التحليل البيوميكانيكى ثلاثى الابعاد لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو كأساس لوضع بعض التمرينات النوعية

أ.م.د/ الحسين صلاح محمد(١)

المقدمة ومشكلة البحث:-

لقد ظهر فى الأونة الأخيرة مصطلحا حديثا فى التدريب يغطى ذلك الجانب الهام المتمثل فى مبدأ الخصوصية فى الأداء المهارى وتتجلى أقصى درجات التخصص فى التدريب فى هذه النوعية من التمرينات سواء كان ذلك كميا أو نوعيا بمعنى أن أداء التمرين مشابها للأداء الفعلى وبذل القوة المناسبة فى توقيتها وفقا للإستخدامات اللحظية لهذه القوة ، والتى تعتبر عاملا حاسما فى نجاح عملية توظيف العمل العصبى العضلى لهذا الأداء . (١٢ ، ١١)

يتضمن الإستخدام الصحيح للقوانين البيوميكانيكية عند بناء نظام الحركة من الإرتفاع بفاعلية حل الواجب الحركى ،بينما يؤدى الإستخدام الغير الصحيح لقوانين الحركة فى طرق الأداء غير المثالية أوغير المرشدة إلى الهبوط بفاعلية الحركة ، ويعتبر تعيين الطريقة المثلى لأداء الحركة ضروريا لإختيار التمرينات النوعية الأكثر مناسبة ومطابقة لواجبات محددة بذات للأداء المهارى بصفة خاصة والعملية التدريبية بصفة عامة . (٥ : ٤,٣)

وقد استخدم العديد من العلماء والباحثون من المسميات والمصطلحات للتعبير عن التمرينات النوعية فقد اطلق عليها التريبات الخاصة ، تدريبات المحاكاه ، التدريبات المشابهة للأداء Drills وأخيرا التمرينات النوعية .(١٠ ، ٩)

كما يرى **حازم حسن (٢٠٠٥م)** أن إستخدام التمرينات النوعية فى التدريب يمكن أن تحتل دورا هاما فى تحسن مستوى الأداء المهارى لانها تركز على الاداء الفنى للمهارة و يتشابة كل تمرين منها مع اداءالمهارة الحركية فى المسار الزمنى والمكانى لتحقيق احساس اللاعب بالمسارالصحيح ولزيادة فاعلية هذا الأسلوب ينبغى إتباع الأسس التالية:

١. تصميم وتنفيذ تمرينات نوعية للعضلات العاملة والمسار الحركى للمهارة المراد تحسنها.
٢. البدء بالتمرينات البسيطة والتدرج منها إلى الصعبة.
٣. الاهتمام بهذا الأسلوب عندما يكون الهدف هو تنمية الصفات البدنية الخاصة بالأداء الحركى مع تحسين الأداء المهارى.
٤. اذا أعطيت تسهيلات اثناء التنفيذ فلا تكون على حساب الأداء الفنى للمهارة.
٥. يتوقف عدد التمرين على قدرة كل لاعب ومستوى المهارة.(٦ : ١٢٢ ،١٢٣)

---

[١] استاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط

كما يعرفها **جمال علاء الدين ،ناهد أنور الصباغ(٢٠٠٧م)** أنها تلك التمرينات المخصصة لترقية وتكامل الأداء المهاري والخصائص الحركية البارزة خلال تأدية الحركات الأساسية للمسابقة. (٢٩١:٤)

ويضيف **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥م)**أنه كلما كانت تلك التمرينات متشابهه فى بنائها الديناميكي للحركة المراد تعلمها كلما زاد تعلم وتحسن الأداء المهارى الرياضي.(٩ : ٢٤٠ ، ٢٤١)

يشير **كرستي برولاندKristy Broulan(١٩٩٨م)**الي وجود عدة إتجاهات حديثة تشير الي أهمية التمرينات النوعية والتي تعني ذلك النوع من التمرينات التي يتشابه المسار الزمني للقوة العضلية المنتجة من المجموعات العضلية العاملة خلال التدريب مع المسار الزمني لها خلال أداء المهارة وفي الأوضاع التي تكون في مجموعها النهائي للحركة.(١٨٣:٢٠)

ويؤكد **عمرو سيد (٢٠١٢م)** بأن التمرينات النوعية تخدم الأداء الميكانيكي للجسم بما يتفق مع الأداءات المهارية وتؤدي الي صبغة الجسم باشكال واتجاهات الأداء الصحيح وتعمل علي تنمية وتطوير القدرات البدنية الخاصة .(٢٦:١١)

يذكر **محمد الشامى ونبيل محمود(١٩٩٩م)** بأن التمرينات النوعية تؤدى إلى صبغة الجسم بأشكال وأوضاع الأداء الصحيح والإقتصاد فى الوقت والجهد اللازمة للتعلم (١٢ :٣٠)

ويشير **مارك روززين (٢٠٠٤م) Mark Roozen** انه يتم تقييم الأداء المهارى من وجهه النظر الميكانيكية من خلال زمن وشكل الأداء والقوة والسرعة التى يتم بها الأداء . (٢١ :٤٠)

كما يشير **سعيد عبد الرشيد وفاتن عبدالحميد(١٩٩٩م)** أن معظم المدربين يهملون التمرينات النوعية عند تعليمهم للمهارات الأساسية المختلفة مما يؤثر بالسلب على مستوى أدائها من حيث الشكل الجمالى والفنى والذى يحظى بجزء كبير من الدرجة عند التقيم مستوى الأداء أثناء البطولات هذا من ناحية ، كما يترتب عليها صعوبة تطوير الأداء مستقبلا من ناحية أخرى حيث أن الأهتمام بتعليم المهارات الأساسية وفق التركيب الفنى الخاص بها مع الإستعانه بمجموعات التمرينات النوعية المناسبة يساهم فى تطويرها إلى مهارات ذات صعوبة عالية وبسرعة وبأداء فائق . (٧ :٣)

ويرى **جمال علاء وناهد الصباغ (٢٠٠٧م)** أنه يمكن تعيين المعايير الخاصة بتقيم إنجاز تحقيق الأداء المهارى فى مقارنة النتيجة الرياضية المحققة إما بامستويات الرياضية التى يمكن للرياضى أن يحققها بناء على ما يمتلكه حقيقة من مقدرة حركية كامنه ما إذا توافر تكنيك أقرب للمثالية أو بمقدار الطاقة المبذولة او القوة المستخدمة خلال قيامه بتنفيذ الأداء المهارى للحركة الرياضية . (٣ ، ٢٨)

ويضيف **محمود محمد لبيب (٢٠٠٦م)** ان هذه التدريبات تمثل حلقة الوصل بين المعمل والملعب (النظرية والتطبيق) حيث يتم ترجمة وتحليل الاداء الحركي للمهارات الى تدريبات ذات طبيعة خاصة (بدنية – مهارية) تتشابه مع هذا الاداء . (١٣: ٢٦)

ويؤكد **السيد عبد المقصود محمد (١٩٩٩م)** أن التمرينات النوعية تكون بها تطابق ديناميكى بين مسارها وبين مسار التكنيك مع ضرورة محاكاة المسار الزمنى فى بعض أجزاء الحركة على الأقل، والتمرينات النوعية تأخذ أشكال متعددة وذلك وفقا لطبيعة النشاط الرياضى ومنها :

١- أشكال تدريبية إعدادية لتعليم التكنيك الرياضى وخصائص الحركة .

٢- تدريبات محاكاة .

٣- واجبات لتثبيت التكنيك الرياضى . (١ :١٨)

وتتضح الأهمية التطبيقية لها البحث فى التوصل إلى معايير موضوعية – المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر إسهاماً فى فعالية الركلة الدائرية ويمكن من خلالها تقييم وتعليم وتدريب هذه المهارة والارتقاء بها والوصول بها إلى الاقتصادية التامة فى الاداء للاعب الكنغوفو.

هدف البحث:-

وضع تمرينات نوعية مقترحة لمهارة الركلة الدائرية بالدوران برياضة الكنغوفو فى ضوء التحليل الميكانيكى ثلاثى الابعاد وذلك من خلال الاجابة على التساؤلات التالية:

١. ما المواصفات البيوميكانيكية ثلاثية الابعاد لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو.
٢. ما التمرينات النوعية لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو وفقا للتحليل البيوميكانيكي.

التعريف بالمصطلحات العلمية

التمرينات النوعية Specific Exercises

أنها تلك التمرينات المخصصة لترقية وتكامل الأداء المهاري والخصائص الحركية البارزة خلال تأدية الحركات الأساسية للمسابقة. (٣:٢٩١) .

الإزاحة Displacement

هي المسار المستقيم الذي يقطعه الجسم من نقطة إلى أخرى باتجاه ثابت، وهي كمية متجهة أي لها مقدار واتجاه، وتقاس بالسنتيمتر والمتر والكيلومتر(٢٦: ٧٢)

السرعة المتجهة Velocity

هي المسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن وهي قيمة متجهة، أي تتميز باتجاه معين(٢٣:٢٢)

التسارع Acceleration

التسارع أو العجلة في الميكانيكا الكلاسيكية، هو معدل تغير السرعة المتجهة بالنسبة للزمن (١٧: ١٤٦)

طاقة الوضع Potential Energy

طاقة الوضع تسمي أيضا طاقة الارتفاع هي إحدى صور الطاقة في الفيزياء .وهي طاقة «كامنة» يكتسبها جسم بسبب وقوعه تحت تأثير جاذبية مثل الجاذبية الأرضية(٢٤: ٤٨)

طاقة الحركية Kinetic Energy

طاقة الحركية هي نوع من الطاقة التي يملكها الجسم بسبب حركته، تساوي الشغل اللازم لتسريع جسم ما من حالة السكون إلى سرعة معينة، سواء كانت سرعة مستقيمة أو زاوية,(٢٤: ٨٧)

كمية الحركة Momentum

كمية الحركة هو أحد الكميات الفيزيائية التي عرفت من خلال الفيزياء الكلاسيكية بأنها حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته(١٨: :١٣٢)

كمية الحركة الزاوي Angular Momentum

كمية الحركة الزاوي هى المشابه الدوراني لزخم الحركة الخطية، كما يعرف أحيانا بمصطلح عزم الدوران لكمية الحركة أو العزم الزاوي أو العزم الحركي أو كمية الحركة الدوراني(٢٢: ٩١)

السرعة الزاوية للجسم Angular Velocity of Body

السرعة الزاوية للجسم هي متجهة التي تعبر عن التردد الزاوي والمحور الذي يدور حوله الجسم(١٨: ٥٥) .(UP1)

الدراسات المرتبطة

دراسة هيثم احمد ابراهيم زلط، احمد يوسف عبد الرحمن، بلال محمود محمد، اسلام محمود عبدالحافظ (٢٠٢٣م)(١٤) التحليل الكينماتيكي لمهارة الركلة النصف دائرية لدي لاعبي الوشو كونغ فو(ساندا) ووضع مجموعة من التمرينات النوعية يهدف البحث الي التعرف علي المتغيرات الكينماتيكية المميزه لاداء مهارة الركلة النصف دائرية والتعرف علي اهم النواحي الفنية للركلة النصف دائرية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي بواسطه التحليل الحركي ثلاثي الابعاد والتصوير بكاميرات فيديو عالية السرعة نظرا لملائمتة لطبيعة هذه الدراسة، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتمثلت في لاعب منتخب مصر للكونغ فو فوق ١٨ سنة (بطل افريقيا٢٠١٩) وتم اختياره لدراسة بعض الخصائص الكينماتيكية والمتغيرات الفنية للركلة واستخراج المراحل الفنية للاداء السليم عن طريق التحليل الحركي، واتضح من التحليل الكينماتيكي ان الركل أسرع المراحل الفنية حتى لا يدركها الخصم ويقوم بالتصدى لها أو الإفلات منها، مركز الثقل يتحرك مسافة كبيرة أفقياً (٤٠سم) و صغير رأسيا بلغ 16)سم)، فالتحرك الأفقى لنقل الرجل من الخلف الى الأمام بينما التحرك الرأسى للتسديد بمساعدة العضلات، المسافة بين القدمين واحدة

فى بداية ونهاية الحركة، الركلة المؤثرة تكون على إرتفاع يمثل٧٧% من طول اللاعب، حركة الذراعين تعمل فى اتجاهات معكوسة لنقل الحركة وحفظ الإتزان للاعب، الذراعين هم مصدر بدء الركل، إذا كان اللاعب يركل بالرجل اليمنى فإن أولى الأجزاء فى إنتاج السرعة الذراع العكسية، تتحرك الذراع التي في نفس اتجاه قدم الركل الى أعلى قبل الشروع في الركل بينما تتجه الى أسفل عند الشروع في الركل، سرعة الذراعين مساوى تقريباً لسرعة الرجل الراكلة، عند أداء الركلة النصف دائرية يحتفظ اللاعب بالعضدين بجانب الجسم قدر الإمكان والاعتماد على تحريك الساعدين، عند أداء الركل يجب أن تكون الرجل شبه مستقيمة مع الجذع (زاوية منفرجة)، مفصل المرفق يقوم بنفس التحرك الزاوى لمفصل الركبة، إحتفاظ اللاعب بالجذع في الوضع العمودي خلال مراحل الحركة، وفي ضوء التحليل الكينماتيكي تم وضع مجموعة من التمرينات النوعية

- **دراسة أحمد، رانيا جابر توفيق (٢٠٢٠م)(٢) المساهمة النسبية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالركلة الدائرية القصيرةkizami-Mawashi Geri**" الدراسة إلى التعرف على المساهمة النسبية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالركلة الدائرية القصيرة (Kizami-Mawashi Geri).اعتمدت الدراسة على المنهج المسحي الوصفي القائم على التحليل البيوميكانيكي ثلاثي الأبعاد. تم اختيار العينة بلغ قوامها لاعب واحد نموذج من نادي سموحة الرياضي من لاعبي الكاراتيه مسابقة القتال الفعلي كوميته. اعتمدت الدراسة على استمارة (تسجيل البيانات الخاصة بالقياسات الانثروبومترية، تقييم الأداء المهارى للاعب النموذج وشملت طول (القدم، الساق، الفخذ، الجذع العضد، الساعد، كف اليد، العنق، الرأس)، المقابلة الشخصية، ميزان طبي، شريط قياس، جهاز رستاميتر، صافرة، بساط كاراتيه، كاميرات، كاميرا فيديو، كابلات تغذية، كابلات نقل البيانات، وحدة مزامنة وإدخال وإخراج، وحدة معالجة عالية السرعة، حامل ثلاثي لكاميرا، علامات عاكسة، وصلات كهربائية، عامل معايرة ديناميكية باستخدام (L-fram calibration Wand calibration)، علامات إرشادية، شريط قياس، برنامج التحليل الحركي ثلاثي الأبعاد، جهاز حاسب آلي كأدوات للدراسة. استعرضت الدراسة أهم النتائج منها وجود علاقة ارتباطية عكسية بين متغيرات زاوية مفصل المرفق الأيمن وزاوية مفصل الفخذ الأيمن، وجود علاقة ارتباط معنوية طردية عند مستوى (٠.٠٥) بين متغيرات زاوية مفصل الكاحل الأيمن وزاوية مفصل الفخذ الأيسر وبين مستوى الأداء المهارى. اختتمت الدراسة بالإشارة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها أهمية استخدام التحليل الحركي لتحديد أهم المحددات البيوميكانيكية للأداء المهارى في الكاراتيه للتعرف على كيفية الأداء السليم للمهارة والمسار الحركي وتصميم برامج تدريبية.
- **دراسة عبدالفتاح، شيماء محمد أبو زيد ، محمود، أحمد عبدالفتاح حسنين،(٢٠١٩م)(٨) تحليل بيوميكانيكي لمهارة الركلة الأمامية الدائرية بالدوران "٣٦٠" كأساس لوضع تمرينات نوعية**

للاعبات رياضة التايكوندو ، هدف البحث إلى التعرف على تحليل بيو ميكانيكي لمهارة الركلة الأمامية الدائرية بالدوران (٣٦٠) كأساس لوضع تمرينات نوعية للاعبات رياضة التايكوندو. واعتمد البحث على المنهج الوصفي. وتمثلت أدوات البحث في جهاز قياس الوزن والطول، كاميرة، جهاز حاسب، برنامج تحليل الأداء الحركي، علامات فسفورية، بساط، برنامج معالجة للفيديو، وبرنامج تحويل الامتداد، وتم تطبيقها على عينة مكونة من لاعبات منتخب مصر في رياضة التايكوندو، بلغ قوامها (لاعبه واحدة). وأظهرت نتائج البحث على وجود ارتباط طردي بين إزاحة ركبه يمني وسرعة إصبع قدم يمني وزوايا الرسغ الأيسر والقوة المبذولة لمركز الثقل، ووجود ارتباط عكسي بين زوايا مفصل الركبة اليمني وزوايا مفصل الفخذ الأيمن وزوايا الرسغ الأيمن والقوة المبذولة لمركز الثقل. وأوصى البحث على الاسترشاد بنتائج التحليل البيو ميكانيكي للمهارة كأساس لوضع تمرينات نوعية لتحسين مستوى أداء مهارة الركلة الأمامية الدائرية بالدوران، وضرورة توجيه التمرينات النوعية وفقاً لوضع الجسم ومدى الحركة والمسار الزمني للقوة .

- **دراسة يوسف، أحمد سمير م. مشارك ،عبدالحميد، هشام حجازي عبدالحميد م. مشارك ،حسنين، حسام حسين عبدالحكيم م. مشارك(٢٠١٨م)(١٥) لتحليل البيوميكانيكى ثلاثي الأبعاد لمهارة الركلة الدائرية العكسية لناشئ الكاراتيه تهدف** هذه الدراسة إلى تقييم أداء مهارة الركلة الدائرية العكسية (Ura Mawashy Geiry) للناشئ الكاراتيه باستخدام التحليل البيوميكانيكي ثلاثي الأبعاد، حيث استخدم الباحثون المنهج الوصفي باستخدام وحدة تحليل حركي متكاملة مكونة من ٤ كاميرا ماركة basler سرعة التردد ٣٦٠ مجال/ الثانية متزامنة مع منصة قياس القوة Force Platform، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وعددها (٣) لاعبين، وقد أسفرت نتائج الدراسة على أن مرحلة الارتكاز من أهم مرحل أداء مهارة الركلة الدائرية العكسية لتحقيق هدفها الميكانيكي، التقليل من حركة قدم الارتكاز للجانبين كلما أمكن وأن تكون حركتها للأمام ولأسفل وبسرعة في اتجاه حركة اللاعب المنافس، أثناء لحظة الركل يجب أن يكون مشط قدم الارتكاز في حالة ثبات نسبي وذلك لفرملة حركة الجسم ليساعد في نقلا وتوجيه قوة رد الفعل إلى القدم الراكلة، مشطة القدم الراكلة يجب أن يتحرك بسرعة أثناء لحظة الركل، يجب أن تتحرك الذراع اليمنى بقوة وسرعة لحفظ التوازن وتوجيه القدم الراكلة لحظة الركل، وعليه يوصى الباحثون الاسترشاد بالنتائج التي توصل إليها في تقييم وبناء برامج تعليمية وتدريبية لمهارة الركلة الدائرية العكسية لناشئ الكاراتيه، الاهتمام بتدريبات التوازن الحركي لقدم الارتكاز باستخدام اسطع غير مستقرة للاعبي الكاراتيه، والاهتمام بتدريبات القوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين، استخدام التحليل البيوميكانيكي ثلاثي الأبعاد باستخدام أساليب القياس الحديثة في تقييم وتعليم وتدريب المهارات الرياضية المختلفة.

خطة واجراءات البحث:-

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفى (دراسة الحالة) لمناسبته وطبيعة البحث المستوى الاول من التحليل التعرف على النواحي الفنية للاداء باستخدام التحليل البيوميكانيكيى ثلاثي الابعاد.

مجتمع وعينة البحث:-

اشتمل مجتمع البحث على ٣ لاعبون (رياضة الكنغوفو) لكل لاعب ٣ محاولات تم اختيار الاسرع والمتوافر به شروط الاداء بعد عرضها على المتخصصون للاعب وزن ٦٥ كجم بطول ١٧٥سم.

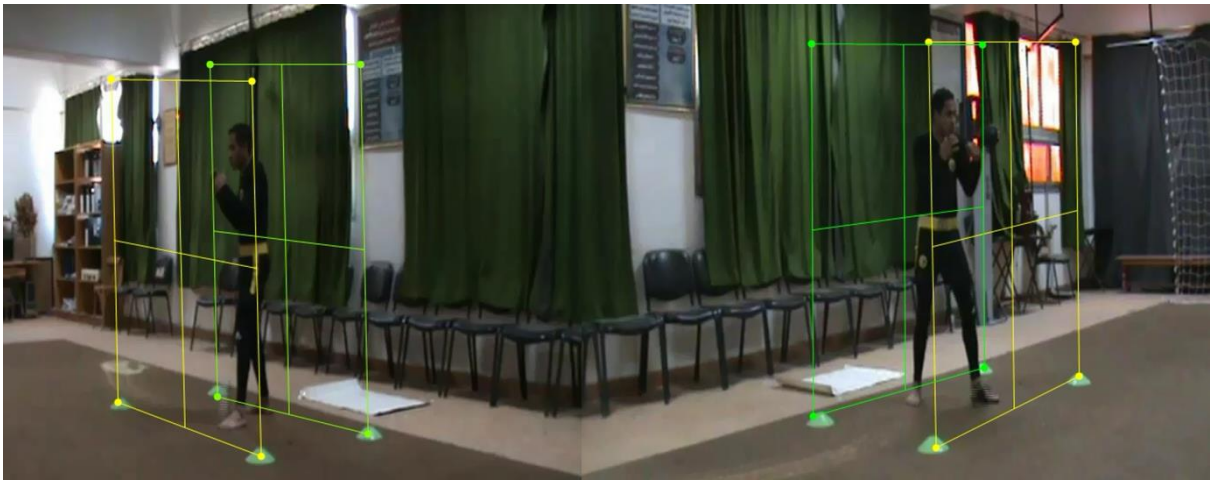
المجال الزمنى:

تم التصوير يوم الثلاثاء الموافق٢٠٢١/٩/٢١م فى تمام الساعة الواحدة ظهراً بإشراف المتخصصين بمعمل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية جامعة أسيوط.

أدوات جمع البيانات:-

إستعان الباحث فى جمع البيانات الخاصة بالبحث بالأدوات والأجهزة التالية:

- **تحليل المراجع والأبحاث العلمية:** قام الباحث بتحليل المراجع والدراسات السابقة التي تهتم رياضة الكنغوفو والتمرينات النوعية.
- **التحليل البيوميكانيكي**
- برنامج التحليل الحركي SkillSpector Video4Coach – Video4Cofach Version 1.3.2 بنظام المعايرة بوستر وفقا لترتيب البنود باستخدام نموذج هانفان ٢٠ نقطة تشريحية، بمعايرة ثلاثية افقى ٢م راسي ٢م عمق ٢ م، للاعب وزن ٦٥ كجم بطول ١٧٥سم.



شكل (١) المعايرة ثلاثية الابعاد الاساسية للاداء

المعالجة الاحصائية :-

المتوسط الحسابي المدى الانحراف المعيارى الالتواء

عرض وتفسير النتائج:-

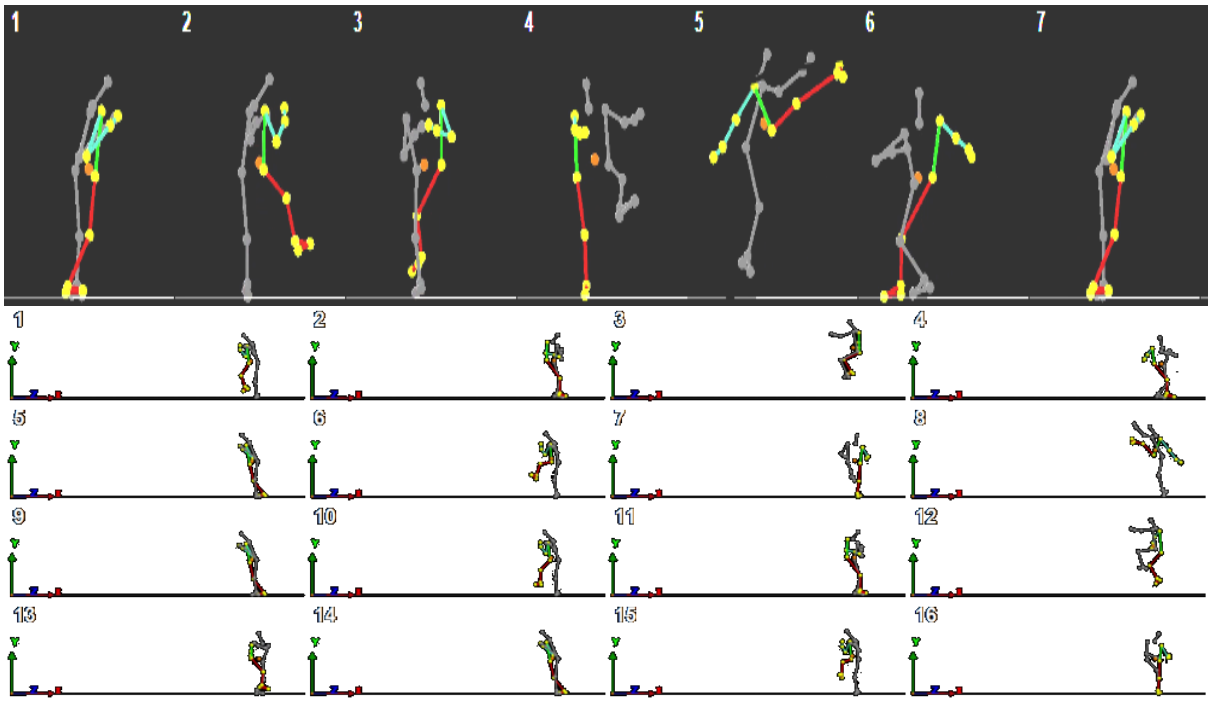
١. ما المواصفات البيوميكانيكية ثلاثية الابعاد لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو.

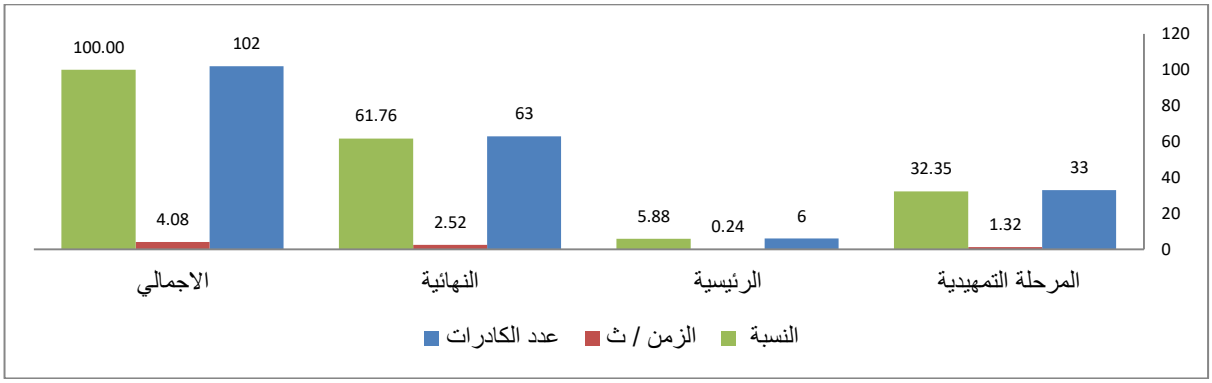
جدول (١)

التركيب الزمنى لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو.

المهارة	المقطع		عدد الكادرات	الزمن / ث	النسبة
	من	الى			
المرحلة التمهيدية	1	33	33	1.32	32.35
الرئيسية	34	39	6	0.24	5.88
النهائية	40	62	63	2.52	61.76
الاجمالي			102	4.08	100.00

يتضح من جدول (١) التركيب الزمنى لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو ان الزمن الكلى للمهارة بلغ ٤.٠٨ ث واسرع مراحل الاداء الركل (الرئيسية) بزمن ٠.٢٤ ث بنسبة ٥.٨٨% من الزمن الكلى يليها المرحلة التمهيدية بزمن ١.٣٢ ث بنسبة ٣٢.٣٥%، وان اطول المراحل النهائية بزمن ٢.٥٢ بنسبة ٦١.٧٦%.





شكل (٢)التركيب الزمنى لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو.

جدول (٢)

المتغيرات الكينماتيكية لمركز ثقل الجسم ونقطة القدم خلال الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو

احصائياً	المسار الحركى لمركز ثقل الجسم م				السرعة م/ث لمركز ثقل الجسم				السرعة م/ث للقدم		كمية الحركة كجم/ث للقدم			
	x	Y	z	محصلة	x	y	z	محصلة	محصلة السرعة م/ث	محصلة التسارع م/ث	x	y	z	محصلة
المتوسط الحسابي	0.27	0.81	0.81	1.18	-0.01	-0.02	0.16	0.57	3.47	58.45	0.02	-0.19	0.34	3.18
الانحراف المعيارى	0.16	0.46	0.46	0.66	0.29	0.75	0.18	0.62	3.77	58.61	3.13	2.29	2.47	3.32
اكبر قيمة	0.43	1.36	1.28	1.77	0.61	2.20	0.58	2.30	12.74	219.27	9.90	4.66	7.37	11.93
اقل قيمة	-0.10	-0.23	-0.32	-0.40	-0.69	-1.84	-0.11	-0.12	-0.51	-28.26	-8.28	-4.84	-4.82	0.02
المدى	0.54	1.59	1.60	2.17	1.30	4.03	0.70	2.43	13.24	247.53	18.18	9.50	12.18	11.91
الالتواء	-1.16	-1.16	-1.34	-1.36	-0.22	0.26	0.60	1.26	0.84	0.72	0.40	-0.08	0.95	0.96

يتضح من جدول (٢) المتغيرات الكينماتيكية لمركز ثقل الجسم ونقطة القدم خلال الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو ان كافة المتغيرات لايوجد بها التواءات حادة مما يعضد انسيابية الاداء حيث تراوح الالتواء من(-١.١٦ : ١.٢٦)، واعلى محصلة للسرعة والتسارع للقدم يليها كمية الحركة للجسم ككل، واعلى قيمة كانت للاتجاه الراسي بكل من المسار الحركى لمركز ثقل الجسم م، السرعة م/ث لمركز ثقل الجسم بينما كانت اعلى قيمة سهمياً ب كمية الحركة كجم/ث للقدم ويرجع ذلك الى ارتفاع محصلات السرعة والتسارع للقدم المنفذة للركل.

جدول (٣)

المتغيرات الكيناتيكية لمركز ثقل الجسم خلال الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو

احصائياً	طاقة الوضع جول			طاقة الحركة جول			
	x	y	z	x	y	z	محصلة
المتوسط الحسابي	172.39	516.27	514.37	2.68	18.11	1.84	22.71
الانحراف المعيارى	100.67	295.18	293.79	4.06	36.31	2.78	40.26
اكبر قيمة	276.43	869.80	817.57	15.64	156.81	11.08	172.51
اقل قيمة	-65.89	-144.16	-204.39	-2.31	-0.94	-1.23	-1.92
المدى	342.32	1013.96	1021.97	17.95	157.75	12.31	174.43
الالتواء	-1.16	-1.16	-1.34	1.75	2.31	1.84	2.24

يتضح من جدول (٣) المتغيرات الكيناتيكية لمركز ثقل الجسم خلال الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو ان طاقة الوضع اعلي معدل راسيا ثم سهمياً للمحافظة على دوران الجسم علي المحور الطولي والاقل افقيا وذلك للتغلب علي الجاذبية للوثب لاعلى للدوران ويعضدد ذلك ان طاقة الحركة راسيا اعلي معدل عن الافقي والسهمي واعلي التواء راسياً ومحصلة لكمية الحركة ثم لطاقة الحركة سهمياً

جدول (٤)

المتغيرات الكينماتيكية وكيناتيكية الزاوية لمركز ثقل الجسم ووصلات الجانب الايمن خلال الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو

احصائياً	الزخم كجم٢	كمية الحركة الزاوية كجم٢ /ث	السرعة الزاوية لوصلات الجانب الايمن درجة / ث							
			رسغ القدم	باطن القدم	الساق	الفخذ	الجذع	العضد	الساعد	اليد
المتوسط الحسابي	10.00	207.05	636.42	639.38	781.32	477.84	309.27	389.77	617.33	668.98
الانحراف المعيارى	5.61	677.53	660.05	667.86	1107.77	464.98	489.92	552.02	838.78	809.13
اكبر قيمة	14.22	2529.59	2170.47	2488.48	4878.43	1882.97	1794.93	2413.18	3333.78	3093.47
اقل قيمة	-3.37	-835.15	-137.43	-94.67	-1219.61	-82.07	-170.85	-141.01	-224.74	-354.12
المدى	17.59	3364.75	2307.91	2583.15	6098.03	1965.04	1965.79	2554.19	3558.52	3447.58
الالتواء	-1.38	0.97	0.83	0.91	1.42	1.11	2.02	1.99	1.58	1.13

يتضح من جدول (٤)المتغيرات الكينماتيكية وكيناتيكية الزاوية لمركز ثقل الجسم ووصلات الجانب الايمن خلال الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو يختلف ترتيب السرعة الزاوية درجة /ث من الاعلى للاقل فقد كت الترتيب الاول الساق 781.32 يليه بالترتيب علي التوالى اليد 668.98- باطن القدم 639.38-رسغ القدم636.42- الساعد617.33-الفخذ 477.84- العضد389.77 – واقلهم الجذع 309.27 نظرا للدور المحورى فى نقل الحركة من اسفل لاعلى لاسفل فيستلزم الامر اقل تحرك زاوي واعلي معدل لاعلي قيمة بالاداء الترتيب الاول للساق 4878.43 يليه بالقيم الساعد 3333.78-اليد3093.47 -باطن القدم2488.48- رسغ القدم2170.47-العضد413.18-الجذع 1794.93-الفخذ 1882.9.

وكان معامل الالتواء الاكبر للجذع 2.02 – العضد 1.99- الساعد 1.58- الساق 1.42- اليد 1.13 الفخذ 1.11- باطن القدم 0.91 – رسغ القدم٠.٨٣، ويرجع ذلك للتحول السريع للجذع للحفاظ على كمية الحركة والوضع للاتجاه الراسي والدوران.

جدول (٥)

المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لوصلات الجانب الايسر خلال الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو

احصائياً	السرعة الزاوية لوصلات الجانب الايسر درجة / ث								الراس
	رسغ القدم	باطن القدم	الساق	الفخذ	الجذع	العضد	الساعد	اليد	
المتوسط الحسابي	449.42	714.41	187.88	330.57	165.00	488.46	477.10	470.14	188.71
الانحراف المعيارى	549.87	784.84	195.18	490.08	214.45	654.01	845.30	735.83	240.20
اكبر قيمة	2288.65	2494.92	663.70	2664.82	1017.65	2936.57	3716.20	3389.77	947.17
اقل قيمة	-572.16	-524.65	-156.61	-216.54	-92.39	-495.49	-659.50	-443.43	-78.64
المدى	2860.82	3019.57	820.32	2881.36	1110.04	3432.07	4375.70	3833.20	1025.81
الالتواء	1.32	0.78	0.55	2.55	2.19	1.78	2.45	1.84	1.27

يتضح من جدول (٥) المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لوصلات الجانب الايسر خلال الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو اعلى معدل السرعة الزاوية لوصلات الجانب الايسر درجة / ث باطن القدم 714.41 يليه على التوالي بالترتيب العضد 488.46 – الساعد – 477.1 – اليد 470.14 – رسغ القدم 449.42 – الفخذ 330.57 – الراس 188.71 الساق 187.88 – الجذع 165.

وكان معامل الالتواء الاكبر للفخذ 2.55 – الساعد 2.45 – الجذع 2.19 – اليد 1.84- العضد 1.78 – رسغ القدم 1.32 – الراس 1.27- باطن القدم 0.78 – الساق 0.55، ويرجع ذلك للدور التبادلي فى الحركة بين الجانبين الايمن والايسر للحفاظ على سرعة وتوازن الجسم ولعب الدور فى ها الجذع يسارا والفخذ يمينا.

جدول (٦)

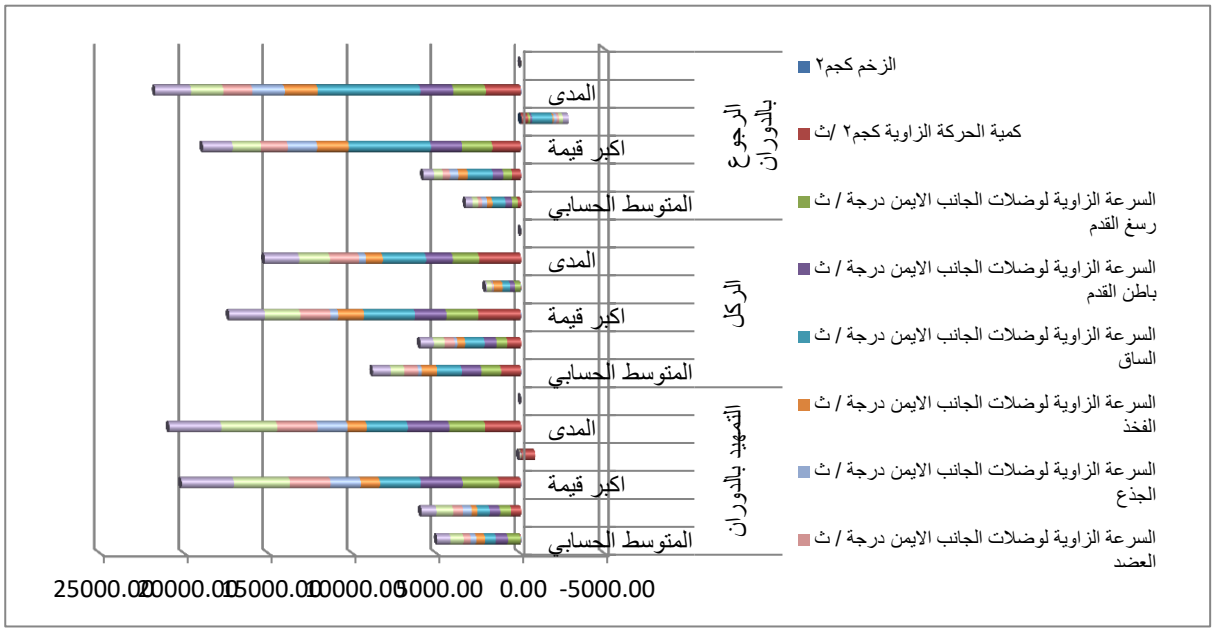
المتغيرات الكينماتيكية وكيناتيكية الزاوية لمركز ثقل الجسم ووصلات الجانب الايمن خلال مراحل الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو

المرحلة	م	الزخم كجم٢	كمية الحركة الزاوية كجم٢ /ث	السرعة الزاوية لوضلات الجانب الايمن درجة / ث							
				رسغ القدم	باطن القدم	الساق	الفخذ	الجذع	العضد	الساعد	اليد
التمهيد بالدوران	المتوسط الحسابي	13.12	33.05	752.64	711.93	651.00	521.73	328.84	424.94	780.51	784.76
	الانحراف المعيارى	0.76	595.12	669.09	623.62	722.34	330.28	523.96	591.37	994.25	888.68
	اكبر قيمة	14.18	1308.18	2170.47	2488.48	2442.46	1138.03	1794.93	2413.18	3333.78	3093.47
	اقل قيمة	11.70	-835.15	30.32	8.79	1.52	3.05	4.12	17.56	9.77	10.57
	المدى	2.47	2143.34	2140.15	2479.69	2440.94	1134.98	1790.81	2395.62	3324.01	3082.90
	الالتواء	-0.51	0.34	0.73	1.14	1.11	0.04	2.12	2.29	1.30	1.19
الركل	المتوسط الحسابي	12.67	1193.67	1159.26	1181.51	1458.99	912.32	220.59	817.60	808.86	1068.64
	الانحراف المعيارى	1.35	822.59	640.52	721.13	1153.39	455.97	163.10	593.52	664.49	785.17
	اكبر قيمة	14.22	2529.59	1910.62	1884.99	3018.54	1538.11	459.66	1804.58	2095.22	2114.43
	اقل قيمة	10.92	19.99	344.41	286.67	442.17	545.18	48.52	61.60	272.70	78.22
	المدى	3.31	2509.60	1566.21	1598.32	2576.37	992.93	411.13	1742.98	1822.52	2036.21
	الالتواء	-0.16	0.39	0.07	-0.64	0.72	0.86	0.78	0.64	1.91	0.13
الرجوع بالدوران	المتوسط الحسابي	4.81	199.33	333.28	393.87	791.52	301.53	304.32	227.71	333.24	398.59
	الانحراف المعيارى	6.44	541.23	522.18	633.88	1480.02	553.80	507.36	420.65	527.45	621.58

	اكبر قيمة	13.46	1708.86	1795.96	1871.73	4878.43	1882.97	1752.81	1579.68	1689.54	1765.24
	اقل قيمة	-3.37	-395.67	-137.43	-94.67	-1219.61	-82.07	-170.85	-141.01	-224.74	-354.12
	المدى	16.83	2104.54	1933.39	1966.41	6098.03	1965.04	1923.67	1720.69	1914.28	2119.36
	الالتواء	0.30	1.71	1.54	1.45	1.34	2.25	1.69	2.10	1.25	0.93

يتضح من جدول (٦) المتغيرات الكينماتيكية وكيناتيكية الزاوية لمركز ثقل الجسم ووصلات الجانب الايمن خلال مراحل الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو ان اعلى معدل لكمية الحركة الزاوية للجسم بالمرحلة الرئيسية بمقدار1193.67كجم٢/ث و معامل الالتواء الاعلى بالمرحلة التمهيدية للعضد بواقع ٢.٢٩١ واقل قيمة الفخذ بالمرحلة الرئيسية بواقع ٠.٠٤ وبذلك ينعكس هذا الالتواء على الدور البارز للذراع الايمن .

بالمرحلة الرئيسية جاء ترتيب الاجزاء من الاعلى معدل الى الاقل بالمتغيرات الكينماتيكية الزاوية وصلات الجانب الايسر خلال مراحل الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو باطن اليد – الساعد –رسغ القدم – باطن القدم – الساق – الفخذ – العضد – الجذع وبالمرحلة الرئيسية الساق–باطن القدم–رسغ القدم–اليد–الفخذ–العضد–الساعد–الجذع وبالمرحلة النهائية الساق–اليد–باطن القدم–رسغ القدم–الساعد–الجذع–الفخذ–العضد.



شكل(٣) المتغيرات الكينماتيكية وكيناتيكية الزاوية لمركز ثقل الجسم ووصلات الجانب الايمن خلال مراحل الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو

جدول (٧)

المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لوصلات الجانب الايسر خلال مراحل الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو

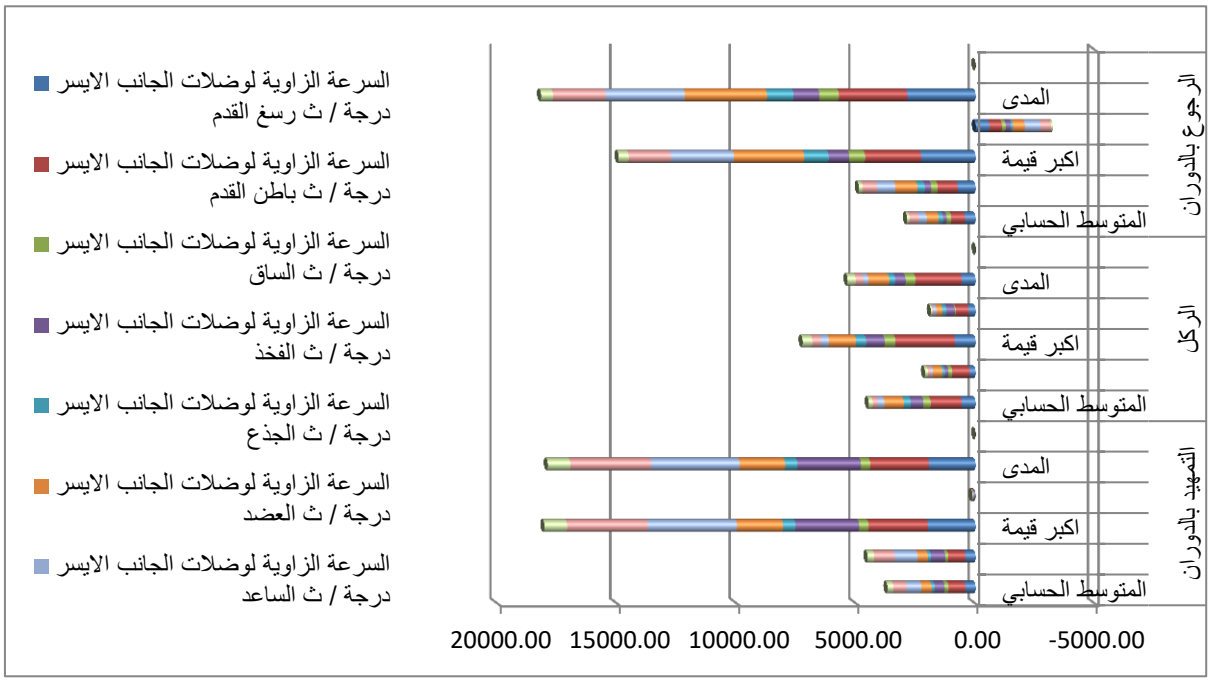
المرحلة	م	السرعة الزاوية لوضلات الجانب الايسر درجة / ث								الراس
		رسغ القدم	باطن القدم	الساق	الفخذ	الجذع	العضد	الساعد	اليد	
التمهيد بالدوران	المتوسط الحسابي	429.95	703.37	164.19	415.68	133.83	418.17	619.70	565.77	248.80
	الانحراف المعيارى	426.56	720.52	123.12	606.06	125.37	424.26	963.11	858.23	285.55
	اكبر قيمة	1987.03	2494.92	399.94	2664.82	520.74	1926.36	3716.20	3389.77	947.17
	اقل قيمة	39.41	28.05	8.69	4.46	4.45	29.91	17.95	3.25	2.76
	المدى	1947.63	2466.87	391.25	2660.36	516.28	1896.45	3698.26	3386.52	944.41
	الالتواء	2.11	1.16	0.37	2.25	1.55	2.19	2.41	1.80	0.92
الركل	المتوسط الحسابي	577.55	1311.30	298.58	531.60	293.92	812.20	256.74	231.18	170.00
	الانحراف المعيارى	244.85	732.83	158.66	150.83	106.09	397.45	75.75	136.74	125.27
	اكبر قيمة	863.38	2494.43	457.72	776.17	420.79	1134.60	324.98	377.45	406.86
	اقل قيمة	286.55	549.21	40.53	340.62	169.67	259.65	120.62	50.41	67.60
	المدى	576.82	1945.22	417.19	435.55	251.12	874.95	204.36	327.04	339.26
	الالتواء	0.23	0.81	-0.71	0.59	-0.18	-0.83	-1.33	-0.48	1.76
الرجوع بالدوران	المتوسط الحسابي	443.92	574.55	192.99	156.00	176.09	504.86	329.97	395.29	107.38
	الانحراف المعيارى	744.97	844.37	271.38	269.75	309.80	923.02	751.20	624.93	159.32
	اكبر قيمة	2288.65	2345.22	663.70	866.15	1017.65	2936.57	2637.99	1773.73	419.97
	اقل قيمة	-572.16	-524.65	-156.61	-216.54	-92.39	-495.49	-659.50	-443.43	-78.64
	المدى	2860.82	2869.88	820.32	1082.68	1110.04	3432.07	3297.49	2217.16	498.61
	الالتواء	1.01	0.75	0.48	1.14	1.88	1.52	1.84	0.87	0.80

يتضح من جدول (٧) المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لوصلات الجانب الايسر خلال مراحل الاداء مهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو ان معامل الالتواء الاعلى بالمرحلة التمهيدية للساعد بواقع ٢.٤١ واقل قيمة للجذع بالمرحلة الرئيسية بواقع -٠.١٨ وبذلك ينعكس هذا الالتواء على الدور البارز للذراع اليسرى .

بالمرحلة الرئيسية جاء ترتيب الاجزاء من الاعلى معدل الى الاقل ب المتغيرات الكينماتيكية الزاوية وصلات الجانب الايسر خلال مراحل الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو باطن القدم – الساعد – اليد – رسغ القدم – العضد – الفخذ – الراس – الساق – الجذع وبالمرحلة الرئيسية باطن القدم – العضد – رسغ القدم – الفخذ – الساق – الجذع – الساعد – اليد – الراس وبالمرحلة النهائية باطن القدم – العضد – رسغ القدم – اليد –الساعد –الساق – الجذع – الفخذ – الراس.

وبذلك فان باطن القدم استحوز على اعلى معدل سرعة بالمراحل الثلاث على الرغم من ان الترتيبات المتقدمة للطرف العلوى متمثلة فى اليد والساعد والعضد ويرجع ذلك للدور التوجيهي للذراع العكسية فى المساعدة على دوران الجسم مما انعكس على الجذع فالنقل الى الساق ثم القدم.

وان معدلات القيم بالجانب الايمن اعلي بالمتوسط عن الجانب الايسر وذلك يرجع للدور المحورى في الدوران السريع وانه نقطة المبادئة للانطلاق بالدوران



شكل(٤) المتغيرات الكينماتيكية الزاوية لوصلات الجانب الايسر خلال مراحل الاداء لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو

١. ما التمرينات النوعية لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو وفقا للتحليل البيوميكانيكي.

جدول (١٠)

المتغيرات البيوميكانيكية لمراحل الاداء كمؤشر لتصميم واختيار التمرينات النوعية لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو وفقا للتحليل البيوميكانيكي.

المرحلة	الخصائص المميزة	التمرين النوعي المقترح
التمهيدية بالدوران بالتزامن المحور الطولى والعرضي زمن ١.٣٢ث	يمين: اليد 784.76، الساعد 780.51، رسغ القدم 752.64، باطن القدم 711.93، الساق 651، الفخذ 521.73، العضد 424.94، الجذع 328.84 يسار: باطن القدم 703.37، الساعد 619.7، اليد 565.77، رسغ القدم 429.95، العضد 418.17، الفخذ 415.68، الراس 248.8، الساق 164.19، الجذع 133.83	العمل العضلي الايزوتونى الاداء خلال مدة زمنية (٥ ث × ١٠ تكرار) (الوقوف الذراعين جانبا تثبيت بحبال مطاطة من رسغ اليد) الدورانات العكسية للمس تبادلى خلفاً. (الوقوف الذراعين جانبا تثبيت بحبال مطاطة من نقطتي الوسط) العصر يمين يسار بالوثب بالمكان (الوقوف الذراعين جانبا تثبيت بحبال مطاطة من نقطتي الوسط) العصر يمين يسار بالوثب بالمكان بالحبال بمقاومة الزميل – بالاثقال – بالكرات الطبية
الرئيسية الركل بالتزامن المحورين الطولى	يمين: الساق 1458.99، باطن القدم 1181.51، رسغ القدم 1159.26، اليد 1068.64، الفخذ 912.32، العضد 817.6 يسار: باطن القدم 1311.3، العضد 812.2، رسغ القدم 577.55، الفخذ 531.6، الساق 298.58، الجذع 293.92	(الوقوف الذراعين جانبا تثبيت بحبال مطاطة من نقطتي الوسط) العصر يمين يسار بالوثب بالمكان عالياً (الوقوف على سطح غير مستقر) الثبات وقوف نصفا –

والعرضي زمن ٠.٢٤	الساعد	808.86	الساعد	256.74	**وقوف – مائلا الجذع اماما الذراعين جانبا ايزومترى** **(الجلوس طويل حمل كرة طبيه) دوران الجذع على الجانبين** **(الجلوس تثبيت القدمين على قاعدة الوزن بجهاز الاثقال)** **ثني ومد الركبتين >= من (٨٠٠ درجة /ث : 900 درجة/ ث للركبة(اقصي سرعة) وتقنن وفقا لقدرة اللاعب** **(الوقوف الذراع اليمني اماما واليسرى خلفا)الوثب مع تبديل القدمين اماما جانبا** العمل العضلي الايزومتري الاداء خلال مدة زمنية (٥ ث × ١٠ تكرار) **(الوقوف علي اليدين) ثبات ٥ ث** **(الانبطاح المائل) مد الذراعين** **(الانبطاح المائل) ثبات مد الذراعين دفع الارض**
	الجذع	220.59	اليد	231.18	
			الراس	170	
النهائية الرجوع بالدوران بالتزامن المحورين الطولى والعرضي زمن ٢.٥٢	يمين		يسار		
	الساق	791.52	باطن القدم	574.55	
	اليد	398.59	العضد	504.86	
	باطن القدم	393.87	رسغ القدم	443.92	
	رسغ القدم	333.28	اليد	395.29	
	الساعد	333.24	الساعد	329.97	
	الجذع	304.32	الساق	192.99	
	الفخذ	301.53	الجذع	176.09	
	العضد	227.71	الفخذ	156	
			الراس	107.38	
القصور الذاتي	**١٠ كجم^{٢} باعلى معدل ٤.٢٢ ١كجم^{٢}**				

الاستنتاجات:-

١- التركيب الزمنى لمهارى الركلة الدائرية بالدوران فى رياضة الكنغوفو ان الزمن الكليى للمهارة بلغ ٤.٠٨ ث واسرع مراحل الاداء الركل (الرئيسية) بزمن ٠.٢٤ ث بنسبة ٥.٨٨% من الزمن الكليى يليها المرحلة التمهيدية بزمن ١.٣٢ ث بنسبة ٣٢.٣٥%، وان اطول المراحل النهائية بزمن ٢.٥٢ بنسبة ٦١.٧٦%.

٢- كافة المتغيرات لايوجد بها التواءات حادة مما يعضد انسيابية الاداء حيث تراوح الالتواء من(-١.١٦ : ١.٢٦)، واعلى محصلة للسرعة والتسارع للقدم يليها كمية الحركة للجسم ككل، واعلى قيمة كانت للاتجاه الراسي بكل من المسار الحركى لمركز ثقل الجسم م، السرعة م/ث لمركز ثقل الجسم بينما كانت اعلى قيمة سهمياً ب كمية الحركة كجم/ث للقدم ويرجع ذلك الى ارتفاع محصلات السرعة والتسارع للقدم المنفذة للركل.

٣- اعلى محصلة للسرعة والتسارع للقدم يليها كمية الحركة للجسم ككل، واعلى قيمة كانت للاتجاه الراسي بكل من المسار الحركى لمركز ثقل الجسم م، السرعة م/ث لمركز ثقل الجسم بينما كانت اعلى قيمة سهمياً ب كمية الحركة كجم/ث للقدم ويرجع ذلك الى ارتفاع محصلات السرعة والتسارع للقدم المنفذة للركل.

٤- طاقة الوضع اعلي معدل راسيا ثم سهمياً للمحافظة على دوران الجسم علي المحور الطولي والاقل افقيا وذلك للتغلب علي الجاذبية للوثب لاعلى للدوران ويعضدد ذلك ان طاقة الحركة

راسيا اعلي معدل عن الافقي والسهمي واعلي التواء راسياً ومحصلة لكمية الحركة ثم لطاقة الحركة سهمياً.

٥- يختلف ترتيب السرعة الزاوية درجة /ث للجانب الايمن من الاعلى للاقل فقد كت الترتيب الاول الساق 781.32 يليه بالترتيب علي التوالى اليد 668.98- باطن القدم 639.38-رسغ القدم636.42- الساعد617.33-الفخذ 477.84- العضد389.77 – واقلهم الجذع 309.27 نظرا للدور المحورى فى نقل الحركة من اسفل لاعلى لاسفل فيستلزم الامر اقل تحرك زاوي واعلي معدل لاعلي قيمة بالاداء الترتيب الاول للساق 4878.43 يليه بالقيم الساعد 3333.78-اليد3093.47 -باطن القدم2488.48- رسغ القدم2170.47-العضد-413.18الجذع 1794.93-الفخذ 1882.9.

٦- وكان معامل الالتواء الاكبر للجذع 2.02 – العضد 1.99- الساعد 1.58- الساق 1.42- اليد 1.13

٧- الفخذ 1.11- باطن القدم 0.91 – رسغ القدم٠.٨٣، ويرجع ذلك للتحول السريع للجذع للحفاظ على كمية الحركة والوضع للاتجاه الراسي والدوران.

٨- اعلى معدل لكمية الحركة الزاوية للجسم جهة اليمين بالمرحلة الرئيسية بمقدار1193.67كجم٢/ث و معامل الالتواء الاعلى بالمرحلة التمهيدية للعضد بواقع ٢.٢٩١ واقل قيمة الفخذ بالمرحلة الرئيسية بواقع ٠.٠٤ وبذلك ينعكس هذا الالتواء على الدور البارز للذراع الايمن .

٩- اعلى معدل السرعة الزاوية لوصلات الجانب الايسر درجة / ث باطن القدم 714.41 يليه على التوالي بالترتيب العضد 488.46 – الساعد - 477.1 – اليد 470.14 – رسغ القدم 449.42 – الفخذ 330.57 – الراس 188.71 الساق 187.88 – الجذع 165.

التوصيات:-

١- استخدام التحليل الثلاثي الابعاد لما يضيفه من دقة وتحديدا للمحاور الثلاث بالجسم وعدم اغفال اى منها.

٢- الاعتماد على تقنين التمرينات وفقا لسرعات المراحل واجزاء الجسم بالبناء الحركى للمهارة تمهيدي رئيسي نهائي حتى يتم محاكاة الداء كميا.

٣- التقنين للعمل الزاوى (السرعة الزاوية للوصلات خلال تمرينات الايزوكينتك و العمل اليزوتونى باستخدام المقاومات).

٤- استخدام التمرينات التى خلصت اليها الدراسة مع الحرص على التقنين للتمرين وفقا للقياسات الاولية للاعبين.

٥- العمل على الاهتمام بتمرينات التوافق الثنائي .

(((المـــراجـــع)))

المراجع العربية

١. **السيد عبد المقصود محمد(١٩٩٩م)** : نظريات التدريب الرياضى فى الجوانب الأساسية فى العملية التعليمية " ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

٢. أحمد، رانيا جابر توفيق٢٠٢٠م المساهمة النسبية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالركلة الدائرية القصيرة "Geri kizami-Mawashi" ، جامعة حلوان - كلية التربية الرياضية للبنات، MD: 1283838 ، ١١١٠-٨٤٦٠ ISSN:

٣. **جمال محمد علاء الدين (٢٠٠٧م)** : الأساس العلمى "الحركة البيوميكانيكية للتمرينات البدنية فى المدرسة " المؤتمر العلمى الدولى الثانى (التدريب الميدانى بكليات التربية الرياضية فى ضوء مشروع ضمان الجودة والأعتماد فى التعليم) ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق .

٤. **جمال محمد علاء الدين ، ناهد أنور الصباغ (٢٠٠٧م)** : الأسس المترولوجية لتقويم مستوى الأداءالبدنى المهارى الخططى للرياضيين ، منشأة المعارف ، الاسكندرية .

٥. **جمال محمد علاء الدين ، ناهد أنور الصباغ(١٩٩٩م)** : "علم الحركة "، الطبعة السابعة ، دار الفكر للكتاب ، الأسكندرية .

٦. **حازم حسن محمود** (٢٠٠٥م): أثر برنامج بأستخدام التمرينات النوعية علي تحسين الاداء الفني لمهارة الهيلي كيرعلي المتوازيين،المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية،العدد٤،كلية التربية الرياضية ،جامعة المنصورة٠

٧. **سعيد محمد عبد الرشيد وفاتن عبدالحميد محمود (١٩٩٩م)** :" التدريبات النوعية وتأثيرها على المنحنيات الخصائصية الكينماتيكية ومستوى الأداء المهارى لمهارة الكب المقلوب على جهاز العقلة فى الجمباز"، بحث منشور ، المجلة العلمية .

٨. **عبدالفتاح، شيماء محمد أبو زيد ، محمود، أحمد عبدالفتاح حسنين،٢٠١٩م تحليل بيوميكانيكي لمهارة الركلة الأمامية الدائرية بالدوران "٣٦٠" كأساس لوضع تمرينات نوعية للاعبات رياضة التايكوندو، مجلة جامعة مدينة السادات للتربية البدنية والرياضة، MD: ١١٩١٧٩٨ ISSN 5608-2735:**

٩. **عصام عبدالخالق** (٢٠٠٥م):التدريب الرياضي(نظريات -تطبيق)،ط١٢،منشأة المعارف ، الأسكندرية .

١٠. **عماد صبرى صليب (٢٠٠٦م)** : " فاعلية التمرينات النوعية على بعض المكونات البدنية الخاصة والقدرة اللاهوائية ومستوى أداء مهارة الرمية الخلفية مع تطويق الذراع من الخارج للمصارعين "، رسالة ماجستير ،غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الزقازيق .

١١. **عمرو سيد حسن أحمد** (٢٠١٢م): تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام التدريبات النوعية علي مستوي الاداء البدني والمهاري لدي حراس مرمي كرة اليد، رساله دكتوراة ،كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط .

١٢. **محمد أحمد الشامى ، نبيل عبد المنعم محمود (١٩٩٩م)** : " تأثير التمرينات النوعية للتركيب الديناميكى الأساسى فى تحسين الأداء على جهاز حصان الحلق " ، بحث منشور ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق .

١٣. **محمود محمد لبيب (٢٠٠٦م)**:"الخصائص الديناميكية كاساس لوضع التمرينات النوعية الخاصة بمسابقتي الوثب الطويل والعالي،رسالة دكتوراة ،غير منشورة ،كلية التربية الرياضية ،جامعة اسيوط .

١٤. هيثم احمد ابراهيم زلط، احمد يوسف عبد الرحمن، بلال محمود محمد، اسلام محمود عبدالحافظ التحليل الكينماتيكي لمهارة الركلة النصف دائرية لدي لاعبي الوشو كونغ فو(ساندا) ووضع مجموعة من التمرينات النوعية ٢٠٢٣م المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة بنها، DOI/١٠.٢١٦٠٨ sjes.2023.188206.1880: ،

١٥. يوسف، أحمد سمير (م. مشارك)، عبدالحميد، هشام حجازي عبدالحميد (م. مشارك)، حسنين، حسام حسين عبدالحكيم (م. مشارك) ٢٠١٨م **لتحليل البيوميكانيكى ثلاثي الأبعاد لمهارة الركلة الدائرية العكسية لناشئ الكاراتيه**، جامعة المنصورة – كلية التربية الرياضية ، DOI ejsk.2018.95309/٠.٢١٦٠٨:، ISSN ٧٢٩٢-١٦٨٧:

المراجع الاجنبية

16. Constrain Interactions (Third ed.). McGraw-Hill Education. p. 91. ISBN 978-0-07-351394-2

17. David C. Cassidy; Gerald James Holton; F. James Rutherford (2002). Understanding physics. Birkhäuser. p. 146. ISBN 978-0-387-98756-9

18. Halliday, David; Resnick, Robert (13 August 2013). Fundamentals of Physics. John Wiley & Sons. Chapter 9. ISBN 9781118230718

19. Karen; Halliday, David (2007). Understanding physics. New Delhi: John Wiley & Sons Inc., authorized reprint to Wiley – India. pp. 449, 484, 485, 487. ISBN 978-81-265-0882-2.P1

20. Kristy Browland(1998): Boys Gymnastics Rules Driced arbin publisher Ronss asmissori `U.S.A`

21. Mark Roozen (2004):Tllinois agility test,Nscas performance training journal insca ptj article.

22. Moore, Thomas (2016). Six Ideas That Shaped Physics, Unit C: Conservation Laws Constrain Interactions (Third ed.). McGraw-Hill Education. p. 91. ISBN 978-0-07-351394-2

23. Robert Resnick and Jearl Walker, Fundamentals of Physics, Wiley; 7 Sub edition (June 16

24. Serway, Raymond A.; Jewett, John W. (2004). Physics for Scientists and Engineers (6th ed.). Brooks/Cole. ISBN 0-534-40842

25. Serway, Raymond A.; Jewett, John W. (2010). Physics for Scientists and Engineers (8th ed.). Brooks/Cole cengage. ISBN 978-1-4390-4844-3

26. Tom Henderson. "Describing Motion with Words". The Physics Classroom. Retrieved 2 January 2012.