



# دراسة مقارنة وفق مؤشرات ماسح القدم بين مرحلتي انتزاع الثقل والتثبيت في مرحلة القرفصاء لرفعة الخطف

م.د سيف علي ناصر العتابي

مديرية تربية المثني

sly71731@gmail.com

## ملخص البحث:

**هدفت الدراسة الى:** التعرف على الفروق بين بعض المؤشرات الكينيتيكية في مرحلتي

انتزاع الثقل و التثبيت في وضع القرفصاء لرفعة الخطف.

تكونت عينة البحث من (8) رباعين- فئة الشباب- يمثلون المنتخب في المحافظات الوسطى (

المثني، النجف، بابل، واسط)، ولتحقيق اهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب

المقارنة، وتم تحليل مقادير القوى وفق مؤشرات ماسح القدم (FOOT SCAN)، للحكم على القيم

او القراءات التي يحققها الرباع على منصة القياس، وبعد جملة من الاحصائيات ( الوسط

الحسابي، الانحراف المعياري، قيمة (T) للعينات المترابطة) ، استنتج الباحث: إن مقادير القوى

اكبر في مرحلة انتزاع الثقل عن مرحلة التثبيت في وضع القرفصاء.

**الكلمات المفتاحية :** المؤشرات , ماسح القدم , رفعة الخطف , رفع الاثقال.



# *A comparative study according to the indicators of the foot scanning between the two stages of grabbing weight and confirmation in the squatting phase of the Iron snatch*

Dr. Saif Ali Nasser Al-Atabi

Muthanna Education Directorate

[sly71731@gmail.com](mailto:sly71731@gmail.com)

## **Abstract:**

The study aimed to identify the differences between some of the quantity indicators in the two stages of lifting the weight and the stabilization stage in the squatting position for the Iron Snatch, and the sample consisted of 8 young athletes representing the elite in the central governorates (Muthanna Najaf Babylon Wasit ) using the descriptive approach in the comparison style. The amount of strength was analyzed according to the indicator Foot scan to know the values and readings that the weightlifter achieves on the power platform and then statistics (the mathematical medium, standard deviation and the value of (T) for samples with links or (interconnected samples) The researcher concluded that the largest strength in the stage of lifting the weight from the state of stability in the squatting position.

**Keywords:** indicators, foot scanner, snatch, weightlifting.



## 1- التعريف بالبحث:

### 1-1 مقدمة البحث:

يعتبر البيوميكانيك احد اهم العلوم الساندة للتدريب الرياضي، والتي لها دور فعال في التقدم العلمي للأداء الحركي، من خلال وصف الحركة وصفاً ميكانيكياً بتطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركات في جسم الانسان، للوصول الى مسار حركي يتخذه الجسم بما يخدم الاداء المطلوب. ويعد الكينيتيك احد فروعها الذي يهتم بدراسة مسببات القوى التي تؤدي الحركة، والعمل على اكتشاف نقاط القوة والضعف في الاداء الرياضي.

تعد رفعة الخطف من المهارات التي حظيت باهتمام الباحثين في مجال العلوم التطبيقية، كونها تتأثر بشكل كبير على مستوى المعرفة العلمية بالخصائص الميكانيكية، لا سيما المتغيرات الكينيتيكية التي تعتبر العامل المحرك للأجسام عندما تكون في حالة حركة، أو ايقافها في الوصلات الحركية التي تتطلب سكون الاجسام، فهي التي تحرك الثقل من حالة الثبات على الطلبة حتى سكونه في نهاية الرفعة ( وضع القرفصاء ) محمولاً على كامل امتداد الذراعين في رفعة الخطف (علاوي: 2018: 570).

يعتمد الأداء الفائق في رفعة الخطف على مقادير القوة التي يمكن أن ينتجها الرباع في مجاميع عضلاته الرئيسية العاملة على المفاصل المشاركة في هذه المهارة، إذ ينتج عن الانقباض العضلي اللازم إنتاج قوة دفع كبيرة ومتفقة مع المسار الحركي من لحظة انتزاع الثقل وحتى التثبيت في وضع القرفصاء، وهذه القوى لا يمكن الكشف عنها ومعرفة قياسها بشكل دقيق الا من خلال التحليل البيوميكانيكي باستخدام الوسائل التقنية الحديثة.

لذا تتركز اهمية البحث في تحليل مقادير القوى وفق مؤشرات ماسح القدم ( FOOT SCAN)، للحكم على القيم او القراءات التي يحققها الرباع على منصة القياس، ومقارنتها في مرحلتي انتزاع الثقل والتثبيت في وضع القرفصاء.



## 2-1 مشكلة البحث:

تستمر الحاجة الى تحليل مقادير القوة التي يسلطها الرباع وفقاً لما يتطلبه الاداء الحركي المنفذ، من اجل الكشف عن مدى انسجام تلك القوى وملائمتها للنجاح بذلك الأداء، خصوصاً مع التقدم الذي طرأ على الاجهزة الحديثة. ومن خلال الخبرات البحثية السابقة التي اجراها الباحث، واطلاعه على العديد من الادبيات والدراسات المشابهة، وجد إنها لم تستوفي تناول المتغيرات الكينيتيكية في رفعة الخطف، ولا بد من التوجه الى إيضاح كل معالم الاداء بما يخدم ومتطلبات هذه الرياضة، واحدى تلك التوجهات هي مقارنة مقادير القوى الي يسلطها الرباع بين لحظة انتزاع الثقل ومرحلة التثبيت في وضع القرفصاء، للحكم على فرق القوة المضافة الى القوة التي يسلطها الوزن المركب ( وزن الرباع + وزن الثقل المرفوع )، وهي مشكلة تستحق الاثبات العلمي لإرشاد عملية التعلم والتدريب وفق المتطلبات الميكانيكية، وصولاً لأفضل النتائج.

## 3-1 اهداف البحث:

- التعرف على قيم بعض مؤشرات ماسح القدم في مرحلتي انتزاع الثقل والتثبيت في وضع القرفصاء لرفعة الخطف.
- إجراء مقارنة بين قيم بعض مؤشرات ماسح القدم في مرحلتي انتزاع الثقل و التثبيت في وضع القرفصاء لرفعة الخطف.

## 4-1 فروض البحث:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين بعض المؤشرات الكينيتيكية في مرحلتي انتزاع الثقل والتثبيت في وضع القرفصاء لرفعة الخطف.

## 5-1 مجالات البحث:

- 1-5-1 المجال البشري: رباعي المناطق الجنوبية - فئة الشباب.
- 2-5-1 المجال المكاني: المركز التدريبي لرفع الاثقال – مديرية الشباب والرياضة – محافظة المثنى.

3-5-1 المجال الزمني: اجري البحث من المدة 2022/12/15 لغاية 2022/4/1.

### 6-1 تحديد المصطلحات:

**رفعة الخطف:** وهي الرفعة الاولى التي تؤدي في المسابقات، بحيث يرفع الثقل من الارض الى وضع تكون فيه الذراعان فوق الرأس، وممدودتان في حركة واحدة مستمرة ( 2000: Gourgoulis, and others:643).

### 2- منهجية البحث واجراءات البحث:

1-2 **منهج البحث:** استخدم الباحث المنهج الوصفي، بأسلوب المقارنة، لملائمة ومشكلة البحث.

2-2 **عينة البحث:** تكونت عينة البحث من (8) رباعين- فئة الشباب- يمثلون المنتخب في المحافظات الوسطى ( المثني، النجف، بابل، واسط).

### 3-2 الادوات و الاجهزة والوسائل المستخدمة في البحث:

#### 1-3-2 ادوات البحث العلمي:

➤ الملاحظة.

➤ المقابلات الشخصية.

➤ المصادر العربية.

➤ المجالات والبحوث العلمية.

➤ فريق عمل مساعد .

#### 2-3-2 الاجهزة و الوسائل المستخدمة في البحث:

➤ جهاز مسح القدم (FOOT SCAN).

➤ جهاز لابتوب نوع (HP).

➤ كاميرا فوتوغرافية لتوثيق التجربة.

➤ ميزان طبي.

➤ ادوات رفع الاثقال القانونية ( البار+ اوزان مختلفة + منصة الرفع)

➤ ورقة وقلم لتفريغ القراءات وتسجيل الملاحظات .



## 4-2 ماسح القدم (FOOT SCAN):

وهو جهاز بلجيكي الصنع من شركة (RS)، صُمم لأغراض علاجية ورياضية وعلمية الهدف منه معرفة متغيرات الدفع ( القوة × الزمن) والضغط والتي تسلطها مناطق القدم على المنصة، إذ يتكون من منصة ابعادها (100×40×1) سم ترتبط بصندوق التزامن موصول بتيار كهربائي، ومن الصندوق يخرج سلك ليرتبط بجهاز اللابتوب، والذي يتضمن برنامج خاص بعمل المنصة، من خلاله يتم التحكم بتشغيل المنصة.

## 5-2 مؤشرات ماسح القدم:

- أقصى قوة لكل قدم (الامامية والخلفية)
- زمن أقصى قوة لكل قدم (الامامية والخلفية).
- كمية الدفع لكل قدم (الامامية والخلفية).

## 6-2 طريقة القياس واستخراج المتغيرات:

- يتم فتح ايقونة البرنامج، ثم الدخول الى صفحة التسجيل، إذ يجب اولاً إدخال المعلومات الخاصة بكل مختبر وأهمها ( الاسم الاول/ الاسم الثاني/ المواليد باليوم والشهر والسنة) ويتم التسجيل من خلال الضغط على مفتاح الاضافة (Add Patient).
- يتم اختبار اللاعبين وحسب تسلسلهم بإعطاء محاولة أو اكثر، وذلك من خلال الضغط على مفتاح (Dynamic) لتفتح نافذة صغيرة يطلب فيها إدخال كتلة المختبر وقياس حذائه، وهذه المعلومات يطلبها البرنامج فقط في أول محاولة تسجيل المختبر.
- يبدأ المختبر بالأداء فوق المنصة، ليبدأ البرنامج بالقراءة بعد خروج القدم من المنصة مباشرة مقادير القوة وزمن تأثيرها.

## 7-2 التجربة الاستطلاعية:

تم اجراء التجربة الاستطلاعية في يوم السبت الموافق 2022/1/20 في الرابعة عصراً في المركز التدريبي لرفع الاثقال، الكائن في مديرية الشباب و الرياضة - محافظة المثنى، ومن خلال هذه التجربة تم تحديد ما يأتي:



➤ صلاحية عمل ماسح القدم.

➤ كفاية كادر العمل المساعد وتدريبهم على التجربة الرئيسة.

➤ الوقت المستغرق لكل رباع، والوقت المستغرق للتجربة بالكامل.

## 8-2 التجربة الرئيسة:

تم البدء بإجراء التجربة الرئيسة في تمام الساعة 3.30 عصراً، يوم 2022/1/21.

## 9-2 الوسائل الاحصائية:

الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (T) للعينات المترابطة.

## 3- عرض النتائج ومناقشتها:

1-3 عرض النتائج: عرض نتائج قيمة (T) المحسوبة بين المتغيرات الكينيتيكية في مرحلتي من

مراحل رفعة الخطف (انتزاع الثقل و التثبيت في وضع القرفصاء)، والجدول (1) يبين ذلك.

الجدول (1) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لمتغيرات

### ماسح القدم.

ت	المؤشرات الكينيتيكية	وحدة القياس	المعالم الإحصائية	لحظة انتزاع الثقل	التثبيت في القرفصاء	قيمة T المحسوبة	SIG
1	اقصى قوة مسلطة	نيوتن	س	2662.50	962.50	27.123	0.000
			ع±	254.60	83.45		
2	زمن اقصى قوة مسلطة	ثانية	س	0.23	0.29	4.107 -	0.005
			ع±	0.07	0.04		
3	الدفع	نيوتن. ثانية	س	519.87	282.25	2.384	0.049
			ع±	286.50	70.19		

معنوية عند نسبة خطأ (0.05)، درجة حرية (7)، قيمة (T) الجدولية  $\leq (2.365)$

## 2-3 مناقشة النتائج:

يتضح من الجدول (1) إن قيمة (T) المحسوبة للمتغيرات اكبر من القيمة الجدولية البالغة

(2.365)، عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (7)، وهذا تعبير إحصائي عن جود فروق بين



المتغيرات في مرحلة انتزاع الثقل مرحلة التثبيت في وضع القرفصاء. وفي ضوء هذه النتائج التي نلاحظ إن افراد عينة البحث قد حققت اعلى مقادير القوة والدفع في مرحلة انتزاع الثقل عن مرحلة التثبيت في وضع القرفصاء، على الرغم في كلتا المرحلتين يرتقي الرباع والوزن المرفوع على المنصة، اي تسجل المنصة القراءة للقيمة الوزنية المركبة ( وزن الرباع + وزن الثقل المرفوع)، لكن التفسير هنا حول قيمة الضغط التي يولدها الرباع، واسباب اختلاف الضغط بين المرحلتين. يرى الباحث إن مهمة الرباع تختلف في المرحلتين، إذ في مرحلة انتزاع الثقل، تتمثل مهامه في التغلب على القصور الذاتي للثقل ومحاولة ايصاله لأعلى ارتفاع ممكن ضمن حدود المسار الحركي، اما مهامه في مرحلة الهبوط تحت الثقل وحتى مرحلة التثبيت في وضع القرفصاء، فتتمثل في السيطرة على الثقل وعدم خروجه عن قاعدة الاستناد المركبة ( جسم الرباع + الثقل المرفوع)، وفي كل الحالتين يحتاج الرباع الى قوة عضلية كبيرة تختلف عن الاخرى، فمن المعلوم إن تحريك جسم ساكن يتطلب قوة كبيرة لتحريكه، اكبر من القوة المطلوبة لتحريك جسم متحرك او السيطرة عليه.

إن عملية انتزاع الثقل الساكن تحتم على الرباع تجنيد كافة الالياف العضلية المشاركة، لتسليط قوة كبيرة تمكنه من التغلب على القصور الذاتي للثقل، وهنا التناسب طردي، فكلما كبرت كتلة ذلك الثقل اجبرت الرباع على توليد قوة سحب اكبر، والتي يجب أن تُسلط بسرعة كبيرة لكسب الثقل المرفوع تعجلاً يحقق وصوله الى اعلى نقطة (H5)، " إذ يُوصف التعجيل بانه السرعة التي يكتسبها الجسم تحت تأثير قوة خارجية يتحرك بها، وتكون في حالة تزداد في بداية الحركة، ثم يتناقص وفقاً لميل الحركة الى الثبات" ( الشمري: 2011: 51)، وإن ربط مفاهيم القوة والسرعة، ينتج عنه مفهوم القدرة التي هي عبارة إنتاج اعلى قوة بأقل زمن ممكن يكون الهدف من تطبيقها انجاز شغل معين " (ريسان وعلي: 2002: 116)، والتي بدورها تسهم في رفع مستوى الاداء المهاري للرباع إذ إن " إعداد القوة الانفجارية يعد من المميزات الفاصلة لبناء قابلية القوة التي تتوافق وخواص الالعب الرياضية، فواجبات اعدادها ينفذ في علاقة مشتركة مباشرة بإعداد التكنيك الخاص" (حسين: 1988: 125).



جاءت مقادير القوة بنسب اقل وبفترة زمنية اكبر في مرحلة التثبيت في وضع القرفصاء، وهي مرحلة لا تقل اهميتها عن مرحلة انتزاع الثقل، فهي الاخرى تحتم على الرباع تسليط قوة عضلية كبيرة، استعداداً لاستقبال الثقل وامتصاص سرعته بالتزامن مع خلق قاعدة الاستناد المركبة، أي تعمل العضلات العاملة دور الفرامل الكابحة، ومن الجدير بالذكر إن الوسط الحسابي للفترة الزمنية يعبر عن زمن إنزاع العينة، ويرى الباحث إن على العينة تطوير هذه المتغير، وإن تعجل من زمن وصولها الى وضع التثبيت في وضع القرفصاء، لأن سرعة الثقل الكبيرة مع سرعة سقوط الرباع القليلة والنتيجة عن سرعة حركة القدمين المنخفضة لن تؤمن وصول الرباع الى وضع القرفصاء بسرعة، الامر الذي سيشكل عبأ على الرباع في استقبال الثقل وامتصاص سرعته ابتداءً من وضع المسك (Catch Position)، وما سيشكل ذلك خطراً على الرباع بسقوط الثقل، نتيجة عدم وصول الرباع الى وضع القرفصاء بالسرعة الممكنة ووضع الاتزان الثابت تحت الثقل(علاوي: 2018: 575).

في ضوء اهمية نتائج هذه الدراسة، يرى البحث إن هناك مسؤولية كبيرة تقع على عاتق المدرب تكمن في توظيف الاجهزة الحديثة في العملية التدريبية، خصوصاً وإنها اصبح اصغر حجماً واكثر مرونة وأقل عبئاً على مدار السنوات الاخيرة، خلاف الوقت الذي كان يتطلب اوراقاً مكثفة وجهداً بعد الممارسة من المدرب والفرد الرياضي، إذ " إن التقدم المستمر في تطوير وتحديث التقنيات المتعلقة بالتدريب والعمل على إعادة بنائها بما ينسجم مع التطور التكنولوجي الحديث ساعد على تحسين جودة وفاعلية العملية التدريبية " (السكرانة: 2011: 191). كما واكد الفضلي في دراسته لفعالية الوثب الطويل " إن الوثابين يحتاجون الى مؤشرات تدريبية توضح وتحدد القوة العضلية اللازم توفرها لكي يضع برامج التدريبية والوصول باللاعب الى مستوى مهاري افضل (الفضلي واخرون: 2014: 3).

ويضيف الباحث إن تدريبات القوة سواء للناشئين او الشباب، لزام تنفيذها وفق مؤشرات حقيقية تستند على نتائج وهنا تبرز اهمية ماسح القدم لتحديد هذه القوى وتصحيح وضع القدم ومناطق الضغط المسلطة وتلافي الاخطاء والخلل فيها، وبالتالي التأثير بالمتغيرات الميكانيكية بما يتطلبه الانجاز. وقد اشار(حميد واخرون) " إن استخدام تدريبات القوة وفق المسارات



الحركية للأداء تسهم في رقي العملية التدريبية وإيصالها بالطريقة المثلى للمتدرب، ويمكن أن تحقق هذه التقنيات وتلك الوسائل مجموعة من التسهيلات للمدرب، مما يساعد في تحقيق الاهداف التربوية المرجوة " ( حميد واخرون: 2019: 55).

#### 4- الاستنتاجات والتوصيات:

##### 1-4 الاستنتاجات:

- وجود فروق في مقادير تسليط القوة وزن تأثيرها في مرحلة انتزاع الثقل عن مرحلة التثبيت في وضع القرفصاء.
- انخفاض كبير في سرعة وصول الرباع الى وضع التثبيت ( الاتزان الثابت).

##### 2-4 التوصيات:

- ضرورة توظيف الاجهزة التقنية الحديثة في العملية التدريبية، والعمل على إعادة بنائها بما ينسجم مع التطور التكنولوجي الحديث.
- ضرورة إلمام القائمين بالعملية التدريبية لفئة الشباب أن يكون تدريبهم البدني وفق المتطلبات الميكانيكية والاسس العلمية الصحيحة، وباستخدام قواعد التحليل الحركي لتقويم الاداء.
- اجراء دراسة مشابهة لمتغيرات اخرى وبين مراحل مختلفة من رفعة الخطف.

#### المصادر العربية والاجنبية :

- ريسان خريبط وعلي تركي: نظريات تدريب القوة، بغداد، مطابع جامعة بغداد، 2000.
- السكارنة. بلال خلف: اتجاهات حديثة في التدريب، ط1، عمان، دار الميسرة للنشر والتوزيع، 2011.
- الفضلي. صريح عبد الكريم واخرون: تأثير تدريبات القوة الخاصة لعضلات الرجلين في تحسين بعض متغيرات الانطلاق والانجاز بالوثب الطويل، بحث مستل من رسالة ماجستير، 2014.



➤ حميد. رجاء عبد الكريم واخرون: تأثير تدريبات القوة الانفجارية بأسلوب السوبر سيت

للأطراف السفلى في تطوير القوة المسلطة للرجلين لخطوات الرمي وانجاز رمي الرمح للشباب،

مجلة علوم الرياضة جامعة ديالى، العدد (17)، 2019.

➤ حسين. قاسم حسن: قواعد التدريب الرياضي، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1988.

➤ علاوي. معد مانع: علاقة بعض المتغيرات الكينيتيكية لسقوط الثقل من اقصى ارتفاع

بمسافة القفز وزمن اتزان الرباع في رفعة الخطف، المؤتمر العلمي الدولي الاول، ديالى،

2018.

➤ Gourgoulis, V. and others: "Three-Dimensional kinematic analysis of the snatch of elite greek weightlifters". Journal of sports science, 13 march. (2000).