

تحليل بعض المتغيرات الفنية للركلة الخلفية الدائرية بالتايكواندو وعلاقتها بالاداء

م.م واثق عايد كاظم

[Wethq500@gmail.com](mailto:Wethq500@gmail.com)

أ.دعلي سلمان عبد

[dr-alislman1962@uomustansiriyah.edu.iq](mailto:dr-alislman1962@uomustansiriyah.edu.iq)

**الكلمات الافتتاحية :** (المتغيرات الفنية ، الركلة الخلفية الدائرية ، الاداء)

مقدمة البحث واهميته تعد لعبة التايكواندو إحدى الالعاب الرياضية التنافسية الفردية ذات المهارات الحركية المتعددة والمعقدة في الوقت نفسه، إذ ان كثرة اداء الرفسات الصحيحة والمؤثرة، وعلى اختلاف انواعها في نزالات التايكواندو تشكل احدى الركائز الاساسية للعبة، التي ستؤدي الى حسم نتيجة النزال ونجاحه عندما ينتهي النزال بالنقاط.

ولما كانت كفاءة اللاعب البدنية والمهارية والوظيفية والنفسية والميكانيكية لها اثر مهم في حسم نتيجة النزال، فان المطلوب من اللاعب اداء الرفسة بالرجل بالسرعة المطلوبة والمنافسة لتحقيق الهدف الميكانيكي من الاداء، وهو اصابة الخصم بأقل زمن ممكن. وهناك مميزات خاصة تتطلبها هذه الرفسة يجب ان يتسم بها اللاعب سواء كانت قدرات بدنية او قدرات فنية التي لها الاثر المهم في تقدم مستوى الاداء لهذه الركلة الخلفية والسيطرة على فن الاداء الحركي للقدرة.

اما مشكلة البحث من خلال المشاهدة وحضور البطولات المحلية والوحدات التدريبية وجو ان الركلة الخلفية الدائرية من اقوى الاساليب الهجومية في رياضة التايكواندو بمختلف مسابقاتها. ومن خلال قيام الاتحاد العراقي للتايكواندو بتحليل البطولات المحلية والدولية في مسابقات القتال الفعلي لتحديد اهم هذه الرفسات احتساباً للنقاط وإحراز الفوز، إذ جاءت المرتبة الاولى عن باقي الرفسات خلال البطولات، وكذلك احتلت المرتبة الاولى في جميع التصنيفات التي تناولت الاساليب الفنية لاستخدام الرجل في الهجوم خلال رياضة التايكواندو.

**هدف الدراسة** التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الركلة الخلفية الدائرية لدى لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالتايكواندو، التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الركلة الخلفية الدائرية ومستوى اداء لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالتايكواندو. واما فرض البحث كان هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوى اداء الركلة الخلفية الدائرية في التايكواندو.

واما مجالات البحث كانت **المجال البشري:** لاعبو المنتخب الوطني العراقي فئة المتقدمين في لعبة التايكواندو. **المجال الزماني:** ٢٠٢٠/١٢/٢ **المجال المكاني:** المركز التدريبي لاتحاد التايكواندو - بغداد. اما منهج البحث استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية. واما مجتمع البحث وعينته كان ٤ لاعبي المنتخب الوطني للتايكواندو واما الباب الرابع فكان عرض ومناقشة النتائج العلاقات الارتباطية واما اهم الاستنتاجات كانت تقليل المسافة بين القدمين في المراحل اللاحقة للرفسة يؤدي الى زيادة السرعة الزاوية للقدمين ، ثم الحصول على قوة اكبر، ان مد المفاصل في المرحلة الأولى مهم جداً في استثمار كل المدى الحركي، ثم الحصول على القوة اللازمة.

اما اهم التوصيات كانت العناية بدقة بزوايا القدمين في الوضع الابتدائي وفي المراحل اللاحقة له ، تنقيف اللاعبين بأهمية استثمار الزوايا المثالية في الجسم في مختلف الأوضاع.

## Analysis of Some of the Technical Variables of the Taekwondo Circular Rear Kick and Its Relation to Performance

Wathiq Ayed Kazem

[Wethq500@gmail.com](mailto:Wethq500@gmail.com)

Prof. Dr. Ali Salman Abd

[dr-alisman1962@uomustansiriyah.edu.iq](mailto:dr-alisman1962@uomustansiriyah.edu.iq)

**Opening words:** (technical variables, round back kick, performance)

Abstract:

The introduction and importance of the Taekwondo is one of the competitive sports individual with multiple motor skills and complex at the same time, as the large number of correct and effective kickbacks, and different kinds of Taekwondo tendencies, one of the cornerstones of the game, which will lead to the conclusion of the outcome of the success and success When the game ends with points Since the player's physical, skill, functional, psychological and mechanical efficiency have an important effect in determining the outcome of the downhill, the player is required to perform the man's performance quickly and compete to achieve the mechanical goal of performance, the injury of the opponent in the shortest possible time. There is a special advantage required by this rider must be characterized by the player, whether physical abilities or technical capabilities that have an important impact in advancing the level of performance of this kick back and control the art of motor performance of the capabilities.

The problem of research was through the work of the researcher as a former coach and the head of the Federation has now found that the back kick circular of the most powerful offensive tactics in the sport of Taekwondo in various competitions. And through the Iraqi Taekwondo Federation analyzed the local and international competitions in the actual combat competitions to determine the most important of these shots to calculate the points and win, as it came first place from the rest of the competitions during the tournaments, and also ranked first in all the qualifiers that dealt with the techniques of the use of men in the attack during the sport Taekwondo The objectives of the research - was to identify some of the variables Kinematikip of the skill of the back kick circular in the players of the Iraqi national team Taekwondo.

- Identifying the relationship between some kinetic variables for the circular kickball skill and the level of performance of Iraqi national team players in Taekwondo.

As for the imposition of the research, there was a statistically significant relationship between some kinematic variables and the level of circular kickball performance in Taekwondo

As for the imposition of the research, there was a statistically significant relationship between some kinematic variables and the level of circular kickball performance in Taekwondo.

The areas of research were - Human Field: Iraqi national team players Taekwondo players category.

- Time domain: Period from 2/12/2020.

- Spatial area: Taekwondo Federation Training Center - Baghdad

As for the research methodology, the researcher used the descriptive approach in the style of associative relations. The research community and its eye were 4 players of the national team of taekwondo. The fourth section was the presentation and discussion of the results of the relationship. The most important conclusions were: Reducing the distance between the feet in the subsequent stages of the knees, increasing the angular velocity of the feet and then getting more strength.

The extension of joints in the first stage is very important in the investment of all range of motor, and then get the necessary force.

The most important recommendations were Care carefully at the corners of the feet in the primary and subsequent stages.

1. Educate players about the importance of investing the ideal angles in the body in different situations

#### ١-١ المقدمة وأهمية البحث:

تعد لعبة التايكوندو إحدى الألعاب الرياضية التنافسية الفردية ذات المهارات الحركية المتعددة والمعقدة في الوقت نفسه، إذ أن كثرة أداء الرفسات الصحيحة والمؤثرة، وعلى اختلاف أنواعها في نزالات التايكوندو تشكل إحدى الركائز الأساسية للعبة، التي ستؤدي إلى حسم نتيجة النزال ونجاحه عندما ينتهي النزال بالنقاط. ولما كانت كفاءة اللاعب البدنية والمهارية والوظيفية والنفسية والميكانيكية لها أثر مهم في حسم نتيجة النزال، فإن المطلوب من اللاعب أداء الرفسة بالرجل بالسرعة المطلوبة والمنافسة لتحقيق الهدف الميكانيكي من الأداء، وهو إصابة الخصم بأقل زمن ممكن. وهناك مميزات خاصة تتطلبها هذه الرفسة يجب أن يتسم بها اللاعب سواء كانت قدرات بدنية أو قدرات فنية التي لها الأثر المهم في تقدم مستوى الأداء لهذه الركلة الخلفية والسيطرة على فن الأداء الحركي للقدرة، لذا لا بد من دراسة تحليلية للناحية الميكانيكية، وما يصاحبها من متغيرات كيميائية عند الرفس إذ أن التحليل الحركي لهذه المهارة مهم جداً في معرفة نقاط القوة والضعف في تنفيذها وصولاً إلى تحقيق الأداء الفني الجيد، إذ أن التحليل الحركي أحد العلوم الأساسية التي تسهم بشكل دقيق في معرفة تفاصيل أجزاء الجسم لحظة الرفس من أجل الوصول إلى مستوى الأداء الأمثل للركلة الخلفية الدائرية، وتكمن أهمية البحث في معرفة علاقة بعض المتغيرات الكيميائية ذات التأثير الفعال في تحقيق الأداء الجيد والخروج بنتائج إيجابية تساعد اللاعبين على الارتقاء بمستوى أداء الركلة الخلفية الدائرية خدمة لرياضة التايكوندو في العراق

#### ١-٢ مشكلة البحث:

من خلال المشاهدة وحضور البطولات المحلية والوحدات التدريبية وجد أن الركلة الخلفية الدائرية من أقوى الأساليب الهجومية في رياضة التايكوندو بمختلف مسابقاتها. ومن خلال قيام الاتحاد العراقي للتايكوندو بتحليل البطولات المحلية والدولية في مسابقات القتال الفعلي لتحديد أهم هذه الرفسات احتساباً للنقاط وإحراز الفوز، إذ جائت المرتبة الأولى عن باقي الرفسات خلال البطولات، وكذلك احتلت المرتبة الأولى في جميع التصنيفات التي تناولت الأساليب الفنية لاستخدام الرجل في الهجوم خلال رياضة التايكوندو.

لذا ارتأى الباحثان دراسة الركلة الخلفية الدائرية من الناحية الكيميائية لأنها تؤثر في حسم نتائج المباريات، إذ عدها عددٌ من الخبراء مفتاح الفوز في النزالات إذا أتقن استخدامها. مما يساعد ذلك في زيادة الإلمام بالمفاهيم الميكانيكية التي تعمل على سرعة تعلم مهارة الرفسة الخلفية المستقيمة، الأمر الذي يجعل لهذه الدراسة أهمية خاصة تتيح الفرصة للمدربين واللاعبين في إمكانية استخدام نتائجها في عمليتي التعلم والتدريب لتطوير مستوى أدائها.

### ٣-١ هدف البحث:

١- التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الركلة الخلفية الدائرية لدى لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالتايكوندو.

٢- التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الركلة الخلفية الدائرية ومستوى اداء لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالتايكوندو.

٤-١ فرض البحث:

١- هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوى اداء الركلة الخلفية الدائرية في التايكوندو.

### ١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري: لاعبو المنتخب الوطني العراقي فئة المتقدمين في لعبة التايكوندو.

١-٥-٢ المجال الزماني: ٢٠٢٠/١٢/٢

١-٥-٣ المجال المكاني: المركز التدريبي لاتحاد التايكوندو - بغداد.

### ١-٢ منهج البحث:

استعمل الباحثان المنهج الوصفي لملائمته طبيعة مشكلة البحث، اذ ان "طبيعة مشكلة البحث المراد دراستها تحتم علينا استخدام المنهج الوصفي بأكثر الوسائل كفاية في الوصول الى معرفة موثوق بها"، اذ ان المنهج الوصفي " يمدنا بمعلومات يمكن استخدامها مباشرة لتطوير العمل وتحسينه".

### ٢-٢ مجتمع البحث وعينته:

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية اذ تمثلت عينة البحث بلاعبي المنتخب الوطني للتايكوندو، وهم اربع لاعبين.

### ٣-٢ وسائل جمع المعلومات والادوات والاجهزة المستخدمة:

#### ١-٣-٢ وسائل جمع المعلومات:

استخدم الباحثان الوسائل الاتية في جمع البيانات الخاصة بالبحث وهي

١- الملاحظات والتحليل.

٢- المقابلات الشخصية.

٣- استمارة تقييم الاداء.

٤- التطبيقات والبرامجيات المستخدمة في الكمبيوتر.

٥- بساط لارضية اللعب.

٦- مقياس الرسم (١ متر).

### ٢-٣-٢ الأدوات و الاجهزة المستخدمة في البحث:

١- كاميرا تصوير فيديو نوع (SONY) عدد (٢).

٢- جهاز فيديو (CD) نوع (DiStar).

٣- حاسبة يدوية نوع (SONY).

٤- حاسبة بانتيوم (٤).

٤-٢ التجربة الاستطلاعية:

وهي عبارة عن دراسة تجريبية اولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل القيام بالبحث، بهدف اختبار اساليب البحث وادواته اذ اجرى الباحث تجربته الاستطلاعية في يوم ٢٥/١١/٢٠٢٠ وقد اعتمد على تقييم الاداء بوساطة:

الخبراء، والمختصين لتقييم المهارة، وكيفية حساب الزوايا. وكان الهدف من التجربة:

١- معرفة افضل الاماكن لوضع الكاميرات وارتفاعاتها.

٢- تفادي المعوقات التي من المحتمل ان تصاحب التجربة.

٣- تدريب فريق العمل المساعد.

٤- التأكد من صلاحية الادوات المستخدمة في العمل.

## ٢-٥ التجربة الرئيسية:

قام الباحثان باجراء الاختبار الرئيسية في يوم ٢٠٢٠/١٢/٢ اذ تم شرح المهارة للاعبين بصورة تفصيلية ثم السماح للاعبين بتجربة اداء المهارة. وقد تم اخذ اللاعبين الخمسة لتصويرهم بكاميرا فيديو عدد (٢) نوع (SONY)، وقد كانت مراحل عملية التصوير على النحو الاتي:

- تم التصوير بكاميرا نوع (SONY) عدد (٢).
- تم انتقاء اللاعبين الاربع من المنتخب الوطني للتايكواندو.
- قام اللاعبون باداء الركلة الخلفية الدائرية بالتايكواندو وتم التصوير بكامرتين فيديو من الاعلى والجانب.
- تم ضبط الكامرتين وفق القياسات الاتية:
  - ١- الكاميرا الاولى (الجانبية): كانت على ارتفاع (١,٢٥ متر) وتبعد (٥ متر) عن موقع اداء اللاعب وبشكل عمودي عليه.
  - ٢- الكاميرا الثانية (العمودية): تم تثبيتها من الاعلى إذ كانت على ارتفاع (٥ متر) وبشكل عامودي على اداء اللاعب.
- طلب من اللاعبين اداء الركلة بالشكل الحركي الصحيح وقد تم اعطائهم ثلاث محاولات. بعد ذلك تم اختيار افضل محاولة لكل لاعب هي التي تم الاعتماد عليها في استخراج قيم المتغيرات الكينماتيكية.

## ٢-٥-١ متغيرات البحث وطريقة استخراجها:-

- ١- زاوية مفصل الورك :- وهي الزاوية المحصورة بين خط الجذع مع خط الفخذ (من نقطة الورك إلى نقطة مفصل الركبة). وقد تم قياسها مع رجل الاستناد مرة وأخرى مع الرجل الضاربة مرة اخرى.
- ٢- زاوية مفصل الركبة:- وهي الزاوية المحصورة بين خط الفخذ مع خط الساق (من نقطة الركبة إلى نقطة مفصل الكاحل).
- ٣- زاوية ميل الجذع مع الخط الافقي:- وهي الزاوية المحصورة بين خط الجذع مع خط الافقي المار بنقطة الورك.
- ٤- المسافة بين القدمين:- وهي المسافة المحصورة بين قدم الاستناد الامامية و قدم الاستناد الخلفية.
- ٥- ارتفاع الورك عن الارض:- وهي المسافة العمودية المحصورة بين نقطة الورك ونقطة اتصال القدم مع الارض.

## ٢-٥-٢ الزمن:-

تم حسابه من خلال حساب عدد الصور للانتقال المراد قياس زمنه وتقسيمه على سرعة الكاميرا. إذ كانت سرعة الكاميرا (٢٥) صورة في الثانية.

## ٧- السرعة الزاوية :- وهي مقدار الانتقال الزاوي لنقطة معينة مقسمة على زمن الانتقال.

## ٢-٦ الوسائل الاحصائية:

تم استخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) موضوع على كمبيوتر مواصفات بانتيوم (٤) ، اذ تم استخدام المعالجات الاحصائية الاتية:

- ١- الوسط الحسابي.
- ٢- الانحراف المعياري.
- ٣- الارتباط البسيط (بيرسون).

٣ عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

الجدول (١)

يبين معامل الارتباط بين المتغيرات والمسافة بين القدمين

المتغيرات	زاوية الركبة الأمامية	زاوية الركبة الضاربة	زاوية الركبة لرجل الاستناد	السرعة الخطية للقدم الضاربة	زمن الانتقال الثاني
المسافة بين القدمين	٠,٨٤	٠,٨٨	٠,٨٥	٠,٩٢	٠,٩٠

\* الدرجة الجدولية تساوي (٠,٦٢) تحت درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة ٠,٠٥ .

١-٣ علاقة المسافة بين القدمين وزاوية الركبة الامامية:

يتبين لنا من الجدول (١) ان العلاقة بين المسافة بين القدمين وزاوية الركبة الامامية قد بلغت (٠,٨٨) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ، وهذا يدل على ان هناك علاقة ارتباط معنوية بين هذين المتغيرين، وهذا يعني انه كلما زادت زاوية الركبة زادت زاوية المسافة بين القدمين، "لان ارتفاع مركز ثقل الجسم يحتاج الى قاعدة تتميز بالعرض لحاجة الرياضي للاتزان اذ انه كلما زادت قاعدة الاستناد ادى ذلك الى زيادة الاتزان الذي يلعب دوراً أساسياً في المرحلة الاولى للحركة (مرحلة الاستعداد)

٢-٣ علاقة المسافة بين القدمين وزاوية الركبة الضاربة:

يتضح لنا من الجدول (١) ان هناك ارتباطاً عالياً بين هذين المتغيرين اذ سجلت (٠,٨٨) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) اذ ان ارتفاع هذه العلاقة يعزوه الباحثان الى زيادة الثبات التي تساعد اللاعب على مد رجله الضاربة بحرية لاعتماده على الاتزان العالي، وهذا ما يؤيده (طلحة حسام الدين) اذ يؤكد حصول اكبر قوة اذا تناسبت المسافة بين القدم وزاوية الركبة الحرة او المتحركة لان المدى الواسع يؤدي الى اكساب الرجل سرعة محيطية اكبر لزيادة نصف القطر، اذ ان نصف القطر يتناسب طردياً مع السرعة المحيطية .

٣-٣ علاقة المسافة بين القدمين وزاوية الركبة لرجل الاستناد:

يتضح لنا من الجدول (١) ان هناك علاقة ارتباط عالية بين المسافة بين القدمين وزاوية الركبة لرجل الاستناد، اذ بلغت قيمتها (٠,٨٥) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ويعزو الباحثان قيمة الارتباط العالية هذه الى ان المدى الواسع لجميع المفاصل للجسم ولا سيما الرجلين يؤدي الى زيادة السرعة التي تؤدي الى الزيادة العالية في القوة وهذه من الحاجات الاساسية في تكنيك الحركة المعتمدة بشكل مباشر على القوة والسرعة والمرونة اذ ان كمية الحركة = ك × س

٤-٤ علاقة المسافة بين القدمين والسرعة الخطية للقدم الضاربة زمن الانتقال الثاني:

يتضح لنا من الجدول (١) ان هناك علاقة ارتباط عالية بين المسافة بين القدمين والسرعة الخطية للقدم اذ بلغت (٠,٩٢) وقد سجلت العلاقة بين المسافة بين القدمين وزمن الانتقال الثاني قيمة ارتباط عالية بلغت (٠,٩٠) وهاتان القيمتان اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٣ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) اذ ان هذه القيمة العالية من الارتباط كانت بسبب اعتماد السرعة الخطية على نصف القطر اي كلما زاد نصف القطر عن طريق مد المفاصل زادت السرعة الخطية وهذا يعتمد على الاداء المهاري او تكنيك الحركة في فتح الزاوية بين الرجلين للحصول على مد كامل في كلتا الرجلين، وهذا يؤدي الى زيادة السرعة الخطية وتؤدي زيادة السرعة الخطية الى نقصان في الزمن للقدم الضاربة وزمن الانتقال الثاني اذ انه كلما زادت السرعة قل الزمن .

الجدول (٢)

يبين معامل الارتباط بين المتغيرات وزاوية الركبة للرجل الامامية

المتغيرات	ارتفاع الورك	زاوية الورك مع رجل الاستناد
زاوية الركبة للرجل الامامية	٠,٩٠	٠,٨٣

\* الدرجة الجدولية تساوي (٠,٦٢) تحت درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة ٠,٠٥ .

علاقة زاوية الركبة للرجل الامامية بارتفاع الورك:

يتبين لنا من الجدول (٢) ان العلاقة بين زاوية الركبة للرجل الامامية وارتفاع الورك هي ارتباط عال جداً اذ سجلت قيمة قدرها (٠,٩٠) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٠٦٢) عند درجة حرية ٣ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذه العلاقة العالية منطقية جداً اذ انه كلما مدت الزاوية للركبة ادى الى ارتفاع الورك للاعلى، اذ ان المد الكامل لرجل الاستناد ودوران المشط للداخل يزيد من نصف القطر للدوران نحو الاعلى مما يؤدي الى زيادة ارتفاع الورك ، ولتحقيق الدوران يجب رفع الكعب لرجل الاستناد عن الارض وهذا مما يؤدي الى ارتفاع مركز ثقل الجسم وهو ما يؤدي الى ارتفاع الورك وهذا ما سبب قيمة الارتباط العالية لهذين المتغيرين.

علاقة زاوية الركبة للرجل الامامية بزاوية الورك مع رجل الاستناد:

يتضح لنا من الجدول (٣) ان العلاقة بين متغير زاوية الركبة الامامية وزاوية الورك مع رجل الاستناد قد بلغت (٠,٨٣) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وسبب هذه العلاقة ذات القيمة العالية يعود الى ان المد الكامل الذي حصل في زاوية الركبة يؤدي الى عملية نقل حركي الى زاوية الورك مع رجل الاستناد لان النقل في القوة يبدأ من الاطراف الى الجذع.

الجدول (٣)

يبين معامل الارتباط بين المتغيرات وزاوية الركبة للرجل الخلفية

المتغيرات	ارتفاع زاوية الورك مع رجل الاستناد	زاوية الركبة للرجل الضاربة	ارتفاع الورك عن الارض	السرعة الخطية للقدم الضاربة	زمن الانتقال الثاني	زاوية الكتف	زمن لف الكتف
زاوية الركبة للرجل الخلفية	٠,٩٠	٠,٩١	٠,٨٣	٠,٨١	٠,٨٢	٠,٩٠	٠,٨٧

\* الدرجة الجدولية تساوي (٠,٠٦٢) تحت درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة ٠,٠٥ .

علاقة زاوية الركبة الخلفية بارتفاع زاوية الركبة مع رجل الاستناد:

يتضح لنا من الجدول (٣) ان هنالك علاقة بين زاوية الركبة الخلفية مع ارتفاع الورك مع رجل الاستناد اذ بلغت العلاقة بين هذين المتغيرين (٠,٩٠) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وجاءت هذه العلاقة العالية نتيجة لعملية المد في الرجل التي تؤدي الى كبر الزاوية مما يؤدي الى زيادة في نصف القطر ويعطي ارتفاعاً عن الارض بالنسبة للورك.

علاقة زاوية الركبة للرجل الخلفية بزاوية الركبة للرجل الضاربة:

يتضح لنا من الجدول (٣) ان هناك علاقة ارتباط سلبية قيمتها (٠,٩٠) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وان هذه العلاقة العالية القيمة السلبية في ارتباطها حدثت بسبب الوضع العمودي للزاوية الذي يؤدي الى عملية اتزان لان الوضع في مرحلة اللف للحصول على اعلى عزم مدور ممكن لاستثماره في عملية كسب قوة محيطية تزيد في حالة مد الرجل للضرب (٣:١٢٠)

### علاقة زاوية الركبة للرجل الخلفية بارتفاع الورك عن الارض:

يتضح لنا من الجدول (٣) ان هناك علاقة بين زاوية الركبة للرجل الخلفية و ارتفاع الورك عن الارض سجلت قيمة معامل الارتباط بين هذه المتغيرين قيمة ارتباط عالية بقيمة (٠,٨٣) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥). ان قيمة هذه العلاقة جاءت نتيجة المد في مجمل مفاصل الرجل والذي زاد في ارتفاع الرجل والحصول على طول اكبر والذي ادى الى ارتفاع الورك عن الارض .

### علاقة زاوية الركبة للرجل الخلفية مع السرعة الخطية للقدم الضاربة:

يتضح لنا من الجدول (٣) ان هناك علاقة بين زاوية الركبة للرجل الخلفية و السرعة الخطية للقدم الضاربة بلغت هذه العلاقة بين هذين المتغيرين (٠,٨١) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) في حين سجلت العلاقة بين زاوية الركبة للرجل الخلفية وزمن الانتقال الثاني قيمة ارتباط سالبة قدرها (٠,٨٢) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) في حين سجلت زاوية الركبة للرجل الخلفية بزوايا الكتف علاقة ارتباط موجبة قدرها (٠,٩٠) ومع زمن لف الكتف (٠,٨٩) وهاتان القيمتان اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥). ويعزو الباحثان ذلك الى ان عملية المد تؤدي الى زيادة في نصف القطر للدوران مما يؤدي الى زيادة في السرعة المحيطة اذ تتناسب مع نصف القطر تناسباً طردياً وتتناسب عكسياً مع السرعة الزاوية فضلاً عن زمن لف الكتف وزمن الانتقال الثاني. اما زيادة زاوية الكتف فهي من الشروط الاساسية للاتزان، لابقاء مركز ثقل الجسم فوق قاعدة الاستناد.

### الجدول (٤)

يبين معامل الارتباط بين المتغيرات والاداء

السرعة الزاوية لللف	السرعة الزاوية للرجل الضاربة	المتغيرات
٠,٩٠	٠,٨٩	الاداء

\* الدرجة الجدولية تساوي (٠,٦٢) تحت درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة ٠,٠٥.

### علاقة السرعة الزاوية للرجل الضاربة بالاداء:

عند ملاحظة الجدول (٤) نجد ان هنالك علاقة ارتباط عالية بين السرعة الزاوية اذ بلغت (٠,٨٩) وهي اعلى من الدرجة الجدولية البالغة (٠,٦٢) عند درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على ان زيادة السرعة الزاوية للرجل الضاربة سوف يجعل اللاعب يستثمر الوقت بصورة اسرع ، ثم يتلو ذلك الحصول على اكبر سرعة زاوية ، ثم يتلو ذلك الحصول على قوة اكبر ضمن المسار الحركي المرسوم. وهذا يزيد من السرعة الخطية للقدم الضاربة اذ ان معدل السرعة يعتمد على اداء الحركات باقصى زمن ممكن، وهذا يعطي للاعب زخماً قوياً وجيداً يساعده على تنفيذ الحركات بالشكل الاقتصادي الذي يخدم هدف الحركة وهذا ينطبق على العلاقة بين السرعة الزاوية لللف وعلاقتها بالاداء الذي بلغ (٠,٩٠).

الجدول (٧)  
يبين معامل الارتباط بين باقي المتغيرات والاداء

الاداء	المتغيرات	الاداء	المتغيرات
٠,٥٨	زاوية الركبة الضاربة	٠,٤٩	المسافة بين القدمين
٠,٦٠	زاوية الركبة لرجل الاستناد	٠,٥٨	زاوية الركبة للرجل الامامية
٠,٥٨	الزاوية بين الفخذين	٠,٦١	زاوية الركبة للرجل الخلفية
٠,٥٣	ارتفاع الورك عن الارض	٠,٤٩	زاوية الورك مع الرجل الامامية
٠,٥١	زاوية الضرب	٠,٤٥	ارتفاع الورك عن الارض
٠,٣٣	السرعة الخطية للقدم الضاربة	٠,٤٧	المسافة بين القدمين
٠,٣٥	زمن القدم الضاربة	٠,٣٩	زاوية ميل الجذع
٠,٣٩	زمن الانتقال الاول	٠,٦٠	ارتفاع الورك
٠,٤٢	زمن الانتقال الثاني	٠,٦٠	زاوية الورك مع رجل الاستناد
٠,٤٩	زمن الانتقال الثالث	٠,٥١	زاوية الركبة للرجل الضاربة

\* الدرجة الجدولية تساوي (٠,٦٢) تحت درجة حرية ٦ وتحت مستوى دلالة ٠,٠٥ .  
عند ملاحظة الجدول (٧) نجد ان هنالك علاقات ارتباط ذات قيم مختلفة فبعضها ذات قيم عالية واخرى ذات قيم قليلة ولكنها جميعاً اقل من الدرجة الجدولية ولذا لم تأخذ مناقشتها الصيغ الدالة اي انها ليست ذات دلالات مؤثرة او متأثرة بالاداء ويعزو الباحث ذلك الى ان هذه المتغيرات خلال تداخل الحركة بقت بعيدة التأثير في الاداء ولم تسم في تغيير مسار او قيمة الاداء.

#### ٤- الاستنتاجات والتوصيات

##### ٤-١ الاستنتاجات

- ١- زيادة المسافة بين القدمين في المرحلة الأولى يساعد اللاعب على القيام بالحركة بشكل ثابت ومنتزح، ويؤدي الى إتمام الحركة بالمسار المطلوب.
- ٢- تقليل المسافة بين القدمين في المراحل اللاحقة للفرصة يؤدي الى زيادة السرعة الزاوية للقدمين ، ثم الحصول على قوة اكبر.
- ٣- ان مد المفاصل في المرحلة الأولى مهم جداً في استثمار كل المدى الحركي ،ثم الحصول على القوة اللازمة.
- ٤- ان زاوية الركبة للرجل الخلفية تبقى في ثباتها وان صغر قيمتها هو الذي يؤدي الى اكتساب الرجل الخلفية السرعة الكافية للانتقال والحصول على قوة اكبر.
- ٥- ان لميلان الجذع تأثيراً بالغاً على زيادة سرعة الانتقال بين الأوضاع المختلفة.

##### ٥-٢ التوصيات:

- ١- العناية بدقة بزوايا القدمين في الوضع الابتدائي وفي المراحل اللاحقة له.
- ٢- تثقيف اللاعبين بأهمية استثمار الزوايا المثالية في الجسم في مختلف الأوضاع.
- ٣- عرض أهمية النقل الحركي بين الأطراف والجذع للاعبين ولمختلف الفئات.
- ٤- إجراء بحوث ودراسات ولمتغيرات اخرى في حركات ومهارات مختلفة.

### المصادر العربية والاجنبية

- ١- ديوبولد فان دالين. مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة: محمد نبيل نوفل (وآخرون)، ط٤، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٨٤.
- ٢- رجاء محمود ابو علام. مدخل الى مناهج البحث التربوي، مكتبة الفلاح، الكويت، ١٩٩٩.
- ٣- ريسان خريبط ونجاح شلش. التحليل الحركي، البصرة: مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٢.
- ٤- سمير مسلط. الميكانيكا الحيوية، بغداد: دار الحكمة للطباعة والنشر، ١٩٩١.
- ٥- سوسن عبد المنعم (وآخرون). الأسس الميكانيكية والمجموعات التكتيكية للألعاب الرياضية، ط٣، مصر: دار المعارف، ١٩٩١.
- ٦- طلحة حسام الدين. الميكانيكا الحيوية، الأسس النظرية والتطبيقية، القاهرة: دار الفكر العربي، ١٩٩٣.
- ٧- فاطمة علي العزب. علاقة قوة ومرونة وطول الطرف السفلي بمستوى الوثب، بحث منشور، المؤتمر العلمي السادس لبحوث التربية الرياضية، الإسكندرية: جامعة حلوان، ١٩٩٠.
- ٨- قاسم المندلوي (وآخرون). الاسس التدريبيه لفعاليات العاب القوى، بغداد: مطابع التعليم العالي، ١٩٩٠.
- ٩- مجمع اللغة العربية. معجم علم النفس والتربية، ج ١، القاهرة: الهيئة العامة لشؤون المطابع الاميرية، ١٩٨٤.

10- U.S.A. GYMNASTICS on line: Technique: Basic Swing, Microsoft, internet Explorer. 1998.

11-James G. Holy: The Biomechanics of Sports, Prentice-Hall, U.S.A., 1996, P.23.