علاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لقضيب الثقل بزمن الاتزان للرباع في وضع القرفصاء برفعة الخطف للشباب

أ.م.د. فريدون حسن عثمان Fraidoon.othman@su.eud.kursamad

م.د. صمد محمد رضا samad reade@su.edu.kur

م. معد مانع علاوي maad.bio73@yahoo.com

استلام البحث : ٢٠١٧/١/٥ قبول البحث : ٢٠١٧/٢/٥

ملخص البحث

هدف البحث الى ما يأتي:

١- التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف لدى الرباعين الشباب.

٢- التعرف على زمن الاتزان في وضع القرفصاء في رفعة الخطف لدى الرباعين الشباب .

٣- التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لقضيب الثقل وزمن الاتزان في رفعة الخطف لدى الرباعين الشباب.

واستخدم الباحثون المنهج الوصفي باسلوب الدراسات الارتباطية لملائمته وطبيعة البحث، و اشتملت عينة البحث على رباعي المنتخب العراقي فئة الشباب والبالغ عددهم (٨) رباعين . وتم معالجة البيانات احصائيا باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والارتباط البسيط .

واستنتج الباحثون ما يأتي:

١- وجود ارتباط معنوي موجب بين زمن الاتزان وارتفاع اعمق انحراف للثقل في نهاية مرحلة سقوط في وضع القرفصاء

٢- وجود ارتباط معنوي موجب بين زمن الاتزان وارتفاع نقطة تثبيت الثقل في نهاية مرحلة سقوط الثقل في وضع القرفصاء .

٣- لم تظهر ارتباطات معنوية بين قيم زمن الاتزان وبقية قيم ارتفاعات الثقل وقيم انحرافات الثقل.

The relationship between some kinematical variables for the bar and the equilibrium time for weightlifter in snatch lifts

Dr. Feridun Hassan Dr. Samad Mohammed Maad Manie Allawi

Abstract

The research aims to identify the values of some kinematical variables for the trajectory of the bar in the snatch lifts, the equilibrium time in a squatting position in snatch lifts and Identify the relationship between some kinematical variables for the bar and the equilibrium time for weightlifter in snatch lifts. The researchers used descriptive method -correlative studies of the relevance and nature of the research, and the research sample included elite Iraqi team's (8) weightlifters ,The data were statistically processed using the arithmetic mean and standard deviation, simple correlation ،

The researchers concluded: having a positive correlation between the equilibrium time and high of bar division during the fall. Having a positive correlation between the equilibrium time and height of installation point.

١- المقدمة

يعتمد التفوق الرياضي في رفع الأثقال على ما ينجزه الرباع في المسابقة في رفعتي الخطف والرفع الى الصدر ثم النتر ، اذ تحتسب أفضل رفعة ناجحة من المحاولات الثلاث في كلتا الرفعتين وكثيرا ما يتوقف الفوز في البطولة على الفارق بكيلوغرام واحد أو انجاز رفع تساوي ما انجزه المنافس وهنا يلعب تسلسل لقرعة دوره في تحديد الفائز وبشكل أدق من رفع الوزن الأعلى أولا ، لذا فان اهدار أية رفعة يبعد المتسابق عن التسلسل الأفضل، وهذا ما دفعنا الى البحث عن متغيرات تساعد في تحقيق نجاحات في رفع الأثقال وسيقتصر بحثنا على رفعة الخطف التي هي أولى الرفعات في المسابقات التي تتسم بصعوبتها.

يرتبط الانجاز الرياضي في رفع الاثقال على متغيرات عديدة تشد ازر بعضها البعض فللقوة القصوى والانفجارية دورها في تحقيق السرعة اللازمة لرفع الثقل الى اقصى ارتفاع ممكن يسهل للرباع سرعة السقوط تحت الثقل وللمرونة دورها الفاعل في السيطرة على موقع الثقل في وضع القرفصاء وتأمين مسقطه العمودي على قاعدة ارتكاز الرباع دون تكلفة او سند عضلي قد يسبب في سقوط الثقل اماما او خلفا وهذه المرونة المتمثلة بمفاصل الكتفين والوركين والكاحلين والعمود الفقري كلها تؤمن وضعا مثاليا اقتصاديا في الجهد للمحافظة على موقع الثقل بكامل امتداد الذراعين فوق الرأس في وضع القرفصاء في رفعة الخطف ،وتختلف المدة الزمنية التي يستغرقها الرباع في وضع القرفصاء بين رباع وآخر بسبب الاتزان القلق وغير المستقر والرباع الذي يمتلك اوضاعا مثالية تحت الثقل يسهل عليه النهوض بزمن اقل من الاتزان القلق او غير المستقر لذا فان الاتزان يعد من العناصر الهامة التي يجب أن يمتلكها الرباع . وتؤثر المسارات الحركية لقضيب الثقل على اتزان الرباع في وضع القرفصاء ،فلارتفاع الثقل عن قاعدة الارتكاز دور في الاتزان فكلما انخفض مركز ثقل كتلة الثقل زاد الاتزان والعكس صحيح ،كذلك كلما زاد الانحراف عن خط الجاذبية الارضية الوهمي قل الاتزان والعكس صحيح ،

ان مرحلة السقوط بأقسامها الأربعة تعد من اصعب المراحل في رفعة الخطف اذ تمر بعدة اقسام هي المرحلة التي تبدأ من وضع الامتداد الكامل للجسم نهاية مرحلة السحب الثانية حتى استقرار من وضع القرفصاء والثقل مرفوع بكامل امتداد الذراعين فوق الرأس وتسمى بمرحلة اعادة الترتيب النشط للجسم تحت الثقل .(1975.٣٢ Vorobyev,and others) .وتشمل الاقسام الآتية:

-التهيؤ للسقوط دون الارتكاز: يبدأ في نهاية وضع الامتداد الكامل اذ يقوم الرباع بثني بسيط للمفاصل الاطراف السفلى من اجل اداء حركة انتقال القدمين الى الجانبين وتقل فيها قيم زوايا مفاصل الجسم ،لان الرباع لا يستطيع ان ينتقل بكفاية من وضع الامتداد الكامل للجسم الى السقوط دون الارتكاز دون الانثناء في هذا القسم (التكريتي،١٩٩٦ ، ١٧).

-السقوط دون الارتكاز ويبدأ من لحظة ترك القدمين الطبلة حتى اعادة لمسها بالقدمين مرة اخرى ويكون الجسم في حالة الطيران(التكريتي،١٩٩٦، ١٤). يستغرق زمن السقوط دون ارتكاز في رفعة الخطف بين (٠,١٠- ٠,٣٣) ثانية (Roman.1986.8) (Drechsler.1999.28).

-السقوط بالارتكاز :بفعل جذب الارض للجسم و ضغطه تحت الثقل بالتفاعل بين الثقل والذراعين في القشم السقوط بدون ارتكاز تلمس قدما الرباع الطبلة عندما يبدأ هذا القسم يرتكز الرباع بقدميه على الطبلة ،

- الثبات في وضع القرفصاء والثقل مرفوع بكامل امتداد الذراعين فوق الرأس وفي هذا القسم يسقط الثقل من اعلى ارتفاع له حتى نقطة التثبيت في وضع القرفصاء(Carlock. 2007.8).

ان الرباع في هذا الوضع يحتاج الى التوازن والثبات وهما مصطلحان متقاربان ولكنهما مختلفان في المعنى (Equilibrium) او (Balance) يعني المفهوم الضمني للتوافق والسيطرة ،فالرياضي الذي يمتلك توازنا كبيرا يعني

انه يعتمد على حالة الثبات وهذا يتطلب تعطيل القوة التي تعيق الاداء.

بعد استقرار الثقل وتثبيته في وضع القرفصاء يؤدي الرباع حركة النهوض وصولا الى وضع الوقوف وتكون ذراعاه بكامل امتدادهما والقدمان على خط واحد والثقل والقدمان على خط واحد ايضا (IWF.1998 -2000.60). وتتطلب مرحلة النهوض من الرباع قابلية كبيرة من التوافق بين عمل المجموعات العضلية العاملة والمعاكسة والمثبتة ،لأن عدم التوافق يؤدي الى تحرك مركز ثقل الرباع الى الامام أو الى الخلف .وهذا يقلق توازن الرباع والثقل معا و من ثم يؤدي الى سقوط الثقل (التكريتي،١٩٨٥، ٢٥٨) . ولتحقيق افضل الاتزان في وضع الوقوف لابد ان تكون قوة رد فعل الارض تساوي(١٠٠%)من وزن الرباع +وزن الثقل (فيدلر، ١٩٩٣، ١٠). بعد انتهاء الرفعة ينتظر الرباع اشارة الحكم او صوت الجهاز الألكتروني للشروع بانزال الثقل.

من السهولة سحب الثقل الى كامل امتداد الذراعين فوق الرأس ، الا ان الصعوبة تكمن في مرحلة السقوط الى وضع القرفصاء لان معظم الرفعات الفاشلة في رفعة الخطف سببها ضعف اتزان الرباع في هذا الوضع والسيطرة على الثقل استعدادا للنهوض واكمال الرفعة.

ولتحقيق اعلى نسب من النجاح في الرفعات التي هي ضمن قدرات الرباع لابد من تقويم عملية الاتزان وبيان مدى ارتباطها بالمتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل.

وهذا ما يعطي الأهمية لمرحلة السقوط التي تنتهي بوضع القرفصاء ، اذ تعد هذه المرحلة وهذا الوضع من المشكلات التي يعاني منها الرباع في التعلم والتدريب والمسابقة،

لذا فان مشكلة البحث تتحدد بارتباط مراحل رفعة الخطف فيما بينها ارتباطا وثيقا وتتاثر كل مرحلة بما قبلها من المراحل وهناك مراحل سهلة واخرى صعبة ، ومن المراحل الصعبة هي السقوط تحت الثقل الى وضع القرفصاء وامتصاص سرعة الثقل الساقط من اعلى ارتفاع له حتى تثبيته في وضع القرفصاء ، وتتطلب نهاية المرحلة توازنا كبيرا يحافظ على سقوط مركز ثقل كتلة الجسم ومركز ثقل الثقل (مركز الثقل المركب) ضمن قاعدة ارتكاز الرباع وضبط تثبيت الثقل بكامل امتداد الذراعين فوق الرأس ،اذ ينجح كثير من الرباعين الوصول الى وضع القرفصاء والثقل محمول فوق الرأس بكامل امتداد الذراعين لكنهم يفشلون في المحافظة على الاتزان وتفشل الرفعة ،وتختلف مدة استقرار الرباع في وضع القرفصاء باختلاف قدرة التوازن لديهم وتتم عملية النهوض بعد تحقيق النجاح في الاتزان ويرتبط الاتزان بالمسار الحركي للثقل في مرحلة السقوط بالذات فبعد وقرب قضيب الثقل عن خط الجاذبية الارضية الوهمي وموقعه العمودي على قاعدة الاتزان له دور الفاعل في نجاح الرفعة لذا تكتسب مشكلة البحث اهميتها بايجاد العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لقضيب الثقل وزمن الاتزان في رفعة الخطف .

٢- الغرض من الدراسة:

ان الغرض من الدراسة هو التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف لدى الرباعين الشباب و زمن الاتزان في وضع القرفصاء في رفعة الخطف لدى الرباعين الشباب .

و العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لقضيب الثقل وزمن الاتزان في رفعة الخطف لدى رباعين الشباب .

وافترض الباحثون وجود ارتباط معنوي بين زمن الاتزان في وضع القرفصاء والمتغيرات الكينماتيكية لمسار قضيب الثقل في رفعة الخطف لدى المنتخب الوطني العراقي الشباب في رفع الأثقال

وزمن الاتزان : وهو مقدار الزمن الذي يستنفذه الرباع في عملية حصوله على الاتزان الجيد وذلك في خلال تجمع قوى الرباع في وضع القرفصاء والتي تؤهلة لعملية النهوض والوقوف وانها الرفعة بنجاح ، ويتم حساب زمن الاتزان في لحظة وصول قضيب الثقل الى اوطأ نقطة له وضع القرفصاء حتى لحظة البدء بالنهوض .(تعريف اجرائي)

٣- الطريقة والاجراءات

استخدم الباحثون المنهج الوصفي باسلوب الدراسات الارتباطية لملاءمته وطبيعة البحث.

واشتملت عينة البحث على رباعي المنتخب العراقي فئة الشباب والبالغ عددهم (٨) رباعين والتي تم اختيارها عمديا والجدول (١) يبين بعض المعالم الاحصائية للعينة.

الجدول (١) يبين بعض المعالم الاحصائية لعينة البحث

	الطول/سم	الكتلة/ كغم	العمر/ سنة	العمر التدريبي (سنة)	كتلة الثقل المرفوع في الاختبار(كغم)	كتلة الثقل المرفوع في اخر منافسة(كغم)	النسبة المئوية للثقل المرفوع من أقصى انجاز للرباع
س-	١٧٥,٥٠	٨١,٨٨	١٨	٦	١١٣,٣٨	١٢٤,٥٧	٩١,٨٤
±ع	٨,٥٤	١٥,٢١	١,٢	١.٣٠	٧,٨٢	٨,٧٣	١,٧٢
خ%	٤.٨٧	١٨.٥٨	٦.٦٧	٢١.٦٧	٦.٩٠	٧.٠١	١.٨٧

_واستخدم الباحثون القياس والاختبار والملاحظة العلمية التقنية من الجانب الأيمن للرباع وتحليل محتوى الدراسات والبحوث وادبيات رفع الاثقال وسائل لجمع البيانات للحصول على بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف.

اذ اشتمل القياس على كتلة الرباع اذ تم قياس الكتلة بميزان الكتروني يقيس إلى أقرب (٥٠) غم.

و طول الرباع اذ استخدم الباحثون جهاز (الرستاميتر) لقياس طول الرباع بالسنتيمتر .

والملاحظة العلمية التقنية اذ تم تحقيقها باستخدم التصوير الفيديوي، بآلة تصوير فيديوية نوع Copro Hero plus3 B،إذ وضعت على بعد (٣,٥)م من الجهة اليمنى وذلك لحساب المتغيرات الكينماتيكية لقضيب الثقل والتي تشمل: (التكريتي ،١٩٩٣ ، ٢٠-٢١)

أ- الارتفاعات:Heights .

H1 ارتفاع اعرض انحراف للثقل باتجاه الرباع للمرة الاولى .

H2 ارتفاع قطع الثقل لخط الجاذبية الأرضية بعيدا عن الرباع

H3 ارتفاع اعرض انحراف للثقل عن خط الجاذبية الارضية بعيدا عن الرباع

H4 ارتفاع قطع الثقل لخط الجاذبية الأرضية بأتجاه الرباع للمرة الثانية

H5 اعلى ارتفاع للثقل

H6 ارتفاع اعرض انحراف للثقل في مرحلة سقوط الثقل

H7 ارتفاع نقطة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء

H8 مسافة سقوط الثقل من الأعلى الى نقطة التثبيت في وضع القرفصاء

ب- انحرافات الثقل خلال مراحل رفعة الخطف Deviation :-

D1 أعرض انحراف للثقل باتجاه الرباع للمرة الاولى

D2 أعرض انحراف للثقل بعيدا عن الرباع

D3 أعرض انحراف لأعلى ارتفاع للثقل عن خط الجاذبية الأرضية

D4 أعرض انحراف للثقل في مرحلة سقوط الثقل

D5 أعرض انحراف للثقل في مرحلة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء عن خط الجاذبية

D6 عرض القوس الخطافي (D2+D4)

وكان ارتفاع بؤرة عدسة ألة التصوير (١)م عن مستوى سطح الأرض،اذا كانت مثبتة بوساطة الحامل (stand وكان تردد آلة التصوير (٥٠) صورة /ثا.

واستخدم الباحثون ادوات رفع الأثقال.(قضيب،اقراص مختلفة الاوزان، اقفال).وطبلة قانونية(٤م×٤م).و

مقياس رسم طوله ١ متر. وجهاز (رستاميتر) لقياس أطوال الرباعين.وآلة تصوير فديوية نوع (Copro Hero plus3 B)عدد (١).و ميزان الكتروني لقياس كتلة اللاعبين يقيس لاقرب(٥٠)غم.وادوات الانارة (مصابيح، ستاندات).وحاسوب شخصي محمول(Laptop computer)

تم منح ثلاث محاولات لكل رباع حسب القانون الدولي لرفع الأثقال وتم تحليل افضل محاولة ناجحة والتي تمثل بحدود ٩٠-١٠٠% من أقصى انجاز للرباع من المحاولات الثلاث، وذلك لأن الثقل المرفوع وبخاصة في المسابقات يتراوح بين ٩٠-١٠٠ % من قدرة الرباع وان الثقل في هذه النسب يحافظ على مساره موازيا للخط العمودي بشكل تقريبي، لأن صعوبة رفع لثقل تؤدي الى تكيفات وضعية في جسم الرباع لتقليل أكبر ما يمكن من الوصلات المعيقة للحركة، لذا نرى ارتفاع الوركين وامتداد الرجلين يبدئان قبل بدء حركة الجذع لغرض تخليص الثقل من الركبتين الواقعتين امام قضيب الثقل وبهذا يتخذ الثقل مساره الاعتيادي (التكريتي،١٩٨٥,٣١٥).

وبعد أن تم تصوير محاولات الانجاز لرفعة الخطف لعينة البحث بوساطة آلة التصوير الفيديوية تم إجراء التحليل الحركي لرفعة الخطف وكما يأتي :

١- نقلت البيانات من آلة التصوير الفيدوية (بطاقة الذاكرة)(Memory Card) الى الحاسوب ومن ثم تم حفظها في القرص الصلب(Hard Disc).

٢- استخدم برنامج (KINOVA) وذلك لتقطيع الفلم وتحديد بداية ونهاية الحركة وكذلك لتقطيع الحركة الى صور (Frame) منفردة متسلسلة.

٣- تم استخدام برنامج (ACDsee 10 phto manager) وذلك لعرض كل صورة من الصور المقطعة ليتمكن الباحث من تحديد بداية الحركة ونهايتها بصورة دقيقة.

٤- استخدم الباحثون برنامج (Adobe photo shop) لغرض تحديد احداثيات المحورين (x,y) للمسار الحركي لقضيب الثقل ومن الجانب الايمن .

تم رسم المسارات الحركية لقضيب الثقل باستخدام برنامج (Excel).

تم استخدام برنامج (Excel) في حساب القيم الحقيقية للمسار الحركي لقضيب الثقل بعد ان تضرب (القيم النقطية(البكسل)×قيمة مقياس الرسم).

و تم إجراء التجربة الاستطلاعية على احد لاعبي المنتخب الوطني للمتقدمين (الرباع سرمد سعد) بتاريخ (٢٠١٦/٥/٢٥) في قاعة رفع الأثقال في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة كركوك.

و اجراء التجربة الرئيسة على المنتخب الوطني العراقي يوم السبت الموافق (٢٠١٦/٦/٤) ويوم الأحد (٢٠١٦/٦/٥) في قاعة التاميم لرفع الأثقال في بغداد.

وعولجت البيانات احصائيا باستخدام الوسط الحسابي. – الانحراف المعياري –النسبة المئوية –الارتباط البسيط (بيرسون).وتم معالجة البيانات احصائيا باستخدام الحزمة الاحصائية spss

٤– نتائج البحث:

الجدول(٢) ارتفاعات المسار الحركي للثقل بالسنتيمتر في رفعة الخطف

الرباع	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
١	٩٠,٥٤	/	١١٤,٢٢	١١٨,٧٣	١٣٢,٢٦	١١١,٢١	١١١,٢١	٢١,٠٥
٢	٨٦,٧٨	/	١١٧,٩٨	/	١٣٥,٢٧	١١٦,٤٨	١١٦,٤٨	١٨,٧٩
٣	٨٣,١٥	/	١١٥,٩٣	/	١٢٥,٧٧	١٠٣,٦٤	١٠٣,٦٤	٢٢,١٣
٤	٨٢,٦٤	/	١١٢,٣٤	/	١٣٥,١٠	١٢٢,٥٠	١٢٢,٥٠	١٢,٦٠
٥	٨٣,١٥	١١٢,٦٦	١٢٩,٨٧	١٣٨,٨٨	١٣٨,٨٨	١١١,٠٢	١٠٦,١٠	٣٢,٧٨
٦	٨٨.٦٦	٩٩,٩٤	١٢٧,٠٠	١٤٤,٢٩	١٤٥,٨٠	١٣١,٥١	١٣١,٥١	١٤,٢٦
٧	٨٦,٤٣	١٢٠,٨٥	١٢٩,٨٧	/	١٤٢,٩٨	١٢٧,٤١	١٢٤,٩٥	١٨,٠٣
٨	٧٩,٦٠	٨٨,٢٠	١١٤,٣٢	١٢٣,٦٤	١٢٩,٤٣	١٠٢,٨٧	١٠٩,١٣	١٩,٧٠
س–	٨٥,١٢	١٠٥,٤١	١٢٠,١٩	١٣١,٣٩	١٣٥,٦٩	١١٥,٨٣	١١٥,٦٩	١٩,٩٢
±ع	٣,٦٠	١٤,٣٤	٧,٤٥	١٢,١٥	٦,٧١	١٠,٦٠	٩,٨٨	٦,١٢

*الرمز(/) يشير الى ان المسار الحركي للثقل لم يقطع خط الجاذبية الارضية الوهمي

الجدول(٣) انحرافات المسار الحركي للثقل بالسنتيمتر وزمن اتزان الرباع بالثانية في رفعة الخطف

الرباع	D1	D2	D3	D4	D5	D6	زمن الاتزان
١	١٢.٠٣	٠,٠٠	٣,٧٦	١٣,٥٣	١٣,٥٣	٢٠,٠٥	٠,٠٨
٢	١٣,٥٣	٤,٥١–	٩,٠٢	١٩,٥٤	١٩,٥٤	١٥,٠٣	٠,٠٨
٣	١٠,٦٥	٩,٠٢–	١٠,٦٦	١٥,٥٧	١٥,٥٧	٦,٥٢	٠,١٠
٤	١١,٢٨	٥,٢٧–	١١,٤١	٢٧,٣٨	٢٧,٣٨	٢٢,١١	٠,١٦
٥	١٣,١١	١,٦٤	٠,٠٠	٧,٣٨	٦,٥٦	٩,٠٢	٠,٠٨

٦	٧,٥٢	٢,٢٦	١,٥٠	٦,٧٦	٦,٧٦	٩,٠٢	٠,٢٦
٧	١٠,٦٥	١,٦٤-	٤,١٠	٨,٢٠	٧,٣٨	٦,٥٦	٠,١٠
٨	٧,٥٢	٣,٤٧	١,٠٢	٨,١٢	٤,٢٦	١١,٥٩	٠,٠٦
س-	١٠,٧٩	١,٦٣-	٥,١٨	١٣,٣١	١٢,٦٢	١٤.٤٩	٠,١٢
±ع	٢,٢٧	٤,٣٢	٤,٥٤	٧,٣٠	٧,٩٦	٦,١٤	٠,٠٧

الجدول(٤) قيم الارتباط بين ارتفاعات المسار الحركي للثقل وزمن الاتزان

المتغيرات	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	زمن الاتزان
س̄	٨٥,١٢	١٠٥,٤١	١٢٠,١٩	١٣١,٣٩	١٣٥,٦٩	١١٥,٨٣	١١٥,٦٩	١٩,٩٢	٠,١٢
±ع	٣,٦٠	١٤,٣٤	٧,٤٥	١٢,١٥	٦,٧١	١٠,٦٠	٩,٨٨	٦,١٢	٠,٠٧
ر المحسوبة	٠,٣٢	٠,٠٨-	٠,٢٤	٠,٧٣	٠,٦٠	*٠,٧٤	*٠,٧٦	٠,٥٧-	/
نسبة احتمالية الخطأ	٠،٤٣	٠،٩٢	٠,٥٧	٠,٢٨	٠,١٢	٠,٠٤	٠,٠٣	٠,١٤	/

*** ارتباط معنوي**

من الجدول المرقم(٤) دلت نتائج البحث على وجود ارتباط معنوي موجب بين ارتفاع أعمق انحراف داخلي للثقل عن خط الجاذبية الأرضية في مرحلة سقوط الثقل (H6) وزمن اتزان الرباع تحت الثقل في رفعة الخطف اذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة(٠,٧٤) نسبة احتمالية الخطأ (٠,٠٤) وهو اقل من نسبة احتمالية الخطأ البالغة (٠,٠٥) وكذلك وجود ارتباط معنوي بين ارتفاع نقطة تثبيت الثقل (H7) وزمن الاتزان اذ بلغت قيمة (ر) المحسولة (٠,٧٦) نسبة احتمالية الخطأ (٠,٠٣) وهو اقل من نسبة احتمالية الخطأ البالغة (٠.٠٥) ويعزو الباحثون ذلك الى زيادة الارتفاع يعني ارتفاع (م،ث،ك)الثقل عن قاعدة الارتكاز وهذا يؤدي الى قلة الاتزان مما يتطلب وقتا اطول للسيطرة على الثقل وتثبيته في وضع القرفصاء ،مما يستوجب على الرباع بذل جهد اكبر وزمن اكثر للحصول على الاتزان مما يؤمن عدم سقوط الرباع والعكس صحيح وهذا ما اشار اليه (الهاشمي) ان من العوامل التي تؤثر على ثبات الجسم هو ارتفاع مركز الثقل عن قاعدة الارتكاز اذ يتناسب تناسبا عكسيا (الهاشمي١٩٩٩، ٢٠٩) ، كما ان مركز الثقل المركب (مركز ثقل اللاعب + مركز ثقل الثقل) يجب أن يقع ضمن قاعدة الارتكاز وفي أوطأ ارتفاع له لتحقيق أفضل أتزان في وضع القرفصاء.(التكريتي ،١٩٨٥، ٢٥٨) ويعزو الباحثون السبب في (H6) ارتفاع اعمق انحراف للثقل في مرحله سقوطه الى السبب نفسه لـ (H7) وهو

ارتفاع نقطة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء وذلك لتقارب قيم (H6) مع (H7) تقريبا.

لا يوجد ارتباط معنوي بين زمن الاتزان وبقية الارتفاعات وهي كلاً من (H1,H2,H3,H4,H5,H8)

الجدول(٥) قيم الارتباط بين انحرافات المسار الحركي للثقل وزمن الاتزان

المتغيرات	D1	D2	D3	D4	D5	D6	زمن الاتزان
س-	١٠,٧٩	١,٦٣-	٥,١٨	١٣,٣١	١٢,٦٢	١٢,٢١	٠,١٢
±ع	٢,٢٧	٤,٣٢	٤,٥٤	٧,٣٠	٦,١٦	٦,١٦	٠,٠٧
ر المحسوبة	٠,٤٧-	٠,٠٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٧	٠,٠٠	/
نسبة احتمالية الخطأ	٠,٢٤	٠,٨٥	٠.٩٩	١,٠٠	٠,٨٧	٠,٩٩	/

من الجدول المرقم(٥) دلت نتائج البحث على عدم وجود ارتباط معنوي بين انحرافات المسار الحركي للثقل وزمن اتزان الرباع تحت الثقل في رفعة الخطف اذ تراوحت قيمة (ر) المحسوبة بين(٠,٠٠-٠,٤٧) عند نسبة احتمالية الخطأ تراوحت بين(٠,٢٤-١,٠٠) وهو اكبر من نسبة احتمالية الخطأ البالغة (٠,٠٥).

٥-الاستنتاجات

١- وجود ارتباط معنوي موجب بين زمن الاتزان وارتفاع اعمق انحراف للثقل في نهاية مرحلة سقوط في وضع القرفصاء.

٢- وجود ارتباط معنوي موجب بين زمن الاتزان وارتفاع نقطة تثبيت الثقل في نهاية مرحلة سقوط الثقل في وضع القرفصاء .

٣- لم تظهر ارتباطات معنوية بين قيم زمن الاتزان وبقية قيم ارتفاعات الثقل.

٤- لم تظهر ارتباطات معنوية بين قيم زمن الاتزان وقيم انحرافات الثقل .

المصادر العربية والاجنبية:

١- التكريتي، وديع ياسين (١٩٨٥): النظرية والتطبيق في رفع الإثقال، الجزءان الأول والثاني مطبعة جامعة الموصل.

٢- التكريتي ، وديع ياسين(١٩٩٣): العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعة الخطف ، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد.

٣- التكريتي ، وديع ياسين(١٩٩٦) دراسة تحليلية (فوتوديناموغرافية) لمرحلة السقوط تحت الثقل في رفعة الخطف ، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية ، المجلد الثاني ، العدد الرابع ،

٤- فيدلر، ف (١٩٩٣): الكراس الدراسي لمادة رفع الأثقال ، ترجمة ي .شيلاف ،كلية العلوم الرياضية ، جامعة ليبزك.

٥- الهاشمي، سمير مسلط(١٩٩٩) "البايوميكانيك الرياضي" ،دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل،

5. Carlock, John and others (2007): Introduction snatch versus clean, Quaint, USA.

6. Dressler, A(1999): The weightlifting encyclopedia ,white stone, AISA communication.

7. I .W.F(l998-2000): International weightlifting federation: Technical rules, anti-doping policy directory, 2nd edition, Budapest.،

8. Roman, R. A. (1986): Training of Weightlifting, 2nd edition. Physical culture and sport, Moscow..

9. Vorobyev, A.N. and others: "The effect of large training loads on the coordination of motor skills in elite weightlifters". Translated by Mechal yessis, news letter department of H.P.E.R, California state University, Fullerton, California, 1975