القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية للاعبي الكاراتيه في الأردن

أ.د. زياد درويش الكردي
كلية التربية الرياضية
جامعة اليرموك- الأردن

أ. فايز أحمد الزعبي
عمادة شؤون الطلبة
جامعة اليرموك- الأردن

القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية للاعبي الكاراتيه في الأردن

أ.د. زياد درويش الكردي
كلية التربية الرياضية
جامعة اليرموك- الأردن

أ. فايز أحمد الزعبي
عمادة شؤون الطلبة
جامعة اليرموك- الأردن

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية للاعبي الكاراتيه، من مختلف الأوزان للرجال، بالإضافة إلى التعرف على العلاقة بين القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية لهذه الأوزان. تكونت عينة الدراسة من ٣٥ لاعباً حاصلين على درجة الحزام الأسود بواقع (٥) لاعبين من كل وزن. قام الباحثان بإجراء الاختبارات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية التالية: المرونة لمفصلي الكتف والورك، القدرة العضلية للّكم والركل، قوة عضلات الذراعين، قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الجذع، قوة القبضة، الدقة في اللّكم والركل على البطن والوجه، التوازن، السرعة في اللّكم والركل، تحمل السرعة في اللّكم والركل، تحمل القوة في اللّكم والركل، الوزن الكلي للجسم، الطول الكلي للجسم، طول الكف، طول الساعد، طول العضد، طول القدم، طول الساق، طول الفخذ. وتم تحليل البيانات باستخدام المتوسطات الحسابية، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA)، واختبار الفروق الدالة الأقل (LSD)،ومعامل الارتباط بيرسون. وقد أشارت النتائج إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرات البدنية الخاصة للاعبي الكاراتيه في الأوزان المختلفة، وفروق ذات دلالة إحصائية في القياسات الأنثروبوميترية للاعبي الكاراتيه في الأوزان المختلفة، ووجود علاقة دالة إحصائياً بين القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية.

* تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٥/٣/١٦م
* تاريخ قبوله للنشر ٢٠٠٥/٦/٢٧م

Physical Fitness and Anthropometry Perimeters for Karate Players in Jordan

Prof. Ziad Al-Kurdi
Faculty of Physical Education
Yarmouk University

Mr. Fayez Al – Zou'bi
Deanship of Students Affairs
Yarmouk University

Abstract

This study examines selected physical fitness and anthropometric perimeters of Karate players. The sample consisted of (35) male Karate Jordanian players aged between (18-22) years divided into seven different weights, who held the rank of at least the first degree of black belt. The data gathered from the sample included the following physical fitness parameters: Flexibility, muscles strength; accuracy, balance, speed, muscular speed, muscular strength; and the following anthropometric measurements: Weight, height, and length of (hand, forearm, humerus, foot, leg, and thigh). One way analyses of variance (ANOVA) with least significant differences (LSD) were used to examine the hypothesis of the study and showed significant differences in both physical fitness and anthropometric measurements between the groups of different weights. A high correlation between the selected anthropometric and physical fitness perimeters was also found.

القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية للاعبي الكاراتيه في الأردن

أ.د. زياد درويش الكردي
كلية التربية الرياضية
جامعة اليرموك- الأردن

أ. فايز أحمد الزعبي
عمادة شؤون الطلبة
جامعة اليرموك- الأردن

المقدمة

رياضة الكاراتيه هي أحد ألعاب الدفاع عن النفس التي تتطلب مثلها مثل العديد من الرياضات الفردية قدرات بدنية، وقياسات أنثروبوميترية خاصة تسهم –وبشكل فعال– في تأدية اللاعبين لمهارات الهجوم، والدفاع، والارتقاء بطريقة سهلة وفعالة. تتطلب هذه الرياضة من اللاعب توجيه ضربة للخصم (الذراع، الرجل) بأقصى قوة في الزمان والمكان المناسبين، والعودة إلى وضع الجسم الطبيعي بسرعة عالية دون التأثير على اتزانه، فالتوقيت في الانقباض والاسترخاء للعضلات يؤثر بشكل إيجابي في ضبط الحركات المتنوعة، والتوافق العضلي البصري بما يسهم بدقة إصابة الهدف (Funakoshi 1973). يختلف اللاعبون فيما بينهم من حيث القياسات الأنثروبوميترية والقدرة على الأداء الرياضي، ولما كانت رياضة الكاراتيه تصنف حسب الأوزان؛ لذلك لا بد أن تكون هناك اختلافات في طبيعة القدرات البدنية، والقياسات الأنثروبومترية لكل وزن من الأوزان .

حدد إبراهيم (١٩٩١أ) في دراسة استطلاعية لآراء خبراء في رياضة الكاراتيه القدرات البدنية، من حيث الأهمية، وكانت على النحو التالي: القوة المميزة بالسرعة (القدرة)، تحمّل السرعة، تحمّل القوة، سرعة الأداء، دّقة الأداء، التوازن.

و أجرى ابراهيم وبريقع (١٩٩١) دراسة للتعرف على أثر تطوير القدرات البدنية على مستوى أداء اللكمات والركلات الأساسية لناشئي الكاراتيه، وتوصلا إلى أن تطوير القدرات البدنية يؤثر إيجاباً على مستوى أداء اللكمات والركلات. كذلك قام (Powell, 1989) بدراسة هدفت إلى وصف ومقارنة القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية لثلاثة أنواع من اللكم الخلفي، وثلاثة أنواع من الركل الجانبي للاعبين الحاصلين على الحزام الأسود، وتوصل إلى أن القوة المبذولة للّكم الخلفي تأثرت بشكل كبير بطول الذراع ، وهذا مؤشر إلى أن هناك علاقة بين القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية للاعبي الكاراتيه.

بالرغم من أهمية دراسات إبراهيم (١٩٩١أ؛ ١٩٩٥) في تحديد القدرات البدنية الخاصة من حيث الأهمية للاعب الكاراتيه، فإنها اقتصرت في معظمها على الجانب الوصفي؛ الأمر الذي يعني ضرورة إجراء دراسات كمية (رقمية) لقياس القدرات البدنية التي قد

تساعد في عملية الانتقاء، وإعداد البرامج التدريبية. وقد أشارت إحدى الدراسات (2001 Damsgaard, Buncke, Matthiesem, Petersmy & Muller,) إلى أن الدراسات الكمّية (الرقمية) المرتبطة بالقياسات البدنية قليلة، وأوصت دراسات أخرى (Kilani, Al-Kurdi & Wizarmas, 1994) بضرورة إجراء دراسات كمية (الرقمية) على مختلف درجات الكاراتيه. وقد أورد إبراهيم (١٩٩٥) مجموعة من الدراسات التي تشير إلى أن لاعب الكاراتيه يحتاج إلى مستوى مرتفع من التحمّل الخاص، والقوة المميّزة بالسرعة، والمرونة، والدّقة، وهذا ما أكده ناكياما (Nakayama, 1981) ، إلا أن الباحثين في هذه الدراسات لم يدعّموا وجهات نظرهم بأية دراسات كمية (رقمية) توضّح قياس المتغيرات البدنية لفئات الأوزان المختلفة.

يُعدُّ اختيار الأجسام المناسبة لكل رياضة من الدعامات الرئيسة التي تساعد المدربين في الوصول إلى المستويات العليا، الأمر الذي يعني عند عملية انتقاء اللاعبين في رياضة الكاراتيه أنه لا بد أن يؤخذ بعين الاعتبار مثلاً أن يكون هناك تناسق بين طول الأطراف مع بعضها بعضاً (طول العضد، وطول الساعد، وطول الفخذ، وطول الساق .... إلخ) لما لذلك من أهمية في عملية التوافق العضلي العصبي. فقد أشار العديد من الدراسات إلى ارتباط المقاييس الجسمية بالعديد من القدرات البدنية مثل ارتباط الطول بكل من العمر، والوزن، والدقة، والتوازن، وأيضاً بين قوة القبضة وكل من الطول، والوزن (حسانين، ٢٠٠٣). وأوضح كاربوفيك وسينجنج (Karpovichk, & Singing, 1971) أنه لا يمكن للمدرب من إعداد بطل أولمبي من أي جسم، وهذا مؤشر أن لكل رياضة نمطا جسميا يختلف عن النمط الجسمي لرياضة أخرى. وفي ضوء ما تقدم تبرز أهمية السعي إلى معرفة الصفات البدنية، والقياسات الأنثروبوميترية لرياضة الكاراتيه، لأن ذلك سيقدم مساعدة كبيرة للمدربين في اختيار لاعبين يمكن العمل على تطوير قدراتهم بأقل جهد وزمن ممكن، وبالتالي يمكن من خلال ذلك تحديد نوع الرياضة التي تناسب كل نمط .

تقوم قياسات اللاعبين الأنثروبوميترية في الألعاب الرياضية المختلفة بدورٍ مهم في تطوير القدرات البدنية، وأوضح أوياما (Oyama, 1966) في دراسته أن التدريب البدني للاعب الكاراتيه يتجه بصفة أساسية نحو زيادة القوة العضلية، والتحمل، والسرعة، وأن لكل رياضة متطلبات بدنية وأنثروبوميترية خاصة تميزها عن غيرها من الألعاب. ولما كانت طبيعة رياضة الكاراتيه تتطلب أساليب دفاعية وهجومية، فإن ذلك يجعلها تحتاج إلى قدرات بدنية وأنثروبوميترية لأداء مهاراتها المختلفة.

ونظراً لقلة الدراسات الكمية (الرقمية) المرتبطة بالقدرات البدنية، والقياسات الأنثروبوميترية (الوزن، الأطوال) على لاعبي الكاراتيه التي تكاد تكون شبه معدومة ليس فقط في منطقتنا، ولكن على المستوى العالمي أيضاً، ولذلك قام الباحثان بإجراء دراسة تحليلية للقدرات البدنية (المرونة، والقدرة العضلية، والقوة العضلية، والدقة، والتوازن) والقياسات الأنثروبوميترية لكل وزن من الأوزان وهي: تحت ٥٥ كغم، تحت ٦٠كغم،

تحت ٦٥كغم، تحت ٧٠كغم، تحت ٧٥كغم، تحت ٨٠كغم، فوق ٨٠كغم حسب تصنيف الاتحاد العالمي للكاراتيه (World Karate Federation, 2004) وذلك للكشف عن نقاط الضعف والقوة في هذه القدرات، والتنبؤ بالقياسات الجسمية المناسبة لكل وزن من هذه الأوزان. وقد تم اختيار عناصر القدرات البدنية بناءً على آراء الخبراء في الكاراتيه والدراسات السابقة (إبراهيم، ١٩٩١أ، ١٩٩٥). يأمل الباحثان أن تكون هذه الدراسة خطوة متواضعة تهدف إلى مساعدة مدربي الكاراتيه في اختيار اللاعبين ضمن مواصفات أنثروبوميترية مقنّنة، وقدرات بدنية خاصة.

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- التعرف على الفروق في بعض القدرات البدنية الخاصة لدى لاعبي الكاراتيه بين الأوزان المختلفة.

٢- التعرف على الفروق في بعض المتغيرات الأنثروبوميترية الخاصة لدى لاعبي الكاراتيه بين الأوزان المختلفة.

٣- التعرف على العلاقة بين القدرات البدنية الخاصة، وبعض المتغيرات الأنثروبوميترية لدى لاعبي الكاراتيه.

فروض الدراسة:

سعت هذه الدراسة إلى اختبار الفرضيات الآتية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في بعض القدرات البدنية الخاصة للاعبي الكاراتيه للأوزان المختلفة.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في بعض المتغيرات الأنثروبوميترية للاعبي الكاراتيه للأوزان المختلفة.

٣- لا توجد علاقة بين بعض القدرات البدنية، وبعض المتغيرات الأنثروبوميترية للاعبي الكاراتيه للأوزان المختلفة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة

استخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة الدراسة وإجراءاتها. وقد تكون مجتمع الدراسة من لاعبي الكاراتيه في المملكة الأردنية الهاشمية الحاصلين على الحزام الأسود، حيث بلغ عدد العينة (٣٥) لاعباً، تراوحت أعمارهم بين (١٨) إلى (٢٢) سنة مقسمين إلى (٧) أوزان بواقع (٥) لاعبين في كل وزن. وقد تم اختيار هذه الفئة العمرية؛ لأن فئة الرجال تبدأ من سن (١٨)، ويحتاج اللاعب إلى ثلاث سنوات للحصول على الحزام الأسود في

رياضة الكاراتيه بالإضافة إلى ذلك التقارب في خبراتهم.

متغيرات الدراسة :

المتغيرات المستقلة:

١- الأوزان المختلفة لدى لاعبي الكاراتيه، وهي وزن تحت (٥٥) كلغم، تحت (٦٠) كلغم، تحت (٦٥) كلغم، تحت (٧٠) كلغم، تحت (٧٥) كلغم، تحت (٨٠) كلغم، فوق (٨٠) كلغم.

المتغيرات التابعة:

أولاً: القدرات البدنية، وتشمل:

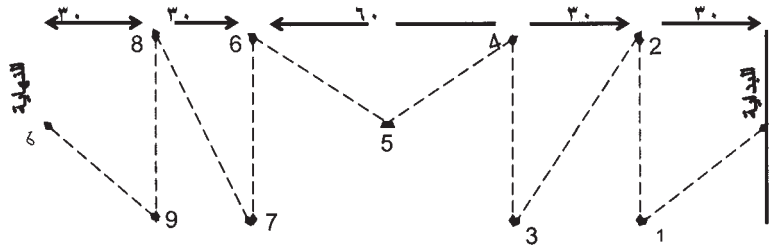
أ- المرونة المطلقة (مفصل الكتف، ومفصل الورك)، وقد تم استخدام جهاز الجنيوميتر لقياسهما.

ب- القدرة العضلية (اللّكمة المستقيمة، الركلة الدائرية)، وقد تم استخدام جهاز الخلايا الضوئية والميزان الطبي لقياسهما وفق آلية قام الباحثان بتصميمها.

ج- القوة العضلية المطلقة (الذراعان، والرجلان، والجذع، والقبضة)، وقد تم استخدام جهاز جاكسون لقياسهما حيث تم قياس القوة القصوى، ومتوسط القوة .

د- الدّقة (اللّكمة المستقيمة، والركلة الدائرية)، وقد تم استخدام دائرة كهربائية مرتبطة بساعة توقيت لقياسهما، قام الباحثان بتصميمها بعد التأكد من صدق البيانات وثباتها.

هـ- التوازن (توازن الجسم كاملاً أثناء الحركة) وقد تم استخدام مخطط التوازن الذي وضعه حسانين (١٩٩٩) وهو الموضح في الشكل التالي.



الشكل رقم (١) مخطط التوازن للجسم أثناء الحركة

ثانياً: القياسات الأنثروبوميترية، وتشمل:

- الوزن: قام الباحث بمعاينة الجهاز قبل البدء في استخدامه، حيث يقف المختبر في منتصف

الميزان تماماً عند إجراء عملية القياس وتؤخذ القراءة بوضوح بالكيلوجرامات.

– **الطول الكلي للجسم:** تم استخدام جهاز الرستاميتر ويتكون الجهاز من قائم مثبت عمودياً على حافة قاعدة الميزان بطول (٢٥٠) سم، بحيث يكون الصفر في مستوى قاعدة الميزان، ويثبت على هذا القائم حامل أفقي يكون قابلاً للحركة إلى الأعلى والأسفل، يقف المختبر على قاعدة الميزان وظهره مواجه للقائم بحيث يلامس (٣) نقاط هي: المنطقة الواقعة بين اللوحين وأبعد نقطة لسمانة الساقين، ويراعي شد الجسم إلى الأعلى والنظر إلى الأمام حيث يتم إنزال الحامل حتى يلامس الحافة العليا للجمجمة، فيكون الرقم المواجه للحامل هو طول المختبر.

– **طول الكف:** تم قياس الكف بوساطة شريط القياس من منتصف الرسغ حتى نهاية الإصبع الأوسط وهو مفرود.

– **طول الساعد:** تم قياس طول الساعد بشريط القياس من أعلى نقطة في رأس عظم الكعبرة حتى النتوء الإبري لنفس العظمة.

– **طول العضد:** تم القياس بوساطة شريط القياس من الحافة الوحشية للنتوء الأخرومي حتى الحافة الوحشية للرأس السفلي لعظم العضد.

– **طول القدم:** تم القياس بوساطة شريط القياس من الحافة الأنسية للكعب حتى نهاية الأصبع الكبير للقدم.

– **طول الساق:** تم القياس بوساطة شريط القياس من الحافة الوحشية لمنتصف مفصل الركبة حتى البروز الوحشي للكعب.

– **طول الفخذ:** تم القياس بوساطة شريط القياس من المدور الكبير للرأس الأعلى لعظم الفخذ حتى الحافة الوحشية لمنتصف مفصل الركبة. (رضوان، ١٩٩٧).

– **قياس القدرة لكل من اللّكمة المستقيمة (Gyaku-Zuki) والركلة الدائرية :(Geri-Mawashi)** تم استخدام وسادة لكم، وميزان طبي، وخلايا ضوئية عدد ٢، وساعة توقيت رقمية، وشريط قياس؛ حيث يقف المختبر أمام الميزان الموضوع على الحائط بارتفاع ١٢٠سم عن الأرض وتثبت عليه وسادة ضرب إسفنجية لأغراض حمايته، وتوضع الخلايا الضوئية إلى جانب المختبر من ناحية الذراع والرجل الضاربة بارتفاع الهدف أي بارتفاع ١٢٠سم، وتكون هذه الخلايا متصلة من خلال الأسلاك بالساعة الرقمية. ويقوم المختبر بأداء اللّكمة المستقيمة والركلة الدائرية بتثبيت قبضته وقدمه على وسادة الضرب، حيث يتم تسجيل الكتلة بالكيلو غرام من الميزان الطبي خلال لحظة تلامس القبضة أو القدم، وعند مرور الذراع أو القدم الضاربة من أمام الخلية الأولى تبدأ ساعة التوقيت بالعدّ، وعند مرورهما أمام الخلية الثانية تتوقف الساعة عن العدّ، وهذا يشكل زمن أداء الضربة أو الركلة. وقد قام جميع اللاعبين بأداء ثلاث محاولات، أخذت منها أفضل قراءة. وتم حساب القدرة من المعادلة التالية:

القدرة= (الكتلة × تسارع الجاذبية الأرضية) التغير في المسافة / التغير في الزمن ، حيث كان التغير في المسافة= ١٠سم وهي المسافة بين الخليتين.

– قياس الدقة لكل من الّلكمة المستقيمة المعكوسة والركلة الدائرية الأمامية: تم قياس دقة اللكم والركل لعشرة محاولات، لكل من منطقة الوجه والبطن بزمن أقصاه ٢٥ ث. بالنسبة للركلة الدائرية الأمامية استخدم حزام تم لفه حول جسم اللاعب بالتناوب بين البطن والرأس، متصل بسلك كهربائي من خلال ملقط موضح عليه علامة تبين الهدف متصل بساعة توقيت. وعند إصابة الهدف بدقة يغلق الملقط وتتوقف ساعة التوقيت.

– قياس السرعة، تحمل السرعة، تحمل القوة: لكل من الّلكمة المستقيمة والركلة الدائرية:

– يقف اللاعب أمام وسادة الضرب، بمسافة صحيحة، ويبدأ اللكم والركل على الوسادة.

– تم قياس كل من سرعة الّلكمة والركلة بحساب عدد مرات اللكم والركل الصحيحة خلال ١٠ ثوان.

– تم قياس كل من تحمل سرعة الّلكمة والركلة بحساب عدد مرات اللكم والركل الصحيحة خلال ٢٠ ثانية.

– تم حساب كل من تحمل قوة الّلكمة والركلة بحساب عدد مرات اللكم والركل الصحيحة خلال ٤٥ ثانية (إبراهيم، ١٩٩١أ).

والجدول رقم (١) يوضّح جميع الأجهزة التي استخدمت لقياس متغيرات الدراسة ووحدات القياس في كل منها.

الجدول رقم (١)

الأجهزة المستخدمة في الاختبارات ووحدات القياس

الجهاز	الهدف	الوحدة
الجنيوميتر	قياس المرونة	درجة
الميزان والخلايا الضوئية	قياس القدرة	نيوتن م/ث٢
جاكسون والديناموميتر	قياس القوة العضلية المطلقة	باوند
حزام كهربائي وساعة توقيت إلكترونية	قياس الدقة	عدد مرات
الميزان الطبي	قياس الوزن	الكيلوغرام
الرستاميتر	قياس الطول	السنتميتر

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لتحليل بيانات متغيرات الدراسة:

* المتوسطات الحسابية.
* الانحرافات المعيارية.
* تحليل التباين الأحادي (ANOVA)
* اختبارات الفروق الدالة الأقل (LSD).
*معامل الارتباط (Pearson)
*مستوى الدلالة تساوي أو أقل ٥٪.

عرض النتائج ومناقشتها:

سيتم عرض ومناقشة النتائج وفقاً لترتيب فروض الدراسة وذلك على النحو التالي:

أولاً: النتائج المتعلقة بالفرض الأول ومناقشتها:

نصت هذه الفرضية على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرات البدنية الخاصة لدى لاعبي الكاراتيه في الأوزان المختلفة.

ولتحقيق هذا الفرض استخدم الباحثان تحليل التباين الأحادي؛ لاكتشاف دلالات الفروق بين مجموعات الأوزان المختلفة (الجدول رقم ٢ يوضح ذلك). وللوقوف على مصادر هذه الفروق (LSD)، والجداول (٣، ٤) توضح ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، حيث تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القدرات البدنية لدى لاعبي الكاراتيه في الأوزان المختلفة.

يشير الجدول رقم (٢) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوزان المختلفة في قدراتهم في الركلة الدائرية حيث بلغت قيمة ف = ٣,٨٨٧ وبمستوى دلالة ٠,٠٠٦. الجدول رقم (٣) يبين مصدر هذه الفروق حيث كانت لصالح الوزن الأثقل. إن طبيعة مهارة الركل الدائري في الكاراتيه لا تعتمد بشكل حصري على قوة عضلات الرجل فقط، بل إنها تعتمد على تظافر الأداء الحركي منذ لحظة خروج الرجل حتى وصول الهدف سعياً إلى إخراج أقصى قوة. وهذا يعطي لوزن الجسم ميزة في تأثيره الإيجابي على قدرة الركل، كما أن أصحاب الأوزان الثقيلة يمارسون وباستمرار الركل على الوسادات مع الالتحام الكامل كتمرين لتطوير قدرة الركل دون الخوف من الإصابة أثناء الالتحام الكامل لأنهم يتمثلون بأجسام عضلية كبيرة وأطراف طويلة بعكس أصحاب الأوزان النحيفة؛ وهذا ما أكده جليزر وبراديسس وكوبر (Glazier, Paradisis, & Cooper, 2000) حيث أن هناك علاقة إيجابية بين القدرة والطول.

الجدول رقم (٢)

تحليل التباين الأحادي للأوزان المختلفة في القدرة، الدقة، التوازن

			مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	الدلالة
القدرة	الركلة الدائرية	بين المجموعات	٦٦٤٢٤٥١,٦	٦	١١٠٧٠٧٥,٢٦	٣,٨٨٧	٠,٠٠٦	دال
		داخل المجموعات	٧٩٧٥٣٦٨,١	٢٨	٢٨٤٨٣٤,٥٧			
		المجموع	١٤٦١٧٨٢٠	٣٤				
دقة اللكم	على الوجه	بين المجموعات	١٥,٦٠	٦	٢,٦٠	٢,٩٣٥	٠,٠٢٤	دال
		داخل المجموعات	٢٤,٨٠	٢٨	٠,٨٨٦			
		المجموع	٤٠,٤٠	٣٤				
دقة الركل	على البطن	بين المجموعات	٢٧,٠٨	٦	٤,٥١	٣,٣٦	٠,٠١٣	دال
		داخل المجموعات	٣٧,٦٠٠	٢٨	١,٣٤			
		المجموع	٦٤,٦٨	٣٤				
التوازن	الجسم كاملا	بين المجموعات	١٣٢٥,٩٤	٦	٢٢,٩٩	٤,٣١٣	٠,٠٠٣	دال
		داخل المجموعات	١٤٣٤,٨٠	٢٨	٥١,٢٤			
		مجموع	٢٧٦٠,٧٤					

يشير الجدول رقم (٢) أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوزان في دقة اللّكم على الوجه، حيث كانت قيمة ف = ٢,٩٣٥ وبمستوى دلالة ٠,٠٢٤، وقد يعود ذلك بسبب تأثر مجموعة الأوزان بطول الجسم والأطراف العلوية. والجدول رقم (٣) أيضاً يبين مصادر هذه الفروق لصالح الوزن الأثقل.

كما يشير الجدول رقم (٢) أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوزان في دقة الركل على البطن، حيث كانت قيمة ف = ٣,٣٦ وبمستوى دلالة ٠,٠١٣. الجدول رقم (٣) يبين مصدر هذه الفروق ولصالح الوزن الأثقل. وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن أصحاب الأوزان الثقيلة يتميزون بطول الطرف السفلي، لذلك يستطيعون الوصول إلى الخصم من مسافات، بعيدة وهذا يشكل قوة رادعة لديهم ضد الخصم، مما يتيح الفرصة لهم في ممارستها بشكل، دائم مما يعني دقة أكبر. وقد أكد ستام وميلز (Meelis, 2002 & Stamm,) على وجود علاقة دالة بين البناء الجسمي والقدرات البدنية.

الجدول رقم (٣)

مصادر الفروق بين مجموعات الأوزان المختلفة في القدرة، القوة والدقة

القدرات	فئة	معالم	-	- ٦٠	- ٦٥	- ٧٠	- ٧٥	- ٨٠	+ ٨٠
قدرة الركل	- ٥٥	فرق		-	-	-	-	-	
		مستوى		٠,٠٠٣	٠,٠٣٨	٠,٠٠١	٠,٠٠٢	٠,٠٠١	
	- ٧٥	فرق							-٨٨٢,٠*
		مستوى							٠,٠١٤
الدقة في اللكم على الوجه	- ٥٥	فرق						-١,٨٠*	-١,٤*
		مستوى						٠,٠٠٥	٠,٠٢٦
	- ٦٠	فرق						-١,٨٠*	-١,٤*
		مستوى						٠,٠٠٥	٠,٠٢٦
	- ٦٥	فرق						-١,٦*	
		مستوى						٠,٠١٢	
	- ٧٠	فرق						-١,٦*	
		مستوى						٠,٠١٢	
الدقة في الركل على البطن	- ٥٥	فرق				-٢,٠*		-٢,٢*	
		مستوى				٠,٠١١		٠,٠٠٦	
	- ٧٠	فرق							+٢,٤*
		مستوى							٠,٠٠٣
	- ٨٠	فرق							+٢,٦*
		مستوى							٠,٠٠١

بالإضافة إلى ذلك فإن الجدول رقم (٢) يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوزان في توازن الجسم، حيث كانت قيمة ف = ٤,٣١٣ ومستوى الدلالة ٠,٠٠٣، وهذه الفروق تعزى إلى ارتفاع المستوى المهاري للاعبين لبعض الأوزان مقارنةً بالأوزان الأخرى، بالإضافة إلى وجود اختلافات في القياسات الأنثروبوميترية للأوزان المختلفة. والجدول رقم (٤) يوضح مصادر هذه الفروق.

الجدول رقم (٤)

مصادر الفروق بين مجموعات الأوزان المختلفة في التوازن

القدرات البدنية	فئة الأوزان	معالم إحصائية	– ٥٥	– ٦٠	– ٦٥	– ٧٠	– ٧٥	– ٨٠	+ ٨٠
التوازن	– ٥٥	فرق الأوساط					+١٤,٦*	+٩,٤*	+١٣,٨*
		مستوى الدلالة					٠,٠٠٣	٠,٠٤٧	٠,٠٠٥
	– ٦٠	فرق الأوساط					+١٤,٢*		+١٤,٤٠*
		مستوى الدلالة					٠,٠٠٤		٠,٠٠٦
	– ٦٥	فرق الأوساط					+١٣,٨٠*		+١٣,٠٠*
		مستوى الدلالة					٠,٠٠٥		٠,٠٠٨
	– ٧٠	فرق الأوساط					+١٣,٦٠*		+١٢,٨٠*
		مستوى الدلالة					٠,٠٠٦		٠,٠٠٩

الإشارة (–) الفرق لصالح الوزن الأثقل، (+) الفرق لصالح الوزن الأقل، (*) الفرق دال

ثانياً: النتائج المتعلقة بالفرض الثاني ومناقشتها:

نصت هذه الفرضية على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في بعض المتغيرات الأنثروبوميترية لدى لاعبي الكاراتيه بين الأوزان المختلفة.

من خلال استخدام تحليل التباين الأحادي، يبين الجدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الأوزان المختلفة للطرف العلوي والسفلي، وذلك لصالح الوزن الأثقل. القياسات الأنثروبوميترية تساعد المدربين في التنبؤ بمدى تقدم القدرات البدنية التي يجب أن يصل إليها اللاعبون، ومدى تناسب هذه المقاييس مع الأوزان المختلفة ، وهذا ما أكدته دراسة ستام وميلز (Stamm & Meelis, 2002) من أنه يمكن من خلال القياسات الأنثروبوميترية التنبؤ بالتغيرات البدنية للاعبين بنسبة ٤٢٪–٩٢٪ حيث تُعدّ العامل الرئيس الذي يسهم في معرفة مدى التقدم باللعبة من خلال التنبؤ بالنماذج البدنية.

يوضح الجدول رقم (٦) مصادر الفروق بين مجموعة الأوزان، ولصالح الوزن الأثقل. وتعزى هذه النتائج إلى وجود اختلاف في القياسات الأنثروبوميترية ،ويعني ذلك فروقاً في القدرات البدنية.

الجدول رقم (٥)

تحليل التباين الأحادي بين مجموعة الأوزان المختلفة لأطوال الأطراف السفلية والعلوية

			مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة	الدلالة
الطرف العلوي	كف	بين المجموعات	٢٥,٧٨	٦	٤,٢٩	٥,٣٢٤	٠,٠٠١	دال
		داخل المجموعات	٢٢,٦٠	٢٨	٠,٨٠٧			
		المجموع	٤٨,٣٨	٣٤				
	عضد	بين المجموعات	١٤٣,٨٨	٦	٢٣,٩٨	٤,٨٢٠	٠,٠٠٢	دال
		داخل المجموعات	١٣٩,٣٠	٢٨	٤,٩٧			
		المجموع	٢٨٣,١٨	٣٤				
الطرف السفلي	قدم	بين المجموعات	٥٣,٣٧	٦	٨,٨٩	٣,٤٦٩	٠,٠١١	دال
		داخل المجموعات	٧١,٨٠	٢٨	٥,٥٦			
		المجموع	١٢٥,١٧	٣٤				
	ساق	بين المجموعات	١٢٤,٩٧	٦	٢٠,٨٢	٢,٤٨٣	٠,٤٧	دال
		داخل المجموعات	٢٣٤,٥٠	٢٨	٨,٣٧			
		المجموع	٣٥٩,٤٧	٣٤				
	فخذ	بين المجموعات	٢٦١,١٤	٦	٤٣,٥٢	٧,٦٨٩	٠,٠٠١	دال
		داخل المجموعات	١٥٨,٥٠	٢٨	٥,٦٦			
		المجموع	٤١٩,٦٤	٣٤				

الجدول رقم (٦)

مصادر الفروق بين مجموعات الأوزان المختلفة في طول الطرف العلوي والسفلي

القياسات	فئة	معالم إحصائية	- ٥٥	- ٦٠	- ٦٥	- ٧٠	- ٧٥	- ٨٠	+ ٨٠
طول الكف	- ٥٥	فرق الأوساط			-١,٤*		-٢,٦*	-١,٩*	-١,٨*
		مستوى الدلالة			٠,٠٢٠		٠,٠٠١	٠,٠٠٢	٠,٠٠٤
	- ٦٠	فرق الأوساط					-١,٩*	-١,٢*	
		مستوى الدلالة					٠,٠٠٢	٠,٠٤٤	
	- ٦٥	فرق الأوساط					+١,٢*		
		مستوى الدلالة					٠,٠٤٤		
	- ٧٠	فرق الأوساط					-٢,٢*	-١,٥*	-١,٤*
		مستوى الدلالة					٠,٠٠١	٠,٠١٣	٠,٠٢٠
طول العضد	- ٥٥	فرق الأوساط					-٥,٢*	-٥,٣*	-٥,١*
		مستوى الدلالة					٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠١
	- ٦٠	فرق الأوساط					-٤,٣*	-٤,٤*	-٤,٢*
		مستوى الدلالة					٠,٠٠٥	٠,٠٠٤	٠,٠٠٦
	- ٦٥	فرق الأوساط					-٣,١*	-٣,٢*	-٣,٠*
		مستوى الدلالة					٠,٠٣٦	٠,٠٣١	٠,٠٤٢
طول القدم	- ٥٥	فرق الأوساط					-٢,٩*	-٣,١*	-٢,٨*
		مستوى الدلالة					٠,٠٠٨	٠,٠٠٥	٠,٠١٠
	- ٦٥	فرق الأوساط					+٢,٨*	-٣,٠*	+٢,٧*
		مستوى الدلالة					٠,٠١٠	٠,٠٠٦	٠,٠١٣
	- ٧٠	فرق الأوساط						-٢,٢*	
		مستوى الدلالة						٠,٠٣٨	
طول الساق	- ٥٥	فرق الأوساط				-٣,٩*	-٥,٨*	-٤,٢*	-٥,٥*
		مستوى الدلالة				٠,٠٤٢	٠,٠٠٤	٠,٠٢٩	٠,٠٠٦
	- ٦٠	فرق الأوساط					-٣,٩*		
		مستوى الدلالة					٠,٠٤٢		
طول الفخذ	- ٥٥	فرق الأوساط				-٤,٣*	-٧,١*	-٦,١*	-٦,٧*
		مستوى الدلالة				٠,٠٠٨	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠١
	- ٦٠	فرق الأوساط					-٤,٥*	-٣,٥*	-٤,١*
		مستوى الدلالة					٠,٠٠٦	٠,٠٢٧	٠,٠١١
	- ٦٥	فرق الأوساط				+٣,٩*	+٦,٧*	+٥,٧*	+٦,٣*
		مستوى الدلالة				٠,٠١٥	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠١

الإشارة (-) الفرق لصالح الوزن الأثقل، (+) الفرق لصالح الوزن الأقل، (*) الفرق دال.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة ومناقشتها:

نصت هذه الفرضية على أنه لا توجد علاقة بين القدرات البدنية الخاصة وبعض المتغيرات الأنثروبوميترية لدى لاعبي الكاراتيه.

ولتحقيق هذا الفرض استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة الارتباطية بين القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية. والجداول (٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢) توضح وجود علاقة ذات دلالة إحصائية أقل أو تساوي ٠,٠٥ بين القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية.

يتضح من الجدول رقم (٧) أن معامل الارتباط بين الوزن وقوة الذراعين يبلغ (٠,٣٦٤)، وبين الوزن وقوة الرجلين (٠,٦٩٥) وبينه وقوة الجذع (٠,٤٨٧). ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن القوة العضلية لها علاقة إيجابية بالوزن. لاعب الكاراتيه لا يعتمد فقط على القوة العضلية وإنما من خلال مشاهدة عينة الدراسة تبين أن اللاعبين كانوا من غير البدينين، الأمر الذي يجعل للمقاييس الجسمية أثراً إيجابياً على زيادة القوة العضلية.

ويتضح أيضاً من الجدول رقم (٧) أن معامل الارتباط بين الوزن وكل من سرعة اللكم (-٠,٧١٢) وتحمل سرعة اللكم (-٠,٦٠٦) وتحمل قوة اللكم (-٠,٣٨٩) . أما في مهارة الركل فقد كان ارتباط الوزن (-٠,٥٨٤) في السرعة، (-٠,٥٩١) في تحمل السرعة و (-٠,٥٠٤) في تحمل القوة، وهذا يعني وجود معامل ارتباط قوي وسلبي بين الوزن وكل من مهارتي اللكم والركل في العناصر المشار إليها أعلاه. ويشير الجدول (٧) أيضاً إلى تفوق فئات الأوزان الخفيفة- والذين يتمتعون بأجسام قصيرة وعضلية نحيفة- في المتغيرات المذكورة. ويُعتقد أن السبب في ذلك قد يعزى إلى المقطع الفسيولوجي للعضلة الذي له دور في التأثير على هذه القدرات، كما أن قياس هذه العناصر اعتمد على عدد التكرارات في اللكم والركل، وهذا يعني أن اللاعب الطويل يقطع مسافة أكبر للوصول إلى الهدف بعكس قصير القامة. ويجب الإشارة هنا إلى أن طول كل من الذراع والرجل تحدد المسافة بين نقطة البداية والهدف، حيث أكد لو (Low, 1993) أن هناك علاقة دالة إحصائياً بين القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية.

الجدول رقم (٧)

معامل الارتباط بين الوزن وكل من القوة العضلية والسرعة وتحمل السرعة وتحمل القوة

		قوة الذراعين	قوة الرجلين	قوة الجذع	سرعة لكم	تحمل سرعة لكم	تحمل قوة لكم	سرعة ركل	تحمل سرعة ركل	تحمل قوة ركل
الوزن	معامل الارتباط	٠,٣٦٤	٠,٦٩٥	٠,٤٨٧	-٠,٧١٢	-٠,٦٠٦	-٠,٣٨٩	-٠,٥٨٤	-٠,٥٩١	-٠,٥٠٤
	مستوى الدلالة	٠,٠٣٢	٠,٠٠١	٠,٠٠٣	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٢١	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٢

الجدول رقم (٨) يوضح أن معاملات الارتباط فيما بين طول اللاعب بلغ (-٠,٥٢٣) لسرعة اللكم، و (-٠,٣٩٢) لسرعة الركل، و (-٠,٣٥٣) لتحمل سرعة اللكم، وهذا مؤشر على وجود معامل ارتباط دال وسلبي بين الطول وكل من السرعة في اللّكم، والركل، وبين الطول وسرعة تحمل اللّكم. قصار القامة عادةً أقرب إلى الهدف من طوال القامة، الأمر الذي يعني أن السرعة تتأثر بطول الرجل وذراع اللاعب (المسافة بين اللاعب ووسادة الضرب) وعند مد اللاعب ذراعه كاملاً يكون عندها الأداء صحيحاً وفعالاً. الجدول رقم (٨) يوضح أيضاً أن معامل الارتباط بين الطول والقدرة في الركل بلغ (٠,٣٨١).

الجدول رقم (٨)

معامل الارتباط بين الطول وكل من القوة العضلية والسرعة وتحمل السرعة والقدرة

		قوة الذراعين	قوة الرجلين	سرعة اللّكم	تحمل السرعة في اللّكم	سرعة الركل	القدرة في الركل
الطول	معامل الارتباط	٠,٤١٥	٠,٥٠٣	-٠,٥٢٣	-٠,٣٥٣	-٠,٣٩٢	٠,٣٨١
	مستوى الدلالة	٠,٠١٣	٠,٠٠٢	٠,٠٠١	٠,٠٣٨	٠,٠٢٠	٠,٠٣٣

ويتضح من الجدول رقم (٩) أن معامل الارتباط بين الطول وتوازن الجسم كان سلبياً (-٠,٥٥٤) بمستوى دلالة ٠,٠٠١، وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع وانخفاض مركز ثقل الجسم، علماً أنه كلما اقترب مركز ثقل الجسم من الأرض كان التوازن أفضل.

الجدول رقم (٩)

معامل الارتباط بين الطول وكل من الدقة والتوازن

		دقة اللكم على الوجه	دقة اللّكم على البطن	توازن الجسم
الطول	معامل الارتباط	٠,٥٦٩	-٠,٤٨٦	-٠,٥٥٤
	مستوى الدلالة	٠,٠٠١	٠,٠٠٣	٠,٠٠١

يوضح جدول رقم (١٠) أن معامل الارتباط بين طول الساعد وكل من سرعة اللّكم بلغ (-٠,٤٠٣) وبلغ (-٠,٣٨٢) في تحمل سرعة اللّكم؛ وهذا يدل على وجود معامل ارتباط دال وسلبي بين طول الساعد وكل من السرعة وتحمل السرعة في اللّكم. كما يتضح أيضاً من الجدول رقم (١٠) أن معامل الارتباط بين طول العضد وكل من سرعة اللّكم وتحمل السرعة في اللّكم كان سلبياً ودالاً إحصائياً وبلغ (-٠,٣٧٦) في سرعة اللّكم و(-٠,٣٩٢) في تحمل السرعة في اللّكم.

بالإضافة إلى ذلك يتضح من الجدول رقم (١٠) أن معامل الارتباط بين طول العضد

وقوة الذراعين كان إيجابياً (٠,٣٥٩) بدلالة إحصائية. ويعود السبب في ذلك إلى أن العضلات العاملة في هذه الحالة هي عضلات العضد حصراً، وهذا يتفق مع دراسة بول (Powell, 1989) في أن القوة تتأثر إيجابيا بطول الذراع.

الجدول رقم (١٠)

معامل الارتباط بين أطوال الطرف العلوي وكل من الدقة والسرعة وتحمل السرعة والقوة

الأطـــــوال		دقة اللّكم على الوجه	دقة اللّكم على البطن	سرعة اللّكم	تحمل السرعة في اللّكم	قوة الذراعين
الكف	معامل الارتباط	٠,٤٨٩				
	مستوى الدلالة	٠,٠٠٤				
الساعد	معامل الارتباط			-٠,٤٠٣	-٠,٣٨٢	
	مستوى الدلالة			٠,٠١٦	٠,٠٢٣	
العضد	معامل الارتباط		-٠,٤٠٣	-٠,٣٧٦	-٠,٣٩٢	٠,٣٥٩
	مستوى الدلالة		٠,٠١٦	٠,٢٦	٠,٢٠	٠,٠٣٤

يتضح من الجدول رقم (١١) أن معامل الارتباط بين أطوال الأطراف السفلية والقوة العضلية للرجلين دال إحصائياً وإيجابي، حيث بلغ (٤٤٦,٠) في طول الساق، وفي طول الفخذ (٤٦٣,٠)؛ وهذا يتفق مع دراسة بويل (Powell, 1989) في أن قوة الرجلين تأثرت إيجابيا بطول الرجل.

الجدول رقم (١١)

معامل الارتباط بين أطوال الطرف السفلي، وكل من القوة العضلية والتوازن والسرعة

الأطوال		قوة الرجلين	توازن الجسم	سرعة الركل	القدرة في الركل
الساق	معامل الارتباط	٠,٤٤٦	-٠,٤٢٢	-٠,٤٧٣	
	مستوى الدلالة	٠,٠٠٨	٠,٠٠٨	٠,٠٠٤	
الفخذ	معامل الارتباط	٠,٤٦٣	-٠,٤٩٠	-٠,٣٨٦	٠,٣٥٦
	مستوى الدلالة	٠,٠٠٥	٠,٠٠٣	٠,٠٢٢	٠,٠٣٦

يتضح من الجدول رقم (١٢) أن معامل الارتباط كان إيجابيا (٠,٥٤٩) ودالاً إحصائياً بين مرونة مفصل الورك والقدرة في الركل . ويُعتقد أن هذا الأمر منطقي ؛ إذ إن زيادة مدى مفصل الورك يعطي مدى حركياً أوسع أثناء الركل، مما يؤدي إلى تفريغ قوة أكبر على وسادة الضرب، ويكون هذا التفريغ إيجابياً مع القدرة في الركل. ويتضح أيضاً من الجدول رقم (١٢) أن معامل الارتباط كان إيجابياً (٠,٥٨٩) بين مرونة مفصل الورك ودقة الركل على الوجه. إن معظم اللاعبين الذين يركزون على تنمية مرونة مفصل الورك يحاولون التهديف نحو الأهداف المرتفعة، وهذا يساعد على إعطاء مدى حركياً أوسع، مما يزيد من سهولة ودقة الوصول إلى الهدف بكل راحة.

العلاقة بين القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية تقوم بدور مهم للوصول إلى أداء حركي نموذجي، وبتحديد القياسات الأنثروبوميترية المناسبة والقوة والدقة في التهديف في كل من اللّكم والركل وإعطاء مدى حركي للمفاصل المختلفة جميعها تسهم في توازن جسم اللاعب، وتمكن اللاعب من تنفيذ المهارة بالسرعة المناسبة، وبالتالي الوصول إلى نموذج صحيح للأداء.

الجدول رقم (١٢)

معامل الارتباط بين المرونة وكل من القدرة في الركل ودقة الركل

المرونـــــة		القدرة في الركل	دقة الركل على الوجه
مفصل الورك	معامل الارتباط	٠,٥٤٩	٠,٥٨٩
	مستوى الدلالة	٠,٠٠١	٠,٠٠١

الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي أظهرتها الدراسة وفي حدود عينة الدراسة وإجراءاتها، تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١- وجود فروق في القدرات البدنية الخاصة لدى لاعبي الكاراتيه بين الأوزان المختلفة.

٢- وجود فروق في بعض المتغيرات الأنثروبوميترية لدى لاعبي الكاراتيه بين الأوزان المختلفة.

٣- وجود علاقة بين القدرات البدنية وبعض المتغيرات الأنثروبوميترية لدى لاعبي الكاراتيه.

٤- إن القياسات الأنثروبوميترية والقدرات البدنية هي: عوامل مؤثرة بدرجة كبيرة في أداء لاعبي الكاراتيه.

٥- انقسمت الأوزان إلى مجموعتين حسب التقارب في القدرات البدنية والقياسات الأنثروبوميترية وهما: وزن تحت ٧٠ كغم فما دون، ووزن تحت ٧٥ كغم، فما فوق.

٦- أن هناك علاقة إيجابية ذات دلالة بين القوة العضلية وكل من الوزن والطول.

٧- أن هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين القدرة وكل من الوزن والطول والمرونة.
٨- أن هناك علاقة سلبية بين السرعة وكل من طول الطرف السفلي والعلوي.

التوصيات:

استناداً إلى نتائج الدراسة يوصي الباحثان بالآتي:
١. الاهتمام بالقدرات البدنية للاعبي الكاراتيه في ضوء القياسات الأنثروبوميترية.
٢. الاهتمام بإجراء دراسات مشابهة على عينات أكبر من لاعبي الكاراتيه.
٣. وضع خطط لاختيار لاعبي الكاراتيه في الأوزان المختلفة بناء على قياساتهم الأنثروبوميترية.

المراجع

إبراهيم، أحمد. (١٩٩١أ). **أهم القدرات البدنية الخاصة ودرجة أهميتها بالنسبة للاعبي الكاراتيه**. الإسكندرية، مصر: منشأة المعارف.

إبراهيم، أحمد. (١٩٩١ب). **تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة وأثرها على مستوى أداء اللكمات والركلات الأساسية لناشئ الكاراتيه. كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية**. الإسكندرية، مصر: منشأة المعارف.

إبراهيم، أحمد. (١٩٩٥). **مبادئ التخطيط للبرامج التعليمية والتدريبية**. رياضة الكاراتيه. الإسكندرية، مصر: منشأة المعارف.

إبراهيم، أحمد وبريقع، أحمد. (١٩٩١). التحليل الكيفي والكمي لبعض الأساليب الهجومية للاعبي الكاراتيه خلال البطولات الدولية، نظريات وتطبيقات. **مجلة كلية التربية الرياضية**، جامعة الإسكندرية، **١٢**، ٦٢-٩٠.

إسماعيل، كامل.(١٩٨٦). **القياسات الجسمية للرياضيين، الأساليب العلمية الحديثة**. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

حسانين، محمد صبحي.(٢٠٠٣). **القياس والتقويم في التربية الرياضية** (ج١)، (ط٥). القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

رضوان، محمد نصر الدين. (١٩٩٧). **المرجع في القياسات الجسمية**. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

ناكاياما، ماساتوشي. (١٩٨٥). **أساليب أساسية في الكاراتيه** (ج١) (ترجمة: حمداني، عدنان عباس). سلسلة الرشيد الرياضية إلى فن الكاراتيه، العراق: مطبعة بغداد.

Damsgaard, R., Bancke, J., Matthiesem, G., Petersmy, J, & Muller, J. (2001). Body proportions, body composition and puberty development of children in competitive sports. **Scandinavian Journal and Medicine and Science in Sports**, **22** (9), 70.

Funakoshi, G. (1973). **Karate – Do Kihon**. New York, N.Y: The master Text Kdanona Co.

Glazier, P., Paradisis, P. & Cooper, S. (2000). Anthropometric and kinematic influence on release speed in men's fast – medium bowling. **Journal of Sport Science**, **18** (12), 10-13.

Karpovich, P., & Singing, W. (1971). **Physiology of muscular activity**. Philadelphia: W.B. Saunders Co.

Kilani, M., Al-Kurdi, Z., & Wizarmas, I. (1994). A Comparison of quadriceps and hamstring torque values during isokinetic exercises of Jordanian Karate players. **Dirasat**, **21**, 83-90.

Low, L. J. (1993). Anthropometric Measures and Sport Performance of Dwarf Athletes (Athletes). Texas Woman's University, Texas, USA. **Dissertation Abstracts international** -A 53/08, P.2736.

Nakayama, M. (1981). **Best Karate Comprehensive, Vol. 1**. New York, US: Kodansho Co.

Oyama, E. (1966). **Karate**. Tokyo, Japan: Japan Trading Co.

Powell, S. W. (1989). Acinematographical analysis and force measure of three styles of the karate back punch and side kick. Dec 1989, Texas A and M University Texas, U.S.A. **Dissertation Abstracts international -A 50/06**, p1539, Dec 1989.

Stamm, R. S., & Meelis, K S. (2002). Age, body build, physical ability, volleyball technical and psychophsiological test and proficiency at competitions in young female volleyballers (Aged 13-16 years). **Paper on Anthropology**, 11, 253- 283.

World Karate Federation, (2004). **Karate**. Available from The world Wide Web: http://www. wkf.net/html/results.html, 5/2004.