المحددات البيوميكانيكية لمهارة أوجوشى فى ضوء البيئة الأدائية للاعبى الجودو

د. الطاهر أحمد محمد مطر
مدرس بقسم نظريات وتطبيقات المنازلات والرياضات الفردية كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الزقازيق

ملخص البحث

واستهدف البحث دراسة ميكانيكية لمهارة أوجوشى فى ظروف أداء مختلفة تمثلت فى (النموذجى – المبارائى – التدريبى) للتعرف على مدى الاختلاف فى المحددات البيوميكانيكية بين كل أداء وأخر، واستخدم الباحث المنهج الوصفى باستخدام أسلوب التحليل الحركى على عينة قوامها لاعب دولى فى رياضة الجودو ، وتوصل الباحث إلى أنه توجد فوارق واضحة بين الأداءات المختلفة تتوقف على البيئة الخاصة بكل أداء (النموذجى – المبارائى – التدريبى) التى يؤدى فيها اللاعب عينة البحث للمهارة قيد الدراسة.

مقدمة ومشكلة البحث

إن الاهتمام بدراسة الأداء الحركى للإنسان وبخاصة المرتبط منه بالأنشطة الرياضية أصبح من الأمور التى تشغل العاملين فى المجال الرياضى (التعليم والتدريب) من أجل دراسة كل ما يؤثر فى الأداء الحركى بطريقة مباشرة أو غير مباشرة سواء كانت هذه العوامل بيولوجية أو تشريحية أو اجتماعية أو نفسية أو ميكانيكية أو تدريبية لإيجاد العلاقة المتداخلة بين هذه العوامل ومدى ارتباطها ببعضها البعض للوصول إلى تعميمات يمكن عن طريقها توجيه عملية التدريب والتعليم وتحسين الأداء الحركى لتحقيق أفضل النتائج .

والأداء الحركى الفائق لا يمكن تنفيذه بأسلوب مميز إلا إذا أخضع للبحث والتحليل من أوجه متعددة (نفسية – فسيولوجية – بيولوجية) وفى مقدمتها البحث والتحليل فى ضوء قوانين وقواعد الميكانيكا لاعتماده علي أساليب موضوعية فى قياس المسافات والأزمنة والقوى المؤثرة فى شكل رقمى مما يرفع من موضوعيتها وصدقها فى التقييم ، كما أن دراسة الخصائص الميكانيكية تتيح الفرصة للحكم الموضوعى على مستوى إتقان الأداء كما تسمح بالإسهام فى الوصول إلى أفضل النتائج (١٨ :١٦) (٢ :١٧) (٢٣: ٢٣٢).

ودراسة أساليب وطرق أداء الأنشطة الحركية وبصفة خاصة الحركات الرياضية تستدعى استخدام طرق البحث البيوميكانيكية المعدّة طبقاً للأسس المتعلقة بطبيعة حركات الأنشطة الحية (الجهاز البشري) والتي تعكس الخصائص الجوهرية لعلم البيوميكانيك فضلاً عن قوانينها ومبادئها الأساسية (٥: ١٥) (٨ : ٩).

ويعد التحليل البيوميكانيكي الوسيلة الموضوعية لتقويم الأداء المهاري البعيد عن الميل أو الرغبة أو التحيز ويستخدم فى العديد من الأنشطة الرياضية وبخاصة ما يتسم منها بالسرعة والقوة مثل رياضات النزال

(المصارعة – الجودو – الكاراتيه) حيث يعتمد فى ذلك على مجموعة من المحددات البيوميكانيكية مثل الإزاحة، العجلة، السرعة (١٣٩:٣٠)(٩: ٢٣).

ويعتمد تقييم الأداء المهارى (التكنيك) لدى الرياضيين (فى الرياضات الفردية والجماعية) بشكل أساسى على حجم الأداء المهارى وتنوع الأداء المهارى الأمر الذى يرتبط كلياً ببيئة الأداء وخصائصه من حيث كونه (أداء مبارائى) الذى يؤدى فى ظروف تنافسية ، أو(أداء تدريبى) وهو الذى يؤدى على مستوى التدريب (٦ :٣٥) .

تعتبر رياضة الجودو نوعا من انواع المنازلات ، وأسلوب من أساليب القتال بدون سلاح ، فنظرياتها وطرقها المستخدمة مبنية على رمى المنافس أرضا باستخدام المهارات المختلفة لفنون الجودو سواء كان اللعب من أعلى (ناجى وازا nage–waza) أو اللعب من أسفل (كتامى وازا katamy–waza) كما أنها تعتبر من رياضات الدفاع عن النفس (١٥–٢٤٥) .

ورياضة الجودو إحدى رياضات النزال والارتقاء بها يعتمد على مواصلة بذل الجهد خلال التدريب أو المنافسة واستخدام كلا الجانبين لزيادة القدرة على الرمى فى الاتجاهات والارتفاعات المختلفة للتغلب على المنافس فى أى وقت من المباراة ، وهذا بدوره يلقى عبئاً إضافياً على القائمين بهذه الرياضة وذلك بتوفير أفضل البرامج التدريبية الموضوعة على أسس علمية للارتقاء بمستوى الأداء الفنى لها (١٦:٤) (٨٢:٢٤) .

ويعد استخدام التحليل الحركى فى رياضة الجودو هو الوسيلة للارتقاء بها إلى الأفضل نظراً لأنها تعتمد على جميع العضلات الكبيرة بالجسم بدءاً بعضلات الرقبة ونهاية بعضلات القدم، كذلك المفاصل التى تربط هذه العضلات ، نظراً لتنوع المهارات الحركية فى رياضة الجودو سواءً كانت مهارات الرمى أو مهارات اللعب الأرضى (١١٢:٢١)(١٣٥:٢٠).

وفى الآونة الأخيرة قام العديد من العلماء والخبراء فى رياضة الجودو بإجراء الدراسات والبحوث العلمية بغرض التوصل لإيجاد علاقة تربط بين المهارات الفنية لرياضة الجودو وبعض قوانين الميكانيكا الحيوية ، وذلك باستخدام العديد من الأدوات والأجهزة التى تحدد بكل دقة المراحل المختلفة للأداء ، وبناءً عليه تم إخضاع كافة المهارات فى رياضة الجودو إلى عدد من قوانين الميكانيكا الحيوية (١١١:٢٥) (٨٤:٢٧) (١٢٣: ٢٨).

ومن المعروف أن العوامل التى تحيط بالمنافسة الرياضية وبخاصة المنافسات ذات الطابع الرسمى من شأنها التأثير على مستوى الأداء المهارى للرياضى مهما كانت درجة إتقانه لهذا الأداء، حيث تبدأ عملية التناغم بين الانقباض والاسترخاء تفقد تسلسلها وتتابعها، ويضيق مدى الحركة، الأمر الذى يؤدى بالضرورة إلى حدوث خلل فى الأداء المهارى الذى اعتاد اللاعب القيام به خلال التدريب (١٤ : ١١٩).

وفى هذا الصدد تجدر الإشارة إلى أن هناك اختلافات تظهر فى الأداء المهارى الذى يؤديه اللاعب خلال المنافسات الرياضية (الأداء المبارائى) والأداء المهارى لنفس اللاعب ولنفس المهارة خلال الجرعات

التدريبية المختلفة (الأداء التدريبى) وذلك من حيث المسار الزمنى والحركى للمهارة وكذلك المدى الذى تؤدى فيه المهارة (٦ : ٤٧).

وقد لاحظ الباحث من خلال عمله فى مجالى تدريب وتدريس مادة الجودو ، ومتابعته للعديد من مباريات الجودو وجود اختلاف فى المسار الحركى للعديد من مهارات الجود وفقاً للبيئة الأدائية التى يتم فيها هذا كونها (بيئة تدريبية) ويسمى الأداء فى هذه الحالة بالأداء التدريبى، أو (بيئة تنافسية) ويسمى الأداء فى هذه الحالة بالأداء المبارائى ، حيث يؤدى لاعب الجودو المهارة فى المباريات بشكل يختلف عن أدائه لنفس المهارة خلال التدريبات المختلفة وذلك لوجود اختلافات فى الظروف المحيطة بالأداء والتى منها (درجة صعوبة المنافسة – وقوة المنافس – ونوع البطولة التى ينافس فيها اللاعبين... وغيرها) الأمر الذى يؤثر على المسار الحركى لهذا الأداء ، كما لاحظ الباحث وجود قصوراً فى عدد الأبحاث ذات الصبغة البيوميكانيكية التى تناولت هذه المشكلة بالدراسة بالرغم من أهميتها التى تتلخص فى الحصول على توصيفات صادقة وموضوعية لكافة التفصيلات المرتبطة بالمهارة المؤداة وذلك فى ضوء الأهداف المراد تحقيقها سواء كانت (تعليمية – تدريبية – تقييمية – تقويمية – نمذجة – محاكاة ....)، ويرى الباحث أنه لكى يتم الربط الجيد بين ماهو مطلوب من هذه الأهداف والنتائج المراد التحصل عليها من التحليل البيوميكانيكى للمهارات المختلفة فى رياضة الجودو لابد من تحديد البيئة الأدائية للمهارة (الأداء الأمثل) و(الأداء التدريبى) و(الأداء المبارائى) وفقاً لما هو مطلوب من استخدام لنتائج التحليل البيوميكانيكى، وتسخير هذه النتائج فى وضع نموذج تعليمى ، أو اقتراح تمرينات نوعية تعليمية أو تدريبية، أو تصميم أجهزة مساعدة فى العملية التدريبية أو التعليمية ، أو تقييم الأداء خلال المنافسات أو أداء الكاتا، الأمر الذى دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة للتعرف على المؤشرات البيوميكانيكية لكل من الأداء النموذجى والمبارائى والتدريبى لمهارة أوجوشى فى رياضة الجودو بهدف التعرف نقاط الاتفاق والاختلاف بينهما فى ضوء الأداء النموزجى .

هدف البحث

يهدف البحث إلى دراسة ميكانيكية لمهارة أوجوشى بغرض التعرف على :

– المؤشرات البيوميكانيكية الخاصة بمهارة أوجوشى خلال الأداءات المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) ؟

– أوجه الاتفاق والاختلاف بين الأداءات الثلاثة من حيث المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة أوجوشى.

تساؤلات البحث

– ماهى أهم المؤشرات البيوميكانيكية الخاصة بمهارة أوجوشى فى ظل البيئة المختلفة لأداء ؟

– ما مدى الاختلاف والاتفاق بين كافة الأداءات المختارة لمهارة أوجوشى من حيث المؤشرات البيوميكانيكية ؟

– أى الأدائين (المبارائى) أم (التدريبى) هو الأقرب للأداء المثالى لمهارة أوجوشى من حيث المؤشرات البيوميكانيكية ؟

الدراسات السابقة

– قام عمرو عبد الرؤوف عام (٢٠٠٣م) (١٣) بدراسة بعنوان التحليل البيوميكانيكى لمهارة الرفع والدفع بالمقعدة كأساس للتدريبات النوعية فى رياضة الجودو ، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الخصائص الكيناتيكية للأداء المميز لمهارة الرفع والدفع والمقعدة ، واستخدم الباحث المنهج الوصفى باستخدام أسلوب التحليل الحركى على عينة قوامها ثلاثة من لاعبى الجودو على مستوى عالى ، وتوصل الباحث إلى عدد من النتائج كان من أهمها أن مرحلة الدفع بالمقعدة ومرحلة الرمى النهائى مكملة لمرحلة إخلال التوازن مما يتطلب التوافق الكلى لأجزاء الجسم عند أى مهارة .

– قام Maran & Gurgel عام (٢٠٠٤م) (٢٦) بدراسة بعنوان العلاقة بين المتغيرات البيوميكانيكية واستراتيجيات أداء لاعبى الجودو المبتدئين والكبار ، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على المتغيرات البيوميكانيكية ، وكذلك استراتيجيات الأداء لبعض مهارات الجودو الأكثر استخداماً فى المباريات ، واستخدم الباحث فى هذه الدراسة المنهج الوصفى باستخدام أسلوب التحليل الحركى ، وذلك على عينة قوامها ٦من لاعبى الجودو تم توزيعهم اثنان لكل فئة وزنية (خفيف – متوسط – ثقيل) ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين (مجموعة المبتدئين) (مجموعة الكبار)، لإجراء المقارنة بينهما فى هذه المتغيرات ، ومن أهم نتائج هذه الدراسة التوصل إلى وجود اختلاف بين اللاعبين (المبتدئين والكبار) فى عدد من المتغيرات البيوميكانيكية الأكثر فعالية فى المهارات المختارة، كما كانت هناك اختلافات فى المتغيرات البيوميكانيكية بين الفئات الوزنية المختلفة (خفيف – متوسط – ثقيل) وذلك فى نفس المرحلة العمرية .

– قام "يوجى إيليف Uoje Eylief " (٢٠٠٥م) (٢٩) بدراسة بعنوان تحليل بيوميكانيكى لأداء مهارة أورا ناجى فى الجودو ، وذلك بهدف التعرف على فروق الأداء فى هذه المهارة أثناء تنفيذها فى المباريات ، وكذلك فى الوحدات التدريبية ، واستخدم الباحث فى هذه الدراسة المنهج الوصفى باستخدام أسلوب التحليل الحركى والتصوير السينمائى ، وذلك على عينة قوامها لاعب واحد من لاعبى الجودو المميزين عمره ١٧ سنة ، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هى التوصل إلى أن المرحلة التحضيرية فى الاتجاه المضاد هام جداً ، كما أظهرت النتائج بعض الاختلافات فى قيم المتغيرات البيوميكانيكية بين أداء المهارة فى التمرين وخلال المنافسة

– قام الطاهر مطر عام (٢٠٠٩م)(٣) بدراسة عنوانها توجيه بعض المحددات البيوميكانيكية لوضع تمرينات نوعية لمهارة (إيبون سيوناجى) للاعبى الجودو بمحافظة الشرقية ، وتهدف هذه الدراسة إلى استخدام التحليل البيوميكانيكى فى اختيار التمرينات النوعية لمهارة ايبون سيوناجى، واستخدم الباحث عند إجرائه لهذا البحث المنهج الوصفى باستخدام أسلوب التحليل الحركى عن طريق الفيديو ، وذلك على عينة قوامها لاعب

واحد ضمن لاعبى المنتخب القومى للجودو ، وكانت أهم نتائج هذا البحث وجود تطابق بين المتغيرات البيوميكانيكية فى كل من المهارة قيد البحث والتمرينات المقترحة .

إجراءات البحث

- منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفى نظراً لملاءمته لطبيعة البحث.

- عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتمثلت فى لاعب واحد ضمن لاعبى المنتخب المصرى للجودو وحاصل على الحزام الأسود ويؤدى المهارة بأعلى درجة من الكفاءة على الرغم من اختلاف بيئة الأداء (النموذجى - المبارائى - التدريبى) .

- الأجهزة والأدوات المساعدة لجمع البيانات :

* ميزان طبى معاير لقياس الوزن.
* جهاز رستامير لقياس الطول الكلى للجسم.
* شريط قياس .
* بساط جودو قانونى.

- أجهزة وأدوات التحليل الحركى مرفق (١):

* وحدة كمبيوتر متطورة .
* برنامج تحليل حركى (simi motion) .
* صندوق للمعايرة ١م×١م.
* عدد ٣ كاميرا سرعة ١٢٥ كادر/ث .
* عدد ٣ حامل ثلاثى .
* عدد ٣ كارت ذاكرة مساحة ٣٢ جيجا.
* وصلات كهربائية .
* علامات ضابطة (إرشادية) .

- برنامج التحليل الحركى :

قام الباحث بالتصوير والتحليل الحركى بالتنسيق مع مركز البحوث والاستشارات الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق مستخدماً برنامج التحليل الحركى (simi motion) وهو برنامج التحليل الحركى الذى صمم لتتبع وتحليل الحركة ، واستخدم الباحث هذا البرنامج لعدة أسباب منها قدرته على العمل بواسطة وحدة حماية يتم توصيلها بجهاز الحاسب الآلى مما يزيد من دقة البيانات وحفظها ، كم يمكنه التصوير من داخل الصالات وفى الأماكن المفتوحة ، ويتم التحليل ثنائى (two dimemsion) أوثلاثى (three dimemsion) الأبعاد.

الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على اللاعب (عينة البحث) يوم الأحد الموافق ٢٠١٣/١١/٢٤م للتمهيد لتصوير مهارة أوجوشى ، وتمت هذه الدراسة بالتنسيق مع مركز البحوث والاستشارات الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق ، حيث تم تصوير التجربة بصالة المنازلات بمجمع الصالات باستاد جامعة الزقازيق وكان من أهم أهداف هذه الدراسة :-

- التأكد من صلاحية المكان الذى سيتم فيه التصوير وأيضاً وسائل وأدوات جمع البيانات المستخدمة
- اختيار التوقيت المناسب للتصوير وفقاً لدرجة الإضاءة المطلوبة .
- تحديد عدد الكاميرات وأماكن وضع الكاميرات وزاوية التصوير بما يتناسب مع كل شكل من أشكال الأداء .
- التعرف على المسار الحركى للمهارة قيد البحث مع اختلاف البيئة الأدائية .
- التعرف على المشكلات والمعوقات التى يمكن أن تظهر أثناء التصوير .

إجراء الدراسة الأساسية

بعد أن حققت الدراسة الاستطلاعية أهدافها وتمكن الباحث من معرفة المشكلات التى من الممكن أن تواجهه وتعترضه وإمكانية التغلب عليها فى حدود الإمكانات المتاحة ، قام الباحث بإجراء التجربة الأساسية على ثلاثة مراحل أساسية وهى :

المرحلة الأولى : تصوير الأداء النموذجى للاعب عينة البحث فى ظل البيئة المثالية للأداء وتم ذلك يوم السبت الموافق ٢٠١٣/١١/٣٠م بصالة المنازلات بمجمع الصالات باستاد جامعة الزقازيق .

المرحلة الثانية : تصوير الأداء التدريبى للاعب عينة البحث وتم ذلك يوم الأحد الموافق ٢٠١٣/١٢/٨م بصالة المنازلات بمجمع الصالات باستاد جامعة الزقازيق.

المرحلة الثالثة : تصوير الأداء المبارائى للاعب عينة البحث وتم ذلك يوم السبت الموافق ٢٠١٣/١٢/١٤م بصالة المنازلات بمجمع الصالات باستاد جامعة الزقازيق.

وقد تم التصوير فى كل من هذه المراحل باتباع الخطوات الآتية :-

١- إعداد مكان التصوير

حيث شملت هذه المرحلة التأكد من قانونية البساط ، وكذلك قانونية المراتب المكونة له. **إعداد آلة التصوير**

تم فى هذه المرحلة التأكد من وضع كاميرات التصوير بالطريقة المناسبة ، حيث تم تجهيز آلات التصوير الخاصة بوحدة التحليل الحركى simi analyses، وتم وضع الصندوق ١م×١م أعلى المرتبة الموجودة بمنتصف البساط، وتم تثبيت الكاميرات على حوامل ثلاثية وعلى ارتفاع يناسب تصوير المهارة وفقاً لظروف البيئات الأدائية المختلفة قيد البحث .

٣- إعداد اللاعب للتصوير :

تم قياس الطول والوزن للاعب ، ثم قام الباحث بوضع العلامات الإرشادية الخاصة بالتصوير بصورة واضحة على مفاصل الجسم .

إجراءات التصوير

تم التصوير على ثلاث مراحل وفقاً لمتطلبات الدراسة وبما يحقق الهدف الأساسى لها ، وكانت على

النحو التالى :

١ – إجراءات تصوير الأداء النموذجى :

* قام الباحث بإجراء القياسات الخاصة باللاعب من وزن وطول .

* تم تجهيز خلفية التصوير بعلامات إرشادية ، ووضع مقياس الرسم المستخدم فى التحليل ، كما تم وضع علامات إرشادية لتحديد المجال الذى تؤدى فيه مهارة أوجوشى .

* تم وضع ألة التصوير (كاميرا التسجيل المرئى) عمودية على المستوى الفراغى الذى يتم فيه أداء المهارة قيد الدراسة ، وعلى ارتفاع ٧٠ سم من الحافة العليا للبساط ، وعلى بعد (٦ أمتار) من اللاعب.

* تم تجهيز اللاعب بارتداء الملابس المناسبة للتصوير، وكذلك إجراء الإحماء المناسب لتجنب حدوث أى إصابات .

* تم وضع العلامات العاكسة على النقاط التشريحية لجسم اللاعب (الرأس – الكتف – المرفق – الرسغ– المرفق – الركبة – الكاحل) ، والتأكد من تثبتها جيداً.

* تم إعداد مكان التصوير بوضع المراتب الأسفنجية بالطريقة الصحيحة التى لا تسبب أى إعاقة أو إصابة للاعب المؤدى أو المدافع ، وكذلك تحديد المدى الكلى للحركة بوضع علامات لاصقة على هذه المراتب تحدد نقطتى البداية والنهاية للأداء الحركى لمهارة أوجوشى .

* التأكد من وضع كاميرات التصوير بالطريقة المناسبة ، وعلى بعد كافٍ من اللاعب أثناء أداء المهارة ، وعلى ارتفاع يناسب تصوير المهارة قيد ، وكذلك التأكد من إمكانية رؤية المهارة بكافة تفاصيلها ودقائقها .

٢– إجراءات تصوير الأداء التدريبى :

* قام الباحث بتجهيز اللاعب كما فى المرحلة السابقة من حيث الملابس والإحماء والعلامات اللاصقة .

* تم إعداد مكان التصوير بوضع المراتب الأسفنجية لبساط الجودو بالطريقة الصحيحة التى لا تسبب أى إعاقة أو إصابة للاعب المؤدى أو المدافع على أن يكون البساط المستخدم قانونى من حيث الكم والكيف .

* تم وضع عدد ٣ كاميرات تصوير (كاميرا التسجيل المرئى) بشكل متعامد على بعضهم البعض وعلى ارتفاع ٧٠ سم من الحافة العليا للبساط ، وعلى بعد (١ متر) من الحافة الخارجية للبساط .

* تم إجراء التزامن بين كافة الكاميرات المستخدمة فى التصوير لضمان تصوير الأداء فى نفس اللحظة .

* تم تصوير اللاعب عينة البحث عدة مرات أثناء قيامه بأداء المهارة قيد الدراسة (أوجوشى) من خلال مباراة تدريبية تمت ضمن الجرعة التدريبية اليومية للاعبين .

* تم تحديد أفضل المحاولات من حيث الأداء ودرجة الوضوح لتحليلها ميكانيكياً .

٣ – إجراءات تصوير الأداء المبارائى :

* قام الباحث بتجهيز اللاعب كما فى المرحلتين السابقتين من حيث الملابس والإحماء والعلامات اللاصقة .

*تم إعداد مكان اتصوير وآلة التصوير كما فى المرحلة الثانية (الأداء التدريبى).

* تم إجراء محاكاة تامة لأجواء البيئة التنافسية من خلال إعداد بطولة مصغرة بين عدد٦ لاعبين تم توزيعهم بشكل عمدى على مجوعتين بحيث يكون اللاعب عينة البحث والمدافع المعنى (الذى أدى مع اللاعب عينة البحث الأداء النموذجى والتدريبى) فى نفس المجموعة.

* تم عمل محاكاة كاملة للبطولة من حيث التواجد الجماهيرى والحوافز المادية والمعنوية وكذا تطبيق أحكام القانون من خلال حكام معتمدين من الاتحاد المصرى للجودو .

* تم تصوير كافة المباريات التى أجريت فى البطولة مع التركيز على تسجيل المباريات الخاصة باللاعب عينة البحث وذلك حتى لا ينتاب اللاعبين إحساس بأهمية مباراة دون أخرى بشكل يخل من الأداء المبارائى لديهم .

* تم تحديد أفضل المحاولات التى قام بها اللاعب عينة البحث لمهارة أوجوشى فى ظل البيئة التنافسية (الأداء المبارائى) من حيث الأداء وكذلك ظهور كافة التفاصيل الخاصة بالمهارة خلال لحظة الأداء المختارة .

تحديد اللحظة الزمنية المراد تحليلها لمهارة أوجوشى (لحظة الدفع والتخلص):

هى اللحظة الحاسمة التى يقوم فيها المهاجم بإنتاج أكبر قدر من القوة الديناميكية التى تعينه على التخلص من المدافع الموجود أعلى الظهر بقوة كبيرة وسرعة عالية وأداء فائق بما يمكنه من إنهاء المباراة .

جدول رقم (١) معدلات الإزاحة الأفقية والرأسية لنقاط الجسم خلال الأداء المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) لمهارة أوجوشى

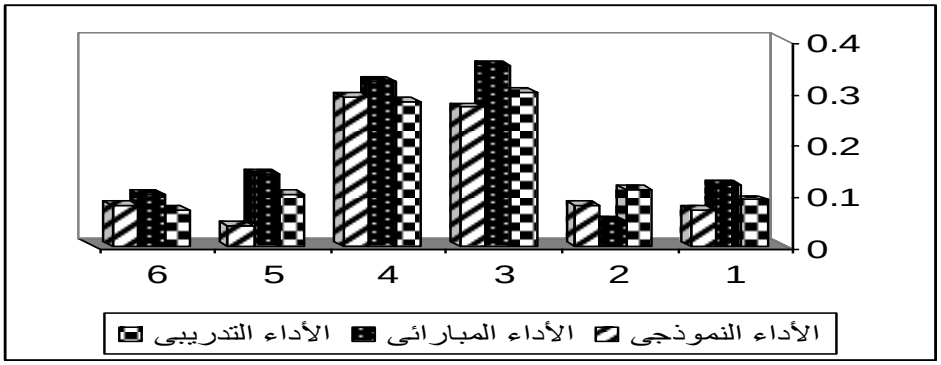
الأداءات		النقاط		الكاحل	الركبة	الفخذ	الرسغ	المرفق	الكتف
النموذجى	أيمن	أفقى	متر	٠.٠٧	٠.٢٧	٠.٠٤	٠.٣٠	٠.٢٢	٠.٦٢
		رأسى	متر	٠.١٢	٠.٥١	٠.٨٩	١.١٢	١.١٧	٠.٩٠
	أيسر	أفقى	متر	٠.٠٨	٠.٢٩	٠.٠٨	٠.٥٧	٠.٦٢	٠.٥٣
		رأسى	متر	٠.١٢	٠.٥٢	٠.٩١	١.٠٥	٠.٨٧	٠.٩١
المبارائى	أيمن	أفقى	متر	٠.١٢	٠.٣٥	٠.١٤	٠.٣٦	٠.٢٧	٠.٥٥
		رأسى	متر	٠.٢٢	٠.٤٥	٠.٩٥	١.٠١	١.٠٦	٠.٨٦
	أيسر	أفقى	متر	٠.٠٥	٠.٣٢	٠.١٠	٠.٦٢	٠.٧٠	٠.٥٣
		رأسى	متر	٠.٢٠	٠.٤٨	٠.٩٧	٠.٩٧	٠.٨٢	٠.٨٤
التدريبى	أيمن	أفقى	متر	٠.٠٩	٠.٣٠	٠.١٠	٠.٣٢	٠.٢٥	٠.٥٨
		رأسى	متر	٠.١٧	٠.٤٨	٠.٨٥	١.١٠	١.١٩	٠.٩٢
	أيسر	أفقى	متر	٠.١١	٠.٢٨	٠.٠٧	٠.٥٩	٠.٥٥	٠.٦٠
		رأسى	متر	٠.١٥	٠.٥٠	٠.٩٠	١.٠٢	٠.٩٢	٠.٩٣

يوضح جدول (١) أن أعلى معدل إزاحة أفقية سجلته نقطة الكتف الأيمن خلال الأداء النموذجى لمهارة أوجوشى ، بينما أعلى معدل إزاحة رأسية سجلته نقطة المرفق الأيمن خلال الأداء التدريبى لمهارة أوجوشى .

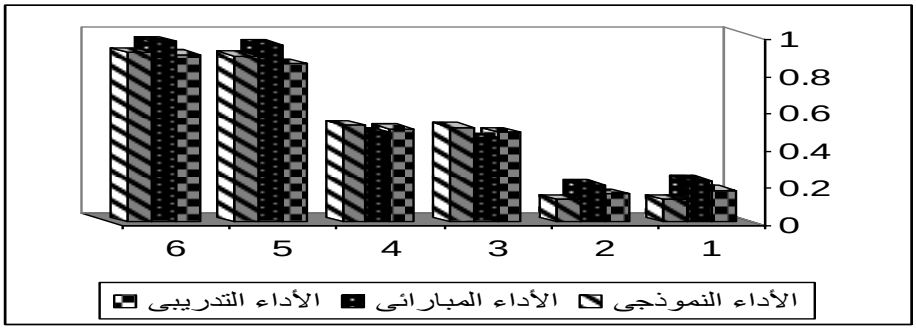
جدول رقم (٢) معدلات السرعة الأفقية والرأسية لنقاط الجسم خلال الأداء المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) لمهارة أوجوشى

الأداءات	النقاط			الكاحل	الركبة	الفخذ	الرسغ	المرفق	الكتف
النموذجى	أيمن	أفقى	م/ث	٠.١٥	١.٥١	١.٦٨	٠.٦٩	١.٦٢	١.١٢
		رأسى	م/ث	٠.٤٩	٢.٢٤	١.٧١	٠.٨٧	١.٦٦	١.٦٣
	أيسر	أفقى	م/ث	٠.٢٨	١.٥٨	١.٤٤	٠.٦٨	١.١٤	٠.٩٥
		رأسى	م/ث	٠.٥١	١.٧٢	١.٥٨	٠.٤٩	٠.٩٢	١.٠٣
المبارائى	أيمن	أفقى	م/ث	٠.٢٢	١.٧٨	١.٨٤	٠.٨٢	١.٩٦	١.٢٨
		رأسى	م/ث	٠.٦٠	٢.٤٤	١.٩٨	١.٠١	١.٩٢	١.٨٤
	أيسر	أفقى	م/ث	٠.٤١	١.٧٤	١.٦٥	٠.٩٢	١.٤٧	١.١٢
		رأسى	م/ث	٠.٥٩	١.٩٥	١.٧١	٠.٦٥	١.١٤	١.١٨
التدريبى	أيمن	أفقى	م/ث	٠.١٨	١.٥٩	١.٧٥	٠.٧٨	١.٦٩	١.١٧
		رأسى	م/ث	٠.٥٤	٢.٣٢	١.٧٨	٠.٩٢	١.٧٨	١.٧٢
	أيسر	أفقى	م/ث	٠.٣٢	١.٦٤	١.٥١	٠.٧٢	١.٢٨	١.٠١
		رأسى	م/ث	٠.٥٥	١.٨٠	١.٦٢	٠.٥٣	١.٠٢	١.٠٨

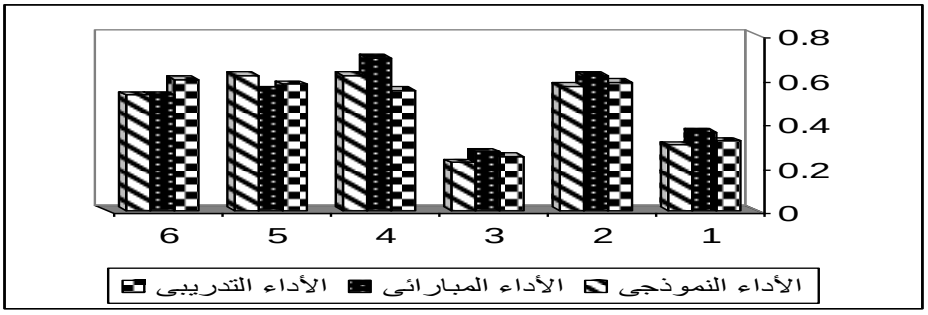
يوضح جدول (٢) أن أعلى معدل سرعة أفقية سجلته نقطة المرفق الأيمن خلال الأداء المبارائى لمهارة أوجوشى ، بينما أعلى معدل سرعة رأسية سجلته نقطة الركبة اليسرى خلال الأداء المبارائى لمهارة أوجوشى .



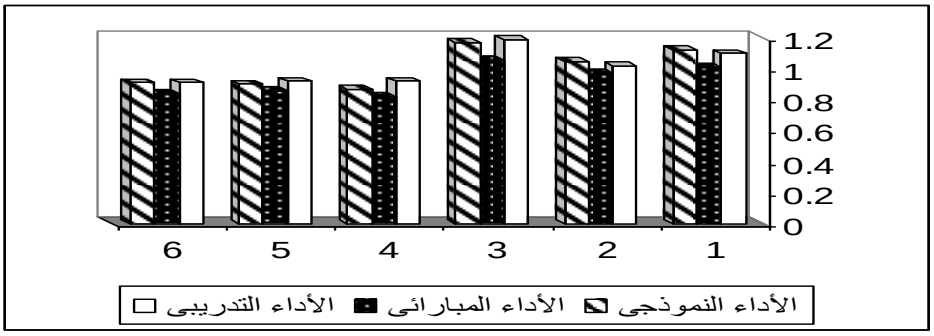
شكل (١) يوضح الإزاحة الأفقية لنقاط الطرف السفلى



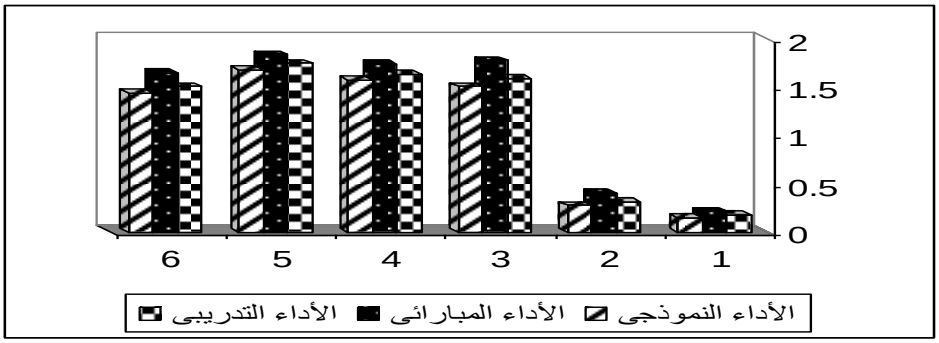
شكل (٢) يوضح الإزاحة الرأسية لنقاط الطرف السفلى



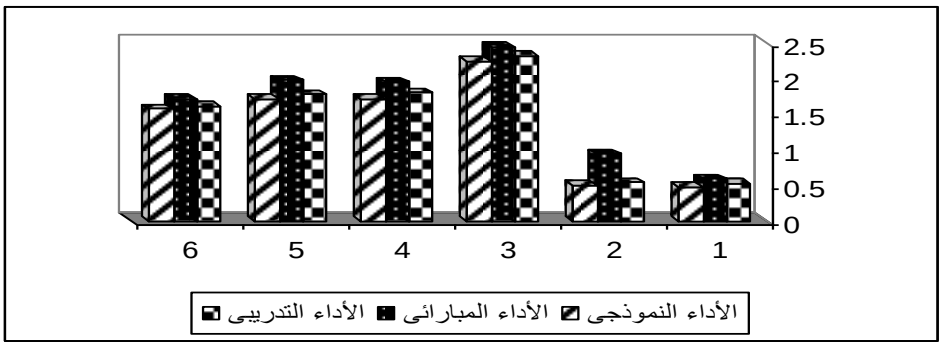
شكل (٣) يوضح الإزاحة الأفقية لنقاط الطرف العلوى



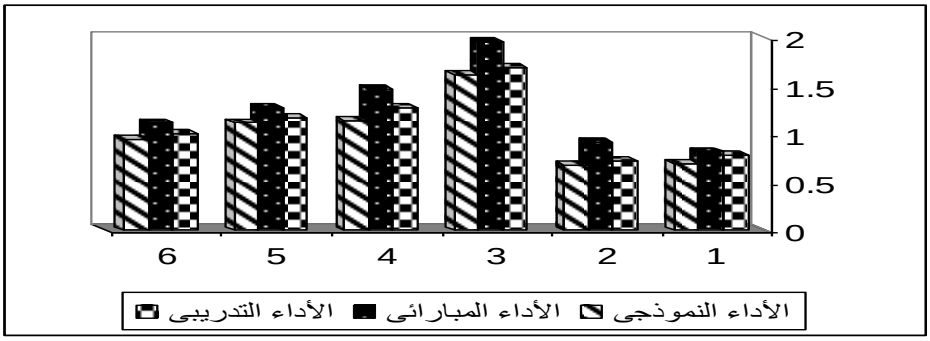
شكل (٤) يوضح الإزاحة الرأسية لنقاط الطرف العلوى



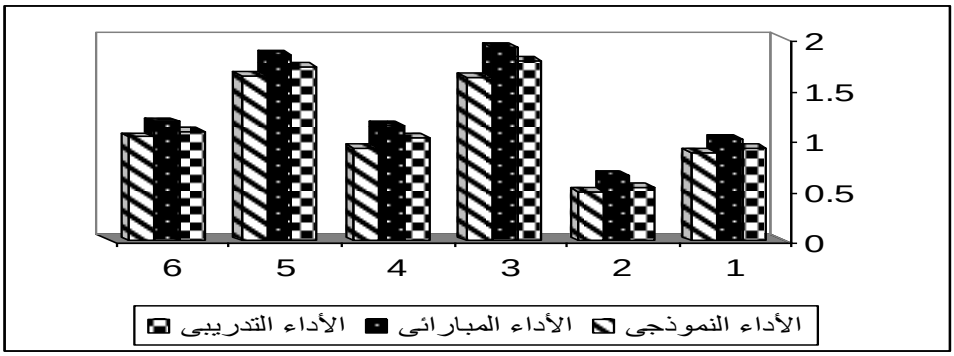
شكل (٥) يوضح السرعة الأفقية لنقاط الطرف السفلى



شكل (٦) يوضح السرعة الرأسية لنقاط الطرف السفلى



شكل (٧) يوضح السرعة الأفقية لنقاط الطرف العلوى



شكل (٨) يوضح السرعة الرأسية لنقاط الطرف العلوى

جدول رقم (٣) معدلات العجلة الأفقية والرأسية لنقاط الجسم خلال الأداء المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) لمهارة أوجوشى

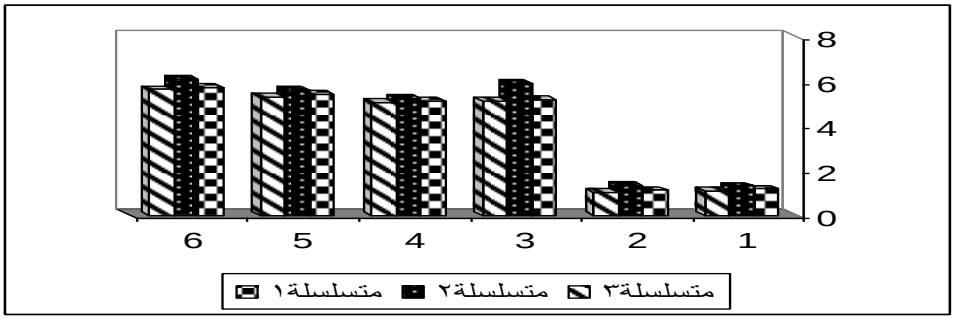
الأداءات			النقاط	الكاحل	الركبة	الفخذ	الرسغ	المرفق	الكتف
النموذجى	أيمن	أفقى	م/ث٢	١.١١	٥.١١	٥.٣٢	١.٠٨	١.٥٩	١.١٦
		رأسى	م/ث٢	٢.٠٧	٧.٩٤	٧.٠١	١.٢٨	١.٧٤	٢.١٥
	أيسر	أفقى	م/ث٢	١.٠٥	٥.٠٧	٥.٦٤	١.٢٥	٣.٢٩	١.٧٠
		رأسى	م/ث٢	٢.٠١	٧.٦٢	٦.٨٨	١.٦١	٢.٤٢	١.٦٢
المبارائى	أيمن	أفقى	م/ث٢	١.٣٢	٥.٩٢	٥.٦٢	١.٢٣	٢.٠١	١.٢٢
		رأسى	م/ث٢	٢.٤٨	٨.١٨	٧.٧٨	١.٦٨	١.٩٠	٢.٢٨
	أيسر	أفقى	م/ث٢	١.٣٥	٥.٢٧	٦.١٢	١.٣٤	٣.٣٨	١.٧٥
		رأسى	م/ث٢	٢.٣٧	٧.٨٥	٧.١١	١.٧٠	٢.٥٨	١.٧١
التدريبى	أيمن	أفقى	م/ث٢	١.٢٠	٥.١٨	٥.٤٥	١.١٤	١.٦٧	١.١٨
		رأسى	م/ث٢	٢.٢٥	٨.٠٣	٧.١١	١.٣٢	١.٨٢	٢.١٦
	أيسر	أفقى	م/ث٢	١.١٤	٥.١٤	٥.٧٥	١.٣٥	٣.٣٥	١.٦٩
		رأسى	م/ث٢	٢.١٠	٧.٦٨	٦.٩٢	١.٥٨	٢.٤٦	١.٦٤

يوضح جدول (٣) أن أعلى معدل للعجلة أفقية سجلته نقطة الركبة اليمنى خلال الأداء المبارائى لمهارة أوجوشى ، بينما أعلى معدل للعجلة رأسية سجلته نقطة الركبة اليمنى خلال الأداء المبارائى لمهارة أوجوشى .

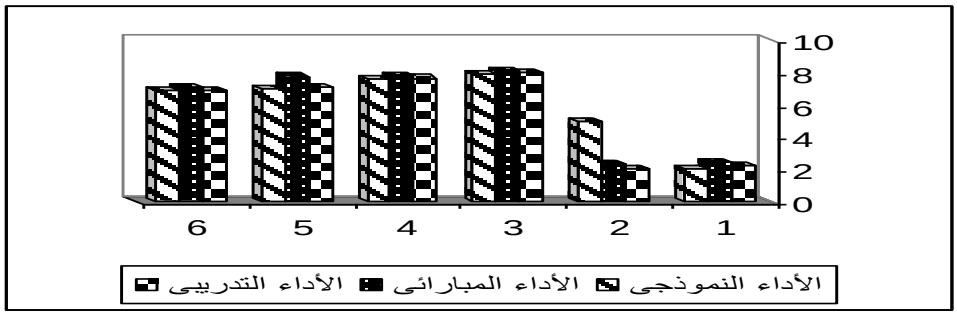
جدول رقم (٥) معدلات التغير الزاوى لزوايا الجسم خلال الأداء المختلفة
(النموذجى – المبارائى – التدريبى) لمهارة أوجوشى

الأداءات / النقاط			الكاحل	الركبة	الفخذ	الرسغ	المرفق	الكتف
النموذجى	الأيمن	درجة	١١٧.٣	١٥٧.٨	٨٢.١	١٦٨.١	٩٥.١	١٠٢.١
	الأيسر	درجة	١٢٨.١	١٦٠.٦	٨٧.٦	١٩٢.٠	٨٣.٤	٧٢.٣
المبارائى	الأيمن	درجة	١٠٢.٨	١٧١.٧	٦٩.٨	١٥١.٢	١٠٢.٥	١١٣.٤
	الأيسر	درجة	١٠٧.٦	١٦٨.٦	٧٢.١	١٨٢.١	٧٤.٢	٥٥.٧
التدريبى	الأيمن	درجة	١١٥.٥	١٥٢.٣	٨٤.٥	١٦٠.٣	٩٢.٦	١٠٤.٦
	الأيسر	درجة	١٢٢.٧	١٥٣.١	٨٦.٨	١٨٨.٥	٨٠.٨	٧٨.١

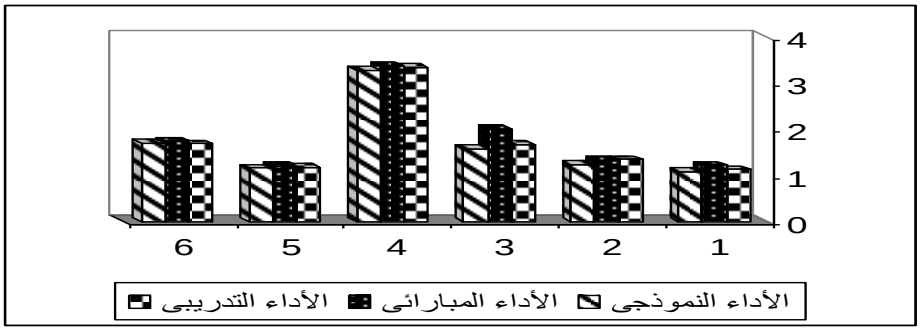
يوضح جدول (٥) أن أكبر معدل للتغير الزاوى سجلتها زاوية الرسغ الأيسر خلال الأداء النموذجى لمهارة أوجوشى ، بينما أقل زاوية سجلتها زاوية الكتف الأيسر خلال الأداء المبارائى لمهارة أوجوشى .



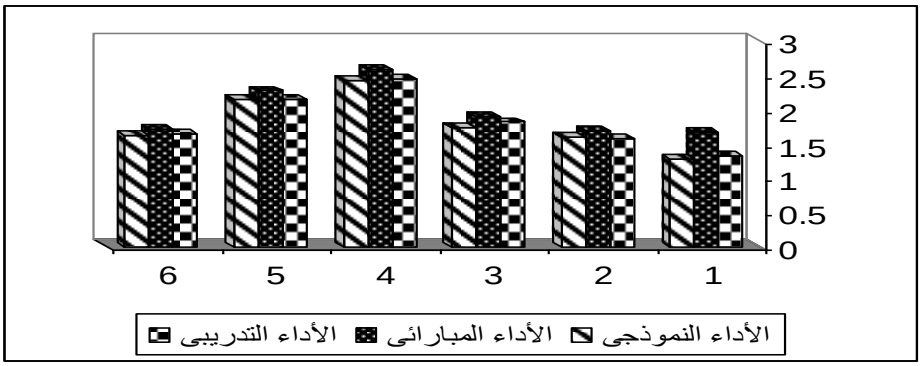
شكل (٩) يوضح العجلة الأفقية لنقاط الطرف السفلى



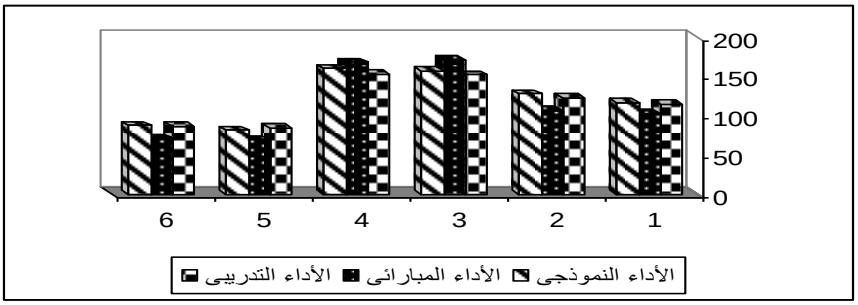
شكل (١٠) يوضح العجلة الرأسية لنقاط الطرف السفلى



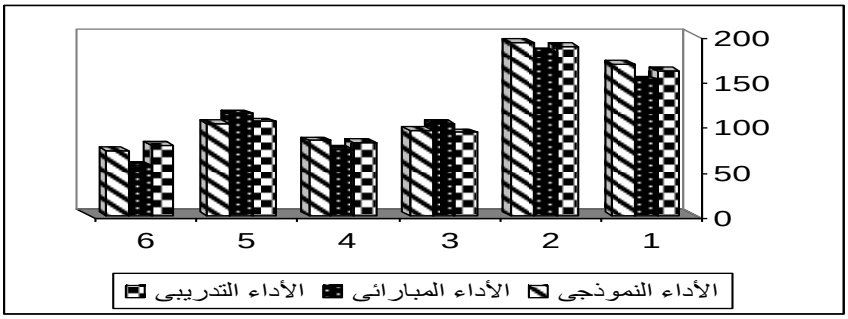
شكل (١١) يوضح العجلة الأفقية لنقاط الطرف العلوى



شكل (١٢) يوضح العجلة الرأسية لنقاط الطرف العلوى



شكل (١٣) يوضح قيم زوايا الطرف السفلى



شكل (١٤) يوضح قيم زوايا الطرف العلوى

مناقشة النتائج

تتضح من نتائج الجداول (١ : ٤) وكذلك الأشكال (١ : ١٤) و التى توضح معدلات التغير فى المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمهارة أوجوشى خلال الأداءات المختلفة وهى (الأداء النموذجى) (الأداء المبارائى) (الأداء التدريبى) وجود اختلافات بين المتغيرات البيوميكانيكية المختارة للمهارة قيد البحث بين كل أداء وأخر ، حيث نلاحظ من نتائج جدول (١) والأشكال (١، ٢، ٣ ،٤) والخاص بمعدلات الإزاحة الأفقية والرأسية لنقاط الجسم خلال الأداءات المختلفة (النموذجى – المبارائى– التدريبى) لمهارة أوجوشى ، أن هناك انخفاض فى معدلات الإزاحة الرأسية لنقاط الطرف العلوى خلال الأداء المبارائى مقارنة بمثيلتها خلال الأداء التدريبى ، وكذلك الأداء النموذجى ، كما نلاحظ أيضا فى نفس الجدول انخفاض معدلات الإزاحة الرأسية لنقاط الطرف العلوى للجسم خلال الأداء التدريبى عنه فى الأداء النموذجى لنفس النفاط وفى نفس اللحظة من الأداء، وعلى العكس من ذلك نلاحظ ارتفاع معدلات الإزاحة الرأسية لنقاط الطرف السفلى فى الأداء

المبارائى لتسجل أعلى معدل إزاحة رأسية يليها من حيث الارتفاع الأداء التدريبى، ثم يأتى الأداء النموذجى فى مؤخرة الترتيب من حيث معدلات الإزاحة الرأسية لنقاط الطرف السفلى .

ويعزى الباحث ذلك الاختلاف بين الأداءات الثلاثة إلى الظروف المحيطة بالأداء (البيئة الأدائية) ، حيث تم الحرص على تثبيت كافة المتغيرات أثناء إجراء الدراسة مع تعمد إحداث اختلاف فى بيئة الأداء لدراسة تأثيرها، ونظراً لكون اللاعب المدافع يصبح أكثر جدية وحماسة وحرصا على الفوز مما يجعله يزيد من مقاومته لإجراء دفاعات ناجحة أمام الهجوم الذى يقوم به اللاعب عينة البحث ، وكذلك استغلال هذا الهجوم لعمل هجوم مضاد يتناسب مع قدراته وإمكاناته الأمر الذى لا نجده بنفس الجدية خلال الأداء التدريبى ، ويكون معدوماً (الدفاع ، الهجوم المضاد) خلال الأداء النموذجى، حيث يكون المدافع فى هذا الأداء سلبيًا تماماً ، مما يحتم على المهاجم (عينة البحث) أن يؤدى خلال الأداء المبارائى لمهارة أوجوشى بشكل أكثر حرصاً حتى تتم على الوجه الأمثل دون أن ينعكس علية ذلك بالسلب سواء باتخاذ وضع غير مناسب للدفاع ، أو وقوعه تحت إمرة المدافع وتعرضه للهجوم المضاد، هذا من جهة، ومن جهة أخرى نجد أن المهارة تتطلب قدراً من القوة الازدواجية التى تتم بين الطرف العلوى من ناحية والطرف السفلى من ناحية أخرى ، حيث يقوم الطرف العلوى بالشد لأسفل فى جسم المدافع ، بينما يقوم الطرف السفلى بالدفع لأعلى عن طريق مد كامل لكافة نقاط الطرف السفلى على الجانبين الأيمن والأيسر فى محاولة منه للتخلص من وزن المدافع الموجود فوق الظهر مما ينتج عنه قوى ازدواجية تساعد على رمى المدافع على البساط بشكل دائرى ليواجه البساط بظهره محققاً الفوز بالمباراة متفقاً فى ذلك مع ما ذكره على عبد الرحمن وطلحة حسام الدين (١٩٨٩م) (١٢) و أحمد أبو الفضل (٢٠٠٦م) (١) أنه عند تطبيق قوى ازدواجية فإن نتاج هذه القوة يؤثر على الجسم الذى تطبق عليه بالدوران نظراً لتوازن القوة على جانبى الجسم مع التضاد فى اتجاه تطبيقها ، ويتفق ذلك مع نتائج كلاً من Yahar Donaldy (١٩٩٤م) (٣١) ومحمد غرابة (٢٠٠٨م) (١٦) .

كما يؤكد ذلك نتائج الجدول رقم (٤) والذى يوضح معدلات التغير الزاوى لزوايا الجسم خلال الأداءات المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) لمهارة أوجوشى ، حيث سجلت زاوية الركبة أعلى معدل مد لها خلال الأداء المبارائى بزاوية بلغت (١٧١.٧ درجة) للركبة اليمنى (١٦٨.٦ درجة) للركبة اليسرى ، يليها فى ذلك زاويتى الركبتين اليمنى واليسرى خلال الأداء النموذجى حيث سجلت قيماً مقدارها (١٥٧.٨ درجة) و(١٦٠.٦ درجة) على الترتيب ، الأمر الذى يؤكد قيمة المد الذى يقوم به اللاعب أثناء اللحظة الحاسمة لمهارة أوجوشى (الدفع والتخلص) فى الأداء المبارائى بشكل يعينه على التخلص من قوة مقاومة المدافع المضافة إلى قوة وزنه ويتفق ذلك مع ما ذكره مراد طرفة (٢٠٠١م)(١٩) عن أن هذه المهارات تطلب من اللاعب القيام بعمل مد كامل لكافة مفاصل الطرف السفلى لإنتاج قوة كبيرة تساعد فى إتمام المهارة بشكل جيد ، ومتفقاً فى ذلك مع ما ذكره جمال علاء الدين (١٩٩٤م) (٥) وطلحة حسام الدين

(١٩٩٤) (١٠) أن انفراج زوايا المفاصل يجعلها تعمل بشكل أكبر فى إنتاج القوة حيث تكون الفرصة متاحة لكافة العضلات التى تعمل حول هذه المفاصل لإنتاج قوة أكبر فى اتجاه المد الحاصل لهذه المفاصل يتطلب منه بذل مجهود أكبر تجعله يؤدى بشكل مختلف عن الأدائين الآخرين .

أما ما حدث من تغير فى معدلات الإزاحة الرأسية بين الأداءات المختلفة ونقاط الطرف العلوى (الرسغ والمرفق والكتف) وما أكده أيضاً نتائج الجدول رقم (٥) والذى يوضح معدلات التغير الزاوى لزوايا الجسم خلال الأداء المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) لمهارة أوجوشى والتى أشارت إلى أن أقل معدل تغير زاوى كان لزوايتى الفخذين الأيمن والأيسر خلال الأداء المبارائى بمقدار بلغ (٦٩.٨ درجة) و (٧٢.١ درجة) وهذا أدى بدوره إلى انخفاض معدلات الإزاحة الرأسية لنقاط الطرف العلوى على الجانبين الأيمن والأيسر خلال الأداء المبارائى مقارنة بالأداء النموذجى والتدريبى ويعزى الباحث ذلك إلى قيام المهاجم بعمل ميل للأمام ولأسفل بالطرف العلوى من الجسم وذلك لسببين أساسيين ، أولهما رغبة المهاجم فى إنتاج قوة شد (لأسفل) فى إتجاة معاكس للقوى المنتجة من الطرف السفلى (للأعلى) لتكتمل بذلك القوى الازدواجية التى تتطلبها المهارة متفقاً فى ذلك مع ما ذكره جيرد هوخموت (١٩٧٨م) (٧) طلحة حسام الدين (١٩٩٧م) (١١) أن الازدواج يتم بين قوتين متساويتين فى المقدار ومتضادتين فى الاتجاه ، وثانيهما أن الميل الذى يقوم به المهاجم للأمام و لأسفل فى وضع يكون أقرب للتكور تجعله لا يمثل عائقا أمام جسم المدافع أثناء الرمى فى اتجاه البساط مما يسهل من عملية الرمى متفقاً مع نتائج كلاً من Dan , Wathen (١٩٩٤م) (٢٢) و محمد سيد (٢٠٠٤م) (١٧).

كما نلاحظ من الجدول (٢، ٣) والأشكال من (١٢:٥) والتى توضح معدلات السرعة والعجلة باتجاهيهما الأفقى والرأسى لنقاط الجسم خلال الأداءات المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) لمهارة أوجوشى أن أعلى معدلات السرعة كانت خلال الأداء المبارائى وبخاصة السرعة الرأسية لنقطة الركبة اليمنى حيث بلغت (٢.٤٤م/ث) وذلك بعجلة مقدارها (٨.١٨ م/ث٢) ، يلى ذلك نقطة الركبة اليمنى خلال الأداء التدريبى بسرعة بلغت (٢.٣٢م/ث) وبعجلة مقدارها(٨.٠٣ م/ث٢) ، بينما سجلت نفس النقطة معدل سرعة بلغ (٢.٢٤م/ث) وبعجلة مقدارها (٧.٩٤م/ث٢) خلال الأداء النموذجى ليكون بذلك هو الأقل من حيث السرعة والعجلة مقارنة بالأدائين الأخرين (المبارائى – التدريبى) ويرجع الباحث ذلك إلى عدم وجود أى مقاومة من المنافس خلال الأداء النموذجى تستوجب من المهاجم الأداء بأقصى سرعة ، حيث تكون المقاومة قاصرة فقط على وزن جسم المدافع ، وعلى النقيض من ذلك فإن زيادة المقاومة التى يقوم بها المنافس أثناء المباراة وشروعه كذلك فى تنفيذ استيراتيجيته الخاصة لتحقيق الفوز تقتضى من المهاجم بذل المزيد من السرعة فى الأداء بالشكل الذى لا يمكن المدافع من التفكير بشكل سليم فى طريقة للتخلص من المسكة (كومى كاتا) أو قيامة بعمل هجوم مضاد للمهارة (أوجوشى) الأمر الذى أحدث الفارق فى المتغيرات البيوميكانيكية لهذه المهارة بين الأداءات الثلاثة (النموذجى– المبارائى – التدريبى) بالشكل الذى يتناسب مع

الظروف المحيطة بكل أداء منها (البيئة الأدائية) لتخرج المهارة نهايةً فى أفضل صورها فى ضوء الهدف الرئيسى المطلوب من المهارة وبذلك تتم الإجابة على تساؤلات البحث.

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

من واقع البيانات وفى ضوء نتائج التحليل البيوميكانيكى لمهارة أوجوشى خلال الأداءات المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١- تم استنتاج قيم المتغيرات البيوميكانيكية خلال الأداءات المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) لمهارة أوجوشى .

٢- أن لحظة الدفع والتخلص كانت هى الأهم بين لحظات المهارة ككل فى مختلف الأداءات .

٣ – توجد اختلافات واضحة من الوجهة البيوميكانيكية من حيث المسار الحركى والزمنى بين الأداءات المختلفة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) .

٤- أن نسبة الزمن المستغرق للحظة الدفع والتخلص بلغت (٤٩%) خلال الأداء النموذجى ، وبلغت (٤١%) خلال الأداء التدريبى ، بينما كانت (٣٧%) خلال الأداء المبارائى ، وذلك مقارنةً بالزمن الكلى الخاص بكل أداء لمهارة أوجوشى .

٥ – أن التوافق الذى يتم بين الطرفين العلوى والسفلى من حيث الميل لأسفل والدفع لأعلى هام جداً لإنجاز الواجب الحركى المطلوب من مهارة أوجوشى وبخاصة خلال الأداء المبارائى.

ثانياً : التوصيات

فى ضوء ما أشارت إليه تفسير البيانات ، وما أسفرت عنه الاستنتاجات ، يتقدم الباحث بالتوصيات التالية :

١ – الاسترشاد بقيم المتغيرات البيوميكانيكية للأداءات الثلاثة (النموذجى – المبارائى – التدريبى) والتى تم التوصل إليها فى تقويم الأداء الحالى لمهارة أوجوشى وفقاً للبيئة الأدائية.

٢- عند تحليل مهارة أوجوشى بيوميكانيكياً لابد من تحديد البيئة الأدائية التى تتناسب مع الهدف المرجو من هذا التحليل .

٣ – الاهتمام بالتدريبات المتزامنة بين كل من الطرفين العلوى والسفلى فى لحظة الدفع والتخلص أثناء التدريب على المهارة مع عدم الفصل بين لحظاتها والتعامل معها ككل متكامل.

٤ – التركيز على الصفات المميزة لكل أداء أثناء التدريب حيث أن لكل أداء ما يميزه فى ضوء بيئته التدريبية .

٥ – الاهتمام بتنمية عنصر السرعة المرتبط بالأداء ومساره الزمنى وبيئته التدريبية لما لها من أهمية

كبيرة فى تطوير مستوى أداء مهارة أوجوشى

٦- التركيز على الزمن الكلى لكل أداء على حده ، أثناء تنمية القدرات الخاصة بالمهارة نظراً للاختلاف بين الأداءات المختلفة لمهارة أوجوشى من حيث الزمن .

٧ - الاستفادة من نتائج هذا البحث فى إجراء بحوث مشابهة تساهم فى الوقوف على معايير يمكن من خلالها تصنيف الأداء الفنى وتقييمه فى ضوء أهدافه الكلية.

المراجع

١ - أحمد أبو الفضل حجازى : الجودو والأسس النظرية و التطبيقية ، عامر للطباعة والنشر ، المنصورة ، ط١، ٢٠٠٦م .

٢- السيد عبد المقصود : نظريات الحركة ، مطبعة الشباب الحر ومكتبتها ، القاهرة ، ١٩٨٦م.

٣- الطاهر احمد محمد مطر : توجيه بعض المحددات البيوميكانيكية لوضع تمرينات نوعية لمهارة (إيبون سيوناجى) للاعبى الجودو بمحافظة الشرقية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٩ م .

٤ - جمال محمد سعد : الجودو أصول ومناهج ، دار ندا للإعلان ، ط٣ ، القاهرة ،٢٠٠٣م.

٥- جمال محمد علاء الدين : دراسات معملية فى بيوميكانيكا الحركات الرياضية ، ط ٣ ، دار المعارف الإسكندرية ، ١٩٩٤ م .

٦ - جمال محمد علاء الدين ، ناهد أنور الصباغ : الأسس المترولوجية لتقويم مستوى الأداء البدني والمهارى و الخططى للرياضيين ، منشأة المعارف الإسكندرية ، ٢٠٠٧ م .

٧- جيردهوخموت: الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمى للحركات الرياضية ، ترجمة كمال عبد الحميد ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٧٨م .

٨ - طلحة حسين حسام الدين : الميكانيكا الحيوية والأسس النظرية والتطبيقية ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٩٣ م .

٩ - طلحة حسين حسام الدين : التمرينات النوعية وعلاقتها بمستوى التحصيل الحركى في الجمباز للمرحلة الابتدائية ، المجلة العلمية للتربية الرياضية بنين بالهرم ، المجلد السادس، ديسمبر، ١٩٩٣ م .

١٠ - ـــــــــــــ : مبادئ التشخيص العلمى الحركى ، دار الفكر العربى، القاهرة ، ١٩٩٤ م .

١١ - ـــــــــــــ : الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة،١٩٩٧م.

١٢ - على محمد عبد الرحمن وطلحة حسين حسام الدين: كنسيولوجيا الرياضة وأسس التحليل الحركى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٨٩ م .

١٣ – عمرو يوسف عبدالرؤوف : التحليل البيوميكانيكى لمهارة الرفع والدفع بالمقعدة كأساس للتدريبات النوعية فى رياضه الجودو ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين الهرم ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٣ م.

١٤ – محمد العربى ، ماجدة اسماعيل :التوجيه والإرشاد النفسى فى المجال الرياضى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ،٢٠٠٢ م .

١٥ – محمد حامد شداد ، عبد المحسن حامد شداد : الأسس العلمية لتدريب الجودو ، دار الأمل للطباعة ، القاهرة ، ٢٠٠٠م .

١٦ – محمد سعد غرابة : تأثير برنامج تدريبى نوعى فى ضوء التحليل الكمى والكيفى على تحسن أداء حركة الذراع والرقبة للمصارعين ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٨م.

١٧ – محمد سيد كامل : بيوميكانيكيه أداء بعض المهارات الهجومية في الجودو كأساس لوضع تمرينات نوعيه لتحسين مستوى الأداء المهارى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٤م

١٨ – محمد يوسف الشيخ : الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٨٥ م

١٩ – مراد إبراهيم طرفه : الجودو بين النظرية والتطبيق ، دار الفكر العربى،القاهرة ، ٢٠٠١م.

٢٠ – ياسر يوسف عبد الرؤوف : رياضة الجودو والقرن الحادى والعشرون ، ط٣ ، دار السحاب ، القاهرة ، ٢٠٠٥ م .

٢١- Brian, E.,: Self Defense, London, ١٩٩٠.

٢٢ – Dan , Wathen., : muscle balance essentials of Strength training and conditioning , human kinatics,١٩٩٤.

٢٣- Eluiot , B.II: "measurement concepts of athletic , " ٩ th Biddles, I.ID, Guilford ,London , (١٩٩٢).

٢٤- Gemy ,R,T,: Judo Zero gravutu ,Co ,Uk,Flourda , U.S.A,٢٠٠١.

٢٥- Hortsuolf : judo Kamptsort K , Sportive, rag , Berlin , ١٩٨٨.

٢٦- Moran , R. & Meglu ,F., : Dynamic of Strength training sport and fitness series publisher , U,S,A ,١٩٩٠ .

٢٧– Nieka,H., :Alldaneine Grand Langeheer,Work Techink (NageWaze) in Join Theara-and proxider kiorper culture, h.z,hg ,١٩٨٠.

٢٨- Shinzo ,T & Harlod ,S, : the techniques of judo ,٢٠th ,Charles , Tutal Company ,inc , Tokyo , japan , ١٩٩٨.

٢٩- Simonian ، C : found temenals . of sports biomechanics frentice hallco ، new jersey , ١٩٨٩.

٣٠- wells, K .,: & F Lutgens , K ,: Kinsology scientific basis of human metiony g theel , sounders co , ph elae lode f phia , ١٩٩٦.

٣١- Yahar, Donaldy : "A study of Effective wresting man euvers" A.A.H.R.E.R, ١٩٩٤.

٣٢ – WWW. I, J, F .COM