Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

التحليل الكينماتيكي لمهارة الركلة النصف دائرية لدي لاعبي الوشو كونغ فو(ساندا) ووضع مجموعة من التمرينات النوعية

الدكتور/ هيثم احمد ابراهيم زلط
الدكتور/ احمد يوسف عبد الرحمن
الدكتور/ بلال محمود محمد
الباحث / اسلام محمود عبد الحافظ

ملخص البحث باللغة العربية:

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) وً صغير رأسيا بلغ (١٦سم)، 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.

الكلمات المفتاحية: التحليل الكينماتيكي– التمرينات النوعية – الركلة النصف دائرية

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

Research summary in English:

The research aims to identify the alkinmatikia variables that distinguish the performance of the skill of the semi-circular kick and to identify the most important technical aspects of the semi-circular kick. The researcher used the descriptive method using the 3D Kinetic analysis and Shooting with high speed video cameras that are suitable for this research. The search was done by the intentional method, represented by the Egyptian national team player for kung fu over 18 years (African champion2019), and he was chosen to study some of the biomechanical characteristics and technical variables of the kick and to extract the technical stages of proper performance through kinetic analysis. The center of gravity moves a large distance horizontally (40 cm) and a small distance vertically (16 cm). The horizontal movement is to move the leg from back to front, while the vertical movement is to shoot with the help of the muscles. The distance between the feet is the same at the beginning and end of the movement. The effective kick is At a height that represents 77% of the player's length, the movement of the arms works in opposite directions to transfer movement and maintain balance for the player. The arms are the source of starting the kicking, if the player is kicking with the right leg, the first part of producing the speed is the reverse arm. The arm that is in the same direction as the kicking foot moves up before kicking, while it goes down when starting to kick. The speed of the arms is almost equal to the speed of the kicking leg. When performing the semi-circular kick, the player keeps the arms next to the body as much as possible and relies on moving the forearms. When kicking, the leg must be almost straight with the torso (obtuse angle), the elbow joint makes the same angular movement as the knee joint, the player keeps the torso in the vertical position during Stages of movement, the amounts of force transfer ascending between the parts, the order of force transfer (arms - the body - the striking leg), In light of the kinematic analysis, a set of qualitative exercises has been developed

Keywords: Kinematic analysis - specific exercises - semi-circular kick

مقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر مسابقة الساندا من المسابقات النزاليه االتي يعتمد فيها اللاعب بقدر كبير علي قدراته وامكانياته ومدى كفائته في استخدام هذه المقومات في مقابل قدرات وامكانيات المنافس ومسابقات الساندا من المسابقات ذات التطوير والتحديث المستمر القائم علي اساس البحث العلمى في الجوانب (البدنيه، المهاريه، النفسيه، العقليه، الخططيه) حيث تتعدد وتتنوع طرق اداء المهارة التي يؤديها اللاعب في مختلف المواقف التنافسية والتي تختلف في محتواها وادائها من لاعب لاخر والتي تؤدى باليد أو القدم اواليد والقدم اوالطرح والتي تكون في مجموعها الهيكل البنائي للمهارات الهجوميه والدفاعيه. (١: ٣)

وتعتبر التمرينات النوعية من الوسائل التى تستخدم فى التدريب والتعلم , وذلك إذا تم اختيارها بعناية على أن تكون مطابقة فى تكوينها ومتطلباتها وتوافقها واتجاه العمل فيها مع نوع المهارة التى تمارس، ولقد ظهر مصطلح التدريب النوعي حديثا في مجال التدريب واستخدمته بعض المراجع باسم التدريب الموجه او التدريب الخاص الذي له صفة الخصوصية في الأداء المهاري وتمرينات هذا النوع هي أقصي درجات التخصص كما ونوعا وتوقيتا بمعني التنمية وفقا للاستخدامات اللحظية والمجموعات العضلية داخل الأداء المهاري والتي تعتبر عاملا حاسما لنجاح عملية توظيف العمل العصبي والعضلي لهذا الأداء. (٤: ١١)

وتسهم الميكانيكا الحيويه في تطوير وتحسين الحركة الرياضية والوصول بالاداء المهاري والحركي الي الأداء الأقرب الي المثاليه (Optimum performance) والذي يسعي اليه أي مدرب وذلك في خطة متكاملة تعتمد علي العلوم الرياضية الأخرى للوصول الي ذلك الهدف.
(٢: ٤١)

ويري **(جاري كاملين Garykamen وجوردين ي رروبرتسون D,Gordon E,Rbertson وجرهام ي كالدويل Graham E,Caldwell)(٢٠٠٤م)** انه من واجب العلوم المرتبطة بالرياضة التوصل الي احدث الطرق التي يمكن استخدامها لتحليل الحركة الرياضية ودراستها، وذلك بغرض الوقوف علي افضل شكل للاداء يمكن تأديته بهدف تطوير وتحسين مستوي الأداء الرياضي. (١١: ١)

ويوضح **(محمد جابر بريقع واخرون) (٢٠٠٨م)** ان رياضة المنازلات تعتمد بشكل خاص والي حد بعيد علي الحركات الديناميكة اكثر من اي رياضة اخري ليس فقط في الدفع واللكم والركل بل ايضا في الهجوم بدوران الجسم، وغيرها من الحركات وكل واحدة من تلك الحركات يمكن تحسينها عن طريق البحوث والتدريبات المجهدة وتطبيق قوانين الميكانيكا.
(٥: ٣٢)

وقد لاحظ الباحث من خلال عملة كامدرب وجود قصور فني في اداء بعض ركلات ومهارات اللاعبين المحلين مقارنة بالمستويات العالمية، فقام الباحث بتحليل بطولة العالم للكونغ فو (٢٠١٩) للوقوف علي اهم الركلات المستخدمة واكثرها تأثيرا واحرازا للنقاط، وتبين من نتيجة تحليل المباريات ان الركلة النصف دائرية هي اهم الركلات واكثرها استخداما وتداخل في اغلب مواقف اللعب الهجومية، ويرجع الباحث هذا القصور في المستوي المحلي مقارنة بالمستويات العالمية نظرا لضعف المعلومات الكافية عن مراحل اداء المهارة والتسلسل الحركي السليم لادائها وخصائصها الحركية، وكان هذا هو الدافع لدراسة المهارة من منظور كينماتيكي بإعتبار المكيانيكا الحيوية من اهم وسائل تحليل وتقويم مستوي الاداء، واستخراج مجموعة من التمرينات النوعية في ضوء التحليل الحركي للمساعده في تحسين مستوي الأداء.

هدف البحث:

١- التعرف علي الخصائص الكينماتيكية المميزه لاداء مهارة الركلة النصف دائرية.

٢- وضع مجموعه من التمرينات النوعية للركله النصف دائرية.

تساؤلات البحث:

١- ما هي الخصائص الكينماتيكية المميزة للاداء الحركي لمهارة الركلة النصف دائرية.

٢- ماهي التمرينات النوعية التي يمكن الاعتماد عليها في تدريب مهاره الركله النصف دائرية.

اجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي بواسطه التحليل الحركي ثلاثي الابعاد والتصوير بكاميرات فيديو عالية السرعة نظرا لملائمتة لطبيعة هذه الدراسة.

عينة البحث:

تم 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.

الادوات والاجهزة المستخدمة في الدراسة:

- تحليل مبارات بطولة العالم للكونغ فو(٢٠١٩) لتحديد اكثر الركلات استخداما وفاعليه وتحديد اهميه الركله داخل المباراه.
- استخدام برنامج تحليل حركي ثلاثي الابعاد (Motion Track)
- استخدام الفيديو للعرض المهارة
- استخدام عدد ٢ كاميرا كاميرا سوني سرعه ٢٥ فرام لتصوير المهارة قيد البحث
- عدد ٢ حامل كاميرا ثلاثي

- استخدام جهاز حاسب الي مزود ببرنامج (Motion Track)
- جهاز رستاميتر لقياس طول اللاعب.
- ميزان طبي معاير لقياس وزن اللاعب.
- استخدام وحده معايره طولها ١٦٠سم

المصطلحات المستخدمه:

التحليل الكينماتيكي:

يهتم بالملاحظة العلمية والتوصيف العلمى لمتغيرات الحركة اى تحليل وصفى للمكونات الميكانيكية للحركة دون اخذ القوة المتوازنة وغير المتوازنة المسببة للحركة في الاعتبار.
(٦: ٢٣٤)

الركلة النصف دائرية:

هي احدي ركلات الكونغ فو الهجومية المؤثرة و التي تستخدم وجه القدم في الهجوم معتمده علي الارتكاز علي قدم ثابته والركل بوجه القدم المتحركه بحركة نصف دائرية. (*)

تمرينات نوعية مهارية:

هى التمرينات التى تستخدم بغرض الاعداد والتمهيد لتعلم أو تحسين أداء المهارات الخاصة بالأنشطة الرياضية المختلفة والتى استمدت من أشكال المهارات وأجزائها وهى تستخدم فى المقام الأول التكنيك الحركى

تمرينات نوعية بدنية:

هى التمرينات التى تستخدم بغرض تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالأنشطة الرياضية المختلفة وتشكل الجسم بما يتناسب ومتطلبات هذه الأنشطة اى هي تلك التمرينات التى تعمل على تهيئته العضلات العاملة فى اتجاه التمرينات النوعية المهارية والتى تأخذ شكل المسار الحركى للمهارة كليا وجزئيا، وتشمل تمرينات لتقوية العضلات وتمرينات لمرونة المفاصل وغيرها من الصفات.(٢: ٤١)

الدراسات المشابهة:

١- **اجري(ناصر محمد حلمي الحنفي) (٢٠٠٤م)** (٨) دراسه بعنوان الخصائص الميكانيكية للركلة الامامية المستقيمة كأساس لتطوير الاداء في رياضة الكونغ فو، وكان هدف البحث التعرف علي اهم الخصائص المميزة لاداء المهارة موضوع الدراسة، ووضع عدد من التمرينات النوعية في ضوء الخصائص المميزة للمهارة، والتعرف علي تاثير اداء التمرينات النوعية علي بعض المكونات البدنية المختارة (قوه – قدرة –مرونة) واشتملت عينه البحث علي عدد (٢) لاعبين ابطال عالم واستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التصوير السنمائي والتحليل الكينماتيكي والمنهج التجريبي لوضع برنامج تدريبي في ضوء التحليل

الحركي، وكانت اهم النتائج بلغ اداء المهارة للاعب النموذج (٦.ث)بينما بلغ المتوسط للعينة في القياس القبلي (٨٢.ث) والقياس البعدي (٦٦.ث)، تدريبات الاداء اثرت في تحسين الازمة المرحلية والكلية لاداء مهارة البحث متوسط (١٦.ث)، هناك تحسن ظاهري في القدرات البدنية المختارة((قوه – قدرة –مرونة).

٢- اجري كلا من(Pain.G.T.M&Roosen.A) (٢٠٠٧م) (٩) دراسه بعنوان "التغيرات الكينماتيكية لتركيبة من ركلات التايكوندو" وكان هدف الدراسة تحديد المتغيرات الكينماتيكية عند وضع تركيبة من ركلات التايكوندو، واشتملت عينة البحث علي عدد خمسة لاعبين من الفريق البريطاني، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، وكانت اهم النتائج وجود تغيرات زاوية في مفاصل الجسم المختلفة قد تساعد او تعرقل عملي تنفيذ الركلات ولذلك يجب ان تدرس هذه التغيرات وتاخذ بعين الاعتبار.

٣- اجري **محمود طاهر اللبودي (٢٠١١م)** (٧) دراسه بعنوان"تحديد بعض المؤشرات الميكانيكية لاداء الركلة الجانبية في رياضة التايكوندو"، واستخدم الباحث المنهج الوصفي وكانت العينه لاعب واحد، وكانت اهم النتائج هي ان استغرق زمن اداء مهارة الركلة الجانبية زمن قدرة (٠.٣٩)ثانية واختلف زمن كل مرحلة من المراحل الثلاثة (مرحلة ترك القدم الضاربة الارض وبداية الف– مرحلة اللف والمواجهة – مرحلة الركل) حيث بلغ علي التوالي (٠.١٩– ٠.١٣– ٠.٠٧) ثانية.

٤- اجري **(Jae- Woong Kim) واخرون(٢٠٠٩م)** (١٢) دراسة بعنوان "تأثير ارتفاع الهدف علي كينماتيكية الجذع والحوض والفخذ للركلة الامامية الدائرية في التايكوندو" وكان الهدف من الدراسة التحقق من الاثار المترتبة لارتفاع الهدف علي حركه الفخذ والجذع والحوض اثناء اداء الركلة الامامية الدائرية، وكانت العينة المستخدمة تسعة لاعبين من الحاصلين علي الحزام الاسود، واستخدم الباحث المنهج الوصفي وكانت اهم النتائج اثناءاداء الركلة في حاله ارتفاع الهدف يحتاج اللاعبين الي زيادة ازاحة الفخذ للامام والميل بالحوض الي اليسار وسحب الورك للداخل مع تناوب الحركة.

الخطوات التنفيذية للبحث:

- الاعداد لتصوير المهارة قيد الدراسه بصاله الالعاب القتاليه بمركز شباب الشهداء بالمنوفية.
- ضبط الكاميرات وتثبيتها وتصوير اللاعب.
- التحليل الحركي للمهارة علي برنامج **(MotionTrak)** لاستخراج المتغيرات قيد الدراسه.
- وضع مجموعة من التمرينات النوعية معتمده علي نتائج التحليل الكينماتيكي.
- تحديد عدد الكاميرات المطلوبة للتصوير
- التاكد من صلاحية المكان للتصوير

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

- تحديد انسب وقت يصلح للتصوير وفقا لدرجة الاضاءة المطلوبة
- تحديد المكان والمسافة المناسبة لوضع الكاميرا
- التعرف علي الارتفاع المناسب لوضع الكاميرا
- التعرف علي الاخطاء الي يمكن ان تحدث اثناء التصوير لتلافيها عند القيام بالتجربة الاساسية

اجري الباحث الدراسة الاساسية يوم الاحد الموافق ٢٠٢٢/١٠/٢ الساعه الرابعه عصرا في المكان المخصص لذلك بصاله الالعاب القتاليه بمركز شباب الشهداء بالمنوفية علي اللاعب عينه البحث (بطل افريقيا ٢٠١٩) حيث قام اللاعب باداء ثلاث محاولات ناجحة وتم تصوير اللاعب، وتم اختيار افضل المحاولات للقيام بتحيلها.

عرض ومناقشة النتائج:

من خلال تحليل المهارة تم التوصل الي المراحل الفنية لاداء الركله وتقسيمها الي ثلاث مراحل:

المهارة كاملة مفرودة (١- ٣٩)

تمر الحركة بـ 3 مراحل (مرحلة التحضير والإرتكاز – مرحلة الركل – مرحلة الوقوف والإتزان)

١- مرحلة التحضير والإرتكاز (١-١٠)

٢- مرحلة الركل (١١- ١٥)

٣- مرحلة الوقوف والإتزان (١٦- ٢٧)

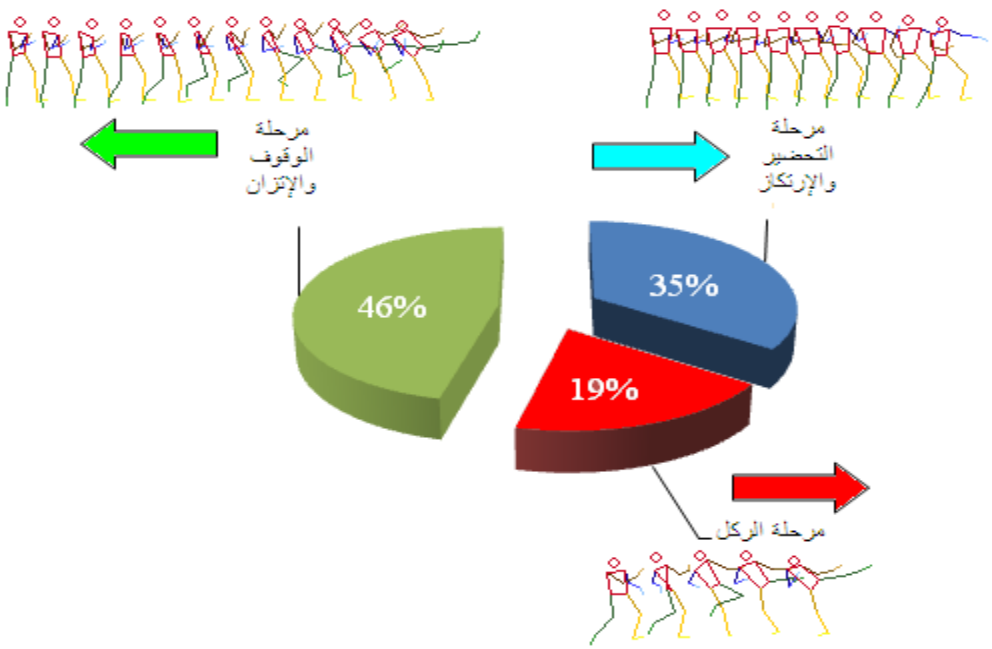
شكل (١) المراحل الفنية لمهارة الركلة النصف دائرية

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

جدول (١) التوزيع الزمنى (ث)

للمراحل الفنية لمهارة الركلة النصف دائرية

م	المرحلة	الصور (عدد)	الزمن (ث)	النسبة (%)
١	**مرحلة التحضير والإرتكاز**	(١-١٠)	٠.٦	٣٥
٢	**مرحلة الركل**	(11 -15)	٠.٣٣	١٩
٣	**مرحلة الوقوف والإتزان**	(16 -27)	٠.٨	٤٦
	إجمـــــالى	**27**	١.٧٣	٪١٠٠



شكل (٢) نسبة المساهمة المراحل الفنية لمهارة الركلة النصف دائرية

يتضح من الجدول (1) أن زمن أداء كل مرحلة من مراحل الحركة (**التحضير والإرتكاز – الركل – الوقوف والإتزان**) قد بلغت (٠.٦)، (٠.٣٣)، (٠.٨) ثانية على الترتيب، حيث كان إجمالى زمن الأداء قد بلغ (**١.٧٣ث**). وبالتالى كانت نسبة المساهمة لكل مرحلة قد بلغت (٣٥٪)، (١٩٪)، (٤٦٪) على الترتيب

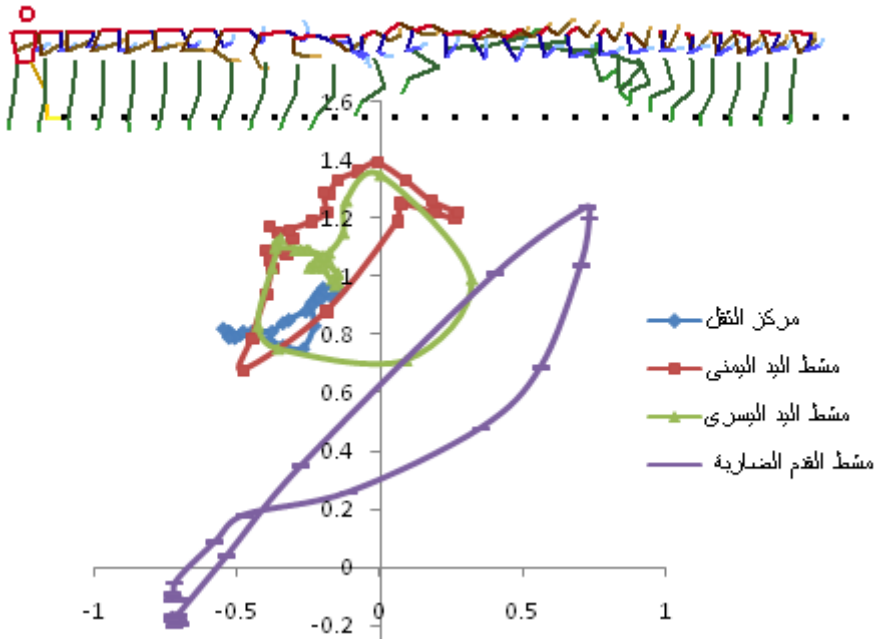
ونلاحظ من الشكل (٣) أن مرحلة (**الوقوف والإتزان**) كانت أكبر المراحل زمناً ومساهمةً فى تلك المهارة حيث إستحوزت على ٤٦%، وأقل المراحل مرحلة **الركلة النصف دائرية** وكانت أقل نسب مساهمة داخل الأداء.

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

جدول (٢) المسافة الأفقية و الرأسية (متر) (لمركز ثقل الجسم)
(مشطى اليد)، (مشطى القدم) لمهارة الركلة النصف دائرية

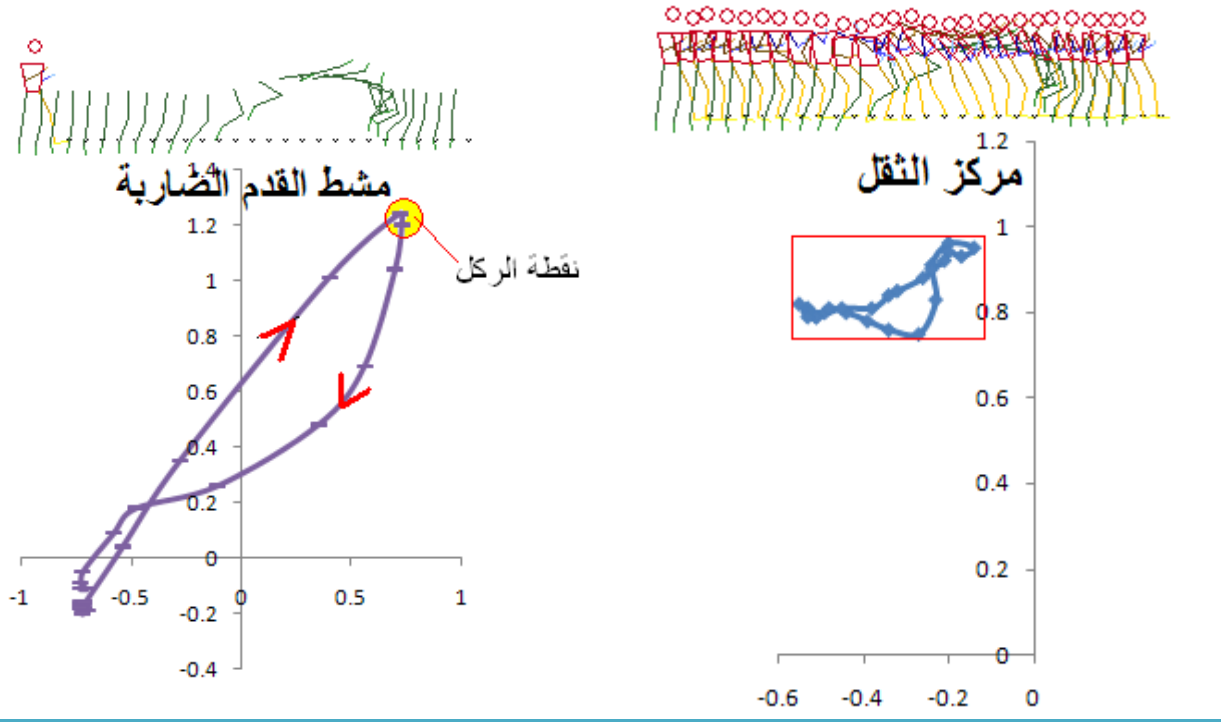
الصور	الزمن	مركز الثقل		مشط اليد اليمنى		مشط اليد اليسرى		مشط القدم اليمنى	
		المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	المسافة الأفقية	المسافة الرأسية
١	٠	٠,٤٩-	٠,٨٠	٠,٣١-	١,١٣	٠,١٨-	١,٠٥	٠,٧٢-	٠,١٨-
٢	٠,١	٠,٥٢-	٠,٨٠	٠,٣٣-	١,٠٨	٠,٢٣-	١,٠٣	٠,٧٠-	٠,١٩-
٣	٠,٢	٠,٥٣-	٠,٨١	٠,٣٩-	١,٠٨	٠,٢٥-	١,٠٣	٠,٧١-	٠,١٦-
٤	٠,٣	٠,٥٣-	٠,٨١	٠,٤٠-	١,٠٩	٠,٢٣-	١,٠٥	٠,٧٣-	٠,١٨-
٥	٠,٤	٠,٥٣-	٠,٨٠	٠,٣٩-	١,٠٦	٠,٢٢-	١,٠٥	٠,٧٢-	٠,٢٠-
٦	٠,٥١	٠,٥١-	٠,٧٩	٠,٣٨-	١,٠٣	٠,١٨-	١,٠٨	٠,٧٣-	٠,١٦-
٧	٠,٦١	٠,٤٨-	٠,٨١	٠,٤٠-	٠,٩٤	٠,١٣-	١,١٥	٠,٧٣-	٠,١٧-
٨	٠,٧١	٠,٤٤-	٠,٨٠	٠,٤٥-	٠,٧٩	٠,١٢-	١,٢٦	٠,٧١-	٠,١٨-
٩	٠,٨١	٠,٣٩-	٠,٧٨	٠,٤٨-	٠,٦٨	٠,٠٠	١,٣٥	٠,٧١-	٠,١٦-
١٠	٠,٩١	٠,٣٤-	٠,٧٦	٠,١٩-	٠,٨٨	٠,٣٢	٠,٩٩	٠,٧٣-	٠,١٨-
١١	١,٠١	٠,٢٧-	٠,٧٥	٠,٠٦	١,١٩	٠,٠٩	٠,٧١	٠,٧١-	٠,١٦-
١٢	١,١١	٠,٢٣-	٠,٨٣	٠,٠٧	١,٢٥	٠,٣٦-	٠,٧٥	٠,٥٤-	٠,٠٤
١٣	١,٢١	٠,٢٤-	٠,٩١	٠,١٩	١,٢٢	٠,٤٣-	٠,٨٣	٠,٢٨-	٠,٣٥
١٤	١,٣٢	٠,٢٠-	٠,٩٥	٠,٢٦	١,٢٠	٠,٣٨-	١,٠٣	٠,٤٠	١,٠١
١٥	١,٤٢	٠,١٤-	٠,٩٦	٠,٢٧	١,٢٢	٠,٣٥-	١,١٣	٠,٧٢	١,٢٤
١٦	١,٥٢	٠,١٧-	٠,٩٣	٠,١٨	١,٢٦	٠,٣٧-	١,١٠	٠,٧٣	١,٢٠
١٧	١,٦٢	٠,٢٠-	٠,٩٤	٠,٠٩	١,٣٣	٠,٢٥-	١,٠٩	٠,٧٠	١,٠٤
١٨	١,٧٢	٠,٢١-	٠,٩٢	٠,٠١-	١,٣٩	٠,١٥-	١,٠١	٠,٥٦	٠,٦٩
١٩	١,٨٢	٠,٢٤-	٠,٩٠	٠,٠٨-	١,٣٦	٠,١٥-	١,٠١	٠,٣٥	٠,٤٨
٢٠	١,٩٢	٠,٢٦-	٠,٨٨	٠,١٥-	١,٣٣	٠,١٥-	٠,٩٨	٠,١١-	٠,٢٦
٢١	٢,٠٢	٠,٣٢-	٠,٨٥	٠,١٨-	١,٢٨	٠,١٧-	٠,٩٩	٠,٤٨-	٠,١٨
٢٢	٢,١٢	٠,٣٤-	٠,٨٤	٠,٢٠-	١,٢٩	٠,١٦-	٠,٩٧	٠,٥٨-	٠,٠٩
٢٣	٢,٢٣	٠,٣٨-	٠,٨١	٠,١٩-	١,٢٢	٠,٢٠-	١,٠٣	٠,٧٢-	٠,٠٥-
٢٤	٢,٣٣	٠,٤٥-	٠,٨١	٠,٢٤-	١,١٩	٠,٢٠-	١,٠٧	٠,٧٢-	٠,١١-
٢٥	٢,٤٣	٠,٥١-	٠,٧٩	٠,٣٢-	١,١٦	٠,٢٦-	١,٠٩	٠,٧٣-	٠,١١-
٢٦	٢,٥٣	٠,٥٣-	٠,٧٩	٠,٣٦-	١,١٥	٠,٢٨-	١,٠٩	٠,٧٠-	٠,١١-
٢٧	٢,٦٣	٠,٥٥-	٠,٨٢	٠,٣٩-	١,١٧	٠,٣٠-	١,٠٩	٠,٧٢-	٠,٠٩-

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

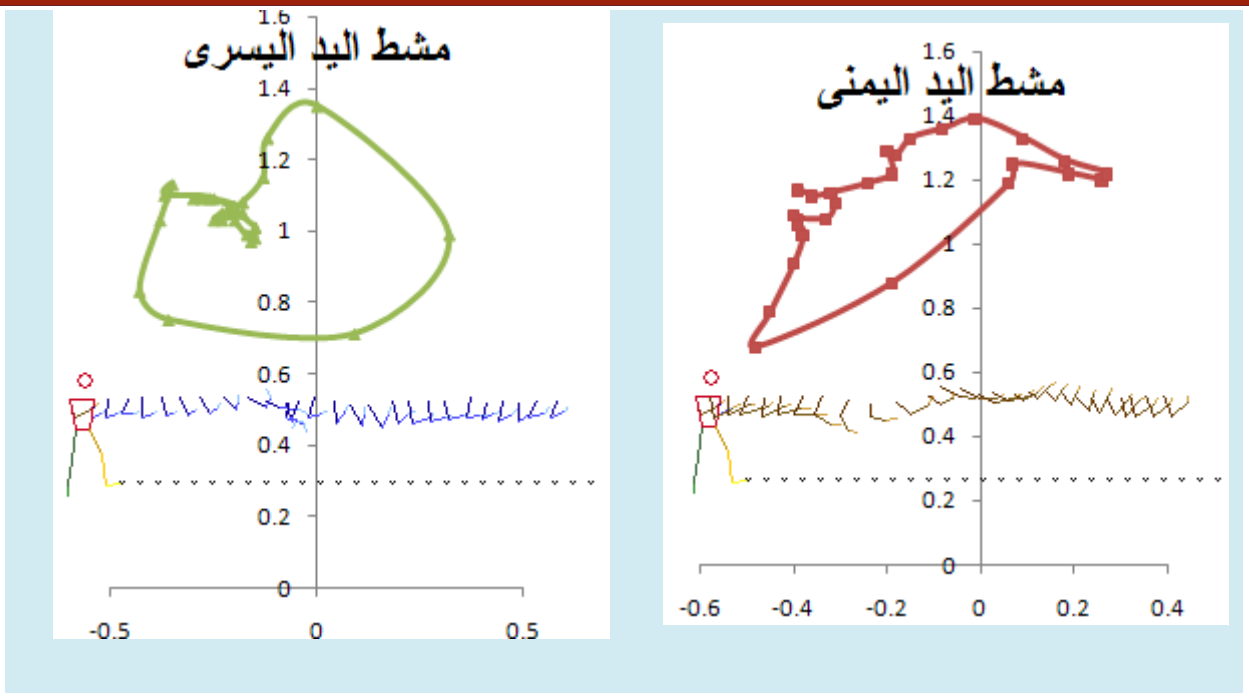


شكل (٣) المسار الحركى (لمركز ثقل الجسم – مشطى اليد– مشطى القدم الضاربة)

لمهارة الركلة النصف دائرية



Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences



شكل (٤) المسار الحركى لكل جزء من أجزاء الجسم (لمركز ثقل الجسم – مشطى اليد– مشطى القدم) المشاركة فى مهارة الركلة النصف دائرية

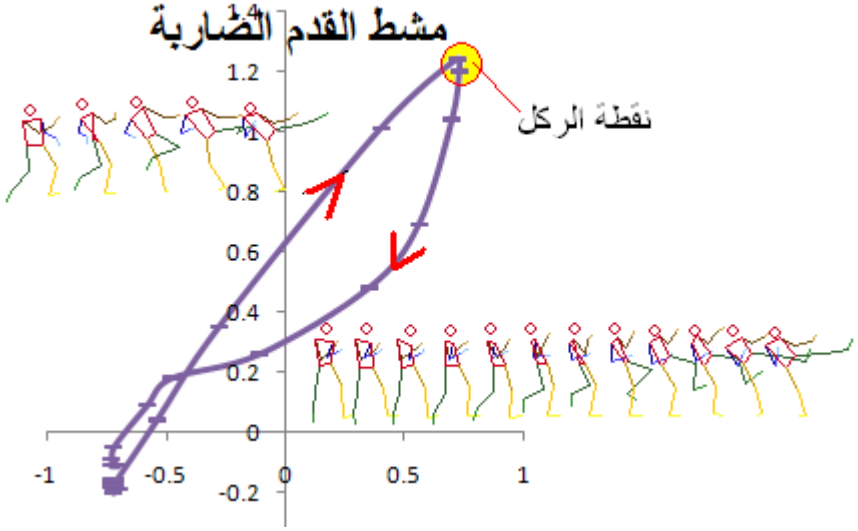
مشط القدم الضاربة		مشط اليد اليسرى		مشط اليد اليمنى		مركز الثقل			
المسافة الرأسية	المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	المسافة الأفقية		
-0.2	-0.73	0.71	-0.43	0.68	-0.48	0.75	-0.55	MIN	
1.24	0.73	1.35	0.32	1.39	0.27	0.96	-0.14	MAX	
1.44	1.46	0.64	0.75	0.71	0.75	0.21	0.41	RANGE	

يتضح من الجدول (2) أن **مهارة <u>الركلة النصف دائرية</u> هى حركة وحيدة** وتمر بثلاث مراحل (مرحلة التحضير والإرتكاز – مرحلة الركل – مرحلة الوقوف والإتزان). فنلاحظ هنا أن إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الوقوف قبل أداء المهارة قد بلغ (٠.٨٠) متراً ، وأن أقل إنخفاض لمركز الثقل عند أقصى تعميق قد بلغ (٠.٧٥) متراً وأن أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم فى نهاية مرحلة الركل قد بلغت (٠.٩٦) متراً الأمر الذى يدل على أن أداء المهارة تمر بثلاث إرتفاعات لمركز الثقل متمثلة فى ثلاث لحظات (الوقوف – الإرتكاز – الركل). أما المسافة الأفقية التى تحركها مركز الثقل خلال أداء المهارة قد بلغت (٠.٤١)متراً

المسافة الأفقية بين مشطى القدم فى بداية الوقوف قد بلغت (-٠.٧٢) متراً .

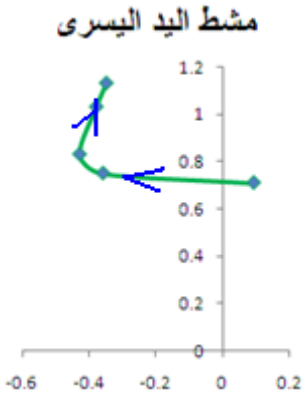
بينما كانت المسافة الرأسية لمشط القدم لحظة الركل قد بلغت (١.٢٤) متراً وأن المسافة بين القدمين فى نهاية الهبوط للوقوف قد بلغت (-٠.٧٢) متراً . أى فى نفس المسافة التى بدأ منها اللاعب.

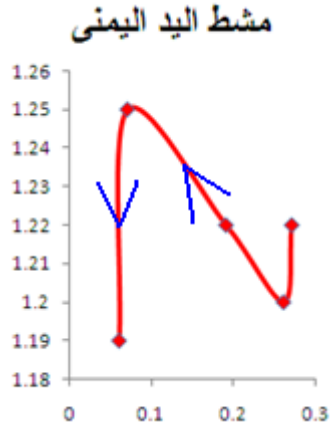
Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences



شكل (٥) يمثل الركل فى خط مستقيم والعودة فى خط منحنى

حركة الذراعين فى مرحلة الركل بدأت فى الإبتعاد عن بعضهم عند بدء تحرك الرجل الخلفية "اليمنى" حيث تزامنت حركة الذراعين اليسرى إتجهت أفقياً والى أعلى بينما اليمنى لأعلى ثم الى أسفل لكى تقوم الرجل الراكلة بالركل وإحداث الإتزان للاعب، وكلا الذراعين يتجه بشكل دائرى ناحية الركل.





لأعلى ثم لأسفل	**أفقياً ثم لأعلى**

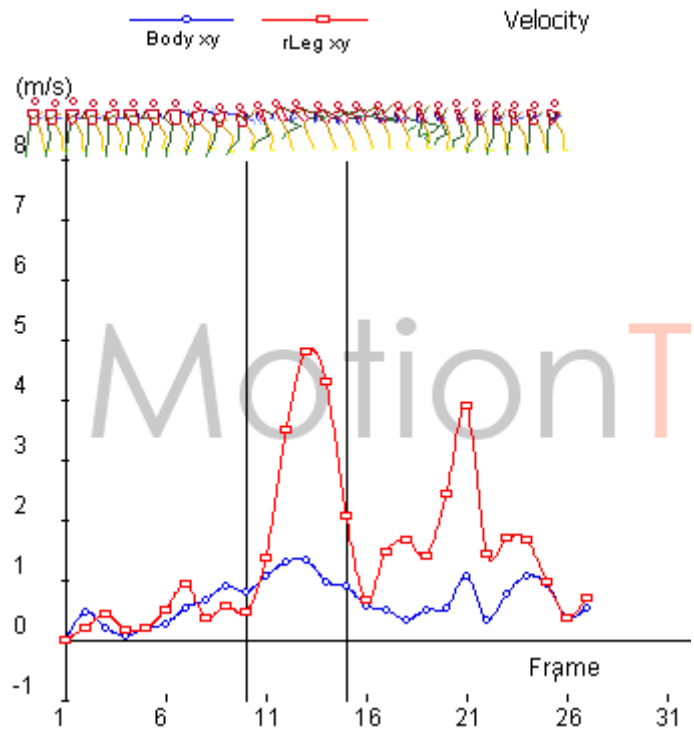
Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

جدول (٣) السرعة المحصلة (م/ث)

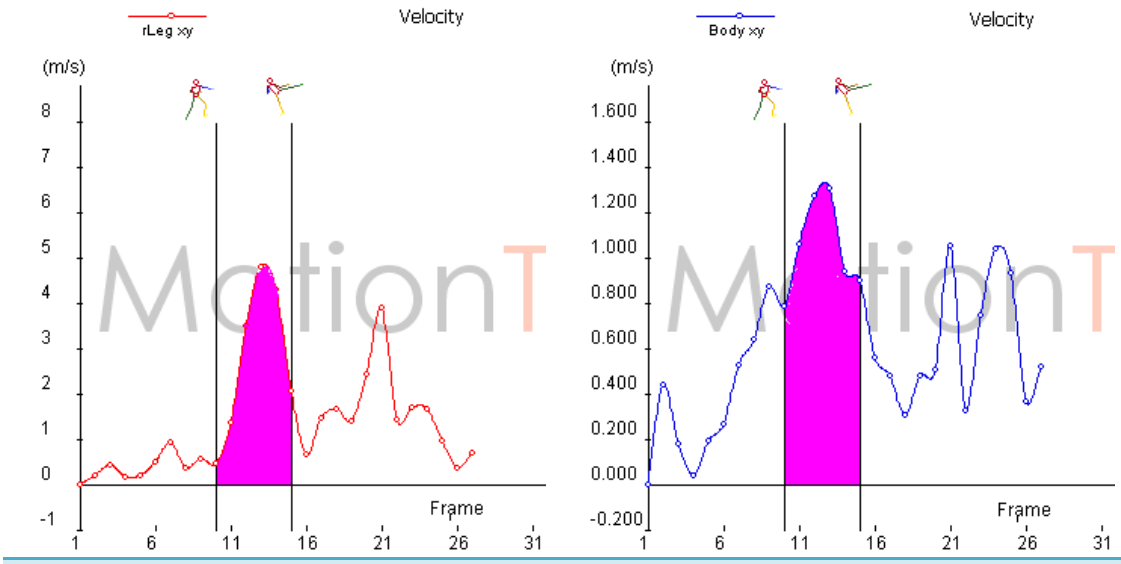
(لمركز الثقل – مشط القدم الحرة) لمهارة الركلة النصف دائرية

الصور	الزمن	مركز الثقل	مشط اليد اليمنى	مشط اليد اليسرى	مشط القدم الحرة
١ <- ٢	٠.٠٧	٠.٤٤	٠.٨٨	٠.٨٤	٠.٣١
٢ <- ٣	٠.١٣	٠.١٧	٠.٧٧	٠.٣٥	٠.٥٤
٣ <- ٤	٠.٢	٠.٠٤	٠.٢٤	٠.٤٣	٠.٣٦
٤ <- ٥	٠.٢٧	٠.١٩	٠.٥٢	٠.٢٧	٠.٣٨
٥ <- ٦	٠.٣٣	٠.٢٦	٠.٥٤	٠.٧٣	٠.٦٢
٦ <- ٧	٠.٤	٠.٥٣	١.٣٨	١.٢٣	٠.١٩
٧ <- ٨	٠.٤٧	٠.٦٤	٢.٢٩	١.٦٢	٠.١٩
٨ <- ٩	٠.٥٣	٠.٨٧	١.٧٥	٢.٢٥	٠.١٧
٩ <- ١٠	٠.٦	٠.٧٨	٥.٣٨	٧.٢٢	٠.٣١
١٠ <- ١١	٠.٦٧	١.٠٦	٥.٩٢	٥.٤٩	٠.٤٣
١١ <- ١٢	٠.٧٣	١.٢٧	٠.٩٥	٦.٦٥	٣.٩٢
١٢ <- ١٣	٠.٨	١.٣٠	١.٧٨	١.٦٩	٦.٠٤
١٣ <- ١٤	٠.٨٧	٠.٩٣	١.١٣	٣.٠٧	١٤.٢٥
١٤ <- ١٥	٠.٩٣	٠.٩٠	٠.٣٥	١.٦١	٥.٨٥
١٥ <- ١٦	١	٠.٥٦	١.٤١	٠.٦٦	٠.٦٠
١٦ <- ١٧	١.٠٧	٠.٤٨	١.٧	١.٨٨	٢.٣٤
١٧ <- ١٨	١.١٣	٠.٣١	١.٦٨	١.٩٤	٥.٦٨
١٨ <- ١٩	١.٢	٠.٤٨	١.٢٢	٠	٤.٤٥
١٩ <- ٢٠	١.٢٧	٠.٥١	١.١١	٠.٥١	٧.٦٤
٢٠ <- ٢١	١.٣٣	١.٠٥	٠.٨٨	٠.٣٨	٥.٦٧
٢١ <- ٢٢	١.٤	٠.٣٢	٠.٤٣	٠.٢٧	١.٩٩
٢٢ <- ٢٣	١.٤٧	٠.٧٤	١.١٢	٠.٩٩	٢.٩٥
٢٣ <- ٢٤	١.٥٣	١.٠٣	٠.٩٩	٠.٦٩	٠.٨٥
٢٤ <- ٢٥	١.٦	٠.٩٣	١.١٨	٠.٨٤	٠.١٢
٢٥ <- ٢٦	١.٦٧	٠.٣٦	٠.٦٢	٠.٤٣	٠.٣٥
٢٦ <- ٢٧	١.٧٣	٠.٥١	٠.٦٦	٠.٢٧	٠.٥٤

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences



شكل (٦) السرعة المحصلة لكل من (لمركز الثقل – مشط القدم الحرة) لمهارة الركلة النصف دائرية



السرعة مركز الثقل | السرعة مشط القدم الحرة

شكل (٧) السرعة المحصلة (لمركز الثقل – مشط القدم الحرة) لمهارة الركلة النصف دائرية

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences
Journal

جدول (٤) ترتيب الأجزاء فى إنتاج السرعة

(لمركز الثقل – مشط اليد اليمنى – مشط اليد اليسرى – مشط القدم الحرة) لمهارة الركلة النصف دائرية

ترتيب		(٣)	(٢)	(١)	(٤)
الصور	الزمن	مركز الثقل	مشط اليد اليمنى	مشط اليد اليسرى	مشط القدم الحرة
٩ <- ١٠	٠.٦	٠.٧٨	٥.٣٨	**٧.٢٢**	٠.٣١
١٠ <- ١١	٠.٦٧	١.٠٦	**٥.٩٢**	٥.٤٩	٠.٤٣
١١ <- ١٢	٠.٧٣	١.٢٧	٠.٩٥	٦.٦٥	٣.٩٢
١٢ <- ١٣	٠.٨	**١.٣٠**	١.٧٨	١.٦٩	٦.٠٤
١٣ <- ١٤	٠.٨٧	٠.٩٣	١.١٣	٣.٠٧	**١٤.٢٥**

يتضح من الشكل (٤، ٥) والجدول (٣) أن أعلى سرعة محصلة أنتجت كانت من مشط القدم الضاربة حيث بلغت قيمتها (١٤.٢٥) م/ث، يليها اليد اليسرى حيث بلغت قيمتها (٧.٢٢) م/ث، يليها اليد اليمنى حيث بلغت (٥.٩٢) م/ث، ثم مركز الثقل حيث بلغت (١.٣٠)م/ث.

ويتضح من جدول(٤) ترتيب الاجزاءلأنتاج السرعة لإحداث الركلة النصف دائرية كالتالى (اليد اليسرى)، (اليد اليمنى)، (مركز الثقل)، (الرجل الضاربة)، الأمر الذى يدل على أن النقل الحركى يبدأ من الذراعين ثم الجسم وأخيراً الرجل الضاربة

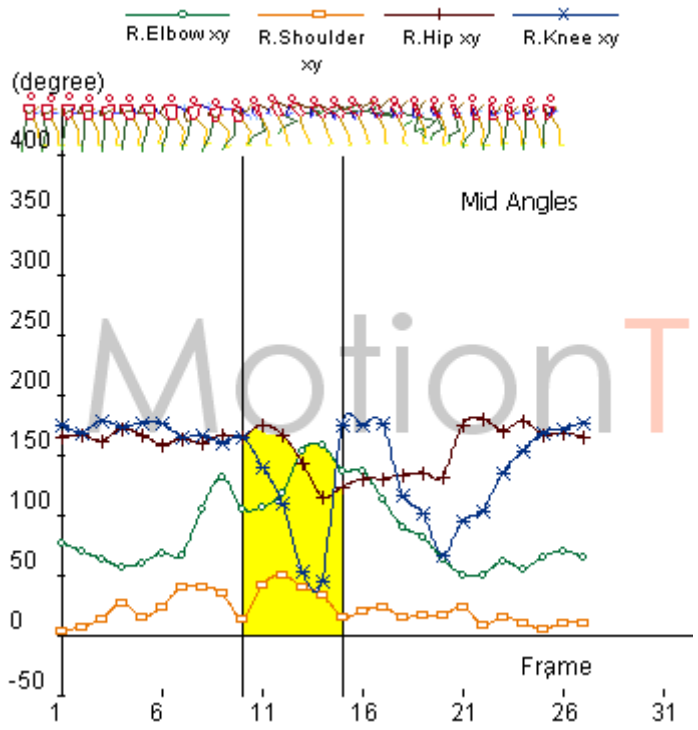
Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

جدول (٥) التغير الزاوى (درجة) لمفاصل الجانب الأيمن من الجسم

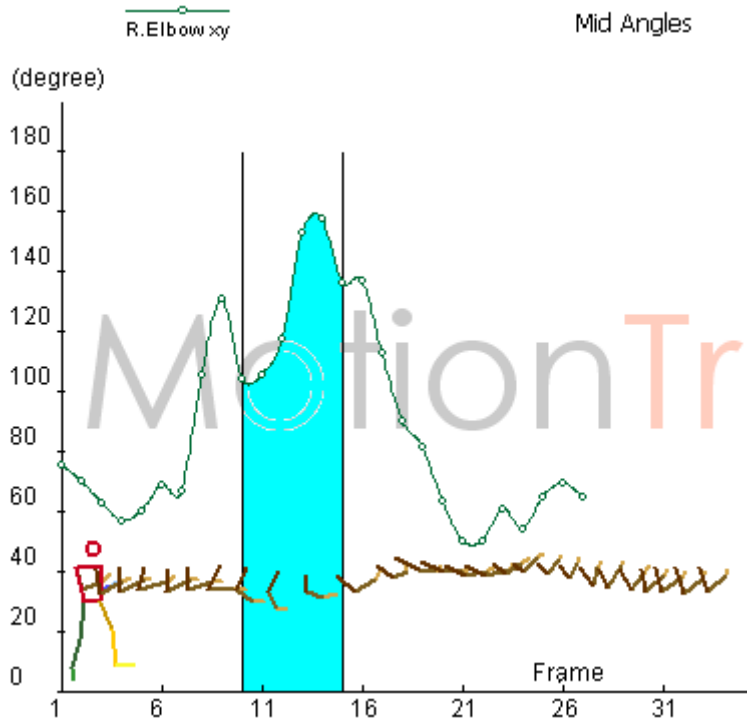
(المرفق – الكتف – الفخذ – الركبة)، (ميل الجذع على الأفقى) لمهارة الركلة النصف دائرية

الصور	الزمن	المرفق	الكتف	الفخذ	الركبة	ميل الجذع
		الأيمن	الأيمن	الأيمن	الأيمن	على الافقى
١	٠	٧٥.١٧	١.٩٣	١٦٤.٣٩	١٧٣.٨٠	٧٨.٢٨
٢	٠.١	٦٩.٨٨	٦.٦١	١٦٥.٥٦	١٦٨.٢٩	٧٢.٥٥
٣	٠.٢	٦٢.٦٣	١٢.٠٥	١٦٠.٣٦	١٧٦.٨٩	٧٨.١٨
٤	٠.٣	٥٦.٤٣	٢٥.٤٧	١٧١.١٢	١٧٢.٤٨	٧٣.٨٩
٥	٠.٤	٥٩.٦٤	١٤.٠١	١٦٥.٥١	١٧٥.١٨	٧٣.١٧
٦	٠.٥	٦٨.٢٤	٢١.٨٦	١٥٦.٧٢	١٧٦.٥٤	٧٨.٢٨
٧	٠.٦	٦٦.٣٣	٣٩.٧٦	١٦٢.٥٥	١٦٤.٠٧	٨٣.١٠
٨	٠.٧	١٠٤.٩٢	٣٨.٥٧	١٥٨.٧٩	١٦٥.١٠	٨٠.١٧
٩	٠.٨	١٣٠.٠٨	٣٣.٤١	١٦٥.٤٧	١٥٩.٩٧	٨١.٣٠
١٠	٠.٩	١٠٣.٧٦	١٣.٢٥	١٦٣.٤٩	١٦٤.٨٣	٧٩.٦٦
١١	١	١٠٥.٠٣	٤٠.٦٥	١٧٤.٨٨	١٣٩.٣٥	٨٤.٧٢
١٢	١.١	١١٧.٠٥	٤٩.٦٠	١٦٥.٩٣	١٠٨.٥٦	٧٤.٦٦-
١٣	١.٢	١٥٢.٣٢	٣٨.٤١	١٤٣.١٢	٥٢.٧٤	٦١.٥١-
١٤	١.٣	١٥٦.٧١	٣٢.٣٤	١١٣.٦٦	٤٣.٧٩	٥٤.٦٥-
١٥	١.٤	١٣٥.٣٨	١٤.٤٦	١٢٢.١٥	١٧٣.٥٦	٤٤.٠٤-
١٦	١.٥	١٣٦.٤٩	١٨.٥٨	١٢٨.٤٩	١٧٤.١٢	٤٩.١٤-
١٧	١.٦	١١٢.٢١	٢١.٩٣	١٢٩.٩٧	١٧٦.٢٢	٥٣.٢٦-
١٨	١.٧	٨٩.٨٣	١٤.١١	١٣٢.١٨	١١٥.٤٤	٥٨.٥١-
١٩	١.٨	٨٠.٨٢	١٥.٨٦	١٣٣.٣٦	١٠١.٦٥	٦١.١٣-
٢٠	١.٨٩	٦٢.٩٨	١٥.٠٩	١٣١.٠٣	٦٥.٨٢	٦٩.٠٦-
٢١	١.٩٩	٤٩.٧٧	٢٢.١٨	١٧٤.٠٩	٩٣.٣٩	٨٠.٨١-
٢٢	٢.٠٩	٤٩.٩٧	٨.٠٠	١٧٩.٥٤	١٠٢.٥٥	٨١.٧٥-
٢٣	٢.١٩	٦٠.٥٩	١٤.٧٦	١٦٩.٧٢	١٣٤.٦٣	٨٨.٢٣-
٢٤	٢.٢٩	٥٣.٥٩	٨.٥٢	١٧٦.٧٨	١٥٢.٣٥	٨١.٠٠
٢٥	٢.٣٩	٦٤.١٣	٣.٥٦	١٦٦.٤٢	١٦٨.٠٩	٧٧.٩١
٢٦	٢.٤٩	٦٩.٠٦	٩.١٥	١٦٧.٩١	١٧١.٤٧	٧٨.٤٥
٢٧	٢.٥٩	٦٤.٣١	٨.٨٥	١٦٣.٧٨	١٧٦.٥٢	٧٧.٦٨

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

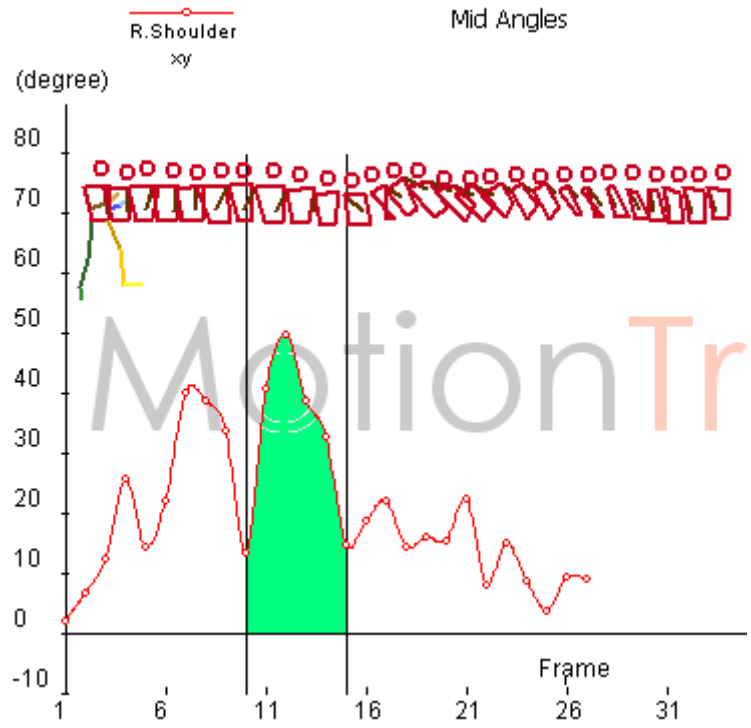


شكل (٨) المنحنى الزاوى لمفاصل الجانب الأيمن من الجسم مجمعة فى مهارة الركلة النصف دائرية

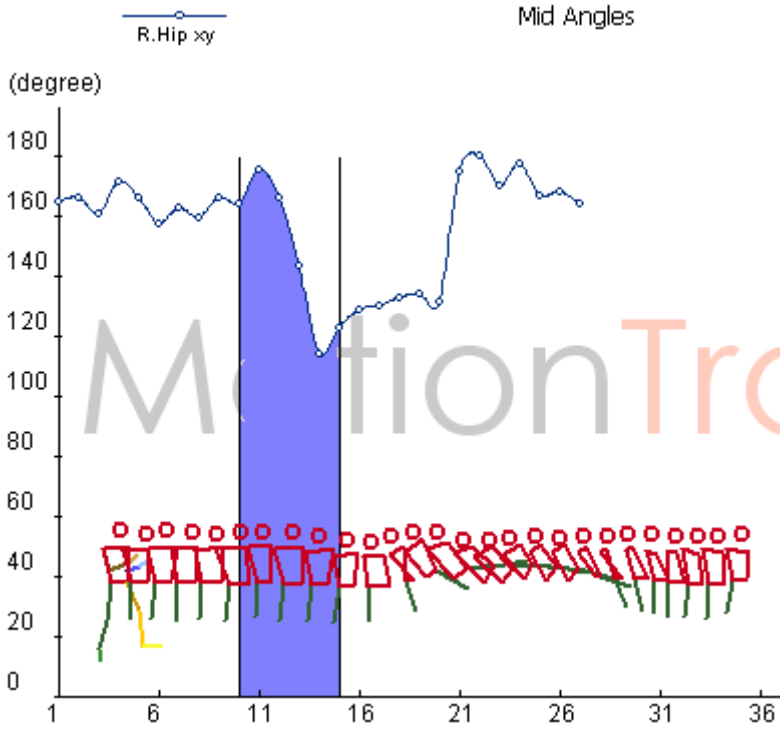


شكل (٩) المنحنى الزاوى لمفصل (المرفق) لمهارة الركلة النصف دائرية

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

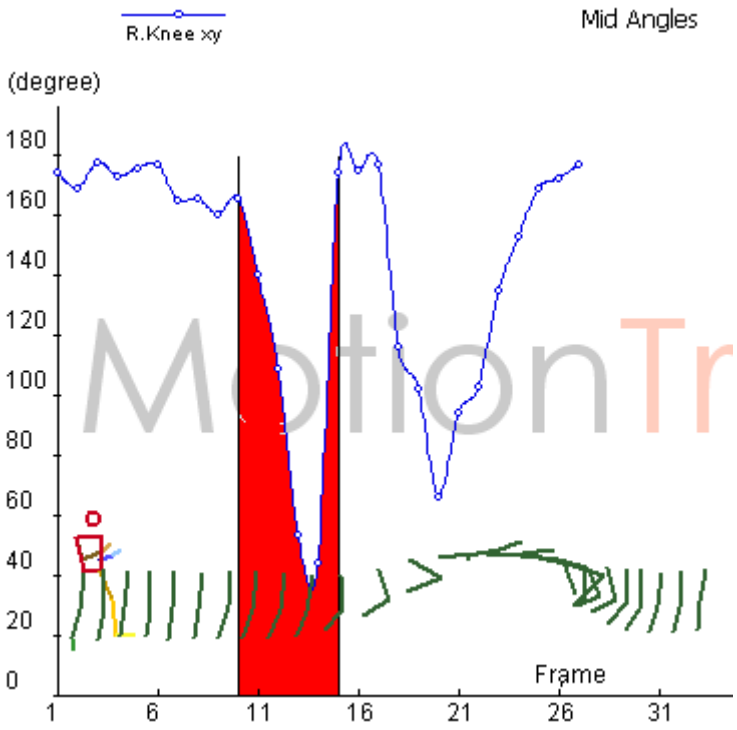


شكل (١٠) المنحنى الزاوى لمفصل (الكتف) لمهارة الركلة النصف دائرية

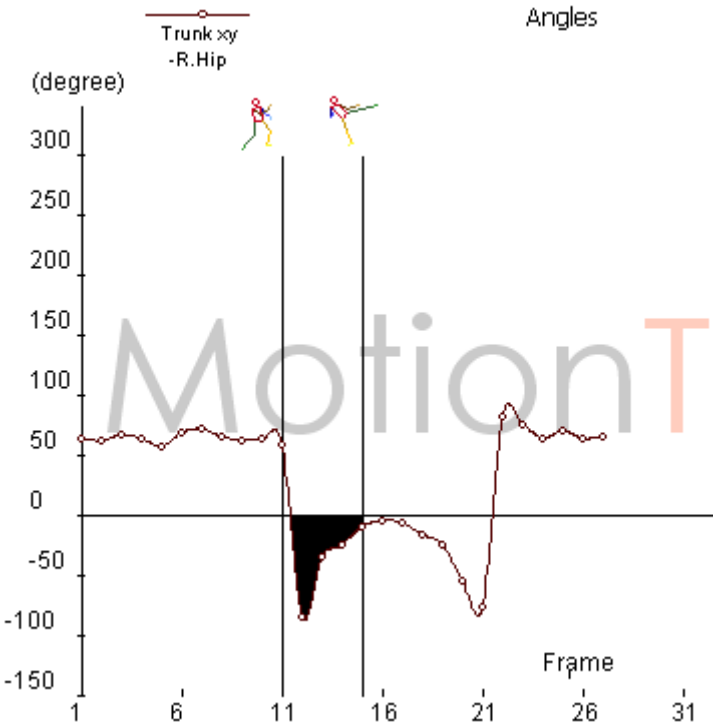


شكل (١١) المنحنى الزاوى لمفصل (الفخذ) لمهارة الركلة النصف دائرية

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

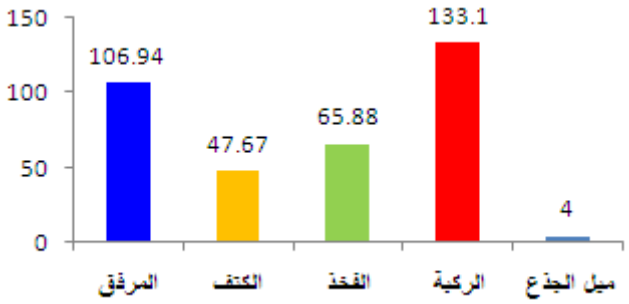


شكل (١٢) المنحنى الزاوى لمفصل (الركبة) لمهارة الركلة النصف دائرية



شكل (١٣) المنحنى الزاوى (لميل الجذع على الأفقى) لمهارة الركلة النصف دائرية

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences



شكل (١٤) مقادير المدى الزاوى لمفاصل الجسم فى مرحلة الركلة النصف دائرية

يتضح من الشكل (14) أن المدى الحركى فى كل من مفاصل الجانب الأيمن (**المرفق – الكتف – الفخذ – الركبة**) قد بلغت (106.94)، (47.67)، (65.88)، (133.1) درجة على الترتيب، حيث كانت أقل إنفراج زاوى بلغ (49.77)، (1.93)، (113.66)، (43.79) درجة على الترتيب، وأكبر إنفراج زاوى بلغ (156.71)، (49.6)، (179.54)، (176.89) درجة على الترتيب.

الأمر الذى يشير الى أن المرفق لم يبلغ الكتف خلال مراحل الحركة أى أن العضد بجانب الجسم.

كما أن الركلة تحتاج الى زاوية منفرجة من الفخذ على مدار الحركة. لإحداث المرجحة والتأثير على الخصم، ونلاحظ تقارب حركة مفصلي المرفق والركبة من حيث التغير الزاوى.

فى ميل الجذع نلاحظ أن حركة اللاعب سواء كانت الى الأمام أو للخلف قد بلغ المدى الزاوي للجذع (٤) درجات مما يدل على أنه عند أداء الركلة النصف دائرية أن يحتفظ اللاعب بالجذع فى الوضع العمودي قدر الإمكان.

التمرينات النوعية (البدنية – المهارية)

قام الباحث بوضع مجموعة من التدريبات النوعية البدنية والمهارية معتمدا علي نتيجة التحيل الكينماتكي

اولا: التمرينات النوعية (البدنية) لمهارة الركلة النصف دائرية

عند تحليل الأداء وجد أن اللاعب يعتمد فى أداء الركلة على وجود ثغرة فى الخصم وهى تعتمد على (رد الفعل البصرى)، وعند الركل فى أحد الأجزاء على الخصم وجد أنه يحتاج الى (دقة) فى التوجيه للقدم الراكلة، وأداء المهارة يستدعى أداء سريع (سرعة الأداء) حتى لا يدركه الخصم ويقوم بالدفاع أو الإفلات، ولكى يقوم اللاعب برفع الرجل الضاربة يحتاج الى (مرونة) جانبية فى الحوض، ولحظة الركل يقف اللاعب على أحد القدمين وبالتالى يحتاج الى (التوازن)، ناتج الحركة لكى تؤثر الركلة على الخصم يحتاج اللاعب الى (قوة مميزة بالسرعة) بالتالى إنحصرت المتغيرات البدنية لأداء الركلة النصف دائرية فى

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

المتغيرات البدنية:

(رد الفعل البصرى)، (دقة)، (سرعة الأداء)، (مرونة)، (التوازن)، (قوة مميزة بالسرعة).

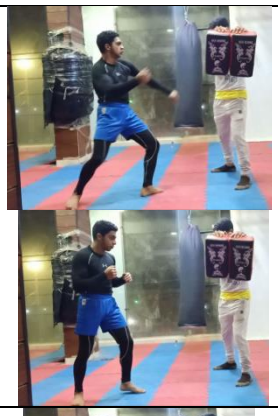
أولاً : التمرينات النوعية (البدنية) لمهارة الركلة النصف دائرية

م	اسم التمرين	الهدف	طريقة الأداء	الشكل
١	ركل الكرات	رد الفعل البصرى	- يقوم اللاعب بدفع الكرة فى إتجاه الأرض وعند الإرتداد يقوم بركل الكرة تجاه الحائط	
٢	الركل فى المناطق	دقة	- يضع اللاعب ثلاث دوائر على السندباج الأولى فى مستوى الركبة والثانية فى مستوى الحوض والثالثة فى مستوى الكتف - يقوم اللاعب بالوقوف الجانب مواجه أحد القدمين للأمام والأخرى خلفاً محاولا توجيه الركل بالرجل الخلفية بالترتيب من أسفل الى أعلى ثم من أعلى الى أسفل محاولا الوصول لوضع البداية فى كل مرة.	
٣	الركل السريع	سرعة	- يقوم اللاعب بأداء الركلات السريعة على السند باج بالرجل اليمنى ثم بالرجل اليسرى لإحداث التوازن فى الركل.	
٤	الشوطات الدائرية	مرونة الحوض	- يقوم اللاعب بتعليق أحد الرجلين بحبل على بكرة ومسك الطرف الأخر من الحبل بالذراع لعمل مرونة للحوض	
٥	الوقوف على الرجل الواحدة	التوازن	- يقوم اللاعب بالوقوف على رجل واحدة بين إثنان من السندباج أحد الرجلين على السندباج والأخرى على الأرض، ثم يتم النقل على الرجل الأخرى فى نفس توقيت السند على السندباج يميناً ويساراً.	
٦	الركل بقوة	قدرة	- يقوم اللاعب بالوقوف إستعداد الركل لمرة واحدة مستجمعاً فيها كل إمكاناته لأداء أقصى قوة مميزة بالسرعة فى إخراج الركلة	

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

ثانياً : التمرينات النوعية (المهارية) لمهارة الركلة النصف دائرية

تمر المهارة بمجموعة من الحركات المهارية التى تساعد اللاعب فى أداء الركلة (لف مشط القدم الأمامية للخارج – الإرتكاز – التوازن – الركل بمد الركبة)

م	أسم التمرين	الهدف	طريقة الأداء	الشكل
١	**لف القدم**	**فتح مجال الركل**	- يقوم اللاعب من وضع الوقوف أحد القدمين أماما والأخرى خلفا. - لف مشط القدم الأمامية الى الخارج والعودة عدد من المرات	
٢	**لف القدم والإرتكاز**	**لف الحوض والإرتكاز**	- يقوم اللاعب من وضع الوقوف أحد القدمين أماما والأخرى خلفا. - لف مشط القدم الأمامية الى الخارج والإرتكاز عليه مع لف الحوض - الوقوف على قدم واحدة.	
٣	**التوازن**	**حفظ التوازن على قدم واحدة**	- الوقوف على احد القدمين والتحرك بالركبة كما فى الركل دون مد الركبة. - أداء الحركة بالوثب فى المكان - أداء الحركة من الثبات	
٤	**الركل بالمد**	**مد الساق لنقل الحركة**	- من وضع الوقوف على قدم واحدة. - يتحرك اللاعب بالركبة فى وضع الثنى فى إتجاه الخصم - مد الساق لأداء الركل	

الإستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الإستنتاجات:

- الركل أسرع المراحل الفنية حتى لا يدركها الخصم ويقوم بالتصدى لها أو الإفلات منها.
- حجم التكرارات فى الركلات الدائرية السريعة = زمن النظام اللاهوائى بدون لاكتيك / زمن الأداء = ١٠ث/ ١.٧٣ = ٦ تكرارات تقريباً .
- حجم التكرارات فى تحمل أداء الركلات الدائرية = زمن النظام اللاهوائى بلاكتيك / زمن الأداء = ٣٠ث/ ١.٧٣ = ١٧ تكرار
- حجم التكرارات فى التحمل العامل وحفظ الركلات الدائرية = زمن النظام الهوائى / زمن الأداء = ١٨٠ث/ ١.٧٣ = ١٠٤تكرار
- مركز الثقل يتحرك مسافة كبيرة أفقياً (٤٠سم)، وً صغير رأسيا بلغ (١٦سم)
- 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 (١.٢٤ إرتفاع الركل/١.٦٠ طول اللاعب).
- الركل بالقدم يتم فى خط مستقيم مائل لأعلى والعودة على شكل قوس.
- 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.

ثانيا: التوصيات:

١- استخدام نسبة المؤشرات الكينماتيكية الخطية والزاوية كأساس لوضع برامج تدريبية تفيد في تنميه المهارة قيد الدراسة

٢- الاسترشاد بنسبة المؤشرات الكينماتيكية للمهارو قيد الدراسة والمستنتجة من هذا البحث عند وضع اختبارات موضوعية وكمية لتقويم اداء المهارة.

٣- الاسترشاد بنسبة المؤشرات الكينماتيكية للمهارة قيد الدراس التي تم التوصل اليها باعتبارها مؤشرات يؤدي توجيهها الي تقويم المستوي الحالي للمهارة قيد الدراسة للاعبي الكونغ فو والتايكوندو

٤- ضرورة الاهتمام بوضع تدريبات تفيد عنصر القوة المميزة بالسرعة والتوازن لتحسن اداء المهارة قيد الدراسة

٥- اجراء المزيد من الابحاث المماثله علي باقي المهارات الفنية التي لم تبحث في رياضة الكونغ فو

٦- ضرورة تأهيل المدربين بدراسة الميكانيكا الحيوية ووسائلها المختلفة لامكانية تطوير الاداء الحركي

المراجع العربية:

١. **احمد ربيع محمود سعد (٢٠١٣م):** تصميم بطاريه اختبارات لانتقاء ناشئي الكونغ فو تحت١٧ سنه, رساله ماجستير غير منشوره كليه التربية الرياضية ,جامعه السادات

٢. **السيد عبد المقصود** (١٩٩٩م): نظريات التدريب الرياضى الجوانب الأساسية للعملية التدريبية"، القاهرة

٣. **صريح الفضلي (٢٠٠٩م):** تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، الطبعة الثانية، الاكاديمية الرياضية العراقية

٤. **طلحة حسين حسام الدين**(١٩٩٤م): الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٥. **محمد جابر بريقع، خيرية السكري، ايهاب البديوي (٢٠٠٨م):** التايكوندو تعليم تدريب اصابات، منشاة المعارف، الاسكندرية.

٦. **محمد محمد عبد العزيز** (٢٠٠٢م): المحددات البيوميكانيكية كدالة لوضع برنامج تدريبى لمهارات مجموعة الكب على جهاز العقلة، رسالة دكتوارة، جامعة أسيوط

٧. **محمود طاهر اللبودي (٢٠١١م):** تحديد بعض المؤشرات البيوميكانيكية لاداء الركلة الجانبية في رياضة التايكوندو، رسالة ماجستر، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

٨. **ناصر محمد حلمي الحنفي (٢٠٠٤م):** الخصائص الميكانيكية للركلة الامامية المستقيمة كأساس لتطوير الاداء في رياضة الكونغ فو, رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية الرياضية بالهرم,جامعة حلوان.

المراجع الاجنبية:

9. **A.Rossen&M.T.G.Pain(2007):** Kinematic Changes In The Reproduction Of A Taekwonodo Kicking Combination , School of

10. **Knudson, D. V., & Knudson, D. V. (2007):** Fundamentals of biomechanics (Vol. 183). New York: Springer Knudson, D. V., & Knudson, D. V. (2007). Fundamentals of biomechanics (Vol. 183). New York: Springer.

11. **D,Gordon E,Robertson, Gary kamen, graham E,Caldwell, Joseph Hamill, Saunders N,Whittlesey (2004):** The effect of attempted Ballisitc tranining on the forth of s research methods peed movement.The Journal of pp.

12. **Jae-Woong Kim, Je-Min Kim, Sang-Woo Lee, Ki-Hoon Han And Young-Hoo Kwon(2009):** The Effect Of Target Height On The Trunk, Pelvis, And Thigh Kinematics In The Taekwondo Roundhouse Kick, Texas Woman's University, Denton, Tx,