

## مقایسه انتقال دو سویه فوری و تاخیری در مهارت پرتاب کردن کودکان و بزرگسالان

سوننا قلعه\*<sup>۱</sup>، محمد کاظم واعظ موسوی<sup>۲</sup>، مهدی‌نمازی‌زاده<sup>۳</sup>، عباس اله یاری<sup>۴</sup>

۱. کارشناس آموزشی گروه تربیت بدنی دانشگاه امیرکبیر

۲. دانشیار دانشگاه امام حسین

۳. دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی

۴. کارشناس تربیت بدنی دانشگاه امیر کبیر

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۱۲/۸

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۵/۲۷

## چکیده

**هدف تحقیق:** پژوهش حاضر به منظور مقایسه میزان انتقال دوسویه فوری و تاخیری در مهارت پرتاب کردن بین کودکان و بزرگسالان انجام شد و در آن سه عامل گروه سنی، تاثیر زمان، و نوع دست مورد بررسی قرار گرفت. **روش تحقیق:** تعداد چهار آزمودنی دختر در دو رده سنی ۷-۸ سال و ۱۸-۱۹ سال در اجرای تکلیف پرتاب از بالای سر همانند شوت هوک بسکتبال، شرکت کردند. آزمون شامل: مرحله مقدماتی، پیش آزمون، مرحله تمرینی و پس آزمون (یک آزمون انتقال فوری - ۱۰ دقیقه بعد از تمرین و یک آزمون انتقال تاخیری- ۲۴ ساعت بعد از تمرین-) بود. یافته‌های تحقیق با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) توصیف و از طریق آزمون‌های آماری تحلیل کوواریانس مختلط با اندازه‌های تکراری، تحلیل واریانس یک طرفه درون آزمودنی‌ها، تحلیل واریانس دو طرفه و تی-وابسته تحلیل شد. یافته‌ها: نتایج این تحقیق نشان داد که از نظر میزان انتقال دوسویه فوری و تاخیری بین کودکان و بزرگسالان تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $p > 0.05$ )؛ و در هر گروه سنی انتقال از دست غیربرتر به برتر بیشتر بود ( $p < 0.05$ ). بین انتقال فوری و تاخیری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. بنابراین گذشت زمان در میزان انتقال تغییری را نشان نداد. **بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج با توجه به ادبیات موجود مورد بحث قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: انتقال دوسویه، انتقال فوری، انتقال تاخیری، گروه سنی، زمان، نوع دست.

### Comparing Immediate and Delayed Bilateral Transfer in Children's and Adult's Throwing Skill

#### Abstract

**Purpose:** This study was conducted to compare the amount of immediate and delayed bilateral transfer in throwing skills of children and adults. It covers three main elements of age range, time scale and the type of hand. **Methods:** Forty female children (7-8 years) and adults (18-19 years) were participated in an over head throwing skills similar to basketball hook shot. The experiment included: the preparation phase, pre-test, exercise phase, and post-test consisting of one immediate transfer test -10 minutes after the exercise phase- and one delayed transfer test -24 hours after the exercise phase. The findings of the research were analyzed using descriptive statistics (mean & standard deviation) and mixed analysis of covariance with repeated measures, two-way analysis of variance, one-way analysis of variance and dependant t-test. **Results:** The results indicated no significant differences in the amount of immediate and delayed bilateral transfer between children and adults ( $P > 0.05$ ). Also, in two age groups, the transfer from non-preferred hand to the preferred hand was greater ( $P < 0.05$ ). No specific difference in immediate and delayed bilateral transfer was observed. Therefore, time didn't show changes in the amount of transfer. **Conclusions:** These results have been discussed according to the existing literature and researches.

**Key words:** Bilateral transfer, Immediate transfer, Delayed transfer, age range, time, type of hand

\* آدرس نویسنده مسئول: سوننا قلعه

تهران، دانشگاه امیرکبیر، گروه تربیت بدنی

## مقدمه

عوامل مختلفی در یادگیری انسان نقش دارند که از آن جمله می‌توان از تمرکز، آگاهی از نتیجه، آمادگی، انگیزش، تقویت، تفاوت‌های فردی، بازخورد و انتقال نام برد (۱). یکی از مباحث مهم در زمینه یادگیری، انتقال یادگیری است. پژوهشگران انتقال یادگیری را اثر تجربه قبلی بر یادگیری یک مهارت جدید، یا اجرای آن در زمینه‌ای جدید می‌دانند (۲). از موارد قابل بحث در انتقال، می‌توان از انتقال دو سویه نام برد که یکی از رایج‌ترین راه‌ها برای سرعت بخشیدن بر روند موفقیت فرد است. از دیدگاه مگیل زمانی که انتقال یادگیری، یادگیری در تکالیف مشابه اما با عضو قرینه را شرح دهد، به انتقال دوسویه معروف است که گاهی اوقات با عناوین "انتقال رفتار" یا "آموزش رفتار" معرفی می‌شود (۲). برخی دیگر از دانشمندان انتقال دوسویه را نوعی از یادگیری حرکتی عنوان کردند که این یادگیری می‌تواند از یک سمت بدن به سمت دیگر انتقال یابد (۳). عده‌ای دیگر آن را نوعی از یادگیری نام برده‌اند که توسط مکانیسم مخ سازمان‌دهی می‌شود و می‌تواند توسط تکالیف ادراکی مشتمل بر مولفه‌های حسی اندازه‌گیری شود (۴). جهت انتقال از موارد مهمی است که در انتقال دوسویه مطرح است. پاسخ به این سوال که انتقال از عضو برتر به غیربرتر صورت می‌پذیرد یا برعکس، بسیار مورد توجه محققین بوده است. بر مبنای دیدگاه سنتی، وقتی که فرد تمرین را با عضو برتر اجرا کند، انتظار بیشتری برای انتقال دوسویه وجود دارد (۲). با این حال برخی پژوهش‌های جدیدتر به نفع جهت مخالف رای می‌دهند. به عنوان نمونه کومار و ماندال (۵) دو وضعیت انتقال - از دست برتر به غیربرتر و برعکس - در یک پرتاب قرینه‌ای را مطالعه کرده و نتیجه گرفتند که میزان انتقال از دست غیربرتر به دست برتر بیشتر است. این ادعا را انیو (۶) نیز تایید کرد. از دیگر مسائل مطرح، در مبحث انتقال دوسویه، میزان ماندگاری آن است. تحقیقات انجام شده در زمینه انتقال دوسویه تا کنون، با استفاده از آزمون‌هایی صورت گرفته که بلافاصله بعد از اتمام تمرین انجام شده‌اند. بنابراین ماندگاری انتقال به طور دقیق قابل تعیین نبوده است (۷). این‌که آیا انتقال از یک عضو به عضو قرینه ماندگار است یا تنها به صورت موقتی و گذرا صورت می‌گیرد، از موارد مهمی است که نیاز

به تبیین دارد.

همچنین، از دیگر مواردی که شاید کمتر در انتقال دوسویه به آن توجه شده، سن یادگیرنده‌ها است. به طور عموم فرض شده که مهارت‌های برگرفته از انتقال دوسویه، با افزایش سن، تحرک بیشتر، رشد سیستم‌های عصبی-عضلانی و افزایش کمی و کیفی تجربه در افراد بیشتر می‌شود (۸). با این حال تسوجی و ادی (۹) مخالف بیانات فوق را عنوان کرده و معتقد بودند که میزان انتقال دوسویه در سنین ۸ تا ۱۲ سال، بالا و در سنین بیشتر از ۳۰ سال، بسیار محدود است. حال با توجه به تناقضات موجود و اینکه بیشتر تحقیقات گذشته انتقال دوسویه، بر روی بزرگسالان انجام شده و تبیین این پدیده در کودکان نامعلوم باقی مانده است (۱۰) و با توجه به تحقیقات اندک در خصوص ماندگاری اثر انتقال دوسویه و وجود برخی چالش‌های مورد بحث در این زمینه تحقیق حاضر درصدد است به این سوال پاسخ دهد که آیا میزان انتقال دوسویه فوری و تأخیری در یک مهارت بنیادی در کودکان و بزرگسالان متفاوت است؟ به این ترتیب محققان فرض کردند که الف: تکلیف موردنظر تحقیق از دست برتر به غیربرتر و برعکس در کودکان به صورت فوری و تأخیری منتقل می‌شود. ب: تکلیف موردنظر تحقیق از دست برتر به غیربرتر و برعکس در بزرگسالان به صورت فوری و تأخیری منتقل می‌شود. ج: بین انتقال دوسویه فوری و تأخیری در کودکان و بزرگسالان، از دست برتر به غیربرتر و برعکس تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

## روش تحقیق

## جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این پژوهش را دختران غیرورزشکار کودک و بزرگسال در رده سنی ۸-۷ سال و ۱۹-۱۸ سال تشکیل دادند. در این پژوهش ۴۰ آزمودنی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در دسته اول ۲۰ آزمودنی به صورت تصادفی ساده از بین دانش آموزان دختر پایه دوم ابتدایی یک مدرسه دولتی در منطقه ۱۹ تهران که در دامنه سنی ۸-۷ سال قرار داشتند انتخاب شدند، در دسته دوم نیز به همین ترتیب ۲۰ نفر از دانشجویان دانشگاه امیرکبیر ساکن شهر تهران، که در رده سنی ۱۹-۱۸ سال قرار داشتند، انتخاب و مورد ارزیابی قرار گرفتند. هیچ کدام از آزمودنی‌ها دارای

تعیین و این فواصل توسط نوار چسبی بر روی زمین مشخص شدند.

آزمون دو روز به طول انجامید و شامل: مرحله مقدماتی، مرحله تمرینی (اکتساب) و پس‌آزمون (یک آزمون انتقال فوری و یک آزمون انتقال تأخیری) بود. در مرحله تمرینی کوشش‌ها تا زمانی که حداقل ۳ کوشش متوالی در محدوده‌های ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ قرار گیرد، ادامه داشت (جدول ۱).

#### روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

ابتدا داده‌های تحقیق با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی، توصیف و سپس فرضیه‌های تحقیق با به کارگیری آزمون‌های آماری تحلیل کوواریانس مختلط با اندازه‌های تکراری، تحلیل واریانس یک طرفه درون آزمودنی‌ها، تحلیل واریانس دوطرفه و  $t$  وابسته مورد آزمون و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. کلیه نتایج در سطح معنی‌داری ( $\alpha=0/05$ ) محاسبه شد.

همچنین، به منظور تعیین درصد انتقال، نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر یک از افراد جمع‌آوری شده و سپس طبق فرمول زیر درصد انتقال محاسبه گردید (۲).

$$\frac{\text{پیش‌آزمون} - \text{پس‌آزمون}}{\text{پیش‌آزمون} + \text{پس‌آزمون}} \times 100$$

سابقه فعالیت ورزشی مداوم و حرفه‌ای نبودند. همچنین، در این طرح، تنها افراد راست برتر بررسی شدند.

ابزار اندازه‌گیری برای جمع‌آوری اطلاعات شامل الف) پرسش‌نامه خصوصیات فردی، ب) ده عدد توپ چسبان، ج) یک هدف جهت تعیین صحت پرتاب و د) یک عدد متر بود.

پرتاب در این تکلیف همانند شوت هوک بسکتبال، از بالای سر انجام گرفت. وسیله مورد استفاده، یک توپ چسبان کوچک به قطر ۶ سانتی متر بود. هدف روی یک تکه پارچه پلاستیکی  $120 \times 120$  سانتی متر کشیده شد و روی زمین قرار گرفت. این هدف دارای ۱۰ دایره هم مرکز بود. دایره مرکزی ۶ سانتی متر قطر داشت و هر دایره بیرونی شعاع را ۶ سانتی متر افزایش می‌داد. امتیاز مناطق ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲ و ۱ در نظر گرفته شد. دایره مرکزی دارای امتیاز ۱۰ بود و به ترتیب که از مرکز دور می‌شدیم امتیازات کمتر می‌شد. فاصله کودکان از مرکز هدف ۸ فوت (۲۴۳ سانتی متر) در نظر گرفته شد (۷) و برای مشخص کردن فاصله بزرگسالان، یک نمونه آزمایشی از تحقیق در فواصل ۱۲، ۱۶ و ۱۸ فوت (۳۶۵، ۴۸۷، ۵۴۸ سانتی متر) گرفته شد. در این طرح آزمایشی در هر فاصله ۳ آزمودنی مورد آزمون قرار گرفتند (هیچ کدام از این آزمودنی‌ها جز آزمودنی‌های پژوهش نهایی نبودند). با بررسی نتایج در نهایت فاصله ۱۶ فوت (۴۸۷ سانتی متر) برای بزرگسالان

جدول ۱. نحوه اجرای آزمون

گروه	پیش‌آزمون	مرحله تمرین (اکتساب)	آزمون انتقال فوری (۱۰ دقیقه بعد از تمرین)	آزمون انتقال تأخیری (۲۴ ساعت بعد تمرین)
کودکان	الف	پرتاب‌ها با دست برتر تا زمانی که حداقل ۳ پرتاب متوالی در محدوده‌های ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ قرار گیرد	۱۰ پرتاب با دست غیربرتر	۱۰ پرتاب با دست غیربرتر
	ب	پرتاب‌ها با دست غیربرتر تا زمانی که حداقل ۳ پرتاب متوالی در محدوده‌های ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ قرار گیرد	۱۰ پرتاب با دست برتر	۱۰ پرتاب با دست برتر
بزرگسالان	الف	پرتاب‌ها با دست برتر تا زمانی که حداقل ۳ پرتاب متوالی در محدوده‌های ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ قرار گیرد	۱۰ پرتاب با دست غیربرتر	۱۰ پرتاب با دست غیربرتر
	ب	پرتاب‌ها با دست غیربرتر تا زمانی که حداقل ۳ پرتاب متوالی در محدوده‌های ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ قرار گیرد	۱۰ پرتاب با دست برتر	۱۰ پرتاب با دست برتر

## یافته‌ها

در جدول ۲ میانگین و انحراف معیار امتیازات آزمودنی‌ها ارائه گردیده و درصد انتقال در هر گروه محاسبه شده است. همان طور که مشخص است در تمامی گروه‌ها میانگین امتیازات در پس‌آزمون فوری و تأخیری بیشتر از پیش‌آزمون است. همچنین، این میانگین و درصد انتقال در انتقال تأخیری نیز بیشتر از انتقال فوری است. خلاف این پدیده تنها در گروه الف-۲ که به بررسی میزان انتقال از دست برتر به غیربرتر می‌پردازد، مشاهده می‌شود. در این گروه، میانگین امتیازات در پس‌آزمون فوری بیشتر از پس‌آزمون تأخیری است (شکل ۱). به علاوه درصد انتقال نیز چنین مطلبی را نشان می‌دهد. در تحلیل آماری به منظور آزمون فرضیات از روش تحلیل واریانس یک طرفه و به منظور مقایسه زوجی مراحل از تست تی وابسته استفاده شد. همچنین نمرات آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون از طریق تحلیل واریانس دوطرفه مورد بررسی قرار گرفت و مشخص گردید

که نمرات آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون با توجه به گروه سنی و نوع دست متفاوت بود (جدول ۳). نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه نشان داد که، در دو نوع انتقال در دو گروه سنی در هیچ کدام از گروه‌ها تفاوت معنی‌داری بین انتقال دوسویه فوری و تأخیری مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). همچنین، یافته‌های بدست آمده از آزمون تی وابسته بیان‌گر این مطلب است که در گروه کودکان زمانی که انتقال از دست برتر به غیربرتر مد نظر بود، در دو مرحله پیش‌آزمون و انتقال فوری، و پیش‌آزمون و انتقال تأخیری نیز میزان انتقال معنی‌دار نبود ( $p > 0/05$ ). اما در گروه کودکان و بزرگسالان زمانی که انتقال از دست غیربرتر به برتر بررسی شد، بین (پیش‌آزمون و انتقال فوری، و پیش‌آزمون و انتقال تأخیری) میزان انتقال معنی‌دار بود ( $p < 0/05$ ). همچنین، در گروه بزرگسالان زمانی که بررسی از دست برتر به غیربرتر انجام شد، میزان انتقال تنها بین پیش‌آزمون و انتقال فوری معنی‌دار بود ( $p < 0/05$ ).

جدول ۲. میانگین، انحراف معیار و درصد انتقال امتیازات آزمودنی‌ها

گروه	دست	مرحله	میانگین	انحراف معیار	درصد انتقال
کودکان	الف-۱ برتر به غیربرتر	پیش‌آزمون	۱/۲۳	۰/۵۹	
		انتقال فوری	۱/۷۸	۰/۷۵	۱۸/۴
		انتقال تأخیری	۱/۸۵	۰/۷	۱۹/۴
	ب-۱ غیربرتر به برتر	پیش‌آزمون	۲/۲۲	۰/۷۵	
		انتقال فوری	۳/۴۶	۱/۲۳	۲۰/۶
		انتقال تأخیری	۳/۵۹	۱/۶	۲۰/۴
بزرگسالان	الف-۲ برتر به غیربرتر	پیش‌آزمون	۰/۸۵	۰/۶۲	
		انتقال فوری	۱/۸	۱/۱۴	۳۴/۶
		انتقال تأخیری	۱/۴۷	۰/۶	۲۸/۸
	ب-۲ غیربرتر به برتر	پیش‌آزمون	۱/۱۵	۰/۷۳	
		انتقال فوری	۲/۲	۰/۹	۳۴/۶
		انتقال تأخیری	۲/۶۶	۰/۹۴	۴۲/۹

جدول ۳. نتایج نمرات آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون از طریق تحلیل واریانس دوراهه

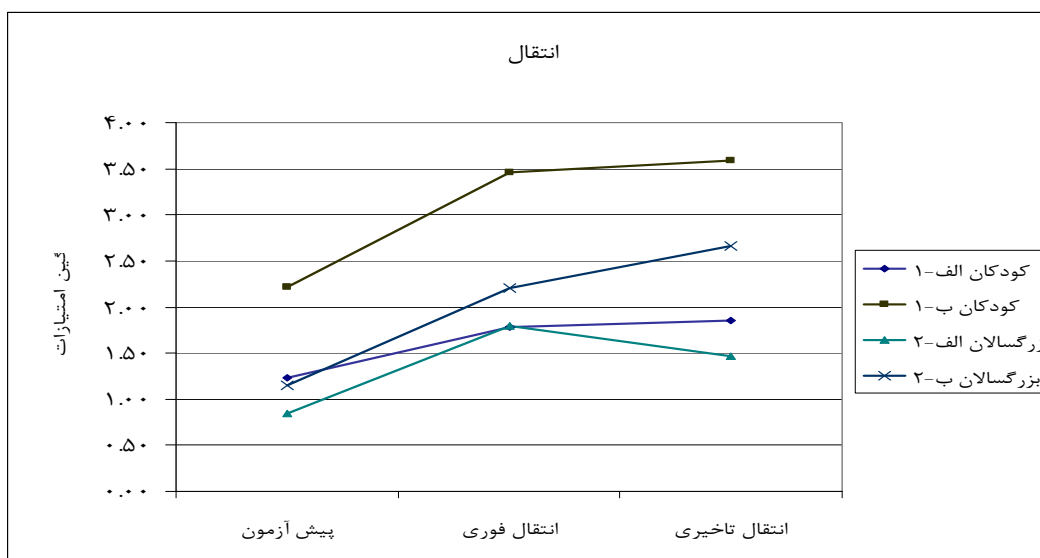
گروه سنی	میانگین مجدورات	درجات آزادی	ارزش F	ارزش P
گروه سنی	۵/۲۵۶	۱ و ۳۶	۱۱/۵۷۶	۰/۰۰۲
دست	۴/۱۶۰	۱ و ۳۶	۹/۱۶۲	۰/۰۰۵
تعامل گروه و دست	۱/۱۹۰	۱ و ۳۶	۲/۶۲۱	۰/۱۱۴

و غیربرتر به برتر تفاوت معنی‌داری وجود داشت. با توجه به نتایج حاصل از مطالعه حاضر وجود انتقال دوسویه در هر دو دست در کودکان و بزرگسالان نشان داده شد و در تمامی گروه‌های سنی انتقال از عضو غیربرتر به برتر میزان بیشتری را نسبت به حالت عکس آن نشان داد. این مطلب نشان دهنده آن بود که جهت انتقال ارتباطی با گروه سنی نداشت و در کودکان و بزرگسالان میزان انتقال از عضو غیربرتر به برتر بالاتر بود. همچنین، درصد انتقال نیز این نتایج را نشان داد.

بعلاوه نتایج آزمون تحلیل کوواریانس مختلط نشان داد که اثر اصلی انتقال؛ اثر اصلی گروه؛ تعامل انتقال و گروه؛ تعامل انتقال و دست؛ تعامل انتقال و پیش‌آزمون (چون اثر تعاملی پیش‌آزمون و انتقال معنی‌دار نبود، لذا همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است)؛ تعامل گروه و دست؛ و تعامل انتقال، گروه و دست معنی‌دار نبود. اما اثر اصلی دست معنی‌دار بود ( $P=0/001$ )، جدول ۴). یعنی بدون در نظر گرفتن نوع گروه (کودکان و بزرگسالان) و نوع انتقال (فوری و تأخیری)، بین انتقال از دست برتر به غیربرتر

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس مختلط با اندازه‌های تکراری

ارزش P	ارزش F	درجات آزادی	میانگین مجذورات	
۰/۱۱۶	۲/۵۹۸	۱و۳۵	۲/۲۷۸	انتقال
۰/۲۶۸	۱/۲۶۷	۱و۳۵	۱/۳۰۹	گروه
۰/۰۰۱	۱۳/۴۸۲	۱و۳۵	۱۴/۲۹۷	دست
۰/۳۹۶	۰/۷۳۹	۱و۳۵	۰/۶۴۸	انتقال * گروه
۰/۱۱۳	۲/۶۴۰	۱و۳۵	۲/۳۱۴	انتقال * دست
۰/۱۲۰	۲/۵۴۶	۱و۳۵	۲/۲۳۲	انتقال * پیش‌آزمون
۰/۲۲۰	۱/۵۶۱	۱و۳۵	۱/۶۱۲	گروه * دست
۰/۶۷۳	۰/۱۸۱	۱و۳۵	۰/۱۵۹	انتقال * گروه * دست



شکل ۱. وضعیت گروه‌ها در پیش‌آزمون، انتقال فوری و انتقال تأخیری

## بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق به منظور مقایسه میزان انتقال دوسویه فوری و تاخیری در مهارت پرتاب در بین کودکان و بزرگسالان از دست برتر به غیربرتر و برعکس انجام شد. نتایج، بدین صورت قابل توجه است که با وجودی که میانگین امتیازات در کودکان از دست برتر به غیربرتر و برعکس در پیش‌آزمون، انتقال فوری و تاخیری بالاتر از بزرگسالان بود (شکل ۱)، از لحاظ آماری تفاوتی بین دو گروه سنی در نوع انتقال وجود نداشت. هر دو صورت انتقال در دو گروه سنی انجام گرفته و در هر دو گروه طبق انتظار میزان انتقال از دست غیربرتر به برتر بیشتر بود. همچنین، گذشت زمان نیز تأثیر مثبت و منفی بر میزان انتقال مهارت نداشت.

یافته‌های این پژوهش با تحقیقات تیلور و هلمن (۱۱)، توسی، ادوارد و الیوت، الیوت (۱۲)، پورتر (۱۳)، ماندال و کومار (۵)، لیو و لیسبرگ (۷)، نوبونکی ایو (۶)، بدری آذین، محمدیون، قادری، غلامی، طهماسبی و سیدی (۱۵) هم‌خوانی دارد. در تمامی این تحقیقات انتقال دوسویه در هر دو دست صورت گرفته ولی میزان آن از دست غیربرتر به برتر بیشتر از حالت عکس آن نشان داده شده است. این مطالب به این نکته اشاره دارد که نیمکره چپ برای سازمان‌دهی و کنترل حرکات هماهنگ تسلط یافته است (۱۲). همچنین نتایج بدست آمده از این قسمت با نتایج تحقیقات یوهارا (۱۴) و ون مییر و پیترسون (۱۶) که نشان دادند انتقال از دست برتر به غیربرتر بیشتر بوده است، در تناقض است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد با وجودی که یادگیری مهارت در کودکان سریع‌تر از بزرگسالان ایجاد می‌شود، از لحاظ میزان انتقال یادگیری در اجزای قرینه بین کودکان و بزرگسالان تفاوت محسوسی مشاهده نمی‌شود. این نتایج با یافته‌های برد و همکاران و گیلسون (۸) در تضاد است. آنان در تحقیقات خود بیان داشتند که انتقال دو جانبه برای تمام سنین رخ می‌دهد و میزان آن در بزرگسالان بیشتر از کودکان است. همچنین، این یافته‌ها با بخشی از نتایج تحقیقات لیو و لیسبرگ (۷)، هم‌خوانی دارد. آنان انتقال را در گروه‌های سنی ۱۲، ۱۰، ۸ و ۶ سال مطالعه کرده و به این نتیجه رسیدند که هر چه سن بالاتر رود، نیاز به تمرین بیشتر جهت یادگیری است.

یک توجه احتمالی برای فقدان تفاوت در میزان انتقال

دوسویه بین کودکان و بزرگسالان شاید مرتبط با نوع تکلیف باشد (۸). به عبارتی شاید سادگی و پیچیدگی تکلیف در میزان انتقال دوسویه در دو گروه سنی دخیل باشد. تکلیف در این پژوهش یک مهارت بنیادی و تقریباً ساده بود و این احتمال وجود دارد که سادگی تکلیف باعث فقدان تفاوت در دو گروه سنی شده باشد. با توجه به خصوصیات رشدی متفاوت در بین کودکان و بزرگسالان شاید پیچیده‌تر شدن تکلیف باعث ایجاد تفاوت در میزان انتقال در گروه‌های مختلف سنی شود که مسلماً تبیین این پدیده نیازمند مطالعات و تحقیقات بیشتری است.

از دیگر مسایل مطرح در پژوهش حاضر تأثیر گذشت زمان بر میزان انتقال بود. یافته‌ها نشان داد که بین انتقال فوری و تاخیری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. این یافته با نتایج تنها پژوهش انجام شده در این زمینه - لیو و لیسبرگ (۷) - مطابقت دارد. یک توجه احتمالی برای موثر نبودن گذشت زمان در میزان انتقال شاید مرتبط با فاصله زمانی بین تمرین تا انتقال تاخیری باشد. همان‌طور که می‌دانیم اگر تمرین مهارت ناکافی باشد گذشت زمان از میزان انتقال می‌کاهد (۱۷). در این پژوهش فاصله زمانی ۲۴ ساعت بین انتقال فوری و انتقال تاخیری در نظر گرفته شد که شاید این فاصله زمانی ملاک مناسبی برای تصمیم در مورد موثر نبودن گذشت زمان نباشد و شاید تنوع در این فاصله زمانی باعث تغییر در نتیجه انتقال تاخیری شود. با توجه به مطالب بیان شده سوالات زیر بی‌جواب مانده‌اند:

۱. آیا تغییر در فاصله زمانی از اتمام تمرین تا انجام پس‌آزمون باعث تغییر در نتیجه انتقال تاخیری می‌شود؟ ۲.
- آیا تغییر در نوع تکلیف باعث تفاوت در میزان انتقال در دو گروه سنی می‌شود؟ ۳. آیا جنسیت در میزان انتقال تأثیر گذار است؟ مطمئناً یافتن بهترین جواب برای این مسایل نیازمند تحقیقات بیشتری است.

12. Elliot, D. (1985). Manual asymmetries in the performance of sequential movement by adolescents and adults with Down syndrome. *American Journal of Mental Deficiency*, 90, 90-97.
13. Poretz, S. L. (1983). Bilateral transfer: The effects of practice on the transfer of complex dance movement patterns. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 54, 48-54.
14. Uehara, I. (1998). No transfer of visuomotor learning of button-pressing from right to left hands in right-handed four-year-olds. *Volume 87. Issue 3.*, 1427-1440.
۱۵. سیدی سید جلال (۱۳۸۶). مقایسه‌ی تاثیر تمرین بدنی و تصویر سازی ذهنی در انتقال دوسویه مهارت سه گام بسکتبال. پایان نامه کارشناسی ارشد.
16. Van Mier, H. I. & Petesen, S. E. (2005). Intermanual transfer effects in sequential tactuomotor learning: evidence for effector independent coding. *Neuropsychologia*. Volume 44. Issue 6., 939-949.
۱۷. نمازی زاده مهدی، واعظ موسوی محمد کاظم (مترجمان) (۱۳۸۶). یادگیری حرکتی و اجرا. انتشارات سمت. چاپ دهم.
- منابع**
۱. واعظ موسوی محمد کاظم (۱۳۷۸). یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روان شناسی و عصب شناختی. انتشارات سمت.
۲. واعظ موسوی محمد کاظم، شجاعی معصومه (مترجمان). (۱۳۸۶). یادگیری حرکتی، مفاهیم و کاربردها. انتشارات پژوهشکده تربیت بدنی. چاپ سوم.
3. Bhushan, B., Dwivedi, C. B., Mishra, R., & Mandal, M. K. (2000). Performance on a mirror drawing task by non-right-handers. *Journal of General Psychology*, 127, 271-277.
4. Woodworth, R. S., & Schlosberg, H. (1971). *Experimental psychology*. Calcutta: Oxford Press & IBH.
5. kumar, S., & mandal, M. K. (2005). Bilateral transfer of skill in left and right handers. *Laterality*. Volume 10. Issue 4.; 337-44.
6. Inui, N. (2005). Lateralization of bilateral transfer of visumotor information in right-handers and left handers. *Journal of motor behavior*. Volume 37. Issue 4.
7. Liu, J., & Wrisberg, C. A., (2005). Immediate and delayed bilateral transfer of throwing accuracy in male and female children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Volume 176. Issue 1.; 20-27.
8. Byrd, R., Gibson, M., & Gleason, M. H. (1986). Bilateral transfer across ages 7 to 17 years. *Perceptual and Motor Skills*, 62, 87-90.
9. Tsuji, K., & Ide, Y. (1974). Development of bilateral transfer of skills in the mirror-tracing. *Japanese Psychological Research*, 16, 171-178.
10. Haywood, K. M., & Getchell, N. (2001). *Lift span motor development (3<sup>rd</sup> ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
11. Taylor, H. G., & Heilman, K. M. (1980). Left-hemisphere motor dominance in right handers. *Cortex* 16, 587-60.

