وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية الرياضية

القوة الانفجارية لعضلات الاطراف السفلى وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الارسال الساحق

تقديم

الاستاذ المساعد حلمي عبد السميع علي

٢٠٠٩-٢٠١٠م

ملخص البحث

لقد استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث. وقد هدفت الدراسة الى معرفة العلاقة بين القوة الانفجارية لعضلات الساقين وبعض الاجزاء الاساسية لتنفيذ الضرب الساحق بالكرة الطائرة. اما فرض الدراسة فكان وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين متغيرات الدراسة. اجريت الدراسة على عينة مكونة من (٢٠) لاعب في اعضاء فرق الدرجة الاولى بالكرة الطائرة. وبعد اجراء الاختبارات تم معالجتها احصائياً باستخدام قوانين (الوسط الحسابي-الانحراف المعياري-معامل الارتباط بين كل من القوة الانفجارية لعضلات الاطراف السفلى مع بعض اجزاء مهارة الارسال الساحق وقد تم التوصل الى عدة استنتاجات اهمها:

- ظهور علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية في متغيرات الدراسة كافة.

وفي ختام الدراسة يوصي الباحث على:-

١. ضرورة استخدام الاسلوب العلمي في تدريب القوة الانفجارية ورفع برنامج لتقوية اللياقة البدنية بما يلائم ومستوى فرق القمة ومعرفة تطورهم.

٢. اجراء دراسة مشابهة تبحث عن علاقة القوة الانفجارية للاطراف العليا وعضلات الجذع اضافة الى عضلات الاطراف السفلى لمعرفة علاقة تلك العضلات واثرها على مهارة الارسال الساحق.

Abstract

The researcher used the descriptive method. The aim of the research was to identify the relationship between the explosive power of leg muscles and some basic parts to execute spike in volleyball. The hypothesis of the study was there is a statiscal relationship between the variables of the study. The subjects wewe (20) first class volleyball players. After conducting the tests, the results were treated statiscally, (using median, standard deviation and correlations between the explosive power of the legs and the basic parts of spiking).

The researcher concluded that:

- There is a statistical relationship in all variables of the study.

Then he recommended the following:

- The necessity of using scientific styles in training explosive power and in developing physical fitness programs that suit the level of the team.
- Making similar studies that study the relationship between the explosive power of the arms and trunk muscles as well as the legs to identify the relationship among these muscles and their effect on spiking.

الباب الاول

١- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث واهميته

ان التطور والنهوض التكنولوجي المستمر له الاثر الكبير في تطوير كافة المجالات العلمية ومنها المجال الرياضي الذي تحقق به الكثير من الانجازات لدراسة السلبيات والايجابيات للاقسام المترابطة بمهارة الارسال الساحق. اذ اشارت الدراسات والتجارب العلمية الهادفة لزيادة فعالية القوة في نواحي الميكانيكية مما يتيح لها استغلال القوة بشكل مناسب والمفيد لذلك، فمراحل الاداء الفني للارسال الساحق بالكرة الطائرة المفتاح الرئيسي في تحقيق مستوى الانجاز، مما استرعى دراسة العوامل المترابطة لاقسام المهارة وبعض المتغيرات الكينماتيكية وتحليلها بشكل مستمر من خلال البيانات التي يعطيها التحليل الميكانيكي لغرض الارتقاء بمستوى الاداء الفني بهذه المهارة. ومن هنا جاءت اهمية البحث في دراسة القوة الانفجارية وبعض المتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بالانجاز لجميع اقسام مهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة.

١-٢ مشكلة البحث

ان التسلسل الحركي للارسال الساحق بالكرة الطائرة يجب ان تكون مترابطة ومتكاملة بجميع اقسامها. وهذا يعني ان تتكامل لدى اللاعب المرسل المسارات الحركية الصحيحة للمفاصل واقسام الجسم الاخرى والذي يولد تكاملاً في نقل القوة العضلية العامة والخاصة والتي تعمل على تحقيق الاداء المهاري الامثل. وهذا ما يجب ان يتمتع به لاعبوا الدرجة الممتازة بالكرة الطائرة، لانهم يمثلون اعلى مستوى في القطر لهذه الفعالية. ومن هنا انبثقت لدينا مشكلة البحث معبراً عنها بالتباين الفني لجميع اقسام الارسال الساحق والناتجة عن العلاقة الخاصة بين المتغيرات الكينماتيكية لاعطائها نماذج مثالية من الممكن تطبيقها من قبل المرسل بالكرة الطائرة. ومن خبرة الباحث لكونه لاعباً ومدرباً ومدرساً لمادة الكرة الطائرة وجد ضرورة دراسة القوة الانفجارية لعضلات الاطراف السفلى وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية لدى اعضاء فرق الدرجة الممتازة بالكرة الطائرة.

١-٣ هدف البحث

- التعرف على العلاقة بين القوة الانفجارية لعضلات الاطراف السفلى وبعض الاجزاء المترابطة في مهارة ضرب الارسال الساحق بالكرة الطائرة.

١-٤ فرضية البحث

هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين القوة الانفجارية لعضلات الاطراف السفلى وبعض الاجزاء المترابطة لمهارة الضرب للارسال الساحق.

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : عشرون لاعب من فرق الدرجة الممتازة.
١-٥-٢ المجال الزماني :الفترة من ٢٠٠٩/٤/١٢ لغاية ٢٠٠٩/٥/٢٠.
١-٥-٣ المجال المكاني : قاعة تدريب نادي الكرخ الرياضي.

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية

٢-١ القوة الانفجارية

مزيج من القوة العضلية السرعة، وهذا المركب من اكثر القدرات البدنية اهمية في الكرة الطائرة حيث تستخدم في مهارات الارسال والذي يتطلب قوة انفجارية للاطراف السفلى والذراعين اذا كان نوع الارسال يستخدم في القفز. وكذلك بالنسبة الى الضرب الساحق وجدار الصد.

حيث تعرف القوة الانفجارية بانها اخراج اقصى قوة في افضل وقت، وقد عرف (كومي ١٩٩٢) للقوة الانفجارية، بانها اقصى شد عضلي يمكن ان ينجز في نقطة انقباضية واحدة[١].
ولا بد من الانتباه الى ان القوة الانفجارية تظهر عند عمل العضلات في حالة التسلط فقط. فعندما يضغط المرسل على الارض لتنفيذ القفز الى الاعلى، يحدث قوة رد فعل عاملاً متغيراً في الجسم واتجاهاً مضاداً للقوة فلولا عضلات الاطراف السفلى ودرجة صلابة ارض الملعب ما كان هناك رد فعل مضاد في الاتجاه مساوي له في المقدار لذا فان جميع اجزاء مهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة مهما اختلف في تكنيكها يخضع جسم اللاعب الى هذا القانون سواء كان عاملاً اساسياً او مساعداً لتنفيذ مهارة الارسال الساحق.

وقد عرف (وجيه محجوب ١٩٨٩) القوة الانفجارية بانها اعلى قوة قصوى مميزة بسرعة الحركة[٢].
اما وديع ياسين، وياسين طه فقد عرفها بانها اقصى مقاومة يمكن التغلب عليها في اقصر زمن ممكن ويطلق عليه القدرة[٣]. كما عرفت على انها "قابلية الجهاز العضلي العصبي عن المقاومة بسرعة تقلص عالية" وهي تقرر الاداء في بعض الفعاليات الرياضية لسرعة الانطلاق او الرمي والقفز[1].

٢-١-١ مفهوم القوة الانفجارية

نظراً لاهمية هذا النوع من القوة لدى لاعبين فرق الدرجة الاولى بالكرة الطائرة وخاصة في الارسال الساحق، وجدار الصد، فأنه يعمل نسبة كبيرة في الزمن المخصص لتنمية القوة العضلية في المناهج التدريبية، وقد تطرق قسم ليس بالقليل من الباحثين والمؤلفين منهم:

- حيث عرف مالك عوني (١) بأن الفرد الذي يتمتع بهذه الصفة له مقدرة على اطلاق قوة من العضلات المشتركة في الحركة.

---

[١] **Komi pawov strength 8 power in sport k (Tornto, black well scienifficn publicantion) 1982, p215.**

[٢] **وجيه محجوب؛ علم الحركة. (الموصل، مطابع جامعة الموصل، ١٩٨٩) ص١١٥.**

[٣] **وديع ياسين، ياسين طه؛ الاعداد البدني للنساء. (الموصل، مطابع جامعة الموصل، ١٩٨٦) ص٥٢.**

[1] **Dick (and others) strength trength traning (London kig8 Garrth 1981, p.p5-6.**

- ويعرفها المندلاوي[٢] هي اقصى قوة يستطيع الجهاز العضلي انتاجها في حالة اقصى انقباض ارادي وتعد العامل الحاسم في الفعاليات الرياضية والمعتمدة على مقاومة عالية جداً.
- بينما يرى البيك[٣] ان هذا النوع من القوة ضرورية جداً للاعب كرة القدم وتظهر مثل هذه القوة في حالات التهديف القوي السريع والقفز للاعلى وفي سرعة الرميات الجانبية.

٢-١-٢ مهارة الارسال

وهي محاولة وضع الكرة في حالة اللعب، حيث من خلاله يمكن للاعب وحده ان يحصل على نقطة مباشرة دون ان يبذل بقية اعضاء فريقه اي مجهود. وانما خسارة الارسال تعني فقدان الفريق لعنصر المبادرة لتسجيل النقاط او نقطة في حالة الشوط الحاسم. وان اهمية الارسال تكمن في انه منهج هجومي مؤثر على الاسلوب الخططي للفريق المقابل، فكلما تميز الارسال بالقوة والسرعة والتوجيه والدقة فانه يؤثر على تشكيلات فريق الخصم من استقبال الارسال ويربكه مما لا يسهل وصول الكرة الى اللاعب المعد بصورة جيدة او يؤدي الى الحصول على نقطة مباشرة وهو الافضل .

٢-١-٣ انواع الارسال

هناك عدة انواع من الارسالات

١. الارسال الموجه من الاسفل.
٢. الارسال الجانبي من الاسفل.
٣. الارسال الاسفل المرتفع الروسي.
٤. من الاعلى التنس.
٥. الارسال الجانبي من الاعلى.
٦. الارسال الساحق من القفز.
٧. الارسال الامامي من الاعلى المتموج الامريكي.
٨. الارسال الجانبي من الاعلى المتموج (الياباني)[١].

٢-١-٤ اهمية الارسال الساحق بالكرة الطائرة

يعتبر هذا النوع من مجموعة الارسالات بالكرة الطائرة. حيث يكون ادائه بالوثب، وهو اكثر انواع الارسالات استخداماً في المباريات الدولية والمحلية لفرق القمة نظراً لقوته ودقته، اما طريقة الاداء لهذا النوع يتطلب اتباع الاجزاء التالية[٢]:

١ – التهيأ. ٢ – رمي الكرة الى الاعلى ٣-٥م.
٣ – خطوات موزونة الى الامام. ٤ – الوثب الى الاعلى.
٥ – وضع الجسم في الهواء وحركة الذراعين. ٦ – ضرب الكرة وتوجيهها الى ملعب الخصم.
٧ - الهبوط.

ان القفز العمودي الذي يؤديه اللاعب المرسل يضيف قوة كبيرة للضربة وتنسيق كامل لجميع الاجزاء المرتبطة بهذه المهارة، وكما ان ميكانيكية الاداء في التسلسل الحركي للضرب يجب ان تكون من غير شد عضلي او نفسي وهذا يتطلب تدريباً عالياً للاداء الحركة ممزوجاً باللياقة البدنية الخاصة بمهارة الارسال الساحق والطرق العلمية المرتبطة بالتدريب الحديث

---

[٢] قاسم المندلاوي واخرون: الاسس التدريب لفعاليات العاب القوى.(الموصل، مطابع جامعة بغداد، ١٩٩٥) ص١٢٧.

[٣] علي فهمي البيك؛ اسس اعداد لاعب كرة القدم (والالعاب الاخرى). الاسكندرية، مطبعة التونسي، ١٩٩٢، ص١١٧.

[١] سعد حماد؛ الكرة الطائرة مبادئها وتطبيقاتها الميدانية. ط٣: عمان، دار دجلة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٦.

[٢] سعد حماد؛ نفس المصدر السابق.

والذي يعتمد على امكانيات المدرب العلمي المطلع على اساسيات علم الحركة وعلم التدريب الرياضي.

ان التدريب البدني العالي لجميع مهارات الكرة الطائرة تنمي لدى اللاعب النواحي الجسمية والعضلية والتربوية والتعليمية وكذلك تنمية عضلات الجسم والجهاز التنفسي والجهاز العصبي وتنشط الدورة الدموية واظهار الخصائص والسمات الشخصية كالشجاعة واتخاذ القرارات وحب العمل مع جميع اعضاء الفريق.

٢-١-٥ الاجزاء المترابطة لمهارة الارسال الساحق

١. التهيأ بالكرة: هو الوضع الذي يتخذه اللاعب قبل اداء المهارة مباشرة ليتسنى له اتقان الاداء ويتميز هذا الوضع بالاكتراث والارتقاء لتأمين جميع اطراف وعضلات الجسم العاملة حيث تعتبر نقطة الانطلاق التي يتوقف عليها اتقان المهارة وامكانية ادائها بيسر وسهولة، وتختلف وقفة الاستعداد من لاعب الى اخر من حيث وضع القدمين وحركة الذراعين وذلك لاختلاف الى وضع الجسم في الاتزان المناسب لاداء المهارة وصولاً الى الاداء الاقصى لتنفيذ مهارة الارسال الساحق. وكما يتطلب توزيع ثقل الجسم على القدمين بالتساوي والركبتان مثنيتان قليلاً والجذع مستقيماً والنظر الى نقطة ارسال الكرة والى حافة الشبكة العليا وخط مسار معين الكتفين الايمن والايسر موازي الى الشبكة[١].

٢. رمي الكرة الى الاعلى: المسافة ٣-٥م تحمل الكرة على راحة اليدين او بيد واحدة غير الضاربة وامام وسط اللاعب.

٣. الركضة التقريبية: خطوات موزنة الى الامام والاسراع للتهيأ الى القفز الى الاعلى. وهذه الخطوات تتوقف حسب بعد اللاعب من الخط النهائيللملعب وعليه تكون جميع الخطوات متعاقبة بالسرعة للتهيأ للقفز .

٤. القفز الى الاعلى: ان القفز الذي يؤديه اللاعب المرسل يضيف قوة كبيرة لضرب الكرة، كما في ميكانيكية الاداء في تسلسل الحركي يعتمد على عملية النهوض ممزوجاً باللياقة البدنية الخاصة بمهارة الارسال الساحق حيث ينتج قوة رد فعل ويحدث تغييراً في الجسم واتجاهاً مضاداً للقوة فلولا عضلات الاطراف السفلى ودرجة صلابة الارض ما كان هناك رد فعل مضاد في الاتجاه ومساوياً له في المقدار[٢]، لذا فان مهارة الارسال الساحق بصورة خاصة وجميع مهارات الكرة الطائرة عامة مهما اختلف فيها جسم الانسان الى هذا القانون سواء كان عاملاً اساسياً او مساعداً لتنفيذ الحركة المطلوبة. ان كل نوع من انواع القفز يحتاج الى كمية معينة من الدفع (هو مقدار عزم مركبتين، قوة رد الفعل على مركز ثقل الجسم، وطول ذراع القوة او البعد العمودي في خط عمل القوة، ومكان مركز الثقل للجسم، لذا فأن تنمية القوة الى الاعلى يمكن ان يسير في اتجاهين.

١. التدريب على رفع مستوى قوة العنصر العضلي (قوة المجاميع العضلية المحركة) تم زيادة قوة رد فعل العمل العضلي.

---

[١] سعد حماد؛ مصدر سبق ذكره.

[٢] يعرب خيون؛ التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق. بغداد، مكتب الصخرة، ٢٠٠٠، ص١٠٨.

٢. التدريب لتمديد زاوية الرفع المناسبة والتي تنتج لدينا اقصى قوة دفع ممكنة وان قوة رد الفعل الحركي تكون في حالة الثبات مساوية لقوة وزن الجسم وفي اتجاه عمودي على الارض[١].

٣. ويؤكد هارة، ان هناك رئيسيين الاولى هي تنمية القوة العضلية والثانية هي زيادة سرعة التقلص العضلي[٢].

٥. وضع الجسم في الهواء: بعد اتقان التحلق في الهواء يتم ارجاع الذراع الضاربة للخلف مع ثني الكوع والرسغ وتقوس الجسم خلفاً ولفة قليلاً جهة اليمين ويعتمد تقوس الجسم للخلف حسب قوة القفز وحسب قوة الضربة.
٦. ضرب الكرة: الاصابع مفتوحة قليلاً لغرض السيطرة على مسار الكرة راحة اليد تمس منتصف الكرة وجميع الاصابع متواجدة في القسم العلوي من الكرة.
٧. الهبوط: بعد تنفيذ عملية ضرب الكرة ومتابعة سيرها في الهواء الى النقطة المحدد لها من قبل اللاعب المرسل يتم الهبوط بثني الركبتين قليلاً للمحافظة على توازن الجسم وعلى رؤوس اصابع القدمين.

٢-١-٦ مفهوم المهارة:

المهارة في مفاهيم كرة الطائرة هي قابلية الحضور في المكان الصحيح والزمان الصحيح واختيار الفن الجيد[٣].

ويعرف سمث المهارة الحركية، بانها انجاز المناهج لنوعية الحركة والذي ينتج من خلال الاداء[٤].

والمهارات هي حركات تعتمد على التمرين والخبرة في تنفيذها ومنها المهارات المنفصلة والمترابطة والمهارات المغلقة والمفتوحة وكل منها مميزاته الخاصة. تتأثر بعدة عوامل منها الدافعية، تركيز الانتباه، التعب، الحالة البدنية، الدقة، والثبات النسبي، والثقة العالية، والتكيف للكفاءة المطلوبة.

ان مستوى الفريق وقيمته يحددها المستوى المهاري، والخططي، والبدني، والصفات الارادية للاعبي ذلك الفريق. وان المستوى الجيد واللائق للمهارات يمكن تحقيقه في الاساس بالعمل بالبدء بالفرق الناشئة. وليس هذا هدفاً في حد ذاته، وانما هو الوسيلة لتنفيذ جميع خطط اللعب،

---

[١] لؤي غانم العميدي؛ البايوميكانيك والرياضة. (الموصل، مطابع جامعة الموصل، ١٩٨٧) ص٨٩-٩٠.

[٢] هارة؛ اصول التدريب، ترجمة عبد علي نصيف. (بغداد، مطبعة اوفسيت التحرير، ١٩٧٥) ص١٦٣.

[٣] بارلس هيوز؛ الخطط المهارات. ترجمة موفق مجيد (مطابع التعليم العالي، ١٩٩٠) ص٢٤.

[٤] Schmidt A. Richaracl and craig A wrisberg Motor Learning and performace second edition human ketics, 2000, p.p6-9.

فكل خطة تتطلب مهارة اساسية او اكثر لتنفيذها لذا يتطلب اتقانها بصورة جيدة حيث تساهم في نجاح الخطة. وهذا يساعد اللاعب في ملاحظة بدقة تحركات زملائه او خصمه ويتصرف تصرفاً سليماً خلال وقت المباراة.

وفي رأي الباحث انها الحركة الضرورية بالكرة او بدونها والتي يتوجب على اللاعب اداءها بجهد ووقت اقل لتنفيذ خطة اللعب بنجاح.

لذا فمهارة الارسال الساحق مقسم الى عدة اجزاء تختلف عن اجزاء الارسال البسيط او الارسال المتموج او الارسال الامامي من وضع الثبات وكذلك لمهارة اخرى لمهارة جدار الصد والضرب الساحق.

وباختصار فأنه لابد ان يمتلك لاعب الكرة الطائرة الصفات البدنية العامة التي تسمح له بأن يؤدي فترة المباراة وهو في كافة حيويته ونشاطه وكذلك الصفات البدنية الخاصة التي تبدو في مظاهر قدرة اللاعب على استعراض مهارته الخاصة.

الباب الثالث

٣- منهجية البحث واجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

لقد استخدم الباحث المنهج الوصفي الاسلوب المسحي بالدراسة لملائمته طبيعة البحث.

٣-٢ عينة البحث

لقد اختار الباحث عشرون من لاعبي الدوري الممتاز بالطريقة العمدية من الفرق المشاركة في بطولة الجمهورية في الكرة الطائرة للموسم الحالي. لقد تم تجانس افراد العينة في الطول – الوزن – العمر- وسنوات التدريب عن طريق معامل الالتواء كما في الجدول رقم (١).

جدول رقم (١)

يبين تجانس وتكافؤ عينة البحث كما يبين الوسائل الاحصائية المستخدمة في معالجة تلك المتغيرات احصائياً

المتغيرات	س-	ع	الوسيط	معامل الالتواء
الوزن	٨١.٨	٤.٣٤	٨١.٥	٠.٢٧
الطول	١٩٠.٨	٢.٧٧	١٩٠	٠.٩٤
العمر	٢٣.٤	٠.٩٧	٢١.٥	-٠.٥٩

سنوات التدريب	٥.٤	٦.٣٠	٥	١.٤٨

يوضح الجدول رقم (١) تجانس وتكافؤ عينة البحث حيث ان قيم الالتواء لم تتجاوز +٣ مما يدل على تجانس افراد العينة.

٣-٣ ادوات البحث

لقد استخدم الباحث الادوات التالية للمساعدة في تدقيق الاختبارات:

١. ملعب كرة طائرة قانوني.
٢. كرة طائرة قانونية (نوع ميكاسه).
٣. شريط قياس.
٤. كاميرا الكترونية لتصوير حركة اللاعب اثناء الانطلاق وفي القفز.
٥. مقياس رسم.

٣-٤ الاختبارات المستخدمة

استخدم الباحث كاميرا الكترونية لتصوير حركة اللاعب اثناء انطلاقه لتأدية الضرب الساحق وذلك لقياس زاوية انطلاق اللاعب وانطلاق الجسم وزاوية انطلاق الكرة.

٣-٥ التجربة الاستطلاعية

قام الباحث باجراء تجربة استطلاعية من ثلاثة لاعبين من خارج افراد العينة الاصلية وذلك لمعرفة صلاحية التصوير والطريقة التي ستخدم فيها العملية بتاريخ ٢٠٠٩/٤/٥ المصادف يوم الاحد. لقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية وذلك لتواجدهم في الملعب وسهولة الوصول اليهم.

٣-٥-١ التجربة الرئيسية

لقد قام الباحث باجراء التجربة الرئيسية على افراد العينة البالغ عددهم (٢٠) عشرون لاعباً من لاعبي المنتخب الوطني وذلك في يوم الاحد ٢٠٠٩/٤/١٢ وقد اجرى الاختبار بالة التصوير حديثة تقوم بتجزء الحركة الى عدة اجزاء.

٣-٦ الوسائل الاحصائية

تم استخدام الوسائل الاحصائية التالية:

١. الوسط الحسابي.
٢. الانحراف المعياري.

٣. الوسيط.
٤. معامل الالتواء.
٥. مصفوفة معامل الارتباط.

الباب الرابع

٤- عرض النتائج ومناقشتها

٤-١ عرض النتائج

جدول رقم (٢)
يبين معامل مصفوفة الارتباط لبعض المتغيرات –القفز الى الاعلى-زاوية انطلاق اللاعب-سرعة انطلاق الجسم-زاوية انطلاق الكرة

المتغيرات	القفز الى الاعلى	زاوية انطلاق اللاعب	سرعة انطلاق الجسم	زاوية انطلاق الكرة
القفز الى الاعلى		٠,٨٦	٠,٤٠	٠,٦٤
زاوية انطلاق اللاعب			٠,٤٤	٠,٨٤
سرعة انطلاق الجسم				٠,٦٥
زاوية انطلاق الكرة				

يتضح من الجدول رقم (٢) معامل مصفوفة الارتباط حيث كان الارتباط قوياً بين متغير القفز الى الاعلى مع زاوية انطلاق اللاعب وبلغ ٠,٨٦ في حين ظهر معامل الارتباط اقل من المتوسط بين متغير القفز الى الاعلى وسرعة انطلاق الجسم وقد بلغ الارتباط بينهما ٠,٤٠ اما معامل الارتباط بين القفز الى الاعلى وزاوية انطلاق الكرة فقد بلغ ٠,٦٤.

اما معامل الارتباط بين زاوية انطلاق اللاعب وسرعة انطلاق الجسم بلغ ٠,٤٤ وهو اقل من المتوسط، اما معامل الارتباط بين زاوية انطلاق اللاعب وزاوية انطلاق الكرة قد بلغت ٠,٨٤ حيث ظهر ان الارتباط عالي بين المتغيرين.

اما معامل الارتباط بين متغير سرعة انطلاق الجسم وزاوية انطلاق الكرة فقد بلغت ٠,٦٥ حيث يدل على ان الارتباط جيد.

جدول رقم (٣)
يبين معامل مصفوفة الارتباط لبعض المتغيرات –القفز الى الاعلى-وسرعة اليد الخطية اثناء الضرب وسرعة الكتف

المتغيرات	القفز الى الاعلى	سرعة اليد الخطية اثناء الضرب	سرعة الكتف
القفز الى الاعلى		٠,٩٦	٠,٧١
سرعة اليد الخطية اثناء الضرب			٠,٨٢

سرعة الكتف			

يتضح من الجدول (٣) ان معامل مصفوفة الارتباط لكل من المتغيرات القفز الى الاعلى وسرعة اليد الخطية اثناء الضرب وسرعة الكتف حيث بلغ اعلى ارتباط بين القفز الى الاعلى وسرعة اليد الخطية اثناء الضرب كان ٠,٩٦ في حين بلغ ارتباط القفز الى الاعلى وسرعة الكتف ٠,٧١ اما معامل الارتباط بين متغير سرعة اليد الخطية وسرعة الكتف ٠,٨٢ حيث يعتبر ارتباطاً جيد جداً.

جدول رقم (٤)

يبين معامل مصفوفة الارتباط بين المتغيرات –القفز الى الاعلى-ارتفاع الورك لحظة التهيؤ – ارتفاع الورك في اعلى ارتفاع

المتغيرات	القفز الى الاعلى	ارتفاع الورك لحظة التهيؤ	ارتفاع الورك في اعلى ارتفاع
القفز الى الاعلى		٠,٥٩	٠,٦٨
ارتفاع الورك لحظة التهيؤ			٠,٦٤
ارتفاع الورك في اعلى اتفاع			

يتضح من الجدول (٤) ان معامل مصفوفة الارتباط بين المتغيرات القفز الى الاعلى وارتفاع الورك لحظة التهيؤ وارتفاع الورك في اعلى ارتفاع فقد بلغ معامل الارتباط ٠,٥٩ بين متغير القفز الى الاعلى وارتفاع الورك لحظة التهيؤ بينما بلغ معامل الارتباط للقفز الى الاعلى وارتفاع الورك في اعلى ارتفاع ٠,٦٨ اما معامل الارتباط بين متغير ارتفاع الورك لحظة التهيؤ وارتفاع الورك في اعلى ارتفاع بلغت ٠,٦٤.

جدول رقم (٥)

يبين معامل مصفوفة الارتباط بين المتغيرات –القفز الى الاعلى-وزاوية ميل الجسم استناداً-وزاوية ميل الجسم دفع-وزاوية سرعة الذراع-وزاوية سرعة الجذع

المتغيرات	القفز الى الاعلى	زاوية ميل الجسم استناد	زاوية ميل الجسم دفع	زاوية سرعة الذراع	زاوية سرعة الجذع
القفز الى الاعلى		٠,٤٧	٠,٣٢	٠,٧٧	٠,٤٩
زاوية ميل الجسم استناد			٠,٣٨	٠,٦٨	٠,٤٧
زاوية ميل الجسم دفع				٠,٧٣	٠,٥١
زاوية سرعة الذراع					٠,٧٩
زاوية سرعة الجذع					

يتضح من الجدول (٥) ان معامل مصفوفة الارتباط بين المتغيرات القفز الى الاعلى وزاوية ميل الجسم استناد، وزاوية ميل الجسم دفع، وزاوية سرعة الذراع، وزاوية سرعة الجذع، حيث بلغ معامل الارتباط ٠,٧٧ بين متغير القفز الى الاعلى وزاوية سرعة الذراع في حين بلغ ٠,٣٢ مع زاوية ميل الجسم وهو ارتباط ضعيف. بينما كان معامل الارتباط ضعيف جداً بين

متغير القفز الى الاعلى وزاوية سرعة الجذع حيث بلغ ٠,٤٩ في حين بلغ معامل الارتباط بين متغير زاوية سرعة الذراع وزاوية سرعة الجذع ٠,٧٩ وهو ارتباط جيد جداً.

يتضح من الجدول (٦) وجود ارتباط ايجابي دال بين المتغيرات حيث بلغت معاملات الارتباط بين متغير الوثب الى الاعلى وزاوية انطلاق اللاعب ٠.٨٦. بينما ظهر اعلى ارتباط بين الوثب الى الاعلى وسرعة اليد الخطية اثناء الضرب حيث بلغت ٠.٩٦. في حين ظهر معاملات الارتباط ضعيفة بين متغير الوثب الى الاعلى وبعض المتغيرات سرعة انطلاق الجسم ٠.٤٠ وزاوية ميل الجسم استناد ٠.٤٧ وزاوية ميل الجسم دفع -٠.٣٢ وسرعة الجذع الزاوية ٠.٤٩..

اما معاملات الارتباط بين زاوية انطلاق اللاعب جيد جداً مع زاوية انطلاق الكرة ٠.٨٦ وسرعة الكتف الزاوية ٠.٩٨ وزاوية ميل الجسم دفع ٠.٨٤ وسرعة الذراع الزاوية ٠.٩٤ وسرعة الجذع الزاوية ٠.٨١ بينما كان الارتباط ضعيفاً بين زاوية انطلاق اللاعب وسرعة انطلاق الجسم حيث بلغت ٠.٤٤.

اما معاملات الارتباط بين سرعة انطلاق الجسم وسرعة الجذع الزاوية حيث بلغت ٠.٨٥ وارتفاع الورك الى اعلى ارتفاع بلغت ٨٢% بينما كانت علاقة الارتباط ضعيفة بين سرعة انطلاق الجسم وارتفاع الورك في اعلى ارتفاع بلغت ٠.٣٨ بينما بلغت -٠.٤٤ مع سرعة ذراع الزاوية.

اما معاملات الارتباط بين سرعة اليد الخطية اثناء الضرب فكانت جيدة جداً مع المتغيرات سرعة الكتف الزاوية ٠.٨٢ وبلغت ٠.٨٠ و٠.٨٦ مع زاوية ميل الجسم دفع وسرعة الذراع الزاوية بينما كانت اقل ارتباط مع ارتفاع الورك في اعلى ارتفاع ٠.٣٥ وكان الارتباط ضعيفاً.

اما معاملات الارتباط بين متغير سرعة الكتف الزاوية ضعيفاً مع المتغيرات ارتفاع الورك لحظة التهيؤ ٠.٢٥ وارتفاع الورك في اعلى ارتفاع ٠.٣٧ وزاوية ميل الجسم استناداً ٠.٣٩ وزاوية ميل الجسم دفع -٠.٣٣ وسرعة الجذع الزاوية ٠.٣٧.

اما معاملات الارتباط بين متغير ارتفاع الورك لحظة التهيؤ كانت ضعيفة مع المتغيرات زاوية ميل الجسم دفع وبلغت -٠.٤١ ومتغير سرعة الجذع الزاوية بلغت ٠.٣٨.

اما معاملات الارتباط بين متغير ارتفاع الورك في اعلى ارتفاع حيث كانت جيدة مع المتغيرات زاوية ميل الجسم دفع ٧٥% وسرعة الذراع الزاوية ٠.٧١ وسرعة الجذع الزاوية ٠.٧٢.

اما معاملات الارتباط بين متغير زاوية ميل الجسم استناد كانت ضعيفة حيث بلغت مع متغير زاوية ميل الجسم دفع ٠.٣٨ ومع متغير سرعة الذراع الزاوية ٠.٢٧.

اما معاملات الارتباط بين متغير زاوية ميل الجسم دفع بلغت ٠.٧٣ مع متغير سرعة الذراع الزاوية ٠.٥١ مع سرعة الجذع.

اما معاملات الارتباط بين متغير سرعة الذراع وسرعة الجذع جيدة حيث بلغت ٠.٧٩.

٤-٢ مناقشة النتائج

ان التحليل الميكانيكي الحيوي للمهارة الحركية يشمل على تجزئة الحركة المراد تحليلها الى اقسامها المتداخلة وتقرير طبيعة لكل جزء من الحركة لغرض تطبيق الاسس والقوانين الميكانيكية والتشريحية الملائمة للتكنيك المثالي للحركة، فالنقل الحركي من الاطراف الى الجذع هو ان تعطي الاطراف قوة اضافية لتنفيذ الهدف فكما ترى اثر الذراعين على الحركات الرياضية، ترى اثر الساقين على الحركات ايضاً. وكذلك تراهم يشتركان معاً في اعطاء قوة اضافية لمساعدة اللاعب لانجاز المهارة فاننا نرى التاثير الكبير على اشراك الذراعين والساقين معاً في احداث الحركة[١].

ويعتبر التحليل الميكانيكي الحيوي عامل مساعد في التدريس والتدريب المؤثر للمهارات الحركية ويضيف للمدرس والمدرب خلفية صحيحة ومعرفة النقاط التي يجب ان يرتكز عليها في تدريب المهارة وقياسها ومشاهدة الصعوبات التي ترافق تاديتها بصورة صحيحة.

والتحليل البايوميكانيكي بقسميه (الكينماتيكية والكينتيكي) هي احدى الاساليب العلمية المهمة التي تهم في الارتقاء بمستوى الاداء المهاري اذ انها تسهم في اختيار الحركات الصحيحة والملائمة للظروف المحيطة بالانجاز ويساعد في المعرفة التامة بالمهارات المراد تعليمها او تدريبها من النواحي العلمية[٢] ومهارة الارسال الساحق هي احدى المهارات الهجومية في لعبة الكرة الطائرة وتكمن اهميتها كونها المهارة الاساسية للعبة.

---

[١] علاء محسن اربيعي؛ التحليل الكينماتيكي وعلاقته بدقة الاداء مهارة الاعداد في الكرة الطائرة. جامعة الانبار، ٢٠٠١.

[٢] قاسم حسن وايمان شاكر؛ مبادئ الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية. عمان، دار الفكر والنشر، ١٩٩٩.

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

في ضوء اجراءات البحث تم استنتاج ما يلي:

١. استنتج الباحث ان معاملات الارتباط لبعض المتغيرات كان عالياً فعلاقة القفز الى الاعلى مع زاوية انطلاق اللاعب وسرعة اليد الخاطفة اثناء الضرب بلغت ٠.٨٦و ٠.٩٦.
٢. استنتج الباحث ان معاملات الارتباط بين متغير زاوية انطلاق اللاعب وسرعة الكتف الزاوية وسرعة الذراع الزاوية حيث بلغت ٠.٩٨ و ٠.٩٤ مما يدل على ارتباط قوي وهو اقرب من +١.
٣. استنتج الباحث اما معاملات الارتباط مع متغير زاوية انطلاق الكرة وزاوية ميل الجسم دفع وسرعة زاوية حيث بلغت علىٰ التوالي ٠.٨٦ و ٠.٨٤ و٠.٨١.
٤. استنتج الباحث ان معامل الارتباط ضعيفة جداً مع متغيرات القفز الى الاعلى وزاوية ميل الجسم ومع زاوية انطلاق الكرة وسرعة الجذع وارتفاع الورك الى اعلى ارتفاع بلغت ٠.٣٢ و ٠.٣٥ وهي اقل من +١.
٥. ما استنتجه الباحث ان معاملات الارتباط بين زاوية سرعة الكتف وارتفاع الورك لحظة التهيؤ وارتفاع زاوية ميل الجسم وزاوية ميل الجسم دفع وسرعة الجذع حيث بلغت على التوالي ٠.٢٥ و ٠.٣٧ و ٠.٣٩ و ٠.٣٣ و ٠.٣٧.

٥-٢ التوصيات

يوصي الباحث بما يلي:

١. على المدرسين والمدربين القيام بمثل هذا التحليل لمعرفة اخطاء الطلبة والمتدربين والوقوف على تحسن ادائهم وعلى مختلف المهارات.
٢. ضرورة اجراء مثل هذا التحليل الميكانيكي على باقي الالعاب الفردية والجماعية.
٣. يوصي الباحث بضرورة استخدام بعض الوسائل التدريبية كتغذية راجعة في تحسين الارسال الساحق.
٤. يوصي الباحث بضرورة اجراء مثل هذا التحليل الميكانيكي على بقية الالعاب الفردية والجماعية.

المصادر والمراجع

١. بارلس هيوز؛ الخطط المهارات. ترجمة موفق مجيد (مطابع التعليم العالي، ١٩٩٠)
٢. سعد حماد؛ الكرة الطائرة مبادئها وتطبيقاتها الميدانية. ط٣: عمان، دار دجلة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٦.
٣. علاء محسن اربيعي؛ التحليل الكينماتيكي وعلاقته بدقة الاداء مهارة الاعداد في الكرة الطائرة. جامعة الانبار، ٢٠٠١.
٤. علي فهمي البيك؛ اسس اعداد لاعب كرة القدم (والالعاب الاخرى). الاسكندرية، مطبعة التونسي، ١٩٩٢
٥. قاسم المندلاوي واخرون: الاسس التدريب لفعاليات العاب القوى.(الموصل، مطابع جامعة بغداد، ١٩٩٥)
٦. قاسم حسن وايمان شاكر؛ مبادئ الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية. عمان، دار الفكر والنشر، ١٩٩٩.
٧. لؤي غانم العميدي؛ البايوميكانيك والرياضة. (الموصل، مطابع جامعة الموصل، ١٩٨٧)
٨. هارة؛ اصول التدريب، ترجمة عبد علي نصيف. (بغداد، مطبعة اوفسيت التحرير، ١٩٧٥)
٩. وجيه محجوب؛ علم الحركة. (الموصل، مطابع جامعة الموصل، ١٩٨٩)
١٠. وديع ياسين، ياسين طه؛ الاعداد البدني للنساء. (الموصل، مطابع جامعة الموصل، ١٩٨٦)
١١. يعرب خيون؛ التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق. بغداد، مكتب الصخرة، ٢٠٠٠

12. Dick (and others) strength trength traning (London kig8 Garrth 1981.
13. Komi pawov strength 8 power in sport k (Tornto, black well scieniffiicn publicantion) 1982.
14. Schmidt A. Richaracl and craig A wrisberg Motor Learning and performace second edition human ketics, 2000.