جامعة المنصورة

كلية التربية الرياضية

مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة أو – سوتو- جارى للاعبى الجودو

دكتور

أحمد أبو الفضل عبد الرحمن حجازى

مدرس بقسم التدريب الرياضى

بكلية التربية الرياضية ببورسعيد – جامعة قناة السويس

مجلة كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة

العدد الثانى – مارس ٢٠٠٤

مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة أو- سوتو- جارى للاعبى الجودو

إعداد

* د./ أحمد أبو الفضل عبد الرحمن حجازى

مشكلة البحث وأهميته :

يعتبر البحث العلمى هو الأسلوب المتبع فى جميع فروع العلم الحديث وقد استعانت به الدول المتقدمة فى حل المشكلات المرتبطة بكافة المجالات التطبيقية، وقد أصبح الاهتمام المتزايد بدراسة الأداء الحركى للإنسان والمشكلات الخاصة بالحركات الرياضية من الموضوعات ذات الارتباط الوثيق بعمل المدربين لاسيما عند تدريب المستويات الرياضية العالية، من أجل التعرف على العوامل المؤثرة على الأداء الحركى.

يذكر أحمد ابو الفضل (٢٠٠٢م) نقلاً عن موريينيو Morinior أن رياضة الجودو تتميز بتعدد مهاراتها وتعتبر المهارات بمثابة العمود الفقرى فى رياضة الجودو، ومهارة أو- سوتو- جارى من أهم الرميات التى يمكن للاعب بواسطتها أن يحصل على النقطة الكاملة الأيبون وانهاء المباراة لصالحه فى أى وقت خلال زمن المباراة. (٢ : ٤)

وقد أجرى أحمد أبو الف ضل (١٩٩٨م) دراسة بعنوان تحليل كينماتيكى لرمية "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على الخصائص الكينماتيكية لرمية "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"، وقد توصل الباحث إلى تحديد الخصائص الكينماتيكية للمهارة ووضع معادلة للتنبؤ بمستوى أدائها بدلالة المتغيرات الكينماتيكية. (١)

كما أجرى أحمد أبو الفضل (٢٠٠٢م) دراسة بعنوان تأثير برنامج تدريبى لتنمية القوة العضلية الخاصة على بعض المتغيرات الميكانيكية لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"، وتهدف الدراسة إلى محاولة التعرف على تأثير تنمية القوة العضلية الخاصة على الخصائص الميكانيكية لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" لناشئ الجودو، وقد

---

* مدرس بقسم التدريب الرياضى بكلية التربية الرياضية ببورسعيد جامعة قناة السويس.

توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى القياسات البدنية وبعض المتغيرات الميكانيكية. (٢)

وبالرغم من أهمية تحديد المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة المساهمة فى مستوى أداء مهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"، إلا أن الباحث وعلى حد علمه لم يحصل على دراسة واحدة استهدفت تحديد أهم المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة المساهمة فى مستوى أداء مهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"، الأمر الذى دفع الباحث نحو إجراء هذه الدراسة للتعرف على نسب مساهمة المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة فى مستوى أداء المهارة قيد الدراسة.

وتكمن أهمية هذا البحث فى توضيح العلاقة بين كل من المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة ومستوى أداء المهارة، بالإضافة إلى تحديد أهم المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة مساهمة فى مستوى أداء المهارة قيد الدراسة، ومحاولة التنبؤ بمستوى أداء المهارة قيد الدراسة بدلالة المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة وذلك فيما يتعلق بالتقدم المستقبلى فى ضوء خطط التدريب.

أهداف البحث :

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلى :

١- تحديد نسب مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" للاعبى الجودو.

٢- تحديد نسب مساهمة بعض الصفات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" للاعبى الجودو.

٣- تحديد نسب مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari".

٤- وضع معادلة للتنبؤ بمستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" بدلالة بعض المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة.

فروض البحث :

١- توجد علاقة إيجابية بين بعض المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة المؤثرة على مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" للاعبى الجودو.

٢- اختلاف نسب مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على المسار الحركى لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari".

٣- اختلاف نسب مساهمة بعض المتغيرات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" للاعبى الجودو.

٤- اختلاف نسب مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على المسار الحركى لمركز ثقل كتلة الجسم والصفات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari".

الدراسات المرتبطة :

قسم الباحث الأبحاث التى استطاع الحصول عليها إلى :

١- دراسات تناولت النواحى البدنية.

٢- دراسات تناولت النواحى الميكانيكية.

٣- دراسات تناولت النواحى البدنية والميكانيكية.

١- الدراسات التى تناولت النواحى البدنية :

دراسة كاليستر وفليك Callister & Fleck (١٩٩٠م) (٦) وعنوانها "فسيولوجيا واستجابة الأداء التدريب العالى لصفوة مختارة من لاعبى الجودو، وتوصل الباحثان إلى زيادة نسب تحسن القوة العضلية فى الأسابيع (١، ٢، ٣، ٤) من ٣-١٣%، ثم انخفضت نسب تحسن فى الأسابيع (٥، ٦، ٧، ٨) من ٦-١٢%.

قام ياسر عبد الرؤوف ١٩٩٤م (٥) بدراسة عنوانها "أثر بعض طرق تدريبية مقترحة على تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بلاعبى الجودو"، وقد توصل الباحث إلى

أن طريقة التدريب التكرارى أفضل من طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة فى تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة.

قام سيرتيك وفيوليتا Sirtik & Violita (١٩٩٧م) (١٠) بدراسة عنوانها "الاعتماد على متغيرات القوة الانفجارية والتكرارية وأداء الجودو لسن ١١ سنة"، وتوصل الباحثان إلى أن البرنامج أدى إلى تحسين بعض المهارات الحركية والقوة المتفجرة للناشئين وأدى ذلك إلى تحسن المستوى المهارى.

٢- دراسات تناولت النواحى الميكانيكية :

قام كل من لاكوتير، كادبير وتريليه Lacouture, Cadiere & Trilles (١٩٩٠م) (٧) بدراسة عنوانها "دراسة ميكانيكية لتحليل أشكال متعددة لطريقة الرمى أوتشى-ماتا Uchi-mata"، وتوصل الباحثون إلى النقاط الهامة التى يجب اتباعها عند تعليم المهارة.

قام نانجوى شاوا Shaw, D. (١٩٩٣م) (٩) بدراسة عنوانها "دراسة ميكانيكية حيوية إحصائية متعددة المتغيرات للأداء الحركى لمهارة سيوناجى Seo-nage"، وقد توصل الباحث إلى عدد من المتغيرات التى لها دلالة إحصائية، وأهمية طريقة التحليل الإحصائى المتعدد المتغيرات لتحليل البيانات.

قام أحمد أبو الفضل (١٩٩٨م) (١) بدراسة عنوانها "تحليل كينماتيكى لرمية "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" فى رياضة الجودو"، وقد توصل الباحث إلى خصائص مهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" ونسب مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية فى مستوى أداء المهارة.

قام مينامينانى، فوكوشيا، يامامونو، سوجونامى وهيروس Minamitani, Fukushima, Yamamoto, Suganamai & Hirose (١٩٩٨م) (٨) بدراسة عنوانها الخصائص الميكانيكية الحيوية لطريقة "أوتشى- ماتا Uchi-mata" للرمى فى الجودو"، وقد توصل الباحثون إلى أن طريقة الفلامينجو المطورة أفضل من الطريقة التقليدية.

٣- دراسات تناولت النواحى البدنية والميكانيكية :

قام أحمد السيوفى (٢٠٠٠م) (٣) بدراسة عنوانها "ديناميكية الاتزان وعلاقتها بتطوير مستوى الأداء المهارى فى رياضة الجودو"، وقد توصل الباحث إلى أن تحسن الاتزان لدى عينة البحث وتحسين زمن أداء المهارات وأزمنة المراحل المختلفة.

قام أحمد أبو الفضل (٢٠٠٢م) (٢) بدراسة عنوانها "تأثير برنامج لتنمية القوة العضلية الخاصة على بعض المتغيرات الميكانيكية لمهارة أو- سوتو- جارى لناشئ الجودو، وقد توصل الباحث إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية وبعض المتغيرات الميكانيكية.

قام وليد سالم (٢٠٠٣م) (٤) بدراسة عنوانها "تأثير برنامج لتنمية الصفات البدنية الخاصة على بعض المتغيرات الميكانيكية لمهارة "أو- أوتشى- جارى"، وقد توصل الباحث إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى متغيرات البحث.

الرموز والمصطلحات :

×١ القبضة يمين

×٢ القبضة شمال

×٣ قوة الظهر

×٤ قوة الرجلين

×٥ ثنى الركبتين بالأثقال

×٦ ضغط الأثقال فوق الصدر (بنش)

×٧ دفع الكرة

×٨ الوثب العريض

×٩ رمى الشاخص ٣ مرات

×١٠ بيربى

×١١ رمى الشاخص فى اق

×١٢ T_1 (زمن المرحلة الأولى)

×١٣ Vx_1 (السرعة الأفقية فى المرحلة الأولى)

×١٤ Vy_1 (السرعة الرأسية فى المرحلة الأولى)

×١٥ VR_1 (محصلة السرعة فى المرحلة الأولى)

×١٦ Ix_1 (الدفع الأفقى فى المرحلة الأولى)

×١٧ Iy_1 (الدفع الرأسى فى المرحلة الأولى)

×١٨ IR_1 (محصلة الدفع فى المرحلة الأولى)

×١٩ Fx_1 (القوة الأفقية فى المرحلة الأولى)

×٢٠ Fy_1 (القوة الرأسية فى المرحلة الأولى)

×٢١ FR_1 (القوة المحصلة فى المرحلة الأولى)

×٢٢ $L.Leg.Vx_1$ (سرعة الرجل اليسرى الأفقية فى المرحلة الأولى)

×٢٣ $L.Leg.Vy_1$ (سرعة الرجل اليسرى الرأسية فى المرحلة الأولى)

×٢٤ $L.Leg.VR_1$ (محصلة سرعة الرجل اليسرى فى المرحلة الأولى)

×٢٥ T_2 (زمن المرحلة الثانية)

×٢٦ Vx_2 (السرعة الأفقية فى المرحلة الثانية)

×٢٧ Vy_2 (السرعة الرأسية فى المرحلة الثانية)

×٢٨ VR_2 (محصلة السرعة فى المرحلة الثانية)

×٢٩ Ix_2 (الدفع الأفقى فى المرحلة الثانية)

×٣٠ Iy_2 (الدفع الرأسى فى المرحلة الثانية)

×٣١ IR_2 (محصلة الدفع فى المرحلة الثانية)

×٣٢ Fx_2 (القوة الأفقية فى المرحلة الثانية)

×٣٣ Fy_2 (القوة الرأسية فى المرحلة الثانية)

×٣٤ FR_2 (القوة المحصلة فى المرحلة الثانية)

×٣٥ $R.Leg.Vx_2$ (سرعة الرجل اليمنى الأفقية فى المرحلة الثانية)

×٣٦ $R.Leg.Vy_2$ (سرعة الرجل اليمنى الرأسية فى المرحلة الثانية)

×٣٧ $R.Leg.VR_2$ (محصلة سرعة الرجل اليمنى فى المرحلة الثانية)

×٣٨ T_2 (زمن المرحلة الثالثة)

×٣٩ Vx_3 (السرعة الأفقية فى المرحلة الثالثة)

×٤٠ Vy_3 (السرعة الرأسية فى المرحلة الثالثة)

×٤١ VR_3 (محصلة السرعة فى المرحلة الثالثة)

×٤٢ Ix_3 (الدفع الأفقى فى المرحلة الثالثة)

×٤٣ Iy_3 (الدفع الرأسى فى المرحلة الثالثة)

×٤٤ IR_3 (محصلة الدفع فى المرحلة الثالثة)

×٤٥ Fx_3 (القوة الأفقية فى المرحلة الثالثة)

×٤٦ Fy_3 (القوة الرأسية فى المرحلة الثالثة)

×٤٧ FR_3 (القوة المحصلة فى المرحلة الثالثة)

×٤٨ $R.Leg.Vx_3$ (سرعة الرجل اليمنى الأفقية فى المرحلة الثالثة)

×٤٩ $R.Leg.Vy_3$ (سرعة الرجل اليمنى الرأسية فى المرحلة الثالثة)

×٥٠ $R.Leg.VR_3$ (محصلة سرعة الرجل اليمنى فى المرحلة الثالثة)

×٥١ Relative.F (القوة النسبية

×٥٢ Y (الأداء المهارى)

إجراءات البحث :

أولاً : منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى لمناسبته لنوع وطبيعة هذا البحث.

ثانياً : عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى الجودو بكلية التربية الرياضية ببورسعيد فى العام الجامعى ٢٠٠٣-٢٠٠٤م، واشتملت العينة على عدد ٨ لاعبين تحت ٢٠ سنة.

ثالثاً : أدوات جمع البيانات :

استخدم الباحث الوسائل الآتية لجمع البيانات :

أ- المسح المرجعى.

ب- الاختبارات.

جـ- استمارة جمع البيانات.

د- أدوات وأجهزة القياس.

هـ- التصوير بالفيديو والتحليل الحركى.

و- القياسات الميكانيكية.

أ- المسح المرجعى :

قام الباحث بإجراء مسح مرجعى للمراجع العلمية والدراسات السابقة المرتبطة وذلك بهدف تحديد الصفات البدنية الخاصة، وقد توصل الباحث إلى أن جميع المراجع العلمية والدراسات السابقة قد اتفقت على أن القوة العضلية، القوة المميزة بالسرعة وتحمل

القوة من أهم الصفات البدنية الخاصة وتحليل المراكز الأولى بين الصفات البدنية الخاصة وهى التى أجمع عليها معظم المراجع والدراسات بخلاف باقى الصفات البدنية الأخرى.

ب- الاختبارات :

من خلال اطلاع الباحث على المراجع العلمية والدراسات السابقة فى رياضة الجودو والتى تمكن الباحث من الحصول عليها استخلص الباحث أن هناك اتفاق فى الاختبارات التى تقيس القوة العضلية الثابتة والحركية، القوة المميزة بالسرعة، وتحمل القوة والمستوى المهارى والقوة المميزة بالسرعة الخاصة وتحمل القوة الخاص بالمهارة قيد البحث والتى قام بوضعها وتصميمها أحمد أبو الفضل (٢٠٠٢م) (٢)، جدول رقم (١).

جدول (١)

الاختبارات البدنية والمهارية المستخدمة فى البحث

م	الصفة البدنية	الاختبارات
١	القوة القصوى الثابتة	قوة القبضة اليمنى
٢	القوة القصوى الثابتة	قوة القبضة اليسرى
٣	القوة القصوى الثابتة	قوة عضلات الظهر
٤	القوة القصوى الثابتة	قوة عضلات الرجلين
٥	القوة القصوى الحركية	ثنى الركبتين نصفاً بالأثقال
٦	القوة القصوى الحركية	ضغط الأثقال فوق الصدر (البنش)
٧	القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات
٨	القوة المميزة بالسرعة	دفع كرة ٣كجم
٩	القوة المميزة بالسرعة الخاصة	رمى الشاخص ٣ مرات
١٠	تحمل القوة	الانبطاح المائل من الوقوف (بيربى)
١١	تحمل القوة الخاص	رمى الشاخص فى ١ دقيقة
١٢	الأداء الفنى	المهارى (عدد الرميات الصحيحة فى ٣٠ث)

يوضح جدول (١) الاختبارات البدنية الخاصة والمهارية المستخدمة فى البحث والتى اتفقت عليها معظم المراجع والدراسات السابقة واستخدمها أحمد أبو الفضل (٢٠٠٢م) (٢) مع قيامه بتصميم اختباران أحدهما لقياس القوة المميزة بالسرعة الخاصة بالمهارة وتحمل القوة الخاص بالمهارة.

جـ- استمارة جمع البيانات :

استخدم الباحث استمارتان لجمع البيانات وهما :

- استمارة تسجيل نتائج الاختبارات المستخدمة.

- استمارة جمع البيانات الخاصة بالتصوير بالفيديو.

د- أدوات وأجهزة القياس :

١- ميزان طبى معاير لقياس الوزن لأقرب ¼ كجم.

٢- مقياس الطول Restameter لقياس الطول الكلى للجسم لأقرب سم.

٣- جهاز قياس قوة القبضة Manometer.

٤- جهاز قياس قوة عضلات الظهر والرجلين Dynamometer.

٥- مقياس الوثب العريض من الثبات Standing broad jump.

٦- ساعة إيقاف Stopwatch لقياس الزمن لأقرب (٠,٠١ث).

٧- قضبان (بارات) حديدية Barbells.

٨- إطارات (اقراص) حديدية Plates مختلفة الأوزان (٥، ١٠، ١٥، ٢٠ كجم).

٩- صالة تدريب الجودو.

١٠- شريط قياس.

١١- كرات طبية وزن ٣كجم.

هـ- التصوير بالفيديو والتحليل الحركى باستخدام برنامج محلل وين Winanalysis:

١- ٢ كاميرا فيديو Panasonic تعمل بمصدر كهربى ذات تردد (٢٥) مجال فى الثانية.

٢- أفلام فيديو Videotapes.

٣- حامل ثلاثى خاص بالكاميرا.

٤- مكعب المعايرة الذى ينسب إليه حركة اللاعب.

٥- شريط قياس لتحديد أبعاد التصوير.

٦- شريط من البلاستر اللزج (الوان) لتحديد مراكز مفاصل الجسم.

٧- مصدر ضوئى مناسب لإضاءة مجال التصوير.

٨- استمارة لتسجيل بيانات التصوير.

• **تصوير شريط الفيديو** : The video film image

تم تصوير أداءات كل من الثمانية لاعبين عينة البحث فى ٢٠٠٣/٩/٢٧م، مرفق (١)، باستخدام عدد ١ آلة تصوير فيديو ماركة Panasonic ذات سرعة ٢٥ مجال/ثانية وتعمل بمصدر كهربى، بعد التأكد من صلاحية شريط الفيديو للتحليل تم التحليل بمعمل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية ببورسعيد جامعة قناة السويس، وقد تم تحليل كل كادر اعتباراً من بداية المهارة وحتى رمى اللاعب المنافس وسقوطه كاملاً على البساط، ومن أجل تحليل مل كادر تم تحليل نقاط الجسم الثابتة الأربعة عشرة نقطة وفق نموذج هانافان Hanavan (١٩٦٤م) لتحديد CG.

تحليل البيانات : Data analysis

تم تحليل البيانات إلى (١) حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع المتغيرات الديناميكية والبدنية الخاصة المحددة، (٢) حساب معامل ارتباط سبيرمان بين كل من المتغيرات الديناميكية قيد الدراسة ودرجة مستوى الأداء، (٣) تم إجراء التحليل المنطقى لاتحدار كل من المتغيرات الديناميكية على درجة مستوى أداء المهارة قيد الدراسة، (٤) حساب معامل ارتباط سبيرمان بين كل من المتغيرات البدنية الخاصة المختارة ودرجة

مستوى أداء المهارة قيد البحث، (٥) تم إجراء التحليل لمنطقى لانحدار المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة على درجة مستوى الأداء، وذلك باستخدام حزمة البرنامج الإحصائى للعلوم الاجتماعية SPSS.

عرض النتائج ومناقشتها :

أولاً : عرض النتائج :

يعرض الباحث فى الجداول من (٢) إلى (١٢) النتائج التى توصل إليها.

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والحدين الأدنى والأعلى

لمستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"

م	الإحصاء / المتغير	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الحد الأدنى	الحد الأعلى
١	الأداء الفنى	١٣,٠٠	١,٠٦٩٠	١١,٠٠	١٤,٠٠

يوضح الجدول رقم (٢) أن المتوسط الحسابى لأاء مهارة أو - سوتو - جارى قيد الدراسة (١٣,٠٠٠)، بانحراف معيارى بلغ (١,٠٦٩٠)، والحدين الأدنى والأقصى (١١,٠٠)، (١٤,٠٠).

جدول (٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والحدين الأدنى والأعلى

للمتغيرات البدنية قيد الدراسة

م	الإحصاء / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	الحد الأدنى	الحد الأعلى
١	قوة القبضة (يمين)	كجم	٥٠,٥٠	٢,٠٧	٤٧,٠٠	٥٣,٠٠
٢	قوة القبضة (شمال)	كجم	٤٩,٧٥	١,٦٧	٤٧,٠٠	٥٢,٠٠
٣	قوة عضلات الظهر	كجم	١٦٠,٠٠	١٤,٧٥٥	١٤٥,٠٠	١٨١,٠٠
٤	قوة عضلات الرجلين	كجم	٢٠١,٥٠	١٠,٨٨٩	١٨٥,٠٠	٢١٣,٠٠
٥	ثنى الركبتين بالأثقال	كجم	١٤٦,٢٥	٩,٤٣٧٨	١٣٧,٠٠	١٥٧,٠٠
٦	ضغط الأثقال اوق الصدر (البنش)	كجم	٧٣,١٢٥	٤,٢٢٣٦	٦٥,٠٠	٧٨,٠٠
٧	دفع الكرة (٣كجم)	سم	٤٦٩,١٣	٣٥,٩٥٠١	٤٣٥,٠٠	٥٠٣,٠٠
٨	الوثب العريض من الثبات	سم	٢٠٦,٥٠	١٠,٠١٤٣	١٩٢,٠٠	٢١٩,٠٠
٩	رمى الشاخص ٣ مرات	ث	٨,٠٦	١,٢٤٥٦	٦,٣٣	٩,٨٥
١٠	الانبطاح المائل من الوقوف (بيربى)	عدد	٣٤,٠٠	٢,٠٠٠	٣٠,٠٠	٣٦,٠٠
١١	رمي الشاخص في اق	عدد	٢٠٦,٢٥	١,٠٣٥١	٢٥,٠٠	٢٨,٠٠

يوضح الجدول (٣) أن المتوسط الحسابى للمتغيرات البدنية قيد الدراسة قد بلغ لقوة القبضة يمين (٥٠,٥٠) بانحراف معيارى (٢,٠٧) والحدين الأدنى والأعلى (٤٧,٠٠)، (٥٣,٠٠)، ولقوة القبضة شمال (٤٩,٧٥) بانحراف معيارى (١,٦٧) والحدين الأدنى والأعلى (٤٧,٠٠)، (٥٢,٠٠)، ولقوة عضلات الظهر (١٦٠,٠٠) بانحراف معيارى (١٤,٧٥٥) والحدين الأدنى والأعلى (١٤٥,٠٠)، (١٨١,٠٠)، ولقوة الرجلين (٢٠١,٥٠) بانحراف معيارى (١٠,٨٨٩) والحدين الأدنى والأعلى (١٨٥,٠٠)، (٢١٣,٠٠)، وثنى الركبتين بالأثقال (١٤٦,٢٥)، بانحراف معيارى (٩,٤٣٧٨)، والحدين الأدنى والأعلى(١٣٧,٠٠)، (١٥٧,٠٠)، وللبنش (٧٣,١٢٥)، بانحراف معيارى (٤,٢٢٣٦)، والحدين الأدنى والأعلى (٦٥,٠٠)، (٧٨,٠٠)، ولدفع الكرة (٤٦٩,١٣)، بانحراف معيارى (٣٥,٩٥٠١)، والحدين الأدنى والأعلى (٤٣٥,٠٠)، (٥٠٣,٠٠)، وللوثب العريض (٢٠٦,٥٠)، وبانحراف معيارى (١٠,٠١٤٣)، والحدين الأدنى والأعلى (١٩٢,٠٠)، (٢١٩,٠٠)، ولرمى الشاخص ٣ مرات (٨,٠٦)، بانحراف معيارى (١,٢٤٥٦)، والحدين الأدنى والأعلى (٦,٣٣)، (٩,٨٥)، ولبيربى (٣٤,٠٠)، وبانحراف معيارى (٢,٠٠٠)، والحدين الأدنى والأعلى (٣٠,٠٠)، (٣٦,٠٠)، ولرمى الشاخص فى اق (٢٦,٢٥)، وبانحراف معيارى (١,٠٣٥١)، والحدين الأدنى والأعلى (٢٥,٠٠)، (٢٨,٠٠).

جدول (٤)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والحدين الأدنى والأعلى للمتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الأولى (كوزوشى) من الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"

م	الإحصاء / المتغيرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الحد الأدنى	الحد الأعلى
١	T_1	٠,٣٨١٩	٠,٠٥٣٠٥	٠,٣٠	٠,٤٤٠
٢	Vx_1	١٥٦,٥٩٤-	٢٧,٣٨٧	١٨٩,٦٦-	١٢١,٩٥-
٣	Vy_1	١,٩١٨	٢٥,٨٩٧	٢٦,٤٤-	٢٧,٠٤
٤	VR_1	١٣٣,٤٥٣-	٣١,٤٧٧	١٦٧,٥٧-	٩٢,٨١-
٥	Ix_1	١٦٩,١٦٤-	١٥٢,٤٩٠	٢٧٥,٦٨-	٧٥,٢٥
٦	Iy_1	١٥,٥١٣-	٣٧,٣٠١	٤٣,٤٨-	٤٣,٦٥
٧	IR_1	٢٣٣,٢٧٨	٣٨,٠٢٤	١٧٩,١٤	٢٦٧,٩١
٨	Fx_1	٤٣٧,١٦٦-	٢٨١,٧٧٦	٨٣١,٧٩-	٨٩,٩٤-
٩	Fy_1	٥٨٢,١٤٩-	١٣١,١٣٦	٧٠١,٨٣-	٤١٧,٠٠-
١٠	FR_1	٧٤٤,٥٤٦	٣٥٥,٢٨٣	٢٣٠,٠٠	١١٤٧,٤٩
١١	$L.Leg.Vx_1$	١١٣,٢٧٠-	٤٨,٣٨٩	١٨٩,١٧-	٧٠,٧٠-
١٢	$L.Leg.Vy_1$	٣٥,٦١٠	٥٥,٩٠٥	٤٠,٩٥-	١٠٦,٥٧
١٣	$L.Leg.VR_1$	٥٨,٩٦٠-	٧٠,٤٢٣١	١٤٣,٢٤-	٣٨,٨٨

يوضح الجدول (٤) أن المتوسط الحسابى للمتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الأولى "كوزوشى" من أداء مهارة أو- سوتو- جارى كان لـ T_1 (٠,٣٨١٩)، بانحراف معيارى (٠,٠٥٣٠٥)، والحدين الأدنى والأعلى (٠,٣٠)، (٠,٤٤٠)، و Vx_1 (-١٥٦,٥٩٤)، وبانحراف معيارى (٢٧,٣٨٧)، والحدين الأدنى والأعلى (-١٨٩,٦٦)، (-١٢١,٩٥)، و Vy_1 (١,٩١٨)، وبانحراف معيارى (٢٥,٨٩٧)، والحدين الأدنى والأعلى (-٢٦,٤٤)، (٢٧,٠٤)، VR_1 (-١٣٣,٤٥٣)، وبانحراف معيارى (٣١,٤٧٧)، والحدين الأدنى والأعلى (-١٦٧,٥٧)، (-٩٢,٨١)، Ix_1 (-١٦٩,١٦٤)، وبانحراف معيارى (١٥٢,٤٩٠)، والحدين الأدنى والأعلى (-٢٧٥,٦٨)، (٧٥,٢٥)، Iy_1 (-١٥,٥١٣)، وبانحراف معيارى (٣٧,٣٠١)، والحدين الأدنى والأعلى (-٤٣,٤٨)، (٤٣,٦٥)، IR_1 (٢٣٣,٢٧٨)، وبانحراف معيارى (٣٨,٠٢٤)، والحدين الأدنى والأعلى (١٧٩,١٤)، (٢٦٧,٩١)، Fx_1 (-٤٣٧,١٦٦)، وبانحراف معيارى (٢٨١,٧٧٦)، والحدين الأدنى والأعلى (-٨٣١,٧٩)، (-٨٩,٩٤)، Fy_1 (-٥٨٢,١٤٩)، وبانحراف معيارى (١٣١,١٣٦)، والحدين الأدنى والأعلى (-٧٠١,٨٣)، (-٤١٧,٠٠)، FR_1 (٧٤٤,٥٤٦)، وبانحراف معيارى (٣٥٥,٢٨٣)، والحدين الأدنى والأعلى (٢٣٠,٠٠)، (١١٤٧,٤٩)، $L.Leg.Vx_1$ (-١١٣,٢٧٠)، وبانحراف معيارى (٤٨,٣٨٩)، والحدين الأدنى والأعلى (-١٨٩,١٧)، (-٧٠,٧٠)، $L.Leg.Vy_1$ (٣٥,٦١٠)، وبانحراف معيارى (٥٥,٩٠٥)، والحدين الأدنى والأعلى (-٤٠,٩٥)، (١٠٦,٥٧)، $L.Leg.VR_1$ (-٥٨,٩٦٠)، وبانحراف معيارى (٧٠,٤٢٣١)، والحدين الأدنى والأعلى (-١٤٣,٢٤)، (٣٨,٨٨).

جدول (٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والحدين الأدنى والأعلى للمتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثانية (تسوكورى) من الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"

م	الإحصاء / المتغيرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الحد الأدنى	الحد الأعلى
١	T_2	٠,٤٠٨٨	٠,٠٢٨٥	٠,٣٧	٠,٤٥
٢	Vx_2	٢٦,١٤٦-	١٢,٦٨٥	٤٥,١٤-	١٤,٢٦-
٣	Vy_2	٣٠,٢١٥	١٠,٥٧٩٦	١٤,٩١	٤١,٥٠
٤	VR_2	٢٨,٢٩٣-	٨,٣٤٤	٣٥,٦٨-	١٥,٢٤-
٥	Ix_2	٤٣,١٣٩-	١٧,٨٨٦	٦٧,٨٠-	٢١,١٣-
٦	Iy_2	٤٠,٢٢٢	١٢,٢٥٢	٢٠,٦٥	٤٩,٣٠
٧	IR_2	٥٩,٧٥٦	١٦,٦١٢	٤٢,٤٤	٨٤,٩٦
٨	Fx_2	١١٩٧,٧٨١	١٤٥,٢٣٦	١٠٨٦,٤٥	١٤١٩,٣٩
٩	Fy_2	٣٢٨,٢٨٠	١٢٢,٩٣٩	١٧٢,٧٠	٤٤١,٢٠
١٠	FR_2	١٢٧٥,٦٨٩	١٦٦,٤٥٣	١١٢٥,٤٢	١٥٣٦,٧٣
١١	$R.Leg.Vx_2$	٣٧١,٦٣٠	١٠٥,٤٧٣	٢٨١,٠٤	٥٣٨,٤٥
١٢	$R.Leg.Vy_2$	٩٢,٥٧٠-	١٨,٠٣٨	١٢٢,٦٤-	٧٠,٢٠-
١٣	$R.Leg.VR_2$	٣٤٦,٢٨٥	٨٤,٠٢٧	٢٣١,٠٦	٤٤٣,٣٢

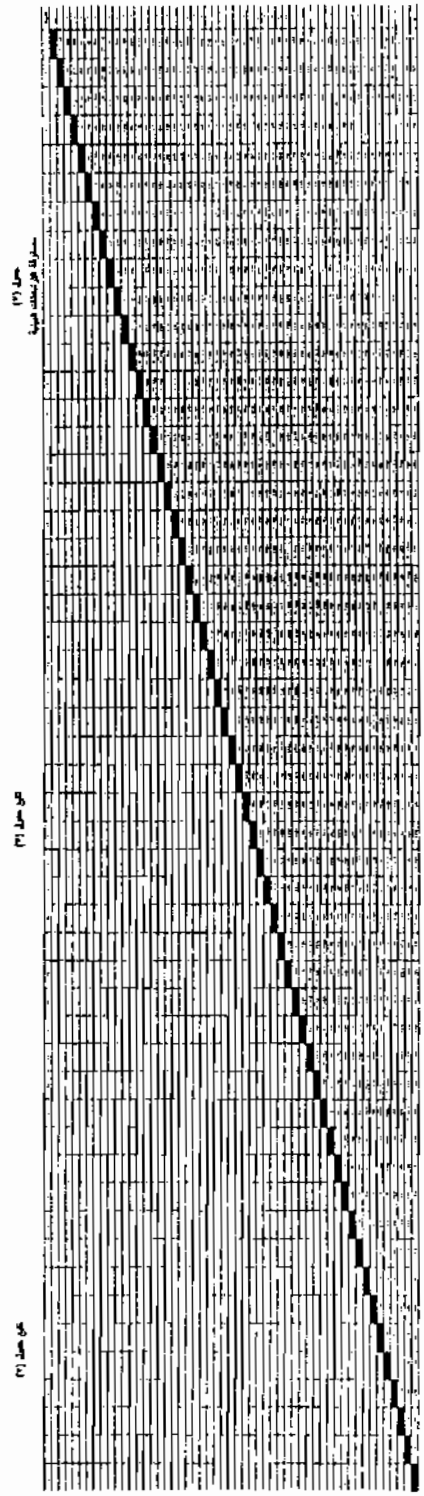
يتضح من الجدول (٥) أن المتوسط الحسابى للمتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثانية "تسوكورى" من أداء مهارة أو- سوتو- جارى كان T_2 (٠,٤٠٨٨) بانحراف معيارى (٠,٠٢٨٥)، والحدين الأدنى والأعلى (٠,٣٧)، (٠,٤٥)، Vx_2 (-٢٦,١٤٦)، بانحراف معيارى (١٢,٦٨٥)، والحدين الأدنى والأعلى (-٤٥,١٤)، (-١٤,٢٦)، Vy_2 (٣٠,٢١٥)، بانحراف معيارى (١٠,٥٧٩٦)، والحدين الأدنى والأعلى (١٤,٩١)، (٤١,٥٠)، VR_2 (-٢٨,٢٩٣)، بانحراف معيارى (٨,٣٤٤)، والحدين الأدنى والأعلى (-٣٥,٦٨)، (-١٥,٢٤)، Ix_2 (-٤٣,١٣٩)، بانحراف معيارى (١٧,٨٨٦)، والحدين الأدنى والأعلى (-٦٧,٨٠)، (-٢١,١٣)، Iy_2 (٤٠,٢٢٢)، بانحراف معيارى (١٢,٢٥٢)، والحدين الأدنى والأعلى (٢٠,٦٥)، (٤٩,٣٠)، IR_2 (٥٩,٧٥٦)، بانحراف معيارى (١٦,٦١٢)، والحدين الأدنى والأعلى (٤٢,٤٤)، (٨٤,٩٦)، Fx_2 (١١٩٧,٧٨١)، بانحراف معيارى (١٤٥,٢٣٦)، والحدين الأدنى والأعلى (١٠٨٦,٤٥)، (١٤١٩,٣٩)، Fy_2 (٣٢٨,٢٨٠)، بانحراف معيارى (١٢٢,٩٣٩)، والحدين الأدنى والأعلى (١٧٢,٧٠)، (٤٤١,٢٠)، FR_2 (١٢٧٥,٦٨٩)، بانحراف معيارى (١٦٦,٤٥٣)، والحدين الأدنى والأعلى (١١٢٥,٤٢)، (١٥٣٦,٧٣)، $R.Leg.Vx_2$ (٣٧١,٦٣٠)، بانحراف معيارى (١٠٥,٧٤٣)، والحدين الأدنى والأعلى (٢٨١,٠٤)، (٥٣٨,٤٥)، $R.Leg.Vy_2$ (-٩٢,٥٧٠)، بانحراف معيارى (١٨,٠٣٨)، والحدين الأدنى والأعلى (-١٢٢,٦٤)، (-٧٠,٢٠)، $R.Leg.VR_2$ (٣٤٦,٢٨٥)، بانحراف معيارى (٨٤,٠٢٧)، والحدين الأدنى والأعلى (٢٣١,٠٦)، (٤٤٣,٣٢).

جدول (٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والحدين الأدنى والأعلى للمتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثالثة (كاكى) من الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"

م	الإحصاء / المتغيرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الحد الأدنى	الحد الأعلى
١	T_3	٠,٦٥٦٩	٠,٠٨٠٩	٠,٥٥	٠,٧٧
٢	Vx_3	٤١,٧٢٦	١٥,١٦٤	٢٤,٣٧	٦٠,١٠
٣	Vy_3	٥١,٥٨٦	٧,١٤٢	٤٠,٥٥	٥٨,٢٣
٤	VR_3	٤٠,٣٦٦-	١٠,٧٨٢	٥٠,٧٤-	٢٣,٨١-
٥	Ix_3	٨٠,٦٦٣	٤,٠٧٠	٧٤,٤٤	٨٦,٣٤
٦	Iy_3	٦١,٦٦٩	١٨,٨٣٢	٣٣,٤١	٨١,٧٩
٧	IR_3	٨١,٨٦٥	٦,٩٩٥	٧١,٨٢	٩٠,١٩
٨	Fx_3	٣٣٥,٨٠٣	٩٤,١٠٢	٢٣٩,٦٨	٤٦٥,٤٥
٩	Fy_3	٥٥٦,١٨١-	١٢٦,٠٧٩	٧٩٧,٠٣-	٣٨٤,٢٨-
١٠	FR_3	٦٤٩,٨٦٥	١٥٤,٧٤٩	٤١١,٦٨	٨٠٢,٧٠
١١	$R.Leg.Vx_3$	١٠٨,١٣١-	٨,٣١٤	١١٨,١٠-	٩٦,٠٩-
١٢	$R.Leg.Vy_3$	١٤١,٥٠٥	٤,٠٩١	١٣٨,٠٧	١٥٠,١٢
١٣	$R.Leg.VR_3$	٨٢,٦٦٣	٦,٩٧٩	٧٣,٠٤	٩٠,٩٣
١٤	Relative.F	٨,٥٥٤	١,١٨٩	٧,١٢	١٠,١٩

يتضح من الجدول (٦) أن المتوسط الحسابى للمتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثالثة "كاكى" من أداء مهارة أو- سوتو- جارى كانت لـT_3 (٠,٦٥٦٩)، بانحراف معيارى (٠,٠٨٠٩)، والحدين الأدنى والأعلى (٠,٥٥)، (٠,٧٧)، Vx_3 (٤١,٧٢٦)، بانحراف معيارى (١٥,١٦٤)، والحدين الأدنى والأعلى (٢٤,٣٧)، (٦٠,١٠)، Vy_3 (٥١,٥٨٦)، بانحراف معيارى (٧,١٤٢)، والحدين الأدنى والأعلى (٤٠,٥٥)، (٥٨,٢٣)، VR_3 (-٤٠,٣٦٦)، بانحراف معيارى (١٠,٧٨٢)، والحدين الأدنى والأعلى (-٥٠,٧٤)، (-٢٣,٨١)، Ix_3 (٨٠,٦٦٣)، بانحراف معيارى (٤,٠٧٠)، والحدين الأدنى والأعلى (٧٤,٤٤)، (٨٦,٣٤)، Iy_3 (٦١,٦٦٩)، بانحراف معيارى (١٨,٨٣٢)، والحدين الأدنى والأعلى (٣٣,٤١)، (٨١,٧٩)، IR_3 (٨١,٨٦٥)، بانحراف معيارى (٦,٩٩٥)، والحدين الأدنى والأعلى (٧١,٨٢)، (٩٠,١٩)، Fx_3 (٣٣٥,٨٠٣)، بانحراف معيارى (٩٤,١٠٢)، والحدين الأدنى والأعلى (٢٣٩,٦٨)، (٤٦٥,٤٥)، Fy_3 (-٥٥٦,١٨١)، بانحراف معيارى (١٢٦,٠٧٩)، والحدين الأدنى والأعلى (-٧٩٧,٠٣)، (-٣٨٤,٢٨)، FR_3 (٦٤٩,٨٦٥)، بانحراف معيارى (١٥٤,٧٤٩)، والحدين الأدنى والأعلى (٤١١,٦٨)، (٨٠٢,٧٠)، $R.Leg.Vx_3$ (-١٠٨,١٣١)، بانحراف معيارى (٨,٣١٤)، والحدين الأدنى والأعلى (-١١٨,١٠)، (-٩٦,٠٩)، $R.Leg.Vy_3$ (١٤١,٥٠٥)، بانحراف معيارى (٤,٠٩١)، والحدين الأدنى والأعلى (١٣٨,٠٧)، (١٥٠,١٢)، $R.Leg.VR_3$ (٨٢,٦٦٣)، بانحراف معيارى (٦,٩٧٩)، والحدين الأدنى والأعلى (٧٣,٠٤)، (٩٠,٩٣)، وRelative.F (٨,٥٥٤)، بانحراف معيارى (١,١٨٩)، والحدين الأدنى والأعلى (٧,١٢)، (١٠,١٩).


حمل (٢)
مسافة هوائية عمودية
حمل (٣)
حمل (٤)

يبين جدول (٧) مصفوفة الارتباط البسيط بين المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة والمهارى، ويلاحظ من الجدول أن عدد معاملات الارتباط بالمصفوفة (١٣٢٦) معامل ارتباط، منهم (٦٤٨) معامل ارتباط سالب بنسبة ٤٨,٨٧%، و(٦٧٨) معامل ارتباط موجب بنسبة ٥١,١٣%، وعدد المعاملات الدالة إحصائيا (٣٤٧) معامل ارتباط بنسبة ٢٦,١٧%، منهم (٢٤٨) معامل ارتباط دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بنسبة ٧١,٤٧%، و(٩٩) معامل ارتباط دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بنسبة ٢٨,٥٣%، وبلغ عدد معاملات الارتباط الغير دالة إحصائيا داخل المصفوفة (٩٧٩) بنسبة ٧٣,٨٣%، وقد بلغ أعلى معامل ارتباط داخل المصفوفة (١,٠٠٠) وأقل معامل ارتباط بلغ (-١,٠٠٠).

جدول (٨)

الخطوة النهائية لانحدار المتغيرات البدنية فى مستوى الأداء الفنى

لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"

م	الإحصاء / البيان	معامل الانحدار الجزئى	الخطأ المعيارى	قيمة (ت)	احتمال حدوث الخطأ (P)	نسبة المساهمة
	المقدار الثابت	١٨,٤٣١	١,٧٦٦	١٠,٤٣٦	٠,٠٠٠	-
١	رمى الشاخص ٣ مرات	٠,٦٧٤-	٠,٢١٧	٣,١٠٧-	٠,٠٢١	٦١,٧٠
	إجمالي نسبة المساهمة					٦١,٧٠

يتضح من الجدول (٨) أن المتغير المساهم من المتغيرات البدنية فى مستوى أداء مهارة أو- سوتو- جارى هو (رمى الشاخص ٣ مرات) حيث بلغت نسبة مساهمته (٦١,٧٠%) وقد بلغت قيمة احتمال حدوث الخطأ (P) (٠,٠٢١)، وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية النهائية بدلالة اختبار رمى الشاخص ٣ مرات هى :

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ١٨,٤٣١ + (-٠,٦٧٤) (رمى الشاخص ٣ مرات)

جدول (٩)

الخطوة النهائية لانحدار المتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الأولى "كوزوشى" من الأداء فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"

م	الإحصاء / البيان	معامل الانحدار الجزئي	الخطأ المعيارى	قيمة (ت)	احتمال حدوث الخطأ (P)	نسبة المساهمة
	المقدار الثابت	١١,٦٨٤	٠,٣٢٧	٣٦,٦٨٩	٠,٠٠٠	-
١	Ix_1	٠,٠٠٦٠-	٠,٠٠١	٤,٠٦٩-	٠,٠٠٧	%٧٣,٤٠
إجمالي نسبة المساهمة						%٧٣,٤٠

يتضح من الجدول (٩) أن المتغير المساهم من المتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الأولى من الأداء فى مستوى الأداء المهارة لمهارة أو- سوتو- جارى هو Ix_1 (الدفع فى الاتجاه الأفقى فى المرحلة الأولى) حيث بلغت نسبة مساهمته (٧٣,٤٠%) وقد بلغت قيمة احتمال حدوث الخطأ (P) (٠,٠٠٧)، وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية النهائية بدلالة الدفع فى الاتجاه الأفقى هى :

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ١١,٩٨٤ + (٠,٠٠٦٠-) (Ix_1)

جدول (١٠)

الخطوة النهائية لانحدار المتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثانية "تسوكورى" من الأداء فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"

م	الإحصاء / البيان	معامل الانحدار الجزئي	الخطأ المعيارى	قيمة (ت)	احتمال حدوث الخطأ (P)	نسبة المساهمة
	المقدار الثابت	٩,٩٩٨	٠,٧٧٢	١٢,٩٥٣	٠,٠٠٠	-
١	Iy_2	٠,٠٧٤٦	٠,٠١٨	٤,٠٤٤	٠,٠٠٧	%٧٣,٢٠
إجمالي نسبة المساهمة						%٧٣,٢٠

يتضح من الجدول (١٠) أن المتغير المساهم من المتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثانية "تسوكورى" من الأداء فى مستوى الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى هو Iy_2 (الدفع فى الاتجاه الرأسى فى المرحلة الثانية) حيث بلغت نسبة مساهمته (٧٣,٢٠%) وقد بلغت قيمة احتمال حدوث الخطأ (P) (٠,٠٠٧)، وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية النهائية بدلالة Iy_2 هى :

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ٩,٩٩٨ + (٠,٠٧٤٦) (Iy_2)

جدول (١١)

الخطوة النهائية لانحدار المتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثالثة "كاكى" من الأداء

فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"

م	الإحصاء / البيان	معامل الانحدار الجزئى	الخطأ المعيارى	قيمة (ت)	احتمال حدوث الخطأ (P)	نسبة المساهمة
	المقدار الثابت	٣,٣٨٨	٣,٢٨١	١,٠٣٣	٠,٣٤١	-
١	IR_3	٠,١١٧	٠,٠٤٠	٢,٩٣٩	٠,٠٢٦	%٥٩,٠٠
إجمالى نسبة المساهمة						%٥٩,٠٠

يتضح من الجدول (١١) أن المتغير المساهم من المتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثالثة "كاكى" من الأداء فى مستوى الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى هو IR_3 (محصلة الدفع خلال المرحلة الثالثة) حيث بلغت نسبة مساهمته (٥٩,٠٠%) وقد بلغت قيمة احتمال حدوث الخطأ (P) (٠,٠٢٦)، وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية النهائية بدلالة IR_3 هى:

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ٣,٣٨٨ + (٠,١١٧) (IR_3)

جدول (١٢)

الخطوة النهائية لانحدار المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة خلال الأداء فى

مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"

م	الإحصاء / البيان	معامل الانحدار الجزئى	الخطأ المعيارى	قيمة (ت)	احتمال حدوث الخطأ (P)	نسبة المساهمة
	المقدار الثابت	١١,٩٨٤	٠,٣٢٧	٣٦,٦٨٩	٠,٠٠٠	-
١	Ix_1	٠,٠٠٦٠-	٠,٠٠١	٤,٠٦٩-	٠,٠٠٧	%٧٣,٤٠
إجمالى نسبة المساهمة						%٧٣,٤٠

يتضح من الجدول (١٢) أن المتغير المساهم من المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة خلال مراحل أداء فى مستوى أداء المهارة هو Ix_1 (الدفع الأفقى خلال المرحلة الأولى "كوزوشى") حيث بلغت نسبة مساهمته (٧٣,٤٠%) وبلغت قيمة احتمال حدوث الخطأ (P) (٠,٠٠٧)، وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية النهائية بدلالة Ix_1 هى:

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ١١,٩٨٤ + (٠,٠٠٦٠) (Ix_1)

مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول والذى ينص على "توجد علاقة إيجابية بين بعض المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة المؤثرة على مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" للاعبى الجودو".

أظهرت مصفوفة الارتباط البسيط بين المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة قيد الدراسة والمستوى المهارى جدول (٧) ما يلى :

١- وجود علاقة عكسية بين المستوى المهارى ورمى الشاخص ٣ مرات يعنى ذلك أنه كلما قل زمن رمى الشاخص فى ٣ مرات كلما زاد المستوى المهارى، ويبرز ذلك أهمية القوة المميزة بالسرعة الخاصة، ويتفق ذلك مع ما ذكره أحمد أبو الفضل (٢٠٠٢م) حيث ذكر أن أهم عناصر اللياقة البدنية الخاصة هو القوة المميزة بالسرعة وأنه يحتل المركز الأول بين عناصر اللياقة البدنية الخاصة بلاعب الجودو. (٢ : ١٢)

٢- وجود علاقة عكسية بين المستوى المهارى والسرعة الرأسية فى المرحلة الأولى "كوزوشى"، ويعنى ذلك أنه كلما قلت السرعة الرأسية فى المرحلة الأولى "كوزوشى" كلما زاد المستوى المهارى، ويتفق ذلك مع ما توصل إليه أحمد أبو الفضل (١٩٩٨م) (١).

٣- وجود علاقة عكسية بين المستوى المهارى والدفع الرأسى فى المرحلة الأولى "كوزوشى"، ويعنى ذلك أنه كلما قل الدفع الرأسى فى المرحلة الأولى "كوزوشى" زاد المستوى المهارى، حيث أن حركة اللاعب فى المرحلة الأولى تكون فى الاتجاه الأفقى عن طريق نقل القدم اليمنى للأمام مع دفع اللاعب للخلف وللجانب الأيسر.

٤- وجود علاقة عكسية بين المستوى المهارى وسرعة الرجل اليسرى الرأسية فى المرحلة الأولى "كوزوشى"، ويعنى ذلك أنه كلما قلت سرعة الرجل اليسرى الرأسية خلال المرحلة الأولى زاد المستوى المهارى، ويتفق ذلك مع ما توصل إليه أحمد أبو الفضل (١٩٩٨م) (١).

٥- وجود علاقة طردية بين المستوى المهارى والسرعة الرأسية فى المرحلة الثانية "تسوكورى"، ويعنى ذلك أنه كلما زادت السرعة الرأسية فى المرحلة الثانية

"تسوكورى" زاد المستوى المهارى، ويتفق ذلك مع ما توصل إليه أحمد أبو الفضل (١٩٩٨م) (١).

٦- وجود علاقة طردية بين المستوى المهارى ومحصلة الدفع فى المرحلة الثانية "تسوكورى" ويعنى ذلك أنه كلما زادت محصلة الدفع زاد المستوى المهارى، حيث أن اللاعب يجب أن يصل إلى أقصى درجة من القوة نهاية هذه المرحلة وبداية المرحلة الثالثة.

٧- توجد علاقة طردية بين المستوى المهارى والقوة الرأسية فى المرحلة الثالثة "كاكى" ويعنى ذلك أنه كلما زادت القوة الرأسية فى المرحلة الثالثة "كاكى" أداء زاد المستوى المهارى.

٨- توجد علاقة طردية بين كل من المستوى المهارى والقوة النسبية ويعنى ذلك أنه كلما زادت القوة النسبية زاد المستوى المهارى، ويوضح ذلك أهمية القوة النسبية للاعب الجودو حيث أنه كلما زادت القوة النسبية للاعب الجودو زاد المستوى المهارى.

وبذلك يتحقق الفرض الأول الذى ينص على "توجد علاقة إيجابية بين بعض المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة المؤثرة على مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" للاعبى الجودو".

مناقشة نتائج الفرض الثانى الذى ينص على "اختلاف نسب مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على المسار الحركى لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari""

أظهرت نتائج الخطوة النهائية للتحليل المنطقى للانحدار بين المستوى المهارى وبعض المتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الأولى "كوزوشى" من المهارة قيد الدراسة أن أكثر المتغيرات الميكانيكية مساهمة فى مستوى أداء المهارة قيد الدراسة أن أكثر المتغيرات الميكانيكية مساهمة فى مستوى أداء المهارة قيد الدراسة هو الدفع فى الاتجاه الأفقى فى المرحلة الأولى Ix_1، حيث بلغت نسبة مساهمته ٧٣,٤٠%، وحيث أن المهارة فى هذا الجزء منها تؤدى على المحور الأفقى حيث يتحرك اللاعب بالقدم اليسرى للأمام ويدفع المنافس فى الاتجاه الخلفى الأيمن، وحيث أن مرحلة اخلال التوازن "كوزوشى" تعتبر مرحلة مهمة حيث أن اللاعب لا يستطيع رمى منافسه إلا بعد عمل اخلال توازن كامل وتزايد للقوة حتى

يصل إلى أعلى درجة للقوة خلال المرحلة الثالثة "كاكى" والمنافس فى حالة اخلال توازنه واللاعب قد وصل بالقوة إلى درجة كبيرة تمكنه من إتمام الرمى حيث أن المرحلة الثالثة تتطلب درجة عالية من القوة لرمى المنافس حيث يذكر أحمد أبو الفضل (٢٠٠٢م) أنه إذا ما حللنا القوة المستخدمة فى تأدية المهارة نجد أن المرحلة الأولى "كوزوشى" والمرحلة الثانية "تسوكورى" من الرمية تكون القوة فيها ضعيفة نسبياً إذا ما قورنت بالقوة المستخدمة فى المرحلة الثالثة "كاكى".

أظهرت نتائج الخطوة النهائية للتحليل المنطقى للانحدار بين المستوى المهارى وبعض المتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثانية "تسوكورى" من المهارة قيد الدراسة أن أكثر المتغيرات الميكانيكية مساهمة فى مستوى الأداء المهارى هو الدفع فى الاتجاه الرأسى Iy_2، حيث بلغت نسبة مساهمته ٧٣,٢٠%، ويرجع الباحث ظهور هذا المتغير إلى أن اللاعب خلال هذه المرحلة يقوم بعملية تزايد القوة (زيادة كمية الحركة) حتى يصل إلى أكبر درجة من القوة خلال المرحلة الثالثة "كاكى" وحيث أن اللاعب فى هذه المرحلة يقوم بثنى الجذع لأسفل والدفع باليد اليمنى للخلف ولأسفل ولذلك تظهر أهمية الدفع الرأسى خلال هذه المرحلة، وتصبح المعادلة التنبؤية بدلالة الدفع الراسى Iy_2 هى :

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ٩,٩٩٨ + (٠,٠٧٤٦) (Iy_2)

أظهرت نتائج الخطوة النهائية للتحليل المنطقى للانحدار بين المستوى وبعض المتغيرات الميكانيكية فى المرحلة الثالثة "كاكى" أن أكثر المتغيرات الميكانيكية مساهمة هى محصلة الدفع IR_3 حيث بلغت نسبة مساهمته ٥٩,٠%، ويرجع الباحث ظهور هذا المتغير إلى أن اللاعب يجب أن يصل إلى أكبر درجة من تزايد القوة نهاية هذه المرحلة على المستويين الرأسى والأفقى حيث يذكر أحمد أبو الفضل (٢٠٠٢م) أنه إذا ما حللنا القوة المستخدمة فى تأدية المهارة نجد أن المرحلة الأولى "كوزوشى" والمرحلة الثانية "تسوكورى" من الرمية تكون القوة فيها ضعيفة نسبياً إذا ما قورنت بالقوة المستخدمة فى المرحلة الثالثة "كاكى". (٢ : ١٢)

وتصبح المعادلة التنبؤية بدلالة محصلة الدفع IR_3 هى :

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ٣,٣٨٨ + (٠,١١٧) (IR_3)

وبذلك يتحقق الفرض الثانى الذى ينص على "اختلاف نسب مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على المسار الحركى لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari""".

مناقشة نتائج الفرض الثالث الذى ينص على "اختلاف نسب مساهمة بعض المتغيرات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" للاعبى الجودو".

أظهرت نتائج التحليل المنطقى للانحدار بين المستوى المهارى وبعض المتغيرات البدنية قيد الدراسة أن أكثر المتغيرات البدنية الخاصة مساهمة فى مستوى الأداء المهارى هو اختبار زمن رمى الشاخص ٣ مرات وقد ساهم هذا المتغير بنسبة ٦١,٧٠%، وهذا الاختبار يقيس القوة المميزة بالسرعة الخاص ويعنى ذلك أن القوة المميزة بالسرعة تعتبر من أهم المتغيرات البدنية الخاصة مساهمة فى مستوى أداء مهارة أو- سوتو- جارى ويتفق ذلك مع ما ذكره أحمد أبو الفضل (٢٠٠٢م) أن أهم عنصر من عناصر اللياقة البدنية الخاصة بلاعب الجودو ويحتل المركز الأول بين عناصر اللياقة البدنية الخاصة هو القوة المميزة بالسرعة حيث أن اللاعب لكى يصل على النقطة الكاملة "إيبون" وينهى بها المباراة لصالحه عن طريق الرمى يجب أن يقوم برمى منافسه وأن تتم الرمية بالقوة والسرعة وأن يسقط المنافس على ظهره كاملاً، ويعكس ذلك أهمية القوة المميزة بالسرعة. (٢ : ١٢)

والمعادلة التنبؤية بدلالة رمى الشاخص ٣ مرات هى :

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ١٨,٤٣١ + (-٠,٦٧٤) (رمى الشاخص ٣ مرات)

وبذلك يتحقق الفرض الثالث والذى ينص على "اختلاف نسب مساهمة بعض المتغيرات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" للاعبى الجودو".

مناقشة نتائج الفرض الرابع الذى ينص على "اختلاف نسب مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على المسار الحركى لمركز ثقل كتلة الجسم والصفات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari""".

أظهرت نتائج الخطوة النهائية للتحليل المنطقي للانحدار بين المستوى المهارى وبعض المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة أن أكثر المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة مساهمة هو الدفع الأفقى خلال المرحلة الأولى Ix_1 حيث بلغت نسبة مساهمته ٧٣,٤٠%، ويرجع الباحث ظهور هذا المتغير إلى أن المهارة فى هذه المرحلة تؤدى على المحور الأفقى حيث يتحرك اللاعب للأمام بالقدم اليسرى مع الدفع للخلف يمين باليد اليمنى حتى يتم اخلال التوازن، حيث أن اللاعب لكى يرمى منافسه يجب اخلال توازنه قبل الرمى حيث يذكر أحمد أبو الفضل (٢٠٠٢م) أن مرحلة اخلال التوازن "كوزوشى" من أهم المراحل فى الجودو حيث أن الرمى يعتمد على اخلال التوازن وتعتبر رياضة الجودو هى فن اخلال التوازن "كوزوشى" حيث أن اللاعب لا يستطيع أن يرمى منافسه وطرحه أرضا والحصول على أعلى الدرجات إلا إذا قام بعمل اخلال توازن كامل للخصم وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية بدلالة Ix_1 هى :

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ١١,٩٨٤ + (٠,٠٠٦٠) (Ix_1)

وبذلك يتحقق الفرض الرابع الذى ينص على "اختلاف نسب مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على المسار الحركى لمركز ثقل كتلة الجسم والصفات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari"".

الاستنتاجات :

فى حدود نتائج البحث ومناقشتها أمكن استنتاج ما يلى :

١- كلما قل كل من المتغيرات الآتية زاد المستوى الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" (رمى الشاخص ٣ مرات، السرعة الرأسية فى المرحلة الأولى Vy_1، الدفع الرأسى فى المرحلة الأولى "كوزوشى" Iy_1، سرعة الرجل اليسرى الرأسية فى المرحلة الأولى "كوزوشى" $L.Leg.Vy_1$).

٢- كلما زاد كل من المتغيرات الآتية زاد المستوى الفنى لمهارة "أو- سوتو- جارى O-soto-gari" (السرعة الرأسية فى المرحلة الثانية "تسوكورى" Vx_2، محصلة الدفع فى المرحلة الثانية "تسوكورى" IR_2، القوة الرأسية فى المرحلة الثالثة "كاكى" Fy_3، القوة النسبية).

٣- المتغيرات البدنية الخاصة المساهمة فى مستوى الأداء هى رمى الشاخص ٣ مرات (القوة المميزة بالسرعة الخاصة)، المعادلة التنبؤية بدلالة رمى الشاخص ٣ مرات هى:

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ١٨,٤٣١ + (-٠,٦٧٤) (رمى الشاخص ٣ مرات)

٤- المتغيرات الميكانيكية المساهمة فى مستوى الأداء هى :

أ- المرحلة الأولى "كوزوشى" Ix_1 الدفع الأفقى وكانت المعادلة التنبؤية بدلالة Ix_1 هى :

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ١١,٩٨٤ + (-٠,٠٠٦٠) (Ix_1)

ب- المرحلة الثانية "تسوكورى" Iy_2 الدفع الرأسى وكانت المعادلة التنبؤية بدلالة Iy_2 هى:

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ٩,٩٩٨ + (٠,٠٧٤٦) (Iy_2)

جـ- المرحلة الثالثة "كاكى" IR_3 محصلة الدفع وكانت المعادلة التنبؤية بدلالة IR_3 هى:

الأداء المهارى لمهارة أو- سوتو- جارى = ٣,٣٨٨ + (٠,١١٧) (IR_3)

٥- المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة المساهمة فى المستوى المهارى للمهارة قيد الدراسة هو Ix_1 الدفع الأفقى خلال المرحلة الأولى "كوزوشى" وكانت المعادلة التنبؤية بدلالة Ix_1 هى :

الأداء الفنى لمهارة أو- سوتو- جارى = ١١,٩٨٤ + (٠,٠٠٦٠) (Ix_1)

التوصيات :

فى حدود النتائج والاستنتاجات يوصى الباحث بما يلى :

١- مراعاة العلاقات الارتباطية التى توصل إليها البحث عند التدريب على المهارة قيد البحث.

٢- استخدام المعادلات التنبؤية التى توصل إليها الباحث فى التنبؤ بالمستوى المهارى.

٣- الاهتمام بتنمية القوة المميزة بالسرعة الخاصة للاعب الجودو.

٤- التركيز على مرحلة اخلال التوازن "كوزوشى" نظراً لأهميتها.

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- أحمد أبو الفضل حجازى : (١٩٩٨م)، "**تحليل كينماتيكى لرمية الخطاف الكبير أو- سوتو- جارى فى رياضة الجودو**"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

٢- أحمد أبو الفضل حجازى : (٢٠٠٢م)، "**تأثير برنامج تدريبى لتنمية القوة العضلية الخاصة على بعض الخصائص الميكانيكية لمهارة أو- سوتو- جارى لناشئ الجودو**"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

٣- احمد عبد المنعم السيوفى : (٢٠٠٠م)، "**ديناميكية الاتزان وعلاقتها بتطوير مستوى الأداء المهارى فى رياضة الجودو**"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان.

٤- وليد أحمد سالم : (٢٠٠٣م)، "**تأثير تنمية الصفات البدنية الخاصة على بعض الخصائص الميكانيكية لمهارة أو- أتشى-جارى للاعبى الجودو**"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

٥- ياسر يوسف عبد الرؤوف : (١٩٩٤م)، "**أثر بعض طرق تدريبية مقترحة على تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة للاعبى الجودو**"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بالهرم، جامعة حلوان.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

6- **Callister, R.: (1990),** Physiological and perfo-rmance responses to overtraining, Medicine and Science in Sports and Exercise.

7- **Lacouture, P., Cadiere, R. and Trilles, F.: (1990),** Analysis of several modes using the same throwing technique "uehimata" didactieal purpose from a mechanical study, Paris, France.

8- **Minamitani, N., Fukushima, M., Yamamotom H., Suganami, M. and Hirose, N.: (1998),** Biochcmical properties of judo throwing technique, Uchimata, especially for newly developed Flamingo technique, Proc. of the Sixth Int'l Symposum of Biomehanics in Sport, Montana, U.S.A.

9- **Shaw, D.: (1993),** A multivariate statistieal biomechanics study of complex motor action (Seo-nage) throwing techniques in judo, Proc. of The ICHPER, 36th World Congress, Yokohama, Japan, Aug. 18-22, 1993.

10- **Sertic, H. and Vuleta, D.: (1997),** Interdependence between variables testing repetitive and explosive power and judo performance of 11 years old. Kinesiology, Zagreb, Croatia

المستخلص

مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة فى مستوى الأداء الفنى لمهارة أو- سوتو- جارى للاعبى الجودو

* د./ أحمد أبو الفضل عبد الرحمن حجازى

بالرغم من أهم تحديد أهمية المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة المساهمة فى مستوى أداء مهارة أو- سوتو- جارى، إلا أن الباحث وعلى حد علمه لم يحصل على دراسة واحدة استهدفت تحديد أهم المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة مساهمة فى مستوى أداء مهارة أو- سوتو- جارى، الأمر الذى دفع الباحث نحو إجراء هذه الدراسة للتعرف على نسب مساهمة المتغيرات الميكانيكية والصفات البدنية الخاصة فى مستوى أداء المهارة قيد الدراسة، ويهدف البحث إلى التعرف على نسب مساهمة بعض المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة فى مستوى أداء مهارة أو- سوتو- جارى.

وقد توصل البحث إلى أكثر المتغيرات الميكانيكية والبدنية الخاصة مساهمة فى مستوى أداء مهارة أو- سوتو- جارى.

وكان أهم التوصيات أهمية القوة العضلية المميزة بالسرعة الخاصة للاعب الجودو وأهمية مرحلة إخلال التوازن.

* مدرس بقسم التدريب الرياضى بكلية التربية الرياضية ببورسعيد جامعة قناة السويس.

ABSTRACT

CONTRIBUTION OF SOME MECHANICAL VARIABLES AND SPECIAL PHYSICAL QUALITIES IN TECHNICAL PERFORMANCE LEVEL OF O-SOTO-GARI SKILL FOR JUDO PLAYERS

Dr. Ahmed Abou El-Fadl Abd El-Rahman Hegazy*

Although the importance of determination of the most important mechanical variables and special physical qualities contributing in the level of performance of O-soto-gari skill, the researcher according to his knowledge did not have any study that aimed to determine the most important mechanical variables and speeial physical qualities contributing in the performanee level o f O -soto-gari s kill w hich p ushed t he r esearcher t o conduct this study to know the percentage of contribution of some mechanical variables and special physical qualities in the performance level of the skill under investigation. This research aims to know the percentage of contribution of some mechanical variables and special physical qualities in the performance level of O-soto-gari skill.

The research found the most important mechanical variables and special p hysical q ualities c ontributing t o p erformance l evel o f O -soto-gari skill.

The most important recommendations is the importance of muscular explosive strength for judo player and the importance of balance disturbance phasc.

* L ecturer in Sports Training Dep., Port-Said Faculty of Physical Education, Suez Caual Uuiversity.