جامعة الموصل

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

# مقارنة بعض المتغيرات البايوميكانيكية بين جهتي الرباع والثقل في رفعة الخطف وقسم الرفع الى الصدر لرباعي محافظة نينوى

سعود عبدالغني مجيد كريم الهورماني

اطروحة دكتوراه

تربية بدنية وعلوم الرياضة

اختصاص / بايوميكانيك

بإشراف

الاستاذ الدكتور ليث اسماعيل صبري العبيدي

---

١٤٤٣ هـ ٢٠٢٠م

# ملخص الأطروحة

## مقارنة بعض المتغيرات البايوميكانيكية بين جهتي الرباع والثقل في رفعة الخطف وقسم الرفع الى الصدر لرباعي محافظة نينوى


| الباحث | إشراف |
| --- | --- |
| م.م سعود عبدالغني مجيد الهورماني | أ.د. ليث اسماعيل صبري العبيدي |
| ١٤٤٣ هـ | ٢٠٢١ م |



تحقق رياضة رفع الاثقال التكامل بين عمل الجهازين العصبي والعضلي ، وذلك من خلال التدريب والمنافسة ، نظرًا لما تحتاجه الحركات التي يؤديها الرباع من توافق وتناسق كبيرين. كما تعمل على تنمية الاحساس بالتوقيت(بالزمن) حتى يصل الى درجة الآلية بتنمية خاصية الحس العضلي، واستخدامه بدقة في اداء الحركة.ودخل علم البايوميكانيك كعلم مساعد لتطوير اداء الرباع ، واثبت فاعليته في تطوير الانجاز، فدراسة المسارات الحركية في الخطف والرفع الى الصدر ثم النتر والمتغيرات البايوميكانيكية المؤثرة ومدى ارتباطها بالانجاز، فضلاً عن استخدام التقنيات المتقدمة في التحليل الحركي ، واستخدام وسائل القياس الالكترونية ، ومنصات قياس (القوة – الزمن) وآلتي التصوير التي تسهل عرض الحركة بسرعة واطئة لكشف الاخطاء وتقويمها. ومن هنا جاءت فكرة أو مشكلة البحث عندما اكتشف الباحث ان هناك استثمار للقوة غير متساوي بين جهتي الرباع علماً هناك دراسات اظهر الاختلاف ولكن في الجانب الكينماتيكي، ولم تظهر دراسة او بحث يوجد المقارنة في الجانب الكنتيكي للجهتين معا ومنصتين لدالة (القوة – الزمن) وللرفعتين الخطف وقسم الرفع الى الصدر وللمرحلة الايجابية والسلبية ، وتصفير وزن الرباع والثقل على المنصات، وتاخذ هذه الدراسة الخصوصية في هذا المجال.

***أهداف البحث :**

١. التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي للثقل (الارتفاعات ، والانحرافات ، والسرع ) للجهتي الثقل اليمنى واليسرى في رفعة الخطف وقسم الرفع إلى الصدر لرباعي محافظة نينوى.
٢. التعرف على بعض المتغيرات الكينتيكية متغيرات دالة(القوة – الزمن) للجهتي الرباع اليمنى واليسرى ، للعمل الايجابي والعمل السلبي لكل من رفعة الخطف وقسم الرفع الى الصدر لرباعي محافظة نينوى.
٣. التعرف على الفروق للمتغيرات الكينماتكية للمسار الحركي للثقل في الارتفاعات والانحرافات والسرع بين الجهتين اليمنى واليسرى في رفعة الخطف ، وقسم الرفع الى الصدر لرباعي محافظة نينوى.
٤. التعرف على الفروق لبعض المتغيرات الكينتكية لدالة(القوة – الزمن) بين جهتي الرباع اليمنى واليسرى لكل من رفعة الخطف وقسم الرفع الى الصدرفي العمل الايجابي والسلبي لرباعي محافظة نينوى.

- **فرضا البحث :**

١- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين جهتي الثقل لمتغيرات (الارتفاعات ، والانحرافات، والسرع) في رفعة الخطف وقسم الرفع الى الصدر.

٢- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المتغيرات الكينتيكية دالة (القوة – الزمن) بين جهتي الرباع اليمنى واليسرى لكل من رفعة الخطف، وقسم الرفع الى الصدر في العمل الايجابي والسلبي.

***مجالات البحث :**

١. المجال البشري : رباعو محافظة نينوى في رفع الأثقال .
٢. المجال ألزماني : ابتداء من ٢٠٢٠/٧/١ ولغاية ٢٠٢١/٨/١٧.
٣. المجال المكاني : المركز التدريبي لرفع الاثقال في نادي القنوة الرياضي في محافظة نينوى .

***منهج البحث :**

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي (بالأسلوب المقارن) لملاءمته طبيعة البحث.

***مجتمع البحث وعينته:**

تكونت عينة البحث ومجتمعه من(٥) خمسة رباعين تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وهم من الرباعين المتقدمين في محافظة نينوى المشاركين في بطولات القطر.

***وسائل جمع البيانات:**

أستخدم الباحث القياس والاختبار والملاحظة العلمية التقنية والتحليل البايوميكانيكي باستخدام الحاسوب ومنصة قياس(القوة – الزمن) للحصول على بعض المتغيرات البايوميكانيكية (الكيناتك والكينماتك)) ولاسيما المسار الحركي لقضيب الثقل لرفعة الخطف، وقسم الرفع الى الصدر، وتحليل محتوى الدراسات والبحوث وادبيات رفع الاثقال وسائل لجمع البيانات.

**طريقة اداء الاختبار:** تم منح كل رباع ( ٣ ) محاولات لكل من رفعة الخطف ، وقسم الرفع الى الصدر، وتم احتساب افضل محاولة ناجحة للرباع من خلال عرض المحاولات على الحكام*[1] ثم تم المقارنة بين الجهتين أو الرجلين في رفعة الخطف ، وقسم الرفع الى الصدر من خلال المتغيرات البايوميكانيكية للثقل والرباع من خلال المسار الحركي لقضيب الثقل للجهتين من خلال التصوير الرقمي للجهتين(الملاحظة العلمية التقنية) ومنصة قياس (القوة – الزمن) .

**الملاحظة العلمية التقنية :**

أستخدم الباحث آلتي تصوير نوع (كوبرو ) ، وعددها (٢) ذات سرع (٥٠) صورة/ثانية ، وضعت آلة التصوير الأولى بجانب الرباع الأيمن، وعلى بعد( ٣) امتار وكان ارتفاع العدسة ( ١,٢٠) متراً عن الأرض ،

---

أ.د وديع ياسين التكريتي .مدرب رفع اثقال ،حكم
أ.م.د صمد محمد رضا.مدرب ،حكم .
[1] والسيد حافظ شهاب،مدرب،حكم،رئيس اتحاد الفرعي رفع الاثقال/نينوى

وكذلك بالنسبة لموقع آلة التصوير الثانية ، والتي كانت على يسار الرباع ، فضلاً عن موقع جهاز منصتي قياس(القوة – الزمن)التي كانتا موضوعة على المصطبة الخاصة أسفل رجلي الرباع المعدة لهذا الغرض مسبقاً.

***اختيار متغيرات البحث :**

بعد الاطلاع على عدد من الدراسات السابقة والأدبيات ذات العلاقة بموضوع االبحث(بايوميكانيك ، رفع الاثقال)، تم تحديد المتغيرات الخاصة لمنصة قياس دالة(القوة – الزمن) ، والمتغيرات الخاصة للمسار الحركي لقضيب الثقل عن طريق تحليل محتوى الدراسات المشابهة ، والدراسات النظرية المتعلقة بالمسار الحركي للثقل لرفعة الخطف وقسم الرفع الى الصدر.

***التجربة النهائية :**

تم اجراء التجربة الرئيسة على عينة البحث وهم الرباعو منتخب محافظة نينوى لرفع الاثقال في نادي الفتوة الرياضي المركز التدريبي لرفع الثقال في محافظة نينوى وبتاريخ (٢٠٢١/٢/١٧) حيث تم استخدام آلتي تصوير ، ومنصتين قياس( القوة، والزمن )فضلاً عن الاضاءه حيث تم منح ثلاث محاولات لكل رباع من رفعة الخطف، وقسم الرفع الى الصدر، وتم اختيار افضل محاولة ناجحة ، وبمساعدة فريق العمل حيث تم ربط منصات القوة على الحاسوب، وتم تسجيل محاولات الرباعون وخزنها على الحاسوب.

*** البرامج المستخدمة في التحليل :**

بعد إجراء عملية التصوير قام الباحث باستخدام البرامج الآتية :

برنامج ( ACDSee 10 Photo Manager )، برنامج(Kinovea0.815 ) وبرنامج ( Auto CAD 2011)، وبرنامج (Excel ).

- **الأدوات والأجهزة المستخدمة :**

جهاز منصتي قياس (القوة – الزمن)، وميزان طبي لقياس كتلة اللاعبين، وشريط قياس لتحديد أبعاد الكاميرات، وشريط لاصق يوضع على طرفي قضيب الثقل، وحاوية خشبية لجهاز منصة القوة،وآلتي تصوير فيديوية نوع (كوبرو)، وحامل آلة تصوير، ومقياس رسم (١م) ، ووزان حديدي لتسوية (تعيير) جهاز منصة (القوة – الزمن)، وأقراص حديدية مختلفة الأوزان استخدمت لتعيير المنصة.

*** الوسائل الإحصائية :**

عولجت البيانات إحصائيا باستخدام الوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ،ومعامل الاختلاف ، والنسبة المئوية ، واختبار( t ) للعينات المستقلة، وتم استخدام الحزمة الإحصائية( SPSS ) لمعالجة البيانات إحصائياً.

*** الاستنتاجات:**

١- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الجهة اليمنى واليسرى في متغير دالة(القوة – الزمن) (مساحة ما تحت المنحنى / الزمن) ، ولمصلحة الجهة اليسرى في العمل الايجابي في قسم الرفع الى الصدر (Clean).

٢- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الجهة اليمنى واليسرى متغيرات دالة(القوة – الزمن) (اقصى قوة) ، ولمصلحة الجهة اليسرى في العمل الايجابي في قسم الرفع الى الصدر (Clean).

٣- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الجهة اليمنى واليسرى في متغيرات دالة(القوة – الزمن) (متوسط القوة)، ولمصلحة الجهة اليسرى في العمل الايجابي في قسم الرفع الى الصدر (Clean).

***التوصيات:**

١- التأكيد على تطوير متغيرات دالة(القوة – الزمن) في جهة اليمين للعمل الايجابي في قسم الرفع الى الصدر في متغير مساحة ما تحت المنحنى/الزمن ، واقصى قوة ، ومتوسط القوة لتحقيق مبدأ الموازنة بين الجهتين في هذه المتغيرات .

٢- التأكيد على معالجة الوضع غير الصحيح من خلال المسار الحركي والرسم البياني لمنصة انتاج دالة(القوة – الزمن) تأكيد الاستخدام المستمر مع التدريبات منصة قياس دالة(القوة – الزمن) ، وملاحظة كمية القوة المنتجة للرباع في اثناء رفع الثقل المطلوب .

٣- تطبيق دراسة المقارنة على فئة النساء في المتغيرات الكينماتيكية والكينتك .

٤- اجراء دراسة مشابهة على القسم الثاني لرفعة النتر (Jark ).

University of Mosul
College of Sport Education and Sports Sciences

# Comparative some biomechanical variables between the two side for Bar and weightlifter in the snatch and the clean weightlifter's of Nineveh Governorate.

SAUD AbdulKane Majeed Kreem Al-hormani

**Ph . D . Dissertation**

**physical Education and Sport Sciences**

**Supervised By**

**Professor Dr.**

Laith Asmael Sabri Al-obayde

**2021 A.D.** **1443 A.H**

# Abstract

**Comparative some biomechanical variables between the two side for Bar and weightlifter in the snatch and the clean weightlifter's of Nineveh Governorate.**

Researcher
Saud Abdulkane Majeed ALhormani
1443 AH

Supervising Professor Dr.
Laith Asmael Sabri ALobayde
2021AD

---

Weightlifting achieves integration between the work of the nervous and muscular systems, through training and competition, given the great coordination and coordination needed by the movements performed by the weightlifter. It also works to develop a sense of timing (in time) until it reaches the degree of mechanism by developing the characteristic of muscle sense and using it accurately in the performance of movement The science of biomechanics entered as an auxiliary science to develop the performance of the weightlifter and proved its effectiveness in the development of achievement, he studied the kinetic paths in the snatch and lift to the chest and then the nib and the biomechanical variables affecting and their relationship to achievement as well as the use of advanced techniques in kinetic analysis and the use of electronic measurement methods and platforms(Force – Time) And a high-speed camera that facilitates the display of movement at a low speed to detect and correct errors.

Hence the idea or the problem of the research came when the researcher discovered that there is an unequal investment of strength between the legs or sides of the quad, noting that there are studies that showed the difference, but in the kinematic side, no study or research appeared. For the positive and negative phase, this study takes a special interest in this field

**The Objectives of the study**

The study aims at :

1. recognizing the variables of the kinematic path of the bar of gravity (heights, deflections, velocity) on the right and left side in the snatch lift and the clean.

2. recognizing the variables (force-time function) of the weightlifter for the right and left side of the positive work and the negative work in both the snatching lift clean.

3. recognizing the differences between the kinematic variables of the bar of gravity in the heights, deflections and velocity in the left and right sides in the snatch lift and the clean.

4.recognizing the differences between the kinetic variables of the function (force - time) in both sides of the weightlifter for both the snatching lift clean section in passive and negative work.

**Hypotheses:**

1. There is a significant differences between the two sides of the column of weight for the variables of heights, deviations and velocity on both sides of the right and left weightlifter in the snatch lift and the clean.

2. There are significant differences between the kinematic variables, the force-time function on both sides of the right and left weightlifter for both the snatching lift and the clean section in passive and negative work.

**Scope of the study :**

**1.The human aspect :**

The advanced weightlifters in Nineveh Governorate, the governorate's team in weightlifting.

**2.The time aspect :** started from 1/7/2020 till 17/8/2021 .

**3.The place aspect**:

The training center for weightlifting in Al-Fatwa Sports Club in Nineveh Governorate .

**Method of the Study :**

The researcher has employed the descriptive method because it fits the nature of the research

**The sample of the research:**

The research sample consisted of (5) five weightlifters who were chosen by the intention almethod, and they are among the advanced weightlifters in Nineveh Governorate who participated in IRAQ, Arab and West Asian championships.

**Means of collecting data :**

As a means of collecting data, the researcher used interview, observation analysis questionnaire , test , measurement and the technical scientific observation.

**The Test:**

The researcher gave each weightlifter (3) attempts for both the snatch and the chest lift section.

The best successful attempt for the quad was calculated by presenting the attempts to the judges. Then the comparison was made between the two sides or legs in the snatch and clean through the biomechanical variables of the two legs. Through the force-time measurement platform, and the kinetic trajectory of the bar of gravity for both sides through video imaging of both sides (scientific and technical observation).

**The technical scientific Observation :**

The researcher used two (Copro ) cameras, the number of which is (2) with a speed of (50) images per second. The first camera was placed next to the right weightlifter and at a distance of(3) meters, and the height of the lens was 1.20 meters from the ground, as well as for the location of the second camera, which was To the left of the quad, as well as the location of the device of the fulcrum reaction force platform, which was placedon the special bench below the legs of the quadruple prepared for this purpose in advance.

**The research variables :**

After reviewing a number of previous studies and literature related to the to pic of research (Biomechanics - weightlifting), the special variables of the force-time measurement platform and the special variables of the kinematic path of the weight bar were determined by analyzing the content of similar studies and theoretical studies related to the kinetic path of weight for the snatch lift and the lifting and clean.

**The final experiment :**

The main experiment was conducted on the research sample, they are the weightlifters of the Nineveh Governorate team, in the Al-Fatwa Sports Club, the training center for weightlifting in the Nineveh Governorate, on February 17, 2021. For each weightlifter from the snatch lift and the clean , the best successful attempt was selected and with the help of the work team, the strength platforms were connected to the computer and the lifters' attempts were recorded and stored on the computer.

**The employed programs in the analysis :**

The research used the following programs after carrying out the process of photographing:

The programs of )( Kinovea.815)( (I film ed.t.3),program of (adobe premiere 6.5,)program (ACD see 10 photo manager), program (auto cad 2011) and( excel )program.

**The tools and the devices used in the research :**

Ground reaction force platform device, medical scale for measuring players' mass, measuring tape to determine the dimensions of cameras, adhesive tape placed on both ends of the weight bar, wooden case for force platform device, video camera type (Cupro), camera holder, drawing scale ( 1 m), iron weight to level the force platform

device with the ground, iron discs of different weights used to calibrate the platform.

**The statistic means :**

The data have been statistically analyzed by using the mathematical average ,standard deviation ,the sample correlation (t) test ,from SPSS.

**Conclusion**

1- There are significant differences in the variables (force-time) variable area under the curve / time in favor of the left side in positive work in clean.

2- There are significant differences in the variables (force-time) variable area under the curve / time in favor of the left side in positive work in the clean.

3- There are significant differences in the variables (force-time) variable of maximum strength in favor of the left side in positive work in the clean.

4- There are significant differences in the variables (function of force - time

5- There are significant differences in the variables (force function - time) average trength variable in favor of the left side in the positive work in the clean.

6- There are no significant differences between the absolute and relative right andleft sides in the kinematic variables of the kinematic trajectory of the weight bar in the snatch lift

7-There are no significant differences between the left and right sides in the kinetic variables (force - time) in the snatch lift

**Recommendation:**

1- Emphasis on training the kinematic variables on both sides of the weightlifter, as it has an important and prominent role in the success of the attempt.

2- Emphasis on the variables of the function (force - time) on the right side of the positive action in the chest lift section in the variable area under the curve/time, maximum force, and average force.

3- Emphasis on the function variables (force - time) on the left side of the positive action in the chest lift section in the Wadih-Samir indicator variable.

4- Confirmation of the correct situation treatment through the kinetic path and the graph of the production platform (force - time).

5- Confirmation of continuous use with exercises, measuring platform (force - time) and noting the amount of force produced by the quad before lifting the required weight.

6- Applying the comparative study to the category of women in the kinematic and kinetic variables.

7- The department conducted a similar study on the second to raise the cle an and jark.