دراسة القدرة الميكانيكية لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية

الباحثون
أ.د سعد نافع الدليمي
السيدة زينب غازي محمد
السيدة زينة غازي محمد

ملخص البحث

يهدف البحث الى التعرف على عدد من قيم المتغيرات الميكانيكية لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية، وكذلك التعرف على القدرة الميكانيكية لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية. تكونت عينة البحث من بطلة الدول العربية برفع الأثقال اللاعبة السورية(ثريا صباح) والتي تم اختيارها بالطريقة العمدية والتي احرزت المرتبة الاولى في البطولة العربية في وزن الثقيل التي اقيمت في محافظة اربيل لعام (2010)، واستخدم الباحثون الملاحظة العلمية التقنية من خلال التصوير الرقمي بآلة تصوير من نوع (SONY) بسرعة (240 صورة \ثا)، وأجري التصوير من الجهة اليسرى للاعبة، وتم استخدام البرمجيات العلمية الخاصة للتحليل الفديوي الرقمي لغرض الحصول على المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالبحث، وأجريت التجربة الرئيسة على عينة البحث بتاريخ 1-2010/10/8 في قاعة بلو في محافظة أربيل ضمن البطولة العربية لرفع الأثقال، وتم استخراج البيانات المحسوبة باستخراج البيانات المحسوبة وذلك من خلال الاستفادة من البيانات الخام المقاسة وبعض المعادلات التي تم ادخالها في برنامج Microsoft Office Excel 2010.واستنتج الباحثون ان أفضل سرعة للثقل كانت في مرحلة الامتداد الكامل في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية، وان أفضل قوة كانت في مرحلة السحبة الثانية في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية، وأفضل قدرة ميكانيكية كانت في مرحلة الامتداد الكامل للجسم في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية.

Study the mechanical ability of the stages of the kinetic path of the weight in the snatch lift of the Arab countries champion

Prof. SAAD NAFEH AL-DULAIMI
Miss Zaenab Ghazi
Miss Zenah Ghazi

Abstract

The research aims to Identifying the values of number of the mechanical variables for the stages of the kinetic path of the weight in the snatch lift of the Arab countries champion. Identifying the mechanical ability of the stages of the kinetic path of the weight in the snatch lift of the Arab countries champion, the research sample consisted of the champion of the Arab countries in weightlifting, the Syrian athlete (Thuraya Sabah), who was chosen intentionally and who won first place in the Arab heavyweight championship that was held in Erbil Governorate in the year (2010). The researchers used technical scientific observation using a digital camera type (SONY) at a speed of

(240 frames/second), which was placed on the left side of the athlete. Special scientific software was used to analyze digital video to obtain the kinematic variables related to the research. The main experiment was conducted on the research sample on 10-8/10/2010 in the Blue Hall in Erbil Governorate within the Arab Weightlifting Championship, and the calculated data were extracted by taking advantage of the measured data and some equations that were entered into the Microsoft Office Excel 2010. The researchers concluded the following, The best speed for the weight was in the full extension stage of the snatch for the champion of the Arab countries, The best strength was in the second pull stage in the snatch lift for the champion of the Arab countries, The best mechanical ability was in the full extension phase of the snatch for the champion of the Arab countries.

المقدمة واهمية البحث:

ان النتائج المبهرة التي وصـــل اليها العالم بعد التطور العلمي والتقني والتكنلوجي الحديث والتي ساهمت بشكل كبير في رفع المستوى العلمي على الصعيدين العام في المجالات كافة والخاص في المجال الرياضي, وان ما وصل اليه من تطور للإنجازات الرياضية في جميع الفعاليات الرياضية هو حاصل تحصيل ما توصل اليه علماء البايوميكانيكية والفسلجة الرياضية والتدريب الرياضي....الخ من العلوم المرتبطة بها، ومن هذه الرياضـــات رياضـــة رفع الاثقال التي تعد من الرياضـــات الأولمبية التي يتنافس فيها الرجال والسيدات كل على انفراد على أساس أقصى وزن ممكن رفعه. (Shothread,2008,2)، وبعد مرحلة التعليم للمراحل الاساسية للرفعتين رافعي الاثقال يقوم المدرب بتطوير لياقته البدنية لغرض تطوره تدريجيا مع ضبط فن الاداء لكلا الرفعتين الخطف والرفع الى الصدر ثم نتر الثقل، ومنهما عنصري القوة والسرعة الأســاســيان في توليد القدرة والمهمة في أداء الرفعة ســوأ الخطف او الرفع الى الصــدر. لا ان الخبرة والتجربة والخطأ والتخمين لا يعطي للمدرب نتائج موضوعية للتقويم وذلك بسبب سرعة اداء الحركة وبسبب قصر فترة ادائها. (حسام الدين,1994, 23) فلا يمكن معرفة الاسس الميكانيكية المتطلبة لتحقيق الاقتصـــاد بالجهد على وفق مســـار حركي فعال مع مواصـــفات رافع الاثقال لتحقيق أفضـــل انجاز. (كارل,1976) فكان لابد من استخدام التحليل الحركي والذي أصبح حاجة ضرورية للحصول على معلومات صـــادقة ودقيقة يســـتفاد منها المدرب وان التحليل الحركي يســـاعد العاملين في مجال التربية الرياضية على اختيار الحركات التصحيحية وبالأسلوب الجيد والملائم في أثناء الأداء ليعطي حقائق ثابتة وراســـخة. والتحليل الحركي بمفهومه الواســـع هو معرفة التفاصـــيل الدقيقة والجوانب التي تخص هذا الجســـم العجيب من ناحية فســـلجيه أو ميكانيكية ومعرفة مســـبباتها والتفكير بالبدائل. (محجوب،1990، 15)

وهنا تكمن اهمية البحث في دراســة الحالة لأحدى بطلات الدول العربية وتحليل مراحل المســار الحركي للثقل في رفعة الخطف للتعرف على القدرة الميكانيكية في اثناء الأداء لرفعة الخطف، من اجل الفائدة من متغيرات القوة الانفجارية والمميزة بالســرعة الكبيرة والتي يســتفاد منها رافعات الأثقال في وصــول الثقل لأعلى نقطة مناسبة في اثناء أداء الرفعة، ليستفاد منها المدربين وذوي الاختصاص في رياضة رفع الأثقال.

مشكلة البحث:

يتســم فن الاداء الجيد لرفعة الخطف بتكوين مســار حركة للثقل من ناحية القوة والســرعة حيث يزداد انحراف الثقل باتجاه الرباع في مرحلة الســـحب الاولى ليعمل على البدء لحركة تعجيل للثقل، ثم يقل الانحراف بعيدا عن الرباع في مرحلة الســـحب الثانية نتيجة لامتداد مفاصـــل الجســـم (الركبتين والوركين) فضـلا عن تسـليط قوة كافية للحصـول على رد فعل الارض وبالاتجاه المعاكس لتغير حالة الثقل واكتساب السرعة والتعجيل المناسبين فضلا عن القوة الانفجارية وصولا الى مرحلة الامتداد الكامل

من اجل الوصول للأعلى نقطة للثقل من اجل الحصول على الوضع المناسب لرافعة الأثقال للسقوط تحت الثقل ثم الاستقرار في وضع القرفصاء، فنلاحظ هنا تنوع استخدام القوة فضلا عن السرعة في مراحل متعددة من الأرض الى اعلى نقطة يصلها الثقل ثم السقوط تحته ليتوقف في نقطة محددة وحسب ما يمكن ان تصل اليه رافعة الأثقال في اثناء الاستقرار تحت الثقل.

ومن هنا تأتي مشكلة بحثنا في فاعلية دراسة القدرة الميكانيكية لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية برفع الاثقال، لبيان اهميتها في إثناء أداء المحاولة في المسابقات ولغرض وصول رافعة الأثقال لأفضل انجاز عن طريق استغلال القوة والسرعة المناسبة وحسب كل مرحلة يمر فيها الثقل وبالتالي الحصول على اعلى المراتب المتقدمة فيها.

اهداف البحث: يهدف البحث الى:

1. التعرف على عدد من قيم المتغيرات الميكانيكية لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية.
2. التعرف على القدرة الميكانيكية لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية.

المصطلحات:

- القدرة الميكانيكية: هي القابلية على أنجاز شغل خلال زمن معين.
- ويعرفها الباحثون بأنها: قابلية الفرد على استخدام أفضل سرعة بأقصى قوة ممكنة للتغلب على مقاومة ما

منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته وطبيعة البحث.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتكونت من بطلة الدول العربية برفع الأثقال اللاعبة السورية (ثريا صباح) والتي احرزت المرتبة الاولى في البطولة العربية في وزن الثقيل التي اقيمت في محافظة اربيل لعام (2010)، والجدول (1) يبين بعض مواصفات عينة البحث.

الجدول (1) يبين مواصفات عينة البحث

اللاعبة	النتيجة	الإنجاز/كغم	العمر/ سنة	الطول/ سم	الكتلة/كغم	العمر التدريبي/ سنة
ثريا صباح	الاول	87	22	172	74.29	8

وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحثون الوسائل الاتية من اجل جمع البيانات:

القياس: لتحديد الطول والكتلة.

الملاحظة العلمية التقنية: من خلال التصوير الرقمي بآلة تصوير من نوع (SONY) بسرعة (240 صورة\ثا)، وأجري التصوير من الجهة اليسرى للاعبة.

التحليل التقني للصور: تم استخدام البرمجيات العلمية الخاصة لتحليل الفلم الرقمي للحصول على المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالبحث.

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

من اجل الحصول على أفضل دقة للبيانات استخدم الباحثون الأجهزة والأدوات الآتية:

- آلة تصوير رقمية نوع (SONY) عدد (1) سرعة (240 صورة \ثا).
- جهاز حاسوب (Laptop).
- Memory Card
- طبلة رفع خشبية.
- جهاز قياس الطول والكتلة نوع (Duerson).
- مقياس رسم (بطول 1 متر).
- حامل لتثبيت آلة التصوير.
- جهاز رفع الاثقال مع اقراص خشبية.

متغيرات البحث:

أعتمد الباحثون على عدد من المتغيرات الكينماتيكية من اجل التوصل إلى نتائج البحث وهذه المتغيرات هي:

1-المسافة الحقيقية (المسار) وهي تمثل خط سير الثقل في اثناء الرفع وتقاس بالسنتمتر.

2-متغيرات الزمن: تم قياس المتغيرات الخاصة بالأزمنة استنادا إلى سرعة آلة التصوير وعدد الصور خلال الأداء.

إذ أن زمن الصورة الواحدة = 1 / سرعة آلة التصوير.

زمن الأداء= زمن الصورة الواحدة× (عدد الصورة خلال الأداء - 1) ثانية (ملا علو،2005، 50)

1. السرعة (V, H) (سم/ثا) = المسافة/ الزمن (Hall. 1999. 319)
2. القوة = (الكتلة × السرعة) /الزمن = نيوتن (McGinnis. 1999. 44)
3. القدرة = (القوة × السرعة) = الواط

الملاحظة العلمية والتقنية:

الملاحظة العلمية والتقنية عن طريق تصوير رافعة الأثقال بالبطولة بآلة التصوير الفيديوية نوع (Sony 8 mi) يابانية الصنع عدد (3) وقد وضعت على مسافة (6 أمتار) من الجهة اليسرى والأمامية واليمنى لرافعة الأثقال وكان ارتفاع عدسات آلات التصوير الثلاثة (1,45 متر) عن مستوى سطح الأرض وكان تردد آلات التصوير الفيديوية (25) صورة /ثانية ، (وتم إجراء التحليل ثلاثي الأبعاد) ، والشكل (5) يوضح موقع آلات التصوير الثلاثة.

التجربة الرئيسة:

أجريت التجربة الرئيسة على عينة البحث في قاعة بلو في محافظة أربيل ضمن البطولة العربية لرفع الأثقال للفترة من 1-2010/10/8 وبوجود فريق العمل المساعد.

عرض نتائج المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف:

جدول (2) يبين متغيرات المسافات الحقيقية لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

ت	ت	وحدة القياس	مسافة حقيقية
1	الوصول الى السحبة الاولى	سم	33.54
2	الوصول الى مرحلة الركبتين		15.12
3	الوصول الى السحبة الثانية		10.07
4	الوصول الى الامتداد الكامل		29.16
5	الوصول الى اعلى ارتفاع للثقل		19.14
6	النزول الى التثبيت		16.34
7	المسار الكلي		123.37

من الجدول (2) والمخطط (1) يتبين ان أطول مسافة يجتازها الثقل هي في مرحلة السحبة الأولى والتي هي مهمة لتهيئة او توليد التعجيل المناسب لباقي مراحل السحب للثقل، بينما نلاحظ أقصر مسافة هي مرحلة السحبة الثانية والتي تكون مهمة جدا لتهيئة السرعة والقوة الانفجارية المناسبتين للاستفادة منها في مرحلة الامتداد الكامل والتي تساعد رافعة الأثقال لوصول الثقل لأعلى نقطة يصلها.

جدول (3) يبين متغيرات الزمن لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

ت	مرحل رفعة الخطف	وحدة القياس	الزمن
1	الوصول الى السحبة الاولى	ثانية	0.48
2	الوصول الى مرحلة الركبتين		0.12
3	الوصول الى السحبة الثانية		0.08
4	الوصول الى الامتداد الكامل		0.16
5	الوصول الى اعلى ارتفاع للثقل		0.20
6	النزول الى التثبيت		0.28
7	المسار الكلي		1.32

من الجدول (3) والمخطط (2) يتبين ان أطول فترة زمنية يجتازها الثقل في مرحلة السحب الأولى وذلك لطول المسافة التي يقطعها الثقل فيها...بينما أقصر فترة زمنية يجتاز الثقل هي في مرحلة السحبة الثانية وذلك لقطع الثقل لأقصر مسافة فيها.

جدول (4) يبين متغيرات السرعة الحقيقية لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

ت	مرحل رفعة الخطف	وحدة القياس	السرعة
1	الوصول الى السحبة الاولى	سم /ثا	69.88
2	الوصول الى مرحلة الركبتين		126.00
3	الوصول الى السحبة الثانية		125.87
4	الوصول الى الامتداد الكامل		182.25
5	الوصول الى اعلى ارتفاع للثقل		95.70
6	النزول الى التثبيت		58.35
7	المسار الكلى		93.46

من الجدول (4) والمخطط (3) يتبين ان أفضل سرعة يجتازها الثقل هي في مرحلة الامتداد الكامل وهي المرحلة التي يتم فيها توليد القوة الانفجارية والسرعة العالية من اجل رفع الثقل ووصوله لأعلى نقطة ليمكن رافعة الأثقال من السقوط تحت الثقل بسهولة واستقباله بشكل مناسب. بينما كانت اوطأ سرعة للثقل هي في مرحلة السقوط تحته.

جدول (5) يبين متغيرات القوة لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

ت	مرحل رفعة الخطف	وحدة القياس	القوة
1	الوصول الى السحبة الاولى	نيوتن	126.66
2	الوصول الى مرحلة الركبتين		913.36
3	الوصول الى السحبة الثانية		1369.42
4	الوصول الى الامتداد الكامل		991.09
5	الوصول الى اعلى ارتفاع للثقل		416.27
6	النزول الى التثبيت		181.27

من الجدول (5) والمخطط (4) يتبين ان أفضل قوة تستخدمها وتستغلها رافعة الأثقال بشكل مناسب مع مستوى الرفعة هي في مرحلة السحبة الثانية والتي تكون مهمة جدا لتوليد السرعة العالية لوصول الثقل لأعلى نقطة...بينما اقل قوة تستخدمها رافعة الأثقال هي في مرحلة السحبة الأولى والتي تكون في بداية تعجيل الثقل فيها.

جدول (6) يبين متغيرات القدرة الميكانيكية لمراحل المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

ت	مرحل رفعة الخطف	وحدة القياس	القدرة
1	الوصول الى السحبة الاولى	واط	88.51
2	الوصول الى مرحلة الركبتين		1150.66
3	الوصول الى السحبة الثانية		1724.43
4	الوصول الى الامتداد الكامل		1806.44
5	الوصول الى اعلى ارتفاع للثقل		398.36
6	النزول الى التثبيت		105.76

من الجدول (6) والمخطط (5) يتبين ان أفضل قدرة ميكانيكية استخدمتها رافعة الأثقال هي في مرحلة الامتداد الكامل بعد السحبة الثانية...وفي مرحلة الامتداد الكامل للجسم يتم تنفيذ أكبر قوة انفجارية والمميزة بالسرعة العالية لغرض وصول الثقل لأعلى نقطة له مما يهئ رافعة الأثقال الى الطيران وعملية

فتح القدمين للجانبين ثم السقوط تحت الثقل بشكل متناغم مع مستوى الرفعة وخصوصا في رفعة الخطف مما يؤدي الى تثبيت الثقل واستقراره وبالتالي نجاح الرفعة.

الاستنتاجات:

استنتج الباحثون ما يأتي:

1-ان أفضل سرعة للثقل كانت في مرحلة الامتداد الكامل في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية.

2-ان أفضل قوة كانت في مرحلة السحبة الثانية في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية.

3-ان أفضل قدرة ميكانيكية كانت في مرحلة الامتداد الكامل للجسم في رفعة الخطف لبطلة الدول العربية.

التوصيات:

يوصي الباحثون ما يأتي:

1-تأكيد على اجراء الاختبارات الدورية لرافعي الاثقال في رفعتي الخطف والنتر عن طريق تصوير الرفعات وتحليلها.

2-اجراء التدريبات والتمرينات المناسبة من اجل رفع مستوى عناصر اللياقة البدنية مع مراحل رفعة الخطف وحسب نقاط القوة والضعف في الأداء لرافعي ورافعات الأثقال.

3-اجراء دراسة اخرى للرفعة الثانية بقسميها الرفع الى الصدر ثم النتر.

المصادر العربية والأجنبية

1. سعد، بسام وإميل (1999): الموسوعة الثقافية العامة-الألعاب الرياضية، الطبعة الأولى، دار الجيل، بيروت.
2. الاتحاد الدولي لرفع الأثقال (2005-2008): القانون واللوائح الدولية لرفع الأثقال، ترجمة جميل حنا.
3. السيد، عصام احمد حسن (1999): (القوة المتفجرة وعلاقتها برحلة القصور الذاتي في رفعة الخطف لبعض الرباعين) مجلة أسيوط، العلوم وفنون التربية الرياضية، العدد التاسع، الجزء الأول، جامعة أسيوط، مصر.
4. حسن، زكي محمد (2004 ب): تطبيقات علم الحركة في النشاط الرياضي، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية.
5. زعموط، محمود صالح، وعقيل، صالح علوي (2004): المرجع في علم التحريك، دار الشروق للنشر، عمان، الأردن.
6. بريقع، محمد جابر والبدوي، إيهاب فوزي (2004): التدريب العرضي _ أسس _ مفاهيم_ تطبيقات، منشأة المعارف، الإسكندرية.
7. مجيد، ريسان خريبط وشلش، نجاح مهدي (2002): التحليل الحركي. الطبعة الأولى، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
8. ملا علو، ثائر غانم حمدون (2005): تأثير تمارين تصحيحية وفق التحليل البايوكيمناتيكي في الأداء الفني والانجاز لفعالية الوثب العالي بطريقة فوسبوري. أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
9. الدليمي، سعد نافع (1991): تقويم المسار الحركي للثقل لدى رافعي الأثقال العراقيين برفعة الخطف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
10 - Hall J. Susan (1999): Basic Biomechanics, 3ed, Mc GRAW-HILL international editions, edition Boston.
11- McGinnis, Peter M. (1999): Biomechanics of sport and Exercise, Human Kinetics, U.S.A.
12- Newton H. (2002): Explosive lifting for sports, Human Kinetics publishers.