علاقة القوة القصوى ببعض المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل والانجاز في رفعة الخطف

*أ.م.د ليث إسماعيل صبري ألعبيدي م.م سعود عبد الغني مجيد الهورماني**

*فرع الالعاب الفردية/كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل/العراق/البريد الالكتروني: laythobayde@yahoo.com

**فرع العلوم الرياضية/كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل/العراق

(الاستلام ٢٤ اذار ٢٠١٣ ..... القبول ٢٦ حزيران ٢٠١٣)

الملخص

أهداف البحث:

١- التعرف على قيم القوة القصوى لكل من الذراعين و الظهر والرجلين و الانجاز في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

٢- التعرف على بعض المتغيرات الميكانيكية (الارتفاعات ،الانحرافات ،الشغل ،القدرة، الزخم) للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

٣- التعرف على العلاقة بين القوة القصوى للذراعين و الظهر والرجلين والمتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل والانجاز في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

فرضا البحث

١- وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى(المطلقة والنسبية) للذراعين والظهر والرجلين وبعض المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

٢- وجود ارتباط معنوي بين(القوة القصوى للذراعين والظهر والرجلين) والانجاز(المطلق والنسبي) في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة البحث.

عينة البحث: تكونت عينة البحث من (٦) رباعين فئة المتقدمين لمحافظة نينوى والحاصلين على المراكز المتقدمة في بطولات القطر لرفع الاثقال وتم اختيارهم عمديا كونهم يمثلون أفضل مستوى في المحافظة.

استخدم الباحثان القياس والاستبيان والاختبار والملاحظة العلمية التقنية والتحليل وسائل لجمع البيانات للحصول على بعض المتغيرات الميكانيكية للثقل.

استخدمت البرمجيات الآتية Film Edit 1.3 (Image Ready8) (ACDsee 10 photo manager) (Adobe photo shop) (Excel).

المعالجات الإحصائية: الوسط الحسابي .الانحراف المعياري. النسبة المئوية معامل الارتباط البسيط r بيرسون عالج الباحثان البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي spss.

الاستنتاجات :

١- تعمل زيادة القوة القصوى للذراعين على تقليل انحرافات الثقل عن خط الجاذبية الأرضية الوهمي في رفعة الخطف لكل (D3,D4, & D5)

٢- تعمل زيادة القوة القصوى المطلقة للرجلين على زيادة الإزاحة والمسافة خلال مراحل الخطف لكل من الشغل في الوصول إلى المرحلة الأولى و الشغل للوصول إلى ما بعد الامتداد الكامل (وصول الثقل إلى أعلى ارتفاع له)

٣- تزداد القدرة في مرحلة ما بعد الامتداد الكامل وهو وصول الثقل إلى أعلى ارتفاع له بازدياد القوة القصوى المطلقة للرجلين.

٤- يزداد الزخم في مراحل الخطف بزيادة القوة المطلقة للرجلين لكل من (M2,M3,M4,M5).

٥- يزداد الانجاز النسبي في رفعة الخطف بزيادة القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين .

٦- عدم وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى (المطلقة والنسبية) لكل من الرجلين والظهر والذراعين مع باقي المتغيرات الأخرى.

التوصيات:

١- التأكيد على تنمية عنصر القوة العضلية وتطويره لدى الرباعين وبشكل متساوٍ لكل من الرجلين والظهر والذراعين وذلك لتأثيره على القيم الميكانيكية وشكل المسار الحركي لقضيب الثقل كذلك لما له من علاقة في تطوير عنصر اللياقة البدنية الأخرى.

٢- تطوير قوة عضلات الذراعين القصوى من خلال إعطاء تمارين متنوعة بالأثقال كما لها دور في إنجاح الرفعة من خلال تقليل انحرافات الثقل أثناء أداء رفعة الخطف.

الكلمات المفتاحية: القوة القصوى – المتغيرات الميكانيكية– المسار – رفعة الخطف

Relationship Between Maximum Strength , with some Mechanical Variables for the Trajectory of the Bar and achievement during the Snatch lift

Assist. Prof.Dr. Layth I. Al_Obayde Assist .Teacher Sa`ud A. Al_Horamany

Abstract

The study has aimed into:

1. Identifying the values of Maximum strength of legs ,arms ,back and achievement in Snatch lift for the team of Nineveh Region In weightlifting.

Identifying the values of some mechanical variables for the trajectory of the Bar (heights, deviations ,time, distance, displacement, Speed velocity, Maximum velocity,

2. Identifying the values of Maximum strength of legs ,arms ,back and achievement in Snatch lift for the team of Nineveh Region In weightlifting.

3. Identifying the values of some mechanical variables for the trajectory of the Bar (heights, deviations ,time, distance, displacement, Speed velocity, Maximum velocity, acceleration, force, Work, Power, Momentum) of all phased in snatch lift for the team of Nineveh Region In weightlifting.

4. Identifying the relationship between the maximum strength of legs arms ,back with mechanical variables of the trajectory of the Bar(heights, deviations, Work, Power, Momentum) and performance in Snatch lift for the team of Nineveh Region In weightlifting.

The research has hypothesized the following:

1. there were significant correlation between maximum strength for arms, back, and legs, and the mechanical variables for the trajectory of the bar during snatch lift for the weightlifters of Nineveh Region.

2. there were significant correlation between (the maximum strength for arms, legs, and back) and achievement (absolute & relative) in the snatch lift for the weightlifter of Nineveh Region.

Methods :The researchers have adopted the descriptive methodology. The sample was (6) weightlifters from the advanced category. They have been chosen deliberately because they were getting the advanced stages in the championships of the country.

The researchers have used the scientific technical observation ,questionnaire , analysis , and measurement for collecting data .

. The following programs have been used in the analysis : (I film Edit 1,3 , Image ready 8 , ACD See 10,Adobe photo shop 8 , and Excel).

The researchers have processed the data statistically by using SPSS (the arithmetical mean, the standard deviation ,percentile, and simple correlation coefficient.

The researchers have concluded the following :

1. The increase of Maximum strength for arms help to reduce deviation (D3,D4 ,D5).

2. The increase of Maximum Strength for legs help to increase Work sign (displacement and distance) through phases Snatch W1, W4.

3. The Power increase in phase after full extension to increase Maximum Strength for legs.

4. The Momentum increase in phases for Snatch (M2,M3,M4,M5) to increase Maximum Strength for legs.

5. The Momentum increase in snatch lift phases by the increase of Maximum Strength for legs , back, and arms.

6. The absence of any significant correlation between Max. Strength for legs ,arms, and back with remaining other Variables.

The researchers have recommended some recommendations.

1. emphasizing on the increasing the muscular strength and developing it for the weightlifters equally, for arms, legs, and back. Because its effect on the mechanical values and trajectory of the bar.

2. developing the strength of the muscular for the arms through the exercising, as well as its role in the success of the snatch by decreasing the deviation of the weight during the snatch lift.

Keywords: Maximum Strength - Mechanical Variables- Trajectory- Snatch lift

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

يدرس علم البايوميكانيك تفاعل العناصر المختلفة بين ألجهازي العضلي والعظمي (الحركي) للإنسان وتسهيل فهم المقاومات والتعرف على تأثر القوة بعوامل التركيب البنيوي (المورفولوجي) للجسم ونظام الروافع والمقطع العرضي للعضلة وزوايا مفاصل الجسم والسرعة الزاوية للمفاصل.فالتحليل الحركي لحركة الإنسان هو أحد طرائق البحث في مجال البايوميكانيك ,الذي يبحث تأثير القوى الداخلية والخارجية في النظام الحركي، فتحليل الإنجاز الرياضي وتقويمه يكون الهيكل الرئيس للعلوم الرياضية على تزويدهم بالحقائق الثابتة التي تدعم قراراتهم بخصوص التكنيك الصحيح (حسين ومحمود،١٩٩٨، ٤١). وكذلك يمكّن المدرب من الحصول على مجموعة كبيرة من المعلومات الفنية للمهارة الحركية والتي تفيد في التعليم والتدريب بشكل جيد وتطوير المستوى الفني (بيومي،١٩٩٨، ٢١٥).

إن القوة العضلية هي السبب الرئيس لإنتاج جميع الحركات البدنية وهي تؤثر بشكل مباشر في درجة تنمية جميع عناصر اللياقة البدنية وتطويرها, كما إنها العنصر الأساس للقدرة الحركية ولهذه الأسباب تعد القوة العضلية من أهم العوامل الديناميكية للأداء الحركي في رياضة رفع الأثقال, كما تعد رياضة رفع الأثقال إحدى الفعاليات الفردية التي يتطلب فيها الانجاز الاعتماد على القدرات الذاتية لحظة الأداء ، ولا يخفى علينا بأنّ تحقيق الانجاز يأتي من خلال تضافر الجهود في رفع مستوى عناصر اللياقة البدنية الخاصة وتحسين مستوى الأداء المهاري والفني للرفعات ، فقد يخفق لاعب رفع الأثقال في تحقيق رقم قياسي عالمي على الرغم أن قدراته العضلية تسمح له بذلك لعدم تمكنه من ضبط الأداء الفني للرفعات (العمران،٢٠٠٤ ،١٨). ولكي يحقق الرباع نتائج متقدمة في عملية رفع الثقل يجب

أن يمتلك فن أداء جيد فضلاً عن استخدام قدراته البدنية في إنجاح الرفعات المهمة في المنافسات والتي تعد المفتاح لدخول المنافسة وهذا المفتاح هو رفعة الخطف .وتعد قيم القوة القصوى و قيم بعض المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل مثل (الارتفاعات ،والانحرافات ،والقدرة ،والشغل)وشكل المسار الحركي والانجاز ذو أهمية بالغة في رياضة رفع الأثقال وفي فعالية الخطف.

إذ تكمن أهمية البحث في التعرف على علاقة القوة القصوى ببعض المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل والانجاز في رفعة الخطف. التي من خلالها يمكن تطوير الانجاز وتحسينه لدى الرباعين من خلال التأكيد على المسار الحركي في الوحدة التدريبية مع إعطاء الرباع التمارين الخاصة بتطوير القوة القصوى للعضلات الرئيسة العاملة في رفعة الخطف لتحقيق انجاز أفضل.

١-٢ مشكلة البحث

نتيجة الدراسة المسحية التي قام بها الباحثان عن طريق مراجعة محتويات الاطاريح والرسائل والبحوث في المكتبات العلمية لكليات التربية الرياضية وعن طريق شبكة المعلومات الانترنيت،لم يجد الباحثان دراسة أو بحث قد تطرق إلى العلاقة بين القوة القصوى وبعض المتغيرات الميكانيكية في رياضة رفع الإثقال رفعة (الخطف) ونتيجة لانخفاض مستوى الانجاز لدى الرباعين في محافظة نينوى عليه يروم الباحثان دراسة هذه الحالة للتوصل إلى نتائج تخدم اللعبة والارتقاء بمستوى أداء الرباعين ,ونتيجة الاطلاع على بعض الدراسات التي حددت المسار الحركي لقضيب الثقل في أثناء أداء الرباع وجد أن اغلب المسارات تختلف من رباع إلى آخر .فلذلك لاحظ الباحثان انه لابد من دراسة متغيرات المسار الحركي الصحيح للقضيب الثقل وعلاقتها مع عنصر القوة العضلية،عليه يستفسر الباحثان عن طريق التحليل الميكانيكي ورسم المسار الحركي لقضيب الثقل في أثناء الأداء,هل توجد علاقة بين (القوة القصوى)وبعض المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل والانجاز في رفعة الخطف؟

١-٣ أهداف البحث

١-٣-١ التعرف على قيم القوة القصوى لكل من الذراعين و الظهر والرجلين و الانجاز في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

١-٣-٢ التعرف على بعض المتغيرات الميكانيكية (الارتفاعات ،الانحرافات ،الشغل ،القدرة، الزخم) للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

١-٣-٢ التعرف على العلاقة بين القوة القصوى للذراعين و الظهر والرجلين والمتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل والانجاز في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

١-٤ فرضا البحث

١-٤-١وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى(المطلقة والنسبية) للذراعين والظهر والرجلين وبعض المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

١-٤-٢ وجود ارتباط معنوي بين(القوة القصوى للذراعين والظهر والرجلين) والانجاز(المطلق والنسبي) في رفعة الخطف لدى رباعي منتخب محافظة نينوى لرفع الأثقال.

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري: رباعو منتخب محافظة نينوى فئة متقدمين

١-٥-٢ المجال ألزماني:ابتداء من (٢٠ /١٠ /٢٠١١ ولغاية ٢٧ /٣ /٢٠١٢)

١-٥-٣ المجال المكاني: قاعة رفع الأثقال في نادي الفتوة الرياضي /الموصل

١-٦ الرموز المستخدمة في البحث

١-٦-١ متوسط السرعة للثقلX Vv

١-٦-٢ السرعة القصوى للثقلMax.vv

١-٦-٣ التعجيل الكينماتيكي للثقلa

١-٦-٤ الشغل الميكانيكي(جول)W

١-٦-٥ القدرة الميكانيكية(واط)P

١-٦-٦ الزخم (جول)M

٢- الدراسات النظرية:

٢ -١ التحليل الحركي في رفع الأثقال

عُني الملاك الأكاديمي في رياضة رفع الأثقال على مستوى دول العالم بالدراسة الجدية في التعرف على السبل الكفيلة لتطوير رفعات رباعيهم من خلال البحث المستمر عن الأسباب والمعوقات التي يعاني منها الرباعون، والتي تحول دون الوصول إلى تحقيق أرقام وانجازات ترضي طموحاتهم، إذ ينص القانون الدولي لرفع الأثقال على منح ثلاث محاولات في رفعة الخطف. (حنا،٢٠٠٨، ١٦) ولاشك في أن هذا العدد محدود مما يدفع الرباع إلى العمل بدقة متناهية في تطبيق الأداء الفني في أثناء أداء الرفعة لغرض تحقيق نجاح المحاولات الثلاث والوصول إلى منصة التتويج .(المشهداني , ٢٠١٠ , ١١) إن تحديد خط سير مركز ثقل الرباع عند رفع الثقل مع قيمة التعجيل والسرعة اللحظية في أجزاء الجسم المختلفة تساعد المدرب الرياضي و المختصين في مجال رفع الأثقال كافة على استثمار القوى العضلية بأفضل شكل ميكانيكي مع الحصول على القدرة في مجال المقارنة بين الأداء المثالي النموذجي للرفعة مع حالة رفع الثقل فالأسس والقوانين البايوميكانيكية ضرورية جدا في مسألة التعامل معها عند أداء الرياضي لرفعة الخطف أو رفعة النتر. (مجيد وشلش , ٢٠٠٢ ,٣٠٢) ويهدف التحليل الحركي إلى إعطائنا تصوراً كاملاً عن وضع أو حالة التكنيك الحالية للرفعة والوضع أو الشكل الذي يجب أن تكون عليه الرفعة من ناحية الأداء التكنيكي طبقاً للأسس البايوميكانيكية في الحركة؛ وتقديم كل التعليلات العلمية عن ذلك بما يحقق تطوراً في المستوى والانجاز .(نصيف وعبدي، ١٩٨٨، ١٤٧) كذلك يساعد المدربين العاملين وكافة والمختصين في مجال رفع الأثقال على تحديد خط سير مركز ثقل الثقل أو الرباع أو(مركز الثقل المركب لهما) عند أداء الرفعات وإيجاد قيمة التعجيل والسرع الأفقية والعمودية وغيرها من المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالثقل والرباع، فضلا عن الاستغلال الأمثل للقابلية البدنية والقياسات الجسمية بأفضل شكل ميكانيكي مع الحصول على القدرة في مجال المقارنة بين فن الأداء المثالي النموذجي للرفعة مع الأداء الحالي لها.(مجيد وشلش، ١٩٩٢، ٣٦١) ،ويكتسب التحليل الحركي في رياضة رفع الأثقال خصوصيته عن باقي الفعاليات الرياضية من حيث التحليل الحركي لجسم الرباع وكذلك التحليل الحركي لمسار الثقل .(نصيف وعبدي، ١٩٨٨، ١٤٥).أما فيما يتعلق بجسم الرباع فيتم قياس زوايا مفاصل الجسم وتحديدها وزوايا أجزاء الجسم في أوضاع محددة وثابتة ويمكن من خلال هذه القيم إيجاد متغيرات ميكانيكية أخرى مثل سرعة الزاوية لمفاصل الجسم والسرعة المحيطية، فضلاً عن إيجاد زمن الرفعة وغير ذلك من المتغيرات التي تتعلق بجسم الرباع، أما التحليل الحركي للثقل فيمكن أن يشمل تحليل المسار الحركي للثقل من حيث ارتفاع الثقل عن الأرض وانحرافه عن خط الجاذبية الأرضية الوهمي في نقاط محددة وكذلك سرعة الثقل، فضلاً عن متغيرات تجمع بين الاثنين مثل سرعة الثقل في كل مرحلة من مراحل الرفعة وكذلك المتغيرات الكينيتيكية للثقل مثل الشغل والزخم والطاقة الحركية للثقل.(الدليمي، ١٩٩٨، ٣) ومن خلال منحنى المسار الحركي لعمود الثقل يمكننا الحكم على مدى إتقان الرباع لفن الأداء بأسلوب علمي ومدى تأثير التمرينات التي يؤديها الرباع لتطوير فن أدائه ، فضلاً عن

أن دراسة منحنى المسار الحركي لعمود الثقل يوضح لنا القوس أكثر منطقية في الاستخدام لرفع الثقل الأمثل ، إذ إن منحنى المسار الحركي لعمود الثقل يتوقف على التخلص من المفاصل المتنوعة للطريقة الحركية للرباع ابتداءً من وضع البدء واستمراراً إلى رفع الثقل حتى نهاية الحركة لإكمال الرفعة ، كما أن منحنى المسار الحركي لعمود الثقل يعكس لنا القياس الحركي لارتفاع الثقل ومحاولة الرباع لبذل الجهد وسرعة التقلصات العضلية في المراحل المختلفة للرفعة. (التكريتي ، ١٩٨٥ ،٢٩)

٢ -٢ القوة العضلية (مفهومها - أهميتها)

تعد القوة العضلية إحدى المكونات الرئيسة للياقة البدنية والتي تكسب أهمية خاصة نظراً لدورها المرتبط بالأداء الرياضي او بالصحة على وجه العموم وتعد القوة العضلية شكلاً من أشكال التدريب التي تدل على قوة عضلة الفرد، ويفهم من مصطلح القوة العضلية انها قدرة العضلة في التغلب على مقاومة خارجية فالقوة التي يحصل عليها اللاعب تلعب دوراً هاماً في تحديد المستوى لعدد كبير من الفعاليات الرياضية، تمثل القوة قدرة الإنسان وقابليته في التغلب على المقاومة المقاسة بالكيلوغرام (بوساطة الثقل أو جهاز الديناموميتر) .إن القوة العضلية من أكثر الخصائص البدنية التي يتأثر قياسها بشكل كبير بعاملي سرعة أداء الحركات وقابلية مطاولة القوة . كما إن تعلم فن الأداء الرياضي يعتمد أيضاً على مستوى القوة .(أيان وباروكا ، ٢٠١١ ، ١٤) وفي ضوء ما سبق يتضح لنا ان القوة العضلية " هي قدرة العضلة على مواجهة مقاومات مرتفعة الشدة تتناسب طردياً مع حجم الجسم والمقطع الفسيولوجي للعضلات " .(حسانين ومعاني ، ١٩٩٨ ،٢١) كما عرفها (عبدالفتاح وحسانين،) بانه " صفة تحدد قدرة الرياضي على التغلب على مقاومات خارجية عن طريق اشتراك العضلات في هذا العمل او الصمود اتجاه هذا الاثر الخارجي ".(عبدالفتاح وحسانين ، ١٩٩٧ ،٢٤) كما واشار (حسين،) بانها " هي قابلية المقاومة المختلفة التي يقوم بها الرياضي او قدرة الانقباض لمقاومة عمل ما".(حسين ،١٩٩٨ ،١٥٤) وتسهم القوة العضلية في انجاز أي نوع من انواع الاداء للجهد البدني في الرياضات جميعها وتتفاوت نسبة مساهمتها طبقاً لنوع الاداء ، وتسهم في تقدير العناصر البدنية الاخرى كالسرعة والتحمل والرشاقة لذا فهي تشغل حيزاً في برامج التدريب الرياضي وتعده محدداً مهما في تحقيق التفوق الرياضي في معظم الرياضات. (حماد ، ٢٠٠١ ،١٦٧) ان القوة تعد احدى الخصائص المهمة في الممارسة الرياضية وهي تؤثر بصورة مباشرة في سرعة الاداء والجلد والمهارة المطلوبة، ان القوة العضلية واحدة من العوامل الديناميكية للاداء الحركي " اذ ان كمية القوة بالاداء الحركي سواء أكانت بسيطة أم كبيرة يتوقف ذلك على كمية المقاومة وعلى دوام المنهج التدريبي." (حسانين ، ١٩٩٥ ،٢٣٩) ،واكد (التكريتي والحجار) بان عنصر القوة هو من العناصر الأساسية التي تعتمد عليها اللياقة البدنية ولا تخلو اية لعبة او فعالية رياضية من احدى انواع القوة التي تشكل عنصراً اساسياً او مساعداً في زيادة الانجاز الرياضي لذلك اصبحت العناية بها كبيرة لتطوير المستوى الرياضي(التكريتي والحجار ، ٢٠١٢ ،٤٩) ومن خلال ما تقدم تزداد اهمية القوة العضلية للإنجاز الرياضي بمقدار المقاومة التي يجب التصدي لها والتغلب عليها في البطولات وتنعكس القوة العضلية على الانجاز بشكل مختلف لذلك ارتبطت بمتطلبات كل نوع من الرياضات وبفضلها يتحرك جسم الرياضي وبدون القوة العضلية لا يمكن ان تؤدى أية حركة رياضية. (نصيف وحسين ، ١٩٨٧ ،٩) .

٢ -٢ -١ القوة القصوى Maximum strength

تعد القوة القصوى من اهم الصفات البدنية والضرورية لأنواع الأنشطة الرياضية، إذ تتطلب من الفرد الرياضي بذل الحد الاقصى من القوة التي يمتلكها ضد المقاومة الخارجية، ونظراً لما تحتاجه رياضة رفع الأثقال من القوة القصوى لذا يجب تنمية القوة القصوى بشكل جيد لجميع العضلات من ذراعين وجذع (ظهر)و رجلين بصورة صحيحة ومؤثرة في الرباعين .وهي " اقصى قوة يمكن للعضلة او لمجموعة عضلية انتاجها من خلال عملية

الانقباض" . كما عرفها (حسين،) بانها " أعلى قوة ينتجها الجهاز العصبي _العضلي اثناء الانقباض الارادي". (حسين ، ١٩٩٨ ،١٧٢) واشار (عبدالفتاح وسيد،) إلى القوة القصوى بانها "قدرة الجهازين العصبي والعضلي على انتاج اقصى انقباض عضلي".(عبدالفتاح وسيد، ٢٠٠٣ ،٨٤)

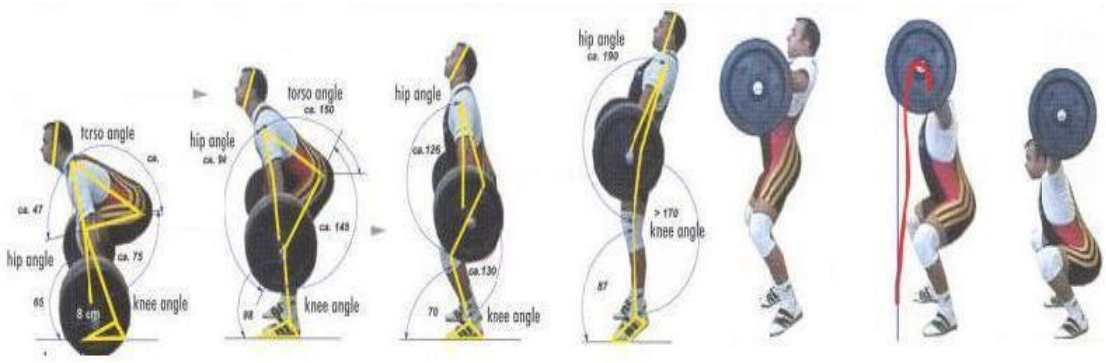
وكما وبين (التكريتي والحجار،) بانها " اقصى كمية من المقاومة الخارجية التي يمكن التغلب عليها لمرة واحدة ".(التكريتي والحجار ، ٢٠١٢ ،٥١) والقوة العضلية تزداد في حالة القدرة على اثارة كل أو معظم الياف العضلة الواحدة، فبزيادة المثيرات العصبية ستزداد عدد الالياف المشتركة في الانقباض .(مجيد ،١٩٩١ ،٢٨٢) .

يتضح من ذلك ان القوة القصوى عندما تستطيع ان تواجه مقاومة كبيرة تسمى في هذه الحالة بالقوة القصوى الثابتة ويظهر هذا النوع من القوة عند الاحتفاظ بوضع معين للجسم ضد تأثير الجاذبية الأرضية مثلما يحدث في بعض حركات الجمباز، وعندما تستطيع القوة القصوى التغلب على المقاومة التي تواجهها فهي في تلك الحالة تسمى بالقوة القصوى المتحركة وهذا ما يطلق على رفع الأثقال. (عبدالفتاح وسيد ، ٢٠٠٣ ،٨٢)

وتوجد بالنسبة لكل حركة أوضاع معينة التي فيها تتحيز قيم القوة القصوى بالنسبة لقبض المرفق وانسب زاوية هي (٩٠) درجة ، بالنسبة لبسط المرفق والركبة الزاوية الأنسب (١٢٠) درجة ، بالنسبة لبسط الورك الزاوية الأنسب هي (١٥٥) درجة ، وسوف يكون من المهم أن يدرك المدرب والرياضي أن الأوضاع والزوايا في حركاتهم الرياضية هي فرصة مهمة في إنتاج القوة القصوى . (علي وعلي ، ٢٠٠٤ ، ٨٩)

٢-٣ رفعة الخطف:

٢-٣-١ مراحل رفعة الخطف:



الشكل (١)

رفعة الخطف بطريقة القرفصاء (Zawieja-Koch , 2004 , 3)

١- وضع البدء

وتبدأ من لحظة اتخاذ الرباع وضع البدء وتنتهي بلحظة مغادرة الثقل الطبلة(Lift-off) ويعني وضع البدء ما يتخذه الجسم من هيئة (هي مكون طاقة وضع) قبل الشروع بالفعل العضلي لتغيير حالة الثقل من السكون إلى الحركة أي قبل التغلب على القصور الذاتي للثقل, تكون زاوية انحراف القدمين ١٥ْ تقريباً (Derwin, 1990, 8) وان زوايا مفصلي الكاحلين في هذا الوضع يجب ان تكونا كبيرتين اذ تقترب من (٤٩-٩٢.٦) درجة . (نصيف وعبدي، ١٩٨٨، ٨٣) وتكون زوايا الركبتين ما بين (٤٥-٩٠) درجة. (Drechsler, 1998, 26) ويكون الجذع مستقيماً على خط واحد مع الرأس درجة. ويكون الرأس مرفوعاً قليلاً والنظر إلى الامام والاسفل باتجاه نقطة سقوط النظر بمسافة (٣ أمتار) تقريباً.(Favre, 2007,1)

٢- مرحلة انتزاع الثقل

وتبدأ هذه المرحلة من وضع البدء وتنتهي لحظة مغادرة الثقل للطبلة وتسمى ميكانيكياً بمرحلة الانتزاع(التكريتي، ١٩٩٣، ١٧) فانتزاع الثقل هي حالة الفعل العضلي الذي يقوم به الرباع لتغيير حالة الثقل الحركية من السكون إلى الحركة. وتستغرق هذه المرحلة من لحظة بدء الضغط على الطبلة حتى انفصال الثقل عنها ما بين(٠.١٥- ٠.٢٥) ثانية. (Vorobyev, 1981, 69) .

٣- مرحلة السحبة الأولى

وتبدأ هذه المرحلة من نزع الثقل من الارض حتى وصول الركبتين اقصى امتداد اولي لهما وعندها يصل الثقل مستوى الركبتين تقريباً .(Favre, 2004, 5) أو أعلى قليلاً من مستوى الركبتين وفي هذه المرحلة يكون عمل العضلات الباسطة على مفاصل الكاحلين والركبتين والوركين عملاً متحركاً في حين يكون عمل عضلات الجذع والكتفين والذراعين عملاً ثابتاً . (فيدلر، ١٩٩٣، ٦-١٣) ويبلغ ارتفاع الثقل في هذه المرحلة مقارنة بطول جسم الرباع حوالي ٣٥% (Drechsler, 1998, 27) وتكون سرعة الثقل في هذه المرحل ما يقارب ٨٠% من السرعة القصوى تقريباً(klause,2001,3 .) إذ يشير (التكريتي) و(Bauman) إلى ان متوسط سرعة الثقل في هذه المرحلة يقترب بين (١١٨-١٦١) سم لكل ثانية وإلى ان المسافة المقطوعة في هذه المرحلة يقترب بين (٤٠.١٢-١٠١.٤٣) سم(التكريتي، ١٩٩٣، ٧٨)، (Bauman,1988,77,) ،أما زمن أداء هذه المرحلة يقترب بين (٠.٣٤-٠.٦٢) ثانية. (Hiskia, 1993, 95) .

٤- مرحلة الانثناء المزدوج للركبتين

هي المرحلة الثانية من مراحل رفعة الخطف وتبدأ هذه المرحلة بعد انتهاء مرحلة السحبة الأولى مباشرة وتتوسط هذه المرحلة مرحلة السحبة الأولى ومرحلة السحبة الثانية ويطلق عليها البعض بالمرحلة الانتقالية (Brewer & Others, 2007, 1). وفيها تصل مفاصل الركبتين والكاحلين أقصى انثناء ثانٍ لهما, ويقطع الثقل في هذه المرحلة المسافة بين مستوى الركبتين ومنتصف الفخذ أو ثلثه. (Byrd, 2001, 41) ويطلق على هذه المرحلة ايضاً مرحلة الامتصاص الأولي وتشير الأدلة إلى ان حدوث هذه المرحلة ضرورية جداً لتعجيل الثقل إلى الاعلى بشكل اكثر فاعلية (Winchester & Others, 2005, 77) وفي هذه المرحلة ينتقل الثقل إلى اعلى الفخذين ويكون قريباً من الجسم إذ يعمل هذا التقريب على التقليل من ذراع (Bartonietz, 1996, 25) و تقترب سرعة الثقل في هذه المرحلة ما بين(١٣٧-١٧٠) سم/ثا (التكريتي، ١٩٩٣، ٧٨)(Showthread, 2008, 3) ويستغرق زمن مرحلة حركة الركبتين ما بين (٠.٠٨-٠.١٨) ثا (Medvedjev, 1988, 84) ، اما المسافة التي يقطعها الثقل في هذه المرحلة تقترب بين (٨.٠٨-٣٠.٨) سم .(Showthread, 2008, 13).

٥- وضع نهاية مرحلة حركة الركبتين (بداية مرحلة السحب الثانية)

هذا الوضع يكون مفصلي الركبتين في اقصى انثناء ثانٍ لهما ويصل فيها الثقل الفخذ تقريباً وتكون الكتفان ساقطتين بمسافة (٣-٤%) من طول الرباع امام قضيب الثقل (Drechsler, 1998, 27)، وتكون زوايا مفصلي الكاحلين ما يقارب (١٩-١٢٥) درجة وزوايا مفصلي الوركين تقترب بين (١٠٣-١١٥) درجة وزاوية ميل الجذع تقترب بين (٥٦-٦٠) درجة,(Showthread, 2008, 30).

٦- مرحلة السحبة الثانية

تبدأ هذه المرحلة من لحظة وصول مفاصل الركبتين والكاحلين أقصى انثناء ثانٍ لهما وفيها يصل الثقل إلى الثلث السفلي من الفخذ تقريباً وتستمر حتى وصول مفاصل الكاحلين والركبتين والوركين إلى أقصى امتداد لهم (وضع الامتداد الكامل) (التكريتي، ١٩٨٥، ٢٥٢) وتسمى بمرحلة التعجيل النهائي .(التكريتي، ١٩٩٣،

٢٣) ويطلق عليها البعض مرحلة الامتداد الثلاثي أي امتداد مفاصل الكاحلين والركبتين والوركين (Bartonietz, 1996, 16) ان التعجيل في هذه المرحلة ناتج عن سرعة قضيب الثقل بشكل متزايد وفعال وان التناغم في المد الثلاثي لمفاصل الكاحلين والركبتين والوركين يولد طاقة امتداد لامركزية، أي ان الامتداد الكامل يعمل عند البدء بتعجيل قضيب الثقل، ان العبء يقع بصورة كاملة على عضلات الرجلين والوركين والظهر التي تولد القوة المتفجرة والتي تعطي للثقل قدراً كبيراً من السرعة باتجاه الاعلى حتى تسمح للرباع بالسقوط تحت الثقل وبالارتفاع الذي يمكنه من الامساك بقضيب الثقل بنجاح (Shothread, 2008, 1). وتستغرق هذه المرحلة زمناً قدره (٠.١٢-٠.٢٦) ثا وتصل سرعة الثقل في مرحلة السحبة الثانية ما بين (١٥٦-٢٠٥) سم/ثا . (Drechsler,1998,28)وحسب طول الرباع. وتبلغ المسافة المقطوعة في هذه المرحلة من (١٨.٧٢-٥٣.٣) سم.(Medvedjev, 1988, 3) .

٧- وضع الامتداد الكامل (نهاية مرحل السحبة الثانية) (بداية مرحلة السقوط)

ويكون الثقل في هذه المرحلة بمستوى الذيل الخنجري لعظم القص. (Spassov & Others, 1985, 91) تتراوح زاويتا مفصلي الركبتين ما بين (١٧٥-١٨٥) درجة وتقترب زاويتا الوركين بالقدر نفسه تقريباً ، اما زاوية ميل الجذع فقد تصل إلى (١٠٠) درجة.

٨- مرحلة السقوط تحت الثقل

تبدأ هذه المرحلة من نهاية مرحلة السحبة الثانية (وضع الامتداد الكامل) حتى استقرار جسم الرباع والثقل في وضع القرفصاء إذ يقوم الرباع بعمل انثناء بسيط في مفاصل الأطراف السفلى من اجل إجراء حركة القفز إلى الجانبين، ويشير (Spassov & Other) وتشمل هذه المرحلة :

(أ) التهيؤ للسقوط (ب) السقوط بدون ارتكاز (ج) السقوط بالارتكاز، وتشمل:

أ- حركة انهيار الثقل وسقوطه من أعلى ارتفاع له (Crash Phase) حتى لحظة وضع القبض على الثقل (Catch Position).

ب- وضع القبض عندما تكون القبضة تحت الثقل.

اذ يقترب زمن السقوط تحت الثقل من وضع الامتداد الكامل حتى نهاية وضع القرفصاء ما بين (٠.٢٥-٠.٦٠) ثا (Showthread, 2008, 2) اما سرعة الثقل في هذه المرحلة تقع بين (٤٤.٧٣-٥٣.٧٣)سم/ثا. (Spassov & Other, 1985, 91) .

٩- وضع القرفصاء

في هذا الوضع يصل الرباع إلى أوطأ نقطة وتكون مفاصل الكاحلين والركبتين والوركين في أقصى انثناء لهم والصدر مرفوعاً وبارزاً إلى الأمام وان جدار البطن يلامس في بعض الاحيان سطح الفخذين وتكون الذراعان بكامل امتدادهما خلف الرأس مع الثقل وفوق لوحي الكتفين المدفوعتين باتجاه العمود الفقري والرأس مرفوع إلى الاعلى قليلاً .

اجراءات البحث

٣-١ منهج البحث:استخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة البحث.

٣-٢ عينة البحث: تكونت عينة البحث من (٦) لاعبين فئة المتقدمين لمحافظة نينوى والحاصلين على المراكز المتقدمة في بطولات القطر وتم اختيارهم عمديا كونهم يمثلون أفضل مستوى في المحافظة ويبين الجدول الآتي مواصفات عينة البحث :

الجدول رقم (١)

يبين مواصفات عينة البحث

ت	الاسم	كتلة الرباع (كغم)	طول الرباع (سم)	المواليد (سنة)	العمر التدريبي (سنة)	كتلة الثقل المرفوع (كغم)	أقصى وزن مرفوع في آخر منافسة(كغم)	النسبة المئوية للثقل المرفوع من أقصى انجاز للرباع
١	علي موفق	٧٩	١٦٩	١٩٨٢	١١	١٤٠	١٤٠	%١٠٠
٢	فؤاد زيدان	٨١	١٦٩	١٩٨٠	١٥	١١٠	١٢٠	%٩١.٦٧
٣	حسين محمد	٨٢	١٧٤	١٩٨٨	١١	١٣٠	١٣٠	%١٠٠
٤	ريان احمد	٩٤	١٧٣	١٩٨٤	٨	١١٥	١١٥	%١٠٠
٥	سبهان فخري	١٠٤	١٧٧	١٩٨٤	٩	١١٠	١٢٠	%٩١.٦٧
٦	حسن محمد	١١٥.٥	١٧٨	١٩٨٤	١٣	١٤٠	١٥٠	%٩٣.٣٣
	س	٩٣.٥	١٧٣.٣	١٩٨٤	١٢	١٢٤.١	١٣٠	%٩٦.١١
	ع	١٣.٩٩	٣.٤٩	٢.٦٥	٣.٤١	١٧.٤٤	٣.٤٤	٤.٣٠

٣-٣ وسائل جمع البيانات :استخدم الباحثان القياس والاستبيان والاختبار والملاحظة العلمية التقنية والتحليل وسائل لجمع البيانات للحصول على بعض المتغيرات الميكانيكية للثقل.

٣-٣-١ القياسات: تم قياس كتلة و طول الرباع .

٣-٣-٢ تحديد اختبارات القوة القصوى لجسم الرباع.

أعد الباحثان الاستبيان * الذي تم فيه تحديد أهم الاختبارات للقوة القصوى لكل من الذراعين والظهر والرجلين كل على حدا. وتم عرض الاستبيان على السادة ذوي الاختصاص**، وتم اعتماد الاختبارات التي حصلت على نسبة (٧٥%) فأكثر من أراء الخبراء إذ يشير بلوم وآخرون إلى انه على الباحث" الحصول على الموافقة بنسبة (٧٥%) فأكثر من أراء الخبراء "(بلوم وآخرون،١٩٨٣، ١٢٦) وتم الاتفاق على الاختبارات الذراعين والظهر والرجلين الآتية:

٣-٣-٢-١ الاختبار الأول(عضلات الذراعين)

اسم الاختبار :السحب بفتحة الخطف من الوقوف

الهدف من الاختبار :قياس كل من القوة القصوى لعضلات الذراعين.

الأدوات المستخدمة: البار، وأقراص حديد مختلفة الأوزان ،وحمالات.

الوضع الابتدائي:يتخذ الرباع وضع الوقوف، والبار على الحمالات بمستوى الذراعين،والمسافة بين القبضتين بقدر المسافة المستخدمة في رفعة الخطف، والذراعان ممدودتان ،والقدمان ملامستان للأرض.

وصف الأداء :يسحب الرباع الثقل بثني المرفقين حتى يكون مستوى العضدين موازياً مستوى الافق ثم يعود الى وضعه الابتدائي.

الشروط:يجب أن تكون العضدان موازيان مَستوى الأفق حتى يتم حساب المحاولة.

التسجيل: يتم تسجيل قيم القوة القصوى من خلال كتلة الثقل،(أقصى كتلة يستطيع الرباع سحبها ولمرة واحدة.)

* الملحق رقم(٢) يوضح تفاصيل الاستبيان.

** الملحق رقم (٣) يوضح أسماء ذوي الاختصاص.

٣-٣-٢-٢الاختبار الثاني (عضلات الظهر)

اسم الاختبار:السحب من الأرض،السحبة الميتة(Deedlift).

الهدف من الاختبار:قياس القوة القصوى للعضلات المادة للظهر.

الأدوات المستخدمة: البار،وأقراص حديد مختلفة الأوزان،وحمالات.

الوضع الابتدائي:يتخذ الرباع وضع الانحناء (ثني الجذع الى الأمام)،مع مد الركبتين.

وصف الأداء:يسحب الرباع الثقل من الأرض بفتحة الخطف مع عدم ثني للركبتين في أثناء السحب إلى الحزام لكي يتم قياس عضلات المادة للظهر فقط.

الشروط:عدم ثني الركبتين.

التسجيل: يتم تسجيل قيم القوة القصوى من خلال كتلة الثقل،(أقصى كتلة يستطيع الرباع سحبها ولمرة واحدة)

٣-٣-٢-٣ الاختبار الثالث(عضلات الرجلين)

اسم الاختبار:القرفصاء الخلفي Back squat (Delavier,2003, ٤٦)

الهدف من الاختبار: قياس القوة القصوى لعضلات الرجلين.

الأدوات المستخدمة: البار، واقراص حديد مختلفة الاوزان ،وحمالات.

الوضع الابتدائي:يتخذ الرباع وضع الوقوف حيث يقوم بوضع البار على الكتفين خلف الرقبة بحيث يحافظ على اتزان البار.

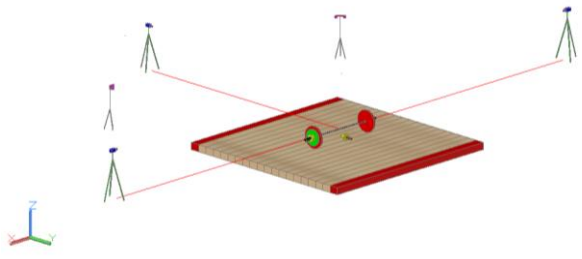
وصف الاداء: عندما يعطي المختبر اشارة البدء يقوم الرباع بثني الركبتين والنزول بشكل بطيء انثناء كامل للركبتين ثم يقوم بعد ذلك لاتخاذ وضع الوقوف عن طريق مد الرجلين والدفع للأعلى مع ملاحظة عدم مرجحة الجذع أو ميله للأمام أو للخلف.

الشروط:يجب أن يكون ثني الركبتين كاملاً لكي يتم قبول المحاولة.

التسجيل: يتم تسجيل قيم القوة القصوى من خلال كتلة الثقل،(اقصى كتلة يستطيع الرباع رفعها ولمرة واحدة) .

٣-٣-٣ الملاحظة العلمية التقنية: لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم ن التصوير الفيديوي، باستخدام ثلاث آلآت تصوير يابانية الصنع نوع (Sony Mi8) وشريط فيديوي نوع (Sony Mp120) عدد(٣)،إذ وضعت آلة تصوير الأولى والثانية على بعد (٥.١٥)م من الجهتين اليمنى واليسرى وذلك لحساب المتغيرات الميكانيكية لقضيب الثقل وكان ارتفاع بؤرة عدسة آلتي التصوير (١)م عن مستوى سطح الأرض ووضعت آلة التصوير الثالثة أمام الرباع على بعد(٥.١٥)م وارتفاع بؤرة التصوير (٩٠)سم للتعرف على مراحل رفعة الخطف .كما موضحه في شكل(٢)، وكانت الآلات مثبتة بوساطة الحامل الخاص(stand) لكل آلة و سرعة آلآت التصوير الفيديوي ٣٠ صورة/ثا.

شكل رقم(٢)يوضح موقع التصوير حول الطبلة



٣-٤ الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

- أدوات رفع الأثقال.(قضيب ثقل ،وأقراص مختلفة الأوزان ،وحمالات، أقفال).
- شريط لاصق فسفوري.
- مقياس رسم طوله ١ متر.
- آلة تصوير فيديوية نوع Sony عدد ٣ وبسرعة ٢٥ صورة /ثا للجهة الأمامية والجهة اليسرى في حين بلغت سرعة آلة التصوير الفيديوية للجهة اليمنى٣٠ صورة/ثا .
- مصابيح إنارة.
- شريط(كاسيت)فيديو عدد ٣ نوع ١٢٠ Sony mp
- جهاز حاسوب محمول laptop نوع (Asus k52F).
- طابعة ليزرية نوع (Canon4010) .
- قرص ليزري CD عدد (٢).
- جهاز (رستاميتر) لقياس أطوال الرباعين.
- ميزان الكتروني لحساب أوزان الرباعين .

٣-٥ الأسس العلمية للاختبار: من اجل التأكد من صلاحية الاختبار يجب ان يأخذ في الحسبان المعاملات العلمية (الصدق والثبات)كأساس في علمية الاختبار.

٣-٥-١ صدق الاختبار ألتمييزي:تم إجراء الصدق ألتمييزي على عينة من طلاب السنة الدراسية الرابعة في اختبارات القوة البدنية في جامعة الموصل/ كلية التربية الرياضية للعام الدراسي ٢٠١١-وتم اجراء المقارنة بين الربيع الاعلى والربيع الادنى وظهر فروق معنوية لمصلحة الربيع الاعلى عند نسبة احتمالية الخطأ (٠.٠٤٣١) وهو صدق تمييزي عال.

٣-٥-٢ ثبات الاختبار: اختار الباحثان طريقة اعادة الاختبار للقوة القصوى على (١٠) طلاب وقد أعيد تطبيق جميع الاختبارات بالأسلوب نفسه على عينة البحث نفسها بعد مرور (٧)ايام ،واتضح ان قيمة معامل الارتباط (٨٩٩. ٠) وهو دال معنويا عند نسبة احتمالية الخطأ(٠.٠١) وهو معامل يدل على ثبات الاختبار.

٣-٦ اختبار رفعة الخطف: 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.

٣-٧ طريقة استخلاص البيانات :تم إجراء التحليل الحركي** لرفعة الخطف باستخدام البرمجيات الآتية :

برنامج ةFilm Edit 1.3 برنامج (Image Ready8) برنامج (ACDsee 10 phto manager) برنامج (Adobe photo shop)برنامج (Excel).برنامج (Spss).

٣-٨ معالجة حالات القفز عند الرباع

تم معالجة حالات القفز عند الرباع إن وجدت سواء أكانت إلى الأمام أم إلى الخلف في مسارات الثقل, وذلك لحساب انحرافات الثقل في مرحلة السحب الثانية وحتى نهاية الحركة (وضع القرفصاء) ويتم طرح أو إضافة مقدار مسافة القفز تبعا لاتجاه القفز سواء كان القفز الى الأمام أم الى الخلف وحسب ألأسلوب الذي استخدمه رومان وشاكرزينوف(Roman and shakerzenov,1980,30-40) من خلال رسم خط مواز لخط الجاذبية الأرضية

** **تم إجراء التحليل الحركي من قبل الأستاذ المساعد الدكتور:ليث إسماعيل العبيدي.**

يسمى بالخط المعدل لخط الجاذبية الأرضية ثم يتم حساب انحراف الثقل من مرحلة السحب الثانية وما يليها من مراحل على ضوء الخط المعدل ،أما الانحرافات في مرحلة السحب الأولى فتحسب على خط الجاذبية الأرضية الأول.

٣-٩ التجربة النهائية: تم تصوير التجربة النهائية بتاريخ ٢٩-١ -٢٠١٢ في قاعة رفع الأثقال في نادي الفتوة الرياضي/نينوى .

٣-١٠ طريقة إجراء الاختبارات:

تم إجراء اختبارات القوة القصوى في يوم الخميس الموافق ٢ /٢ /٢٠١٢ بعد ان قام جميع الرباعين بعملية الاحماء الجيدة ،بعد ان تأكد الباحثان من صدق و ثبات الاختبار أدى الرباعون جميع الاختبارات المطلوبة لكل من الذراعين والظهر والرجلين، وكل رباع بمفرده على ضوء الانموذج المعروض.

٣-١١ المعالجات الإحصائية:

الوسط الحسابي. والانحراف المعياري .والنسبة المئوية معامل الارتباط البسيط (r) بيرسون عالج الباحثان البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي spss.

٤ - نتائج البحث

٤-١ عرض قيم متغيرات البحث الميكانيكية.

تبين الجداول (٢-٢١) قيم متغيرات البحث الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل وكما يأتي:-

الجدول رقم (٢)

يبين قيم القوة القصوى(المطلقة و النسبية) لكل من الرجلين والظهر والذراعين لعينة البحث/(كغم)

ت	الرباعين	قيم القوة القصوى المطلقة			قيم القوة القصوى النسبية		
		الرجلين	الظهر	الذراعين	الرجلين	الظهر	الذراعين
١	علي	225	135	90	2.85	1.71	1.14
٢	فؤاد	220	135	70	2.72	1.67	0.86
٣	حسين	200	130	80	2.44	1.59	0.98
٤	ريان	190	140	85	2.02	1.49	0.90
٥	سبهان	200	125	75	1.92	1.20	0.72
٦	حسن	220	140	75	1.91	1.21	0.65
	´س	209.17	134.17	79.17	2.31	1.48	0.88
	± ع	14.29	5.85	7.36	0.42	0.22	0.18

الجدول رقم (٣)

يبين قيم الارتفاعات(المركز*) الثقل لعينة البحث / سم

الارتفاعات	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
´س	85.47	96.48	123.22	133.69	137.34	123.09	123.09	14.25	7.79	129.55	6.46
± ع	8.93	0.65	4.16	5.84	2.96	4.02	4.02	3.00	1.51	3.65	1.99

الجدول رقم (٤)

يبين قيم الارتفاعات النسبية للثقل لعينة البحث %

الارتفاعات	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
´س	49.27	55.61	71.08	76.73	79.24	71.04	71.04	8.21	4.50	74.75	3.71
± ع	4.65	0.60	1.14	2.32	1.17	2.55	2.55	1.67	0.89	1.63	1.10

الجدول رقم (٥)

يبين قيم الانحرافات(المركز) الثقل لعينة البحث/ سم

الانحرافات	D1	D2	D3	D4	D5	D6
س´	8.06	6.89	−1.31	10.57	10.57	15.51
±ع	2.89	3.49	2.23	4.45	4.45	4.97

جدول رقم (٦)

يبين قيم الانحرافات النسبية للرباعيين %

الانحرافات	D1	D2	D3	D4	D5	D6
س´	4.64	4.00	−0.77	6.11	6.11	8.96
±ع	1.62	2.09	1.31	2.63	2.63	2.88

جدول رقم (٧)

يبين قيم المسافات Distance للوصول لمراحل رفعة الخطف(سم)

المعالم الاحصائية	السحبة الاولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط
س´	36.70	57.73	89.46	121.37	140.00
±ع	2.95	3.59	7.20	3.81	6.80

* تم حساب قيم المتغيرات الجهة اليمنى والجهة اليسرى ثم تم جمع هذه القيم وقسمتها على/٢ لاحتساب المركز.

جدول رقم (٨)

يبين قيم الانجاز المطلق والانجاز النسبي في رفعة الخطف لعينة البحث(كغم)

ت	الرباعيين	الفئة الوزنية	كتلة الرباع	كتلة الثقل المرفوع	الانجاز النسبي
١	علي	85	79	140	1.77
٢	فواد	85	81	110	1.36
٣	حسين	85	82	130	1.59
٤	ريان	94	94	115	1.22
٥	سبهان	94	104	110	1.06
٦	حسن	105+	115.50	140	1.21
	س´	-	92.58	124.17	1.37
	±ع	-	14.75	14.29	0.27

جدول رقم (٩)

يبين الزمن المستغرق(المركز) لكل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(ثا)

المعالم الإحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط	الزمن الكلي
س´	0.45	0.15	0.18	0.24	0.28	1.31
±ع	0.08	0.03	0.04	0.03	0.05	0.13

جدول رقم (١٠)

يبين الزمن المستغرق(المركز) للوصول الى كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(ثا)

المعالم الاحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط	الزمن الكلي
س´	0.45	0.60	0.79	1.03	1.31	1.31
±ع	0.08	0.10	0.12	0.11	0.13	0.13

جدول رقم (١١)

يبين قيم السرعة speed لكل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(سم/ثا)

المعالم الاحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط
س´	83.95	140.48	176.18	131.76	66.04
±ع	17.22	15.91	23.39	5.72	10.32

جدول رقم (١٢)

يبين قيم الإزاحة للوصول DISPLACEMENT لكل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(سم)

المعـــــالم الاحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط
س´	35.78	56.59	86.86	116.95	102.28
±ع	3.18	3.68	6.02	3.16	4.08

جدول رقم (١٣)

يبين قيم السرع Velocity للوصول إلى كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(سم/ثا)

المعالم الاحصائية	Xvv1	Xvv2	Xvv3	Xvv4	Xvv5
س´	81.96	96.15	112.85	115.14	79.35
±ع	17.60	16.16	17.60	13.74	11.76

جدول رقم (١٤)

قيم السرعة القصوى (الابتدائية ،النهائية)عند كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(م/ثا)

المعالم الاحصائية	Max.vv1		Min.vv2		Max.vv3		Max.vv4		Max.vv5	
	سرعة (i)	سرعة (f)	سرعة (i)	سرعة (f)	سرعة (i)	سرعة (f)	سرعة (i)	سرعة (f)	سرعة (i)	سرعة (f)
س´	٠	1.46	1.46	1.19	1.19	1.92	1.92	0.69	0.69	1.04
±ع	٠	0.21	0.21	0.32	0.32	0.19	0.19	0.36	0.36	0.27

جدول رقم (١٥)

يبين قيم التعجيل للوصول الى كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(م/2ثا)

المعالم الاحصائية	a1	a2	a3	a4	a 5
س´	3.38	- 1.68	4.08	5.12-	1.81
±ع	1.09	0.81	1.06	1.77	1.06

جدول رقم (١٦)

يبين قيم القوة للوصول إلى كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(نيوتن)

المعالم الاحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط
س´	418.32	208.55	499.63	643.10	229.18
±ع	133.81	97.56	115.18	256.73	142.81

جدول رقم(١٧)

يبين الشغل المبذول بدلالة(الإزاحة) للوصول إلى كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(جول)

المعالم الاحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط
س´	149.87	118.47	432.30	752.06	236.13
±ع	49.57	56.46	92.41	305.33	147.84

جدول رقم (١٨)

القدرة بدلالة(الإزاحة) للوصول إلى كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(واط)

المعالم الاحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط
س´	357.39	195.19	565.68	758.11	189.11
±ع	180.21	90.32	155.82	352.74	123.43

جدول رقم (١٩)

الشغل المبذول بدلالة(المسافة) للوصول إلى كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(جول)

المعالم الاحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط
س´	152.97	121.3	444.34	781.93	319.12
±ع	48.42	59.19	95.87	320.78	200.42

جدول رقم (٢٠)

القدرة بدلالة(المسافة) للوصول إلى كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(واط)

المعالم الاحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط
س´	364.28	199.68	580.63	787.93	254.32
±ع	179.71	94.54	157.35	368.28	163.62

جدول رقم (٢١)

الزخم للوصول الى كل مرحلة من مراحل الخطف لعينة البحث(كغم.م/ثا)

المعالم الاحصائية	السحبة الأولى	حركة الركبتين	السحبة الثانية	ما بعد الامتداد الكامل	السقوط
س´	101.11	118.95	139.12	142.58	98.03
±ع	20.88	21.45	22.99	20.42	14.48

٤-٢ عرض قيم الارتباطات لمتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف.

تبين الجداول (٢٢-٣٧) قيم (ر) المحسوبة مقارنة بقيمة (ر) الجدولية بين بعض المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف وكما يأتي:

جدول رقم (٢٢)

درجة الارتباط بين القوة القصوى(المطلقة) مع الارتفاعات(المطلقة) الثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
الرجلين	0.04	-	0.16-	0.07-	0.01-	0.16	0.16	0.22-	0.17	0.08-	0.46-
الظهر	0.32-	-	0.24-	0.30	0.00	0.38	0.38	0.50-	0.63-	0.26	0.28-
الذراعين	0.26	-	0.51-	0.54-	0.64-	0.79-	0.79-	0.42	0.44	0.70-	0.30

من الجدول (٢٢) يتضح بانه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى المطلقة للرجلين والظهر والذراعين مع الارتفاعات المطلقة للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١ .

جدول رقم (٢٣)

يبين درجة الارتباط بين القوة القصوى(النسبية) مع الارتفاعات(النسبية) الثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	H1	H2*	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
الرجلين	0.19-	-	0.34-	0.59-	0.32	0.32	0.32	0.26-	0.34	0.04	0.67-
الظهر	0.37-	-	0.59-	0.57-	0.13	0.30	0.30	0.36-	0.13	0.02	0.66-
الذراعين	0.03	-	0.65-	0.54-	0.21-	0.17-	0.17-	0.11	0.49	0.41-	0.23-

من الجدول (٢٣) يتضح بانه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر **والذراعين مع الارتفاعات النسبية للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١ .**

جدول رقم (٢٤)

يبين درجة الارتباط بين القوة القصوى(المطلقة) مع الانحرافات(المطلقة) للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	D1	D2	D3	D4	D5	D6
الرجلين	0.17	0.28	0.02	0.33	0.33	0.14
الظهر	0.42	0.13	0.15	0.24-	0.24-	0.19-
الذراعين	0.03	0.67	0.81-*	0.73-	0.73-	0.40-

*** بالنظر لكون عدد الحالات التي قطع فيها الثقل خط الجاذبية الأرضية الوهمي لاول مرة(H2) هي حالتان ولكون درجات الحرية (ن-٢)أي (٢-٢)=صفر ولعدم وجود درجات حرية صفر تم إلغاء العلاقة مع هذا المتغير..**

من الجدول (٢٤) يتضح وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى المطلقة للذراعين مع انحراف الثقل (D3) المطلق وذلك لان قيمة ر المحتسبة البالغة(٠.٨١)تساوي قيمة ر الجدولية البالغة(٠.٨١)عند مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وامام درجة حرية (٤) ،بينما لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى المطلقة للرجلين والظهر والذراعين مع الانحرافات المطلقة الاخرى للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١

جدول رقم (٢٥)

يبين درجة الارتباط بين القوة القصوى(النسبي) مع الانحرافات(النسبية) للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	D1	D2	D3	D4	D5	D6
الرجلين	0.46-	0.42	0.25-	0.19	0.19	0.01
الظهر	0.53-	0.38	0.25-	0.01	0.01	0.13-
الذراعين	0.44-	0.57	0.61-	0.33-	0.33-	0.16

من الجدول (٢٥) يتضح بأنه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين مع الانحرافات النسبية للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١ .

جدول رقم (٢٦)

يبين درجة الارتباط بين القوة القصوى(مطلق) مع الشغل الميكانيكي(work) بدلالة الإزاحة للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	W1	W2	W3	W4	W5
الرجلين	0.82*	0.54-	0.22-	0.82*	0.75
الظهر	0.47	0.56	0.38	0.66	0.78
الذراعين	0.47	0.43	0.75	0.10-	0.14

من الجدول (٢٦) يتضح وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى المطلقة للرجلين مع شغل الثقل (w1)و(w4) بدلالة الإزاحة وذلك لان قيمة ر المحتسبة البالغة(٠.٨٢)اكبر من قيمة ر الجدولية البالغة(٠.٨١)عند مستوى دلالة≤ ٠.٠٥ وامام درجة حرية (٤) ،بينما لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى المطلقة للرجلين والظهر والذراعين مع متغيرات الشغل الأخرى للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١

جدول رقم (٢٧)

يبين درجة الارتباط بين القوة القصوى(النسبية) مع الشغل الميكانيكي(work) بدلالة الإزاحة للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	W1	W2	W3	W4	W5
الرجلين	0.20	0.55-	0.13	0.16	0.34
الظهر	0.01-	0.24-	0.34	0.01-	0.26
الذراعين	0.32-	0.08-	0.52	0.16-	0.11

من الجدول (٢٧) يتضح بأنه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين مع الشغل الميكانيكي بدلالة الازاحة للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ٠.٠٥ وأمام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١ .

جدول رقم (٢٨)

يبين درجة الارتباط بين القوة القصوى(المطلق) مع الشغل الميكانيكي(work)بدلالة المسافة للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	W1	W2	W3	W4	W5
الرجلين	0.81*	0.56-	0.25-	0.82*	0.75
الظهر	0.47	0.55	0.40	0.67	0.76
الذراعين	0.49-	0.43	0.76	0.10-	0.22

من الجدول (٢٨) يتضح وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى المطلقة للرجلين مع شغل الثقل (w1)و(w4) بدلالة المسافة وذلك لان قيمة ر المحتسبة البالغة(٠.٨٢،٠.٨١) على التوالي وهي تساوي واكبر على التوالي من قيمة ر الجدولية البالغة(٠.٨١)عند مستوى دلالة≤ ٠.٠٥ وأمام درجة حرية (٤) ،بينما لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى المطلقة للرجلين والظهر والذراعين مع متغيرات الشغل بدلالة المسافة الأخرى للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وأمام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١.

جدول رقم (٢٩)

يبين درجة الارتباط بين القوة القصوى(النسبية) مع الشغل الميكانيكي(work)بدلالة المسافة للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	W1	W2	W3	W4	W5
الرجلين	0.20	0.54-	0.08	0.14	0.32
الظهر	0.00-	0.23-	0.30	0.02-	0.23
الذراعين	0.33-	0.07-	0.49	0.17-	0.14

من الجدول (٢٩) يتضح بأنه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين مع الشغل الميكانيكي بدلالة المسافة للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ٠.٠٥ وأمام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١ .

جدول رقم (٣٠)

يبين قيم الارتباطات بين القوة القصوى(المطلقة) مع القدرة الميكانيكية(power) بدلالة الإزاحة للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	P1	P2	P3	P4	P5
الرجلين	0.72	0.43-	0.15	0.86*	0.76
الظهر	0.47	0.72	0.50	0.64	0.75
الذراعين	0.56-	0.37	0.37	0.19-	0.04

من الجدول (٣٠) يتضح وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى المطلقة للرجلين مع القدرة للثقل (P4) بدلالة الازاحة وذلك لان قيمة ر المحتسبة البالغة(٠.٨٦)اكبر من قيمة ر الجدولية البالغة (٠.٨١)عند مستوى دلالة≤ ٠.٠٥ وأمام درجة حرية (٤) ،بينما لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى المطلقة للرجلين والظهر والذراعين مع متغيرات القدرة بدلالة الازاحة الأخرى للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وأمام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١.

جدول رقم (٣١)

يبين قيم الارتباطات بين القوة القصوى(المطلقة) مع القدرة الميكانيكية(power) بدلالة المسافة للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	P1	P2	P3	P4	P5
الرجلين	0.71	0.45-	0.12	0.85*	0.77
الظهر	0.47	0.71	0.52	0.65	0.77
الذراعين	0.57-	0.37	0.40	0.18-	0.09

من الجدول (٣١) يتضح وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى المطلقة للرجلين مع القدرة للثقل (P4) بدلالة المسافة وذلك لان قيمة ر المحتسبة البالغة(٠.٨٥)اكبر من قيمة ر الجدولية البالغة(٠.٨١)عند مستوى دلالة≤ ٠.٠٥ وامام درجة حرية (٤) ،بينما لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى المطلقة للرجلين والظهر والذراعين مع متغيرات القدرة بدلالة المسافة الاخرى للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١

جدول رقم (٣٢)

يبين قيم الارتباطات بين القوة القصوى(نسبية) مع القدرة الميكانيكية(power) بدلالة الإزاحة للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	P1	P2	P3	P4	P5
الرجلين	0.24	0.53-	0.43	0.26	0.38
الظهر	0.08	0.23-	0.56	0.09	0.30
الذراعين	0.31-	0.14-	0.45	0.14-	0.07

من الجدول (٣٢) يتضح بأنه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين مع القدرة الميكانيكي بدلالة الإزاحة للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١ .

جدول رقم (٣٣)

يبين قيم الارتباطات بين القوة القصوى(نسبية) مع القدرة الميكانيكية(power) بدلالة المسافة للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	P1	P2	P3	P4	P5
الرجلين	0.24	0.52-	0.39	0.24	0.35
الظهر	0.08	0.22-	0.54	0.07	0.26
الذراعين	0.32-	0.13-	0.44	0.15-	0.09

من الجدول (٣٣) يتضح بانه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين مع القدرة الميكانيكي بدلالة المسافة للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١ .

جدول رقم (٣٤)

يبين قيم الارتباطات بين القوة القصوى(المطلقة) مع الزخم للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	الزخم ١	الزخم٢	الزخم٣	الزخم٤	الزخم٥
الرجلين	0.78	0.83*	0.87*	0.82*	0.82*
الظهر	0.61	0.68	0.63	0.66	0.68
الذراعين	0.26-	0.07-	0.06-	0.04	0.21-

من الجدول (٣٤) يتضح وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى المطلقة للرجلين مع الزخم للثقل (الزخم٢ ،الزخم٣،الزخم٤ ،الزخم٥) وذلك لان قيمة ر المحتسبة البالغة(٠.٨٧،٠.٨٣, ،٠.٨٢ , ٠.٨٢،) على التوالي وهي اكبر على التوالي من قيمة ر الجدولية البالغة(٠.٨١)عند مستوى دلالة≤ ٠.٠٥ وامام درجة حرية (٤) ،بينما لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى المطلقة للرجلين والظهر والذراعين مع متغيرات الزخم

الاخرى للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١

جدول رقم (٣٥)

يبين قيم الارتباطات بين القوة القصوى(النسبية) مع الزخم للثقل في رفعة الخطف

القوة القصوى لعضلات	الزخم ١	الزخم٢	الزخم٣	الزخم٤	الزخم٥
الرجلين	0.14	0.22	0.32	0.33	0.32
الظهر	0.03-	0.06	0.14	0.16	0.18
الذراعين	0.03-	0.11-	0.03-	0.03	0.09-

من الجدول (٣٥) يتضح بانه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين مع الزخم للمسار الحركي لقضيب الثقل وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) تساوي ٠.٨١ .

جدول رقم (٣٦)

يبين قيم الارتباطات بين القوة القصوى(المطلقة) والانجاز المطلق في رفعة الخطف

القوة القصوى	الرجلين	الـظهر	الذراعين
الانجاز	0.51	0.35	0.47

من الجدول (٣٦) يتضح بانه لا توجد علاقة ارتباط معنوية بين القوة القصوى المطلقة للرجلين والظهر والذراعين مع الانجاز المطلق في رفعة الخطف وذلك, لان قيمة ر المحتسبة اقل من قيمة ر الجدولية البالغة عن مستوى دلالة ٠.٠٥ وامام درجة الحرية (٤) .

جدول رقم (٣٧)

يبين قيم الارتباطات بين القوة القصوى(نسبي) والانجاز النسبي في رفعة الخطف

القوة القصوى	الرجلين	الـظهر	الذراعين
الانجاز	0.85*	0.81*	0.89*

من الجدول (٣٧) يتضح ما يأتي وجود ارتباط معنوي عالي بين القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين وذلك, لان قيمة ر المحتسبة البالغة(٠.٨١،٠.٨٥، ٠.٨٩) على التوالي اكبر وتساوي واكبر من قيمة ر الجدولية البالغة(٠.٨١)عند مستوى دلالة≤ ٠.٠٥ وامام درجة حرية (٤) تساوي ٠.٨١ .

٤-٣ مناقشة نتائج البحث

من الجدول (24)

وجود ارتباط معنوي سالب بين القوة القصوى المطلقة للذراعين وانحراف اعلى ارتفاع للثقل عن خط الجاذبية الارضية الوهمي(D3) اذ بلغت قيمة (ر)المحتسبة عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ امام درجة حرية (٤) هي ٠.٨١ وهي تساوي قيمة (ر) الجدولية البالغة٠.٨١ ويعزو الباحثان ذلك الى ان الرباع يحتاج في هذه المرحلة الى قوة لتوجيه الثقل والتقليل من حركته الشبه الدائرية اذ ان استمرار الثقل في الحركة دون تسليط قوة عليه يؤدي الى زيادة قيمة انحراف الثقل عن خط الجاذبية بعيداً عن الرباع مما يؤدي الى خروج مركز ثقل المركب عن قاعدة الاستناد ومن ثم احتمالية سقوط الثقل وفشل الرفعة فقد اشار (التكريتي,١٩٨٥)الى ان عضلات الذراعين تؤدي دورها في الامتداد

الكامل بالمحافظة على الثقل قريباً من الجسم (التكريتي ،١٩٨٥، ٢٥٢) وعندما ينتقل الرباع على المشطين بعد السحبة الثانية يقوم بسحب الثقل بالذراعين ويستمر بتطبيق القوة على قضيب الثقل على طول فترة السحب الى الاعلى. (Carr,1997,183). مما يحقق الفرض الاول للبحث .

من الجدول (26)

وجود ارتباط معنوي موجب بين القوة القصوى للرجلين والشغل الميكانيكي بدلالة الازاحة في مرحلة انتزاع الثقل ومرحلة ما بعد الامتداد الكامل(w1، w4) اذ بلغت قيمة (ر)المحتسبة عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ امام درجة حرية (٤) على التوالي(٠.٨٢ ، ٠.٨٢) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية البالغة٠.٨١ ويعزو الباحثان ذلك الى ان مرحلة انتزاع الثقل من الطبلة تتطلب توليد قوة كبيرة تفوق قوة المقاومة (الثقل) للتغلب على قصوره الذاتي وهو جاسئاً على الطبلة "وهذا يتم بفعل قوة عضلات الرجلين, لان الحركة تتم بمد مفاصل الكاحلين والركبتين والوركين"(chiu and schilhleng,2005,44) وبذا تنجز قوة تحرك الثقل الى اقصى امتداد اولي للركبتين وعندها يصل الثقل الى مستوى الركبتين تقريباً(favre,2004,5) وهذا ينجز شغلاً ناتجاً عن الازاحة ×القوة . ان مرحلة السحبة الاولى تبدا بامتداد الرجلين وتبدا فعلياً عند انقباض العضلات الرباعية للرجلين في جسم الرباع (showthread,2008,2) ويعتمد تنفيذ السحبة الاولى على امتداد الرجلين من مفاصل الركبتين والكاحلين والوركين اذ يحتاج الثقل الى قوة كبيرة من الرجلين لتحريك الثقل من وضع السكون الى وضع الحركة واكتسابه تعجيلاً من خلال قطعيه ازاحة تبلغ حتى وصول اقصى امتداد اولي للركبتين وعندما يصل الثقل لمستوى الركبتين او دون ذلك وبفعل العضلات المادة للرجلين يرتفع قضيب الثقل الى مستوى الركبتين تقريباً(التكريتي،١٩٨٥، ٢٥٢) وفي هذه المرحلة يكون عمل العضلات الباسطة على مفاصل الكاحلين والركبتين والوركين عملاً متحركاً في حين يكون عمل عضلات الجذع والكتفين والذراعين عملاً ثابتاً (فيدلر،١٩٩٣، ٦-١٣) ويفضل هذا العمل العضلي بحيث يكون اتجاه حركة الثقل الى الاعلى والخلف (Derwin,1990,8)ويبلغ ارتفاع الثقل في مرحلة السحب الاولى مقارنة بطول جسم الرباع ٣٥%(Drechsler,1998,27).

اما للشغل في مرحلة ما بعد الامتداد الكامل(w4)يعزو الباحثان ذلك الى ان مرحلة السحبة الثانية وما بعد الامتداد الكامل هي مرحلة متداخلة يتم ناتج القوة الكبير من عمل العضلات الرجلين والظهر ،اذ يكون ارتفاع الحاسم لقضيب الثقل لنجاح الرفعة يجب ان يصل الى ارتفاع اعلى من الوضع الذي يصل اليه قضيب الثقل في وضع الامتداد الكامل في السحبة(Isaac,2007,5)اذ يجب ان يرفع الرباع عقبيه في نهاية السحب وذلك لاكتساب الثقل اقصى ما يمكن من السرعة (Takano,1987,52) ولابد لسرعة الثقل ان تزيد بشكل مستمر من بداية الرفع الى وصول الثقل الى ما بعد الامتداد الكامل ثم تبدا سرعته بالتقصير حتى تصل الى الصفر في اعلى ارتفاع له.(Baratouletz,1996,26), مما يحقق الفرض الاول للبحث.

من الجدول (28)

وجود ارتباط معنوي موجب بين القوة القصوى للرجلين والشغل الميكانيكي بدلالة المسافة في مرحلة انتزاع الثقل ومرحلة ما بعد الامتداد الكامل(w1، w4) اذ بلغت قيمة (ر)المحتسبة عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ امام درجة حرية (٤) على التوالي(٠.٨٢ ، ٠.٨٢) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية البالغة٠.٨١ ويعزو الباحثان ذلك الى السبب السابق ذكره في اعلاه مما يحقق الفرض الاول للبحث.

من الجدول (30)

وجود ارتباط معنوي موجب بين القوة القصوى للرجلين والقدرة الميكانيكية بدلالة الازاحة في مرحلة ما بعد الامتداد الكامل(p4) اذ بلغت قيمة (ر)المحتسبة عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ امام درجة حرية (٤) على التوالي(٠.٨٦)

وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية البالغة٠.٨١ ويعزو الباحثان ذلك الى ان رفعة الخطف هي رفعة سريعة, والسرعة الخاصة والقوة النشطة في الامتداد الكامل تحتاج الى عمل عضلي يسمى بالقوة المميزة بالسرعة(الانفجارية)(التكريتي ،١٩٨٥ ،٢٦٠) والفرق بين القوة القصوى والقوة الانفجارية هو ان القوة الانفجارية مرتبطة بأقصر زمن اما القوة القصوى فهي غير مرتبطة بزمن وهذا ما نحتاج اليه وهو اظهار القوة بأقصر زمن اذ ان القدرة = الشغل/الزمن وتتناسب قيمة القدرة عكسياً مع الزمن .ان عملية الحركة الانفجارية في مرحلة السحبة الثانية تتم بالتآزر بين عمل الرجلين والجذع وسحب الكتفين عالياً لإطلاق اقصى قوة تنعكس ايجابياً على سرعة الثقل وكلما زادت السرعة اعطت مؤشراً على قصر الزمن الذي يمثل مقام معادلة القدرة .(نصيف وعبدي ،١٩٨٨، ٨٧), مما يحقق الفرض الاول للبحث.

من الجدول (31)

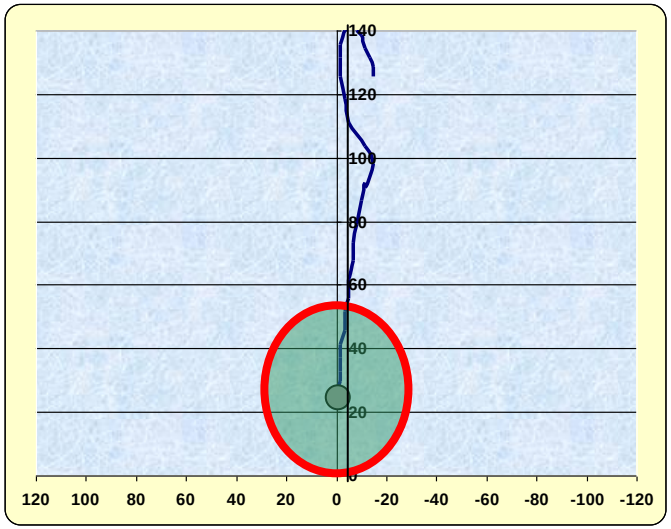
وجود ارتباط معنوي موجب بين القوة القصوى للرجلين والقدرة الميكانيكية بدلالة المسافة في مرحلة ما بعد الامتداد الكامل(p4) اذ بلغت قيمة (ر)المحتسبة عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ امام درجة حرية (٤) على التوالي(٠.٨٥) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية البالغة٠.٨١ ويعزو الباحثان ذلك الى السبب السابق ذكره.

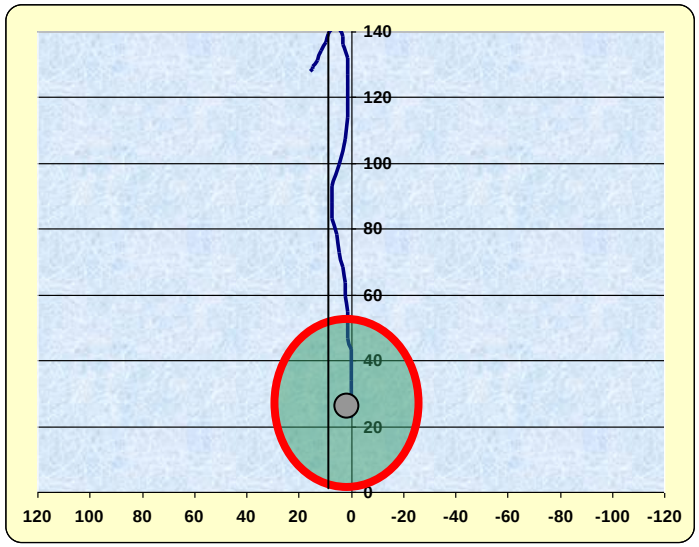
من الجدول (34)

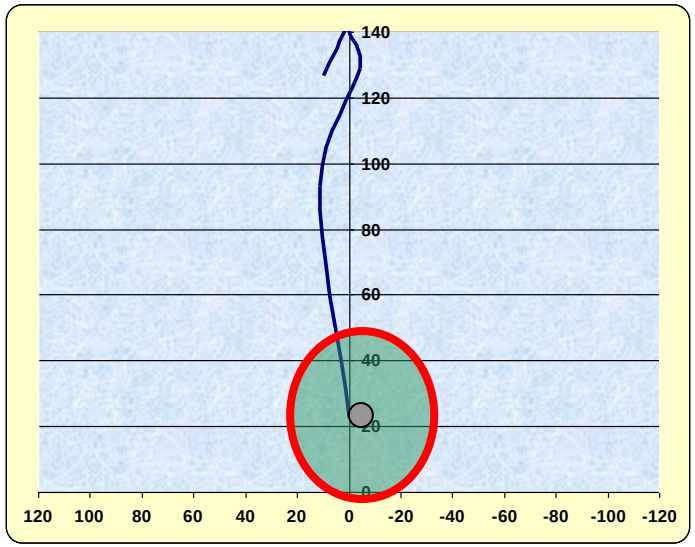
وجود ارتباط معنوي موجب بين القوة القصوى للرجلين والزخم في مرحلة حركة الركبتين(الامتصاص الاول) ومرحلة السحبة الثانية ومرحلة ما بعد الامتداد الكامل ومرحلة سقوط(M2,M3,M4,M5) اذ بلغت قيمة (ر)المحتسبة عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ امام درجة حرية (٤) على التوالي(٠.٨٧،٠.٨٣ ،٠.٨٢ ،٠.٨٢) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية البالغة٠.٨١ ويعزو الباحثان ذلك الى ان لعمل الذراعين في هذه المرحلة دوراً ضئيلاً حتى يرى البعض ان العبء يقع بصورة كاملة على عضلات الرجلين والوركين والظهر التي تولد القوة المتفجرة والتي تعطي للثقل قدراً كبيراً من السرعة باتجاه الاعلى حتى تسمح للرباع بالسقوط تحت الثقل وبالارتفاع الذي يمكنه من الامساك بقضيب الثقل بنجاح (Drechcler, 1998, 23) (Shothread, 2008, 1).عمل الرجلين في اثناء اداء رفعة الخطف يكون مستمراً من بداية الحركة وحتى نهايتها وبجميع مراحلها وهذا ما اشارت اليه المصادر العلمية في رياضة رفع الاثقال من خلال التأكيد على تنمية القوة في جسم الرباع وخاصة عضلات الرجلين لما لها من دور فاعل في نجاح الرفعة، وبما ان الزخم ناتج من ضرب الكتلة × السرعة وان الكتلة ثابتة والسرعة هي ناتجة عن قوة عمل العضلات اذ ان احد طرائق تنمية السرعة هو زيادة القوة وكذلك زيادة الكتلة العضلية(Stamper,1983,54)ان تحريك الثقل من السكون الى السرعة تصل الى ١٧٠ سم/ثا في مرحلة حركة الركبتين(showthread,2008,3)ثم الى ٢٠٠ سم/ثا تقريباً في مرحلة السحبة الثانية (Bauman,1988,71) مما ينعكس ايجابياً على الزخم لان الزخم هو =الكتلة × السرعة.

من الجدول (37)

وجود ارتباط معنوي موجب بين القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين مع الانجاز النسبي اذ بلغت قيمة (ر)المحتسبة عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ أمام درجة حرية (٤) على التوالي(٠.٨١،٠.٨٥ ،٠.٨٩) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية البالغة٠.٨١ ويعزو الباحثان ذلك الى ان القوة القصوى تلعب دوراً متميزاً في تحديد مستوى الانجاز في المسابقات التي تحتاج الى استخدام القوة بالشدة القصوى كما في رفع الأثقال فكلما زادت كتلة الاداة او المقاومة المراد التغلب عليها زادت الحاجة للقوة القصوى وتقل أهمية القوة العضلية القصوى كلما قلت المقاومة المراد التغلب عليها ،مما يحقق الجزء الأول من الفرض الثالث والأخير من البحث.(الطالب،٢٠١٠ ،٢٧)وكون ان رفعة الخطف هو عمل متناسق بين عضلات الرجلين والجذع والذراعين فان القوة القصوى نحتاجها بشكل كبير في تحقيق الانجاز الأفضل. مما يحقق الفرض الاول للبحث.







شكل المرقم(٣) يوضح المسار الحركي لأحد أفراد عينة البحث في رفعة الخطف

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥- ١ الاستنتاجات

١- تعمل زيادة القوة القصوى للذراعين على تقليل انحرافات الثقل عن خط الجاذبية الأرضية الوهمي في رفعة الخطف لكل من D3انحراف أعلى ارتفاع للثقل عن خط الجاذبية الأرضية الوهمي و D4 أعرض انحراف داخلي للثقل باتجاه الرباع في مرحلة سقوط الثقل و D5 انحراف نقطة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء عن خط الجاذبية الأرضية الوهمي.

٢- تعمل زيادة القوة القصوى المطلقة للرجلين على زيادة الإزاحة والمسافة خلال مراحل الخطف لكل من W1 الشغل في الوصول إلى المرحلة الأولى و W4 الشغل للوصول إلى ما بعد الامتداد الكامل (وصول الثقل إلى أعلى ارتفاع له) .

٣-تزداد القدرة في مرحلة P4 ما بعد الامتداد الكامل وهو وصول الثقل إلى أعلى ارتفاع له بازدياد القوة القصوى المطلقة للرجلين .

٤- يزداد الزخم في مراحل الخطف بزيادة القوة المطلقة للرجلين لكل من M2 الزخم للوصول إلى مرحلة حركة الركبتين و M3 الزخم للوصول إلى مرحلة السحبة الثانية و M4 الزخم للوصول إلى ما بعد الامتداد الكامل (وصول الثقل إلى أعلى ارتفاع له) و M5 الزخم للوصول إلى مرحلة السقوط.

٥-يزداد الانجاز النسبي في رفعة الخطف بزيادة القوة القصوى النسبية للرجلين والظهر والذراعين.

٦-عدم وجود ارتباط معنوي بين القوة القصوى (المطلقة والنسبية) لكل من الرجلين والظهر والذراعين مع باقي المتغيرات الأخرى

٥- ٢ التوصيات

١-التأكيد على تنمية عنصر القوة العضلية وتطويره لدى الرباعين وبشكل متساوٍ لكل من الرجلين والظهر والذراعين وذلك لتأثيره على القيم الميكانيكية وشكل المسار الحركي لقضيب الثقل كذلك لما له من علاقة في تطوير عنصر اللياقة البدنية الأخرى.

٢- تطوير قوة عضلات الذراعين بنوعيها القصوى والمميز بالسرعة من خلال إعطاء تمارين متنوعة بالأثقال كما لها دور في إنجاح الرفعة من خلال تقليل انحرافات الثقل في أثناء أداء رفعة الخطف.

٣- تطوير قوة عضلات الرجلين والظهر بشكل خاص من خلال إعطاء تمارين خاصة بتطوير مرحلة انتزاع الثقل ومرحلة الأولى من السحب.

٤- تطوير القوة القصوى لعضلات الرجلين والظهر والذراعين لما له أهمية كبيرة في زيادة الانجاز.

٥- إجراء دراسات لبعض عناصر اللياقة البدنية وتأثيرها في المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز في قسم الرفع إلى الصدر والنتر.

٦- إجراء دراسة مشابهة من خلال دراسة أوجه أخرى للقوة العضلية مثل القوة الانفجارية ومطاولة القوة والقوة النسبية وعلاقتها بالمتغيرات الميكانيكية أو ربط عناصر أخرى للياقة البدنية(سرعة ،ومطاولة ،ومرونة ،وتوازن).

المصادر

١- أيان، تاماس وباروكا، لازار (٢٠١١) : رفع الإثقال لياقة لجميع الرياضات، ترجمة وديع ياسين التكريتي ، مطبعة النشر الطبية بودابست.

٢- بيومي،عدلي حسين(١٩٩٨) : دراسة تحليلية تقويمية لبعض المتغيرات البيوديناميكية لمجموعة مهارات الكب على جهاز المتوازي،بحث منشور في مجلة نظريات وتطبيقات،العدد (٣١)،كلية التربيةالرياضية للبنين،الاسكندرية.

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

٤- التكريتي، وديع ياسين(١٩٩٣) : دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات(البايوميكانيكية) في رفعة الخطف، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.

٥- التكريتي، وديع ياسين والحجار،ياسين طه محمد علي(٢٠١٢): الاعداد البدني للنساء،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،

كلية التربية الرياضية ،جامعة الموصل.
٦- حسانين، محمد صبحي (١٩٩٥): القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، ط٣، جامعة حلوان، القاهرة.، مصر.
٧- حسانين، محمد صبحي ومعاني، احمد كسرى (١٩٩٨): موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر.
٨- حسين، قاسم حسن (١٩٩٨): اسس التدريب الرياضي، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
٩- حسين، قاسم حسن ومحمود، أيمان شاكر(١٩٩٨): مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
١٠- حماد، مفتي ابراهيم (٢٠٠١): التدريب الرياضي الحديث: تخطيط وتطبيق وقيادة، ط٢، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.
١١- حنا، جميل (٢٠٠٨): القانون واللوائح الدولية لرفع الاثقال، القاهرة، مصر.
١٢- الدليمي، سعد نافع (١٩٩٨) : العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعة النتر، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة.
٣١- عبد الفتاح، ابو العلا احمد وحسانين، محمد صبحي (١٩٩٧): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
١٤-عبد الفتاح، ابو العلا احمد وسيد، احمد نصر الدين (٢٠٠٣): فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
١٥- علي، عادل عبد البصير وعلي، إيهاب عادل عبد البصير (٢٠٠٤) تدريب القوة العضلية التكامل بين النظرية والتطبيق، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية.
١٦- العمران , علاء الدين فيصل خطاب , (٢٠٠٤) دراسة مقارنة في بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي للثقل بين أساليب مختلفة لقسم النتر, رسالة ماجستير ,كلية التربية الرياضية , جامعة الموصل .
١٧- فيدلر، ف (١٩٩٣) : الكراس الدراسي لمادة رفع الإثقال ، ترجمة ي .شيلاف ،كلية العلوم الرياضية ، جامعة لايبزرك.
١٨- مجيد، ريسان خريبط، (١٩٩١): التحليل البيوكيمائي والفسلجي في التدريب، مطبع الحكمة، جامعة الموصل، العراق
١٩- مجيد، ريسان خريبط وشلش، نجاح مهدي(١٩٩٢) : التحليل الحركي،الطبعة الاولى،الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع،عمان.
٢٠- مجيد , ريسان خريبط و شلش , نجاح مهدي (٢٠٠٢): التحليل الحركي , الطبعة الأولى , عمان .
٢١- المشهداني ,معتصم منعم , (٢٠١٠): دراسة تحليلية مقارنة بين المحاولات الفاشلة والناجحة في بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف, رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل,العراق.
٢٢- نصيف، عبد علي وحسين، قاسم حسن (١٩٨٧): تدريب القوة، ط١، دار العربية للطباعة، بغداد، العراق.
المصادر الانكليزية
23- Bartonietz,k.i: Biomechanics of the snatch :toward a higher training efficiency ,strength and condition ,18,1996.
24- Bauman, Wolfgang and others: The snatch technique of world class weightlifters at the 1985, world championships international journal of sport Biomechanics, 4-1988.
25- Brewer.C and others :Weightlifting for sports specific benefits, strength and conditioning,2007.
26- Byrd, Ronald : Barbell Trajectories ,Three case studies , Strength and Health ,summer ,2001.

27- Carr,Gerry : Mechanics of sport ,A practitioners ,Human kinetic ,1997.

28- Chiu, Loren.Z.F and Schilling,Brian.K ; A primer on weightlifting from sport to sports, Strength and Conditioning Journal, Vo,27 ,No,1,2005.

29- Delavier,Frederic, "Womens' strength training anatomy" Human kinetics,Paris,France. 2003 .

30- Derwin,B.P ; Sports performance Series,The snatch Technique Description and Peridization Program,NSCA,Vo,12,No,2,1990.

31- Drechsler, A: The weightlifting encyclopedia white stone, AISA communication, 1998.

32- Favre, Michael ; Coordination for strength and conditioning ,united state Olympic training Center ,Colorado spring 2004 .

33- Favre,M.W ; The first Pull Technique Considerations sports Cotland National strength and Conditioning conference Inverelyde national sports center,2007.

34- Hiskia, Genadi; "Advanced electronic technology for real-time Biomechanical analysis of weightlifting". Proceedings of the weightlifting symposium, ancient Olympia, 1993.

35- Isaac, L: Acceleration and deceleration phases in the pull, sit Information lifters state coaching and training. 2007

36- Klause, Bartonletz : Biomechanics of Snatch ,Germany ,2001.

37- Medvedjev,A ; Soviet Lecture Series ;Three Periods of the snatch and clean and jerk, NSCA,journal,Vo,10,No,6,1988.

38- Roman, R.A. and Shakerzenov, M.S : Snatch technique of world record holder

39- Varonen". Journal of weightlifting, physical culture and sport, Moscow, 1980.

40- Showthread ; Weightlifting ,Iron tribe .com ,t=225,2008 .

41- Spassov ,Angel and others: New Trends in the Technical Execution of the lifts by the Highly Qualified Athletics , collection lectures of I.W.F ,GDR 28-30 ,May ,1985 .

42- Stamper,B: Developing sprinters,athletic journal,63,1983.

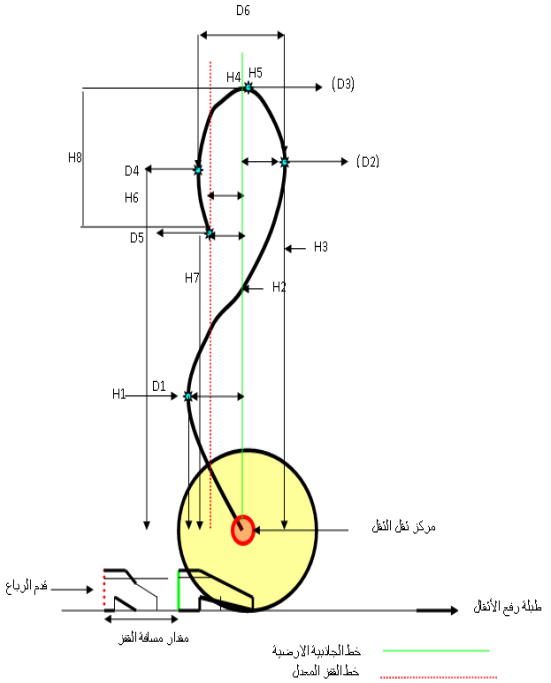
43- Takano ,B : " Coaching Techniques : Coaching optimal T echnique in the snatch and the Clean and Jerk, NSCA, Journal ,vol 9, No 6, 1987.

44- Vorobyev, A.N.: "Weightlifting". Text book, 3rd edition. Physical culture and sport. Moscow, 1981.

45- Winchester,J.B and others :Changes in bar – path kinematics and kinetics after power-clean training, journal strength and Conditioning,2005.

Zawieja-Koch M. (2004) weightlifting in traning for athletics, Part 1, WWW.coacher.Org 46-.

الملحق رقم (١) يوضح رموز الارتفاعات والانحرافات للمسار الحركي لقضيب الثقل



(ملحق 2)

جامعة الموصل

كلية التربية الرياضية

الدراسات العليا/الماجستير

بسم الله الرحمن الرحيم

م/ استبيان

الاستاذ الفاضل الدكتور: المحترم.

السلام عليكم.

في النية اجراء البحث الموسوم (**علاقة القوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة ببعض المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لقضيب الثقل والانجاز في رفعة الخطف**)

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة ودرايه في هذا المجال لذا يرجو الباحث تحديد اهم اختبار يقيس القوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة لكل من الذراعين والظهر والرجلين من الاختبارات التالية،علماً ان عينة البحث هم منتخب محافظة نينوى لرفع الاثقال فئة المتقدمين.

الذراعين	الظهر	الرجلين
1- اختبار السحب بفتحة الخطف الدبني( ) من الوقوف( )	1- اختبار ديت ليفت بفتح خطف ثني ومد الجذع بعدم ثني الركبتين( )	1-اختبار القرفصاء الخلفي
2- اختبار السحب على المقلة باطن الكف يواجه الرباع( )	2- ثني- مد الجذع من الاستلقاء على مسطبة مستوية باستخدام قرص( )	2- اختبار دفع الماكنة بالرجلين( )
3- اختبار ثني الذراعين بأسناد المرفقين وضع على مسطبة ماتلة كيرل( )	3-اختبار صباح الخير ثني- مد الجذع اماماً- عالياً( )	3- دفع الثقل الى الاعلى من الاستلقاء( )
4- اختبار حركة الخطس على المتوازي ( )	4- ثني- مد الجذع من الاستلقاء على مسطبة ماتله مع حمل الثقل على الصدر( )	4- ثني- مد الرجلين والثقل خلف الرجلين( )

ملاحظة:يتم اختيار الشدة للقوة المميزة بالسرعةمن خلال الاستناد على المصادر العلمية ومعرفة القوة القصوى وبعدها يتم التكرار لمدة عشرة ثانية.

الاسم: اللقب العلمي: الاختصاص:

التوقيع: التاريخ : / /

الملحق رقم (٢)

يوضح أسماء المتخصصين في مجال الميكانيك والقياس والتقويم الرياضي ورياضة رفع الإثقال الذين تم عليهم عرض استمارة الاستبيان الموضحة في الملحق (2) والتي تتعلق باختيار الاختبارات البدنية لقياس القوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة لكل من الذراعين والظهر والرجلين.

ت	أسم المختص	الاختصاص	مكان العمل
1	ا.د وديع ياسين التكريتي	علم الحركة / أثقال	كلية التربية الرياضية / جامعة الموصل
2	ا.د حسين مردان عمر	بايوميكانيك / ساحة وميدان	كلية التربية الرياضية / جامعة القادسية
3	ا. د.ثيلام يونس علاوي	قياس وتقويم/ كرة القدم	كلية التربية الرياضية / جامعة الموصل
4	ا.د.هاشم احمد سلمان	قياس وتقويم /كرة السلة	كلية التربية الرياضية / جامعة الموصل
5	ا.د سعد نافع الدليمي	بايوميكانيك / أثقال	كلية التربية الرياضية / جامعة الموصل
6	ا.م.د.سلام جبار عبدالصاحب	قياس وتقويم/اثقال	كلية التربية الرياضية / جامعة القادسية
7	ا.م.د.علي شبوط السوداني	بايوميكانيك/اثقال	كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد
8	أ.م.د عمار علي إحسان	بايوميكانيك / ساحة وميدان	كلية التربية الرياضية / جامعة الموصل
9	م.د علاء الدين فيصل	بايوميكانيك / أثقال	كلية التربية بنات / جامعة الموصل
10	م.د علاء خلدون زيدان	طرائق تدريس/اثقال	كلية التربية الرياضية/جامعة القادسية