علاقة السرعة الزاوية لمفصلي الركبة والورك في مرحلة السحب الأولى بقيم أنحرافات الثقل في رفعة الخطف

م.م سيف علي ناصر أ.د مصطفى عبد محي

أ.د صباح مهدي كريم

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

جامعة البصرة

ملخص البحث العربي:

أن مهارة رفعة الخطف كمهارة تتطلب قدرات بدنية عالية وقابليات حركية لممارستها، فأن تحقيق الإنجاز العالي فيها يعتمد على تطبيق النواحي الفنية بشكل أكثر تكامل، فضلاً عن تطبيق النواحي البايوميكانيكية، وتعد أنحرافات الثقل عن الخط الوهمي لجسم الرباع في مراحل رفعة الخطف، أحد أهم العوامل البايوميكانيكية التي تحدد شكل المسار الحركي للأداء. وهدفت الدراسة إلى التعرف على قيم السرعة الزاوية لمفصلي الورك والركبة في مرحلة السحب الأولى، وانحرافات الثقل في رفعة الخطف.أستخدم الباحث المنهج الوصفي (دراسة العلاقات الارتباطية) كونه الأكثر ملائمة لتحقيق هدف الدراسة، وكانت مجتمع البحث مكونة من ستة رباعي المنتخب الوطني العراقي (فئة المتقدمين) في رفع الأثقال. جاءت نتائج البحث بأن هناك علاقة أرتباط معنوية طردية بين السرعة الزاوية لمفصلي الركبة و الورك في مرحلة السحب الأولى وانحراف الثقل الاول (D1) في رفعة الخطف.ومن توصيات البحث:ليس بالضرورة أن تكون القيم الرقمية التي حصل عليها الباحث، مثالاً لكل رباع، إذ تختلف الخائص البيوميكانيكية من رباع إلى أخر، إلا إنها يمكن أن تكون ذو فائدة للمقارنة في التدريب والبحث.

Angular velocity relationship of knee and hip joints in the first pull stage

With the values of the weight deviations in the snatch lift

M. Saif Ali Nasser Prof. Dr. Mustafa Abdel Mohi

Prof. Sabah Mahdi Karim

Abstract

The skill of snatch as a skill requires high physics abilities and dynamic susceptibilities to practice and to activate the high achievement in that skill that depends on the application of technical aspects in a more integrated manner as well as to perform the application of the biomechanical aspects. The deviations of weight from the imaginary line of the body for the

weightlifter in the stages of the snatch skill is one of the most important biomechanical elements that set the shape of the dynamic trajectory of the performance.
The aim of the study was to identify for the value of the velocity of the hip and knee joints in the first drag step and the weight deviation in the snatch lifting.
The researcher used the descriptive method (the study of associative relationships), as the most appropriate to achieve the goal of the study, and the research community consisted from six weightlifters of the Iraqi national team (Advanced category) in weightlifting, And the results were as follows :
* There was a significant positive correlation between the velocity of the knee and hip joints in the first drag step \ stage and the deviation of the first weight (D1) in the snatch.
And Also the research recommendations include :
It’s not necessary to have the digital values obtained by the researcher are an example for each weightlifter, as the biomechanical properties differ from a weightlifter to another. but they can be useful for comparison in training and research.

١-التعريف بالبحث:

١-١ مقدمة البحث وأهميته:

إن ما نلاحظه اليوم من تقدم كبير في مستوى الانجاز الرياضي ليس وليد الصدفة أو الساعة، انما هو نتيجة حصد كبير ودراسة مستفيضة، من أجل تطوير الإنجاز الذي بدوره يرتبط بخامة رياضية مؤهلة بدنياً وحركياً وفنياً ونفسياً فضلاً عما يتصف به من قياسات جسمية تخدم الأداء الميكانيكي بشكل اقتصادي، كما إن لوجود المدرب الكفوء ومتطلبات التدريب من أجهزة وأدوات وتغذية علمية مقننة تعززها المكملات الغذائية للإيفاء بمستلزمات الجهد التدريبي دوراً فاعلاً في تحقيق الانجاز، والاهم في ذلك توفر عملية البحث العلمي بشكل مستمر لمتابعة مشكلات الأداء الحركي، وانعكاساتها على الانجاز الرياضي، ما كان لهذه النهضة الرياضية الا نتيجة اهتمام المسؤولين والباحثين المتخصصين في هذا المجال وبعلومه المختلفة والمتنوعة والمتداخلة، ومن هذه العلوم هو علم البايوميكانيك الذي يعد أحد العلوم التي تعني بتطور الحركات الرياضية من خلال الدراسة والتحليل والتقويم البايوميكانيكي وتوضيح الفروقات وايجاد العلاقات (٢: ٢٥٣).

وتعد رفعة الخطف أحدى فعاليات رياضة رفع الأثقال التي تتطلب التوافق بين الصفات البدنية والمهارية لإتمام الرفعة بنجاح ،حيث تعد هذه الرفعة من أصعب الرفعات الأولمبية في رياضة رفع الأثقال لأنها تؤدى بسحبة واحدة دون توقف من الأسفل للأعلى، ويلعب فن أداء الرباع دوراً متميزاً في التفوق على أقرانه عند تساوي القدرات البدنية والنفسية إذ ان الرباعين الذين يتميزون بقدرات متساوية فان السيطرة على الحركة وفن أداء الرباع يكون عاملاً حاسماً

للفوز بالبطولة، ولا يخفى على الجميع مدى أهمية المسار الحركي لأي فعالية رياضية وعلى الأخص رياضة رفع الأثقال حيث يعد المسار الحركي لرأس عمود الثقل من أهم مؤشرات الحكم على الأداء الفني للرفعة ويمكن من خلاله الكشف عن الأخطاء التي ترافق الأداء.

ومن هنا تجلت أهمية البحث في الوقوف على قيم انحرافات الثقل في رفعة الخطف وعلاقتها بالسرعة الزاوية للركبة الورك على التوالي، لتكون نتائج نستطيع الاستعانة بها في العملية التدريبية وتقويم الاخطاء الفنية للمدربين والرباعين على حد سواء، مما يعني بناء العملية التدريبية وفق اسس علمية صحيحة تؤدي الى اختزال الجهد والوقت وتهذيب الاداء لديهم.

١-٢ مشكلة البحث:

لاحظ الباحثون من خلال تحليل المسار الحركي لرفعة الخطف، أن أغلب الرباعين يحققون أنحرافات بعيدة عن جسم الرباع، التي من شأنها تبعده عن تحقيق مبدأ الاقتصادية بالجهد، وهي مشكلة تحتاج التوقف عندها والبحث فيها من اجل وضع نتائج البحث أمام المدربين والرياضيين المحليين للأستفادة منها عند وضع استراتيجيات التعلم والتدريب، للوصول إلى مستويات أفضل.كون تحقيق الإنجاز العالي يعتمد على تطبيق النواحي الفنية بشكل أكثر تكامل، من حيث منحنى المسار الحركي لعمود الثقل، التي تعد انحرافات الثقل، أحد أهم العوامل البايوميكانيكية التي تحدد شكله، والتي بدورها تساهم في تحقيق الانجاز بأعلى كفاءة و أقل جهد.ولأن رفعة الخطف كمهارة تتطلب حزمة من العوامل المتشابكة يكمل بعضها البعض كالسرعة الزاوية التي تتحرك بها مفاصل الجسم، لذا أرتى الباحث دراسة العلاقة الأرتباطية بين قيم السرعة الزاوية لمفصلي الركبة والورك في مرحلة السحب الأولى بقيم انحرافات الثقل في مراحل رفعة الخطف للمنتخب الوطني العراقي(فئة المتقدمين).

١-٣ أهداف البحث:

١-التعرف على قيم السرعة الزاوية لمفصلي الورك والركبة في مرحلة السحب الأولى في رفعة الخطف.

٢-التعرف على قيم أنحرافات الثقل في مراحل رفعة الخطف.

٣-التعرف على علاقة قيم السرعة الزاوية لمفصلي الورك والركبة في مرحلة السحب الأولى بقيم انحرافات الثقل في رفعة الخطف.

١-٤ فروض البحث:

١-وجود علاقة ارتباط معنوية ذات دلالة احصائية بين قيم السرعة الزاوية لمفصلي الركبة و الورك في مرحلة السحب الأولى وقيم انحرافات الثقل في مراحل رفعة الخطف.

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١المجال البشري: لاعبو المنتخب الوطني العراقي (فئة المتقدمين) في رفع الأثقال.

١-٥-٢ **المجال الزماني:** الفترة الممتدة من ٢٠١٩/١/٣ الى ٢٠١٩/٣/٦.

١-٥-٣ **المجال المكاني:** قاعة رفع الأثقال- مديرية الشباب والرياضة – محافظة واسط.

٣- إجراءات البحث الميدانية:

٢-١ منهج البحث:استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث.

٢-٢ عينة البحث: تكونت عينة البحث من (٦) رباعيين من فئة المتقدمين، من مختلف الأوزان التنافسية،والجدول (١) يبين مواصفات عينة البحث.

جدول (١) يبين مواصفات عينة البحث.

ت	أسم الرباع	الوزن الحقيقي	الوزن التنافسي	الطول الكلي	العمر البيولوجي بالسنة	العمر التدريبي بالسنة	أعلى وزن مرفوع	الوزن المرفوع أثناء تجربة البحث
١	محمد علي وهاب	٦٦	٦٩	١٦٧	٢٢	٩	١٢٢	١١٥
٢	سجاد حسين علي	٨٤	٨٥	١٧٥	٢٣	١٠	١٤٧	١٣٥
٣	رعد أمين ياسر	٨٨	٩٤	١٦٨	٢٨	١٣	١٥٠	١٤٠
٤	مهند عبد الحسن	١٠٣	١٠٥	١٧٢	٢٧	١٣	١٥٠	١٤٠
٥	علي حمزة ميخان	١٠٠	١٠٥	١٧١	٢١	٨	١٦٠	١٤٥
٦	سجاد داوود	٨٣	٨٥	١٦٩	٣١	١٦	١٤٠	١٢٥

٢-٣ الاجهزة و الأدوات المستخدمة في البحث:

١- المصادر العربية والاجنبية. ٢- المقابلة الشخصية مع الخبراء والمختصين. ٣- فريق العمل المساعد

١- لوحة تسجيل الرباعيين والمحاولات والوزن المرفوع - . ٥- جهاز رفع الأثقال القانوني (البار الحديدي). ٦- أقراص حديدية مختلفة الوزن واللون. ٧- منصة رفع الأثقال. ٨- شريط قياس متري. ٩- مغنسيوم. ١٠- علامات فسفورية. ١١- جهاز الميزان الطبي لقياس الوزن. ١٢- آلة تصوير فيديوية نوع (Casio) عدد أثنين. ١٣- حامل كاميرا ثلاثي عدد أثنين. ١٤- برنامج التحليل الحركي الـ (kinovea). ١٥- حاسبة (لابتوب) نوع (Lenova). ١٦- طابعة ليزرية من نوع(Canon –4410) واقراص ليزرية.

٣-٤ وسائل جمع البيانات:

٣-٤-١ القياسات الجسمية:

٣-٤-١-١ قياس الطول:قيس طول الرباع بواسطة جهاز الرستاميتر وهو مرتد حذاء الرفع.

٣-٤-١-٢ قياس الكتلة: قيس وزن الرباع بواسطة الميزان الطبي.

٣-٤-٢ الملاحظة العلمية التقنية:

استخدم الباحث التصوير الفيديوي بهدف تحقيق الملاحظة العلمية التقنية حيث استخدم آلة تصوير فيديوية يابانية الصنع من نوع (Casio) بسرعة (25 صورة / ثانية) حيث وضعت على الجانب الأيمن للرباع، وعلى مسافة (٤,٦٠ م)، وكانت العدسة بارتفاع (١,٣٥ م) عن مستوى سطح الأرض، وذلك بهدف التعرف على قيم انحرافاتالثقل ولبعض مفاصل الجسم للرباع.

٣-٥ التجربة الاستطلاعية :تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ (٢٠١٨/١١/١٣) المصادف يوم الأربعاء الساعة العاشرة صباحاً على احد لاعبي المنتخب الوطني في قاعة رفع الأثقال في محافظة واسط، حيث كان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية هي :

- التأكد من الموقع النهائي لآلة التصوير الفيديوي.
- التأكد من كفاية الإضاءة الضرورية للتصوير.
- التأكد من كفاية العمل المساعد.
- التأكد من المدة الزمنية لتنفيذ التجربة.

٣- ٦ التجربة الرئيسية:

تم أجراء التجربة الرئيسية في يوم (٢٠١٨/١١/١٣) المصادف يوم الأربعاء في الساعة ٣ عصراً في قاعة رفع الأثقال- محافظة واسط، وقد تم إعطاء الرباع : تم منح ثلاث محاولات لكل رباع وحسب القانون الدولي لرفع الأثقال، وتم تحليل أفضل محاولة ناجحة والتي تمثل بحدود (٩٠-١٠٠%)من أقصى انجاز للرباع، وذلك لان الثقل المرفوع وخاصة في المسابقات يتراوح بين هذه النسبة من قدرة الرباع وذلك لان الثقل في هذه النسب يحافظ على مساره موازياً للخط العمودي بشكل تقريبي، " إذ إن صعوبة رفع الثقل تؤدي إلى تكيفات وضعية في جسم الرباع لتقليل اكبر ما يمكن من الوحدات المعيقة للحركة على مفاصل الجسم، لذا نرى ارتفاع الوركين وامتداد الرجلين يبتدأن قبل بدء حركة الجذع لغرض تخليص الثقل من الركبتين الواقعتين أمام قضيب الثقل وبهذا يتخذ الثقل مساره الاعتيادي" (٣: ٣١٥).

٣-٧ تحديد متغيرات البحث:

٣-٧-١ متغيرات الرباع:

السرعة الزاوية : هي معدل التغير الزاوي خلال وحدة الزمن وتقاس بوحدة (الدرجة/ثانية).(١: ١٠).

و قيست لمفاصل الجسم الأتية:

-السرعة الزاوية للتغير الزاوي في مفصل الركبتين (مرحلة السحب الاولى).

-السرعة الزاوية للتغير الزاوي في مفصل الوركين (مرحلة السحب الاولى).

٣-٧-٢ متغيرات الثقل:

الانحرافات: وهي عبارة عن المسافة الأفقية التي يقطعها الثقل اثناء الاداء وتقاس ببعدها عن الخط الوهمي الذي يمر بجسم الرباع سلباً ام ايجابا.(٧ :٢٦).

وتشمل:

- D1 أعمق أنحراف داخلي للثقل باتجاه الرباع لأول مرة.
- D2 أعمق أنحراف خارجي للثقل بعيدا عن الرباع.
- D3 أنحراف أعلى ارتفاع الثقل عن خط الجاذبية الأرضية (الوهمي).
- D4 أعمق أنحراف داخلي للثقل باتجاه الرباع في مرحلة سقوط الثقل.
- D5 أنحراف نقطة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء عن خط الجاذبية الأرضية (الوهمي).
- D6 عرض القوسا لخطا في =D2 + D4.(١١: ٥).

٣-٨ طريقة استخراج المتغيرات:

بعد استخدام الملاحظة العلمية التقنية (التصوير الفيديوي)، تم استخراج قيم المتغيرات البيوكينماتيكية المحددة كالآتي:

١-ربط الكاميرا ببطاقة الإدخال والإخراج الموجودة في جهاز الحاسوب (لابتوب) من نوع (Dall) عن طريق كيبل خاص (Fierwar).

٢-نقل الفلم المطلوب تحليله الى جهاز الحاسوب (لابتوب) وخزنه على شكل ملفات في حافظة الملفات في الـ (My Document). وخزنه أيضا في القرص الصلب (Hard Disk) وذلك لضمان الحفظ.

٣- بعد ذلك تم استخدام برنامج التحليل الحركي (Kinovea)، وتبدأ خطوات البرنامج بفتح أيقونة البرنامج فتظهر الواجهة، حيث يحتوي هذا البرنامج على (١٢) أداة يمكن أن تستخدم في التحليل الحركي لأي جزء من أجزاء الجسم ، فيمكن تحديد أي واحدة من هذه الأدوات لتحديد المتغير الذي نريد قياسه وحسب نوعه، ومن ثم يؤخذ الفلم كما هو كفلم خام ويدخل إلى البرنامج عن طريق الأداة (Open File)ومن خلال العمل على البرنامج وعن طريق تحديد مقياس رسم يتم تحديده أولا تم استخراج قيم الانحرافات للثقل، والأزمنة وقيم زاويا مفصلي الركبة والورك في بداية ونهاية السحب الأولى، وذلك لأستخراج السرعة الزاوية للمفاصل المذكورة، من خلال استخدام بعض العمليات الحسابية و القوانين البيوميكانيكية.

٣-٩ الوسائل الاحصائية:

أستخدم الباحث الوسائل الاحصائية الاتية:

١- النسبة المئوية.

٢- الوسط الحسابي.

٣- الانحراف المعياري.

٤- معامل الارتباط البسيط بيرسون.

٤-عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

٣-١ عرض وتحليل النتائج:

جدول (2)يبين الاوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث.

المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
السرعة الزاوي للركبة	44.353	92.988
السرعة الزاوية للورك	34.244	77.680
D1	1.889	4.956
D2	0.631	1.801
D3	0.403	1.625
D4	1.410	6.313
D5	1.168	8.690
D6	1.173	8.023

جدول (٣)

يبين قيم معامل الارتباط البسيط بيرسون بين كل من السرعة الزاوية للركبة و الورك و انحرافات الثقل.

انحرافات الثقل متغيرات الجسم	D1	D2	D3	D4	D5	D6
السرعة الزاوية للركبة	0.994	0.945	0.892	0.972	0.841	0.855
علاقة الارتباط	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية
السرعة الزاوية للورك	0.983	0.916	0.812	0.866	0.832	0.864
علاقة الارتباط	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية
درجة الحرية= ٤	مستوى الدلالة= ٠,٠٥		قيمة ر الجدولية= ٠,٨١١			

يتبين من خلال نتائج الجدول (١) وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بينالسرعة الزاوية لمفصلي الركبة و الورك و انحراف الثقل الأول (D1)، إذ بلغت القيمة المحسوبة للأرتباط(0.89)، وهي علاقات دالة عند درجة حرية (٤) ومستوى دلالة (0,05) إذ بلغت القيمة الجدولية لها (0.811) وهي اقل من القيمة المحسوبة.وجود علاقة أرتباط معنوية عكسية بين السرعة الزاوية لمفصلي الركبة والورك في السحب الاولى وبقية أنحرافات الثقل (D2)، (D3)، (D4)، (D5)، (D6). إذ بلغت القيمة المحسوبة للأرتباط(0.86-)، (0.86-)، (0.88-)، (0.84-)، (0.82-) على التوالي. وهي علاقات دالة عند درجة حرية (٤) ومستوى دلالة (0,05) إذ بلغت القيمة الجدولية لها (0.811) وهي اكبر من القيمة المحسوبة.

٣-٢ مناقشة النتائج: من خلال ما تقدم من عرض وتحليل جدول الارتباطات، أظهرت النتائج وجود علاقة أرتباط معنوية طردية بين السرعة الزاوية لمفصلي الركبة والورك في السحب الاولى و انحراف الثقل الأول (D1)،وهي أعلى قيم العلاقة الارتباطية، كون نقطة هذا الانحراف تقع ضمن هذه المرحلة أيضاً.

ويرى الباحث أن ما أظهرته النتائج يعد حالة أيجابية، حيث زيادة قيمة الانحراف الاول لزيادة السرعة الزاوية لمفصلي الركبة والورك، تعطي دلالة على أستثمار الرباع للخصائص الميكانيكية من خلال تحقيق أقل قدر ممكن من عزم المقاومة المتمثل بتقريب الثقل من جسمه وبالتالي السيطرة على حركة الثقل نحو الرباع وبعيداً عنه، حيث يذكر(١٢: ٧٦) " أنه كلما اقترب الثقل من خط الجاذبية الارضية كلما قصر ذراع المقاومة والمتمثل ببعد الثقل المرفوع عن المحور الطولي الوهمي لجسم الرباع والذي يكون عمودي على نقطة القدمين (الارتكاز) وبالتالي ستتغلب عزوم القوة التي تتولد على مفاصل الجسم العاملة لتقابل عزوم المقاومة فتتجه الرافعة نحو الربح بالقوة لأن الغاية الاساسية للرباع هو التغلب على المقاومة ". وهذا يشير الى أفضلية الرباعين العراقيين في أستثمار عمل مفصلي الرسخين.

ويضيف (٣ : ٣٥٥) " عند لحظة انتزاع الثقل من الأرض يوجه الرباع اهتمامه لتقريب مركز ثقل الحديد من مركز ثقل الجسم(مركز الثقل المركب)ويكون ذلك بحدوث ميل جسم الرباع إلى الخلف لجعل مركز الثقل المركب فوق قاعدة الاتزان وبتحقيق هذا الوضع يحتفظ الرباع باتزانه ويستطيع استخدام قوته بفاعلية".

ويرى الباحث أن لا شك من أن الرباع سيعمد الى زيادة السرعة الزاوية لمفاصل جسمه، كون " أن حركة أجزاء الجسم بمعدل عالي من السرعة الزاوية هي صفة الاداء المهاري" (٩: ٢٩). ويضيف (١٠: ٣٠) " أن فن الاداء المهاري الذي يتميز به الرباع يعبر عن أتقان مهارة رفع الاثقال والذي يعطي مؤشر الى بيان سير حركة الثقل أثناء اداء الرفعة بالأنسيابية المثالية، أي

منذ بد انتزاع الثقل عن سطح الارض حتى تثبيت الرفعة وما يطرأ على اوضاع الجسم من تغيرات بما يحقق أحسن نتيجة تبعاً لقوانين الحركة بأقصر زمن وأقل جهد.

وتتحقق الزيادة في معدلات السرعة الزاوية لمفاصل جسم الرباع، من خلال العمل على أطالة المدى الحركي الذي بدوره يعمل على زيادة معدل التغير الزاوي، كون أن السرعة الزاوية = معدل التغير الزاوي/ الزمن (١٤: ١٦)، وهذا يتحقق من خلال الثني الكبير في زاوية الركبة في وضع التهيؤ أو لحظة السحب الأولى " والذي من خلاله يهدف الرباع الى أنتاج قوة أكبر للتغلب على القصور الذاتي لجسمه وبالتالي التغلب على القصور الذاتي للثقل لحظة انتزاع الثقل" (٤: ١٥٧)، لأن عملية تخليص الثقل من الجاذبية الارضية وكسر قصوره الذاتي تقلل من العبء الواقع على العضلات خلال مراحل الرفع التالية، أي ان هذه الزوايا تعني لنا ان المفاصل والعضلات العاملة عليها قد تهيأت لأنتاج قوة خاصة بكل جزء من أجزاء الجسم للوصول الى نتائج متقدمة في عملية رفع الثقل والنجاح في تحقيق الانسيابية المطلوبة والنقل الحركي بين اجزاء الجسم.

كما واظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط معنوية عكسية بين السرعة الزاوية لمفصلي الركبة والورك وبقية انحرافات الثقل، حيثأن عملية زيادة معدل الانتقال الزاوي لمفصل الركبة في السحب الاولى لزيادة سرعتها، تسهم وبشكل فعال فياعطاء مجال حركي للجذع في مرحلة السحب الثانية.خصوصاً اذا كان الرباع يتمتع بخاصية نقل حركي سريع للأطراف، فضلاً عن الانسيابية العالية أثناء الأداء. بالتالي ستعمل السرعة الزاوية للمفاصل في مرحلة السحب الأولى على زيادة السرعة الزاوية في مرحلة السحب الثانية، فتعمل الاخيرة (الى جانب زيادة قيمة الانحراف الاول (D1))، على خفض أنحراف الثقل بعيداً عن الرباع (D2) كون نقاط هذه الانحراف تقع ضمن هذه المرحلة أيضاً. واشار (١٣: ٢٦) " أن تحقيق أقل نسبة أنحراف (D2) في مرحلة السحب الثانية، يؤدي بدوره الى تقليل زمن كل مرحلة، يرافقه تحقيق أقل قدر من عزم المقاومة ".

أن رفعة الخطف تحيط بها مجموعة متشابكة من المتغيرات يكمل احدهما الاخر، حيث يرى الباحث أن أنحفاض قيمة الانحراف الثاني، ستقلل من أنحراف أعلى نقطة يصلها الثقل (D3)، وبالتالي وصول الثقل الى نقطة تتيح للرباع سهولة السقوط تحتهفي المرحلة النهائية من الرفعة (الجلوس في وضع القرفصاء).كما وأن نشر الذراعين و سهولة السقوط السريع لا يمنح الثقل الوقت الكافي لأنحرافه الى الخلف (D4) و (D5)، وبالتالي يؤدي الامر الى تقليل عمق القوس الخطافي (D6).

ويشير (٦: ٦٧) " أن صغر هذه الانحراف الرابع (D4) يعطي دلالة على اقتراب الثقل من خط الجاذبية الأرضية مما يؤدي إلى تقليل عرض القوس الخطافي الـ (D6)ويجعل الثقل في حالة اتزان أفضل".

ويرى الباحث أن الانحراف الخامس الـ (D5) هو الأخر يعطي دلالة على تقريب الثقل من الخط الوهمي للجاذبية الأرضية مما يؤدي إلى حفظ الاتزان ايضاً، إذ إن"الابتعاد عن خط الجاذبية الأرضية يؤدي في حالات عديدة إلى إسقاط الثقل أو اضطرار الرباع إلى القفز للخلف أو الإمام" (٨ : ٥٠).ويسري الحال على الانحراف السادس الـ (D6)(القوس الخطافي)، الذي يعطي دلالة أيضاً على أتزان الرباعين العراقيين والناتج من عدم اعتمادهم انحرافات عميقة (D4+D2).

ومن الجدير بالذكر هنا أن زيادة السرعة الزاوية لمفاصل جسم الرباع ليست كفيلة ما يتحقق من قيم في أنحرافات الثقل، أذ يحب أن لا ننسى دور أرتفاعات الثقل (المسافات العمودية التي يقطعها)، والتي أيضاً لها علاقة قوية فيما يحققه الثقل من قيم في انحرافات الثقل، تبعاً للعلاقة العكسية بينهما، أي كلما قلت قيمة الانحرافات (عدا الانحراف الاول) كلما أستطاع الرباع أن يحقق مسافات عمودية أعلى للثقل.

٥-الاستنتاجات و التوصيات:

٥-١ الاستنتاجات:

* هناك علاقة أرتباط معنوية طردية بين السرعة الزاوية لمفصل الركبة في مرحلة السحب الأولى وانحراف الثقل الأول (D1)، في رفعة الخطف.

* هناك علاقة أرتباط معنوية عكسية بين السرعة الزاوية لمفصل الورك في مرحلة السحب الأولى وانحرافات الثقل (D2)، (D3)، (D4)، (D5)، (D6)، في رفعة الخطف.

* قوة العلاقة الأرتباطية تكمن بين السرعة الزاوية للركبة والورك في مرحلة السحب الأولى وانحراف الثقل الأول (D1)، في رفعة الخطف.

٤-٢ التوصيات:

* التأكيد على المدربين بضرورة اللجوء لهذه الدراسة، والعمل على تطوير معدلات السرعة الزاوية لمفاصل الجسم، لتصب في خدمة الواجب الحركي.

* ضرورة الأخذ بنتائج هذه الدراسة، من قبل المدربين والرياضيين المحليين، للأستفادة منها عند وضع استراتيجيات التعلم والتدريب، للوصول إلى مستويات أفضل.

* أجراء دراسة مشابهة لعينات أخرى من فئة الشباب.

* أجراء دراسة مشابهة على رفعة النتر.

المصادر:

١- البياتي.حسين مردان وأياد عبد رحمن: البايوميكانيك في الحركات الرياضية. بغداد. دار الكتب والوثائق :٢٠١١.

٢- التكريتي.وديع ياسين و علاء الدين فيصل خطاب: (دراسة تحليل لمتغيرات التخطيط الكهربائي للعضلة المستقيمة الفخذية (EMG) في مراحل السحب لرفعة الخطف)، (مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية- جامعة البصرة)، (العدد ٣٠)،(٢٥٣).

٣- التكريتي.وديع ياسين: النظرية والتطبيق في رفع الاثقال،ج٢، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ،١٩٨٥.
٤- حسين.قاسم حسن وايمان شاكر: طرق البحث في التحليل الحركي. عمان. دار الفكر للنشر: ١٩٩٨.
٥- الخزاعي.وسام فالح.(تمرينات خاصة باستعمال البكرات البيضوية لتطوير القوة القصوى للرباعين الناشئين والمسار الحركي والانجاز برفعة الخطف). رسالة ماجستير. جامعة القادسية.٢٠٠٩.
٦- الدلوي.عادل تركي: (اثر استخدام أساليب مختلفة من الطريقة الجزئية في تعلم الرفعات الأولمبية برفع الأثقال). اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة ، ١٩٩٨.
٧- الزبيدي.مصطفى صالح مهدي(تحليل المتغيرات البيوكينماتيكية وبناء نماذج للمسار الحركي لأبطال العالم برفعة النتر). أطروحة دكتوراه .جامعة بغداد: ٢٠٠٨.
٨- السوداني .علي شبوط.(تأثير منهج تدريبي مقترح في بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعتي الخطف والنتر للأشبال بعمر ١٠-١٤ سنة).أطروحة دكتوراه .جامعة بغداد.٢٠٠٢.
٩- سوزان هيل: أساسيات البايوميكانيك. ترجمة .الزيادي حسن هادي وآخرون. العراق. المكتبة الرياضية للنشر والتوزيع:٢٠١٤.
١٠- عبدالله.صباح عدي: المهارات والتدريب في رفع الاثقال. دار الكتب للطباعة والنشر:١٩٨٢.
١١- العبيدي.ليث إسماعيل.(دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية بين مساري طرفي قضيب الثقل في الرفعات الاولمبية للرجال).أطروحة دكتوراه. جامعة الموصل.٢٠٠١.
١٢-الفضلي.صريح عبد الكريم: موسوعة التحليل الحركي، التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية. بغداد. مطبعة العكيلي:٢٠٠٧.
١٣-القصير.وسام ياسين.(القوة العضلية وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية لمسار طرفي الثقل لرفعة الخطف لمنتخب شباب العراق).مصدر سبق ذكره.٢٠١١.
١٤-الهاشمي.سمير مسلط: البايوميكانيك الرياضي.ط٣.بغداد.دار الكتب والوثائق:٢٠١٠.