# بناء نموذج للشكل البياني لدالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين لقسم النتر (Jerk)

أ.د. وديع ياسين التكريتي
كلية التربية الرياضية
جامعة الموصل

أ.م.د. ثائر غانم ملا علو
قسم التربية الرياضية
كلية التربية الأساسية

م.د. صمد محمد رضا
كلية التربية الرياضية
جامعة تكريت

تاريخ تسليم البحث: ٢٠١٣/١٢/٢ ..... تاريخ قبول النشر: ٢٠١٤/١/٣٠

**ملخص البحث:**

**هدف البحث إلى ما يأتي:**

١. التعرف على قيم بعض متغيرات دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في قسم النتر.
٢. التعرف على شكل دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في قسم النتر.
٣. بناء نموذج لدالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في قسم النتر.
٤. تقويم نموذج دالة القوة–الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في قسم النتر من خلال المقارنة مع نموذج عالمي.

الطريقة:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة البحث، وتكونت عينة البحث من لاعبي المنتخب الوطني العراقي لرفع الأثقال المتقدمين عدد(٧) تم اختيارهم بالطريقة العمدية.استخدم الباحثون القياس والاختبار والملاحظة العلمية التقنية باستخدام منصة قياس قوة رد فعل الأرض وتم التصوير بثلاث آلات تصوير فيدوية.

وبعدها تم الحصول على متغيرات دالة القوة الزمن.وتم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية: الوسط الحسابي،لانحراف المعياري ،النسبة المؤوية.

**الاستنتاجات:**

١. تشابه شكل مسارات القوة في دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في ما بينها مع الاختلاف بقيم القوة والزمن بسبب اختلاف أوزان رافعي الأثقال والأثقال التي رفعوها.
٢. ظهور مرحلة إنتاج أقصى قوة لحظة الشروع بالهبوط للتحول من الوقوف إلى الانثناء.
٣. ظهور مرحلتي الاصطدام والامتصاص للرجلين في مرحلة الاستناد بالفتح.

٤. تشابه شكل مسارات القوة في دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين مع دالة القوة – الزمن لنموذج عالمي مع الاختلاف بقيم القوة النسبية والزمن بسبب قصور أداء رافعي الأثقال العراقيين في معظم مراحل الرفع.

## Building a sample of Force-time index shape for Iraqi weightlifters in the Jerk part

**Prof. Dr. Wadie Y. Al-Tikrity** — **College of Sport Education**, **Mosul University**

**Asst .Prof. Dr.Thair Gh. Mala Alow** — **Sport Education Department**, **College of Basic Education**, **Mosul University**

**Lect. Dr. Sammad M.Redha** — **College of Sport Education**, **Tikrit University**

## Abstract:

The research aims to:

1. Identify the values of some Force-time index variable in the Jerk part for Iraqi weightlifters.

2. Identify the shape of Force-time index in the Jerk part for Iraqi weightlifters.

3. Build the sample of Force-time index in the Jerk part for Iraqi weightlifters.

4. Evaluate the Iraqi sample in the Jerk part of Force-time index with the international sample.

Method:

The researchers used the descriptivemethod to suit the nature of the research. The sample was 7 elite Iraqi weightlifters chosen intentionally.

The researchers used test, measurement and technical observation to get the data by using 3 cameras it speed (25 fps).

Then we get the Variables of Force-time index.

The data analyzed statistically by using calculated mean, standard division and percentage

The conclusions:

1. The Iraqi Force-time index has the same shape of international weightlifters in the Jerk part with some difference in the value of force and time, because of thedifference in level of the weights of the international weightlifters and the weight they lifted.

2. The force in phases of the changing position from standing to bending legs to preparing to the Jerk part is very clear in Force-time index.

3. The phases of impact and transmition were very clear in the part of split during the Jerk.

4. There was the same difference in percentage value in Force-time index between Iraqi and international weightlifters to eulogize of international weightlifters.

---

**هدف البحث**:

**١ـالتعريف بالبحث**:

**١ـ١مقدمة البحث وأهميته**:

تعد القوة مصدرا للحركة في كافة المناشط الحياتية والرياضية بشكل خاص ،وهي المتغير البدني الذي يؤدي دورا مؤثرا في الأداء الرياضي والانجاز ، ويعتمد رافعو الأثقال في أدائهم وتحقيق الانجازات المتقدمة على عنصر القوة ، إذ تمثل القوة قدرة وقابلية الإنسان في التغلب على المقاومة وإن 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 العضلية.

تعتمد الخصائص البدنية للقوة على نشاط الجهاز العصبي المركزي وعلى الحالة الوظيفية (الفسيولوجية) للعضلة، وعلى العمليات البايوكيميائية التي تحدث في العضلة، فضلاً عن الإرادة وتركيز انتباه الرياضي على العمل الذي سيقوم به ".(آيان وباروكا ،٢٠١١، ١٤)

إن القوة العضلية التي ترفع الثقل تنتج من تجميع أو توحيد العمل العضلي وإتمام تطبيق الضغط على الطبلة من خلال القدمين وتتعاظم هذه القوة وتتساوى مع قوة رد فعل الأرض، وهذا يسمى دعم أو إسناد رد الفعل، وتؤدي إلى زيادة أو تعظيم دعم رد الفعل الذي يؤدي إلى زيادة القوة الرافعة للثقل. ويجب أن نأخذ بالحسبان أن الحدود الفسيولوجية والحركية للجسم البشري فيما يتعلق بالمسافة والزمن اللازمين لتوليد القوة الرافعة للثقل، ويجب بذل الجهد لكي يتوافق تعجيل الجسم مع تعجيل الثقل. وهذا يعني أن نتذكر الحقيقة المهمة أن رد الفعل الذي يتكون من الوزن الثابت للرباع و الثقل هو القوة الرافعة التي تعمل على زيادة السرعة العمودية للثقل. إن الرباع يعمل على استخدام الطريقة الفضلى لتوليد دعم رد الفعل بفاعلية أفضل خلال رفع أوزان ثقيلة ، هذه الطريقة تصبح النقطة الأساسية أو المركزية لفن الأداء.(رضا، ٢٠١١ ،٤٤)

إن منصة قياس قوة رد فعل الأرض هي التي تحلل لنا عملية الرفع. (Charniga.2005.27) لذا فان استخدام هذه الوسيلة لتقويم مدى استخدام القوة بشكل صحيح من

قبل الرباعين العراقيين خلال مراحل الرفع المختلفة، يؤشر لنا مكامن القوة والضعف في أداء رافعي الأثقال خصوصا عند مقارنتها مع مسارات القوة لرافعي الأثقال العالميين التي سجلت في دراسات سابقة رغم قلتها.

تكمن أهمية البحث في جوانب عدة منها الوقوف على قيم القوة المسجلة خلال قسم النتر وبناء النموذج البياني لشكل دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين ومقارنة شكل دالة القوة – الزمن مع الرباعين العالميين.

### ١ـ٢ مشكلة البحث:

يعد الشكل البياني لدالة القوة – الزمن المؤشر الذي يحدد مدى استخدام الرباع للقوة في مراحل النتر استخداما امثل لذا فان التعرف على شكل المسارات الحركية للقوة وبناء النموذج العراقي لدالة القوة – الزمن الذي تفتقد اليه المكتبة العلمية في العراق لعدم طرق هذا الموضوع من قبل الباحثين ثم مقارنته مع النماذج العالمية يمكننا من تقويم استخدام رافعي الأثقال العراقيين للقوة في قسم النتر واعتماد النموذج مرجعا معياريا ومحكيا لرافعي الأثقال.

### ١ـ٣ أهداف البحث:

١. التعرف على قيم بعض متغيرات دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في قسم النتر.
٢. التعرف على شكل دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في قسم النتر.
٣. بناء نموذج لدالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في قسم النتر.
٤. تقويم نموذج دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في قسم النتر من خلال المقارنة مع نموذج عالمي.

### ١ـ٤ فرضا البحث:

١. وجود تشابه في منحنى مسار القوة لدى رافعي الأثقال العراقيين مع وجود اختلافات في قيم القوة والزمن.
٢. وجود تشابه في شكل دالة القوة – الزمن بين رافعي الأثقال العراقيين والنموذج العالمي مع وجود اختلافات في قيم القوة النسبية والزمن.

### ١ـ٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال الزماني:٢٠١٣/٧/٦

١-٥-٢ المجال المكاني:المركز التدريبي لرفع الاثقال في مدينة الكوت

١-٥-٣ المجال البشري:رافعو الأثقال العراقيين المتقدمين في الفئات الوزنية المختلفة.

## ١-٦ تحديد المصطلحات:

١. دالة القوة-الزمن:هي تكامل القوة والزمن تحدد بالمنحنى الذي ترسمه القوة مع خط الزمن.(التكريتي ، ١٩٩٣ ،١٠).

٢. منصة قياس قوة رد فعل الأرض: وهي عبارة عن ميزان كهربائي (الكتروني)،حساس له القابلية على قياس القوة العمودية أو الأفقية أو كليهما،فضلا عن محصلتهما، كما تستجيب لمقدار التغيير في تعجيل حركة مركز ثقل كتلة الجسم مستندا في عمله إلى قانون نيوتن الثاني،فضلا عن اتجاه تأثير القوة وموقعه طبقا للحالة المراد دراستها.(البجاري،٢٠١٠، ٧).

٣. زمن أقصى قوة لرد فعل الأرض: وهو الزمن الذي تستقر فيه القوة عند أعلى مستوى لها في مراحل النتر.

٤. زمن أدنى قوة لرد فعل الأرض: وهو الزمن الذي تستقر فيه القوة عند أدنى مستوى لها في مراحل النتر.

٥. زمن الوصول إلى أقصى قوة: وهو الزمن المستغرق من بداية الحركة حتى الوصول إلى أقصى قوة في مراحل النتر.

٦. زمن الوصول إلى أدنى قوة: وهو الزمن المستغرق من بداية قسم النتر حتى الوصول إلى أدنى قوة في مراحل النتر.

٧. أقصى قوة مسجلة:هي أقصى قيمة في النيوتن تسجلها منصة قياس قوة رد فعل الأرض في مراحل النتر.

٨. أدنى قوة مسجلة: هي أدنى قيمة في النيوتن تسجلها منصة قياس قوة رد فعل الأرض في مراحل النتر.

٩. متوسط القوة: هو مجموع قيم القوة المسجلة في منصة قياس قوة، مقسوما على عددها في كل مرحلة من مراحل الحركة، كذلك الحركة بشكل كامل. (التكريتي،١٩٩٣ ،١٠).

١٠. نظام الوزن =(كتلة اللاعب x التعجيل الأرضي بكامل ملابس الأداء)+وزن الثقل المرفوع. (التكريتي،١٩٩٣ ،١٠).

## ٢ـ الدراسات النظرية:

### ٢ـ١ النتر(The Jerk):

#### ٢ـ١ـ١ الوصف القانوني للنتر:

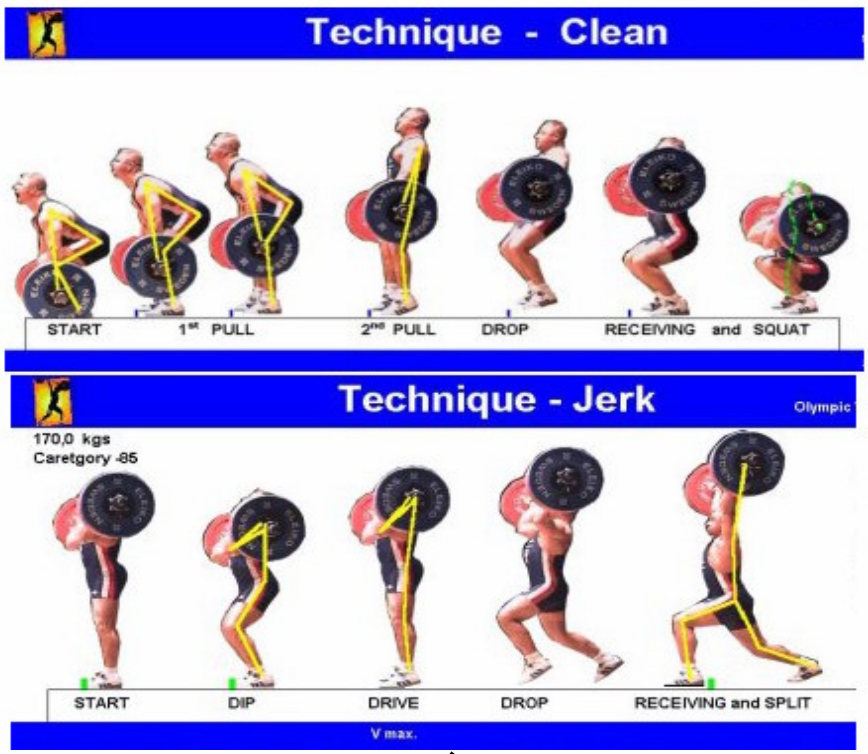
تتم حركة النتر إلى الأعلى بثني الركبتين ثم مدهما ومد الذراعين على كامل امتدادهما، ليكون قضيب الثقل عمودياً فوق الرأس ــ ثم ترجع القدمان لتكونا على خط واحد مع امتداد الذراعين والرجلين والثبات لانتظار إشارة الحكم بإنزال الثقل على الطبلة، إذ يعطي الحكام الإشارة بإنزال الثقل بمجرد ثبات الرباع بدون حركة في جميع أجزاء جسمه.

ملاحظة مهمة: بعد الرفع إلى الصدر وقبل تأدية حركة النتر إلى الأعلى، قد يقوم الرباع بتأكيد وضع قضيب الثقل على الصدر ــ فيجب أن لا يدعو ذلك إلى اللبس، إذ إن ذلك لا يعني قيامه بحركة تهدف إلى نتر الثقل ــ ولكن لكي تسمح له بالآتي:

أ- التمكن من سحب إصبع الإبهام من القبضة الخطافية إذا كان يستخدمها.

ب- خفض قضيب الثقل ليجعله يستريح على الكتفين، في حالة إذا كان يرتكز عالياً على صدره فيؤلمه أو يعوق تنفسه.

ت- أو لتغيير اتساع قبضته.( I.W.F, l998-2000)




**الشكل (١)**
**السلسلة الحركية للرفع إلى الصدر ثم النتر**

(Zawieja, 2004,3)

**٢ـ١ـ٢ مراحل قسم النتر**:

**١ـ١ـ٢ـ١ وضع البدء للنتر**

بعد النهوض من وضع القرفصاء في قسم الرفع إلى الصدر واتخاذ الوضع الرئيسي لتنفيذ قسم النتر، فان الرباع يزفر ثم يأخذ شهيقاً مناسباً قبل أداء حركة النتر. (كارل،١٩٧٦،٤٥)، ويستند قضيب الثقل إلى القسم العلوي من الصدر. وإذا كانت القابلية الحركية للرباع جيدة في مفاصل الكتفين فان قضيب الثقل يستند إلى عضلات الكتفين (العضلتين الداليتين) وعظمي الترقوة (إسماعيل، ١٩٩٨،١٩٤) ولذلك فان المرفقين يشيران باتجاه الأمام – الأسفل، ويفتح الرباع القبضة الخطافية.(Falls.1999.a.1-2)

فـــي هذا الوضـــع يقع مركز الجاذبية الأرضية في تقاطع المستويات الأساسية الثلاث(السهمية والمستعرضة والجانبية)ولان الثقـــل يبقى على الصدر واقـــعاً أمام مركز الجاذبية الأرضية(مركز الثقل) يجب على الرباع أن يميل إلى الخلف قليلاً،إذ تعمل هذه الحركة على جعل مركز ثقل الحديد فوق مركز ثقل الجسم من اجل الحصـــول على توازن تام. (أيان و باروكا،٢٠١١ ،٢٢٠–٢٢١). تكون المسافة بين القدمين بقدر عرض الوركين أو أضيق منهما بقليل ويقف الرباع بشكل منتصب.(Dvorken، 1982.87) (إسماعيل، ١٩٩٨،١٩٤).

تكون مفاصل الركبتين والوركين ممدودة، ويكون الجذع في وضع موزون مسيطراً على الحركة مع تقلص عضلات البطن. (1986.47Javorek).بينما تكون القبضتان مواجهتان باتجاه الأعلى، ربما تصطدم أصابع اليدين بالعضلة الدالية، وتكون اليدان في موضع مريح للرباع وغالباً ما تكون اعرض قليلاً من الكتفين، ويجب الإحساس بقضيب الثقل في اليدين بالجزء الأسفل من القبضة (Falls.1999.1)

ولغرض التأكد من المسار للثقل باتجاه الأعلى من الضروري دفع أو سحب الذقن دون ثني الرأس إلى الخلف ورفع المرفقين إلى مستوى الكتفين، يتخذ هذا الإجراء في حال عدم ضمان استناد الثقل من قبل اليدين، لان عدم ضمان استناد اليدين للثقل يعني أن العملية غير اقتصادية في الجهد للغاية، و تكون الزاوية بين الجذع والذراعين قريبة من (٩٠°) من هذا الوضع يبدأ القسم الثاني لرفعة النتر، ويمكن تحريك الثقل بفاعلية أكثر باتجاه الأعلى والخلف. (أيان وباروكا،٢٠١١ ،٨٣).

**٢ـ١ـ٢ـ٢ مرحلة الهبوط (التهيؤ للنتر)**

عند الثبات بوضع الاتزان الكامل والثقل على القسم العلوي للصدر والكتفين، تجري عملية ثني الرجلين قليلاً من مفاصل الوركين والركبتين والكاحلين، ولغرض إنجاز انثناء جيد في الرجلين من الضروري اِتباع الآتي: –

- الاحتفاظ بالجسم مع الرأس بوضع منتصب.
- البدء بثني الرجلين فقط.
- عدم ثني الجذع في أثناء ثني الرجلين إلى الامام او الخلف.
- عدم إجراء الثني بالشكل المفاجئ، لان في ذلك خطورة على الرجلين، إذ إن هذه الحركة المفاجئة تعيق عمل الرجلين لكي تأخذ طريقهما في العمل الصحيح.
- إن الزاوية الأكثر ملاءمة التي تسمح بالدفع الفعال بمساعدة الرجلين هي (١١٠° – ١٢٠°) بين الفخذين والساقين.
- يمكن أن يستخدم الرباع حركة ارتداد في الثقل لغرض تسهيل عملية الدفع باستثمار رد فعل مطاطية الثقل، إذ انه في هذا الحال ينثني قضيب الثقل ويعود إلى حاله الأول، وهذا الارتداد يهيئ الحال الملائم لنتر الثقل، إذا وصلت هذه الحركة لقضيب الثقل فإنها تنجز خارج السرعة الواجب اعتمادها.(أيان وباروكا،٢٠١١ ،٨٣ – ٨٤).

ويجب الحذر لضمان عدم بدء الرباع بالدفع إلى الأعلى عندما تكون نهايات قضيب الثقل متحركة إلى الأسفل، ويجب توقيت حركة الدفع مع بدء ارتداد نهايـــات قضيب الثقل إلى الأعلى.(Takano.1988.75).وتكون الركبتان إلى الخارج قليلا في أثناء عملية الهبوط إلى الأسفل (Meranzov, 1983, 212).والمرفقان منخفضان بعض الشيء والنظر موجه إلى الأعلى قليلاً، وقضيب الثقل ملامس للترقوتين والعضلتين الداليتين،مع بقاء القدمين دون تغيير وضعهما.(فيدلر،١٩٩٣ ،٢٠)

يكون الذقن مرفوعاً إلى الأعلى، ويجب أن يتم الثني والقدمين بكامل استنادهما على الأرض، واليدان غير قابضتين على الثقل بقوة.(Lear.1980.11)، (D H F K. 1980.25)

- عملية التوقف (الكبح في مرحلة الهبوط):

يتم في مرحلة الهبوط ثني الركبتين إذ تستمر حركتهما نحو الأسفل ولأجل الحصول على نقطة توقف مناسبة للرباع وحسب خصوصية الرباع الفردية في التوقف، فأنه تحدث عملية توقف (الكبح) لنزول الرباع إلى الأسفل، وذلك لإحجامه والسيطرة على توقف استمرارية نزول الرباع والثقل ضد الجاذبية الأرضية، وان عملية (الكبح) تحدث بعد نزول الرباع إلى ثلثي مسافة الهبوط والتي تكون لمصلحة الرباع، وان الثلث الأخير فيكون فيه استمرار حركة قضيب الثقل. (الدليمي، ١٩٩٨ ،٤٥)،(Meranzov, 1983, 213)

إن الإزاحة التي يقطعها الثقل في مرحلة الهبوط تتراوح ما بين (١٠ – ٢١،٥ سم). (حنا،١٩٧٠ ،١٢٨)،(العنبكي وآخران،١٩٩٠،١٠٧)، (Roman. 1986.13)

وتتراوح هذه النسبة بين (١٢% – ٨%) من طول الرباع (Drechsler. 1999. 30)، (Grabe and Widule. 1988.1)،كذلك تتراوح الفترة الزمنية المستغرقة لقطع الثقل مسافة

الهبوط بين (٠,٥٢- ٠,٣٤) ثا.(عبدي، ١٩٨٢، ٥٠)، (Roman. 1980. 27)، ( Roman and Mortiyanov.1986.12) وتبلغ سرعة الثقل في مرحلة الهبوط بين (١٠٦-٦٠) سم / ثا. (فيدلر،١٩٩٣، ٢٠)(1980.11).D H F K

**٢-١-٢-٣ مرحلة الدفع**:

مع بقاء قضيب الثقل على القسم العلوي للصدر والكتفين وبعد الوصول إلى أوطأ نقطة في مرحلة الهبوط والثقل على كامل القدمين (أسفل القدمين بتماس تام مع الطبلة) يمد الرباع مفصلي الركبتين والوركين لأقصى مدى مع الاستناد على مشطي القدمين (إسماعيل،١٩٤،١٩٩٨) بوساطة تأثير القصور الذاتي للثقل (استمرارية الحركة) وتبدأ المرفقان بعملية المد ودفع قضيب الثقل فوق الرأس، على أن يكون ضمن قاعدة الارتكاز، وخروج قضيب الثقل خارج منطقة القدمين يحتاج إلى مقدار كبير من القوة للمحافظة على عملية الدفع وهذا ما يجعل الرباع محتفظاً في حركته، لكي يكون قضيب الثقل فوق قاعدة الارتكاز، عندها تكون حركة الجذع ومسار الثقل بشـــكل عمودي.(أيان وباروكا،٨٤،٢٠١١)(Baker،1994.41).

في هذه المرحلة يجب أن تكون فيها حركة النتر انفجارية، وفي هذا العمل الانفجاري يأتي من مد مفاصل وعضلات الذراعين والرجلين في وقت واحد وسرعة عالية، ومن أجل أن ينقل العمل هذا إلى حركة الدفع والنتر إلى الأعلى يجب أن يشد كلا من الظهر والصدر ثم الذراعين. (كارل،٤٥،١٩٧٦)تنتهي مرحلة الدفع عند وصول رجلي الرباع أعلى مد لهما.(Drechsler.1999.30).تصل زاويتا مفصلي الركبتين والوركين إلى(١٨٠ْ) تقريباً، ويكون الجذعمعتدلاً والنظر موجهاً إلى الأعلى قليلاً.(فيدلر،١٩٩٣ ،٢٢).

تبلغ الإزاحة التي يقطعها الثقل في مرحلة الدفع من أوطأ نقطة يصلها الثقل إلى أعلى نقطة بين (٥٥-٢١) سم، في حين تبلغ الإزاحة التي يقطعها الثقل في قسم الدفع الحقيقي ما بين (٢٩-٢٠,٥) سم.(الدليمي، ١٩٩٨، ٨٤)،(Roman and Martiynov. 1982. 33)، ( Roman and Martiynov. 1986. 11).يبلغ زمن هذه المرحلة بين (٠,١٨-٠,٤٠) ثا ( Dvorken. 1982. 87)،(Grabe and widule. 1988. 1)،كما تبلغ سرعة هذه المرحلة بين (٦٩-٢١٨) سم/ثا.(فيدلر،٢٢،١٩٩٣)(D H F K .1980.10)(الدليمي،١٩٩٨ ،٨٥)

ولنجاح مرحلة الدفع لابد من ملاحظة العوامل التي تؤثر في عدم تحقيق الرباع الوضعيات الملائمة بشكل صحيح وهي:-

- النقص في قوة أية مجموعة من العضلات العاملة في أية مرحلة من مراحل الدفع.
- فقدان التوازن: عندما يفقد الرباع توازن جسمه لن يتمكن من استخدام كامل قوته لتنفيذ حركة الدفع بصورة صحيحة وفعالة.

- استخدام المجموعة الخاطئة من العضلات.
- النقص في الحركة التامة للمفاصل.
- للأسباب الواردة أعلاه يحصل نقص في سرعة النقل الحركي.(مدبك،٢٧، ١٩٩٤ –٢٨)

إن عملية الدفع (النتر إلى الأعلى) يمكن قياسها وحسابها من قيمة الدفع الحقيقي للرباع، وذلك بقياس الإزاحة التي يقطعها الثقل من نقطة البدء (الوضع الابتدائي للوقوف) حتى أعلى نقطة يصلها الثقل بعد دفعه إلى الأعلى دون إضافة إزاحة هبوط الثقل من نقطة البدء حتى أوطأ نقطة يصلها الثقل ويمكن تسمية هذا الدفع الفعلي للثقل.(الدليمي، ١٩٩٨،٤٦)

إن ما ذكر أعلاه من وضع البدء بالنتر حتى مرحلة الدفع يشترك فيه كل الطرائق الثلاث لقسم النتر (النتر بفتح الرجلين والنتر الثابت و النتر الجالس) إذ إن هذه المراحل أعلاه تعد المراحل نفسها التي يمر بها تنفيذ عملية النتر والاختلاف يكون في عملية فتح الرجلين وحركة الجسم في السقوط.

### ٤-١-٢- ٤ مرحلة السقوط

بعد وصول الثقل نتيجة النتر إلى مستوى مقدمة الرأس تؤدى عملية فتح الرجلين أماما – خلفاً بأقصى سرعة وذلك لغرض تسهيل مسك قضيب الثقل بكامل طول وامتداد الذراعين، الجذع مع الرأس يحتفظان بوضع مستقيم والذراعان ممدودان من المرفقين والثقل مثبت فوق الرأس، وخلال فتح الرجلين أمامَ –خلفاً نحافظ على التوازن بمساعدة الرجلين فإذا رفع الثقل إلى الأمام تثني الرجل الخلفية ويندفع الحوض إلى الأمام، ويجب أن يكون مركز ثقل الثقل فوق مركز الجذب الأرضي، فإذا أردنا رسم خط عمودي يمر بين مركز الثقل ومركز ثقل الجسم متجهاً نحو الأسفل، فيجب أن ينزل وسط المسافة بين الرجل الأمامية والرجل الخلفية.

إن مسك قضيب الثقل بكامل امتداد الذراعين خلال عملية فتح الرجلين أمامَ – خلفاً هو لحظة بـــــالغة الأهمية لنجاح النتر، فإذا لم تؤدَ الحركات بوقت واحد تكون الحركة غير جيدة.(ايان وباروكا،٢٠١١ ،٨٤ –٨٥)

إن القدم الأمامية تلمس الطبلة أولا بالعقب ثم بكامل أسفل القدم وتكون حركة إكمال وضع القدم بكاملها على الطبلة بسرعة فائقة قد لا تميز نتيجة سرعة الحركة، أن لمس الطبلة بالمشط قبل العقب يعد من الأخطاء الكبيرة في حركة النتر، يجب أن يرافق حركة وضع القدم على الطبلة صوت قوي، لان ذلك سيعطينا مؤشراً على صحة وضع القدم على العقب أولا، ويقع حمل الثقل على الرجلين إلا ان الحمل الأكبر يكون واقعا على الرجل الأمامية.(التكريتي،١٩٨٥ ،٢٧٦) كما أن الرجـــل الأمامية (القافـــزة) تسقط على القـــدم كاملـــة على الطبلة بيـــنما الرجل الخلفية (المدفوعة)إلى الخلف بشدة تسقط على مقدمة القدم الخلفية (نصف القدم الأمامي تقريباً)

(1980.56Lear.)(الدليمي،١٩٩٨،٤٨). تتحـــرك القــدم الأمامية بــحدود (٣٠ – ٤٥) سم وتتــحرك القــدم الخلفيــة بحدود (٦٠ –٩٠) سم، ويكون اتجاه العقبين إلى الخارج والمشطين إلىالداخل.(التكريتي،١٩٨٥، ٢٧٦) (Falls.1999.1) (D H F K.1980.10) (التكريتي،١٩٩٩،٥٢).

تبلغ إزاحة الثقل في مرحلة السقوط بين (٣ – ٨) سم وتمثل (١٥ % – ٢٠ %) من طول الرباع(Drechsler, 1999, 30) (Roman and Shakerzenov, 1979,23)، ( Roman and Shakerzenov, 1980, 22).

تكون زاوية مفصلي الركبة والكاحل للرجل الأمامية (٩٠ْ)، وهناك عدد من الرباعين تكون زاوية مفصل الركبة لديهم أكثر من (٩٠ْ).(التكريتي، ١٩٨٥،٢٧٦).تبلغ سرعة الثقل في مراحل السقوط (٢٣ – ٥٧) سم / ثا.(الدليمي،١٩٩٨، ٨٥)

**٢ـ١ـ٢ـ٥مرحلة النهوض**:

بعد أن استقر الرباع في المرحلة السابقة بتثبيت الثقل بعد امتداد الذراعين بصورة كاملة فوق الرأس والاتزان بثبات ينهض الرباع من وضع فتح الرجلين أماما – خلفاً وذلك بتحريك مركز ثقل الحديد إلى الخلف لغرض مساعدة الرجل الأمامية للامتداد وأجراء سحب نصف قدم إلى الخلف، بعد ذلك جلب الرجل الخلفية إلى جانب الرجل الأمامية،إن الهدف من هذه الحركة هو نقل مركز ثقل الرباع إلى الخلف، والرباعون ذوو المرونة الجيدة في مفاصل الكتفين والمرفقين يكونون مناسبين لذلك، أما الذين لا يمتلكون المرونة الكافية فإنهم يضطرون لأداء عمل اكبر بوساطة الرجلين وبذل جهد كبير لغرض الاحتفاظ بالثقل في الوضع المناسب. (ايان وباروكا، ٢٠١١ ،٥٧)عند سحب القدم الخلفية إلى الأمام لتوضع بجانب القدم الأمامية، تكون المسافة بينهما بقدر عرض الكتفين تقريباً.(فيدلر،١٩٩٣ ٢٣)، في حركة النهوض يسقط رأس الرباع إلى الأمام ويضغط ذقنه إلى الأسفل.(الدليمي،١٩٩٨،٤٩).ويجب أن تكون كلا القدمين على استقامة واحدة عندها يكون الرباع قد أكمل قسم النتر. (Takano , 1988, 57).

## ٣ـإجراءات البحث:

### ٣ـ١ منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة البحث.

### ٣ـ٢ عينة البحث:

تكونت عينة البحث من لاعبي المنتخب الوطني العراقي لرفع الأثقال المتقدمين عدد(٧) تم اختيارهم بالطريقة العمدية ويبين الجدول (١) مواصفات عينة البحث.

**الجدول (١)**
**مواصفات عينة البحث**

| ت | اسم الرباع | الطول سم | الوزن نيوتن | العمر سنة | الثقل المرفوع نيوتن |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ياسر محمد | 167 | 578.79 | 20 | ١٤٧١,٥ |
| 2 | احمد فاروق | 160 | 696.51 | 21 | ١٦٦٧,٧ |
| 3 | رياض قاسم | 170 | 951.57 | 26 | ١٥٩٦,٦ |
| 4 | سيف عادل | 169 | 843.66 | 20 | ١٦٦٧,٧ |
| 5 | صفاء راشد | 174 | 794.61 | 20 | ١٣٧٣,٠ |
| 6 | كرار محمد جواد | 166 | 647.46 | 17 | ١٢٧٥,٣ |
| 7 | محمد عبد الرضا | 160 | 637.65 | 19 | ١١٧٧,٢ |
| | $\bar{س}$ | 166.6 | 735.75 | 20.43 | ١٤٦١,٢٩ |
| | ±ع | 5.16 | 132.47 | 2.67 | ١٩٤,٣٦ |

**٣ـ٣ وسائل جمع البيانات**:من اجل الحصول على بيانات دقيقة استعان الباحثون بالقياس والاختبار والملاحظة العلمية التقنية وتحليل المحتوى وسائل لجمع البيانات.

**٣ـ٣ـ١ القياسات الجسمية**:

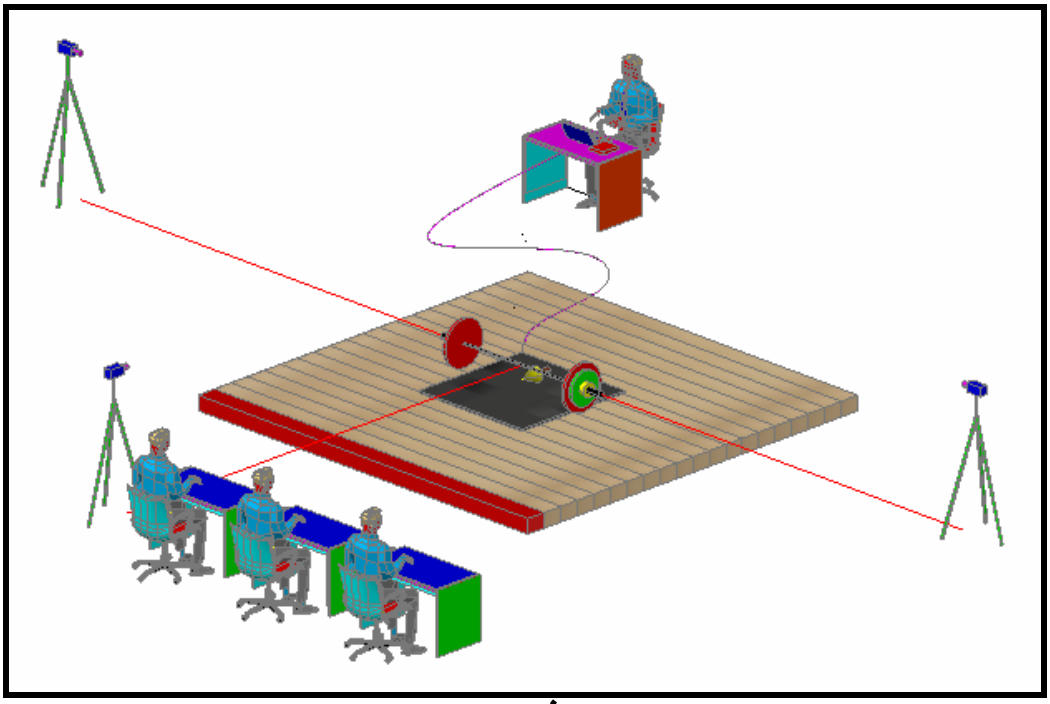
**٣ـ٣ـ١ـ١ قياس الطول:** تم قياس الطول بجهاز الرستاميتر والرباع مرتديا حذاء الرفع.

**٣ـ٣ـ١ـ٢ قياس الكتلة:** تم قياس الكتلة من خلال ميزان قانوني يقيس إلى أقرب ٥٠ غم، إذ تم قياس كتلة الرباع بالكيلوغرام للحصول على كتلة اللاعب بالنيوتن مع الملابس التي يرتديها الرباع في التجربة.

**٣ـ٣ـ٢ الملاحظة العلمية التقنية**:

تكونت الملاحظة العلمية من مرحلتين الأولى هي تصوير عينة البحث في أثناء تأدية الرفعة والمرحلة الثانية هي التحليل الحركي لفن الأداء لعينة البحث، إذ تم تصوير أفراد عينة البحث في يوم (٢٠١٣/٧/٦) في المركز التدريبي في مدينة الكوت باستخدام ثلاث آلات تصوير فيدوية، وضعت آلة التصوير الأولى في الجهة اليمنى على بعد (٤,٤٠) م وبارتفاع(١,١٠) م، ووضعت آلة التصوير الثانية بالأبعاد نفسها ولكن من الجهة اليسرى، ووضعت آلة التصوير الثالثة أمام الرباع بمسافة (٤,٨٠) م وبارتفاع (١,١٠)م. والشكل المرقم (٢) يوضح مواقع آلات التصوير والثقل.كان الهدف من استخدام آلات التصوير تحديد زمن المراحل والزمن الكلي لقسم النتر من الجانبين والمركز.وبعد أن تم حساب زمن الرفعة الكلي تم حساب الزمن بدالة القوة – الزمن بالعكس أي من انتهاء الحركة حتى بدايتها بناء على زمن التصوير الفيدوي، لأنه لا يمكن تحديد

زمن الرفعة من خلال الزمن الذي تسجله منصة قياس قوة رد فعل الأرض، لذا لابد من إجراء عملية الحساب هذه.



**الشكل (٢)**
**يوضح مواقع آلات التصوير والثقل ومنصة قياس قوة رد فعل الأرض**

### ٣ـ٢ـ٣ متغيرات دالة القوة –الزمن:

لغرض قياس المتغيرات الخاصة بدالة القوة، تم استخدام منصة قوة مصنعة عراقيا ضمن مواصفات قياسية، وضعت المنصة في مكان وقوف الرباع لاداء الرفعة (الشكل ٢)، وبعد اجراء الرفعة تم الحصول على المتغيرات الآتية: (أقصى قوة مسجلة،أدنى قوة مسجلة،زمن الوصول إلى أقصى قوة في مرحلة التهيؤ للهبوط الأول،زمن الوصول إلى أدنى قوة في مرحلة الهبوط،زمن الوصول إلى أقصى قوة في مرحلة الدفع،زمن أقصى قوة في مرحلة التهيؤ للهبوط،زمن أدنى قوة في مرحلة الهبوط (الامتصاص)،زمن أقصى قوة في مرحلة الدفع،متوسط القوة الكلي في مراحل النتر،متوسط القوة في مرحلة الهبوط،متوسط القوة في مرحلة الدفع،متوسط القوة في الارتكاز بالفتح. وتم حساب نظام الوزن باستخدام معادلة (التكريتي والهاشمي، ١٩٩٥)

نظام الوزن= وزن اللاعب + وزن الأداة.(التكريتي، والهاشمي ،١٩٩٥، ١٠)

### ٣ـ٦ الأجهزة والأدوات المستخدمة:

- ثلاث آلات تصوير فيدوية سرعة ٢٥ صورة/ثانية وملحقاتها.- منصة قياس قوة رد فعل الأرض وملحقاتها. - جهاز (بلانوميتر) لقياس المساحات غير المنتظمة- ميزان قانوني يقيس لأقرب ٥٠ غم.
- رستاميتر لقياس الطول.- شريط قياس. - أقراص ليزرية. - حاسبة الكترونية بنتيوم٤. - طقم أثقال قانوني.
- طبلة رفع الأثقال مكيفة لتثبيت جهاز منصة قياس قوة رد فعل الأرض.

### ٣ـ٧ تجربة البحث:

تم منح الرباع ثلاث محاولات حسب القانون الدولي لرفع الأثقال، وتم تحليل أفضل محاولة ناجحة خلال تموز ٢٠١٣.

### ٣ـ٨ الوسائل الإحصائية:

الوسط الحسابي ،لانحراف المعياري ،النسبة المؤوية (التكريتي و ألعبيدي ٢٠١٢، ١٠٢-٢٥٥) استخدم الباحثون الحزمة الإحصائية SPSS في معالجة البيانات إحصائيا.

### ٤ـعرض النتائج ومناقشتها:

من اجل التحقق من اهداف البحث:

- نعرض الجداول المرقمة (٢-٦) والتي تتطرق إلى القوة والزمن والقيم المطلقة والقيم النسبية فضلا عن النموذج العالمي.
- عرض مسار القوة والزمن لجميع افراد عينة البحث الاشكال (٣-٩).
- عرض مسار القوة والزمن للقيم النسبية والقيم المطلقة لافراد عينة البحث في الشكلين (١٠ و ١١).
- عرض مسار القوة والزمن للنموذج العلمي شكل (١٢).

الجدول (٢)

دالة القوة- الزمن – في مراحل قسم النذر/ نذرين

| ت | الرباع | وزن الرباع | وزن الثقل | نظام الوزن (وضع البدء) | مرحلة الهبوط | | مرحلة الدفع | مرحلة الدفع | مرحلة الارتكاز المسقوط بالارتكاز | | | وضع الثبات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | الشد قبل الهبوط | الهبوط (الانتصاص الاول) | القصى قوة في الدفع | زمن الدفع للقدمين/ ثانية | القصى قوة في الاصطدام | انثى قوة في الانتصاص الثاني للرجل الامامية | القصى قوة لاصطدام الرجل الخلفية | الانتصاص الثالث للرجل الخلفية | الثبات في وضع الدفع |
| 1 | أحمد فاروق | 696.5 | 1471.5 | 2168.0 | 2815.5 | 1471.5 | 2481.93 | 0.30 | 1383.2 | 402.21 | 2746.8 | 1726. 6 | 2168.0 |
| 2 | رياض قاسم | 951.7 | 1667.7 | 2619.3 | 3512.0 | 2177.82 | 3139.2 | 0.40 | 2786.0 | 480.69 | 3580.7 | 1962.0 | 2619.3 |
| 3 | سيف عادل | 843.7 | 1596.6 | 2413.3 | 3031.3 | 2050.29 | 2982.24 | 0.20 | 1324.4 | 588.6 | 3227.5 | 1285.1 | 2413.3 |
| 4 | صفاء راشد | 794.6 | 1667.7 | 2462.3 | 3247.1 | 2177.82 | 3139.2 | 0.40 | 2786.0 | 480.69 | 3580.7 | 1216.4 | 2462.3 |
| 5 | كرار محمد جواد | 647.5 | 1373. | 2020.9 | 2884.1 | 1716.75 | 1962.0 | 0.30 | 1167.4 | 637.65 | 2589.8 | 931,35 | 2020.9 |
| 6 | محمد عبد الرضا | 637.7 | 1275.3 | 1913.0 | 2413.3 | 2982.24 | 2560.41 | 0.40 | 647.46 | 539.55 | 2786.0 | 794.61 | 1913.0 |
| 7 | ياسر محمد | 578.8 | 1177.2 | 1756.0 | 2815.5 | 1471.5 | 2481.93 | 0.40 | 1383.2 | 402.21 | 2746.8 | 1039.9 | 1756.0 |
| | س̄ | 735.79 | 1461.29 | 2193.26 | 2959.83 | 2006.85 | 2678.13 | 0.34 | 1639.67 | 504.51 | 3036.9 | 1259.60 | 2193.26 |
| | ±ع | 132.49 | 194.39 | 316.86 | 350.86 | 527.43 | 432.30 | 0.079 | 823.27 | 89.53 | 420.12 | 436.00 | 316.86 |

الجدول(٣)
متوسط القوة في مراحل النتر / نيوتن

| ت | الرباع | مرحلة الهبوط | مرحلة الدفع | مرحلة الارتكاز | الكلية |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | أحمد فاروق | 2109.15 | 1771.17 | 1798.53 | 1860.00 |
| 2 | رياض قاسم | 2854.71 | 2469.54 | 2232.59 | 2489.97 |
| 3 | سيف عادل | 2514.86 | 2337.82 | 1891.70 | 2190.25 |
| 4 | صفاء راشد | 2850.35 | 2469.54 | 2068.68 | 2402.32 |
| 5 | كرار محمد جواد | 2254.86 | 1991.62 | 1698.46 | 1929.81 |
| 6 | محمد عبد الرضا | 2271.29 | 1891.60 | 1567.19 | 1862.94 |
| 7 | ياسر محمد | 2097.33 | 1771.17 | 1520.33 | 1784.64 |
| | س̄ | 2159.68 | 1877.37 | 1618.92 | 1850.68 |
| | ±ع | 324.88 | 316.52 | 263.86 | 285.54 |

الجدول (٤)
زمن اقصى وادنى قوة/ثانية

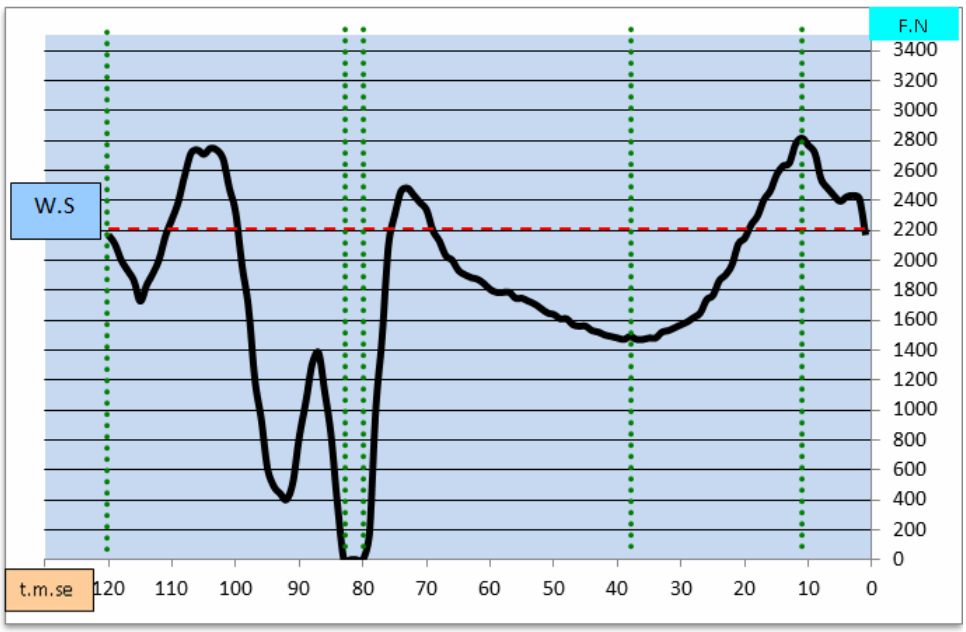
| ت | الرباع | مرحلة الشد قبل الهبوط | مرحلة الهبوط (الامتصاص الاول) | اقصى قوة في الدفع | فتح للقدمين | اقصى قوة في الاصطدام | ادنى قوة في الامتصاص الثاني للرجل الامامية | اقصى قوة لاصطدام الرجل الخلفية | قوة الامتصاص الثالث للرجل الخلفية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | أحمد فاروق | 0.10 | 0. 20 | 0. 10 | 0. 30 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 10 |
| 2 | رياض قاسم | 0. 10 | 0.20 | 0. 10 | 0. 40 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 20 | 0. 10 |
| 3 | سيف عادل | 0. 20 | 0. 70 | 0. 10 | 0. 20 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 10 |
| 4 | صفاء راشد | 0. 10 | 0. 20 | 0. 10 | 0. 40 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 20 | 0. 10 |
| 5 | كرار محمد جواد | 0. 20 | 0. 30 | 0. 10 | 0. 30 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 30 |
| 6 | محمد عبد الرضا | 0. 10 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 40 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 20 | 0. 10 |
| 7 | ياسر محمد | 0. 10 | 0. 20 | 0. 10 | 0. 40 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 10 | 0. 10 |
| | س̄ | 0.13 | 0.27 | 0.10 | 0.34 | 0.10 | 0.10 | 0.13 | 0.14 |
| | ع± | 0.05 | 0.02 | 0.0 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.05 | 0.08 |

## الجدول (٥)
## زمن الوصول إلى قيم دالة القوة ـ الزمن في مراحل قسم النتر/ ثانية

| الرباع | زمن مرحلة الشد قبل الهبوط | زمن مرحلة الهبوط الامتصاص ) (الاول | زمن اقصى قوة في الدفع | زمن فتح للقدمين | زمن اقصى قوة في الاصطدام | زمن ادنى قوة في الامتصاص الثاني للرجل الامامية | زمن اقصى قوة لاصطدام الرجل الخلفية | زمن قوة الامتصاص الثالث للرجل الخلفية | الزمن الكلي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أحمد فاروق | 0.11 | 0.36 | 0.73 | 0.80 | 0.87 | 0.92 | 1.04 | 1.15 | 1.20 |
| رياض قاسم | 0.16 | 0.35 | 0.67 | 0.75 | 0.84 | 0.92 | 1.06 | 1.20 | 1.26 |
| سيف عادل | 0.10 | 0.36 | 0.66 | 0.72 | 0.78 | 0.84 | 1.01 | 1.20 | 1.33 |
| صفاء راشد | 0.06 | 0.35 | 0.67 | 0.75 | 0.84 | 0.92 | 1.07 | 1.23 | 1.34 |
| كرار محمد جواد | 0.05 | 0.30 | 0.52 | 0.86 | 0.93 | 0.99 | 1.16 | 1.35 | 1.45 |
| محمد عبد الرضا | 0.09 | 0.14 | 0.65 | 0.71 | 0.77 | 0.95 | 1.17 | 1.27 | 1.27 |
| ياسر محمد | 0.13 | 0.38 | 0.75 | 0.82 | 0.89 | 0.94 | 1.06 | 1.21 | 1.29 |
| س¯ | 0.10 | 0.32 | 0.66 | 0.77 | 0.85 | 0.93 | 1.08 | 1.23 | 1.31 |
| ±ع | 0.03 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.06 | 0.07 |

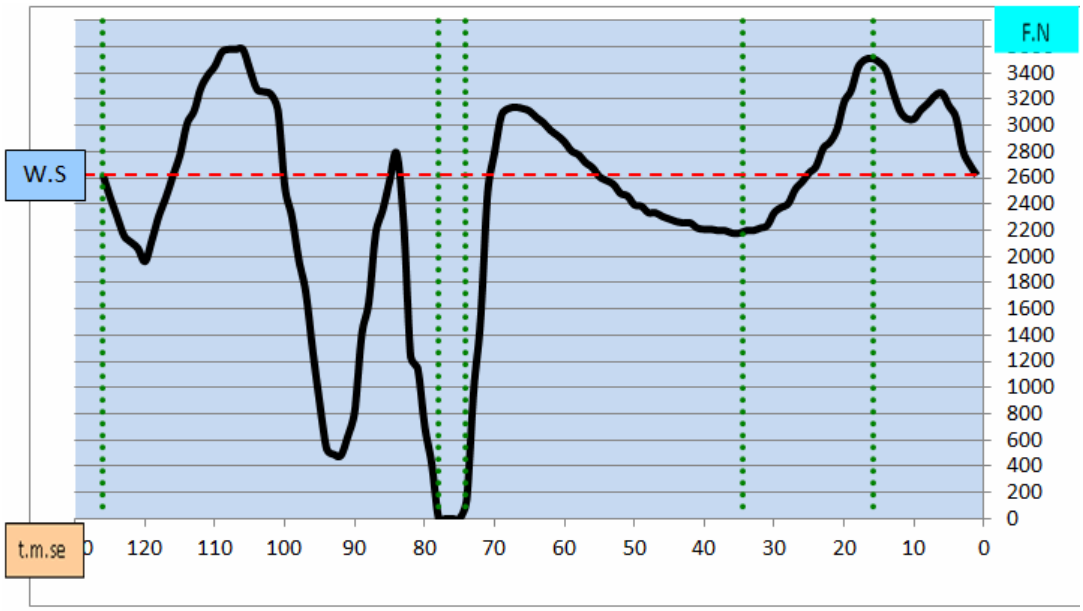
## جدول (٦)
## القيم المطلقة و النسبية لقوة رد فعل الأرض في قسم النتر للرباعين العراقيين والنموذج العالمي. نيوتن

| العينة | المتغير | نظام الوزن | مرحلة الهبوط | | مرحلة الدفع | زمن الفتح.ثانية | مرحلة الارتكاز(السقوط بالارتكاز) | | | | الثبات في وضع الفتح |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | الشد قبل الهبوط | الهبوط | | | اقصى قوة في الاصطدام | ادنى قوة في الامتصاص الثاني للرجل الامامية | اقصى قوة لاصطدام الرجل الخلفية | الامتصاص الثالث للرجل الخلفية | |
| الرباعون العراقيون | القوة نيوتن | 2193.26 | 2959.83 | 2006.85 | 2678.13 | - | 1639.67 | 504.51 | 138.47 | 1301.90 | 2193.26 |
| | القوة ٪ | 100 | 134.95 | 91.50 | 133.11 | – | 74.76 | 23.00 | 3036.90 | 59.00 | 100 |
| | زمن الوصول.ثا | 0.00 | 0. 10 | 0.32 | 0.66 | 0.34 | 0.77 | 0.85 | 0.93 | 1.08 | 1.32 |
| النموذج العالمي | القوة ٪ | 100 | 110.5 | 93.3 | 189.7 | - | 142.0 | 110.0 | 128.5 | 90.0 | 100 |
| | زمن الوصول.ثا | 0.00 | 0.10 | 0.35 | 0.90 | 0.50 | 1.28 | 1.40 | 1.60 | 1.90 | 2.15 |



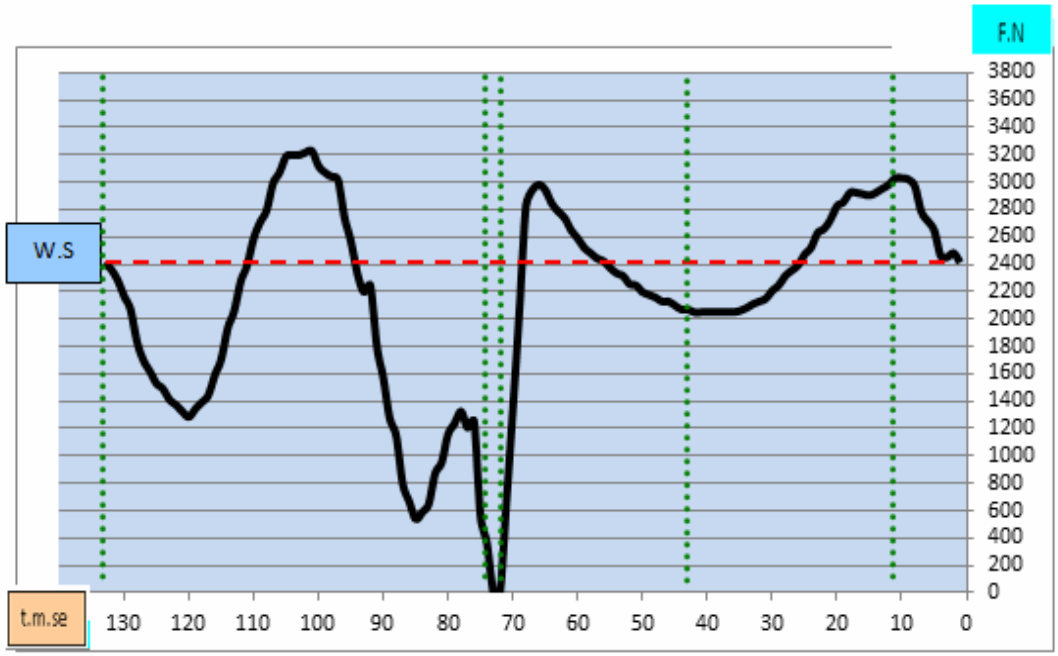

الشكل (٣)

دالة القوة – الزمن في قسم النتر للرباع احمدفاروق



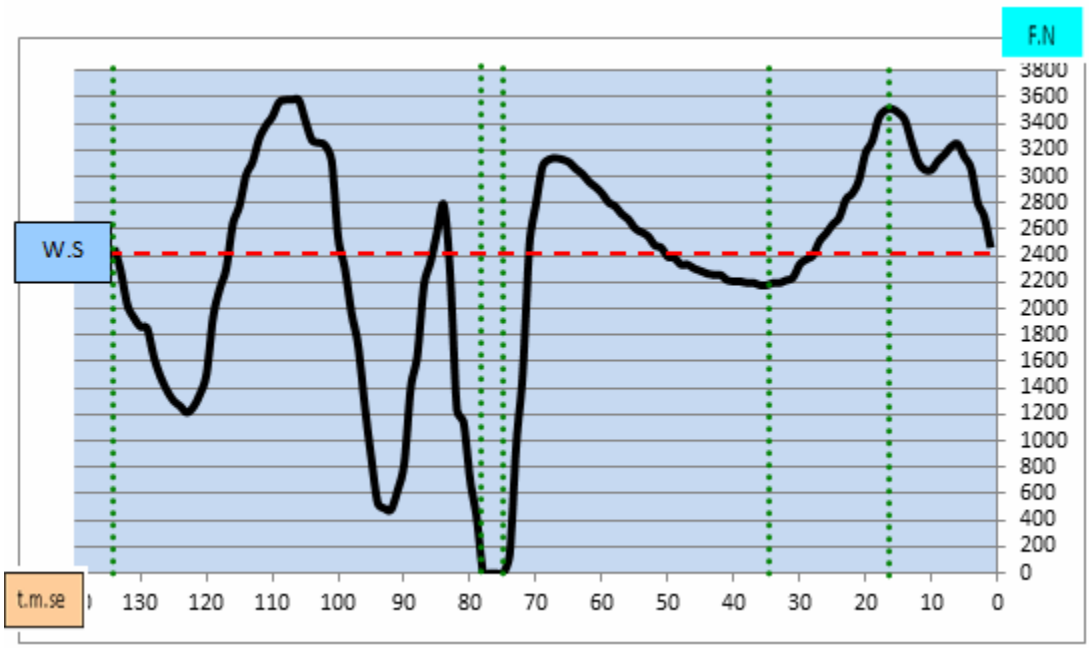

الشكل (٤)

دالة القوة – الزمن في قسم النتر للرباع رياض قاسم



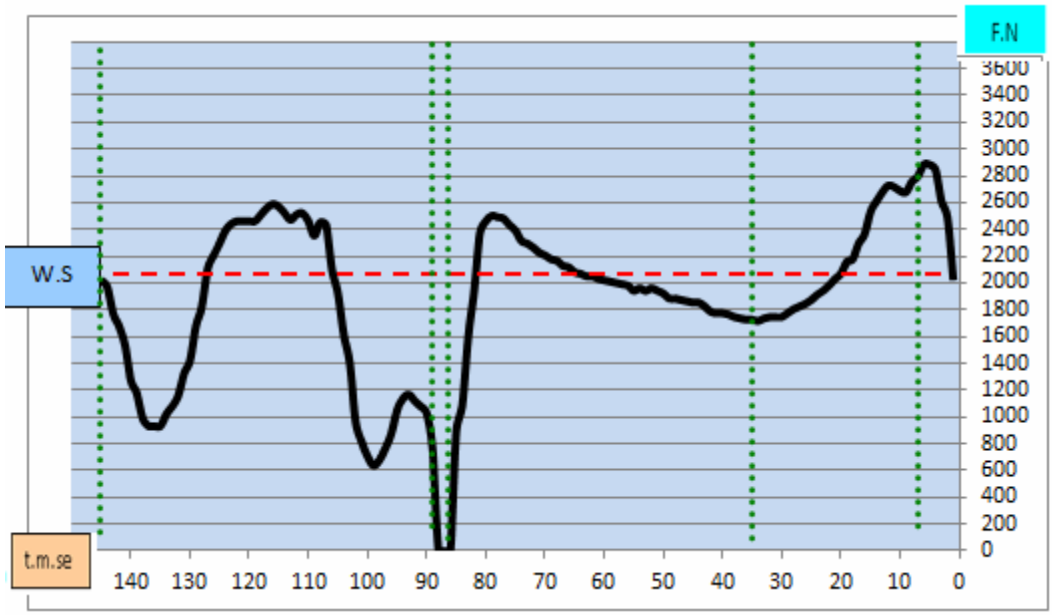

**الشكل (٥)**

**دالة القوة – الزمن في قسم النتر للرباع سيف عادل**



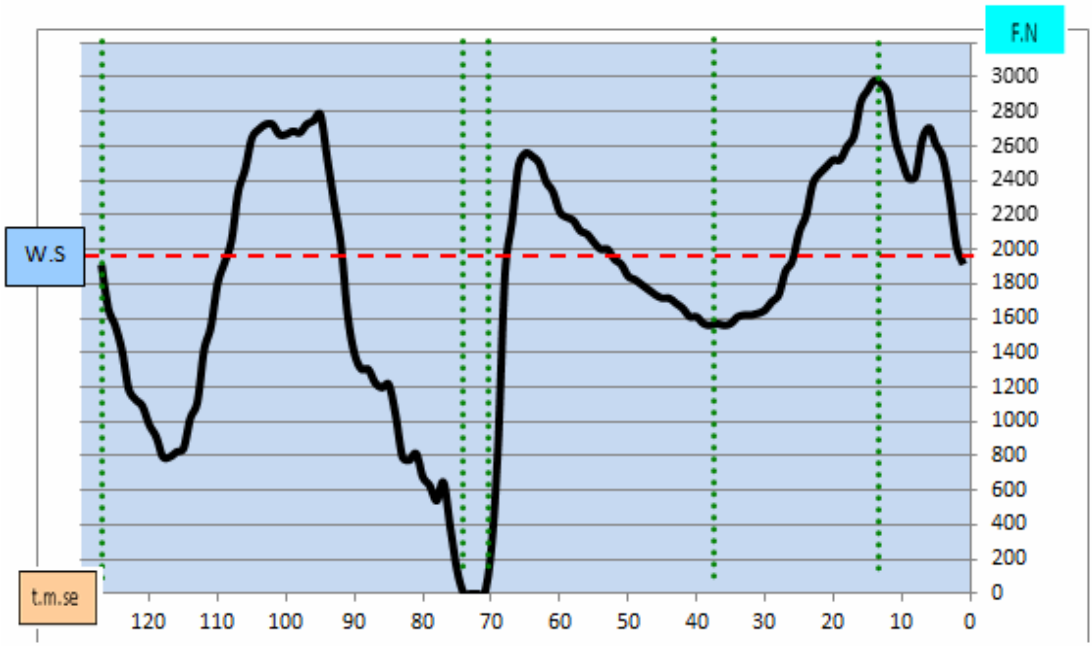

**الشكل (٦)**

**دالة القوة – الزمن في قسم النتر للرباع صفاء راشد**



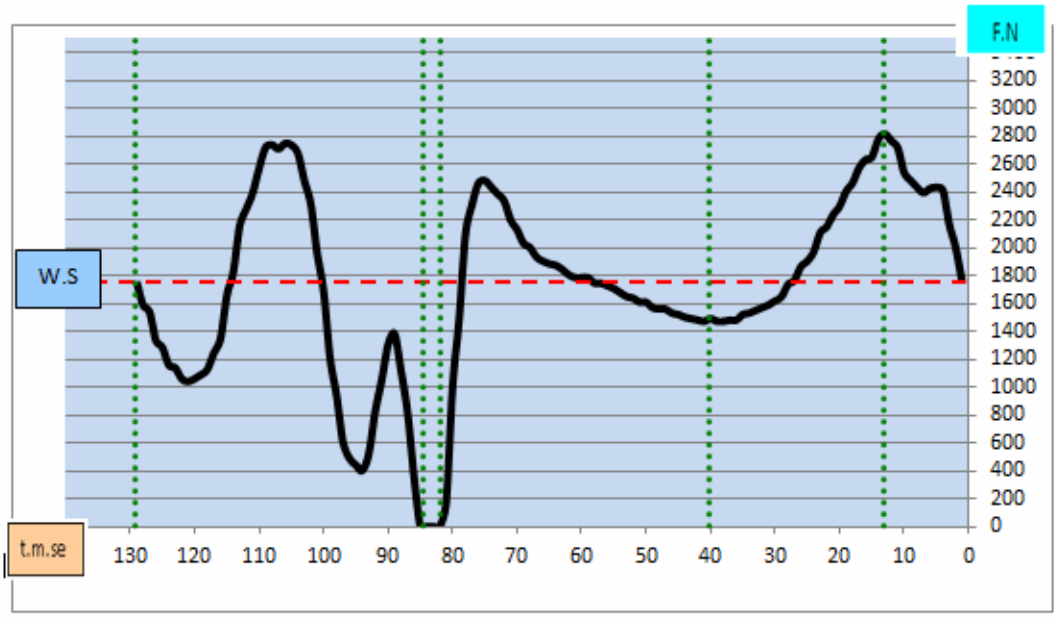

الشكل (٧)

دالة القوة – الزمن في قسم النتر للرباع كرار محمد جواد



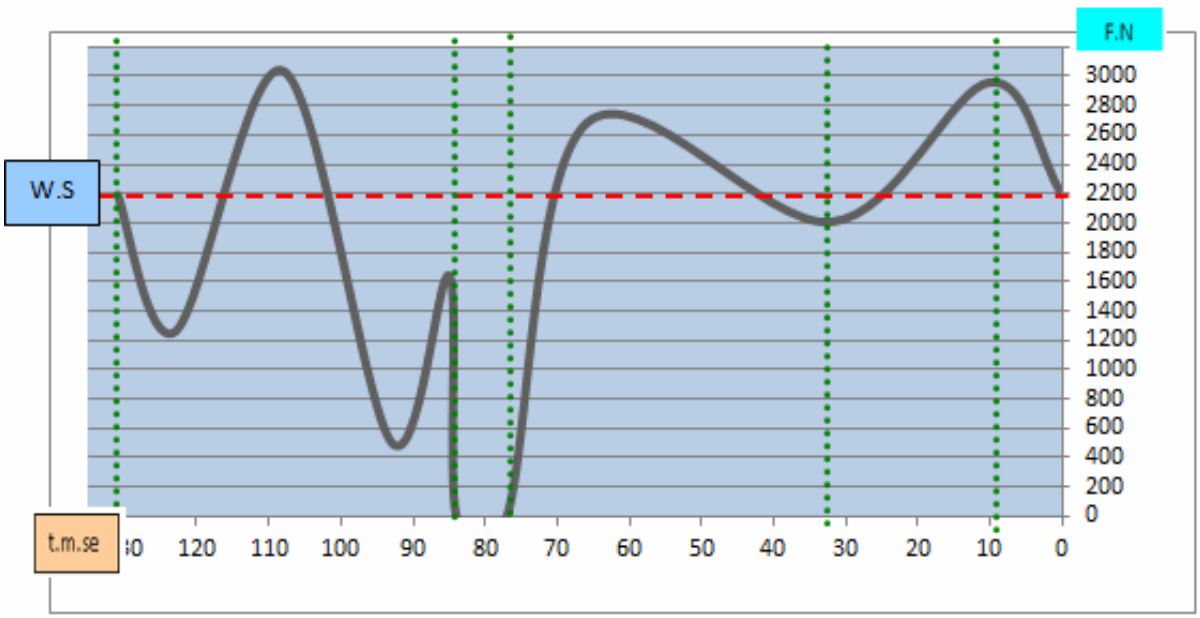

الشكل (٨)

دالة القوة – الزمن في قسم النتر للرباع محمد عبد الرضا



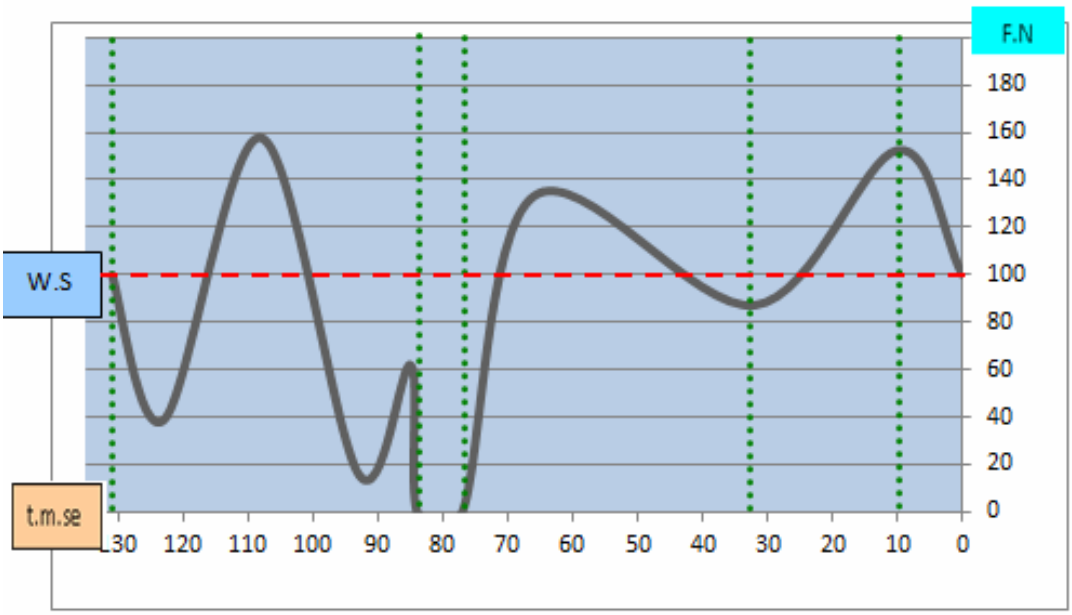

الشكل (٩)

دالة القوة – الزمن في قسم النتر للرباع ياسر محمد



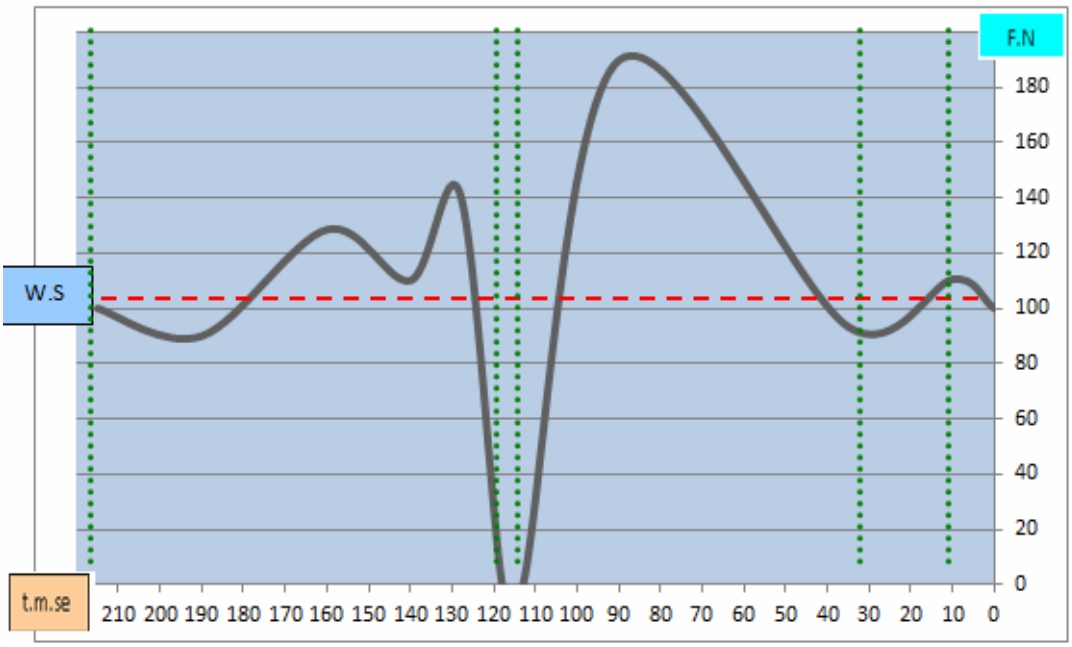

الشكل (١٠)

دالة القوة – الزمن في قسم النتر لعينة البحث بالقيم المطلقة.نيوتن




الشكل (١١)

دالة القوة – الزمن في قسم النتر لعينة البحث بالقيم النسبية ٪




الشكل (١٢)

دالة القوة – الزمن في قسم النتر لنموذج عالمي بالقيم النسبية ٪

**٤ـ٢ مناقشة نتائج البحث**:

من الجدول (5) دلت نتائج البحث على ما يأتي:

١- مرحلة الشد قبل الهبوط: كان هناك مبالغة في توليد القوة في هذه المرحلة لدى الرباعين العراقيين بلغت (١٥٢,٥٧%) من وزن الثقل ، في حين كان لدى النموذج العالمي (١١٠,٥%) من وزن الثقل ، وهذه القوة الكبيرة المنتجة في هذه المرحلة تؤثر سلبا في عملية الهبوط للتهيؤ للنتر، لأنها تنتج سرعة تزيد من زخم الثقل وبالتالي يحتاج إلى قوة كبيرة لإيقافه لان (( الزخم = الكتلةx السرعة )).إذ يشير (فوروبييف)إلىإن الرباع يقوم بحركة انثناء بسيط في مفاصل الركبتين والكاحلين غير ظاهر للعيان ثم يقوم بمدها بسرعة الغرض منها توليد قوة لإجراء ذبذبة في قضيب الثقل من اجل تسهيل عملية الهبوط والتوقف السريع للانتقال إلى مرحلة الدفع.(Vorobyev. 1978.83)ويشير آيان وباروكا انه من الضروري إجراء الاهتزاز للاستفادة من ارتداد الثقل في أثناء الدفع.

(آيان وباروكا ، ٢٠١١ ، ٨٣-٨٤)

٢- مرحلة الهبوط(الامتصاص الأول): تثنى الركبتين إلى زاوية ١٢٠ درجة تقريبا (Vorobyev. 1978.83) وهنا تنخفض قوة رد فعل الأرض ،وقد بلغت لدى الرباعين العراقيين ٨٧,١٩% من وزن الثقل أي هناك شد في الهبوط لا يتيح للرباع الوضع الملائم لإجراء عملية الدفع (النتر) الجيد، في حين كانت قوة الامتصاص في الهبوط للنموذج العالمي ٧٥% من وزن الثقل، وهي أفضل، لأنها لا تولد جهدا كبيرا على عضلات الرجلين.

٣- مرحلة الدفع (النتر): تمتد الركبتان إلى وضع الامتداد الكامل حتى تصل إلى زاوية قائمة.(مدبك، ١٩٩٣ ،٢٢) والوقوف على مشطي القدمين.(Vorobyev. 1978.83) كانت قوة الدفع لدى الرباعين العراقيين ضعيفة جدا بلغت ١٣٣,٢٤% من وزن الثقل مقارنة بالنموذج العالمي الذي بلغت قوة الدفع لديه ١٨٩,٧% من وزن الثقل ، ويعزو الباحثون سبب ذلك إلى قصر استخدام زمن القوة، إذ ترتبط كمية القوة بزمن تأثيرها. أن طول زمن تأثير القوة في الأداة (الثقل) يؤدي إلى الوصول إلى أقصى قوة ممكنة بزمن أطول لذا كلما زاد زمن المرحلة تمكن الرباع من إنتاج قوة اكبر(رضا،٢٠١٢ ،١٢٥٩)

٤- إذ بلغ زمن الدفع لدى الرباعين العراقيين (٠,٣٤ ثانية)، في حين كان لدى النموذج العالمي ٠,٤٥ ثانية.

٥- مرحلة الفتح (الطيران):بلغ زمن الفتح (٠,٣٤ ثانية) لدى الرباعين العراقيين، في حين بلغ لدى النموذج العالمي٠,٥٠ ثانية وهذا الفرق يتيح للنموذج العالمي الوقت الكافي لفتح القدمين أماما- خلفا وبشكل مثالي يؤهله للسقوط تحت الثقل واستقباله عند أقل مسافة لسقوطه من أعلى ارتفاع له ، في حين كان الزمن لدى الرباعين العراقيين اقل من ذلك ، ويستخدم الزمن

الطويل للفتح الواسع في حين يستخدم الزمن القصير للفتح المتوسط .(التكريتي، ١٩٩٩، ٥٠)

٦- مرحلة الارتكاز:

أ- أقصى قوة اصطدام للقدمين: هناك ضعف ظاهر لدى الرباعين العراقيين في قوة اصطدام القدمين بالطبلة نهاية مرحلة الفتح (الطيران) إذ بلغت القوة ٦٢,٨% من وزن الثقل في حين كانت لدى النموذج العالمي ١٤١% من وزن الثقل، وهذه القوة تؤهل الرباع للثبات وإنتاج قوة لمنع سقوط الجسم وهو محمل بالثقل بكامل امتداد الذراعين فوق الرأس ،وهنا تصل زاوية الركبة الأمامية ١٤٨ درجة.(Vorobyev.1987.83-85)، ويشير التكريتي إلى أنه يجب أن يرافق حركة وضع القدم على الطبلة صوت قوي،لأن ذلك سيعطينا مؤشرا على صحة وضع القدم على العقب أولا.(التكريتي،١٩٨٥، ٢٧٦)

ب- أدنى قوة في الامتصاص للرجلين:ظهر هناك ارتخاء في شد مفاصل الرجلين لدى الرباعين العراقيين وبشكل ينذر في الخطر، إذ بلغت القوة المسجلة في مرحلة الامتصاص الثانية ١٥,٨٧% من وزن الثقل في حين كانت لدى النموذج العالمي ١١٠,٥% من وزن الثقل و وهذا الارتخاء لا يتيح للرباع الثبات المبكر في وضع متزن وقوي يقاوم فيه سقوط الثقل.(مدبك،١٩٩٤، ٢٧-٢٨) ، وتنخفض زاوية الركبة الأمامية إلى ١٢٠ درجة تجاوبا مع عملية الامتصاص وهبوط الجسم.(Vorobyev.1987.83-85 )

ت- أقصى قوة لمد الرجل الأمامية: سجل الرباعون العراقيون قوة عالية في مد الرجل الأمامية بلغت ١٥٧,٨٥% من وزن الثقل، وهذا ينتج سرعة في الحركة وهذه السرعة غير محببة، لأنها تؤثر في اتزان الرباع وثبات الثقل وتؤدي إلى قصر زمن مد الرجل ، في حين كانت القوة لدى النموذج العالمي ١٢٨,٥% من وزن الثقل، وتعد قوة متزنة يزداد فيها زمن المد وهذا يعني تعامل الرباع مع هذه المرحلة بكل تأنٍ وهدوء وتركيز، وبذا يكون زمنها أطول.

ث- أدنى قوة لضم الرجل الخلفية: سجل الرباعون العراقيون هبوطا حادا في مرحلة ضم الرجل الخلقية، بلغت قوته ٣٨,٨٣% من وزن الثقل، وتمثل ثلث القوة التي سجلها النموذج العالميالبالغة ٩٠% من وزن الثقل، وهذا يعني أن هناك ارتخاء في عملية الانتقال لدى الرباعين العراقيين ، وفي نهاية هذه المرحلة تصل القوة إلى ما يساوي وزن الثقل + وزن الرباع(Vorobyev.1978.86.) (نظام الوزن).(التكريتي ،١٩٩٣، ١٠)

ج- هذه السرعة في مد الرجل الأمامية وضم الرجل الخلفية أدت إلى قصر زمن الأداء لدى الرباعين العراقيين في مراحل تتطلب التركيز على الأداء، وليس على السرعة وكذلك كما ذكرنا سابقا قصر زمن الدفع.

## ٥ـ الاستنتاجات والتوصيات:

### ٥ـ١ الاستنتاجات:

١- تشابه شكل مسارات القوة في دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين في ما بينها مع الاختلاف بقيم القوة والزمن بسبب اختلاف أوزان الرباعين والأثقال التي رفعوها.

٢- ظهور مرحلة إنتاج أقصى قوة لحظة الشروع بالهبوط للتحول من الوقوف إلى الانثناء.

٣- ظهور مرحلتي الاصطدام والامتصاص للرجلين في مرحلة الاستناد بالفتح.

٤- تشابه شكل مسارات القوة في دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين مع دالة القوة – الزمن لنموذج عالمي مع الاختلاف بقيم القوة والزمن بسبب قصور أداء رافعي الأثقال العراقيين في معظم مراحل الرفع.

### ٥ـ٢ التوصيات:

١- اعتماد شكل دالة القوة – الزمن لرافعي الأثقال العراقيين الذي أسفر عنه البحث محكا معياريا لتقويم دالة القوة – الزمن للرباعين العراقيين وللآخرين محكا مرجعيا.

٢- إجراء الاختبارات التي تقيس القوة باستخدام الأجهزة التقنية مثل النشاط الكهربائي العضلي بمصاحبة منصة قياس قوة رد فعل الأرض للوقوف على العلاقة بين متغيرات دالة القوة – الزمن ومتغيراتالنشاط الكهربائي العضلي(EMG).

٣- اهتمام المدربين بتصحيح القصور في أداء الرباعين العراقيين التي أفرزتها نتائج البحث.

٤- إجراء دراسة مشابهة تتضمن باقي متغيرات دالة القوة – الزمن مثل مساحة ما تحت المنحنى وما تحت المنحنى/ الزمن و مؤشر وديع– سمير.

٥- إجراء دراسة مشابهة تتضمن العلاقة بين متغيرات دالة القوة – الزمن والمتغيرات الكينماتيكية للثقل في قسم النتر.

## المصادر العربية والاجنبية:


١. إسماعيل، صفاء عبد الوهاب (٢٠٠٩): التغيرات الحاصلة في النشاط الكهربائي لبعض المجموعات العضلية العاملة لدى الرباعين في أثناء أداء رفعة الخطف، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة ديإلى.

٢. ألعبيدي، ليث إسماعيل صبري (٢٠٠١): دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية بين مساري طرفي قضيب الثقل في الرفعات الاولمبية للرجال، أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.

٣. آيان ، تاماس وباروكا ، لازار(٢٠١١):رفع الأثقال لياقة لجميع الرياضات ،ترجمة وديع ياسين التكريتي ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية ، مصر.

٤. البجاري، محمد سعد حنتوش (٢٠١٠): دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البايوكينتيكية و البايوكينماتيكية في الوثب الطويل" أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.

٥. التكريتي ،وديع ياسين ، والهاشمي ،سمير مسلط (١٩٩٥):العلاقة بين متغيرات دالة القوة– الزمن والسرعة القصوى في رفعة الخطف، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية. مجلد١ عدد٢.

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

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

٨. التكريتي، وديع ياسين (١٩٩٩): تعلم الرفعات الاولمبية بالأسلوب العكسي من الطريقة الجزئية، الاتحاد القطري لرفع الاثقال.

٩. التكريتي، وديع ياسين، و ألعبيدي، حسن محمد (٢٠١٢): الموسوعة الإحصائية و التطبيقات الحاسوبية في بحوث التربية البدنية والرياضية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية.

١٠. الدليمي، سعد نافع (١٩٩٨): العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعة النتر، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة.

١١. رضا، صمد محمد(٢٠١٢):العلاقة بين عدد من متغيرات دالة القوة– الزمن العمودية و المتغيرات الكينماتيكية في القسم الأول من رفعة النتر لرباعي المنتخب العراقي ،أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ، جامعة صلاح الدين – اربيل.

١٢. الزبيدي، مصطفى صالح مهدي (٢٠٠٨): تحليل المتغيرات البايوكينماتيكية وبناء نماذج للمسار الحركي لأبطال العالم برفعة النتر، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.

١٣. الزيدي، علاء الدين فيصل (٢٠٠٩): تحليل بعض المتغيرات الميكانيكية وتخطيط العضلة المستقيمة الفخذية الكهربائي في مراحل السحب للرفعات الاولمبية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.

١٤. عبدي ،صباح (١٩٨٢):المهارات والتدريب في رفع الأثقال ،مطابع الجامعة ، بغداد.

١٥. العمران،علاء الين فيصل (٢٠٠٤): دراسة مقارنة في بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي للثقل بين أساليب مختلفة لقسم النتر ، رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية ،جامعة الموصل.
١٦. العنكبي، منصور جميل وآخران (١٩٩٠):الأسس النظرية والعملية في رفع الأثقال، مطبعة التعليم العالي، جامعة الموصل.
١٧. فيدلر، ف (١٩٩٣):الكراس الدراسي لمادة رفع الأثقال، ترجمة ي.شيلاف،كلية العلوم الرياضية، جامعة ليبزك.
١٨. كارل، كيرهارد (١٩٧٦):رفع الأثقال، ترجمة صادق فرج ذياب الجنابي، مطبعة اوفسيت التحرير، بغداد.
١٩. مدبك، جورج (١٩٩٤): رفع الأثقال، سلسة عالم الرياضة، دار الكتب الجامعية، سوفيز، بيروت، لبنان.
20. Charnica ,Andrew (2005):Essential component of weightlifting technique ,part 2.The Russian weightlifting library
21. DHFK(1980), Scientific department weightlifting: short description of the technique of the competitive exercises classic snatch and classic clean and jerk, Leipzig.
22. Drechsler, A(1998): The weightlifting encyclopedia ,white stone, AISA communication.
23. Dvorken, L.S (1982): Young Weightlifting, journal of Weightlifting Physical Culture and Sport, Moscow.
24. Falls, W. (1999); "How to perform a proper jerk", U.S.A weightlifting
25. I.W.F (l998-2000): International weightlifting federation: Technical rules, anti-doping policy directory, 2nd edition ,Budapest،
26. Roman, R. A. (1986): Training of Weightlifting, 2nd edition. Physical culture and sport, Moscow.
27. Roman, R. A. and Mortiyanov.(1986): Clean and jerk technique of Bulgarian lifter Alexander Barboranova, journal of weightlifting , physical culture and sport, Moscow.
28. Roman, R. A. and Shakerzenov, M. S. (1979): Clean and Jerk Technique of World Record Holder F. Sharim. Journal of Weightlifting, Physical Culture and sport, Moscow.
29. Roman, R. A. and Shakerzenov, M. S.(1982): Clean and jerk technique of world record holder Marjockom, journal of weightlifting , physical culture and sport, weightlifting yearbook ,sportivny press. Moscow.

30. Takano ,B(1987); Coaching Techniques , Coaching Optimal Technique in the Snatch and the Clean and Jerk , NSCA ,Journal Vol. 9. No 6
31. Vorobyev ,A.N(1978); A text book on weightlifting ,translated by W ,Jeffery Brice,I.W.F ,Budapest.
32. Zawieja-Koch M. (2004) weightlifting in training for athletics, Part 1, WWW.coacher.Org.

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.