان بر مشکل محدودیت فضای آموزشی فائق آمد چرا که لازم نیست حتماً همه در یک زمان به تمرین بدنی مهارت ها بپردازند، بلکه در هر وهله تنها نیمی از آنها تمرین بدنی کرده و نیمی دیگر با مشاهده جفت خود در تمرین مشاهده ای شرکت می کنند.

اخیراً پروین پور (۱۳۹۲) در تحقیقی مزیت های روش تمرین دوتایی را نسبت به روش انفرادی در آموزش مهارت های شنای کراال سینه نشان داده و یک مدل عملیاتی در اختیار مربیانی که در طرح سباح شرکت دارند، قرار دادند [۱۵]. در این تحقیق افراد گروه انفرادی هر چند به میزان دو برابر افراد گروه دوتایی تمرین بدنی کرده بودند، در آزمون عملکرد ضعیف تری از خود نشان دادند. این محققین ادعا کردند روش تمرین دوتایی با توجه به مزیت هایی از قبیل فرصت مشاهده مدل در حال یادگیری،

¹ Effectiveness

² Efficiency

³ Ecological validity

روش پژوهش

این تحقیق از نوع نیمه تجربی می باشد که در آن گروه های تمرین دوتایی و انفرادی پس از دوره مداخله در یادگیری مهارت های مورد نظر با هم مقایسه خواهند شد. آزمودنی ها: جامعه آماری تحقیق حاضر شامل دانش آموزان پایه دوم و چهارم دبستان (در هر پایه دو کلاس) مدرسه شهید هوایی منطقه چهار تهران بودند. نمونه آماری در این تحقیق شامل ۷۳ دانش آموز دختر از این دو پایه با میانگین سنی کلاس دوم ۸/۶۰ و کلاس چهارم ۱۰/۸۹ سال بودند. دو معیار برای گزینش این افراد در نظر گرفته شده بود. معیار اول محدودیت سنی بود که بر این اساس فقط دانش آموزان پایه چهارم و دوم دبستان مورد استفاده قرار گرفتند. معیار دوم برای انتخاب آزمودنی ها، نداشتن سابقه تمرین قبلی در مهارت های طناب زنی بود. تمامی آزمودنی ها از نظر بدنی سالم بودند.

شیوه انجام پژوهش: پس از انتخاب ۴۰ دانش آموز در پایه چهارم و ۳۳ دانش آموز در پایه دوم که مطابق معیارهای تحقیق حاضر بودند، در هر یک از پایه ها یکی از کلاس ها به صورت تصادفی به عنوان گروه تمرین دوتایی و دیگری به عنوان گروه تمرین انفرادی در نظر گرفته شدند. بنابراین در پایه چهارم دو گروه ۲۰ نفره تمرین دوتایی و تمرین انفرادی و در پایه دوم دو گروه ۱۶ نفره تمرین دوتایی و ۱۷ نفره تمرین انفرادی تشکیل شدند. دانش آموزان گروه های تمرین دوتایی و انفرادی در کلاس های متفاوتی بودند لذا اطلاعی از روش های مختلف آموزش که برای هر کدام در نظر گرفته شده بود نداشتند. دوره آموزش کودکان ۸ جلسه (۲ جلسه در هفته) به طول انجامید، که در آن ۵ مهارت طناب زنی گام جاجینگ با پای راست (دویدن در جا و رد کردن طناب در حالی که پای راست جلو قرار دارد)، گام جاجینگ با پای چپ، مهارت مکث روی پا (دو بار پریدن جفت پا و یک بار رد کردن طناب)، مهارت پرش ساده (یک بار پریدن جفت پا و رد کردن طناب)، مهارت پروانه (باز و بسته کردن پاها از پهلو و رد کردن طناب)، در ۵ جلسه اول آموزش داده شد و جلسه ششم به مرور و بازنگری و رفع اشکال دانش آموزان در هر دو گروه پرداخته و در جلسه هفتم مهارت های آموزش داده شده به دانش آموزان به صورت یک برنامه طراحی شد که در آن، مهارت ها به صورت پی در پی و بدون مکث با تکرار هر مهارت ۵ بار مورد آموزش قرار گرفت. در جلسه هشتم نیز به تمرین و مرور برنامه طراحی شده پرداخته شد که از اجرای این برنامه در آزمون به عنوان شاخصی از میزان یادگیری افراد در مهارت های طناب زنی استفاده گردید

(جدول ۱). مدت زمان هر جلسه ۴۵ دقیقه بود که ۵ دقیقه به گرم کردن، ۱۰ دقیقه به آموزش مهارت و مرور مهارت های جلسات قبل و ۳۰ دقیقه به تمرین دانش آموزان پرداخته می شد. برای دوره مداخله از یک کارشناس ارشد تربیت بدنی که به طور کامل توجیه شده بود، 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 دستورالعمل های آموزشی مربوط به هر یک از مهارت های طناب زنی توسط مربی برای نوآموزان شرح داده می شد. این توضیحات شفاهی با پرسش از نوآموزان تا جایی ادامه پیدا می کرد که مربی مطمئن می شد همه به خوبی روش صحیح اجرای مهارت را از نظر تئوری درک کرده اند. بعد از این مرحله که حدوداً ۱۰ دقیقه به طول می انجامید مربی ۱۰ کوشش صحیح از تکنیک مورد نظر را به عنوان الگوی کامل برای آن ها به نمایش می گذاشت. پس از این مرحله هر یک از گروه ها برنامه ای متفاوت را برای تمرین مهارت دنبال می کردند. نوآموزان گروه دوتایی پس از ارائه توضیحات شفاهی و مشاهده مدل ماهر دو به دو شده و اینگونه توجیه می شدند که یکی از آنها به اجرای بدنی مهارت با طناب بپردازد و نفر دیگر با دقت اجرای یار خود را ملاحظه کند. نوآموزان این گروه توسط مربی و به روش تصادفی به گروه های دوتایی تقسیم می شدند. همچنین فردی که بدون طناب در روبروی جفت خود قرار داشت، پس از پایان هر کوشش وی، با مقایسه اجرای او با الگوی کامل حرکت، بازخورد اجرای او را در آن کوشش می داد. بدین شکل هر یک از کودکان یک مربی در روبروی خود داشتند که بازخورد اجرای آنها را به ایشان اعلام می نمود. مربی کلاس در این مرحله نقشی تسهیل کننده داشت. بدین شکل که جفت هایی که در ارائه بازخورد ضعیف عمل می کردند و تعامل کمی با هم داشتند در طول این مرحله به تعامل حداکثری از سوی مربی ترغیب می شدند. پس از هر ۵ دقیقه تمرین جفت ها با فرمان مربی کلاس نقش خود را با هم عوض می کردند و فردی که در حال اجرای مهارت بود، طناب را به یار خود که در حال مشاهده و اشکال گیری او بود می داد و خود به مشاهده و اعمال بازخورد و تعامل می پرداخت و بدین ترتیب در هر جلسه هر یک از افراد گروه دوتایی ۳ دوره ۵ دقیقه ای (۱۵ دقیقه) تمرین بدنی اجرا می نمودند. اما برنامه تمرینی گروه کنترل در این مرحله کاملاً متفاوت بود. آن ها پس از توضیحات شفاهی مربی و ملاحظه اجرای صحیح مهارت مورد نظر، همگی طناب برداشته و با اعلام مربی به صورت دسته جمعی و همزمان به اجرای بدنی مهارت

گروه اعلام می نمود. بدین ترتیب نوآموزان دو گروه طی ۸ جلسه مهارت های مورد نظر را تمرین کردند. به دانش آموزان در دو گروه تاکید می شد که به هیچ وجه در خارج از جلسات تمرین مهارت های طناب زنی را تمرین نکنند. فضا و تعداد طناب های مورد استفاده توسط دو گروه نیز متفاوت بود. با توجه به این که نیمی از افراد گروه دوتایی بدون طناب و در حال مشاهده بودند، لذا از نصف فضا و طناب استفاده شده توسط گروه کنترل استفاده می کردند. یک هفته پس از پایان ۸ جلسه تمرینی، آزمودنی ها به منظور شرکت در آزمون فرا خوانده شدند و هر یک برنامه گفته شده به آنان را اجرا کردند. فیلم اجرای هر یک از آزمودنی ها به منظور امتیازدهی بعدی به وسیله یک دوربین سونی مدل اچ ایکس ۱ که قابلیت فیلم برداری به صورت آچ دی ۳۰ فریم بر ثانیه را دارد از زاویه روبرو گرفته شد.

می پرداختند. بدین ترتیب آنها با توجه به مهارت تمرینی در آن جلسه به میزان دو برابر کوشش های تمرینی گروه های دوتایی به اجرای بدنی مهارت می پرداختند. یعنی چنانچه هر یک از افراد گروه دوتایی ۱۵ دقیقه به تمرین مهارت گام جابجینگ در یک جلسه به صورت بدنی می پرداختند، همتای گروه کنترل وی ۳۰ دقیقه این مهارت را اجرا می نمود. بدین ترتیب نیمی از کوشش های تمرینی گروه دوتایی در هر یک از تکنیک ها، بدنی و نیمی مشاهده ای می شد و این در حالی بود که افراد گروه جفت شده ۱۰۰ درصد کوشش های تمرینی خود را به صورت بدنی اجرا می نمودند. همسان سازی در مراحل آموزشی به این صورت انجام پذیرفت که مجموع زمان های تمرین بدنی و مشاهده ای در گروه تمرین دوتایی برابر با کوشش های بدنی در گروه تمرین انفرادی بود. مربی به طور یکسان پس از هر چند دقیقه نکات مهم هر مهارت را مجدداً به افراد هر دو

جدول ۱. برنامه مداخله دو گروه تمرین دوتایی و انفرادی

گروه	شش جلسه اول	جلسه هفتم و هشتم	آزمون
تمرین دوتایی	تمرین مهارت ها	تمرین برنامه	به صورت انفرادی
	به صورت دوتایی	به صورت دوتایی	
تمرین انفرادی	تمرین مهارت ها	تمرین برنامه	به صورت انفرادی
	به صورت انفرادی	به صورت انفرادی	

شیوه تحلیل داده‌ها: برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS24 استفاده شد و برای مقایسه اثرات بین دو گروه از آزمون پارامتریک تی مستقل استفاده گردید.

یافته ها

تمرین دوتایی در هر دو رده سنی نسبت به تمرین انفرادی اثربخشی و کارایی بهتری دارد و منجر به یادگیری بیشتری از مهارت های طناب زنی می شود. نمره کودکان در آزمون که یک هفته پس از پایان آخرین جلسه تمرین برگزار شده بود به عنوان شاخص عملکرد آنها برای تحلیل بعدی در نظر گرفته شد. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نرمال بودن داده ها در هر دو رده سنی را تایید نمود. در نتیجه با استفاده از آزمون آماری t مستقل میانگین نمره های دو گروه با هم مقایسه شد. نتایج آزمون t مستقل در مقایسه میانگین نمره طناب زنی دو گروه در آزمون و در رده سنی ۸ سال (جدول ۲) نشان داد عملکرد گروه تمرین دوتایی به صورت معناداری بهتر از عملکرد افراد گروه تمرین انفرادی بود ($t=1/316, P=0/032$). اما در رده سنی ۱۰ سال نتایج آزمون t مستقل در مقایسه میانگین نمره طناب زنی دو گروه در آزمون (جدول ۳) نشان داد عملکرد افراد دو گروه

ابزار اندازه گیری: اندازه گیری بر اساس امتیازدهی به برنامه ارائه داده شده به دانش آموزان انجام پذیرفت. این برنامه طناب زنی که بر اساس مهارت های آموزش داده شده طراحی شده بود و در دو جلسه آخر دانش آموزان به تمرین آن پرداخته بودند، جهت امتیازدهی مورد استفاده قرار گرفت. بدین شکل که ۵ مهارت آموزش داده شده، هر کدام با تکرار ۵ کوشش به طور پی در پی و متصل توسط دانش آموزان انجام می پذیرفت و برای اجرای هر کوشش صحیح یک امتیاز در نظر گرفته می شد. بدین ترتیب که در ازای ۵ مهارت با تکرارهای ۵ کوشش، ۲۵ امتیاز به دست می آمد و در ازای هر مکث در هنگام اتصال بین مهارت ها، یک خطا در نظر گرفته می شد که در نهایت تعداد خطاها از امتیاز کلی کاسته می گردید. بنابراین دانش آموزی که مهارت ها را به طور پی در پی و بدون مکث انجام می داد ۲۵ امتیاز کامل دریافت می کرد و چنانچه ۳ بار توالی طناب زنی وی قطع می شد نمره ۲۲ به اجرای او داده می شد. امتیازها با استفاده از مرور فیلم های اجرای نوآموزان در آزمون که با استفاده از یک دوربین دیجیتال کائن با رزولوشن ۱۶ مگاپیکسل فیلم برداری شده بود برای هر فرد محاسبه شد.

با هم اختلاف معناداری نداشت ($t=0/293$, $P=0/859$).

جدول ۲. نتایج آزمون t مستقل در مورد مقایسه میانگین نمره طناب زنی دو گروه در آزمون و در رده ۸ سال

منبع تغییرات	میانگین Mean	انحراف استاندارد S.D	t	درجه آزادی df	P
گروه تمرین دوتایی	۲۰/۲۵	۱/۲۶	۱/۳۱۶	۳۱	*۰/۰۳۲
گروه تمرین انفرادی	۱۷	۲/۰۷			

* تفاوت معنی دار ($P < 0/05$).

جدول ۳. نتایج آزمون t مستقل در مورد مقایسه میانگین نمره طناب زنی دو گروه در آزمون و در رده ۱۰ سال

منبع تغییرات	میانگین Mean	انحراف استاندارد S.D	t	درجه آزادی df	P
گروه تمرین دوتایی	۲۱/۶۶	۶/۰۸	۰/۲۹۳	۳۸	۰/۸۵۹
گروه تمرین انفرادی	۲۱/۱۶	۵/۷۳			

* تفاوت معنی دار ($P < 0/05$).

اما در رده سنی ۱۰ سال یعنی کودکان مقطع چهارم ابتدایی هر چند میانگین عملکرد افراد گروه دوتایی بالاتر از هم‌تایان گروه انفرادی می باشد، لکن اختلاف به وجود آمده معنادار نیست و یادگیری دو گروه با استناد به این آزمون یکسان می باشد. هر چند دو گروه در این رده سنی اختلافی در یادگیری مهارت های طناب زنی نداشتند اما با توجه با کارایی بالاتر روش تمرین دوتایی همچنان این نتایج نیز حاکی از برتری این روش نسبت به روش انفرادی می باشد. هنگام مقایسه دو روش تمرینی باید دو بعد اثربخشی و کارایی را مد نظر قرار داد [۸]. اثربخشی مسائل مربوط به میزان یادگیری است که از روش تمرینی مورد نظر حاصل می شود، حال آنکه کارایی با مقرون به صرفه بودن و بازده مرتبط است که در این تحقیق گروه تمرین دوتایی از نصف انرژی و امکانات استفاده کرده بودند. دو روش تمرین دوتایی و انفرادی در رده سنی ۱۰ سال تحقیق حاضر اثربخشی یکسانی را حاصل دادند اما با توجه به این که کارایی روش تمرین دوتایی نسبت به روش انفرادی بیشتر است، لذا می توان گفت ارجحیت بیشتری نیز نسبت به روش تمرین انفرادی دارد. نکته حائز اهمیت دیگر در خصوص این یافته این است که شاید عدم اختلاف دو گروه در آزمون به دلیل قدرت کم این آزمون در تمیز دادن اثربخشی دو روش باشد و چنانچه آزمونی قوی تری چون آزمون انتقال برای تحقیق حاضر در نظر گرفته می شد، اختلاف دو گروه مشخص تر شده و به معناداری می رسید. این اتفاق در تحقیق شیا و همکاران (۲۰۰۰) رخ داد [۱۰]. در این تحقیق هر چند دو گروه در آزمون یادداری اختلاف معناداری با هم نداشتند، در آزمون انتقال گروه ترکیب تمرین بدنی و مشاهده ای عملکرد بهتری از خود نشان داده و محققین به این جمع بندی رسیدند که ترکیب تمرین بدنی و مشاهده ای فرصت منحصر به فردی در اختیار نوآموز قرار می دهد که از طریق

بحث و نتیجه گیری

کشف روش های بهینه آموزش مهارت های طناب زنی به عنوان ورزشی پایه، مفید، کاربردی، مدرن، علمی، و قابل اجرا در جهت دستیابی به اهداف تربیت بدنی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. روش تمرین دوتایی یکی از روش های نوین آموزش مهارت های حرکتی است که با بهره بردن از شیوه های یادگیری مشاهده ای و مشارکتی، به نظر می رسد ویژگی های یک محیط بهینه آموزشی را داشته باشد. هدف تحقیق حاضر بررسی و مقایسه روش تمرین دوتایی و انفرادی در یادگیری مهارت های طناب زنی در دو رده سنی ۸ و ۱۰ سال بود. نتایج آزمون نشان داد در رده سنی ۸ سال گروهی که به روش دوتایی تمرین کرده بودند عملکرد بهتری را از خود نشان دادند، اما در رده سنی ۱۰ سال عملکرد دو گروه در این آزمون با هم تفاوت معناداری نداشت.

همانطور که نتایج تحقیق نشان می دهد روش تمرین دوتایی در رده سنی ۸ سال یعنی کودکان مقطع دوم ابتدایی منجر به یادگیری بیشتری نسبت به روش تمرین انفرادی شد. این در حالی بود که کودکان گروه تمرین انفرادی به میزان دو برابر کودکان گروه تمرین دوتایی به صورت بدنی به تمرین مهارت های طناب زنی پرداخته بودند. با این وجود پس از یک هفته بی تمرینی گروهی که تمرین بدنی کمتری کرده بود نتیجه بهتری کسب کرد. این نتیجه همراستا با نتایج تحقیقات پروین پور (۱۳۹۲) و شیا و همکاران (۱۹۹۹) بود [۸، ۱۵]. در این تحقیقات نیز گروه های تمرین دوتایی علی رغم تمرین بدنی کمتر، در آزمون نسبت به هم‌تایان گروه انفرادی عملکرد بهتری از خود به نمایش گذاشتند.

مهارت‌های حرکتی می‌شود [۲۱، ۲۲، ۲۳]. دوم اینکه به نظر می‌رسد انگیزش با احساس دیده شدن افزایش می‌یابد. 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. سوم اینکه تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که درگیر کردن نوآموزان در فرآیند یادگیری، خود موجب افزایش انگیزش آنها در ادامه فعالیت می‌گردد [۲۴]. نوآموزان گروه تمرین دوتایی با تشویق به تعامل حداکثری با یکدیگر و پیدا کردن ضعف‌های هم در فرآیند یادگیری درگیر می‌شدند و این امر انگیزش آنها را بالا می‌برد. در روش تمرین دوتایی نوآموزان تشویق می‌شدند به کمک هم برای رسیدن به هدفی مشترک یعنی یادگیری مهارت‌های طناب زنی تلاش کنند. در این روش افراد برای رسیدن به این هدف مشترک با هم تلاش کرده و احساس مسئولیت می‌کنند. در تمام مراحل یادگیری همه آنها نقشی فعال دارند و برای دستیابی به هدفی مشخص با برنامه ریزی مناسب با هم تشریک مساعی می‌کنند.

عامل احتمالی دیگری که به نظر می‌رسد نقش مهمی در برتری گروه تمرین دوتایی نسبت به انفرادی داشت، بازخورد است. نوآموزان گروه دوتایی که در نقش مربی بودند، تشویق می‌شدند پس از هر کوشش بازخورد اجرای یار خود را به او بدهند. بنابراین اجرا کنندگان در گروه تمرین دوتایی پس از هر کوشش بازخورد اجرای خود را (از نوع KP) دریافت می‌کردند. در ادبیات تحقیقی حوزه بازخورد آمده است که هنگام یادگیری تکالیف پیچیده، هر چه بازخورد بیشتر باشد در نتیجه یادگیری نیز بیشتر خواهد بود [۲۵]. این مسأله مخصوصاً در مورد کودکان که نسبت به بزرگسالان هم در محدوده توجه و هم ظرفیت پردازش اطلاعات محدودیت بیشتری دارند، بارزتر است [۲۶، ۲۷]. لذا به نظر می‌رسد نوآموزان گروه روش تمرین دوتایی با دریافت بازخورد پس از هر کوشش هم از بار اطلاعاتی و هم انگیزشی آن بهره لازم را برده‌اند.

همچنین ممکن است دوتایی‌ها راهبردهای مختلف را در راستای حل مسأله حرکتی با هم به اشتراک می‌گذاشتند که این امر منجر به درگیری بیشتر آنها در فرآیندهای حل مسأله می‌شده است [۸]. اخیراً تحقیقات در حوزه یادگیری حرکتی نشان داده‌اند درگیری بیشتر نوآموزان در فرآیند-های حل مسأله با استفاده از روش‌های مختلف چون خودکنترلی [۲۸] و افزایش تداخل زمینه‌ای [۲۹] منجر به یادگیری بیشتری در تکلیف مورد نظر خواهد شد، که

هر یک از آنها به تنهایی یعنی تمرین مشاهده‌ای محض و تمرین بدنی محض حاصل نمی‌شود.

بنابراین به طور کلی نتایج تحقیق همراستا با تحقیق اخیر پروین پور (۱۳۹۲) نشان داد تمرین به روش دوتایی نسبت به روش انفرادی بهینه‌تر می‌باشد [۱۵]. اما چه دلایلی احتمالاً موجبات این برتری را رقم زده‌اند. مشاهده مدل در حال یادگیری احتمالاً یکی از دلایل مهم برتری روش تمرین دوتایی می‌باشد. هر چند گروه تمرین دوتایی ۵۰ درصد کوشش بدنی کمتر نسبت به گروه تمرین انفرادی داشت، اما در عوض به جای تمرین بدنی از تمرین مشاهده‌ای بهره می‌برد، در حالی که این فرصت برای گروه تمرین انفرادی مهیا نبود. نوآموزان گروه تمرین دوتایی در نیمی از کوشش‌های تمرینی خود از مهارت‌های مورد نظر، اجرای یار خود را به دقت مشاهده می‌کردند، به نحوی که بتوانند پس از پایان کوشش بدنی وی، بازخورد اجرایش را به او بدهند. مشاهده مدل در حال یادگیری منفعت‌های زیادی برای اکتساب مهارت‌های جدید دارد، چرا که به نظر می‌رسد در این شرایط مشاهده‌گر در همان فرآیندهای شناختی که مدل با آن مواجه است شرکت می‌کند. این امر موجب می‌شود آنها در طول این فرآیند مرجع تصحیحی را توسعه دهند که در هنگام اجرای تکلیف از سوی خودشان مورد استفاده قرار گیرد. آدامز (۱۹۸۶) ادعا کرد در هنگام مشاهده مدل در حال یادگیری مشاهده‌گر فرصت این را دارد تا پیشرفت مدل را مشاهده کند و در نتیجه یادگیری از طریق فرآیند آزمایش و خطا صورت می‌پذیرد [۱۹]. همچنین لی و وایت (۱۹۹۰) پیشنهاد کردند که مشاهده کننده یک مدل در حال یادگیری ممکن است از طریق همراه شدن با مدل در فعالیت‌های تشخیص خطا و حل مسأله که در یادگیری حرکتی فرآیندهایی اصلی هستند، از این مشاهده سود ببرند [۲۰].

یکی دیگر از دلایل احتمالی برتری روش تمرین دوتایی نسبت به انفرادی، انگیزش بالاتر آنها در نتیجه شرکت در روش دوتایی است. به نظر می‌رسد روش تمرین دوتایی از چند طریق موجب افزایش انگیزش نوآموزان شود، اول اینکه 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 منجر به هدف‌گزینی آنها در سطحی کمی بالاتر از سطح خود شود. در ادبیات حوزه هدف‌گزینی نشان داده شده است که هدف‌های اختصاصی و کوتاه مدت (به عنوان مثال جلو زدن از یار خود در روش تمرینی دوتایی) منجر به عملکرد و یادگیری بیشتری از

بسیار مناسب برای آموزش مهارت‌های طناب زنی می‌باشد. یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر شرکت‌کننده‌های تحقیق بود که در دو پایه دوم و چهارم انتخاب شده بودند. این محدودیت با توجه به در دسترس بودن در نظر گرفته شد و پیشنهاد می‌شود با توجه به به دست آمدن نتایج متفاوت تحقیق حاضر در دو رده مورد بررسی، در پایه‌های دیگر نیز اثربخشی روش تمرین دوتایی مورد بررسی قرار گیرد. به طور کلی نتایج تحقیق حاضر نشان داد، می‌توان با استفاده از روش تمرینی دوتایی کارایی و اثربخشی شرایط تمرین را بالا برد و به یک محیط تمرینی بهینه نزدیک شد. روش تمرینی دوتایی می‌تواند توسط معلمان تربیت بدنی در مدارس و یا مربی‌هایی که با تعداد زیادی از نوآموزان و با امکاناتی محدود سر و کار دارند، مورد استفاده قرار گیرد و جایگزین روش‌های سنتی آموزشی مخصوصاً در رشته‌های خستگی‌آوری چون شنا و طناب زنی گردد.

منابع

- ۱- شیخی فینی، علی اکبر؛ زارعی، اقبال؛ سعادت زاده، سمیه. (۱۳۹۲). تاثیر روش تدریس مشارکتی با تاکید بر جرئت‌آموزی (بیانی) بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس دین و زندگی. پژوهش‌های آموزش و یادگیری، ۲۰، (۳)، ۳۶۰-۳۵۱.
- ۲- احمدی، پروین؛ رضازاده شیراز، فاطمه بیگم؛ امامقلی زاده گنجی، زهرا. (۱۳۹۳). بررسی تاثیر یادگیری مشارکتی بر پیشرفت انشانویسی دانش‌آموزان شهرستان ساوه. پژوهش‌های آموزش و یادگیری، ۲۱، (۵)، ۹۷-۱۱۲.
- ۳- گرینسکی، استیو (۱۳۸۰). یادگیری مشارکتی در تربیت بدنی، ترجمه سید محمد کاظم واعظ موسوی. تهران: انتشارات سمت.
- 4- Johnson, D.W. and R.T. Johnson. (1974). Instructional goal structure: Cooperative, competitive, or individualistic. Review of educational research, Vol. 44, No. 2, PP. 213-240.
- 5- Slavin, R.E. (1983) When does cooperative learning increase student achievement? Psychological bulletin, Vol. 94, No. 3, P. 429.
- ۶- صفوی، امان‌الله (۱۳۸۲). روش‌ها و فنون و الگوهای تدریس. تهران: انتشارات سمت.
- 7- Siavin, R.E. (1991). Group rewards make groupwork work.

احتمالاً دلیل اصلی آن پردازش عمیق‌تر اطلاعات مربوط توسط نوآموزان است [۳۰، ۳۱]. 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. بر اساس ادبیات تحقیقی روشن شده است که یکی از فاکتورهای مهم در یادگیری حرکتی تلاش شناختی می‌باشد [۲۰].

در نهایت خستگی را می‌توان به عنوان یک عامل محدودکننده برای یادگیری و اجرا در نظر گرفت. با توجه به اینکه افراد گروه تمرین انفرادی ۵۰ درصد تمرین بدنی بیشتری نسبت به افراد گروه تمرین دوتایی داشتند، به همین نسبت نیز احتمالاً با خستگی بیشتری در طول تمرین مواجه بودند. در ادبیات تحقیقی حوزه یادگیری حرکتی، خستگی را به عنوان یکی از عواملی می‌دانند که ممکن است عملکرد و یادگیری را در جهت منفی متأثر کند. مخصوصاً اگر مهارت مورد نظر از نوع مهارت‌های مداوم باشد [۳۲]. مهارت‌های مداوم، مهارت‌هایی هستند که ابتدا و انتهای مشخصی ندارند و دارای ماهیتی تکراری و آهنگین هستند. مهارت‌های طناب زنی را می‌توان جزء مهارت‌های مداوم به حساب آورد که خستگی در آن نقش مهمی دارد، مخصوصاً چنانچه فرد در مراحل اولیه یادگیری این مهارت-ها باشد. در نتیجه می‌توان برتری گروه تمرین دوتایی نسبت به انفرادی را تا حدودی به خستگی کمتر افراد این گروه نسبت داد.

چنانچه بخواهیم مقایسه‌ای بین نتایج تحقیق حاضر و تحقیقات حوزه تمرینات دوتایی داشته باشیم، می‌توان چنین اظهار داشت که نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات شیا و همکاران (۱۹۹۹)، ولف و همکاران (۲۰۰۱)، گرانادوس و ولف (۲۰۰۷)، پروین پور و همکاران (۱۳۸۹) و پروین پور (۱۳۹۲) همراستا بود [۸، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۷]. اما در تحقیق اخیر که توسط کروک و بی‌یر (۲۰۱۰) انجام گرفته است [۳۳] در شرایطی خاص نشان داده شده است که تمرین به صورت انفرادی بهتر از تمرین به صورت دوتایی می‌باشد، که طبق اظهارات خود این محققان در قسمت بحث دلیل این امر نوع تکلیف انتخاب شده (تکلیفی با سهم زیادی از دانش بیانی) در این تحقیق بوده است و در نتیجه یکی از فاکتورهای مهم که طبق نظر آنها می‌بایست در استفاده از روش دوتایی مدنظر گرفته شود، نوع تکلیف مورد استفاده است. نتایج تحقیق حاضر نشان داد روش دوتایی روشی

¹ Declaritive knowledge

- 20- Lee, T.D., S.P. Swinnen, and D.J. Serrien. (1994). Cognitive effort and motor learning. *Quest*, Vol. 46, No. 3, PP. 328-344.
- 21- Boyce, B.A. (1992). Effects of assigned versus participant-set goals on skill acquisition and retention of a selected shooting task. *Journal of Teaching in Physical Education*, Vol. 11, No. 5, PP. 118-132.
- 22- Kyllö, L.B. and D.M. Landers. (1995). Goal setting in sport and exercise: a research synthesis to resolve the controversy. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. Vol. 23, No. 2, PP. 298-305.
- 23- Weinberg, R.S. (1994). Goal setting and performance in sport and exercise settings: A synthesis and critique. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol. 26, No. 4, PP. 469-477.
- 24- Boekaerts, M. (1996). Self-regulated learning at the junction of cognition and motivation. *European Psychologist*, Vol. 1, No. 2, PP. 100-117.
- 25- Wulf, G., C.H. Shea, and S. Matschiner. (1998). Frequent feedback enhances complex motor skill learning. *Journal of motor behavior*, Vol. 30, No. 2, PP. 180-192.
- 26- Lambert, J. and C. Bard (2005). Acquisition of visuomanual skills and improvement of information processing capacities in 6-to 10-year-old children performing a 2D pointing task. *Neuroscience letters*, Vol. 377, No. 1, PP. 1-6.
- 27- Thomas, J.R. (1980). Acquisition of motor skills: Information processing differences between children and adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Vol. 51, No. 1, PP. 158-173.
- 28- Chiviawosky, S., Wulf, G., Franklin L., Kaefer, A., Tani, G. (2008). Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-year-old children. *Research quarterly for exercise and sport*, Vol. 79, No. 3, PP. 405-410.
- 29- Titzer, R., J. Shea, and J. Romack. (1993). The effect of learner control on the acquisition and retention of a motor task. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, Vol. 15, No. 2, PP. 84-101.
- 30- Chen, D. and R.N. Singer. (1992). Self-regulation and cognitive strategies in sport participation. *International Journal of Sport Psychology*, Vol. 76, No. 8, PP. 301-318.
- 31- McCombs, B.L. (1989). Self-regulated learning and academic achievement: A phenomenological view, in *Self-regulated learning and academic achievement*. Springer. Vol. 9, No. 1, PP. 51-82.
- 8- Shea, C.H., G. Wulf, and C. Whltacre. (1999). Enhancing training efficiency and effectiveness through the use of dyad training. *Journal of Motor Behavior*, Vol. 31, No. 2, PP. 119-125.
- 9- Deakin, J.M. and L. Proteau. (2000). The role of scheduling in learning through observation. *Journal of Motor Behavior*, Vol. 32, No. 3, PP. 268-276.
- 10- Shea, C.H. Wright, David L. Wulf, Gabriele. Whitacre, Chad. (2000). Physical and observational practice afford unique learning opportunities. *Journal of Motor Behavior*, Vol. 32, No. 1, PP. 27-36.
- 11- Weeks, D.L. and L.P. Anderson. (2000). The interaction of observational learning with overt practice: Effects on motor skill learning. *Acta psychologica*, Vol. 104, No. 2, PP. 259-271.
- 12- Wulf, G., M. Raupach, and F. Pfeiffer. (2005). Self-controlled observational practice enhances learning. *Research quarterly for exercise and sport*, Vol. 76, No. 1, PP. 107-111.
- 13- Granados, C. and G. Wulf. (2007). Enhancing motor learning through dyad practice: Contributions of observation and dialogue. *Research quarterly for exercise and sport*, Vol. 78, No. 3, PP. 197-203.
- 14- Wulf, G., Clauss, A., Shea, C H., Whitacre, Ch. (2001). A Benefits of self-control in dyad practice. *Research quarterly for exercise and sport*, Vol. 72, No. 3, PP. 299-303.
- ۱۵- پروین پور، شهاب (۱۳۹۲). بررسی و مقایسه تأثیر روش تمرینی دوتایی و انفرادی در یادگیری مهارت های شنا و ارائه الگوی بهینه. رساله دکتری، دانشگاه تهران.
- 16- Wulf, G. and A. Mornell. (2008). Insights about practice from the perspective of motor learning: a review. *Music Perform Res*, Vol. 2, PP. 1-25.
- ۱۷- پروین پور، شهاب؛ بهرام، عباس؛ قدیری، فرهاد؛ بلالی، مرضیه. (۱۳۸۹). تاثیر آگاهی از نتیجه خودکنترلی بر یادگیری مشاهده ای در یک برنامه تمرینی دوتایی. پژوهش در علوم ورزشی، ۲، (۵)، ۸۹-۱۰۵.
- 18- Gallahue, D.L. and J.C. Ozmun, *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. (1998). McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages.
- 19- Adams, J.A. (1986). Use of the model's knowledge of results to increase the observer's performance. *Journal of Human Movement Studies*, Vol. 12, No. 2, PP. 89-98.

- 32- Schmidt, R.A. (2008). Motor learning and performance: a situation-based learning approach. Human Kinetics.
- 33- Crook, A.E. and M.E. Beier. (2010). When training with a partner is inferior to training alone: The importance of dyad type and interaction quality. Journal of Experimental Psychology: Applied, Vol. 16, No. 4, PP. 335-346.