تقييم نواتج دفع القوة لمرحلة النهوض وعلاقتها ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية لحالتين من الاداء لمهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة

مصطفى ثابت عوده أ.د يعرب عبد الباقي دايخ
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة البصرة

ملخص البحث العربي:

تجلت اهمية البحث في اخضاع لاعبينا الى دراسة تمكننا من معرفة مدى قدرة اللاعب على الاستغلال الامثل للقوة اثناء اداء مهارة الضرب الساحق٠اما مشكلة البحث ان نسبة ما يستطيع اعطاءه اللاعب من دفع اثناء الأداء يكون من المعلومات التي لا تتوفر بشكل كافي في ادبيات التربية البدنية ومن خلال ملاحظة الباحث لبعض اللاعبين وجد انهم يمتازون بقدرة عالية على أداء القفز ومراحل الأداء بدون ضرب الكرة الا انهم لا يحققون نفس الارتفاع في حالة ضرب الكرة٠وهدفت الدراسة الى تقييم نواتج دفع القوة لمرحلة النهوض عند اداء مهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة مقارنة نواتجه في اداء الضرب الساحق بدونضرب الكرة (اداء مراحل المهارة بدون ضرب الكرة)

كذلك التعرف على العلاقة بين نواتج دفع القوة في مرحلة النهوض وبعض المتغيرات البايوميكانيكية عند اداء الضرب الساحق العالي٠ وقد افترض الباحث وجود فروق معنوية في نواتج دفع القوة لمرحلة النهوض بين الحالتين من الاداء لمهارة الضرب الساحق العالي ،ووجود علاقة ارتباط معنوية بين نواتج دفع القوة لمرحلة النهوض وبعض المتغيرات البايوميكانيكية عند اداء الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة ٠وشملت مجالات البحث :

- المجال البشري : المنتخب الوطني بالكرة الطائرة
- المجال الزماني : المدة من / ١٠/١٠/ ٢٠١٨ الى / ١ /٣ / ٢٠١٩
- المجال المكاني :القاعة الاولمبية في محافظة البصرة . قاعة نادي المدينة

وكانت اهم الاستنتاجات :١-تبين وجود فروقا في نواتج الدفع بين الحالتين من الاداء لمهاره الضرب الساحق

وقد اوصى الباحث :١- التأكيد على اتقان المهارة بالشكل الذي يتيح للاعب استغلال اقصى قدر من القوة والدفع من اجل تحقيق الارتفاع الجيد في مرحلة الضرب.

Evaluation of the results of pushing power and its relation with some Bio kinematic changes for the two cases of doing for the powerful skill of and high powerful kick with volleyball game.

The Researcher **The Supervised**
Mustafa Thabit Oudh **Prof .Dr. Yaarub Abdul BaqiDayiekh**

According to that comes the importance of this research ,, put our players under hard study that able us to know “player capacity to use his best power during the play .While the problem of research is the percentage of how much could player push during the play that is hardly exist in physical education , and researcher found that some players distinguished by having high capacity to do jump and ball kicking ,but they don’t achieve the same high jump during the kick .
The study aimed to know the differences in the results of pushing power during the high kicking with volleyball for two cases of playing and also to know the relation between of pushing power during the jump phase and some biomechanics changes in sending and high kick. The researcher suppose mineral differences in the result of pushing power for the two cases of the skill of sending and kicking ball. And also there is mineral relation between results of getting up and some biomechanics changes during high sending and kicking ball with volleyball game . The research scopes include the following:
_Human space: national volleyball team.
_Temporal space :time from 2 /11 / 2018 to 1 /3 /2019 .
_placial space:: Olympic hall in Basra province . Mudeina club.
Conclusions :_There are differences in the results of pushing between the two cases during play for the skill of high kicking .
Recommendations: _confirmation on doing appropriate skill at the exact way that qualify the player to use maximum amount of power and pushing to achieve the good height during kicking ball.

١-التعريف بالبحث:

١-١المقدمة واهمية البحث:

يعد البايوميكانيك من العلوم الاساسية التي سهمت في احداث التطور اذ يقوم هذا العلم مقام المشخص لصحة الأداء المهاري وموافقته للنظم والاسس الميكانيكية وان لعلم البايوميكانيك مساهمات عديدة في مجال الكرة الطائرة التي تعد من الألعاب التي تمتاز بالعديد من المهارات الأساسية ذات الطابع المركب وتعدمهارة الضرب الساحق من اهم المهارات التي تتطلب توافقا عاليا وانسجام وترابط عالي بين مراحل الأداء من اجل تحقيق الغرض من هذه المراحل ٠ومن خلال ما تقدم تتجلى اهمية البحث في اخضاع لاعبينا الى دراسة تمكننا من معرفة مدى قدرة اللاعب على الاستغلال الامثل للقوة اثناء اداء الضرب الساحق مما يمكن مدربينا من الوقوف على المقدار المطلوب من القوة وزمن تأثيرها (الدفع) التي يحققها الرياضي اثناء الاختبارات واخضاع اللاعب الى التدريبات المناسبة التي من الممكن ان توفر هذا المقدار بالشكل الذي لا يتأثر بالأداء المهاري ومتطلبات العمل الحركي وبالتالي بناء صفات بدنية مناسبة لمتطلبات الاداء والارتقاء بالمستوى للاعبينا عند اداء مهارتي الارسال الساحق والضرب الساحق العالي.

١-٢ مشكلة البحث

ومن ملاحظة الباحث لبعض اللاعبين وجد انهم يمتازون بقدرة عالية على أداء القفز ومراحل الأداء بدون ضرب الكرة الا انهم لا يحققون نفس الارتفاع في حالة ضرب الكرة وان دخول متغير الكرة والأداء المتكامل للمهارة عادة ما يؤثر على أداء اللاعبين الا ان لابد من وجود حدود منطقية لهذا التأثير وقد يخطر على ذهن البعض ان الكرة المعدة قد تكون هي السبب في ذلك ولكن ما يجب ان يكون هو ان اللاعب من يحدد نقطة وارتفاع ضرب الكرة باي حال من الاحول وهو من يتحرك وبالشكل الذي يتلاءم مع قدراته البدنية وهذا ما لا نجده بالشكل المطلوب لدى لاعبينا

١-٣ اهداف البحث

١-تقييم نواتج دفع القوة لمرحلة النهوض عند اداء مهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة مقارنة نواتجه في اداء الضرب الساحق بدون ضرب الكرة (اداء مراحل المهارة بدون ضرب الكرة) ٠

٢-التعرف على العلاقة بين نواتج دفع القوة في مرحلة النهوض وبعض المتغيرات البايوكينماتيكيه عند اداء الضرب الساحق العالي٠

١-٤ فروض البحث

١-وجود فروق معنوية في نواتج دفع القوة لمرحلة النهوض بين الحالتين من الاداء لمهارة الضرب الساحق العالي ٠

٢-وجود علاقة ارتباط معنوية بين نواتج دفع القوة لمرحلة النهوض وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية عند اداء الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : المنتخب الوطني بالكرة الطائرة

١-٥-٢ المجال الزماني:المدة من / ١٠/١٠/ ٢٠١٨ الى / ١ /٣ / ٢٠١٩

١-٥-٣ المجال المكاني :القاعة الاولمبية في محافظة البصرة . قاعة نادي المدينة

٢- الدراسات النظرية

٢-١ التحليل البايوكينماتيكي لمهارة الضرب الساحق

عندما تؤدى مراحل الضرب الساحق والتي تعبر عن التناسق والتكامل بين المراحل الحركية فأنها سوف تخدم الهدف الميكانيكي من الاداء٠ وهو ضرب الكرة بسرعه عالية في ملعب الفريق الخصم والهدف الاخر الدقة وتحديد مكان سقوط الكرة في ملعب الفري الخصم٠ هناك عدة امور ميكانيكية توثر بسرعه الكرة تتعلق بقيم زوايا الجسم خلال مراحل الاداء وزاوية الدفع ومقداره عند النهوض ومدى الاستفادة من الاوضاع الكامنة والتي يستفاد منها في الحصول على سرعه عالية للكرة، اما العوامل التي تؤثر على الدقة منها ابتعاد اللاعب عن الشبكة لحظة ضرب الكرة

وارتفاع الكرة عن حافة الشبكة فهي تحدد زاوية انطلاق الكرة ومكان سقوطها في ملعب الفريق الخصم٠ (١: ٥)

٢-٢مفهوم دفع القوة

"دفع القوة يعني القوة في زمن تأثيرها وهي تتحدد بالعلاقة ق . ن " (٢: ٥) ان القوة المطلوبة التي تحدث تغير في كمية الحركة تتناسب مع كتلة الجسم واذا زاد معدل التغير لجسم معلوم الكتلة سوف يودي الى زيادة في الدفع٠ وهذا التغير اما ناتج من قوة كبيرة تعمل لفتره قصير او لقوة صفيرة تعمل لفترة طويلة٠ وفي كثير من الالعاب ان زيادة القوة يتطلب زيادة السرعة وهذا يودي الى نقصان زمن بذل القوة وبالتالي يوثر سلبا على الدفع ولكي يحافظ اللاعب على مقدار الدفع يجب علية زيادة مقدار القوة بحيث يزيد عن مقدار النقصان في الزمن٠ (٣: ٥)

٣- منهج البحث واجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث :ان طبيعة المشكلة التي يدرسها الباحث غالبا ما هي التي تحدد منهج البحث حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوبي المسحي والعلاقات المتبادلة كونه انسب المناهج لحل مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية المقصودة حيث شملت العينة لاعبي المنتخب الوطني لعام ٢٠١٨ وكان عددهم ٥ لاعبين وهم اللاعبين المختصين بالضرب الساحق وهم كذلك يودون الارسال الساحق٠وهم كانوا اللاعبين الاساسيين في مركزي (٤،٢) وكان احدهم احتياطيا وقد تم اختياره بعد اخذ راي مدرب المنتخب الوطني العراقي * قام الباحث بأجراء التجانس لعينة البحث في بعض المتغيرات التي قد توثر على التجربة واستخدم معامل الاختلاف وتبين ان العينة متجانسة في تلك المتغيرات والجدول رقم (١) يوضح ذلك ويشير مروان عبد المجيد ان العينة متجانسة اذا كانت قيمة معامل الاختلاف ٣٠ فما دون (٤:٥)

جدول (١)يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف لبعض متغيرات عينة البحث

ت	القياسات الجسمية والعمر	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	مستوى الدلالة
١	الطول (سم)	١٩١,٢٥	٣,٥	١,٨٣٠	غير معنوي
٢	الكتلة (كغم)	٨٥,٢٥	٢,٠٦١	٢,٤١٧	غير معنوي
٣	العمر (سنة)	٢٩,٢٥	٦,٠٢٠	٢٠,٥٨١	غير معنوي
٤	طول الرجل (سم)	٧٤	١,٤١٤	١,٩١٠	غير معنوي
٥	طول الذراع (سم)	١٠٤	١,٤١٤	١,٣٥٩	غير معنوي

٣-٣ الوسائل والادوات والاجهزة المستعملة

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات

١- المصادر والمراجع العربية والاجنبية ٢- الاختبارات والقياس ٣- الملاحظة

٣-٣-٢ الادوات والاجهزة المستخدمة

١- الة تصوير فديو عدد ٢ ٥- ميزان طبي

٢- جهاز حاسوب نوع Toshiba ٦- كرات طائرة قانونية (٢)

٣- اقراص CD –DVD ٧ -ملعب كرة الطائرة

٤- شريط قياس (١٥) م ٨- منصة قياس القوة

٩-كامرى ويبكم صغيرة ١٠-مسطبة من الخشب بارتفاع المنصة طولها ١ متر وعرضها ١,٢ متر وكان عددها ٥

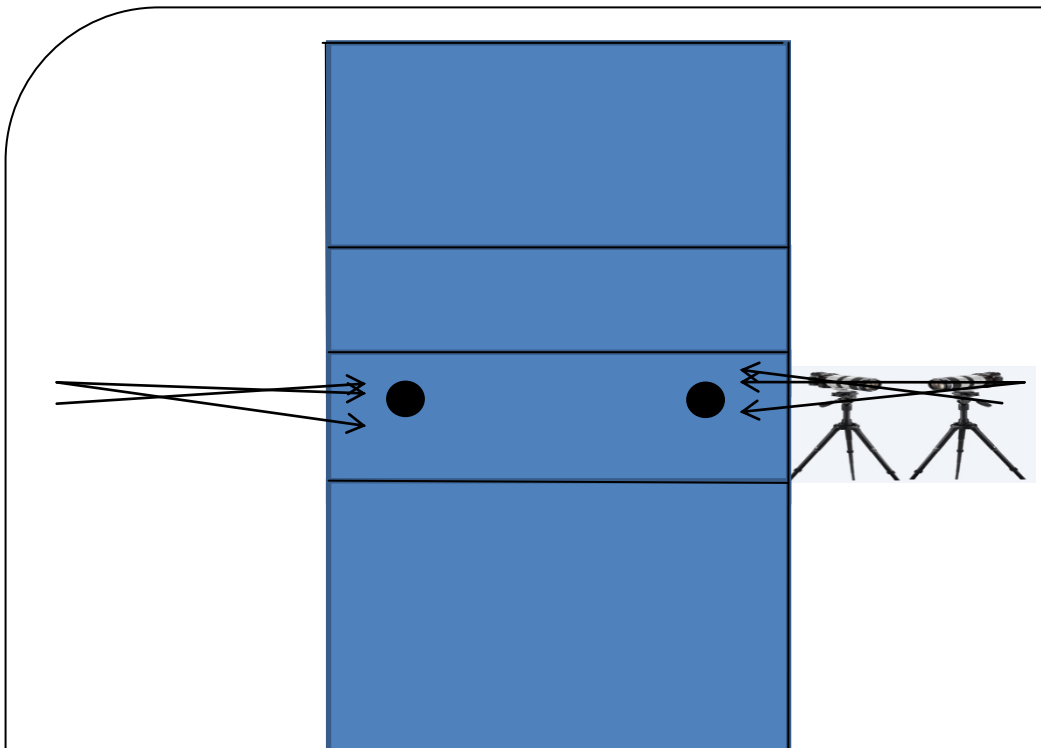
٣-٤ الاجراءات الميدانية

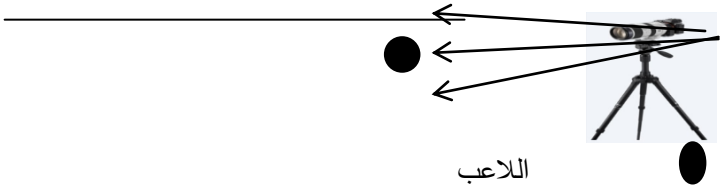
٣-٤-١ التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية وذلك يوم الاثنين بتاريخ ١٥/ ١٠/ ٢٠١٨ في الساعة العاشرة صباحا على قاعة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة البصرة على عينة من منتخب الجامعة وكان عددهم ٥ لاعبين وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية معرفة الصعوبات التي تواجه الباحث في التجربة الرئيسية .

٣-٤-٢ التصوير الفيديوي

استخدم الباحث الة تصوير فيدوية نوع SONY سرعتها (١٠٠/ ثانية) موضوعة على حامل ثلاثي وكان البعد بين منتصف المنصة وعدسة الكامرة ٨,٣٠ م وارتفاع عدسة التصوير عن الارض ١,٥٢ م بحيث يظهر مجال الحركة بصورة كاملة لمهارة الضرب الساحق كما موضح في الشكل (١)





اللاعب

بعد الكامرة عن اللاعب ٨,٣٠ م ارتفاع عدسة الكامرى عن الارض ١,٥٢ م

٣-٤-٣ التحليل بالحاسوب:

ان اسلوب الملاحظة بالعين المجردة لا يعطي معلومات وحقائق علمية كافية للحركات الرياضية لذلك اصبح من الضروري استخدام اجهزة ووسائل دقيقة كالحاسوب وبعض البرمجيات التطبيقية والتي من خلالها نحصل على تسجيل دقائق الحركة بأصغر وحدة زمنية (٥: ٨)استخدم الباحث برنامج Dart Fish المختص بتحليل الحركات الرياضية واستخراج قيم المتغيرات كالزوايا والابعاد والازمنة

٣-٤-٤ التجربة الرئيسية : اجرى الباحث التجربة الرئيسية على عينه البحث والبالغ عددهم (٥) لاعبين وقد تم اختبار (٣) لاعبين يوم الجمعة الموافق ٢/١١/ ٢٠١٨ على قاعة نادي المدينة الرياضي اما اللاعبان المتبقيان تم اختبارهم في يوم الجمعة الموافق ٩/ ١١ / ٢٠١٨ على القاعة الاولمبية وبعد ان تمت تهيئة المستلزمات التي تم التعرف عليها في التجربة الاستطلاعية تم اعطاء اللاعبين مدة احماء كافية بعدها تم البدء بالتجربة وتم تصوير خمس محاولات لكل لاعب بدون كرة وخمس محاولات لكل لاعب مع الكرة مع استخدام منصة قياس القوة لكل من الحالتين لمهارة الضرب الساحق .

٣-٥ متغيرات البحث

١-اقصى قوة ٢- زمن تأثير القوة ٣- الدفع ٤- زاوية النهوض ٥- زمن النهوض ٦- اقصى ثني لزاوية مفصل الركبة ٧- زاوية الطيران ٨- اقصى ارتفاع للورك لحظة الضرب ٩- اقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب ١٠- زاوية الورك لحظة ضرب الكرة ١١- القوس المشدود قبل ضرب الكرة ١٢- سرعة انطلاق الكرة ١٣- زاوية انطلاق الكرة

٣-٦ الوسائل الاحصائية :-البرنامج الاحصائي SPSS والوسط الحسابيو الانحراف المعياريو اختبار T للعينات المزدوجة -الوسط الحسابي -الانحراف المعياري -اختبار T للعينات المزدوجة -معامل الارتباط -معامل الاختلاف

٤-عرض وتحليل ومناقشة النتائج

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة الفروقات في نواتج دفع القوة لحالتين من الاداء لمهارة الضرب الساحق

جدول (٢) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ت المحتسبة لنواتج دفع القوة لمرحلة النهوض لحالتين من الاداء لمهارة الضرب الساحق

المتغيرات		الوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	فرق النسبة	Sig
اقصى قوة	بدون كرة	2807.4840	61.20106	9.043	6.62	0.001
	بالكرة	2621.5540	81.00307			
زمن تأثير اقصى قوة	بدون كرة	0.0940	0.00894	1.000		0.374
	بالكرة	0.0920	0.00837			
الدفع	بدون كرة	263.9071	25.53049	5.036	8.55	0.007
	بالكرة	241.3216	24.31457			

قيمة (ت) الجدولية تحت درجة حرية (4) ومستوى دلالة (0.05) = 2.776

يبين جدول رقم (٢) نتائج نواتج دفع القوة لمرحلة النهوض لعينة البحث لحالتين من الاداء لمهارة الضرب الساحق ومن اجل التعرف على الفرق بين الحالتين استعمل الباحث اختبار(t) للعينات المزدوجة وظهرت قيمة (t) المحتسبة للمتغير اقصى قوة (9.043) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية البالغة (2.776) تحت درجة حرية (4) ومستوى دلالة (0.05) اما زمن تأثير القوة فكانت قيمة (t) المحتسبة (1.000) وهي اصغر من قيمة (t) الجدولية البالغة (2.776) تحت درجة حرية (4) ومستوى دلالة (0.05) بينما متغير دفع القوة فكانت قيمة (t)المحتسبة (5.036) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية البالغة (2.776) تحت درجة حرية (4) ومستوى دلالة (0.05)

مما تقدم يتضح ان هناك فروق معنوية لمتغيري الدفع والقوة بينما لا توجد فروق معنوية لمتغير الزمن اي ان اللاعب عندما يودي الحركة بدون كرة يبذل قوة اكبر من القوة التي يبذلها وهو يودي الضرب الساحق بصورة كاملة وبالتالي فان الدفع يكون اكبر عندما يودي اللاعب الحركة بدون كرة لان القوة هي اساس الدفع ٠كما يشير سلمان علي حسن وعواطف محمد لبيب ان السرعة هي حركة ناتجة عن القوة وارتباطها بمتغير الزمن وكلما ازدادت القوة ازدادت السرعة تبها لها(٦: ١٠) وان تحول القوة الى سرعة هي من يسبب ارتفاعا مناسبا ولكن عند تحويل الى الاوساط يصبح وسطا معنويا وبالرغم من ضهور فرق معنوي الا انها اثبت ان الانخفاض في مقدار القوة لا يتعدى 13.83 % في القوة و 15.47في نتغير الدفع وان ما احدث هذا التغير هو وجود فروق غير داله في الزمن بين الحالتين اذ ان هناك اطالة قليلة في زمن تأثير القوة عند الاداء بدون كرة اذ لا يترتب على الاداء متطلبات اخرى غير الاداء بدون مراعاة وجود الكرة وسرعتها ، وهذا يعني ان اللاعبين لم يستفادوا بالشكل الكامل من ناتج القوة

بسبب دخول متغير اضافي وهو الكرة وان ارتفاع الكرة ومكان سقوطها يتطلب من اللاعب التوقيت مع الكرة وهذا يوثر على اللاعب بشكل لا يستطيع إظهار القوة بصورة كاملة ٠ وعندما يقل الدفع عند اللاعب سوف يقل ارتفاع اللاعب ونقطة ضرب الكرة ، وان فضلا عن ان كلما زادت قوة العضلات وكانت اكبر من وزن الجسم كان التعجيل موجبا(٧ : ١٠)

جدول رقم (3) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات مهارتي الضرب الساحق والارسال الساحق

المتغيرات	الضرب الساحق	
	الوسط	الانحراف
اقصى القوة	2621.554	81.003
زمن تأثير القوة	0.092	0.008
الدفع	241.3216	24.314
زاوية النهوض	76	2.345
زمن النهوض	0.446	0.054
اقصى ثني لزاوية مفصل الركبة	114.4	10.644
زاوية الطيران	32.6	1.516
اقصى ارتفاع للورك لحظة الضرب	1.756	0.033
اقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب	3.012	0.063
زاوية الورك لحظة الضرب	172.6	6.308
القوس المشدود	146.4	3.361
سرعة انطلاق الكرة	21.2	1.923
زاوية انطلاق الكرة	14.2	2.949

٤-٢عرض وتحليل ومناقشة علاقة الارتباط لنواتج دفع القوة ببعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الضرب الساحق بصورة كاملة

جدول رقم (4)يبين العلاقة بين نواتج دفع القوة وبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الضرب الساحق

المتغيرات	زاوية النهوض	زمن النهوض	اقصى ثني لزاوية مفصل الركبة	زاوية الطيران	اقصى ارتفاع للورك لحظة الضرب	اقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب	زاوية الورك لحظة الضرب	القوس المشدود	سرعة الكرة	زاوية انطلاق الكرة
اقصى قوة	0.325	0.911*	0.465	0.698	0.701	0.275	0.972**	0.663	0.302	0.857
زمن تأثير القوة	0.637-	0.655	0.808	0.670	0.933*	0.721-	0.398	0.302-	0.497-	0.182
الدفع	0.315-	0.882*	0.782	0.799	0.985**	0.392	0.899*	0.077	0.885*	0.514

*معنوي عند درجة حرية (٤) وبسنبة خطا (0.05)

في الجدول رقم (4) تظهر العلاقة بين نواتج دفع القوة وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق اذ ظهرت قيمة الارتباط بين القوة وزمن النهوض (0.911*-)تحث مستوى دلالة (0.05) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية وهذا يشير الى وجود علاقة ارتباط معنوية عكسية بين والقوة زمن النهوض٠ان زمن المرحلة يعد جزءا مهما ويعتمد بشكل او باخر على مقدار سرعة الاقتراب والقوة التي ينجزها اللاعب في هذه المرحلة وان القوة تكون عامل حاسم في تغيير وضع اللاعب من الارتكاز الامامي للارتكاز الخلفي وان انتاج قوة مناسبة يودي الى زيادة في سرعة الانتقال هذا والاستفادة من كمية الحركة التي اكتسبها اللاعب من مرحلة الاقتراب وان حدوث الدفع وبالمقدار الكافي يعني قصر مرحلة النهوض وانخفاض زمنها وهذا ما يعني خفض مقدار كمية الحركة المفقودة الغير مناسب لتغيير اتجاه الحركة من الافقي الى الامام الاعلى وبذلك فان وجود قوة يعني قدرة اللاعب على انهاء مرحلة النهوض بسرعة والمحافظة على ما اكتسب من كمية حركة خاصة وان زمن هذه المرحلة يحسب حتى نهاية ترك الارض وان انتاج قوة كبيرة يعني زيادة في سرعة النهوض حسب قانون نيوتن الثاني ٠وان سرعة النهوض تعني اداء مراحل المهارة بانسيابية وهذا ناتج من القوة الكبيرة التي يسلطها اللاعب على الارض وكلما كان الاداء الفني جيدا "كلما كان الاقتصاد في الجهد واضحا" (٨: ١١)

ويظهر في الجدول (4) قيمة الارتباط بين القوة وزاوية للورك لحظة الضرب (0.985) وهذا يدل على معنوية الارتباط بين المتغيرين ٠ يرى الباحث ان القوة عبارة عن فعل ميكانيكي ينتقل خلال مفاصل الجسم وان اكتساب القوة يكون من الارض نتيجة اداء دفع الارض وحسب

قانون نيوتن الثالث "لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه ويشترك معه في خط العمل " (٩: ١٢) وعند انطلاق الجسم في الهواء فان تلك القوة التي تكون مصدر الدفع ميكانيكيا تكون مساوية لمقدار كمية الحركة والتي يحافظ عليها اللاعب وصولا الى وضع معين في الهواء ثم يعيد هذا المقدار من كمية الحركة مرة اخرى وهذا الانتقال يظهر على شكل حركة سريعة لأجزاء الجسم وخاصة الجذع الذي ويذكر وجية محجوب "تنتقل الحركة من الجذع الى الاطراف لتعطي قوة اضافية منتقلة الى الاطراف من اجل تنفيذ الواجب الحركي فتنتقل الحركة من الجذع الذي يمثل اكبر جزء من الجسم بحيث يكون الجذع مركز الحركة والاطراف نهايتها " (١٠: ١٢) فانه يمتلك كمية حركة كبيرة تنتقل للذراع بمقدار معين وان تحركت هذه الكتلة (الجذع) يستمر نتيجة قصوره الذاتي الكبير واستمرارية حركته لذا نجد ان مقدار الزاوية يتأثر بمقدار كمية الحركة الكبير وكلما زادت كمية الحركة التي يتحرك بها الجذع فان مقدار زاوية الورك يزداد الثني فيه كما ان هذا الثني يتأثر ايضا بارتفاع جسم الرياضي والذي يكون الدفع ايضا سببا في ذلك الارتفاع اذ يتيح فرصة للرياضي في توجيه الكرة نحو الملعب مع استمرارية الحركة للجذع والذراع بدون احداث خطا قانوني ٠

ويظهر نفس الجدول قيمة الارتباط بين زمن تأثير القوة واقصى ارتفاع للورك لحظة الضرب (0.933)يعد زمن اقصى قوة مؤشرا عن انجاز القوة بسرعه كبيرة اي قدرة عالية في انجاز الشغل (الواجب الحركي) ويكون مردود ذلك على اكساب الجسم سرعة كبيرة خاصة في حال توفر قوة عالية اذ ان قصر زمن تأثير القوة والقدرة على تحقيق دفع كبير يعني قدرة اللاعب على انجاز قوة بمقدار كبير يعادل خفض زمن تأثير القوة وان ذلك يعني اكتساب الجسم سرعة كبيرة من خلال زيادة مقدار القوة الذي يعد مؤشرا واحد طرفي معادلة الدفع وان ذلك الخفض في الزمن يعد مؤشرا عن سرعة الاداء والتي تسهم بشكل كبير في تحقيق اقصى ارتفاع حسب قانون الدفع "دفع القوة يعني القوة في زمن تأثيرها وهي تتحدد بالعلاقة ق . ن" (١١: ١٢)

بينما ظهرت علاقة ارتباط عالية بين الدفع وزمن النهوض حيث بلغت قيمة الارتباط (0.882) وهذا يشير الى معنوية الارتباط بين المتغيرين٠ يعد زمن النهوض متغيرا يعتمد على القوة وزمن تأثيرها وبما ان تحقيق دفع كبير ومتناسب مع متطلبات الاداء ومحاولة اللاعب الاحتفاظ بأقصى قدر ممكن من كمية الحركة والذي يساوي مقدار الدفع الذي انجزه اللاعب في مرحلة الاقتراب فان هذا تحتم وجود علاقة بين زمن النهوض ومقدار الدفع اذ ان زيادة هذا المقدار يعني سرعة في انجاز هذه المرحلة وهذا من اهم ما يتوجب على اللاعب ان يحققه من اجل النجاح في الحصول على ارتفاع مناسب قدر الامكان ومن الجذير بالذكر ان عملية الربط بين مرحلتين مهمتين وهي الاقتراب والارتقاء يكون مرحلة النهوض والتي تكون مؤشرا عن مدى انسيابية اللاعب وقدرته على اداء ديناميكية صحيحة في اداء الواجب الحركي "اذ ان توزيع القوة

بما يلائم كل مرحلة من مراحل الحركة والدور الذي تلعبه تبعا لطبيعة المهارة فعلا سبيل التوضيح نرى ان القوة التي تبذل في الفترة التحضيرية تكون اقل من القوة في الفترة الرئيسية (١٢: ١٣)

ويظهر في الجدول (4) قيمة الارتباط بين الدفع واقصى ارتفاع للورك لحظة الضرب (0.985**) وهذا يدل على معنوية الارتباط بين المتغيرين ٠ تعد هذه العلاقة واقعية جدا بسبب ان الدفع هو السبب لحركة الجسم بسرعة وبالتالي الحصول على ارتفاع كبير لحظة ضرب الكرة اذ ان انطلاق الجسم بالاتجاه الذي يريده اللاعب يتحقق من خلال دفع الارض بزاوية وتحويل مركبتا السرعة العمودية والافقية الى محصلة وان هذه المركبتين ماهي الا عبارة عن نواتج مركبتا القوة التي تكون هي المسبب الرئيسي للحركة وكلما ازدادت هذه المقادير في القوة كلما ازداد ناتج السرعة المحصلة والذي من خلاله يتحقق الارتفاع المطلوب ٠

ويظهر من الجدول (4) قيمة الارتباط بين الدفع وزاوية الورك لحظة الضرب (0.899*)

وهذا يعني وجود علاقة ارتباط معنوية بين المتغيرين٠ ويرى الباحث ان زيادة مقدار الدفع يودي الى زيادة السرعة العمودية وبالتالي زيادة المسافة العمودية اضافة الى الطاقة الكامنة التي يمتلكها اللاعب وهذا يساعد اللاعب في عمل القوس المشدود للجذع والذي يعمل على توليد طاقة حركية لضرب الكرة وزيادة سرعتها من خلال عملية النقل الحركي من الجذع للذراع وحصول مد في مفاصل الجسم ومنها الورك ٠ (ويذكر محمد يوسف الشيخ يجب ان تتم عملية الانتقال من الثني الى المد بطريقة انسيابية)(١٣ : ١٣)

ويظهر في الجدول (4) قيمة الارتباط بين بين الدفع وسرعة الكرة (0.885*)

ان زيادة مقدار الدفع يعمل على زيادة سرعه طيران الجسم (المحصلة) وناتج هذه المحصلة هو سرعة الكرة حيث نتيجة لزيادة مقدار الدفع يعمل اللاعب القوس المشدود بالضهر مما يودي الى زيادة المسافة ما بينه وبين الكرة مما ينتج زيادة في الطاقة الحركية لضرب الكرة من خلال عملية النقل الحركي من الجذع للذراع وحصول مد في اجزاء الجسم ومنها الذراع مما يودي الى ضرب الكرة باليد الممدودة وهذا يعني زيادة السرعة المحيطية للذراع (كلما كانت السلسلة الكينماتيكية قوية كلما كانت القوة والطاقة المبذولة للضربة اقوه) (١٤: ١٣)

٥-الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١-تبين ان هناك انخفاض لنواتج الدفع عند اداء مهارة الضرب الساحق بالشكل الكامل .

٢-تبين وجود فروقا في نواتج الدفع في القوة والزمن بين الحالتين من الاداء لمهارتي الضرب الساحق

٣-عدم وجود فروق في متغير زمن تأثير القوة بين الحالتين من الاداء لمهارتي الضرب الساحق

٤-وجود علاقة ارتباط بين نواتج الدفع و(اقصى ثني لزاوية مفصل الركبة ، واقصى ارتفاع للورك ، وزاوية الورك لحظة الضرب ، وسرعة الكرة وزمن النهوض) لمهارة الضرب الساحق والارسال الساحق)

٥-٢ التوصيات

١-التأكيد على اتقان المهارة بالشكل الذي يتيح للاعب استغلال اقصى قدر من القوة والدفع من اجل تحقيق الارتفاع الجيد في مرحلة الضرب.

٢-التأكيد على تطوير القوة اذا ما كان حالة انخفاض نواتج الدفع بمقدار معين هي حالة طبيعية من اجل الاستفادة في تحقيق الارتفاع الافضل .

المصادر :

١-ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش: التحليل الحركي الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢

٢-سليمان علي حسن وعواطف محمد لبيب : قيمة القوة العضلية ، القاهرة ، دار الفكر المعاصر ، ١٩٧٩

٣-سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ،ص٢ ، الموصل ، دار الضياء للطباعة والنشر ، ١٩٩٩

٤-محمد يوسف الشيخ : الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها ، دار المعارف ،١٩٨٦

٥-مروان عبد المجيد الاحصاء الوصفي والاستدلالي ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،٢٠٠

٦-مروان عبد المجيد وايمان شاكر : التحليل الحركي البايوميكانيكي في مجالات التربية البدنية والرياضة ، ط١ ، عمان ، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، ٢٠١٤

٧-وجية محجوب : التعلم الحركي ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٩

٨- يعرب عبد الباقي وحمزة فاضل: دراسة تحليلية مقارنة في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية بين الضرب الساحق المواجه للملعب والضرب الساحق نحو الجزء الاعلى من حائط الصد بالكرة الطائرة ، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ، العدد ٥٠ ، ٢٠١٧