Archive of SID

حرکت
شمارهٔ ۱۴ ــ ص ص : ۱۸۲ ــ ۱۶۷
تاریخ دریافت : ۸۱/۰۵/۲۲
تاریخ تصویب: ۸۱/۰۹/۱۸

تجزیه و تحلیل سینماتوگرافی دو بعدی از مهارت تسوکی به دو روش اجرا از روی کمر و اجرا از میانهٔ راه به دو شکل کلاسیک و استیل فردی

دکتر مرتضی شهبازی مقدم[1] - دکتر محمود شیخ - دکتر فضل ا... باقرزاده - اشرف امینی
دانشیار دانشگاه تهران ــ استادیار دانشگاه تهران ــ استادیار دانشگاه تهران ــ کارشناس ارشد ورزش بانوان استان تهران

چکیده

این تحقیق بر روی ۱۱ نفر از زنان کاراته‌کا نخبهٔ کشور انجام شد نخست از آزمودنی‌ها خواسته شد فن گیاکوزوکی (ضربهٔ مشت) را به دو روش اجرا از روی کمر و اجرا از نیمهٔ راه و هر روش را به دو شکل کلاسیک و استیل فردی انجام دهند. سپس با روش نیمه تجربی و فیلمبرداری دوبعدی، به تجزیه و تحلیل و مقایسهٔ روش‌ها و اشکال گوناگون اجرای فن پرداخته شد و ۵۴ فرض برای آن منظور گردید و پارامترهایی مانند نیروی بازو و ساعد، سرعت حرکت مچ دست، سرعت زاویه اثر مچ دست و شتاب مچ دست به‌طور مستقیم و اطلاعاتی مانند انرژی جنبشی بازو و ساعد و توان بازو و ساعد به شکل غیر مستقیم و با استفاده از فرمول‌های $P = F.V$ و $F_k = W = P.T$ محاسبه شد. فیلمبرداری طی دو مرحله انجام شد : در مرحلهٔ اول، از آزمودنی‌ها خواسته شد فن گیاکوزوکی را با حداکثر سرعت و به شیوهٔ استیل خاص به خود یک‌بار از روی کمر و بار دیگر از نیمه راه اجرا کنند. در مرحلهٔ دوم فیلمبرداری، سه روز قبل از اجرای یک جلسهٔ تمرینی، از آزمودنی‌ها خواسته شد فن گیاکوزوکی را به شکل کاملاً کلاسیک و با رعایت پنج نکتهٔ اساسی تمرین و روز فیلمبرداری اجرا کنند. پس از اخذ داده‌های مربوط به متغیرها، با استفاده از آزمون T و با ضریب اطمینان ۹۵٪ و خطای آلفا (α) کمتر از ۰/۰۵، تجزیه و تحلیل آماری به‌عمل آمد که در کل پنج فرض ۲، ۳، ۹، ۴۱ و ۴۴ تفاوت معناداری دیده شد.

1- Email : shabazi@ut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

واژه‌های کلیدی

زوکی (تسوکی)، گیاکو زوکی، زنکوتسو، داچی، زنکوتسوداچی و هانمی .

مقدمه

تنوع و گستردگی حرکات کاراته، کارته‌کا را به یک بلوغ حرکتی، عصبی و فکری می‌رساند. توانایی واکنش سریع به محرک‌ها، بخصوص به هنگام خطر، حفظ تعادل در شرایط مختلف بدن، داشتن کنترل قوی نسبت به حرکات بدن در کارها، فرد را در کار، تفریح و دیگر فعالیت‌های زندگی، برتری می‌بخشد. کارگری که مشغول کار در کارخانه است و نیاز به سرعت عمل و عکس‌العمل در کار دارد یا پزشکی که در جراحی‌های دقیق و حیاتی به ایستادن و حفظ تمرکز به مدت طولانی نیاز دارد، مثال‌های بارزی از احتیاج انسان به داشتن حرکات متعادل و هماهنگ است. کاراته یک هنر رزمی است که هدف نهایی آن، تلاش برای ارتقای شخصیت از طریق کسب تجربه در دوران تمرین است، همچنین نوعی دفاع شخصی است که در آن تمام قسمت‌های بدن که با تمرین‌های سخت و سیستماتیک به‌صورت سلاحی مؤثر و قدرتمند بروز خواهد کرد، استفاده می‌شود. کاراته تمامی حرکات بدن را در برمی‌گیرد و موجب می‌شود بدن از تعادل بیشتری برخوردار گردد، به‌طوری‌که در بدن انسان نوعی تعالی یا بلوغ حرکتی رخ می‌دهد. کاراته، استفاده از تمامی عضلات و اهرم‌های بدن را ممکن می‌سازد. به عبارت دیگر، در این ورزش، کلیهٔ عضلات، مفاصل و استخوان‌ها با کمک دستگاه تنفسی و قلبی عروقی به‌نحوی ساخته می‌شوند که به شکل یک سیستم مکانیکی هماهنگ‌شده در مقابل یکدیگر از خود واکنش نشان می‌دهند، به‌طوری‌که قدرت یا توانایی‌های ایجاد شده در نقاط مختلف بدن در نهایت به شکل نیروی واحدی به سمت یک نقطهٔ معین هدایت می‌گردد. این قسم از هماهنگی، فقط با تمرین مستمر حرکات اساسی و پایه که یکی از آن حرکات زوکی است به‌دست می‌آید. تبحر در فنون اساسی، موجب ایجاد پایهٔ محکمی برای پیشرفت و توسعه در دو جنبهٔ دیگر کاراته (کاتا و کومیته) می‌شود.

در تحقیق حاضر با استمداد از علم بیومکانیک ورزشی، به بررسی فن گیاکوزوکی به دو روش اجرا از روی کمر و اجرا از نیمهٔ راه و اجرای هر یک از روش‌ها به دو شکل کلاسیک و

www.SID.ir

Archive of SID

استیل فردی پرداخته شده‌است. همان‌طورکه می‌دانیم، اجرای کلاسیک در هر رشتهٔ ورزشی، عبارت است از اجرای یک مهارت با ساختار اصلی یک فن، که در آن شخصیت، خصوصیات فردی و صفات فیزیولوژیکی و آناتومیکی فرد دخیل نیست و بدون دخالت ویژگی‌های قید شده، فن اجرا می‌شود. حال آنکه در روش اجرا با استیل فردی، هر شخصی ویژگی‌های فردی (سبک اجرای شخصی) خود را با حفظ الگوی اصلی فن که در آن شخصیت، خصوصیات فردی و صفات فیزیولوژیکی و آناتومیکی فرد ادغام شده، اجرا می‌کند.

روش تحقیق

روش تحقیق حاضر، از نوع نیمه تجربی است.این روش پژوهشی، علمی است که معمولاً در شرایط واقعی و حقیقی اجتماعی به‌کار می‌رود و مهم‌ترین وظیفه محقق آن است که تا حد امکان استثناها و محدودیت‌ها و عوامل عدم قابل کنترل در تحقیق را شناسایی کند و آنها را مورد ارزشیابی کمی و کیفی قرار داده تا بتواند نتایج تحقیق خود را مستدل‌تر و عینی‌تر ارائه دهد.

جامعهٔ آماری

از میان بیش از ۴۰۰ ورزشکار زن رشتهٔ کاراته که در سطح تیم‌های استانی و کشوری مشغول تمرین بودند، با توجه به شرایط مناسب بدنی، وزن، سن و قد و با در نظر گرفتن میانگین و یک انحراف استاندارد که حدود ۶۸٪ اطراف میانگین قرار می‌گیرند، ۱۱ نفر انتخاب شدند.

وسایل و ابزار اندازه‌گیری

۱ـ دوربین فیلمبرداری ۲ عدد

۲ـ صفحهٔ نمایش ۲ عدد

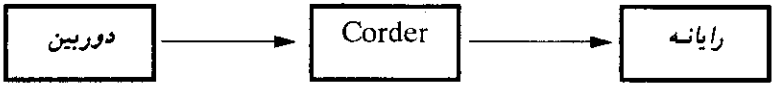
۳ـ Corder ۲ عدد

توضیح : دوربین فیلمبرداری با سرعت $\frac{\text{Frame}}{\text{sec}}$ ۱۰۰۰ که برای این آزمون $\frac{\text{Frame}}{\text{sec}}$ ۲۵۰ استفاده شد. این دوربین‌ها از نوع کداک هستند. پس از فیلمبرداری، فیلم‌ها به Recorder Anallyzed Motion و سپس به رایانه انتقال داده شدند و توسط رایانه، فایل‌های ارسالی از Corder که به‌صورت Bmp.* است، به‌وسیلهٔ نرم‌افزار Winanalyze به تحلیل

www.SID.ir

Archive of SID

داده‌ها مبادرت شد.



۴ـ باسکول یا وزنه : برای اندازه‌گیری وزنه، از باسکول ایتالیایی Saco استفاده شد.

۵ـ متر : برای اندازه‌گیری قد از متر چوبی استفاده شد.

برای گرفتن مدل رباتیکی[1] بر روی تصویر، می‌توان از مدل‌های رباتیکی استاندارد استفاده کرد یا به‌صورت marker manual را روی بدن قرار دهیم که در این تحقیق، از روش دوم استفده شد. در ضمن فاصلهٔ دوربین از پهلوی راست ۲/۵ متر و از روبه‌روی آزمودنی ۵۰ سانتی‌متر تنظیم شد.

روش‌های آماری

پس از دریافت داده‌های مربوط به متغیرها، با استفاده از آزمون T، به تجزیه و تحلیل آماری و با استفاده از آمار توصیفی، به رسم نمودارها و تهیهٔ جداول مربوطه اقدام خواهد شد.

نحوهٔ اجرای فن و فیلمبرداری

فن مورد تحقیق، گیاکوزوکی[2] نام دارد که همان اجرای فن تسوکی (زوکی)[3] در زنکوتسوداچی[4] و مخالف پای جلوست. دست ضربه زننده برای همه، دست راست (دست برتر) است، بنابراین پای چپ که مخالف دست راست است، در جلو قرار می‌گیرد (مطابق شکل).

فیلمبرداری در دو مرحله انجام شد :

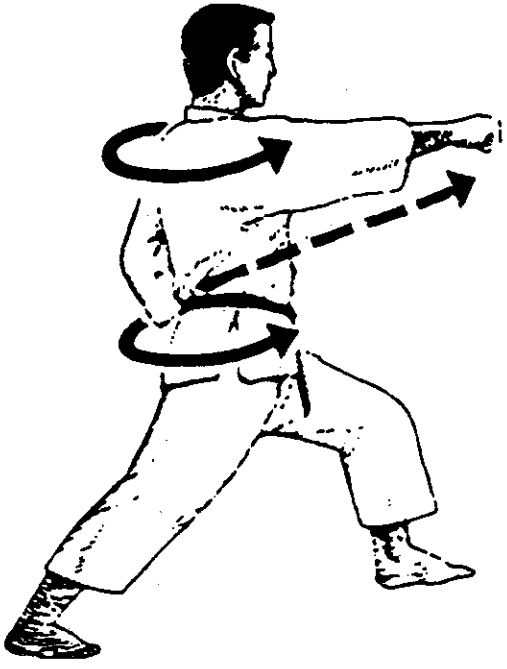
1- *Body Model*
2- *Gyaku-Zuki*
3- *Tesuki*
4- *Zenkotsu Dachi*

www.SID.ir

Archive of SID

مرحلهٔ اول : در مرحلهٔ اول، از آزمودنی‌ها خواسته شد، فن گیاکوزوکی را با حداکثر سرعت و به شیوه و استیل مختص به خودشان یک‌بار از نیمهٔ راه و بار دیگر از روی کمر اجرا کنند در این مرحله، قبل از گرفتن فیلم، آزمودنی باید ۱۰ دقیقه خود را گرم کرده، سپس برای اجرا چندین بار ضربه را تکرار نموده و هر گاه که اعلام آمادگی می‌کرد، فیلمبرداری انجام می‌شد.

مرحلهٔ دوم : در این مرحله، سه روز قبل از اجرا، طی یک جلسهٔ تمرینی، از آزمودنی‌ها خواسته شد که فن گیاکوزوکی را به شکل کاملاً کلاسیک اجرا کنند. در اجرای کلاسیک، ورزشکار باید به موارد زیر توجه داشته باشد :



شکل ۱ - فن گیاکوزوکی

۱ـ طول و عرض داچی یا نوع ایستادن و استقرار فرد، باید کوچکتر یا بزرگتر از حد استاندارد و کلاسیک خود نباشد. در شکل کلاسیک زنکوتسوداچی، طول داچی (نحوهٔ ایستادان یا استقرار)، تقریباً یک برابر و نیم تا دو برابر عرض شانه‌ها و

www.SID.ir

Archive of SID

عرض داچی، تقریباً به اندازهٔ عرض شانه‌هاست.

۲ـ در این نوع داچی (استقرار)، حدود ۶۰٪ وزن بدن باید روی پای جلو و ۴۰٪ روی پای عقب قرار گیرد.

۳ـ دست ضربه‌زننده[۱] باید تقریباً مماس با بدن طی طریق کند و از بدن جدا نشود. چرخش مچ دست در لحظات پایانی اجرای ضربه انجام شود، به‌عبارتی، ساعد ۱۸۰ درجه از حالت سوپینشن[۲] به طرف داخل چرخانده (به حالت پرونشین[۳] در می‌آید) که با فلکشن[۴] بازو و اکستنشن[۵] آرنج به طرف جلو همراه است. این عمل شوک قدرتمندی را به هدف وارد می‌سازد و در حالت ایزومتریک[۶] به اتمام می‌رسد.

۴ـ حرکت دست عکس‌العمل که همزمان با شروع حرکت دست عمل (ضربه‌زننده) آغاز می‌شود، تقریباً مماس با بدن جمع می‌شود و چرخش مچ دست در لحظات پایانی مسیر، از حالت پرونیشن، ۱۸۰ درجه به خارج چرخانده می‌شود (سوپینشن) و با اکستنشن بازو و فلکشن آرنج به طرف کمر همراه است.

۵ـ وضعیت شروع، در حالت هانمی[۷] است و در وضعیت پایانی، بدن (کمر و تنه) چرخیده و در زاویهٔ صفر درجه نسبت به خط افق به اتمام می‌رسد. در این حالت، مرکز ثقل بدن ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر به طرف جلو حرکت می‌کند.

---

۱ - دست ضربه‌زننده برای همه، دست برتر بود که در این تحقیق دست برتر، دست راست بود.

2- *Supination*

3- *Provation*

4- *Flection*

5- *Extention*

6- *Isometric*

۷- *Hanemi* ، در این حالت، بدن نسبت به خط افق ۴۵ درجه دارد.

www.SID.ir

Archive of SID

تکیه به جلو

هانمی

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و یافته‌های تحقیق

جدول ۱ـ اطلاعات مربوط به انرژی جنبشی بازو و ساعد، توان بازو و ساعد، نیروی بازو و ساعد، سرعت حرکت مچ دست، سرعت زاویهٔ اثر مچ دست و شتاب مچ دست

	متغیرها	میانگین	تعداد آزمودنی‌ها	درجهٔ آزادی	اختلاف میانگین	t	α
فرض ۱	EK.U[۱].CH[۲][۳]	۱۱۸۰/۴۱۸۹	۱۱	۱۰	۷۱۷/۰۵۴۸۲	-۱/۸۱۹	۰/۰۹۹
	EK.U.H	۱۸۹۷/۴۷۳۷۳					
فرض ۲	EK.U.CH	۱۱۸۰/۴۱۸۹	۱۱	۱۰	۵۳۰/۸۱۷۰	-۲/۱۹۸	۰/۰۴۳
	EK.U.C[۴]W	۱۷۷/۲۳۵۹					
فرض ۳	EK.U.CH	۱۱۸۰/۴۱۸۹	۱۱	۱۰	۷۰۴/۸۵۸۸	-۲/۷۵۶	۰/۰۲۰
	EK.U.CW	۱۸۸۵/۲۷۷۷					
فرض ۴	EK.U.CH	۱۸۹۷/۴۷۳۷۳	۱۱	۱۰	۱۸۶/۲۳۷۸۲	۰/۴۶۷	۰/۶۵۱
	EK.U.W	۱۷۱۱/۲۳۵۹					
فرض ۵	EK.U.H[۵]	۱۸۹۷/۴۷۳۷۳	۱۱	۱۰	۱۲/۱۹۶۰۰	۰/۰۲۶	۰/۹۸۰
	EK.U.W[۶]	۱۸۸۵/۲۷۷۷					
فرض ۶	EK.U.CW	۱۷۱۱/۲۳۵۹	۱۱	۱۰	۱۷۴/۰۴۱۸	-۰/۶۴۶	۰/۵۳۳
	EK.U.W	۱۸۸۵/۲۷۷۷					
فرض ۷	EK.F.CH	۱۳۰۴/۷۶۸۵	۱۱	۱۰	۱۴۷/۳۴۱۰	-۰/۸۹۷	۰/۳۹۱
	EK.F.H	۱۴۵۲/۱۰۹۵					
فرض ۸	EK.F.CH	۱۳۰۴/۷۶۸۵	۱۱	۱۰	۱۹/۸/۷۳۲۶	-۰/۹۰۸	۰/۳۸۵
	EK.F.CW	۱۵۰۳/۵۰۱۲					
فرض ۹	EK.F.CH	۱۳۰۴/۷۶۸۵	۱۱	۱۰	۵۱۶/۵۱۷۵	-۲/۲۴۶	۰/۰۴۸
	EK.F.W	۱۸۲۱/۲۸۶۱					

۱ـ EK: انرژی جنبشی ۲ـ U: بازو ۳ـ CH: اجرای تکنیک شکل کلاسیک و از نیمه راه
۴ـ CW: اجرای تکنیک شکل کلاسیک و کامل ۵ـ H: اجرای تکنیک شکل نیمه کلاسیک و از نیمه راه ۶ـ W: اجرای تکنیک شکل نیمه کلاسیک و کامل

www.SID.ir

Archive of SID

ادامهٔ جدول ۱

	متغیرها	میانگین	تعداد آزمودنی‌ها	درجهٔ آزادی	اختلاف میانگین	t	α
فرض ۱۰	EK.F.H EK.F.CW	۱۴۵۲/۱۰۹۵ ۱۵۰۳/۵۰۱۲	۱۱	۱۰	۵۱/۳۹۱۶	-۰/۲۱۹	۰/۸۳۱
فرض ۱۱	EK.F.H EK.F.W	۱۴۵۲/۱۰۹۵ ۱۸۲۱/۲۸۶۱	۱۱	۱۰	۳۶۹/۱۷۶۵	-۱/۴۷۴	۰/۱۷۱
فرض ۱۲	EK.F.CW EK.F.W	۱۵۰۳/۵۰۱۲ ۱۸۲۱/۲۸۶۱	۱۱	۱۰	۳۱۷/۷۸۴۹	-۱/۰۸۶	۰/۳۰۳
فرض ۱۳	P.U.CH[1] P.U.H	۷۷۹۱/۴۸۲۷ ۷۸۳۰/۴۸۸۵	۱۱	۱۰	۳۹/۰۰۵۸	-۰/۰۹۹	۰/۹۲۳
فرض ۱۴	P.U.CH P.U.H	۷۷۹۱/۴۸۲۷ ۸۷۷۸/۰۲۶۱	۱۱	۱۰	۹۸۶/۵۴۳۴	-۱/۳۸۷	۰/۱۹۵
فرض ۱۵	P.U.CH P.U.W	۷۷۹۱/۴۸۲۸ ۷۲۹۶/۸۳۸۶	۱۱	۱۰	۴۹۴/۶۴۴	-۰/۳۶۷	۰/۷۲۱
فرض ۱۶	P.U.H P.U.CW	۷۸۳۰/۴۸۸۵ ۸۷۷۸/۰۲۶۱	۱۱	۱۰	۹۴۷/۵۳۷۶	-۱/۴۶۶	۰/۱۷۳
فرض ۱۷	P.U.H P.U.W	۷۸۳۰/۴۸۸۵ ۷۲۹۶/۸۳۸۶	۱۱	۱۰	۵۳۳/۶۴۹۹	-۰/۴۶۴	۰/۶۵۲
فرض ۱۸	P.U.CW P.U.W	۸۷۷۸/۰۲۶۱ ۷۲۹۶/۸۳۸۶	۱۱	۱۰	۱۴۸۱/۱۸۷۵	۱/۱۶۱	۰/۲۷۲
فرض ۱۹	P.F.CH[2] P.F.H	۶۷۳۰/۰۰۰ ۶۴۲۲/۹۱۳۲	۱۱	۱۰	۳۰۷/۰۸۶۸	۰/۴۱۷	۰/۶۸۶
فرض ۲۰	P.F.CH P.F.CW	۶۷۳۰/۰۰۰ ۷۷۱۲/۷۹۷۷	۱۱	۱۰	۹۸۲/۷۹۷۷	-۱/۴۷۲	۰/۱۷۲

۱ـ P : توان ۲ـ F : نیرو

www.SID.ir

Archive of SID

ادامهٔ جدول ۱

	متغیرها	میانگین	تعداد آزمودنی‌ها	درجهٔ آزادی	اختلاف میانگین	t	α
فرض ۲۱	P.C.CH P.F.CW	۶۷۳۰/۰۰۰ ۷۷۱۲/۷۹۷۷	۱۱	۱۰	۳۰۷/۸۷۹۵	-۰/۴۴۹	۰/۶۶۳
فرض ۲۲	P.F.H P.F.CW	۶۴۲۲/۹۱۳۲ ۷۷۱۲/۷۹۷۷	۱۱	۱۰	۱۲۸۹/۸۸۴۵	-۱/۶۷۴	۰/۱۲۵
فرض ۲۳	P.F.H P.F.W	۶۴۲۲/۹۱۳۲ ۷۰۳۷/۸۷۹۵	۱۱	۱۰	۶۱۴/۹۶۶۴	-۰/۸۷۲	۰/۴۰۴
فرض ۲۴	P.F.CW P.F.W	۷۷۱۲/۷۹۷۷ ۷۰۳۷/۸۷۹۵	۱۱	۱۰	۶۷۴/۹۱۸۲	۱/۱۵۲	۰/۲۷۶
فرض ۲۵	F.F.CH[1] F.F.H	۶۳۹/۷۷۲۷ ۶۷۷/۵۹۰۹	۱۱	۱۰	۳۷/۸۱۸۲	-۱/۳۸۹	۰/۱۹۵
فرض ۲۶	F.F.CH F.F.CW	۶۳۹/۷۷۲۷ ۷۸۰/۶۸۱۸	۱۱	۱۰	۱۴۰/۹۰۹۱	-۱/۷۳۲	۰/۱۱۴
فرض ۲۷	F.F.CH F.F.W	۶۳۹/۷۷۲۷ ۶۸۷/۵۹۰۹	۱۱	۱۰	۴۷/۸۱۸۲	-۰/۶۶۵	۰/۵۲۱
فرض ۲۸	F.F.CH F.F.CW	۶۷۷/۵۹۰۹ ۷۸۰/۶۸۱۸	۱۱	۱۰	۱۰۳/۰۹۰۹	-۱/۲۷۰	۰/۲۳۳
فرض ۲۹	F.F.H F.F.W	۶۷۷/۵۹۰۹ ۶۸۷/۵۹۰۹	۱۱	۱۰	۱۰/۰۰۰۰	-۰/۱۳۵	۰/۸۹۵
فرض ۳۰	F.F.CW F.F.W	۷۸۰/۶۸۱۸ ۶۸۷/۵۹۰۹	۱۱	۱۰	۹۳/۰۹۰۹	۱/۶۸۹	۰/۱۲۲
فرض ۳۱	V.W.CH[2] V.W.H	۱۶/۷۴۴۵ ۱۲/۰۶۰۰	۱۱	۱۰	۴/۶۸۴۵	۱/۰۴۸	۰/۳۱۹

۱ـ F.F : نیروی ساعد ۲ـ V : سرعت خطی

www.SID.ir

Archive of SID

ادامهٔ جدول ۱

	متغیرها	میانگین	تعداد آزمودنی‌ها	درجهٔ آزادی	اختلاف میانگین	t	α
فرض ۳۲	V.W.CH V.W.CW	۱۶/۷۴۴۵ ۱۰/۴۲۷۳	۱۱	۱۰	۶/۳۱۷۳	۰/۹۶۱	۰/۳۵۹
فرض ۳۳	V.W.CH V.W.W	۱۶/۷۴۴۵ ۱۰/۳۵۸۲	۱۱	۱۰	۶/۳۸۶۴	۰/۹۱۱	۰/۳۸۴
فرض ۳۴	V.W.H V.W.CW	۱۲/۰۶۰۰ ۱۰/۴۲۷۳	۱۱	۱۰	۱/۶۳۲۷	۰/۷۳۷	۰/۴۷۵
فرض ۳۵	V.W.H V.W.W	۱۲/۰۶۰۰ ۱۰/۳۵۸۲	۱۱	۱۰	۱/۷۰۱۸	۰/۶۳۴	۰/۵۴۰
فرض ۳۶	V.W.CW V.W.W	۱۰/۴۲۷۳ ۱۰/۳۵۸۲	۱۱	۱۰	۶/۹۰۹۸	۰/۱۱۲	۰/۹۱۳
فرض ۳۷	F.U.CH F.U.H	۸۰۳/۰۴۵۵ ۹۲۷/۵۴۵۵	۱۱	۱۰	۱۲۴/۵۰۰۰	-۱/۳۰۷	۰/۲۲۰
فرض ۳۸	F.F.CH F.F.CW	۸۰۳/۰۴۵۵ ۸۷۶/۶۸۱۸	۱۱	۱۰	۷۳/۶۳۶۴	-۱/۱۵۰	۰/۲۷۷
فرض ۳۹	F.F.CH F.F.W	۸۰۳/۰۴۵۵ ۷۱۶/۲۲۷۳	۱۱	۱۰	۸۶/۸۱۸۲	۰/۷۶۶	۰/۴۶۱
فرض ۴۰	F.U.H F.U.CW	۹۲۷/۵۴۵۵ ۸۷۶/۶۸۱۸	۱۱	۱۰	۵۰/۸۶۳۶	۰/۴۳۲	۰/۶۷۵
فرض ۴۱	F.U.H F.U.W	۹۲۷/۵۴۵۵ ۷۱۶/۲۲۷۳	۱۱	۱۰	۲۱۱/۳۱۸۲	۱/۸۸۹	۰/۰۴۸
فرض ۴۲	F.U.CW F.U.W	۸۷۶/۶۸۱۸ ۷۱۶/۲۲۷۳	۱۱	۱۰	۱۶۰/۴۵۴۵	۱/۶۰۲	۰/۱۴۰

www.SID.ir

Archive of SID

ادامهٔ جدول ۱

	متغیرها	میانگین	تعداد آزمودنی‌ها	درجهٔ آزادی	اختلاف میانگین	t	α
فرض ۴۳	V.A.CH[1] / V.A.H	۲۴۵۷/۳۶۳۶ / ۲۵۷۷/۷۲۷۳	۱۱	۱۰	۱۲۰/۳۶۳۶	۰/۵۰۸	۰/۶۲۲
فرض ۴۴	V.A.CH / V.A.CW	۲۴۵۷/۳۶۳۶ / ۲۷۵۸/۴۸۷۳	۱۱	۱۰	۳۰۱/۱۲۳۶	-۲/۱۴۷	۰/۰۴۷
فرض ۴۵	V.A.CH / V.A.W	۲۴۵۷/۳۶۳۶ / ۲۵۹۵/۵۴۵۵	۱۱	۱۰	۱۳۸/۱۸۱۸	-۰/۷۶۸	۰/۴۶۰
فرض ۴۶	V.A.H / V.A.CW	۲۵۷۷/۷۲۷۳ / ۲۷۵۸/۴۸۷۳	۱۱	۱۰	۱۸۰/۷۶۰۰	-۰/۶۶۲	۰/۵۲۳
فرض ۴۱	F.U.H / F.U.W	۲۵۷۷/۷۲۷۳ / ۲۵۹۵/۵۴۵۵	۱۱	۱۰	۱۷/۸۱۸۲	-۰/۰۵۳	۰/۹۵۹
فرض ۴۸	V.A.CW / V.A.W	۲۷۵۸/۴۸۷۳ / ۲۵۹۵/۵۴۵۵	۱۱	۱۰	۱۶۲/۹۴۱۸	۱/۴۱۶	۰/۱۸۷
فرض ۴۹	A.W.CH[2] / A.W.H	۴۱۷/۷۸۶۴ / ۴۱۶/۴۵۹۱	۱۱	۱۰	۱/۳۲۷۳	۰/۰۳۹	۰/۹۷۰
فرض ۵۰	A.W.CH / A.W.CW	۴۱۷/۷۸۶۴ / ۴۰۹/۹۱۸۲	۱۱	۱۰	۷/۸۳۸۲	۰/۱۶۶	۰/۸۷۲
فرض ۵۱	A.W.CH / A.W.CW	۴۱۷/۷۸۶۴ / ۳۸۴/۵۰۰۰	۱۱	۱۰	۳۳/۲۸۶۴	۰/۷۴۸	۰/۴۷۲
فرض ۵۲	A.W.H / A.W.CW	۴۱۶/۴۵۹۱ / ۴۰۹/۹۱۸۲	۱۱	۱۰	۶/۵۴۰۹	۰/۱۸۳	۰/۸۵۸
فرض ۵۳	A.W.H / A.W.W	۴۱۶/۴۵۹۱ / ۳۸۴/۵۰۰۰	۱۱	۱۰	۳۱/۹۵۹۱	۱/۰۰۲	۰/۳۴۰
فرض ۵۴	A.W.CW / A.W.W	۴۰۹/۹۱۸۲ / ۳۸۴/۵۰۰۰	۱۱	۱۰	۲۵/۴۱۸۲	۰/۵۲۰	۰/۶۱۵

۱ـ $V.A$: سرعت زاویه‌ای ۲ـ $A.W$: شتاب مچ دست

www.SID.ir

Archive of SID

بحث و نتیجه‌گیری

پس از استخراج داده‌ها در آزمون فرض‌ها، مشاهده می‌شود نتایج مقایسهٔ دو روش اجرا به دو شکل کلاسیک و غیرکلاسیک می‌باشد، تقریباً به هم نزدیک است و این تفاوت و نزدیکی، بیشتر به دلیل پرتابی بودن فن تسوکی و همچنین نزدیک بودن محل انفجار است که از روی کمر و از میانهٔ راه است؛ همچنین پیروی از یک الگوی صحیح و فراگیر که تقریباً همهٔ مربیان آموخته‌اند و انتقال مهارت به مربیان و در نهایت نهادینه شدن مهارت اصلی در شاگردان که اصطلاحاً در علم یادگیری حرکتی به این مقوله عادی شدن حرکت می‌گویند.

قابل ذکر است با توجه به معنادار بودن فرض ۲ که بیان می‌دارد، میانگین انرژی جنبشی به دو روش اجرا به شکل کلاسیک و از روی کمر بیشتر از انرژی جنبشی در اجرای فن به شکل کلاسیک و از نیمهٔ راه در بازو می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که مسافت در میزان انرژی جنبشی ایجاد شده در یک نوع اجرا که همان ضربهٔ تسوکی شکل کلاسیک است، تأثیر مثبت و قابل توجهی دارد. به‌عبارتی چون دامنهٔ حرکت، مسافت و زمان بیشتری در طول انجام فن وجود دارد، به سرعت و در نتیجه به انرژی جنبشی بیشتری خواهیم رسید.

از آزمونَ فرض ۳ که بیان می‌دارد میانگین انرژی جنبشی بازو به روش اجرا به شکل غیرکلاسیک و از روی کمر بیشتر از انرژی جنبشی بازو در اجرای فن به شکل کلاسیک و از نیمهٔ راه است، می‌توان نتیجه گرفت که نه تنها مسافت در میزان انرژی جنبشی تأثیر مثبت دارد، یعنی اجرا در مسافت طولانی‌تر انرژی جنبشی بیشتری تولید می‌کند، بلکه نوع اجرا که همان صحت اجرای فن است نیز تأثیر مثبتی خواهد داشت، چرا که در مقایسه با فرض ۲، تفاوت دو میانگین در فرض ۳ بیشتر است.

از آزمون فرض ۹ که بیان می‌دارد میانگین انرژی جنبشی در اجرای فن به شکل کلاسیک و از نیمهٔ راه ساعد، کمتر از انرژی جنبشی در اجرای فن به شکل غیرکلاسیک و از روی کمر است، می‌توان تأیید فرض ۳ را نتیجه گرفت.

در فرض‌های مربوط به توان تولید شده، به‌طور کلی می‌توان گفت در اجراهای با مسافت طولانی‌تر که همان اجرا از روی کمر است، با توجه به اینکه باید انرژی بیشتری تولید شود، نمی‌توان انتظار داشت که توان نیز قطعاً بیشتر باشد، زیرا زمان در اجرای از نیمهٔ راه کمتر

www.SID.ir

Archive of SID

است، پس امکان دارد توان بیشتری تولید شود. بنابراین در هر دو نوع اجرا (از روی کمر و نیمهٔ راه)، ممکن است با توان بیشتر یا کمتر مواجه شد، چرا که میزان توان تولید شده، به نسبت مقدار انرژی جنبشی، به زمان بستگی مستقیم دارد.

$$P = \frac{W}{T}$$

در فرض‌های مربوط به نیرو، به‌طور معمول در مسافت اجرای بیشتر (اجرا از روی کمر)، بدلیل وجود دامنهٔ حرکت زیادتر، مسافت و کار انجام شدهٔ بیشتر، به میزان نیروی بیشتری دست خواهیم یافت، مگر در مواردی که اینرسی بیشتری وجود داشته باشد و بر طول مسافت اجرا غالب شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در بعضی موارد، اجرا در مسافت کوتاهتر از نیروی بیشتری برخوردار است که این به‌دلیل داشتن اینرسی بیشتر در این حالت است و برای خارج کردن بدن از این وضعیت، نیروی بیشتری لازم می‌باشد. در فرض‌های مربوط به سرعت خطی، صحت اجرای فن (مهارت در اجرای فن) تأثیر مثبتی روی میزان افزایش سرعت دارد، به‌علاوه سرعت اجرای فن طبیعتاً به دلیل کوتاهی مسافت بیشتر خواهد بود،یعنی به هدف سریع‌تر خواهد رسید.

در فرض‌های مربوط به سرعت زاویه‌ای به نسبت تغییرات زاویه در واحد زمان مربوط است، بنابراین می‌توان گفت که اجرای فن در مسافت‌های کوتاهتر که تغییرات زاویه‌ای کمتری در واحد زمان خواهد داشت، نسبت به اجرای فن در مسافت‌های طولانی‌تر، دارای سرعت زاویه‌ای کمتری خواهد بود.

$$\text{سرعت زاویه‌ای} = \frac{\text{تغییر زاویه}}{\text{واحد زمان}}$$

در منحنی‌های به دست آمده از سرعت زاویه‌ای، به دلیل تفاوت زوایای کوچک مثبت و منفی، مقدار زیاد می‌شود (برای مثال نرم‌افزار ۲° را ۳۵۸° فرض می‌کند)، بنابراین منحنی‌های سرعت زاویه‌ای معقول نیست.

در فرض‌های مربوط به شتاب فن، همانند سرعت خطی، صحت اجرای فن تأثیر مثبتی بر افزایش شتاب فن دارد. از آنجا که شتاب عبارت است از تغییر سرعت در واحد زمان و در حرکت با سرعت یکنواخت، شتابی نخواهیم داشت، در اجرای فن به شکل نیمه که از تغییرات

www.SID.ir

Archive of SID

سرعت بیشتری برخورداریم، شتاب بیشتری هم وجود خواهد داشت. از طرف دیگر، نکته‌ای که در تجزیه و تحلیل داده‌های این رسالهٔ تحقیقی مورد بررسی است، از نظر آماری چرایی و علت عدم فرق میان این دو روش اجرا در ضربهٔ دست تسوکی در ورزش کاراته است. همان‌گونه‌که می‌دانیم، برای ارتقای رکورد در ورزش‌های مختلف، تدابیر گوناگونی همچون کوتاه کردن موها در ورزش شنا، دو و میدانی، تعویض و تغییر البسه در رشته‌های دو میدانی، شنا، اسکی و ... دیده می‌شود. بنابراین در جایی که صدم‌ها و هزارم‌های ثانیه اهمیت دارد، به‌نظر می‌رسد اجرای ضربهٔ تسوکی از نیمهٔ راه به‌دلیل کوتاهی مسافت و اجرای با مهارت بالای ضربه زننده، مؤثرتر خواهد بود. همین شکل (اجرا از نیمهٔ راه)، تا حدودی به‌شکل گارد یا دفاع از بدن بوده که خود قابل توجه و اهمیت است. بنابراین دلیل بر این مدعا، اعلام آیوچی[1] توسط داور مسابقهٔ کاراته بوده است که هم اکنون به دلیل رشد مهارت‌های داوری در این رشتهٔ ورزشی، داوران به این نتیجه رسیده‌اند که حالت آیوچی به‌ندرت اتفاق می‌افتد، زیرا اجرای ضربهٔ تسوکی با یک کیفیت (سرعت، قدرت و ..) بسیار ضعیف خواهد بود، ازاین‌رو اعلام آیوچی که قبلاً معمول بوده است، هم اکنون با ضریب احتیاط بالایی اعلام می‌شود. لذا گر چه اجرای این ضربه، به دو صورت از روی کمر و از میانهٔ راه، از نظر آماری تفاوت معناداری ندارد، لکن از نظر داوران نخبه و با تجربه، قابل تعمق و توجه بوده و در کسب امتیاز توسط کاراته‌کا مؤثر است.

در پایان متذکر می‌گردد که بجز فرض‌های ۲،۳، ۹ ، ۴۱ و ۴۴ که در مورد آنها بحث شد در بقیهٔ آزمون فرض‌ها، هیچ تفاوت معنادار آماری بین دو متغیر یاد شده به‌دست نیامد.

منابع و مآخذ

۱ـ جنسون، کلین، شولتز، گوردن؛ بنگرتر، بلور. "حرکت شناسی و بیومکانیک کار فردی در ورزش"، ترجمه رضا علیجانیان، دانشگاه گیلان، ۱۳۷۶.

۲ـ جواهری، حسین. "پژوهش در کاراته"، انتشارات شیرین، ۱۳۷۸.

۱ـ توضیح آیوچی : فن امتیازی همزمان که در این حالت هیچ امتیازی به طرفین تعلق نمی‌گیرد (۳۳).

www.SID.ir

Archive of SID

۳ـ شهبازی مقدم، مرتضی. "جزوه بیومکانیک"، انتشارات دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۷۷.

۴ـ فدراسیون جهانی کاراته ، "قوانین جدید فدراسیون جهانی کاراته (WKF)"، ترجمه مهدی ابراهیمی و عباس احمد پناهی، انتشارات هنرهای رزمی، ۱۳۷۹.

۵ـ کاتازاوا، هیرو. "روش‌های مبارزه در کاراته"، ترجمه محمد پورغلامی، نشر هنرهای رزمی، ۱۳۶۷.

۶ـ کاتازاوا، هیرو. "کاتازاوا کارته"، ترجمه منوچهر صلانیان، نشر هنرهای رزمی، ۱۳۷۲.

۷ـ کاتازاوا، هیرو. "کاتاهای بین‌المللی سوتوکان ۲"، ترجمه محمد پورغلامی، نشر هنرهای رزمی، ۱۳۷۵.

۸ـ ناکایام. "دینامیک کاراته"، ترجمه ژیلا پویان، انتشارات علم و ورزش، ۱۳۷۸.

۹ـ همتی‌نژاد، مهرعلی؛ رحمانی‌نیا، فرهاد. "سنجش و اندازه‌گیری در تربیت‌بدنی"، انتشارات پیام نور، ۱۳۷۹.

10- Sorensen, Henr; K;Norten Zacho, Erik B; Simons, Poul. "Dyhre-Poulsen and klaus klausen Department of meidical anatomy". University of Copenhagen. Denmark Department of MEdical Physicology, Denmark, 1994.

11- Sorensen , Henrik, Morten Zacho, Erik B. "Simonsen and Kalus Klauseninst". Medical Anatomy and august Korgh Ins, University of Copenhangen, DK, 1997.

12- Tze. "Chung luk and youlian Hong|. The chinese University of Hong Kong, Hong Kong SAR, 1998.

www.SID.ir