



دانشگاه صنعتی شاهرود

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه صنعتی شاهرود

حوزه معاونت پژوهشی و فناوری

گزارش پایانی طرح پژوهشی:
مقایسه عملکرد دست غیربرتر در بین دانش آموزان
راست دست و چپ دست شهرستان شاهرود

کد طرح: ۴۲۰۸

مجری طرح:

رحیمه مهدی زاده

همکار طرح:

رضا اندام

“این طرح با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه صنعتی شاهرود انجام شده است
و تاریخ تصویب و خاتمه آن به ترتیب ۱۳۸۴/۱/۲۸ و ۸۴/۱۱/۳۰ می باشد”

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

چکیده

هدف اصلی این تحقیق مقایسه‌ی عملکرد دست غیربرتر در بین دانش‌آموزان راست دست و چپ دست شهرستان شاهرود بود. روش پژوهش از نوع نیمه تجربی می‌باشد. به همین منظور ۶۰ نفر از دانش‌آموزان دختر (۳۰ نفر گروه راست دست و ۳۰ نفر گروه چپ دست) و ۶۰ نفر از دانش‌آموزان پسر (۳۰ نفر گروه راست دست و ۳۰ نفر گروه چپ دست) از کلیه مدارس متوسطه شهرستان شاهرود انتخاب شدند. آزمونه‌های مورد نظر در این تحقیق پرتاب توپ هندبال به دایره‌های متحدالمرکز بر روی دیوار و شوت ثابت یک دست با توپ بسکتبال بود. نمونه‌های انتخاب شده تجربه‌ای در ورزش بسکتبال و هندبال نداشتند. پس از معرفی آزمونها، به آزمودنی‌ها یک ماه فرصت داده شد تا مهارت‌های مورد نظر را فقط با دست برتر تمرین کنند. در پایان یک ماه آزمون‌های مورد نظر با دست غیربرتر از آنها بعمل آمد.

جهت تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات بدست آمده، از آزمون t استیودنت برای یافتن اختلاف بین گروه‌ها استفاده گردید. سطح معنی‌داری برای تحلیل داده‌ها در حد $P < 0.05$ در نظر گرفته شد. نتایج بدست آمده از این تحقیق عبارتند از:

۱- عملکرد دست غیربرتر در هر چهار گروه (پسران راست دست، پسران چپ دست، دختران راست دست و دختران چپ دست) در پرتاب توپ هندبال بهتر از شوت بسکتبال بود.

۲- در مقایسه دختران راست دست و دختران چپ دست اختلاف معنی‌داری در عملکرد دست برتر در هیچ‌کدام از آزمونها مشاهده نگردید در حالیکه پسران راست دست در هر دو آزمون با دست برتر عملکرد بهتری نسبت به پسران چپ دست داشتند.

۳- در مقایسه دانش‌آموزان دختر راست دست با دختران چپ دست اختلاف معنی‌داری در عملکرد دست غیربرتر در هیچ‌کدام از آزمونها مشاهده نگردید.

۴- در مقایسه دانش‌آموزان پسر راست دست با پسران چپ دست اختلاف معنی‌داری در عملکرد دست غیربرتر در هیچ‌کدام از آزمونها مشاهده نگردید.

۵- بین عملکرد دست غیربرتر در دانش‌آموزان چپ دست دختر و پسر در هیچ‌کدام از آزمونها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

۶- بین عملکرد دست غیربرتر در دانش‌آموزان راست دست دختر و پسر در پرتاب توپ هندبال تفاوت معنی‌داری وجود ندارد در حالیکه پسران راست دست در شوت بسکتبال به طور معنی‌داری موفق‌تر از دختران راست دست بودند.

واژه‌های کلیدی: دست غیر برتر، دانش‌آموزان راست دست، دانش‌آموز چپ دست.

تشکر و قدردانی

بر خود واجب می‌دانیم از کلیه‌ی افرادی که در انجام این طرح پژوهشی
ما را یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی نمائیم.

فهرست مطالب

۱- مقدمه	۱
۲- روش‌شناسی پژوهش	۳
۱-۲- جامعه‌ی آماری	۳
۲-۲- نمونه‌ی آماری و نحوه‌ی گزینش آن	۳
۳-۲- ابزارهای اندازه‌گیری	۴
۴-۲- روش اجرای آزمون‌ها	۴
الف - آزمون پرتاب توپ هندبال	۵
ب - آزمون شوت ثابت یک دست با توپ بسکتبال	۵
۵-۲- یافته‌های تحقیق	۵
۳- بحث و نتیجه‌گیری	۸
۴- پیشنهادات پژوهشی	۹
۵- فهرست منابع	۱۰
۶- نمودارها	۱۲

۱- مقدمه

سیستم حرکتی انسان به مرور زمان با نیازهای عملکردی او تطابق پیدا می‌کند. انجام فعالیتهای مکرر و مداوم با یک قسمت از بدن باعث تقویت عضلات و در نتیجه بهبود عملکرد آن ناحیه خواهد شد. (۱۲) بنابراین بسته به میزان استفاده‌ای که از یک عضله یا عضلات خاص می‌شود، خصوصیات فیزیولوژیکی و مکانیکی آن عضله تغییر می‌یابد و تغییر توانایی‌های مکانیکی عضلات نیازمند تغییر در نحوه‌ی کنترل و عملکرد آنها می‌باشد. (۶) این عوامل که باعث برتری جانبی یک طرف بدن نسبت به طرف دیگر شده خود نتیجه‌ی برتری یکی از نیمکره‌های مغزی می‌باشد. (۲) پیش از این بسیاری از محققان گزارش‌هایی از تفاوت‌های فیزیولوژیکی بین اندام فوقانی غالب و غیرغالب ارائه کرده‌اند. فوگل‌می‌یر^۱ و همکاران (۱۹۸۲) نشان دادند که درصد فیبرهای عضلانی تیپ I در اکستورهای (carpi radialis brevis) در دست غالب نسبت به دست غیرغالب بیشتر است. (۱۳) مطالعه‌ای مشابه بر روی عضلات FDI^۲ نیز توسط تاناکا^۳ و همکاران (۱۹۸۴) انجام شد که نشان داد مدت زمان کشش عضلانی در دست غالب طولانی‌تر است و مقاومت آنها در برابر خستگی بیشتر می‌باشد. (۱۹) و در مطالعه‌ای که توسط زی^۴ و همکاران (۱۹۹۰) انجام شد نشان داده شد که به هنگام خستگی و در انقباضات عضلانی طولانی مدت، طول امواج عضلانی در دست غالب نسبت به دست غیرغالب کمتر کاهش می‌یابد. (۲۱) برخلاف این یافته‌ها در مطالعه انجام شده توسط رادفورد^۵ و جونز^۶ (۱۹۸۸) نشان داده شد که تفاوتی مابین عضلات FDI دست غالب و غیرغالب از نظر قدرت و طول مدت کشش عضلانی و نیز درجه‌ی خستگی‌ناپذیری آنها وجود ندارد. (۱۶)

برتر بودن یک دست به عبارت دیگر تمایل به استفاده از یک دست خاص، برای انجام مهارت‌هایی که با یک دست صورت می‌گیرند، یک خصوصیت جالب از عملکرد حرکتی انسان است. (۱۷) در زمینه تفاوت‌های عملکرد حرکتی بین اندام غالب و غیرغالب، مطالعات نشان داده است در حرکاتی که دقت کم و سرعت

1-Fagl-Meyer

2-Frist Dorsal Interosseous

3-Tanaka

4-Zijdwind

5-Rutherford

6-Jones

بالایی دارند، دست غالب عملکرد بهتری نسبت به دست غیرغالب ندارد و برتری دست غالب فقط زمانی نمایان می‌شود که دقت مورد نیاز برای انجام کارها افزایش یابد. (۱۰ و ۱۱)

در حالیکه برخی مطالعات نشان می‌دهند که دست غالب در حرکات با دقت بسیار بالا، از خود برتری نشان می‌دهد (۱۰ و ۲۰)، مطالعات دیگر بیان می‌دارند که در این گونه حرکات (حرکات با دقت بسیار بالا)، دست غالب فقط در زمان شروع حرکت خطای کمتری از خود نشان می‌دهد. (۷ و ۱۵)

در زمینه‌ی مقایسه‌ی عملکرد افراد راست دست و چپ دست، مطالعه‌ای که توسط مارکو^۱ و همکاران (۱۹۹۸) انجام شد، نشان داد، افراد چپ دست در مهارت‌های سرعتی که با دست برتر انجام می‌شود، عملکرد بهتری نسبت به افراد راست دست دارند. (۱۴)

در تحقیق حاضر که به مقایسه عملکرد دست غیربرتر در افراد راست دست و چپ دست پرداخته است، هدف، مقایسه میزان وقوع انتقال دو طرفه (از دست برتر به دست غیر برتر) در افراد راست دست و چپ دست می باشد.

تحقیقات انجام گرفته در ارتباط با میزان وقوع انتقال دو طرفه نسبتاً زیاد است. شاپیرو (۱۹۷۷) برای نشان دادن میزان انتقال دوطرفه از موضوع چرخش مچ در افرادی که با دست راست به مدت ۵ روز تمرین کرده بودند، استفاده نمود. سپس او از افراد خواست که همان حرکت را با دست چپ اجرا کنند و این در صورتی بود که آنها، این حرکت را قبلاً اجرا نکرده بودند. شاپیرو، نموداری از فعالیتی که با دست راست به خوبی تمرین شده بود، تهیه کرد و شکل آن را در دست چپ نشان داد. پس از آزمایش، او متوجه شد که دو گروه مورد نظر، اجرا و زمان تقریباً یکسانی داشته‌اند و تمرین به وسیله‌ی دست راست، می‌تواند در دست چپ اثرگذار باشد. (۳)

در تحقیق دیگری کونز (۱۹۸۳) تاثیر انتقال بر اجرای مهارت پرتاب در کودکان ۶ ساله را بررسی کرد. نتایج نشان داد که انتقال دو جانبه‌ی مهارت پرتاب، وقتی که هر دو دست تمرین کرده باشند، نسبت به زمانی که فقط دست برتر تمرین کرده باشد، به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد. (۳)

در ارتباط مستقیم با موضوع تحقیق، در داخل کشور نیز مطالعاتی بر روی مهارت‌های مختلف ورزشی، انجام گرفته است. بدری آذین در تحقیقی نشان داد که در مورد سرویس والیبال، یادگیری می‌تواند از دست

برتر به غیر برتر و بالعکس انتقال یابد و این انتقال از لحاظ آماری معنی دار است. او همچنین عنوان کرد که میزان انتقال یادگیری از دست برتر به دست غیر برتر بیشتر صورت می گیرد. (۱)

در حالیکه قادری در تحقیقی که انتقال دو طرفه در مهارت دریبل بسکتبال در دختران دانشجو را مورد بررسی قرار داده بود به این نتیجه رسید که اثر آموزش از دست برتر به دست غیر برتر یکسان بوده و میزان انتقال یادگیری دریبل بسکتبال از دست غیر برتر به دست برتر بیشتر است. (۴)

استفاده از هر دو دست در مهارت‌های ورزشی، برای مربیان و تیم‌های ورزشی اهمیت خاصی دارد، بنابراین در حالت کلی بهره‌گیری از انتقال دو طرفه معقول‌ترین راه برای سرعت بخشیدن به روند موفقیت فرد می‌باشد. در مهارت‌های ورزشی این مسئله بسیار مهم است که اگر فردی بتواند از دو طرف بدن خود استفاده کند، بسیار موفق‌تر از کسی است که تنها از یک قسمت بدنش استفاده می‌کند و این بهره‌گیری از دو طرف باعث پیشرفت سریع می‌شود. (۲) نتایج این مطالعه کمک می‌کند تا مربیان و معلمان ورزشی بتوانند با صرف حداقل زمان، انرژی و هزینه، ورزشکارانی را که تسلط کامل و مهارت خاصی در استفاده از دست غیربرتر را نیز در مهارت‌های ورزشی داشته باشند، شناسایی کرده و تربیت نمایند.

۲- روش‌شناسی پژوهش

۲-۱- جامعه‌ی آماری:

جامعه‌ی آماری این پژوهش را کلیه‌ی دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهرستان شاهرود تشکیل می‌دهند.

۲-۲- نمونه‌ی آماری و نحوه‌ی گزینش آن:

به منظور انتخاب نمونه‌ی آماری تحقیق، پرسشنامه‌ای بین جامعه‌ی آماری توزیع شد تا بدینوسیله دست برتر نمونه‌ها مشخص شود. منظور از دست برتر در این پژوهش، دستی است که فرد حداقل ۸ فعالیت روزانه‌ی خود را با آن دست انجام دهد (۹). پرسشنامه‌ی توزیع شده اطلاعاتی نیز درباره‌ی سابقه‌ی ورزشی و متغیرهای قد، وزن و سن نمونه‌ها در اختیار محقق قرار داد. با توجه به جامعه‌ی آماری یاد شده، دو ویژگی زیر، در انتخاب نمونه‌ها، مورد توجه قرار گرفت:

الف) قد: دامنه‌ی قد دانش‌آموزان دختر ۱۶۳-۱۵۹ سانتیمتر، و دانش‌آموزان پسر ۱۷۱-۱۶۷ سانتیمتر بود.

ب) سابقه‌ی ورزشی: دانش‌آموزان سابقه‌ی فعالیت در رشته‌های هندبال و بسکتبال را نداشتند. به این ترتیب ۳۰ نفر دانش‌آموز چپ دست دختر و ۳۰ نفر دانش‌آموز راست دست دختر و ۳۰ نفر دانش‌آموز چپ دست پسر و ۳۰ نفر دانش‌آموز راست دست پسر جهت اجرای آزمون‌های تحقیق انتخاب شدند.

۲-۳- ابزارهای اندازه‌گیری:

- ۱- پرسشنامه: جهت تعیین دست برتر، سابقه‌ی فعالیت ورزشی و تعیین متغیرهای قد، وزن و سن
- ۲- توپ هندبال
- ۳- توپ بسکتبال
- ۴- چسب رنگی

۲-۴- روش اجرای آزمون‌ها:

آزمون‌های موردنظر در این مطالعه، پرتاب توپ هندبال به دایره‌های متحدالمركز بر روی دیوار و شوت ثابت یک دست با توپ بسکتبال می‌باشد.

پس از انتخاب نمونه‌ی آماری، آزمون‌های موردنظر به دانش‌آموزان توضیح داده شد. و دانش‌آموزان بدون اطلاع از اهداف تحقیق، فقط با دست برتر به مدت یک ماه و هفته‌ای یک جلسه (در ساعات درس تربیت‌بدنی) زیرنظر مربی ده تا پرتاب انجام دادند. پس از یک ماه، دانش‌آموزانی که در تمام جلسات تمرین حضور داشتند، در نمونه‌ی آماری قرار گرفتند.

- محل انجام آزمون‌ها و ابزارهای موردنیاز برای کلیه‌ی آزمودنی‌ها یکسان بود و از کلیه‌ی آزمودنی‌ها ساعت ۹-۱۱ صبح آزمون به عمل آمد.

جدول ۱: میانگین مشخصات فردی آزمودنی‌ها

گروه	متغیر	پسر راست دست	پسر چپ دست	دختر راست دست	دختر چپ دست
سن (سال)		$16/24 \pm 1$	$15/76 \pm 0/94$	$15/96 \pm 0/82$	$15/88 \pm 0/83$
قد (سانتیمتر)		$168/13 \pm 3/76$	$167/77 \pm 3/65$	$161/03 \pm 1/66$	$160/82 \pm 1/46$
وزن (کیلوگرم)		$62/15 \pm 11/23$	$62/28 \pm 12/18$	$54/13 \pm 10/72$	$53/54 \pm 7/14$

در جدول ۲، میانگین و انحراف معیار مربوط به امتیازات کسب شده از پرتاب توپ هندبال ارائه شده است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار امتیازات کسب شده از پرتاب توپ هندبال

گروه	متغیر	میانگین	انحراف معیار
پسر راست دست	دست برتر	۸	۱/۶۴
	دست غیربرتر	۴/۰۷	۲/۴۳
پسر چپ دست	دست برتر	۷/۳۳	۱/۶۶
	دست غیربرتر	۴/۹	۲/۷۱
دختر راست دست	دست برتر	۶/۶۳	۱/۸۵
	دست غیربرتر	۳/۲۶	۲/۸۳
دختر چپ دست	دست برتر	۵/۹۳	۲/۴۶
	دست غیربرتر	۳/۹۶	۲/۸۰

در جدول ۳، میانگین و انحراف معیار مربوط به امتیازات کسب شده از شوت یک دست ثابت بسکتبال نشان داده شده است.

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار امتیازات کسب شده از شوت یک دست ثابت بسکتبال

انحراف معیار	میانگین	متغیر	گروه
۱/۶۴	۴/۶۳	دست برتر	پسر راست دست
۲/۰۴	۲/۰۳	دست غیربرتر	
۱/۸۴	۳/۵۶	دست برتر	پسر چپ دست
۱/۹۴	۲/۵۶	دست غیربرتر	
۰/۷۲	۳/۶۶	دست برتر	دختر راست دست
۱/۵۹	۰/۹۳	دست غیربرتر	
۲/۱	۲/۸۳	دست برتر	دختر چپ دست
۲/۳۷	۱/۶۳	دست غیربرتر	

بر اساس فرضیات تحقیق در سطح $\alpha = 0/05$

۱- در مقایسه دختران چپ دست با پسران چپ دست، اختلاف معنی داری در عملکرد دست غیربرتر بین آنها، در هیچ کدام از آزمونها مشاهده نشد.

۲- در مقایسه دختران راست دست با پسران راست دست، اختلاف معنی داری در عملکرد دست غیربرتر بین آنها در آزمون پرتاب توپ هندبال وجود ندارد در حالیکه در آزمون شوت بسکتبال پسران راست دست نسبت به دختران راست دست برتری داشتند. (نمودار ۱)

۳- در مقایسه پسران راست دست با پسران چپ دست و همچنین دختران راست دست با دختران چپ دست، اختلاف معنی داری در عملکرد دست غیر برتر بین آنها در هیچ کدام از آزمونها مشاهده نشد.

۴- بین عملکرد دست برتر در هیچ کدام از آزمونهای (پرتاب توپ هندبال و شوت بسکتبال) بین دختران راست دست و چپ دست اختلاف معنی داری مشاهده نشد، در حالیکه پسران راست دست در هر دو آزمون نسبت به پسران چپ دست از خود برتری نشان دادند. (نمودار ۲)

۵- عملکرد دست غیربرتر در هر چهار گروه (دختران راست دست، دختران چپ دست، پسران راست دست و پسران چپ دست) در آزمون پرتاب توپ هندبال بهتر از شوت بسکتبال می باشد. (نمودار ۳)

۳- بحث و نتیجه گیری

در تحقیق حاضر نمونه های تحقیق، جهت آشنایی با آزمونهای مورد نظر، آنها را به مدت یک ماه با دست برتر تمرین کردند و چون هدف بررسی عملکرد دست غیربرتر در گروههای مورد نظر بود، بنابراین، نوعی انتقال مهارت از عضو برتر به غیربرتر در این تحقیق قابل بحث می باشد. بر اساس یافته های تحقیق، نمونه های تحقیق که در چهار گروه جداگانه طبقه بندی شده بودند، همگی آزمون پرتاب توپ هندبال با دست غیربرتر را بهتر از شوت بسکتبال انجام دادند. این موضوع با نظریه عناصر مشابه ثوراندیک قابل توجیه است (۵) شوت ثابت بسکتبال یک مهارت ورزشی است و باید اجزای مشخصی از مهارت به طرز مناسبی اجرا شود تا توپ با تکنیک صحیح پرتاب شود.

با توجه به اینکه عواملی چون عدم تجربه در ورزش بسکتبال، زمان تمرین با دست برتر، تفاوت در میزان یادگیری حرکتی و همچنین تفاوت در ساختار بدنی دانش آموزان منتخب بر اجرای شوت ثابت بسکتبال موثر می باشند می توان گفت مجموع این عوامل می تواند بر امتیازات آنها در آزمون شوت بسکتبال تأثیرگذار باشد. در حالیکه در پرتاب توپ هندبال که دقت در پرتاب مهم بود بر اساس نظریه ثوراندیک، بدون در نظر گرفتن عضوی که استفاده می شود، عناصری از این مهارتها در پرتاب با هر دو دست مشترک است. مخالف بودن دست و پا، نیاز به نگاه کردن به هدف و نیاز به ادامه دادن حرکت در این آزمون از جمله این عناصر مشترک می باشد (۵) که باعث می شود دانش آموزان در انجام این آزمون با دست غیربرتر نسبت به شوت بسکتبال از خود برتری نشان دهند.

برتری پسران راست دست نسبت به دختران راست دست، در پرتاب توپ هندبال با دست غیربرتر با نتایج تحقیق اسنایدر و هریس^۱ (۱۹۹۳) همخوانی دارد. آنها در تحقیق خود که بر روی ۹۹ مرد و ۱۲۵ زن چپ دست (N=۱۰۹) و راست دست (N=۱۱۵) انجام دادند، از آزمونهای طراحی چند بعدی استفاده کردند و عنوان کردند که مردان در آزمونهای فضایی (طراحی‌های چند بعدی) نسبت به زنان موفقیت‌های چشمگیری داشتند. (۱۸)

در تحقیق حاضر همچنین مشاهده شد که پسران راست دست در هر دو آزمون (پرتاب توپ هندبال و شوت ثابت بسکتبال) با دست غالب نسبت به پسران چپ دست برتر بودند این یافته با نتایج تحقیق براونینگ^۲ و همکارانش (۲۰۰۱) همخوانی دارد. آنان در تحقیق خود ۱۲ راست دست و ۱۲ چپ دست مرد را مورد مطالعه قرار دادند و یک آزمون دوگانه (ضربه ملایم با انگشت و ضربه ملایم با پا) را یک بار به تنهایی و یک بار همزمان با صحبت کردن (تداخل کلامی) بر روی آنها انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که افراد راست دست در ضربات ملایم با سرعت بالاتر نسبت به چپ دستها موفق‌تر بودند و زمانی که این ضربات با تداخل کلامی همراه بود هر دو گروه (راست دست و چپ دست) با کاهش پاسخگویی در سرعت ضربات ملایم مواجه می شدند. (۸)

۴- پیشنهادات پژوهشی

- ۱- بررسی انتقال دو طرفه در قابلیت‌های آمادگی جسمانی (سرعت، قدرت و).
- ۲- بررسی انتقال دوطرفه بین اندام فوقانی و تحتانی .
- ۳- بررسی مقایسه‌ای انتقال دو طرفه بین ورزشکاران و غیر ورزشکاران .
- ۴- انجام تحقیق مشابه در ورزش‌های آبی و مقایسه‌ی نتایج آن با سایر ورزش‌ها .

1-Snyder and Harris

2 -Browning

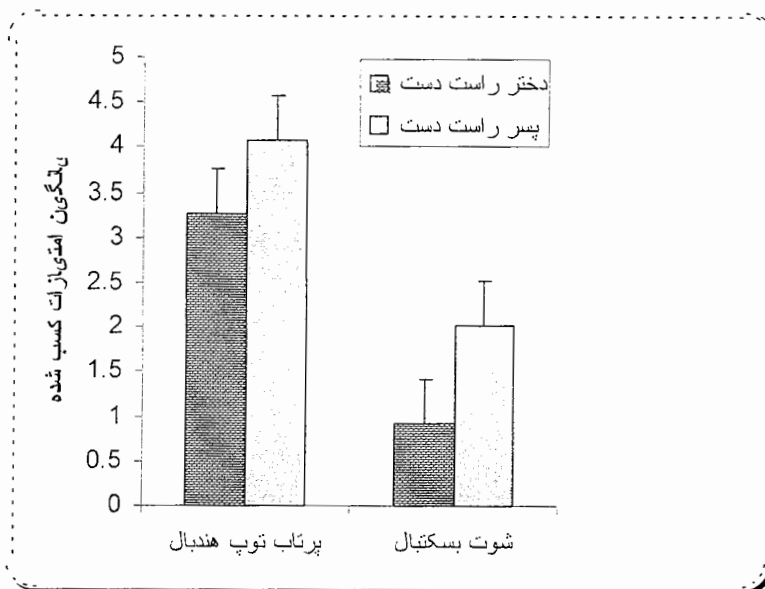
۵- فهرست منابع

- ۱- بدری آذین، یعقوب. بررسی انتقال دو طرفه در سرویس چکشی والیبال . پایان نامه کارشناسی ارشد . ۱۳۷۲.
- ۲- شعاری نژاد، علی اکبر. روانشناسی یادگیری . انتشارات توس . چاپ چهارم. ۱۳۶۲ .
- ۳- طهماسبی بروجنی، شهزاد. بررسی انتقال دو طرفه در مهارت سرویس کوتاه بدمینتون از دست برتر به دست غیر برتر و بالعکس. پایان نامه کارشناسی ارشد . ۱۳۸۲ .
- ۴- قادری ، فرح بانو . بررسی انتقال دو طرفه در مهارت دریبل بسکتبال از دست برتر به دست غیر برتر و بالعکس . پایان نامه کارشناسی ارشد . ۱۳۷۸ .
- ۵- مگیل، ای. ریچارد - کتاب یادگیری حرکتی - ترجمه محمدکاظم واعظ موسوی و معصومه شجاعی. انتشارات حنا. ۱۳۸۰
- 6-Alexander Adam, carloj. Deluca, and Zeynep Erim. Hand Dominance and motor unit Firing Behavior. J Neurophysiology. 1998.
- 7- Annett, J. , Anett, M. , and Hudson, P.T.W. the control of movement in the preferred and non-preferred hands. Q.J.EXP.Psychol. 1979.
- 8- Browning CA, Fearing MK, Corey DM, Foundas AL. Dual-task performance in right- and left _ handed adults: a finger _ tapping and foot _ tapping study. Percept Mot skills. 2001 Apr; 92(2): 323-34.
- 9-Bryden PJ, Pryde KM, Roy Ea. A developmental analysis of the relation ship between hand preference and performance: II.A performance-based method of measuring hand preference in children. 2000 Jun _ Aug; 43(1-3): 60-4.
- 10- Carson, R.G, Goodman, D., Chua, R., and Elliott, D. Asymmetries in the regulation of visually guided aiming. J. Mot. Behav.25: 21-32, 1993.
- 11- Elliott, D. Chua, R., and Pollock, B.J. the influence of intermittent vision on manual aiming. Acta psychol. 1994.
- 12- Faulkner, J. A., White, T.P. Adaptations of skeletal muscle to physical activity. In: Exercise, Fitness and Health A consensus of current knowledge, edited by C.Bouchard, R.J. shepard, T. stephens, J.R. sutton, and B.D. Mcpherson champaign, IL: Human kienetics, 1990, P.265-279.
- 13-Fugl-Meyer, A. R., Eriksson, A. Is muscle structure in Fluenced by genetical or Functional Factors? Acta physiol. Scand. 114:227-281, 1982.
- 14- Marco M. Rigamonti. Methodology of motor skill and Laterality: New test of hand preference in macaca nemestrina. 1998.
- 15- Roy, E.A., and Elliott, D. Manual asymmetries in visually directed aiming. Can J. Psychol. 1986.
- 16- Rutherford, O.M., Jones, D.A. Contractile properties and fatiguability of the human adductor pollicis and first dorsal Interosseous: a comparison of the effects of two chronic stimulation patterns.J. Neurol. Sci, 85:319-331, 1988.
- 17- Sainburg, R.L., Ghez, C., and kalakanis, D. Intersegmental dynamics are controlled by sequential anticipatory, error correction, and postural mechanisms. J. Neurophysiol. 81: 1040-1056, 1999.
- 18-Snyder P.J, Harris L.J. Handedness, sex, and Familial sinistrality effects on spatial tasks. Psychiatry. 1993 Mar; 29(1): 115-34.

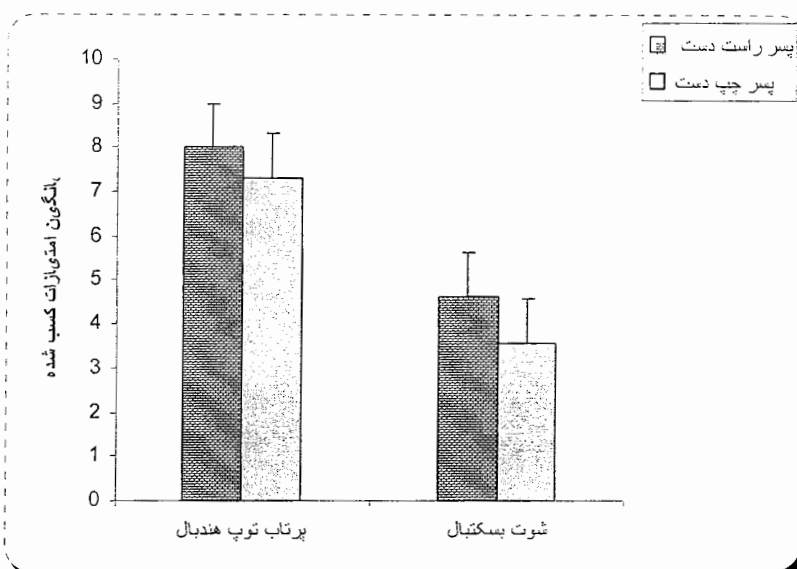
19- Tanaka, M., Medonagh, M.J.N., Davies, C.T.M. A comparison of the mechanical properties of the first dorsal interosseous in the dominant and non-dominant hand. *Eur. J Appl. Physiol.* 53:17-20, 1984.

20- Todor, J.I. and Cisneros, J. Accommodation to increased accuracy demands by the right and left hands. *J.Mot. Behav.* 1985.

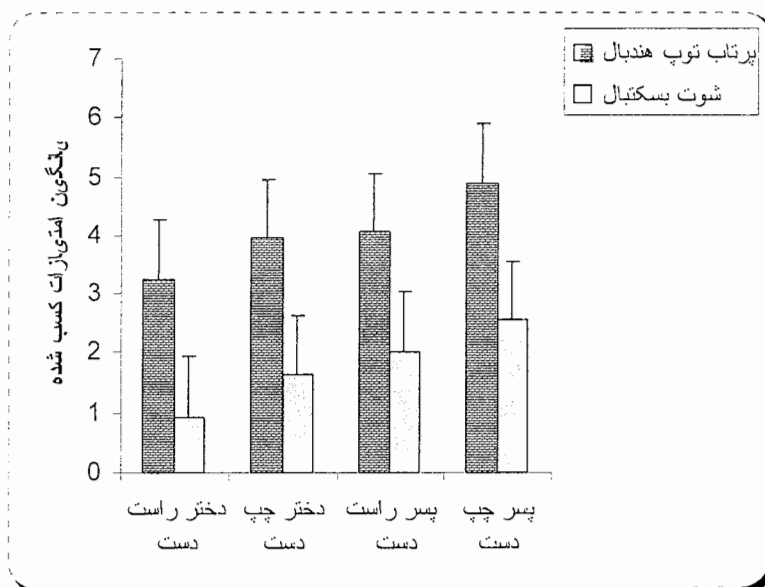
21- Zijdwind, C., Bosch, W., Goessens, L., Kandou, T.W.A., Kerenll, D. Electromyogram and force during stimulated fatigue tests of muscles in dominant and non-dominant hands. *Eur. J. Appl. Physiol.* 60:127-132, 1990.



نمودار (۱): مقایسه میانگین امتیازات دست غیر برتر در آزمون‌های پرتاب توپ هندبال و شوت بسکتبال



نمودار (۲): مقایسه میانگین امتیازات دست برتر در آزمون‌های پرتاب توپ هندبال و شوت بسکتبال در پسران راست دست و چپ دست



نمودار (۳): مقایسه میانگین امتیازات دست غیر برتر چهار گروه آزمودنی در آزمون های پرتاب توپ هندبال و شوت بسکتبال