دراسة تحليلية للتغيرات الحاصلة في انحرافات مسار الثقل باختلاف بعض الشدد المستخدمة في رفعة الخطف

م.د سيف علي ناصر/ مديرية تربية المثنى sly71731@gmail.com

ملخص البحث

هدف البحث الى معرفة التغيرات الحاصلة في انحرافات الثقل باختلاف الشدة المستخدمة في رفعة الخطف، على عينة البحث المتمثلة برباعي نادي بدرة للفئة الوزنية (85 كغم) وللموسم الرياضي (2020-2021). وخلال الفترة الزمنية (2020/10/1) الى (2021/10/1). و استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية لملائمته وطبيعة البحث. إذ اجريت التجربة الرئيسة في المركز التدريبي لرفع الاثقال في قضاء بدرة – محافظة واسط، التي من خلالها نفذ الرباعون ثلاث محاولات بشدة (85%، 90%، 95%) على التوالي، وبعد جمع البيانات وتحليل انحرافات الثقل توصل الباحث الى جملة من الاستنتاجات أهمها:

- وجود فروق ضئيلة في انحرافات الثقل بين الشدد المستخدمة وفي المراحل الاولى من رفعة الخطف.

Analytical study of the changes in the weight path deviations according to some of the stresses used in the snatch

Abstract

The study aimed to know the changes of heavy A (Iron Bar) for weightlifting deviations according to the severity used in the elevation of the snatch , as the study was applied to the research sample represented by the Badra Club for the weight Class (85 kg) and for the sports season (2020-2021). During the time period (1/10/2020) to (1/10/2021),as the researcher used the descriptive approach in the method of survey studies of its suitability and the nature of the research.

The main experiment was conducted in the Training Center for Weightlifting in the Badra district - Wasit Governorate, through which the weightlifter carried out three attempts to severely (85%, 90%, 95%), respectively, and after collecting

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

data and analyzing iron bar weight deviations, the researcher reached a number of conclusions, the most important of which are:

- The presence of slight differences in the deviations of gravity between the strict used and in the first stages of the elevation of the kidnapping.

1-1 مقدمة وأهمية البحث:

لقد حققت الدراسات والبحوث في مجال علم البايوميكانيك الرياضي رفع مستوى الانجاز للرياضيين، وذلك من خلال إعطائنا وصفاً و تحليلاً دقيقاً لمسار الاداء الحركي في مختلف الفعاليات الرياضية، ولا سيما رياضة رفع الاثقال التي تُعد من الرياضات التي حُظيت في السنوات الأخيرة بقدر كبير من الاهتمام نتيجة لما تحققه من أرقام قياسية وانجازات على مستوى عالٍ في مختلف المسابقات الدولية والاولمبية، مما دفع الباحث الى دراستها من جوانبها التدريبية والفسيولوجية والميكانيكية والنفسية لمواكبة التطور العلمي الحاصل في العالم باعتماد أسس البحث العلمي الرصين والتقنية العالية التي توضح دقائق الأمور والتي تساعد المدرب واللاعب في التعرف على المسار الحركي الصحيح وذلك لسرعة اداء الرفعة وصعوبتها التي تتطلب عملاً عضلياً ودقة وموازنة وسرعة الانقباض العضلي الذي يلعب دوراً كبيراً في تكنيك الحركة أثناء الرفع.

1-2 مشكلة البحث: تتلخص مشكلة البحث في طرح السؤال التالي:

- هل تختلف الانحرافات التي يرسمها مسار الثقل باختلاف الشدد المستخدمة (الوزن المرفوع).

1-3 أهداف البحث:

- دراسة تحليلية للتغيرات في انحرافات الثقل باختلاف بعض الشدد المستخدمة في رفعة الخطف.

1-4 مجالات البحث:

1-4-1 المجال البشري: لاعبي نادي بدرة

1-4-2 المجاني المكاني: المركز التدريبي لرفع الاثقال- بدرة

1-4-3 المجاني الزماني: من 2020/10/1 الى 2021/10/1.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1-5 تحديد المصطلحات:

- **انحرافات مسار الثقل:** وهي عبارة عن المسافة الأفقية التي يقطعها الثقل اثناء الاداء وتقاس ببعدها عن الخط الوهمي الذي يمر بجسم الرباع سلباً ام ايجابا (الزبيدي، 2008، 25).

2- اجراءات البحث الميدانية:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية.

2-2 مجتمع البحث: حَدَد الباحث مجتمع بحثه والمتمثل بلاعبي نادي بدرة، والبالغ عددهم (6) رباعاً، ذو الفئة الوزنية (85 كغم)، و الذي تم اختيارهم بالطريقة العمدية، إذ تكون العينات في البحوث البيوميكانيكية عينات عمدية يتم اختيارها بشكل حر على أساس تحقيق أغراض الدراسة

2-3 الادوات والوسائل والاجهزة المستخدمة في البحث:

2-3-1 ادوات البحث العلمي:

- المصادر العربية.
- استمارة لتسجيل بيانات العينة.
- فريق عمل مساعد[1].

2-3-2 الوسائل المستخدمة في البحث:

- عمود رفع الأثقال القانوني.
- أقراص حديدية مختلفة الأوزان واللون.
- منصة رفع الأثقال.
- شريط قياس متري معدني لقياس ابعاد الكاميرا عن جسم الرباع.
- مغنيسيوم.
- علامات فسفورية (توضع على مفاصل الجسم لسهولة التحليل الحركي).
- برنامج التحليل الحركي الـ (Kinovea).

[*] تكون فريق العمل المساعد من مجموعة من التدريسين في مدارس محافظة المثنى:

- علي ناجح عبد الزهرة.
- كرار سوادي مشاي.
- حسام عباس حميد.

2-3-3 الاجهزة المستخدمة في البحث:

- جهاز الميزان الطبي.
- آلة تصوير فيديوية نوع (Casio) عدد واحد.
- حامل كاميرا ثلاثي عدد أثنين.

2-4 متغيرات الدراسة:

حَدَد الباحث متغيرات دراسته، والمتمثلة بانحرافات مسار الثقل، والتي هي عبارة عن المسافة الأفقية التي يقطعها الثقل اثناء الاداء وتقاس ببعدها عن الخط الوهمي الذي يمر بقاعدة أستناد الرباع سلباً ام ايجاباً وتشمل:

- D1 أعمق انحراف داخلي للثقل باتجاه الرباع لأول مرة.
- D2 أعمق انحراف خارجي للثقل بعيدا عن الرباع.
- D3 انحراف أعلى ارتفاع للثقل عن خط الجاذبية الأرضية (الوهمي).
- D4 أعمق انحراف داخلي للثقل باتجاه الرباع في مرحلة سقوط الثقل.
- D5 انحراف نقطة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء عن خط الجاذبية الأرضية (الوهمي).
- D6 عرض القوس الخطافي =D2 + D4. (التكريتي،27،2009)

2-5 التجربة الاستطلاعية:

أجريت هذه التجربة بتاريخ (2021/2/11) المصادف يوم (الخميس) والتي من خلالها تم التأكد من أن التصوير الفيديوي للأداء تتوفر فيه الشروط العلمية الصحيحة للتحليل الحركي من حيث الآتي:

- التأكد من أمكانية تشغيل الفيديو داخل أيقونة برنامج التحليل الحركي الـ (Kinovea).
- التأكد من أمكانية استخراج متغيرات الدراسة.
- التأكد من كفاية الإضاءة و جودة التصوير.

2-6 التجربة الرئيسة:

أجريت التجربة الرئيسة بتاريخ (2021/2/13) المصادف يوم (السبت) في المركز التدريبي لرفع الأثقال في بدرة – محافظة واسط، إذ تم إعطاء كل رباع ثلاث محاولات بشدة مختلفة، حيث تم أداء المحاولة الأولى بشدة 85%، بينما تم أداء المحاولة الثانية بشدة 90% ، في حين يتم أداء المحاولة الثالثة بشدة 95% من الشدة القصوية لإنجاز الرباع في رفعة الخطف، وكان الغرض من هذا التفاوت بنسبة الشدة المستخدمة في المحاولات الثلاث هو لمعرفة مدى التغير الحاصل في قيم الانحرافات لمسار الثقل باختلاف الشدد المستخدمة.

و قد استخدم الباحث التصوير الفيديوي بهدف تحقيق الملاحظة العلمية التقنية، إذ استخدم آلتي تصوير فيديوية يابانية الصنع من نوع (Casio) بسرعة (25 صورة / ثانية)، وضعت أحداهما على الجانب الأيمن للرباع والأخرى من الأمام وكلتاهما على مسافة (4.60 م) وكانت العدسة بارتفاع (1.35 م) عن مستوى سطح الأرض، لتمكن من تصوير جميع اجزاء الجسم.

2-7 الوسائل الاحصائية:

استعان الباحث بمجموعة من الوسائل الاحصائية وكما يلي:

- الوسط الحسابي.
- النسبة المئوية.
- العمليات الحسابية (الجمع والطرح والقسمة والضرب).

3- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

3-1 عرض وتحليل نتائج متوسط الشدة 85%:

جدول (1) يبين متوسط انحرافات الثقل في الشدة 85%.

الانحرافات	وحدة القياس	قيمة المتغير
D1	سنتمتر	2.79
D2	سنتمتر	2.51
D3	سنتمتر	1.85

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

D4	سنتمتر	6.27
D5	سنتمتر	8.11
D6	سنتمتر	8.78

يبين الجدول (1) قيم متوسط انحرافات الثقل عن خط الجاذبية الارضية المرسوم وهمياً، للمحاولة الاولى بشدة (85%) وكما يلي:

- بَلَغت قيمة (D1) (2.79) سم.
- بَلَغت قيمة (D2) (2.51) سم.
- بَلَغت قيمة (D3) (1.85).
- بَلَغت قيمة (D4) (6.27) سم.
- بَلَغت قيمة (D5) (8.11) سم.
- بَلَغت قيمة (D6) (8.78) سم.

3-2 عرض وتحليل نتائج متوسط الشدة 90%:

جدول (2) يبين متوسط انحرافات الثقل في الشدة 90%.

الانحرافات	وحدة القياس	قيمة المتغير
D1	سنتمتر	2.78
D2	سنتمتر	2.52
D3	سنتمتر	1.81
D4	سنتمتر	6.26
D5	سنتمتر	7.85
D6	سنتمتر	8.78

يبين الجدول (2) قيم متوسط انحرافات الثقل عن خط الجاذبية الارضية المرسوم وهمياً، للمحاولة الاولى بشدة (90%) وكما يلي:

- بَلَغت قيمة (D1) (2.78) سم.
- بَلَغت قيمة (D2) (2.52) سم.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- بَلَغت قيمة (D3) (1.81).
- بَلَغت قيمة (D4) (6.26) سم.
- بَلَغت قيمة (D5) (7.85) سم.
- بَلَغت قيمة (D6) (8.78) سم.

3-3 عرض وتحليل نتائج متوسط الشدة 95%:

جدول (3) يبين متوسط انحرافات الثقل في الشدة 95%.

الانحرافات	وحدة القياس	قيمة المتغير
D1	سنتمتر	2.78
D2	سنتمتر	2.53
D3	سنتمتر	1.80
D4	سنتمتر	7.18
D5	سنتمتر	9.10
D6	سنتمتر	9.71

يبين الجدول (3) قيم متوسط انحرافات الثقل عن خط الجاذبية الارضية المرسوم وهمياً، للمحاولة الاولى بشدة (95%) وكما يلي:

- بَلَغت قيمة (D1) (2.78) سم.
- بَلَغت قيمة (D2) (2.53) سم.
- بَلَغت قيمة (D3) (1.80).
- بَلَغت قيمة (D4) (7.18) سم.
- بَلَغت قيمة (D5) (9.10) سم.
- بَلَغت قيمة (D6) (9.71) سم.

3-4 عرض وتحليل نتائج فرق المتوسطات بين الشدد الثلاث:

جدول (3) يبين نتائج فرق المتوسطات بين الشدد الثلاث.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الانحرافات	فرق المتوسطات بين الشدة		
	الاولى والثانية	الاولى والثالثة	الثانية والثالثة
D1	0.01	0.01	0
D2	0.01	0.02	0.01
D3	0.04	0.05	0.01
D4	0.01	0.91	0.92
D5	0.26	0.99	1.25
D6	0	0.93	0.93

3-5 مناقشة النتائج:

نلاحظ من خلال ما تحقق من قيم انحرافات الثقل نجد انها جاءت منسجمة مع متطلبات الاداء الحركي، وبمعدلات قليلة تعبر عن مدى تمتع رباعي مجتمع البحث بالأسس التدريبية العلمية من خلال تطبيقهم للخصائص الميكانيكية اللازمة لرفع الثقل باقتصادية عالية للجهد المبذول، إذ نجد إن مجتمع الدراسة استطاع تحقيق اقل قدر ممكن من عزم المقاومة من خلال تقليل قيم انحرافات الثقل المتمثلة بتقريب الثقل من جسمه وبالتالي السيطرة على حركة الثقل نحو الرباع وبعيداً عنه، حيث يذكر(صريح) " أنه كلما اقترب الثقل من خط الجاذبية الارضية كلما قصر ذراع المقاومة والمتمثل ببعد الثقل المرفوع عن المحور الطولي الوهمي لجسم الرباع والذي يكون عمودي على نقطة القدمين (الارتكاز) وبالتالي ستتغلب عزوم القوة التي تتولد على مفاصل الجسم العاملة لتقابل عزوم المقاومة فتتجه الرافعة نحو الربح بالقوة لأن الغاية الاساسية للرباع هو التغلب على المقاومة " (الفضلي،76،2007).

إذ عمل كل رباع في مرحلة السحب الاولى والثالثة على تقريب الثقل نحو جسمه من خلال استثمار عمل مفصلي الرسخ وقوة عضلات الاكتاف والظهر وكذلك عمل على تقليل نسبة انحراف الثقل بعيداً عنه في المرحلة (D2) الامر الذي قلل من عمق القوس الخطافي

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

(D2+D4=D6) مما أسهم في تحقيق اقل انحراف للثقل في اعلى نقطة له (D3) وكذلك نقطة التثبيت (D5).

جاءت الفروق بين متوسطات المحاولات الثلاث بنسبة ضئيلة جداً تكاد تكون معدومة لانحرافات الثقل الستة، لكن نلاحظ زيادة الفرق في المتغيرين (D5, D6) و يعزو الباحث ذلك الى إن زيادة الوزن المرفوع يحتم على الرباع أن يزيد من انحراف الثقل الى الخلف، اثناء مرحلة السقوط تحت الثقل وحتى التثبيت في وضع القرفصاء، الامر الذي يجبر الرباع الى زيادة ميل الرأس والجذع الى الأمام ليتمكن من خلق توازن مع قاعدة استناد جديدة متمثلة (جسم الرباع + الوزن المرفوع).

إن هذه الأوضاع الميكانيكية التي يتخذها الرباعون تشير الى أمكانية تمتعهم بالقدرة على الشعور العضلي والسيطرة الكاملة على الاستجابات العضلية، فضلاً عن قوة عضلات البطن الداخلية التي تعتبر العنصر الذي يعمل على تخفيف الضغط فوق العمود الظهري من خلال قوة الضغط البطني الداخلي، هذا ما اكدته (سوزان هيل) " إن الضغط البطني الداخلي يعمل عمل الفقاعة داخل التجويف البطني في اسناد العمودي الظهري المجاور، عن طريق توليد قوة توتر تعمل على احداث توازن جزئي للحمل الضاغط... وإن الضغط البطني بدوره يمكن أن يساعد في صلابة الجذع لوقاية العمود من الالتواء تحت تأثير الأحمال الضاغطة " (هيل،319،2014).

كشفت البحوث والتجارب للباحثين في مجال علم الحركة إن انحرافات الثقل تقل أهميتها في المراحل الاخيرة من رفعة الخطف، مقارنة بالمسافات الافقية (D1, D2) كونها تمثل الاستعداد الاولي لعملية النهوض بالثقل وكسر اتصالهُ بالأرض، وهذه المرحلة تُعد الأصعب على الرباع ، إذ يذكر (عامر) " كلما كان الثقل قريباً الى جسم اللاعب كلما أستطاع تحقيق الرفعة دون بذل جهد أكبر نتيجة قصر ذراع المقاومة، لذا يسعى الرباعون الى عدم دفع الثقل بشكل مبالغ فيه عن المسار الذي يرسمه الثقل، وبالتالي تقليل مقدار المقاومات التي تحدث نتيجة الابتعاد تبعاً لطول نصف القطر المنحنى الذي يرسمه الثقل، أذ كلما زاد نصف القطر تطلب مقداراً اكبر من القوة التي تعمل على سحب الثقل قريباً الى جسم اللاعب " (مزهر،2015، 69).

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

ومن الجدير بالذكرِ تُعد الرجلين في هذه المرحلة عاملاً موجهاً للثقل نحو الأعلى لكي تساعد الرباعين في السقوط تحت أو اسفل الثقل، وهذا ما اكده (ليث) " أن لعضلات الرجلين والجذع والأكتاف الدور الرئيس في ذلك والتي تولد قوة انفجارية تمنح الثقل السرعة باتجاه الأعلى بشكل كافٍ ولبعض الوقت الذي يسمح للرباع بالسقوط تحت الثقل " (العبيدي،48،2001).

تتجلى خلاصة النتائج بأن انحرافات الثقل تكاد لا تختلف باختلاف كمية الوزن المرفوع، والمتأتية من حجم البرنامج الحركي المطبوع في الذاكرة التدريبية للرباع، خصوصاً في المراحل الاولى من مراحل السحب في رفعة الخطف، والتي قد تزداد قيمتها بزيادة الوزن المرفوع في مرحلة السقوط اسفل الثقل لحين التثبيت في وضع القرفصاء، وتُعد هذه المرحلة تحصيلية وجُل ما يتطلب من الرباع هو خلق قاعدة لتوازن الثقل والسيطرة عليه، ويرى الباحث إن تلك الانحرافات وأن ابدت كبيرة القيمة فهي ليست العامل الرئيس للإنجاز، مقارنة بالقوة البدنية والطاقة التدريبية التي يتمتع الرباع والخبرة المتراكمة في ترويض الثقل، لذا قد نلحظ زيادة في قيم انحرافات الثقل لرباع ما رغم تحقيقه الانجاز العالي مقارنة بأقرانه، وهذا يعود الى التكنيك الخاص به والمتأتي من التركيب التشريحي للأطوال والمحيطات الجسمية، والتي بدورها تمنح الرباع مديات حركية معينة يُحتم عليه تنفيذها بما يتناسب مع انسيابية السحب، وبالتالي قد يصعب على الرباع تقريب الثقل من جسمه.

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

- وجود فروق ضئيلة في انحرافات الثقل بين الشدد المختلفة وفي المراحل الاولى من رفعة الخطف.
- وجود فروق كبيرة في انحرافات الثقل بين الشدد الثلاث في مرحلة السقوط تحت الثقل ولحين التثبيت في وضع القرفصاء.
- تتمتع عينة الدراسة بإمكانية عالية في تحقيق أقل الانحرافات في مراحل السحب الاولى من رفعة الخطف.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- تتمتع عينة الدراسة بانسيابية المدى الحركي للرأس والجذع والتمكن من خلق قاعدة للاتزان المركب (جسم الرباع + الوزن المرفوع) في مرحلة السقوط تحت الثقل لحين التثبيت في وضع القرفصاء.

4-2 التوصيات:

- تكثيف الجهود التدريبية على مرحلة السقوط تحت الثقل، وعدم النظر اليها كمرحلة تحصيلية، نظرا لما نراه من فشل المحاولات نتيجة عدم السيطرة على عمليات الكبح في تلك المرحلة.
- إجراء دراسة مشابهة على ناشئين لتصحيح المسار الحركي لديهم والوصول بهم الى المستويات العليا من الانجاز.

المصادر العربية: -

1- الزبيدي.مصطفى صالح مهدي: (تحليل المتغيرات البيوكينماتيكية وبناء نماذج للمسار الحركي لأبطال العالم برفعة النتر)، أطروحة دكتوراه .جامعة بغداد: 2008.

2- سوزان هيل: اساسيات البيوميكانيك. ترجمة .الزيادي حسن هادي وآخرون، العراق، المكتبة الرياضية للنشر والتوزيع،2014.

3- صريح عبد الكريم الفضلي: موسوعة التحليل الحركي، التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية. بغداد. مطبعة العكيلي،2007.

4- عامر عدنان مزهر:(تحليل المسافة العمودية والأفقية لمسار الثقل في رفعتي الخطف والنتر خلال مرحلة الطيران وعلاقتهما بقيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للرباعين المتقدمين). رسالة ماجستير، جامعة ذي قار، 2015.

5- ليث إسماعيل العبيدي: (دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية بين مساري طرفي قضيب الثقل في الرفعات الاولمبية للرجال)، أطروحة دكتوراه، جامعة الموصل،2001.

6- وديع ياسين واخرون: (علاقة مرونة مفاصل الجسم ببعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي في رفعة الخطف)،(مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية)،(المجلد1)،(العدد 1)،2009.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853