دراسة مقارنة لمعدل السرعة الكلية بين طرفي قضيب الثقل الأيمن والأيسر في رفعة الخطف

م.م معد مانع علاوي**

ا.م.د. ليث إسماعيل صبري*

*فرع الألعاب الفردية/كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل/العراق. Laythobayde@yahoo.com
(الاستلام ٦ شباط ٢٠١١ القبول ٢٩ آذار ٢٠١١)

المخلص

تعد لعبة رفع الأثقال من بين الفعاليات الرياضية المهمة والتي لها دورها في رفع اسم البلد في المحافل الدولية والتي تسعى الدول المتقدمة إلى تطويرها وتحقيق أعلى المستويات فيها والتي تتصف بالخصوصية والفردية والاعتماد على القدرات الذاتية للاعب، فرفع مستوى الأداء فيها يتطلب جملة مكونات أساسية منها القدرات البدنية للرباع والاستثمار البيوميكانيكي لهذه القدرات فضلا عن السمات النفسية والعقلية والاجتماعية والقياسات الجسمانية، فلابد من تضافر الجهود لرفع مستوى عناصر اللياقة البدنية الخاصة وتحسين مستوى الأداء الفني للرباع ومن بين عناصر اللياقة البدنية والتي تلعب دورا مهما في تحقيق فن الأداء الجيد والمثالي وتوازن الرباع هو عنصر السرعة.

فعنصر السرعة من العناصر الأساسية والمهمة للرباع فضلا عن العناصر الأخرى مثل القوة والمرونة، كذلك تلعب الاختلافات في مقدار مايمتلكه الرباع من هذا العنصر في مفاصل جسمه بين الطرفين دورا في تحديد المسار الحركي لقضيب الثقل في الجهتين اليمنى واليسرى للرباع خصوصا في رفعة الخطف، لذا يكتسب البحث أهميته في معرفة الفروق في سرعة المسار الحركي للثقل بين الجهتين اليمنى واليسرى في رفعة الخطف، وتشير بعض المصادر إلى وجود اختلافات في شكل المسار الحركي لقضيب الثقل بين الجهتين اليمنى واليسرى (العبيدي، ٢٠٠١، ج-د)، وأشارت تلك المصادر إن من بين أسباب هذا الاختلاف هو الاختلاف في مقدار مايمتلكه الرباع من المرونة في مفاصل جسمه بين الطرفين الأيمن والأيسر، (Vorobyev, 1978, 101-104)، (Less, 1999, 304) وكذلك القوة وما يترتب عليه من سرعة للثقل والتي تعتبر العامل الرئيس في نجاح الرفعة.

لذا وجد الباحثان أن هذا الموضوع مشكلة تستحق التقصي والإثبات العلمي وذلك من خلال الملاحظة العلمية التقنية من أجل وضع الحقيقة أمام المدربين واللاعبين لاستثمارها في التعليم والتدريب والمنافسة والحد من المحاولات الفاشلة. وهدف البحث إلى: - التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية (المسافات، الأزمنة، السرعة) للمسار الحركي لقضيب الثقل من كلا الجانبين الأيمن والأيسر في رفعة الخطف.

- التعرف على الفروق في السرعة للمسار الحركي لقضيب الثقل بين الجانبين الأيمن والأيسر في رفعة الخطف.

وافترض الباحثان: - وجود فروق ذات دلالة معنوية في السرعة للمسار الحركي لقضيب الثقل بين الجانبين الأيمن والأيسر في رفعة الخطف. وتكونت مجالات البحث من

- المجال البشري: رباعو منتخب محافظة نينوى فئة المتقدمين
- المجال الزماني: ابتداء من ٢٠٠٧/٩/١ ولغاية ٢٠٠٧/٩/٣
- المجال المكاني: قاعة رفع الأثقال في ملعب جامعة الموصل

واستخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث، وتكونت عينة البحث من (٦) لاعبين فئة المتقدمين لمحافظة نينوى والحاصلين على المراكز المتقدمة في بطولات القطر وتم اختيارهم عمدا كونهم يمثلون أفضل مستوى في المحافظة، واستخدم الباحثان القياس والاختبار والملاحظة العلمية التقنية والتحليل وسائل لجمع البيانات للحصول على قيم المتغيرات الكينماتيكية للثقل. ولتحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحثان التصوير الفيدوي، باستخدام آلتى تصوير يابانية الصنع نوع (Sony Mi8) وشريط فيديوي نوع (Sony Mp120) عدد (٢)، إذ وضعت آلتى تصوير على بعد (٨) م من الجهتين اليمنى واليسرى وذلك لحساب المتغيرات الكينماتيكية لقضيب الثقل وكان ارتفاع بؤرة عدسة آلتى التصوير (١) م عن مستوى سطح وكانت سرعة آلتى التصوير الفيدوي (٢٥) صورة في الثانية.

تم استخدام مجموعة من البرامج للحصول على قيم المتغيرات وهي برنامج (I film)، (Adobe photo shop-8)، (Auto Cad)، (Excel)، (2002).

استخدم الباحثان المعالجات الآتية:

- الوسط الحسابي. - الانحراف المعياري. - اختبار (t) للعينات المرتبطة.

واستنتج الباحثان ماياتي: - - لا يوجد فروق ذات دلالة معنوية ل سرعة قضيب الثقل في رفعة الخطف بين الجانبين الأيمن والأيسر

- وجود اختلافات في قيم السرعة الكلية للمسار الحركي لقضيب الثقل لرفعة الخطف بين الجانبين الأيمن والأيسر.

وأوصى الباحثان ماياتي: -

١ - التأكيد على تنمية وتطوير عنصر السرعة لدى الرباعين وبشكل متساو لكلا الجانبين وذلك لتأثيره على القيم الكينماتيكية وشكل المسار الحركي وبالتالي يؤثر على نجاح الرفعة.

٢- إجراء دراسة مشابهة يتم من خلالها التعرف على تأثير عنصر القوة العضلية للرباعين على المسار الحركي للثقل من الجهتين اليمنى واليسرى.

A Comparative Study to the Rate of Total Speed between the Two Ends of Right and Left Weight Barbell in Snatch Lift

Asist.Prof.dr.Laith.I.Sabri

Maad Mani Alawi

Abstract

One of the important sport activities and role out in the international titleholder is the weight lifting. Several countries are nowadays sought to develop this sport to achieve the higher levels. This sport is characterized having uniqueness, individuality and self abilities of athlete. The basic components are required via upgrade the performance such as the physical skills of the weight lifter as well as the biomechanical use of the skills and the psychological, intellectual, social and physical measurements. The physical training should be developed by the potential components to realize ideal performance and speed.

Speed is one of the essential elements to the weight lifter, in addition to the other elements such as strength, flexibility. The amount of these elements owned by the weight lifter himself in body limbs plays a role to identify the trajectory of the weight barbell on the right and left ends in snatch lift. Some references refer that the is a sort of differences whatsoever between the trajectory formulaic to the barbell between right and left ends (Al-Obaidi, 2001: E-F). The references pointed out the reasons of such difference are the differences in the amount of flexibility owned by the lifter in the right and left limbs (Vorobyev, 1978: 101-104; Less, 1999: 304). The strength is also taken into account in weight speed as the basis of snatch lift success.

The researchers found that the topic is well deserved to be proved scientifically, through the technical observation and reduce the failure snatch lift.

The paper aimed at the following:

- Identifying the values of Kinematic (spaces, timing, and speed) of the trajectory to the weight barbell of both ends (right and left) in snatch lift.
- Identifying the differences between trajectory speed of weight barbell between right and left.

The researchers proposed that there are significant differences between trajectories in the speed of weight barbell between the right and left ends in snatch lift.

The methods of the study included:

- Human resources: weight lifters in Nineveh Province (advanced groups).
- Temporal resources: 1-9/2007 to 3-9/2007
- Special recourses: Weight lifting hall – University of Mosul.

The researchers used descriptive method to be suitable with the nature of the research. The sample consisted of (6) players of advanced groups in Nineveh Province. The have had advanced steps in country championships. The researchers selected measures, tests and technical observations to analyze data collected. To do this, two Sony Mi 8 (tape Mp120), they were put 8 m distance from the left and right sides to measure the Kinematic variables of the barbell. The height of the lens was 1 m of ground. The record speeds of camera were 25 per second. Group of software were used to have the variables (I film), (Adobe Photoshop 8), (Auto Cad 2002) and (Excel)

The researchers used the following:

- Arthmatic regression.
- Standard deviation

The researchers concluded the following:

- There are no significant differences to the barbell speed in snatch lift between right and left.
- There are differences in the values of total speed to the trajectory of weight barbell between right and left.

The study recommended:

- Developing the speed of the weight lifters equally to both sides, because it has an effect on Kinematic values and the trajectory formulaic.
- Conducting the similar studies to identify the effect of strength physical on trajectory in left and right sides.

١- التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

يعد علم البايوميكانيك من العلوم القديمة قدم الحركة نفسها. (الهاشمي، ١٩٩٩، ١٣) إذ يهتم بدراسة ومعالجة حالات الأجسام الحية والتي لها القدرة على الحركة طبقا لقوانينها ومنها حركة الإنسان فهو علم تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركات الرياضية تحت شروط بايولوجية معينة (تشريحية ووظيفية وبدنية ونفسية) (عبد المنعم وآخرون، ١٩٧٧، ١٢). فالتحليل الحركي لحركة الإنسان هو أحد طرائق البحث في مجال البايوميكانيك والذي يبحث في تأثير القوى الداخلية والخارجية على النظام الحركي، فتحليل الإنجاز الحركي وتقويمه يكون الهيكل الرئيس للعلوم الرياضية على مدهم بالحقائق الثابتة التي تدعم قراراتهم بخصوص التكنيك الصحيح (حسين ومحمود، ١٩٩٨، ٤١) وكذلك يمكن المدرب من الحصول على مجموعة كبيرة من المعلومات الفنية للمهارة الحركية والتي تقيد في التعليم والتدريب بشكل جيد وتطوير المستوى الفني (بيومي، ١٩٩٨، ٢١٥). وتعد لعبة رفع الأثقال من بين الفعاليات الرياضية المهمة والتي لها دورها في رفع اسم البلد في المحافل الدولية والتي تسعى الدول المتقدمة الى تطويرها وتحقيق أعلى المستويات فيها والتي تتصف بالخصوصية والفردية والاعتماد على القدرات الذاتية للاعب، فرفع مستوى الأداء فيها يتطلب جملة مكونات أساسية منها القدرات البدنية للرباع والاستثمار البايوميكانيكي لهذه القدرات فضلا عن السمات النفسية والعقلية والاجتماعية والقياسات الجسمية، فلابد من تضافر الجهود لرفع مستوى عناصر اللياقة البدنية الخاصة وتحسين مستوى الأداء الفني للرباع ومن بين عناصر اللياقة البدنية والتي تلعب دورا مهما في تحقيق فن الأداء الجيد والمثالي وتوازن الرباع هو عنصر السرعة، فعنصر السرعة من العناصر الأساسية والمهمة للرباع فضلا عن العناصر الأخرى مثل القوة والمرونة، كذلك تلعب الاختلافات في مقدار ما يمتلكه الرباع من هذا العنصر في مفاصل جسمه بين الطرفين دورا في تحديد المسار الحركي لقضيب الثقل في الجهتين اليمنى واليسرى للرباع خصوصا في رفعة الخطف، لذا يكتسب البحث ولاسيما أهميته في معرفة الفروق في سرعة المسار الحركي للثقل بين الجهتين اليمنى واليسرى في رفعة الخطف.

١-٢ مشكلة البحث:

يحدد القانون الدولي لرفع الأثقال ثلاث محاولات فقط في رفعة الخطف وهذا يتطلب من الرباع بذل أقصى جهده لإنجاح المحاولات الثلاث لكي يحقق أعلى أنجاز له لأن فشل إحدى هذه المحاولات يضعف أمله في المنافسة ويزداد أمله ضعفا إذا فشلت محاولتان ويكون هذا الفشل أحيانا في محاولات كاملة في الرفعة وذلك لأسباب عديدة. وتشير بعض المصادر إلى وجود اختلافات في شكل المسار الحركي لقضيب الثقل بين الجهتين اليمنى واليسرى (العبيدي، ٢٠٠١، ج-د)، وأشارت تلك المصادر إن من بين أسباب هذا الاختلاف هو الاختلاف في مقدار ما يمتلكه الرباع من المرونة في مفاصل جسمه بين الطرفين الأيمن والأيسر، (Vorobyev, 1978, 101-104)، (Less, 1999, 304) وكذلك القوة وما يترتب عليه من سرعة للثقل والتي تعد العامل الرئيس في نجاح الرفعة، لذا وجد الباحثان أن هذا الموضوع مشكلة تستحق التقصي والإثبات العلمي وذلك من خلال الملاحظة العلمية التقنية من أجل وضع الحقيقة أمام المدربين واللاعبين لاستثمارها في التعليم والتدريب والمنافسة والحد من المحاولات الفاشلة.

١-٣ هدف البحث:

١-٣-١ التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية (المسافات، الأزمنة، السرعة) للمسار الحركي لقضيب الثقل من كلا الجانبين الأيمن والأيسر في رفعة الخطف.

١-٣-٢ التعرف على الفروق في السرعة للمسار الحركي لقضيب الثقل بين الجانبين الأيمن والأيسر في رفعة الخطف.

١-٤ فرضية البحث:

١-٤-١ وجود فروق ذات دلالة معنوية في السرعة للمسار الحركي لقضيب الثقل بين الجانبين الأيمن والأيسر في رفعة الخطف.

١-٥ مجالات البحث:

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

١-٥-٢ المجال الزمني: ابتداء من ٢٠٠٧/٩/١ ولغاية ٢٠٠٧/٩/٣

١-٥-٣ المجال المكاني: قاعة رفع الأثقال في ملعب جامعة الموصل.

١-٦ الرموز والمصطلحات المستخدمة في البحث:

١-٦-١ المصطلحات المستخدمة في البحث:

١-٢-٦-١ البايوميكانيك: هو العلم الذي يبحث في حركات الإنسان من وجهة نظر القوانين الميكانيكية التي تخضع لها جميع الحركات الميكانيكية للأجسام الصغيرة والكبيرة في الحركة أو السكون (جابر ، ٢٠٠٨، ١٤).

١-٢-٦-١ الكينماتيك: هو أحد فروع علم البايوميكانيك ويهتم فقط بالعلاقة بين حركة معينة لجسم ما وبين زمانها ومكانها دون التعرض للقوى التي تسبب هذه الحركة (عبد الله و بدوي ، ٢٠٠٧، ٢٥).

١-٢-٦-١ المسار الحركي: هو الشكل التخطيطي الذي يمثل شكل الحركة واقعا عليه نقاط الجسم المختارة وطول المسار يوضح لنا مسافة حركة النقاط ونستطيع أن نحدد على المسار الطول والاستقامة وانحناء الاتجاه كذلك حركة النقاط، والمسار هو الخط المتواصل للحركة والأثر الوهمي لحركة النقاط (الصميدعي، ١٩٨٧، ٥٩).

١-٢-٦-١ التحليل الحركي: هو الوسيلة المنطقية التي بمقتضاها تناول الظاهرة موضع الدراسة بعد تجزئتها إلى عناصرها الأولية الأساسية المؤلفة لها كل بمفردها تحقيقاً لفهم أعمق للظاهرة ككل (علي، ٢٠٠٤، ٢٥).

١-٢-٦-١ السرعة: وهي المسافة المقطوعة في وحدة الزمن $S=dt$ (الهاشمي، ١٩٩٩، ٨٥).

١-٢-٦-١ رفعة الخطف: هي الرفعة الأولى التي تؤدي في المسابقات وتؤدي هذه الرفعة بحيث يرفع الثقل من الأرض إلى وضع تكون فيه الذراعان فوق الرأس وممدودتان في حركة واحدة مستمرة (Gourgoulis, and others, 2000, 643).

٢- الدراسات النظرية والمشابهة:

١-٢ الدراسات النظرية:

١-٢-١ مراحل رفعة الخطف:

١-٢-١-٢ مرحلة التهيو ووضع البدء (مرحلة انتزاع الثقل):

تختلف الأوضاع التي يتخذها الرباع في هذه المرحلة باختلاف قياساته الجسمية وفن أدائه و المستوى الذي وصلت إليه المجموعات العضلية فضلاً عن مرونة مفاصل وأجزاء جسمه (التكريتي، ١٩٨٥، ٢٨٢) (Favre, 2007, 1). ويعد وضع البدء الحاسم في نجاح الرفعة، إذ يعتمد عليه نجاح بقية مراحل الرفعة (Derwin, 1990, 8)، إذ إن وضع البدء هو ما يتخذه الجسم من هيئة (لتكوين طاقة وضع) قبل الشروع بالفعل العضلي لتغيير حالة الثقل من السكون إلى الحركة . (العبيدي، ٢٠٠١، ٣٣). أما انتزاع الثقل فهي حالة الفعل العضلي الذي يقوم به الرباع لتغيير حالة الثقل من السكون إلى الحركة (أي التغلب على القصور الذاتي للثقل). (Ajan and Baroga, 26-24, 1988). وفيما يأتي وصفاً للأوضاع المثالية التي أثبتتها الباحثون والخبراء:

يقف الرباع أمام قضيب الثقل وبمنتصفه لغرض توازن الثقل في أثناء الرفع (العنكي وآخرون، ١٩٩٠، ٨١). توضع القدمان تحت قضيب الثقل فيكون القضيب فوق مشط القدم والسلاميات (Derwin, 1990, 8) اذ يسقط الخط النازل من قضيب الثقل على القدمين خلف مفصل المشط (Vorbyeve, 1981, 57) وتكون المسافة بين القدمين بقدر عرض الكتفين (كارل، ١٩٧٦، ٤٩) (Derwin, 1990, 8) وتكون بكامل تماسها واستنادها على الأرض (الطبله) (DHFK, 1980, 3) (Brewer and others, 2007, 1)، وكثير من الرباعين من تكون مقدمة قدميه مؤشرة إلى الخارج قليلاً لزيادة الثبات (كارل، ١٩٧٦، ٤٩) بحيث تكون زاوية انحراف القدمين (١٥) درجة تقريباً (Derwin, 1990, 8) وهذه تمثل وضعية مستقرة ومريحة للرباع ، بحيث تكون القدمان بمثابة قاعدة الاتزان والارتكاز للرباع والثقل عند مغادرة الثقل للطبله (Drechsler, 1998, 62).

١-٢-١-٢ مرحلة السحب الأولى (مرحلة التعجيل الأولى):

تحدد هذه المرحلة بين لحظة انتزاع الثقل من الطبله ووصوله مستوى الركبتين (نصيف وعبيدي، ١٩٨٨، ٨٦) أو أعلى قليلاً من مستوى الركبتين (Chiu and Schilling, 2005, 44) وتسمى ميكانيكياً بمرحلة التعجيل الأولى للثقل (Vorobyev and other, 1975, 38) وتبدأ هذه المرحلة عندما يبدأ الرياضي بتطبيق القوة على القضيب وحتى يرفع من الطبله (Medvedjev, 1988, 33). وتعتمد حركة الجسم والثقل على عمل العضلات الماددة للوركين والركبتين والعضلات الماددة (الناصبه) للعمود الفقري (Chiu and Schilling, 2005, 44) وتتم حركة قضيب الثقل بعملية امتداد الركبتين بدفع الأرض بالقدمين في هذه الأثناء يرتفع الورك والظهر إلى الأعلى كوحدة واحدة مع بقاء الزاوية بين الوركين والظهر (الجذع) وبين مستوى الطبله ثابتة خلال هذه المرحلة (Favre, ١٩٨٨).

دراسة مقارنة لمعدل السرعة الكلية بين طرفي قضيب الثقل

(2004) نقلاً عن (Brewer and others, 2007, 1)، وخلال امتداد الرجلين تكون مقدمة الساقين عظم الصنوب، عمودياً ومستقيماً على الطلبة (Medvedjev, 1988, 33). وفي هذا الوضع تكون زاوية الجذع مع مستوى الطلبة أفقية أكثر مما هي عمودية (Chiu and Schilling, 2005, 1) إذ تكون الزاوية بحدود (٣٠°) نسبة إلى الطلبة وعندما يقترب قضيب الثقل من نهاية هذه المرحلة تبدأ زاوية الجذع بالزيادة قليلاً لكي تعمل على جعل مسقط الكتفين أمام قضيب الثقل وذلك لمساعدة الزيادة الحاصلة بارتفاع الوركين (Drechsler, 1998, 26) (Cissik, 2002, 14) وتقدر مسافة سقوط الكتفين إمام قضيب الثقل بحدود (٦ - ١٠) سم (Medvedjev, 1986, 34)، أما الذراعان فيكونان ممدودتان ومستقيمتان وغير منتشيان من المرافق (Cissik, 2002, 14) ويتجه المرفقان إلى الخارج ويكون الرسغان إلى حد ما منتشيين إلى الداخل باتجاه الرباع من خلال تدويرهما داخلياً (رضاً، ٢٠٠٧، ٣١)، خلال هذه المرحلة من الخطأ ثني المرفقين لأنه سوف يؤثر على عمل عضلات الساقين ويؤدي إلى فقدان القوة في تلك العضلات (Medvedjev, 1988, 33)، يبلغ ارتفاع الثقل في مرحلة السحب الأولى مقارنة بطول جسم الرباع (٣٥%) (Drechsler, 1998, 27) أما زمن أداء هذه المرحلة فيبلغ متوسط سرعة قضيب الثقل في هذه المرحلة بين (٠,٣٤ - ٠,٦٣) ثانية ويبلغ متوسط سرعة قضيب الثقل في نهاية مرحلة السحب الأولى (١١٨ - ١٦١) سم/ثانية (Bauman, 1988, 77) إذ تصل سرعة قضيب الثقل في نهاية مرحلة السحب الأولى إلى (٨٠%) من السرعة القصوى له (Bartonietz, 1, 1996).

٢-١-١-٣ مرحلة حركة الركبتين (مرحلة الانثناء المزدوج للركبتين):

وهي المرحلة التي تتوسط مرحلة السحب الأولى ومرحلة السحب الثانية، وتسمى من قبل بعض الباحثين بالمرحلة الانتقالية (Brewer and others, 2007, 1)، وفي هذه المرحلة يقطع الثقل المسافة بين مستوى الركبتين ومنتصف الفخذ أو الثلث السفلي من الفخذ (Drechsler, 1998, 27) وتحدث هذه المرحلة بعد مرحلة السحب الأولى مباشرة وتدعى (ثني الركبتين المزدوج) وهنا في رفعة الخطف يكون واضحاً عمل الركبتين في عملية سحب الثقل خلال إنتاج قوة كبيرة لتعجيل الثقل إلى الأعلى في مرحلة السحب الثانية، فضلاً عن حماية العمود الفقري من التعرض للإصابة في أثناء عملية الرفع (Favre, 2003, 1). ويرى الكثير من المدربين والخبراء بأن مرحلة ثني الركبتين تحدث عند الرباعين المتقدمين وذوي المستويات العالية فقط دون غيرهم، ومنهم من يرى بأن هذه المرحلة لا تحدث دائماً، وفي الحقيقة تشير الأدلة إلى أن حدوث هذه المرحلة خلال عملية سحب الثقل ضرورية لتعجيل الثقل إلى الأعلى بشكل أكثر فاعلية (Winchester and other, 2005, 77). وتقترب سرعة قضيب الثقل في هذه المرحلة بين (١٠١ - ١٧٠) سم/ثانية (التكريري، ١٩٩٣، ٧٨) (Hiskia, 1997, 148-158)، وهنا تقل السرعة بين بداية المرحلة ونهايتها بحدود (٨ - ١٠) سم/ثانية (Drechsler, 1998, 27) ويستغرق زمن المرحلة الانتقالية بين (٠,٠٨ - ٠,١٨) ثانية (Medvedjev, 1988, 34).

٢-١-١-٤ مرحلة السحب الثانية:

تسمى هذه المرحلة بمرحلة الامتداد الثلاثي (أي امتداد مفصلي الكاحلين ومفصلي الركبتين ومفصلي الوركين) (Bartonietz, 1996, 26). وهذه المرحلة تتوسط مرحلة حركة الركبتين ومرحلة السقوط تحت الثقل، وتعد من أهم المراحل في الرفعات الأولمبية إذ يكتسب الثقل في هذه المرحلة أقصى سرعة له (العبيدي، ٢٠٠١، ٤٨)، وتبدأ هذه المرحلة عندما يصل قضيب الثقل الثلث السفلي الأخير تقريباً ويكون مفصلي الركبتين في أقصى انثناء لهما حتى وصولهما إلى أقصى امتداد (وضع الامتداد الكامل) (العبيدي، ١٩٩٧، ٢٨)، وتعد هذه المرحلة محصلة القوة النهائية، فهي محصلة للمراحل السابقة فكلما كان الرباع ماهراً في دمج هاتين المرحلتين (مرحلة ثني الركبتين المزدوج مع مرحلة الامتداد الكامل) كان إنتاج القوة أكبر وأعظم وتسمى بصورة أدق بالقوة الانفجارية. (نصيف وعبيدي، ١٩٨٨، ٨٧).

ومن الضروري الاعتقاد أن جوهر فن الأداء هو السحب الكفوء لأنه أصبح واضحاً أن قضيب الثقل يجب أن يصل إلى الارتفاع الحاسم ليتمكن الرباع من السقوط تحت قضيب الثقل للحصول على وضع الجسم الذي يسند قضيب الثقل ومنعه من السقوط إلى خلف الرباع، وفي حالة الخطف فإن الارتفاع الحاسم لقضيب الثقل يجب أن يصل إلى أعلى من الوضع الذي يصل إليه قضيب الثقل في وضع الامتداد الكامل في السحب (Isaac, 2007) نقلاً عن (رضاً، ٢٠٠٧، ٤٠)، في نهاية المرحلة الانتقالية وعند وصول قضيب الثقل فوق الركبتين وبمستوى فوق وسط

دراسة مقارنة لمعدل السرعة الكلية بين طرفي قضيب الثقل

الفخذين تبدأ مرحلة السحب الثانية بعمل العضلات المادة للرجلين والتي تتميز بكبر حجم كمية الدفع لهذه العضلات في مفاصل القدمين والوركين والركبتين وفعالية قليلة في عمل عضلات الذراعين (كارل، ١٩٧٦، ٥١ - ٥٢). وتبدأ حركة المد السريع لعمل متوافق في مفاصل الركبتين والوركين والكاحلين، ويجب أن تتقبض العضلات شبه المنحرفة في جانبي الظهر بشدة في حين يرتفع المرفقان عالياً إلى الجانبين بشكل متزامن تقريباً مع حركة امتداد الأطراف السفلى وهنا يرفع الرباع عقبيه في نهاية الرفعة وذلك لإكساب الثقل أقصى ما يمكن من السرعة (Takano, 1987, 52)، يكون مقدار انحراف قضيب الثقل عن خط الجاذبية الأرضية الوهمي في مرحلة السحب الثانية (D2) بين (٧ - ٩) سم (Grahammer, 1981, 302) وتستغرق مرحلة السحب الثانية زمناً قدره (١٢، ٠ - ٢٦، ٠) ثانية (التكريري، ١٩٩٣، ٨١) (Medvedjev, 1986, 5) وتقترب سرعة قضيب الثقل في مرحلة السحب الثانية بين (١٥٦ - ٢٠٥) سم/ ثانية. (Drechsler, 1998, 28).

٢-١-٥ مرحلة السقوط تحت الثقل:

تبدأ هذه المرحلة من وضع الامتداد الكامل للجسم بعد نهاية مرحلة السحب الثانية حتى الاستقرار في وضع القرفصاء والثقل مرفوع بكامل امتداد الذراعين فوق الرأس (Vorobyev and other, 1975, 35). وتكون هذه المرحلة على أربعة أقسام هي:

- **قسم التهيؤ للسقوط:** ويبدأ من نهاية وضع الامتداد الكامل إذ يقوم الرباع بثني بسيط لمفاصل الأطراف السفلى من أجل أداء حركة انتقال القدمين إلى الجانبين وتقل قيم زوايا الأطراف السفلى وتزداد قيمة زاوية الجذع وينخفض مركز ثقل كتلة الجسم حوالي (١٣) سم تقريباً (التكريري، ١٩٩٦، ١٤، ١٧). يستغرق زمن هذه المرحلة (١٢٩، ٠) ثانية وتمثل (٢٨%) من زمن السقوط الكلي (التكريري، ١٩٩٦، ١٠).
- **قسم السقوط بدون ارتكاز:** ويبدأ من لحظة ترك القدمين الطبلية حتى لمس القدمين الطبلية مرة أخرى إذ يكون الجسم في حالة طيران، وتكون حركة- السقوط معاكسة لحركة الثقل في هذا القسم إذ يتجه الثقل إلى الأعلى من جراء الزخم الذي اكتسبه في مرحلة السحب الثانية في حين يتجه الجسم إلى الأسفل (التكريري، ١٩٩٦، ١٤)، في هذا القسم من السقوط يصل الثقل إلى أعلى ارتفاع له وتصل سرعته إلى (٢٠٠) سم/ثا ثم تبدأ سرعته بالتناقص حتى تصل إلى الصفر ويستغرق زمن السقوط بدون ارتكاز (١٥، ٠ - ٣٣، ٠) ثانية (Drechsler, 1998, 28).
- **قسم السقوط بالارتكاز:** ويبدأ هذا القسم من اللحظة التي يلمس فيها قدما الرباع الطبلية وينتهي في وضع القرفصاء والثقل مرفوع بكامل امتداد الذراعين فوق الرأس وفي هذا القسم يسقط الثقل من أعلى ارتفاع له حتى نقطة التثبيت في وضع القرفصاء (Vorobyev and others, 1975, 35). عند استناد القدمين بكاملها على الطبلية يكون العقبان تحت مفصلي الوركين ومقدمة القدمين مؤشرة إلى الخارج قليلاً والظهر مقعر قليلاً والجذع مائل إلى الأمام قليلاً أيضاً والذراعان مستقيمتان وبكامل امتدادهما (Drechsler, 1998, 28)، يبلغ زمن قسم السقوط بالارتكاز (٢١٤، ٠) ثانية (التكريري، ١٩٩٦، ١٠).
- **التثبيت في وضع القرفصاء:** في هذا الوضع يصل الرباع إلى أوطئ (أعمق) نقطة إلى الأسفل، إذ تكون مفاصل الركبتين والوركين في أقصى انثناء لها والصدر مرفوعاً وبارزاً إلى الأمام، وإن جدار البطن يلامس في بعض الأحيان سطح الفخذين والذراعان ممدودتان وبكامل امتدادها خلف الرأس مع الثقل وفوق لوح الكتفين المدفوعتين باتجاه العمود الفقري والرأس مرفوع إلى الأعلى قليلاً (كارل، ١٩٧٦، ٥٦)، ويكون الظهر مقعر من المنطقة القطنية والجذع مائلاً إلى الأمام قليلاً (نصيف وعبدي ١٩٨٨، ٨٧). إن سقوط الرباع تحت الثقل وبالسرعة الممكنة أمر ضروري من أجل الاستفادة من كمية الحركة المتولدة خلال مرحلة الامتداد الكامل، فالرباع الخبير والممارس من السهل عليه سحب وزن جسمه الأخف وزناً إلى الأسفل بدلاً من رفع الثقل الأكثر وزناً (Newton, 2002, 47). وإن هذا السقوط تحت الثقل يتم بفعل تعامل الرباع مع الثقل فضلاً عن فعل قوة الجذب الأرضي (Roman, 1986, 11). وإن الرباع في هذا الوضع يحتاج إلى التوازن والثبات، إذ إن التوازن في هذا الوضع صعب، وللمحافظة على الاتزان لا بد من التحكم بزوايا مفاصل وأجزاء الجسم، إذ يحاول الرباع ترتيب جسمه محافطاً على مركز الثقل المركب ضمن قاعدة الاتزان (Frank and others, 2007, 279). ويصل أعلى ارتفاع للثقل (H5) بين (١٣١، ٥) سم حسب طول الرباع ويساوي تقريباً (٨٦ - ٧٨%) من طول الرباع (Bauman, 1988, 77)، ويبلغ ارتفاع تثبيت الثقل في وضع القرفصاء (H7) (١١٨) سم ويساوي تقريباً (٧٤، ٥%) من طول الرباع (Lukashev, 1989, 45)، ويقترب الزمن الكلي لسقوط الثقل من أعلى ارتفاع له وحتى نقطة التثبيت في وضع القرفصاء بين (١٥، ٠ - ٣٨، ٠) ثانية

دراسة مقارنة لمعدل السرعة الكلية بين طرفي قضيب الثقل

(التكريتي، ١٩٩٣، ٨١) أما سرعة الثقل في مرحلة السقوط فتقترب بين (٤٤,٧٣ - ٥٣,٧٣) سم/ ثانية (Spasov and others, 1985, 91).

٢-١-١-٢ مرحلة النهوض والثبات في وضع الوقوف:

بعد وصول الرباع إلى وضع القرفصاء (الثني العميق) في مفاصل جسمه، تبدأ مرحلة النهوض والوقوف من وضع القرفصاء بعملية مد مفصلي الركبتين وذلك بتسليط قوة دفع على المنصة بالقدمين ويتحرك الوركين باندفاعهما إلى الخلف وإلى الأعلى أيضاً (Newton, 2002, 66). وتتطلب مرحلة النهوض والوقوف من الرباع قابلية كبيرة من توافق بين المجموعات العضلية العاملة، لأن عدم التوافق يؤدي إلى تحريك مركز ثقل الرباع إلى الأمام أو إلى الخلف وهذا جعل توازن الرباع قلقاً مما يؤدي في معظم الأحيان إلى سقوط الثقل (التكريتي، ١٩٨٥، ٢٥٨). إن أخذ وضع الاستقامة للجسم والوقوف من وضع الثني العميق للرجلين وامتداد الذراعين خلف الرأس يتطلب في هذه الحركة إلى مقدار كبير من القوة العضلية والدقة الحركية من قبل الرباع (كارل، ١٩٧٦، ٥٨). تبلغ قوة رد فعل الأرض في وضع الوقوف (الوضع النهائي) (١٠٠%) من وزن الرباع + وزن الثقل وبذلك يتحقق أفضل اتزان (فيدلر، ١٩٩٣، ١٠)، بعد أن ينتهي الرباع من الوقوف لا بد من الثبات في هذا الوضع بدون حركة، ويراعى أن يقع مركز النقل المركب ضمن قاعدة الارتكاز، وإن مركز كتلة النقل يسقط عمودياً على مفاصل الكتفين والوركين والركبتين والكاحلين وأن تكون القدمان على مسافة واحدة وأن يكون قضيب الثقل والصدر والوركين بخط مواز وتكون المسافة بين القدمين بقدر عرض الوركين تقريباً. (Takano, 1987, 58)

٢-٢ الدراسات المشابهة:

٢-٢-٢ عرض البحوث والدراسات المشابهة:

بعد اطلاع الباحثان على البحوث والدراسات المشابهة والخاصة في مجال البحث، سيقصر على ذكر الدراسات التي أجريت بعد عام (٢٠٠٠)، وفيما يأتي ملخصات لأهم هذه البحوث والدراسات المشابهة:-
٢-٢-١-٢ دراسة العبيدي (٢٠٠١): (دراسة مقارنة لبعض المتغيرات (الكينماتيكية) بين مساري طرفي قضيب الثقل في الرفعات الأولمبية للرجال).

هدف البحث الى ما يأتي :

- التعرف على قيم المتغيرات (الكينماتيكية) للنقل في رفعة الخطف والرفع الى الصدر ثم النتر من الجانبين الأيمن والأيسر .
- إجراء مقارنة بين الجانبين الأيمن والأيسر في بعض المتغيرات (الكينماتيكية) للمسار الحركي للنقل في رفعة الخطف والرفع الى الصدر ثم النتر .
- وضع أسس لطريقة حساب المتغيرات (الكينماتيكية) للمسار الحركي للنقل والتي تعبر عن حقيقة هذا المسار في رفعة الخطف والرفع إلى الصدر ثم النتر .
- التعرف على النموذج البياني للمسار الحركي للنقل على ضوء الحسابات الجديدة لرفعة الخطف والرفع الى الصدر ثم النتر .
- استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة البحث .
- تكونت عينة البحث من ثمانية ربايعين من فئة المتقدمين تم اختيارهم بالطريقة العمدية.
- استخدم الباحث الملاحظة العلمية التقنية والقياس والتحليل وسائل لجمع البيانات للحصول على بعض المتغيرات (الكينماتيكية) للنقل والقياسات الجسمية للرباعين ، واستخدم الباحث التصوير الفيديوي باستخدام آليتي تصوير وكانت سرعة آليتي التصوير (٢٥) صورة /ثانية.ومن نوع (National).
- عولجت البيانات احصائياً باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) والنسبة المئوية والمدى وتوصل الباحث الى عدد من الاستنتاجات من أهمها :-
- ١- وجود اختلافات كبيرة في قيم انحرافات الثقل في رفعة الخطف وقسم الرفع الى الصدر بين الجهتين اليمنى واليسرى بلغت (٧٩,١٧%) وفي قسم النتر (٢٩,١٧%) .
- ٢- وجود اختلافات كبيرة في قيم ارتفاعات الثقل في رفعة الخطف والنتر بين الجهتين اليمنى واليسرى بلغت في الخطف (٦٨,٧٥%) .
- ٣- بلغت نسبة الاختلاف للمسارات الحركية للنقل بين الجهتين اليمنى واليسرى في رفعة الخطف (٧٥%).

(العبيدي ، ٢٠٠١ ، ج - د)

٢-١-٢-٢ دراسة (Byrd, Ronald, 2001) (مسارات الثقل ، دراسة لثلاث حالات) .

- هدف البحث إلى تحديد نمط المسارات الحركية في رفعة الخطف حسب تقسيم (فوروبييف) وتحديد بعد اعلى ارتفاع للثقل عن الخط العمودي المرسوم من نقطة انتزاع الثقل من الطبلية ، كذلك تحديد مراحل رفعة الخطف على المسار الحركي بشكل نقاط ، والسرعة خلال مراحل الرفعة .

- استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته طبيعة البحث .

- تكونت عينة البحث من (٣) رباعين يمثلون منتخب الولايات المتحدة الامريكية في رفع الاثقال.

- استخدم الملاحظة العلمية التقنية باستخدام جهاز (V-scope) وتم التصوير من الجهة اليسرى فقط ، وبعد تحليل البيانات توصل الباحث إلى ما يأتي :

١- تم تحديد (٥) مقاطع للمسار الحركي للثقل ، المقطع الأول وضع الثقل لحظة الانتزاع ، المقطع الثاني من لحظة الانتزاع من الطبلية حتى وصول الثقل إلى أقصى سرعة خلال مرحلة السحب الأولى والذي يصل فيها الثقل الى مستوى الركبتين ، ويتوسط المقطعين الثاني والثالث (٢-٣) فترة انتقالية تنخفض فيها السرعة التي تحدث بسبب دفع الوركين اماماً للتهبوء لمرحلة السحب الثانية وهي النقطة التي يتحقق فيها اقتراب تخطيط او مسار الثقل ويأخذ مسار القطع المكافئ حتى الوصول إلى اعلى ارتفاع للثقل (القمة) ، في المقطع الرابع (٤) ثم المسك في المقطع الخامس (٥) ، والزمن بين المقطع (٣) والمقطع (٥) هو للسقوط إلى وضع القرفصاء .

٢- اتضح أن نمط المسار الحركي في رفعة الخطف للرباعين الثلاثة من النمط (D) والذي لايقطع فيه الثقل خط الجاذبية الأرضية.

٣- كانت قيم (D3) انحراف اعلى ارتفاع للثقل اكبر من القيم التي توصل اليها الباحثون في دراسات سابقة وهي (٧)سم ، اذا كانت لدى عينة البحث بين (١٧-٢٠) سم. (Byrd, 2001, 40-42)

٢-١-٣ دراسة رضا (٢٠٠٧) الموسومة (دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الميكانيكية لطرائق مختلفة من المسافة بين القبضتين في رفعة الخطف) .

هدف البحث إلى ما يأتي:-

١- التعرف على قيم بعض المتغيرات الميكانيكية لمسار الثقل في عدد من طرائق اختيار المسافة بين القبضتين في رفعة الخطف.

٢- التعرف على الفروق بين قيم بعض المتغيرات الميكانيكية لمسار الثقل في عدد من طرائق إختيار المسافة بين القبضتين في رفعة الخطف.

٣- بناء النماذج الحركية لمسار وسرعة الثقل في رفعة الخطف لأساليب إختيار المسافة بين القبضتين.

- استخدم الباحث المنهج النوعي (الكيفي) وهو منهج مشتق من المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث.

- تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددها (٧) رباعين الذين يمثلون منتخب مركز محافظة اربيل للمتقدمين.

- استخدم الباحث الملاحظة العلمية التقنية والقياس والاستبيان للحصول على المتغيرات الميكانيكية الخاصة بالبحث . وتم استخدام ثلاثة آلات تصوير فيديو نوع (M.D.9000.Digital) وبسرعة (٢٥) صورة في الثانية ووضعت على مسافة (٦) أمتار من الجانبين والأمام وعلى ارتفاع (١) متر عن مستوى الطبلية.

- عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) للعينات المرتبطة والنسبة المئوية.

واستنتج الباحث ما يأتي:-

١- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين بعض المتغيرات الميكانيكية في الطرائق المختلفة من المسافة بين القبضتين.

٢- تفوق طريقة المسافة بين المرفقين على طريقتي المسافة الاعتيادية والمسافة بين الذراع والكف في التقويم العام للمتغيرات الميكانيكية .

٣- هناك تشابه كبير في مسارات الثقل ومسارات السرعة في الطرائق الثلاث.(رضا ، ٢٠٠٧، ز - ط)

دراسة مقارنة لمعدل السرعة الكلية بين طرفي قضيب الثقل

٢-٢-١-٤ دراسة ب.ج.بينيتو وآخرون (٢٠٠٧) الموسومة (المتغيرات الكينماتيكية لتمرير السحب لدى الرباعين الأسبان المتقدمين) دراسة طويلة الامد - تتبعية -

هدف البحث إلى ماياتي:-

- معرفة مستوى القدرة العضلية المسلطة على قضيب الثقل خلال فترة التدريب.
- معرفة أعلى ارتفاع للثقل نسبة إلى طول الرباع خلال فترة التدريب.
- معرفة أعلى سرعة للثقل.
- معرفة زمن أقصى سرعة للثقل.
- استخدام الباحث المنهج الوصفي من خلال عملية التحليل لمتغيرات البحث.
- تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وكان عدد العينة (٤) رباعين (٢) نساء و(٢) رجال.
- استخدم الباحث في معالجة بياناته الوسط الحسابي والانحراف المعياري وتحليل التباين باتجاه واحد (one way ANOVA وحزمة spss الاحصائية واستنتج الباحث عدة استنتاجات منها :-
- انخفاض الارتفاع النسبي لقضيب الثقل بنسبة (٧ %) للرجال و(٨ %) للنساء خلال الموسم التدريبي.
- انخفاض أعلى سرعة للثقل عند النساء من (٢,٣٧ - ١,٩٢) متر في الثانية. (Benito,2007,78-83)

٢-٢-٢ تحليل الدراسات والبحوث المشابهة:

- من خلال عرض الدراسات والبحوث المشابهة ومقارنة مع دراستنا تبين مايلي:
- استخدام معظم الدراسات السابقة آلة تصوير فيديو واحدة باستثناء دراسة (العبيدي، ٢٠٠١) و (صمد محمد رضا ، ٢٠٠٧) والتي استخدمت آلتى تصوير فيديو لذلك تختلف مع معظم الدراسات والبحوث السابقة في عدد آلات التصوير المستخدمة ،
- تتشابه دراستنا مع أكثر الدراسات والبحوث المشابهة في المتغيرات الكينماتيكية المدروسة.
- تختلف عن الدراسات المشابهة بدراسة متغير السرعة الحقيقية .
- تتفق مع الدراسات والبحوث المشابهة باستخدام المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث.
- تتفق مع الدراسات والبحوث المشابهة في اختيار العينة بالطريقة العمدية
- تتشابه مع دراسة (العبيدي ، ٢٠٠١) في استخدام الوسائل الاحصائية لمعالجة بيانات البحث وتختلف مع باقي الدراسات .

٣-إجراءات البحث:

٣-١ منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة 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 الاتي مواصفات عينة البحث :

الجدول رقم (١) يبين مواصفات عينة البحث

ت	الاسم	كتلة الرباع كغم	طول الرباع سم.	المواليد	العمر التدريبي بالسنة	كتلة الثقل المرفوع كغم	أقصى وزن مرفوع في آخر منافسة	النسبة المئوية للثقل المرفوع من أقصى انجاز للرباع.كغم
١	حسين محمد	٧٢	١٧٤	١٩٨٨	٧	١٠٠	١١٥	٪٨٦,٩٥
٢	علي موفق	٧٩	١٦٩	١٩٨٢	٧	١٢٠	١٣٥	٪٨٨,٨٨
٣	فؤاد زيدان	٨٧	١٦٩	١٩٨٠	١٢	١٣٠	١٣٠	٪١٠٠
٤	زيد خلف	٩١	١٧٣	١٩٨٤	١٤	١٤٠	١٤٠	٪١٠٠
٥	حسن محمد	١٠٣	١٧٨	١٩٨٤	٩	١٤٥	١٥٠	٪٩٦,٦
٦	سبهان فخري	١٠٤	١٧٧	١٩٨٤	٥	١١٠	١٢٠	٪٩١,٦
	± س	٨٩,٣	١٧٣,٣		٩	١٢٤,١٦	١٣١,٦٦	٪٩٤,٠١
	± ع	١٢,٧٩	٣,٤٩		٣,٤١	١٧,٤٤	١٢,٩١	٥,٦٦

٣-٣ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

تم استخدام الأدوات الآتية:

- ميزان لحساب أوزان الرباعين.
- آلة تصوير فيديو نوع Sony عدد (٢).
- مصابيح انارة.
- جهاز رفع الأثقال.
- طابعة ليزيرية نوع (Canon 1800).
- جهاز (رستاميتير) لقياس أطوال الرباعين.
- شريط فيديو عدد (٢) نوع Sony Mp 120.
- لوحة تسجيل الرباعين والمحاولات والوزن المرفوع.
- حاسوب آلي نوع (Pentium 4) وملحقاته.
- قرص ليزيري (CD) عدد (٢).

٣-٤ وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحثان والقياس والاختبار والملاحظة العلمية التقنية والتحليل وسائل لجمع البيانات للحصول على بعض المتغيرات الكينماتيكية للثقل.

٣-٤-١ الملاحظة العلمية التقنية:

لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحثان التصوير الفيديوي، باستخدام آلي تصوير يابانية الصنع نوع (Sony Mi8) وشريط فيديوي نوع (Sony Mp120) عدد (٢)، إذ وضعت آلي تصوير على بعد (٨) م من الجهتين اليمنى واليسرى وذلك لحساب المتغيرات الكينماتيكية لقضيب النقل وكان ارتفاع بؤرة عدسة آلي التصوير (١) م عن مستوى سطح الأرض وكانت آلي التصوير مثبتة بوساطة الحامل الخاص لكل آلة وكانت سرعة آلي التصوير الفيديوي (٢٥) صورة في الثانية.

٣-٤-٢ القياسات:

٣-٤-٢-١ كتلة الرباع:

تم قياس الكتلة بميزان الكتروني يقيس إلى أقرب (٥٠) غم

٣-٤-٢-٢ طول الرباع:

استخدم الباحثان جهاز (الرستاميتير) لقياس طول الرباع.

٣-٤-٢-٣ طريقة استخلاص البيانات:

بعد أن تم تسجيل محاولات الرباعين لرفعة الخطف على شريط فيديو عدد (٢) بوساطة آلي تصوير فيديو نوع (Sony Mi 8) تم إجراء الآتي :

١-نقل أحسن محاولة ناجحة لكل رباع من الشريط الفيديوي إلى الحاسوب الآلي (الكومبيوتر) نوع (Pentium-4) بوساطة كارت التحويل (Avermedia MPEG Wizard) وخبزها في القرص الصلب (Hard Disk)

٢-نقل محاولات الرباعين من (Hard Disk) إلى قرص ليزيري (CD) لضمان الحفظ.

٣-تم استخدام برنامج (I film) وذلك لتحديد بداية ونهاية الحركة بالنسبة لرفعة الخطف وخبزها على (Hard Disk).

٤-تم استخدام برنامج (Adobe photo shop-8) وذلك لتقطيع الفيلم (Film) إلى صور (Frams).

٥-تم استخدام برنامج (Auto Cad 2002) وذلك لغرض الحصول على إحداثيات المحورين السيني والصادي

(x,y) للمسار الحركي لقضيب الثقل ومن كلا الجانبين الأيمن والأيسر.

٦-تم استخدام برنامج (Excel) في حساب القيم الحقيقية للمسار الحركي لقضيب النقل بعد أن تم ضرب (القيم

النقطية x بقيمة مقياس الرسم) وهو قرص جهاز رفع الأثقال والبالغ قطره (٤٥) سم.

٧-تم حساب المسافات الحقيقية للمسار الحركي للثقل من خلال برنامج (Excel).

٣-٧ معالجة حالات القفز عند الرباع:

تم معالجة حالات القفز عند الرباع إن وجدت سواء كانت إلى الأمام أم إلى الخلف في مسارات النقل وذلك

لحساب انحرافات النقل في مرحلة السحب الثانية ويتم طرح وإضافة مقدار مسافة القفز تبعاً لاتجاه القفز سواء كان

القفز إلى الأمام أم إلى الخلف وحسب أسلوب الذي استخدمه رومان وشاكرزينوف (Roman and shakerzenov.1980.30-40)

من خلال رسم خط مواز لخط الجاذبية الأرضية يسمى بالخط المعدل لخط

الجاذبية الأرضية ثم يتم حساب انحراف النقل من مرحلة السحب الثانية وما يليها من مراحل على ضوء الخط المعدل

، أما الانحرافات في مرحلة السحب الأولى فتحسب على خط الجاذبية الأرضية الأول.

دراسة مقارنة لمعدل السرعة الكلية بين طرفي قضيب الثقل

٣-٨ التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ١/٩-٢٠٠٧ للتأكد من سلامة عمل الأجهزة وتألف فريق العمل من السادة المدرجة أسماؤهم في أدناه:

١- أ.م.د. ليث إسماعيل العبيدي - مصور أيمن - جامعة الموصل - كلية التربية الرياضية.

٢- أ.م.د. ثائر غانم ملا علو - مصور أيسر - جامعة الموصل - كلية التربية الأساسية .

٣- معد مانع علاوي - إدارة و تسجيل التجربة.

٤- مؤيد فاضل - المدرب - تهيئة الرباعين.

٣-٩ التجربة النهائية: تم تصوير التجربة النهائية بتاريخ ٨/٩/٢٠٠٧ في قاعة رفع الأثقال في ملعب جامعة الموصل.

٣-١٠-١ طريقة أداء محاولات رفعة الخطف: تم منح ثلاث محاولات لكل رباع حسب القانون الدولي لرفع الأثقال وتم تحليل أفضل محاولة ناجحة والتي تمثل بحدود ٩٠-١٠٠ % من أقصى انجاز للرباع، وذلك لأن الثقل المرفوع وبخاصة في المسابقات يتقارب بين ٩٠-١٠٠ % من قدرة الرباع وذلك لأن الثقل في هذه النسب يحافظ على مساره موازياً للخط العمودي بشكل تقريبي، لأن صعوبة رفع الثقل تؤدي إلى تكيفات وضعية في جسم الرباع لتقليل أكبر مايمكن من الوصلات المعيقة للحركة على مفاصل الجسم، لذا نرى ارتفاع الوركين وامتداد الرجلين بيدئان قبل بدء حركة الجذع لغرض تخليص الثقل من الركبتين الواقعتين أمام قضيب النقل وبهذا يتخذ الثقل مساره الاعتيادي (التكرتي ١٩٨٥، ٣١٥).

٣-١١ المعالجات الأحصائية: استخدم الباحثان المعالجات الآتية: الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (t) للعينات المرتبطة. (التكرتي والعبيدي، ١٩٩٩، ١٠١-٢٧٢) وعولجت البيانات إحصائياً باستخدام حزمة spss الاحصائية.

٤-١ عرض نتائج البحث: بعد ان حصل الباحثان على قيم المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف والمتمثلة ب(المسافات الحقيقية والازمنة والسرعة) من الجهتين اليمنى واليسرى تم استخراج المتوسطات الحسابية للجهتين والتي على ضوئها تحدد المقارنات بين الجهتين لهذه المتغيرات لقضيب النقل من الجانبين الايمن والايسر، ويبين الجدولان (٢ و ٣) قيم متغيرات البحث الكينماتيكية والخاصة بقضيب النقل للجهتين اليمنى واليسرى وكما يأتي:-

الجدول رقم (٢) قيم متغيرات الزمن والمسافة والسرعة الكلية لطرفي قضيب الثقل بين الجانبين الأيمن والأيسر في رفعة الخطف

المتغيرات	الزمن الكلي /ثا		المسافة الكلية /سم		السرعة الكلية - سم/ثا	
	الجانب الأيمن	الجانب الأيسر	الجانب الأيمن	الجانب الأيسر	الجانب الأيمن	الجانب الأيسر
حسين	١,٥٢	١,٤٤	١٣٩,٠٤	١٣٩,٢٧	٩١,٤٧	٩٦,٧٢
علي	١,٥٢	١,٥٢	١٣٦,٣	١٥٧,٦٨	٨٩,٦٧	١٠٣,٧٣
فؤاد	١,٢٨	١,٢٠	١٤٣,٤٩	١٢٧,١٥	١١٢,١	١٠٥,٩٦
زيد	١,٤٠	١,٣٦	١٣٤,٦٣	١٣٦,٣٤	٩٦,١٦	١٠٠,٢٥
حسن	١,٣٦	١,٤٤	١٣٥,٠٥	١٣٨,٧١	٩٩,٣٠	٩٦,٣٣
سبهان	١,٤٤	١,٤٤	١٥٣,٤٤	١٥٠,٩٥	١٠٦,٥٦	١٠٤,٨٣
س	١,٤٢	١,٤٠	١٤٠,٣٣	١٤١,٦٨	٩٩,٢١	١٠١,٣٠
±ع	٠,٠٩	٠,١١	٧,٢١	١٠,٩٢	٨,٧٢	٤,١٧

دراسة مقارنة لمعدل السرعة الكلية بين طرفي قضيب الثقل

الجدول رقم (٣) الفرق في متغير السرعة الكلية لطرفي قضيب الثقل بين الجانبين الأيمن والأيسر في رفعة الخطف

السرعة الكلية - سم/ثا		المسافة الكلية / سم		الزمن الكلي / ثا		المتغير المعالم الاحصائية
الجانب الايسر	الجانب الايمن	الجانب الايسر	الجانب الايمن	الجانب الايسر	الجانب الايمن	
١٠١,٣٠	٩٩,٢١	١٤١,٦٨	١٤٠,٣٣	١,٤٠	١,٤٢	س
٤,١٧	٨,٧٢	١٠,٩٢	٧,٢١	٠,١١	٠,٠٩	±ع
٠,٧٠						ت

قيمة (ت) الجدولية عند نسبة خطأ ٠,٠٥ وامام درجة حرية (٥) = ٢,٥٧

من الجدول المرقم (٣) دلت نتائج البحث عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين السرعة للجانبين الأيمن والأيسر لعينة البحث إذ بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠,٧٠) وهي اصغر من قيمة (ت) الجدولية عند نسبة خطأ ٠,٠٥ وامام درجة حرية (٥) والبالغة (٢,٥٧) إلا أن هناك فروقا عشوائية رقمية لمعدل السرعة بين الجهتين اليمنى واليسرى للمسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف.

٥-الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات:

- لا يوجد فروق ذات دلالة معنوية لسرعة قضيب الثقل في رفعة الخطف بين الجانبين الايمن والاييسر
- وجود اختلافات في قيم السرعة الكلية للمسار الحركي لقضيب الثقل لرفعة الخطف بين الجانبين الايمن والاييسر .

٥-٢ التوصيات:

- ١ - التأكيد على تنمية وتطوير عنصر السرعة لدى الرباعين وبشكل متساوٍ لكلا الجانبين وذلك لتأثيره على القيم الكينماتيكية وشكل المسار الحركي ومن ثم يؤثر على نجاح الرفعة .
- ٢ - إجراء دراسة مشابهة لمتغير السرعة على مراحل رفعة الخطف وقسم الرفع الى الصدر .
- ٣ - إجراء دراسة مشابهة يتم من خلالها التعرف على تأثير عنصر القوة العضلية للرباعين على المسار الحركي للثقل من الجهتين اليمنى واليسرى.
- ٤ - إجراء دراسة مشابهة على الرفعة الثانية (قسم الرفع إلى الصدر ثم النتر).
- ٥ - إجراء مقارنة بين رفعة الخطف وقسم الرفع إلى الصدر.

المصادر العربية والأجنبية:

- بيومي، عدلي حسين : دراسة تحليلية تقويمية لبعض المتغيرات البيوديناميكية لمجموعة مهارات الكب على جهاز المتوازي، بحث منشور في مجلة نظريات وتطبيقات، العدد (٣١)، كلية التربية الرياضية للبنين، الإسكندرية، ١٩٩٨.
- التكريتي، وديع ياسين : النظرية والتطبيق في رفع الاثقال، الجزءان الاول والثاني، مطبعة جامعة الموصل، ١٩٨٥.
- التكريتي ، وديع ياسين : دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات (البايوميكانيكية) في رفعة الخطف ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٣.
- التكريتي ، وديع ياسين: دراسة تحليلية (فوتودينموغرافية) لمرحلة السقوط تحت الثقل في رفعة الخطف ، مجلة الرافيدين للعلوم الرياضية ، المجلد الثاني ، العدد الرابع ، ١٩٩٦.
- التكريتي، وديع ياسين، والعبيدي، حسن محمد : التطبيقات الإحصائية واستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٩٩.
- جابر، أمال : مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، الطبعة الاولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ٢٠٠٨.
- حسين، قاسم حسن ومحمود، ايمان شاكر : مبادئ الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ١٩٩٨.
- الخياط، هالة نافع فتحي: استخدام الحاسوب في تحديد المسار الحركي للثقل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية علوم الحاسبات والرياضيات، جامعة الموصل، ٢٠٠٣.

دراسة مقارنة لمعدل السرعة الكلية بين طرفي قضيب الثقل

- رضا، صمد محمد : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الميكانيكية لطرائق مختلفة من المسافة بين القبضتين في رفعة الخطف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة صلاح الدين، ٢٠٠٧ .
- الصميدعي، لؤي غانم : البايوميكانيك والرياضة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٧ .
- عبدا لله، عصام الدين متولي وبدوي، عبد العال : علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق، الطبعة الاولى، دار الوفاء لدنيا للطباعة والنشر، الإسكندرية، ٢٠٠٧ .
- عبد المنعم ، سوسن وآخرون : البايوميكانيك في المجال الرياضي ، الجزء الأول ، دار المعارف ، مصر ، ١٩٧٧ .
- العبيدي، ليث إسماعيل صبري، : تحليل أثر البعد بين القبضتين في بعض المتغيرات الكينماتيكية للثقل في مراحل السحب في رفعة الخطف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، ١٩٩٧ .
- العبيدي ، ليث اسماعيل : دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية بين مساري طرفي قضيب الثقل في الرفعات الاولمبية للرجال ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ، ٢٠٠١
- علي، عادل عبد البصير : التحليل البيوميكانيكي لحركات جسم الانسان أسسه وتطبيقاته، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، الاسكندرية، ٢٠٠٤ .
- فيدلر، ف : الكراس الدراسي لمادة رفع الاثقال ، ترجمة ي . شيلاف ، كلية العلوم الرياضية ، جامعة لايبزك، ١٩٩٣ .
- كارل ، كيرهارد : رفع الاثقال ، ترجمة صادق فرج ذياب الجنابي ، مطبعة اوفسيت التحرير ، بغداد، ١٩٧٦ .
- نصيف، عبد علي و عبيدي، صباح : المهارات والتدريب في رفع الاثقال، مطبعة التعليم العالي، جامعة بغداد، ١٩٨٨ .
- الهاشمي، سمير مسلط : البايوميكانيك الرياضي، الطبعة الثانية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٩٩ .
- Ajan, Tamas and Baroga, Lazar: Weightlifting fitness for all sports. I. W. F., Budapest.1988.
- Bartonietz,k.i: Biomechanics of the snatch :toward a higher training efficiency ,strength and condition ,18,1996.
- Bauman, Wolfgang and others: The snatch technique of world class weightlifters at the 1985, world championships international journal of sport Biomechanics, 4–1988.
- Benito,P.j and others: Kinematic variables of the pull lift exercise in top class Spanish weightlifters.Alongitudinal syudy,Madrid,2007.
- Brewer.C and others :Weightlifting for sports specific benefits, strength and conditioning,2007.
- Byrd, Ronald : Barbell Trajectories ,Three case studies , Strength and Health ,summer ,2001.
- . 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.
- Cissik.J.M :Resurreciting the splite lifts,An uncommon approach to athletic excellence,2002.
- Derwin,B.P ; Sports performance Series,The snatch Technique Description and Peridization Program,NSCA,Vo,12,No,2,1990.
- DHFK, Scientific department weightlifting: short description of the technique of the competitive exercises classic snatch and classic clean and jerk, Leipzig,1980.
- Drechsler, A: The weightlifting encyclopedia white stone, AISA communication, 1998.

- Favre,M.W ; The first Pull Technique Considerations sports Cotland National strength and Conditioning conference Inverelyde national sports center,2003.
- Favre ,Michael ,W :The 1st pull in weight lifting movements Colorado, springs 2007.
- Frank ,L.Christ and others :An exploration of balance and skill in olympic weight lifting IWF.Budapest ,2007.
- Garhammer, John; "Biomechanical characteristics of the 1978 world weightlifting champions" international biomechanics vii–b, Baltimore, University park press, 1981
- Gourgoulis, V. and others: "Three–Dimensional kinematic analysis of the snatch of elite greek weightlifters". Journal of sports science, 13 march, 2000.
- Hiskia, Genadi: Baimechanical analysis of weightlifting, proceedings of the weightlifting symposium ,ancient Olympia, 1997.
- Less,Adrian ; Biomechanical Assessment of Individual sports of Improved performance,Sports medicine,Vo,28,No,5,1999.
- Lukashev, A. A. and Sivokhin, I.p.: "Biomechanical studies of special auxiliary exercise traditionally used for the snatch improvement". Proceedings of the weightlifting symposium, 1989.
- Medvedjev, A.S.: "Weightlifting, Learning methods". Physical culture and sport, Moscow, 1986.
- Medvedjev,A ; Soviet Lecture Series ;Three Periods of the snatch and clean and jerk, NSCA,journal,Vo,10,No,6,1988.
- Newton, Harvey ; Explosive lifting for sports, Human kinetics, Printer ;United graphic,U.S.A,2002.
- Roman, R. A.: Training of Weightlifting, 2nd edition. Physical culture and sport, moscow.1986 .
- 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 .
- Takano ,B : “ Coaching Techniques : Coaching optimal T echnique in the snatch and the Clean and Jerk, NSCA, Journal ,vol 9, No 6, 1987.
- Vorobyev, A.N.: "A text book on weightlifting". Translated by Jeffery Brice, W., I.W.F. Budapest, 1978.
- Vorobyev, A.N.: "Weightlifting". Text book, 3rd edition. Physical culture and sport. Moscow, 1981.
- Vorobyev, A.N. and others: "The effect of large training loads on the coordination of motor skills in elite weightlifters". Translated by Mechal yessis, news letter department of H.P.E.R, California state University, Fullerton, California, 1975.
- Winchester,J.B and others :Changes in bar – path kinematics and kinetics after power– clean training, journal strength and Conditioning,2005.