

علاقة السرعة الزاوية لمفصلي الركبة والورك في مرحلة السحب الأولى
بقيم انحرافات 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 انحرافات 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 ارتباط 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، مثلاً لكل رباع، إذ تختلف الخائص البايوميكانيكية من رباع إلى آخر، 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.

1-التعريف بالبحث:

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 وعلومه المختلفة والمتنوعة والمتداخلة، ومن هذه العلوم هو علم البايوميكانيك الذي يعد أحد العلوم التي تنمي بتطور الحركات الرياضية من خلال الدراسة والتحليل والتقويم البايوميكانيكي وتوضيح الفروقات وايجاد العلاقات (2: 253).

وتعد رفعة الخطف إحدى 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 تؤدي بسحبة واحدة دون توقف من الأسفل للأعلى، ويلعب فن أداء الرباع دوراً متميزاً في التفوق على أقرانه عند تساوي القدرات البدنية والنفسية إذ إن 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 النقل 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 الأخطاء الفنية للمدربين والراعيين على حد سواء، مما يعني بناء العملية التدريبية وفق أسس علمية صحيحة تؤدي إلى اختزال الجهد والوقت وتهذيب الأداء لديهم.

١ ٢ مشكلة البحث:

لاحظ الباحثون من خلال تحليل المسار الحركي لرفعة الخطف، أن أغلب الراعيين يحققون انحرافات بعيدة عن جسم الراب، التي من شأنها تبعده عن تحقيق مبدأ الاقتصاد بالجهود، وهي مشكلة تحتاج التوقف عندها والبحث فيها من أجل وضع نتائج البحث أمام المدربين والرياضيين المحليين للاستفادة منها عند وضع استراتيجيات التعلم والتدريب، للوصول إلى مستويات أفضل. كون تحقيق الإنجاز العالي يعتمد على تطبيق النواحي الفنية بشكل أكثر تكامل، من حيث منحى 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 أرثى الباحث دراسة العلاقة الارتباطية 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:

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

١ ٤ فروض البحث:

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

١ ٥ مجالات البحث:

- 1-5-1 المجال البشري: لاعبو المنتخب الوطني العراقي (فئة المتقدمين) في رفع الأثقال.
- 1-5-2 المجال الزمني: الفترة الممتدة من 2019/1/3 الى 2019/3/6.
- 1-5-3 المجال المكاني: قاعة رفع الأثقال - مديرية الشباب والرياضة - محافظة واسط.
- 3- إجراءات البحث الميدانية:

- 2-1 منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث.

2-2 عينة البحث: تكونت عينة البحث من (6) ربايعين من فئة المتقدمين، من مختلف الأوزان التنافسية، والجدول (١) يبين مواصفات عينة البحث.

جدول (1) 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
1	محمد علي وهاب	66	69	167	22	9	122	115
2	سجاد حسين علي	84	85	175	23	10	147	135
3	رعد أمين ياسر	88	94	168	28	13	150	140
4	مهند عبد الحسن	103	105	172	27	13	150	140
5	علي حمزة ميخان	100	105	171	21	8	160	145
6	سجاد داوود	83	85	169	31	16	140	125

2-3 الاجهزة و الأدوات المستخدمة في البحث:

- 1- المصادر العربية والاجنبية.
- 2- المقابلة الشخصية مع الخبراء والمختصين.
- 3- فريق العمل المساعد
- ١ - لوحة تسجيل الرباعيين والمحاولات والوزن المرفوع - 5- جهاز رفع الأثقال القانوني (البار الحديدي).
- 6- أقراص حديدية مختلفة الوزن واللون.
- 7- منصة رفع الأثقال.
- 8- شريط قياس متري.
- 9- مغنسيوم.
- 10- علامات فسفورية.
- 11- جهاز الميزان الطبي لقياس الوزن.
- 12- آلة تصوير فيديو نوع (Casio) عدد اثنين.
- 13- حامل كاميرا ثلاثي عدد اثنين.
- 14- برنامج التحليل الحركي الـ (kinovea).
- 15- حاسبة (لابتوب) نوع (Lenova).
- 16- طابعة ليزيرية من نوع (Canon -4410) وأقراص ليزيرية.

3-4 وسائل جمع البيانات:

3-4-1 القياسات الجسمية:

3-4-1-1 قياس الطول: قيس طول الرباع بواسطة جهاز الرستاميتز وهو مرتد حذاء الرفع.

3-4-1-2 قياس الكتلة: قيس وزن الرباع بواسطة الميزان الطبي.

3-4-2 الملاحظة العلمية التقنية:

استخدم الباحث التصوير الفيديوي بهدف تحقيق الملاحظة العلمية التقنية حيث استخدم آلة تصوير فيديو يابانية الصنع من نوع (Casio) بسرعة (25 صورة / ثانية) حيث وضعت على الجانب الأيمن للرباع، وعلى مسافة (4.60 م)، وكانت العدسة بارتفاع (1.35 م) عن مستوى سطح الأرض، وذلك بهدف التعرف على قيم انحرافات الثقل ولبعض مفاصل الجسم للرباع.

3-5 التجربة الاستطلاعية: تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ (2018/11/13) المصادف يوم الأربعاء الساعة العاشرة صباحاً على أحد 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.

3-6 التجربة الرئيسية:

تم إجراء التجربة الرئيسية في يوم (2018/11/13) المصادف يوم الأربعاء في الساعة 3 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 (90-100 %) 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 أكبر ما يمكن من الوحدات المعيقة للحركة على مفاصل الجسم، لذا نرى ارتفاع الوركين وامتداد الرجلين يبتدأ قبل بدء حركة الجذع لغرض تخليص الثقل من الركبتين الواقعتين أمام قضيب الثقل وبهذا يتخذ الثقل مساره الاعتيادي" (3: ٣١٥).

3-7 تحديد متغيرات البحث:

3-7-1 متغيرات الرباع:

السرعة الزاوية : هي معدل التغير الزاوي خلال وحدة الزمن وتقاس بوحدة (الدرجة/ثانية). (1: 10).
و قيس لمفاصل الجسم الآتية:

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

3-7-2 متغيرات الثقل:

الانحرافات: وهي عبارة عن المسافة الأفقية التي يقطعها الثقل أثناء الاداء وتقاس ببُعدها عن الخط الوهمي الذي يمر بجسم الرباع سلباً أم ايجاباً. (7: 26).
وتشمل:

- D1 أعماق انحراف داخلي للثقل باتجاه الرباع لأول مرة.
- D2 أعماق انحراف خارجي للثقل بعيداً عن الرباع.
- D3 انحراف أعلى ارتفاع الثقل عن خط الجاذبية الأرضية (الوهمي).

- D4 أعمق انحراف 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 $D4 + D2 = (11 : 5)$.

3-8 طريقة استخراج المتغيرات:

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

1- ربط الكاميرا ببطاقة الإدخال والإخراج الموضوعة في جهاز الحاسوب (لابتوب) من نوع (Dall) عن طريق كيبيل خاص (Fierwar).

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

3- بعد ذلك تم استخدام برنامج التحليل الحركي (Kinovea)، وتبدأ خطوات البرنامج بفتح أيقونة البرنامج فتظهر الواجهة، حيث يحتوي هذا البرنامج على (12) 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.

3-9 الوسائل الاحصائية:

أستخدم الباحث الوسائل الاحصائية الآتية:

١ - النسبة المئوية.

٢ - الوسط الحسابي.

٣ - الانحراف المعياري.

٤ - معامل الارتباط البسيط بيرسون.

4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

1-3 عرض وتحليل النتائج:

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

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

جدول (3)

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

D6	D5	D4	D3	D2	D1	انحرافات الثقل متغيرات الجسم
0.855	0.841	0.972	0.892	0.945	0.994	السرعة الزاوية للركبة
معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	علاقة الارتباط
0.864	0.832	0.866	0.812	0.916	0.983	السرعة الزاوية للورك
معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	معنوية	علاقة الارتباط
قيمة ر الجدولية = 0.811			مستوى الدلالة = 0.05			درجة الحرية = 4

يتبين من خلال نتائج الجدول (1) وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين السرعة الزاوية لمفصلي الركبة و الورك و انحراف الثقل الأول (D1)، إذ بلغت القيمة المحسوبة للأرتباط (0.89)، وهي علاقات دالة عند درجة حرية (4) ومستوى دلالة (0,05) إذ بلغت القيمة الجدولية لها (0.811) وهي اقل من القيمة المحسوبة. وجود علاقة ارتباط 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 (4) ومستوى دلالة (0,05) إذ بلغت القيمة الجدولية لها (0.811) وهي اكبر من القيمة المحسوبة.

3-2 مناقشة النتائج: من خلال ما تقدم من عرض وتحليل جدول الارتباطات، أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط 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 إيجابية، 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 (12: 76) " 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 فتنتج الرافعة نحو الريح بالقوة لأن الغاية الاساسية للرباع هو التغلب على المقاومة ". وهذا يشير الى أفضلية الرباعين العراقيين في أستثمار عمل مفصلي الرسخين.

ويضيف (3 : 355) " 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 وتحقيق هذا الوضع يحتفظ الرباع باتزانته ويستطيع استخدام قوته بفاعلية" ويرى الباحث أن لا شك من أن الرباع سيعتمد الى زيادة السرعة الزاوية لمفاصل جسمه، كون " أن حركة أجزاء الجسم بمعدل عالي من السرعة الزاوية هي صفة الاداء المهاري" (9: 29). ويضيف (10: 30) " أن فن الاداء المهاري الذي يتميز به الرباع يعبر عن أقتان مهارة رفع الانتقال 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 (14: 16)، 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" (4 : 157)، 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 واطهرت النتائج وجود علاقة ارتباط معنوية عكسية بين السرعة الزاوية لمفصلي الركبة والورك وبقيّة انحرافات الثقل، حيث أن عملية زيادة معدل الانتقال الزاوي لمفصل الركبة في السحب الأولى لزيادة سرعتها، تسهم وبشكل فعال في إعطاء مجال حركي للذراع في مرحلة السحب الثانية. خصوصاً إذا 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 الأخيرة (إلى جانب زيادة قيمة الانحراف الأول (D1))، على خفض انحراف الثقل بعيداً عن الرباع (D2) كون نقاط هذه الانحراف تقع ضمن هذه المرحلة أيضاً. وأشار (13: 26) " أن تحقيق أقل نسبة انحراف (D2) في مرحلة السحب الثانية، يؤدي بدوره إلى تقليل زمن كل مرحلة، يرافقه تحقيق أقل قدر من عزم المقاومة ".

أن رفعة الخطف تحيط بها مجموعة متشابكة من المتغيرات يكمل أحدهما الآخر، حيث يرى الباحث أن انخفاض قيمة الانحراف الثاني، سنقل من انحراف أعلى نقطة يصلها الثقل (D3)، وبالتالي وصول الثقل إلى نقطة نتيج للرباع سهولة السقوط تحتففي المرحلة النهائية من الرفعة (الجلوس في وضع القرفصاء). كما وأن نشر الذراعين و سهولة السقوط السريع لا يمنح الثقل الوقت الكافي لأنحرافه إلى الخلف (D4) و (D5)، وبالتالي يؤدي الأمر إلى تقليل عمق القوس الخطافي (D6).

ويشير (6: 67) " 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 الآخر يعطي دلالة على تقريب الثقل من الخط الوهمي للجاذبية الأرضية مما يؤدي إلى حفظ الاتزان أيضاً، إذ إن "الابتعاد عن خط الجاذبية الأرضية يؤدي في حالات عديدة إلى إسقاط الثقل أو اضطراب الرباع إلى القفز للخلف أو الإمام" (8 : 50). ويسري الحال على الانحراف السادس الـ (D6) (القوس الخطافي)، الذي يعطي دلالة أيضاً على أن اتزان الرباعين العراقيين والناجح من عدم اعتمادهم انحرافات عميقة (D2+D4).

ومن الجدير بالذكر هنا أن زيادة السرعة الزاوية لمفاصل جسم الرباع ليست كفيلة ما يتحقق من قيم في انحرافات الثقل، إذ يجب أن لا ننسى دور ارتفاعات 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 الأول) كلما أستطاع الرباع أن يحقق مسافات عمودية أعلى للثقل.

5- الاستنتاجات و التوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

- * هناك علاقة ارتباط معنوية طردية بين السرعة الزاوية لمفصل الركبة في مرحلة السحب الأولى وانحراف الثقل الأول (D1)، في رفعة الخطف.
- * هناك علاقة ارتباط معنوية عكسية بين السرعة الزاوية لمفصل الورك في مرحلة السحب الأولى وانحرافات الثقل (D2)، (D3)، (D4)، (D5)، (D6)، في رفعة الخطف.

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

4-2 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، للاستفادة منها عند وضع استراتيجيات التعلم والتدريب، للوصول إلى مستويات أفضل.
- * إجراء دراسة مشابهة لعينات أخرى من فئة الشباب.
- * إجراء دراسة مشابهة على رفعة النتر.

المصادر:

- 1- البياتي. حسين مردان وأياد عبد رحمن: البايوميكانيك في الحركات الرياضية. بغداد. دار الكتب والوثائق: 2011.
- 2- 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 30)، (253).
- 3- التكريتي. وديع ياسين: النظرية والتطبيق في رفع الاثقال، ج ٢، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1985.
- 4- حسين. قاسم حسن وإيمان شاكر: طرق البحث في التحليل الحركي. عمان. دار الفكر للنشر: 1998.
- 5- الخزاعي. وسام فالح. (تمرينات خاصة باستعمال البكرات البيضوية لتطوير القوة القصوى للرباعين الناشئين والمسار الحركي والانجاز برفعة الخطف). رسالة ماجستير. جامعة القادسية. 2009.
- 6- الدلوي. عادل تركي: (اثر استخدام أساليب مختلفة من الطريقة الجزئية في تعلم الرفعات الأولمبية برفع الأثقال). اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة، 1998.
- 7- الزبيدي. مصطفى صالح مهدي (تحليل المتغيرات البيوميكانيكية وبناء نماذج للمسار الحركي لأبطال العالم برفعة النتر). أطروحة دكتوراه. جامعة بغداد: 2008.
- 8- السوداني. علي شبوط. (تأثير منهج تدريبي مقترح في بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعتي الخطف والنتر للأشبال بعمر 10-14 سنة). أطروحة دكتوراه. جامعة بغداد. 2002.
- 9- سوزان هيل: أساسيات البايوميكانيك. ترجمة. الزيايدي حسن هادي وآخرون. العراق. المكتبة الرياضية للنشر والتوزيع: 2014.
- 10- عبدالله. صباح عدي: المهارات والتدريب في رفع الاثقال. دار الكتب للطباعة والنشر: 1982.
- 11- العبيدي. ليث إسماعيل. (دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية بين مساري طرفي قضيب الثقل في الرفعات الاولمبية للرجال). أطروحة دكتوراه. جامعة الموصل. 2001.
- 12- الفضلي. صريح عبد الكريم: موسوعة التحليل الحركي، التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية. بغداد. مطبعة العكيلي: 2007.
- 13- القصير. وسام ياسين. (القوة العضلية وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية لمسار طرفي الثقل لرفعة الخطف لمنتخب شباب العراق). مصدر سبق ذكره. 2011.
- 14- الهاشمي. سمير مسلط: البايوميكانيك الرياضي. ط3. بغداد. دار الكتب والوثائق: 2010.