

دراسة عامله لمتغيرات انحرافات و ارتفاعات وزمنالمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

الاستاذ الدكتور : وديع ياسين التكريتي : جامعة الموصل - كلية التربية الرياضية
الاستاذ الدكتور : ثيلا مونس علاوي : جامعة الموصل - كلية التربية الرياضية
المدرس الدكتور : عمر سمير آل ملاحمو : جامعة الموصل - كلية التربية الرياضية

١- التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث

تكتسب رياضة رفع الأثقال خصوصيتها من خلال التغلب على المقاومات الخارجية الكبيرة، والتي يعتمد فيها الرباع على وقته القصوى وقدرته العضلية من خلال الأداء السريع، فضلاً عن فن الأداء لنوع الرفعة، وكغيرها من الفعاليات الرياضية فإن الحاجة للمقومات الأساسية للانجاز تتفاوت بشكل نسبي، ويبرز فن الأداء كعامل مؤثر بشكل كبير لإمكانية الحصول على الانجاز لذلك يزداد الاهتمام به وبالعوامل المؤثرة عليه من خلال الوحدات التدريبية. وفن الأداء هو الاستثمار الأمثل للقدرات البدنية للرباع بحيث يحقق أفضل انجاز من خلال القدرات البدنية باستثمار ما يمكن أن توفره القواعد الميكانيكية، بمعنى آخر لا يمكن أن يفهم الانجاز في الوقت الحاضر على أساس قوة الرباع دون استثمار لطبيعة الروافع التي يمكن أن تكونها عضلات وعظام ومفاصل الجسم وكذلك الانحرافات لمسار الثقل أو السرعة المتاحة للمراحل على وفق معطيات القوة المتفجرة التي يمكن أن يظهرها الرباع في أثناء الأداء وغيرها من المتغيرات الميكانيكية التي يمكن أن تستثمر لمصلحة الأداء، وان الحكم عليه من خلال العين البشرية بات أمراً في غاية الصعوبة، ومن هنا يبرز دور التحليل الحركي والتصوير السينمائي والفديوي والذي يمكننا من الحكم بموضوعية عالية من خلال الحقائق الثابتة والمنطقية وذلك من خلال تحويل الجوانب النوعية إلى متغيرات كمية لهذا الأداء وإبراز الأخطاء بدقة والتي لا يمكن إدراكها من خلال التقويم الذاتي. وفي هذا المجال برزت العديد من الدراسات التي تناولت تقويم المسار الحركي للثقل، وأخرى تناولت تقويم زوايا مفاصل الجسم وعلى الرغم من كثرة هذه الدراسات إلا أن أغلبها يقف عند وصف المتغيرات الميكانيكية ومنها من تجاوز إلى وصف العلاقة بين المتغيرات الميكانيكية وعند مراجعة هذه الدراسات يلحظ الباحثون أنها لم تتناول الانجاز كمتغير كمي يدخل في التقويم أو إيجاد علاقة (الانجاز) مع المتغيرات الميكانيكية، فضلاً عن أن هذه الدراسات لم تذهب إلى ابعدها من الوسائل الإحصائية البسيطة مثل النسبة المئوية ومقاييس النزعة المركزية ومعامل الارتباط البسيط وهذا ناتج عن أهداف تلك الدراسات.

وهنا تبرز أهمية البحث في تناول متغيرات الميكانيكا الرياضية من خلال تلخيص المتغيرات التي تحويها رفعة الخطف، وهذه العملية تختصر كثيراً من الجهد الذي يقوم به الباحثون في هذا المجال ويحد من المتغيرات غير المؤثرة التي تناولتها الدراسة مركزاً جهده على ما تسفر عنه نتائج التحليل العاملي.

٢-١ مشكلة البحث

على وفق معطيات بعض الدراسات السابقة التي تناولت علاقة الارتباط بين المتغيرات الميكانيكية في رفع الأثقال عامة وفي رفعة الخطف خاصة ومن خلال اطلاع الباحثون على المصنفات التي أفرزتها هذه الدراسات لاحظوا وجود ارتباطات بين بعض المتغيرات الميكانيكية والتي يمكن وصفها بمتغيرات من نوع واحد (يقصد بمتغيرات النوع الواحد) الانحرافات بمفردها والارتفاعات بمفردها والأزمنة بمفردها وغير ذلك من المتغيرات، ومن هنا يبرز التساؤل هل يمكن أن تندمج هذه العلاقات - ولتغيرات النوع الواحد- بعضها البعض في مصفوفة شاملة؟ ومن ثم تلخيصها والخروج بأقل عدد من المتغيرات والتي يمكن من خلالها التوصل إلى المتغيرات الميكانيكية للانحرافات والارتفاعات والأزمنة في رفعة الخطف وجميع ما سبق هي تساؤلات يأمل الباحثون من خلالها حل مشكلة بحثهم.

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (٢٤٨)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

٣-١ هدفا البحث

١-٣-١ تحديد البناء العاملي البسيط للمتغيرات الميكانيكية لرفعة الخطف فيما يتعلق بالارتفاعات والانحرافات والازمنه.

٢-٣-١ تحديد مجموعة متغيرات ميكانيكية مختصرة (تمثل العوامل المستخلصة) يكون لها صلاحية تقديم وصف للمتغيرات الميكانيكية لرفعة الخطف فيما يتعلق بالارتفاعات والانحرافات والازمنه.

٤-١ فرضية البحث

١-٤-١ يمكن التوصل إلى بعض المتغيرات الميكانيكية المختصرة (في ضوء الإطار المرجعي) التي تمثل عوامل الارتفاعات والانحرافات والازمنة.

٥-١ مجالات البحث

المجال البشري: الرباعون المشاركون في بطولة أندية العراق للشباب لعام (٢٠٠٨).

المجال الزماني: للفترة من (٢٥/٦/٢٠٠٨ ولغاية ٢٥/٤/٢٠٠٩).

المجال المكاني: قاعة رفع الأثقال في مركز شباب الكوفة في محافظة النجف.

٦-١ تعريف المصطلحات

البناء العاملي: تقوم فكرة البناء العاملي بالاعتماد على أسلوب إحصائي متقدم وهو التحليل العاملي الذي يساعد في استخلاص العوامل التشكيلية التي تؤدي إلى إبعاد افتراضية لتحديد العوامل من بين عدة ارتباطات داخلية بين مجموعة المتغيرات (باهي، ١٩٩٩، ٥٩)،

المتغيرات الميكانيكية للثقل: وهي المتغيرات التي تتعلق بمسار الثقل في انحرافات عن خط الجاذبية الأرضية وارتفاعات وإزاحات وسرع لقضيب الثقل، فضلاً عن المتغيرات المتعلقة بجسم الرباع من زوايا مفاصل وأجزاء الجسم والسرعة الزاوية لكل مفصل من مفاصل الجسم. (ملاحمو، ٢٠١٠، ١٤)

٧-١ الرموز المستخدمة في البحث

H يمثل ارتفاعات الثقل

H1 يمثل ارتفاع أعمق انحراف للثقل باتجاه الرباع عن خط الجاذبية الأرضية.

H2 يمثل ارتفاع قطع أو تماس الثقل لخط الجاذبية الأرضية لأول مرة بعيداً عن الرباع.

H3 ١ض ٢ يمثل ارتفاع أعمق انحراف خارجي للثقل عن خط الجاذبية الأرضية بعيداً عن الرباع.

H4 يمثل ارتفاع قطع أو تماس الثقل لخط الجاذبية الأرضية للمرة الثانية باتجاه الرباع.

H5 يمثل أعلى ارتفاع يصله الثقل.

H6 يمثل ارتفاع أعمق انحراف داخلي للثقل عن خط الجاذبية الأرضية في مرحلة السقوط.

H7 يمثل ارتفاع نقطة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء.

H8 يمثل مسافة سقوط الثقل من أعلى ارتفاع له حتى نقطة التثبيت في وضع القرفصاء.

D يمثل انحرافات الثقل عن خط الجاذبية الأرضية.

D1 يمثل أعمق انحراف للثقل عن خط الجاذبية الأرضية باتجاه الرباع أول مرة.

D2 يمثل أعمق انحراف خارجي للثقل عن خط الجاذبية الأرضية بعيداً عن الرباع.

D3 يمثل بعد أعلى نقطة لارتفاع الثقل عن خط الجاذبية الأرضية.

D4 يمثل أعمق انحراف داخلي للثقل عن خط الجاذبية الأرضية باتجاه الرباع في مرحلة سقوط الثقل.

D5 يمثل انحراف نقطة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء عن خط الجاذبية الأرضية.

D6 يمثل عرض القوس الخطافي.

T يمثل زمن الوصول للارتفاعات

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (٢٤٩)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

- T1 يمثل زمن الوصول إلى ارتفاع أعرق انحراف داخلي للثقل باتجاه الرباع عن خط الجاذبية الأرضية (H1) أول مرة.
T2 يمثل زمن الوصول إلى ارتفاع قطع أو تماس الثقل لخط الجاذبية الأرضية لأول مرة بعيداً عن الرباع (H2).
T3 يمثل زمن الوصول إلى ارتفاع أعرق انحراف خارجي للثقل عن خط الجاذبية الأرضية بعيداً عن الرباع (H3).
T4 يمثل زمن الوصول إلى ارتفاع قطع أو تماس الثقل لخط الجاذبية الأرضية للمرة الثانية باتجاه الرباع (H4).
T5 يمثل زمن الوصول إلى أعلى ارتفاع يصله الثقل (H5).
T6 يمثل زمن الوصول إلى ارتفاع أعرق انحراف داخلي للثقل عن خط الجاذبية الأرضية في مرحلة السقوط (H6).
T7 يمثل زمن الوصول إلى ارتفاع نقطة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء (H7).
T8 يمثل زمن الوصول إلى نقطة التثبيت في وضع القرفصاء (H8).

٢- الدراسات النظرية والمشابهة

٢-١ الإطار النظري

٢-١-١ البناء العاملي

تقوم فكرة البناء العاملي بالاعتماد على أسلوب إحصائي متقدم وهو التحليل العاملي الذي يساعد في استخلاص العوامل التشكيلية التي تؤدي إلى إبعاد افتراضية لتحديد العوامل من بين عدة ارتباطات داخلية بين مجموعة المتغيرات (باهي، ١٩٩٩، ٥٩)، ويعد أسلوباً للتحليل الإحصائي يسمح بالتعامل مع البيانات النوعية، إذ يتناول التحليل العاملي مجموعة كبيرة من البيانات المستمدة من وسائل جمع البيانات المختلفة، وكذلك يعد من الأساليب الإحصائية التي تتميز بالمرونة، وبذلك يمكن توظيفه في تصاميم بحثية متعددة، إذ يتم من خلالها التحقق من صحة الفروض، فعن طريقه يمكن اختصار أو اختزال عدد كبير من المتغيرات والحصول على استخلاص أكبر قدر من المعلومات من خلال تبسيط المتغيرات في عدد قليل من العوامل التي تقسّر التباين المنسوق في هذه المجموعة وتنطوي تحت هذه العوامل أو تندرج ضمنها وهذا هو مضمون التحليل العاملي (علام، ٢٠٠٠، ٦٨٤-٦٨٧). أن التحليل العاملي يبدأ بمصفوفة الارتباط البيئية ثم عملية التحليل للحصول على الحل الأولي ثم بعد ذلك يتم تدوير المحاور للوصول إلى الحل النهائي الذي يتميز بما يسمى بالبناء العاملي البسيط (عبد الخالق، ١٩٨٧، ١٠٤) ويضمن الأخير الوصول إلى نتائج تكون عوامل التحليل فيها أكثر قابلية للتكرار من دراسة إلى أخرى (اثناسيوس، والبياتي، ١٩٧٧، ١٨٧).

وهناك سبع طرائق في التحليل العاملي وهي:

-المكونات الأساسية. -المربعات الصغرى غير المرجحة. -المربعات الصغرى العمومية.

-التشابه الأعلى. -عوامل المحور الرئيسية. - ألفا-الصور الذهنية. (جودة، ٢٠٠٨، ٨٥).

إذ تعد طريقة المكونات الأساسية (لهوتلينج) من أكثر الطرائق استخداماً في التحليل العاملي وتتميز بتقبلها لمحك (هنري كليزر)، الذي اقترحه (جوتمان) وهو محك يوقف استخلاص العوامل التي يقل جذرها الكامن عن الواحد الصحيح (حسانين، ١٩٨٧، ٨٢٤). فضلاً عن أنها تستخلص أكبر تباين ارتباطي.

ووصولاً إلى البناء العاملي البسيط يتم استخدام أحد أنواع التدوير (التدوير المائل، التدوير المتعامد).

وللتحليل العاملي استخدامات كثيرة في مجال التربية البدنية والرياضية فقد ساهم التحليل العاملي في بناء العديد من البطاريات البدنية والمهارية والمؤشرات للقدرات البدنية، ويرى الباحثون إن التحليل العاملي

في التربية الرياضية وظيفتان، إما وظيفة تصنيفية من خلال التركيز على الصدق العملي أو وظيفة تلخيصية من خلال بناء بطاريات الاختبارات، والمؤشرات. وبعد الانتهاء من التحليل الإحصائي يجب على الباحث التعامل مع مصفوفة العوامل فيما يتعلق بقبول أو رفض العوامل يلي ذلك عملية تفسير العوامل الناتجة من دراسته، ولقد حدد المختصون في مجال التحليل العملي عدد من الشروط التي يجب توفرها في العامل حتى يعد مقبولاً منها:

- يقبل العامل الذي يتشعب عليه ثلاث اختبارات دالة على الأقل.
- إتباع تعليمات (ثرستون) التي تتضمن الاقتصاد في الوصف العالمي، والنواحي الفريدة واختلاف تشعبات العوامل والتفسيرات التي لها معنى.
- إتباع تعليمات (كاتل) والتي تتضمن قبول العوامل التي تتفق مع الحقائق الإكلينيكية المعروفة والعوامل المستخلصة من الدراسات السابقة (علام، ٢٠٠٣، ٧٣١) (حسانين، ١٩٨٢، ١٣٧)، وينتهي التحليل العملي لمصفوفة العوامل بعد التدوير والتي تتضمن ما يسمى بالعوامل والتشعبات والجزر الكامن والشيوخ والتي يمكن توضيحها بما يأتي:
- العامل: تكوين افتراضي مستنتج من جراء عمليات التحليل العملي لعلاقات الترابط بين عدد من المتغيرات أو الاختبارات المتعلقة بإحدى الوظائف. (فرج، ١٩٨٠، ١٤٩).
- التشعب: وهو تقدير لمدى إسهام المتغير في العامل وهو في حقيقة الأمر معامل الارتباط بين المتغير والعامل. (الجار الله والضيوفي، ١٩٩٨، ٢٧٨).
- الجزر الكامن: هو عبارة عن مجموع مربعات المتغيرات على العامل).
- الشيوخ: هو عبارة عن مجموع مربعات تشعبات المتغير على العوامل أو مجموع إسهام المتغير في العوامل المشتقة (فرج، ١٩٨٠، ١٨٤).

٢-١-٢ رفعة الخطف

هي أول رفعة أولمبية تؤدي في مسابقات رفع الأثقال وهي التي فيها يرفع الثقل من أطلبه إلى فوق الرأس وتكون الذراعان ممدودتين وتؤدي بحركة واحدة إذ يسقط جسم الرباع تحت قضيب الثقل باستخدام إحدى الطريقتين أمام بفتح القدمين أو ثني الرجلين ثم النهوض وجعل القدمين على خط واحد (التكريتي وذياب، ١٩٨٩، ٩). وتستخدم غالباً القبضة الخطافية (أهوك) للقبض على قضيب الثقل وتكون المسافة بين القبضتين واسعة وذلك لتقليل الإزاحة إلى حد ما، وتكمن الصعوبة في هذه الحركة في رفع الثقل من الأرض بحركة واحدة وموازنة الثقل فوق الرأس بكامل امتداد الذراعين، إذ يكون قضيب الثقل في هذا الوضع وهو مرفوع فوق الرأس شكل يشبه إلى حد ما المعين (Showthread, 2008, 1)، إذ يمر قضيب الثقل أمام جسم الرباع بحركة مستمرة بحيث لا يلامس أي جزء من أجزاء جسم الرباع سوى القدمين في أثناء أداء الرفعة.

٣-١-٢ المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

لجأ الباحثون والمدرّبون إلى الاحتكام الموضوعي لتقويم فن أداء الرباعين من خلال الملاحظة العلمية التقنية بعد أن كان اعتمادهم في التقويم على الجانب الشخصي أو الذاتي الذي لا يخلو من الخطأ أو الانحياز وكان حكمهم على الأداء حكماً وصفيّاً خالياً من القيم الكمية التي ترجح بدقة كفه الأداء الجيد والتميز، ويفضل التقدم التقني وظهور العديد من الأجهزة التي توثق أداء اللاعبين وتصلح للتحليل الدقيق بدأ ميل الباحثين والمدرّبين إلى معرفة الحقائق الميكانيكية عن لاعبيهم ومن هذه الحقائق المسار الحركي للأداء من خلال متابعة الحركة من بدايتها حتى نهايتها، ثم تحليلها إلى عناصرها الأساسية والحكم جزئياً أو كلياً على هذه العناصر.

إن للأداء الحركي في رياضة رفع الأثقال شأناً كبيراً بعد أن طوره علماء الحركة والفيزيائيون إلى الشكل الذي هو عليه اليوم وذلك بالاستفادة من الأجهزة العلمية الحديثة في تطوير المسار الحركي للثقل

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (٢٥١)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

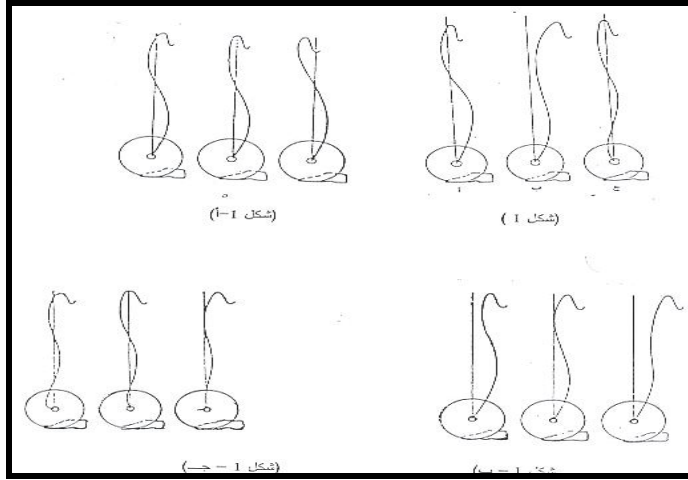
عند رفعه الى أعلى مدى وقربه وبعده عن الجسم واختلاف سرعته في أثناء عملية الرفع والأوضاع التي يجب اتخاذها في أثناء القيام بعملية الرفع.(العنبي وآخرون ، ١٩٩٠ ، ٦٣) إذ إن من خلال المسار الحركي لقضيب الثقل يمكننا الحكم على مدى إتقان الرباع لفن الأداء بأسلوب علمي ومدى تأثير التمرينات التي يؤديها الرباع لتطوير الأداء.(التكريتي ، ١٩٨٥ ، ٢٩٤)
إن دراسة منحني المسار الحركي لقضيب الثقل ترينا أن القوس أكثر منطقية في الاستخدام لرفع الثقل الأمثل، إذ أن منحني المسار الحركي لقضيب الثقل يتوقف على التخلص من المفاصل المتنوعة للطريقة الحركية للرباع ابتداءً من وضع البدء واستمراراً الى رفع الثقل حتى نهاية الحركة لإكمال الرفة ، كما أن منحني المسار الحركي لقضيب الثقل يعكس لنا القياس الحركي لارتفاع الثقل ومحاولة الرباع لبذل الجهد وسرعة التقلصات العضلية في المراحل المختلفة للرفة (Vorobyev 1978.86).

إن المسار الحركي يعطينا شكلاً تخطيطياً يمثل شكل الحركة واقعة عليه نقاط الجسم المختارة وطول المسار يوضح لنا مسافة حركة النقاط ونستطيع أن نحدد على هذا المسار الطول والاستقامة وانحناء الاتجاه كذلك حركة النقاط، والمسار هو الخط المتواصل للحركة والأثر الوهمي لحركة النقاط (الصميدعي ، ١٩٨٧ ، ٥٩).

وللوصول الى مسارات حركية مثلى لقضيب الثقل لابد من تحديد المسارات الحركية لرباعين يمتازون بفن أداء جيد ومن خلال هذه المسارات الحركية للثقل نحصل على الخطوط البيانية البيوميكانيكية المثالية من مجموع خطوط بيانية متعددة لحركة واحدة اخذ معدل وسطها ، إن هذه الخطوط تظهر بشكل واحد تقريباً ، ويوجد اختلاف بسيط بين رياضي وآخر (نصيف وميزر ، ١٩٧٢ ، ٩٣-٩٤) (الدليمي ، ١٩٩١ ، ١٢-١٣) والمسار الحركي هو خط وهمي يرسم المهارة الحركية من بدايتها الى نهايتها عن طريق نقاط معلمة على الجسم مضافاً اليها مركز ثقل كتلة الجسم (جاسم ، ١٩٩٠ ، ١٩٤) وهو الخط الواصل بين أول نقطة تبدأ بها الحركة حتى نهايتها سواء كان مستقيماً أم منحنياً ويمكن الاستفادة منه في تحديد المسافة والانحراف والزمن والسرعة (الدليمي ، ١٩٩٨ ، ١٠) ولدى متابعة الحركة من بدايتها حتى نهايتها تمكنا من إصدار الحكم الكامل حول نوعية وكفاية أسلوب الأداء لتمرين ما من قبل الرباع (Vorobyev.1978.65)، وقد تكون متابعة الحركة من بدايتها حتى نهايتها مرتبب بالانحرافات والسرعة والتعجيل الخطي والدوراني للثقل في مراحلها المختلفة .(العبيدي ، ٢٠٠١ ، ٢٥) وينظر الى المسار الحركي من زاوية أخرى بأنه يشير الى أن فن أداء الرياضي في حقيقة أمره ظاهرة واقعية دقيقة ضمن إطار المسار الحركي الميكانيكي الحيوي(الدليمي، ١١، ١٩٩١)
ويعد فن الأداء أحد المتطلبات الأساسية لرياضة رفع الأثقال وأحد المهارات أو القدرات التي يجب أن يمتلكها الرباع، فلكي تكون رباعاً ماهراً لابد أن تتوافر فيك صفات القوة والسرعة والقدرة وفن الأداء والمهارة والمرونة والدقة والتوافق. كما أن المسار الحركي هو متابعة نقطة مادية توضع على الجسم المتحرك والتعرف على متغيراتها الميكانيكية من لحظة الى أخرى (حسين ، ١٩٨٢ ، ٣٥-٣٦).

ولفهم المسار الحركي هناك مؤشرات تحدد مستوى أداء الرياضي من خلال تحديد المسارات الحركية لمفاصل الجسم أو خط سير الأداء وهذا يتطلب المعرفة التامة للمسار الحركي لمفاصل الجسم المحورية وخط سير الثقل في مراحل الرفع المختلفة مع الاحتفاظ باتزان الرباع (السوداني ، ١٩٩٨ ، ١٠).

وفيما يأتي أشكال المسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف الرئيسية والفرعية كما في الشكل(١) (التكريتي ، ١٩٨٥ ، ٢٩٥-٣٠٠).



الشكل (١) يوضح أشكال المسار الحركي لقضيب الثقل في رفعة الخطف الرئيسية والفرعية

إن التدريب يرينا أن منحنى المسار الحركي (خط سير الثقل) الناتج عن حركة قضيب الثقل خلال الرفع مطابق للحرف (S) هذه النتيجة أمر واقعي لأن الرباع يستفيد من الروافع بوساطة المجموعات العضلية التي تعطي الفعالية القصوى (أيان وباروكا، ٢٠٠٢، ٤٣).

٢-٢ الدراسات المشابهة

١-٢-٢ دراسة وديع ياسين التكريتي (١٩٩٣)

" العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعة الخطف "

هدفت الدراسة إلى:

- تقويم المتغيرات البايوميكانيكية للرباعين العراقيين مقارنة بالرباعين العالميين.

- إيجاد العلاقة بين المتغيرات البايوميكانيكية في رفعة الخطف.

بناء نموذج بياني للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف.

واستعان الباحث بالمنهج الوصفي في حل مشكلة بحثه، وتكونت عينة البحث من (٥) رباعين يمثلون المنتخب الوطني العراقي لرفع الأثقال، واستخدم الباحث الملاحظة العلمية التقنية من خلال التصوير السينمائي بآلة تصوير نوع (ECLEAR) وبسرعة (٥٠) صورة/الثانية. ومنصة قياس قوة رد فعل الأرض (Force Plat form).

واستخدمت الوسائل الإحصائية الآتية: الوسط الحسابي و الانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط.

وأفرزت الدراسة الاستنتاجات الآتية:

إن معظم المتغيرات الميكانيكية ضمن الحدود المثلى لمتغيرات المسار الحركي للرباعين العالميين في رفعة الخطف باستثناء بعضها.

- وجود ارتباط معنوي بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعة الخطف.

- تشابه شكل المسار الحركي للثقل للرباعين العراقيين مع شكل المسار الحركي للرباعين العالميين. (التكريتي، ١٩٩٣، ح - ك).

٢-٢-٢ دراسة (الدليمي، ١٩٩٨) سعد نافع علي

" العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعة النتر "

هدفت الدراسة إلى :

- تقويم المتغيرات البايوميكانيكية للرباعين العراقيين والثقل في رفعة النتر.

- إيجاد العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للرباعين العراقيين والثقل في رفعة النتر.

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (٢٥٣)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

- بناء نموذج بايوميكانيكي للرباع العراقي والثقل في رفعة النتر.
- واستخدم الباحث المنهج الوصفي في حل مشكلة بحثه فيما تكونت عينة البحث من (٨) رباعين يمثلون المستوى المتقدم في القطر، واستعان الباحث بالوسائل الآتية لجمع البيانات.
- الملاحظة العلمية التقنية (باستخدام آلة تصوير سرعة ٢٥ صورة/الثانية). - الاستبيان - القياس - الاختبار
- واستخدم الباحثون الوسائل الإحصائية الآتية: الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط والنسبة المئوية .
- واستنتج الباحث فيما يخص مرحلة الرفع إلى الصدر (التي تشترك مع رفعة الخطف في مراحل السحب) ما يأتي:
- إن معظم المتغيرات المدروسة كانت ضمن المديات المسجلة عالمياً
- حقق كل من متغيرات ارتفاع الانحراف الثاني للثقل وارتفاع قطع الثقل للمرة الثانية لخط الجاذبية الأرضية وأعلى ارتفاع يصله الثقل والانحراف الرابع للثقل عن خط الجاذبية الأرضية أعلى عدد من الارتباطات المعنوية مع المتغيرات الأخرى. (الدليمي، ١٩٩٨، هـ - ح).

٣- إجراءات البحث

٣-١ منهج البحث: استخدم الباحثون المنهج الوصفي بالأسلوب الارتباطي لملاءمته وطبيعة البحث.

٣-٢ مجتمع البحث وعينته: إن الحصول على الأداء الفني الحقيقي للرباع يتطلب أن تكون الرفعة بنسبة تقرب من ٩٥% من أقصى انجاز للرباع في رفعة الخطف، وان متطلبات التحليل أعملي تحتم على الباحثون الاستعانة بعينة كبيرة من اجل تحقيق هذه المتطلبات أجرى الباحثون تجربة بحثه على مجموعة من الرباعين الشباب المشاركين في بطولة أندية العراق لرفع الأثقال والمقامة في حدود المجال أزماني والمكاني فقد تم تصوير (١٥٠) محاولة في رفعة الخطف وتم اختيار أصلح^(٤٠) (٤٠) محاولة تمثل (٤٠) رباعاً يمثلون نسبة (٧٧%) من مجتمع البحث والذين توزعوا على الفئات الوزنية الخمسة الأولى من فئات رفع الأثقال وهي (٥٦ كغم، ٦٢ كغم، ٦٩ كغم، ٧٧ كغم، ٨٥ كغم) بواقع (٨) رباعين للفئة الواحدة ولم تدخل الأوزان (٩٤ كغم، ١٠٥ كغم، + ١٠٥ كغم) من ضمن عينة البحث لعدم توفر العدد الكافي من الرباعين في هذه الفئات.

٣-٣ تحديد متغيرات البحث: من خلال اطلاع الباحثون على عدد من المصادر العلمية والدراسات السابقة (الدليمي، ١٩٩١)، (التكريتي، ١٩٩٣)، (أبيدي، ٢٠٠١)، (رضا، ٢٠٠٧) التي تناولت جانب التحليل الميكانيكي لرفعة الخطف وبعد تحليل المحتوى حدد الباحثون متغيراته بما يأتي:-

متغيرات مسار الثقل وتشمل الارتفاعات، H1، H3، H5، H6، H7، H8،

إذ تم استبعاد المتغيرين H2 والذي يمثل ارتفاع نقطة قطع أو تماس الثقل لخط الجاذبية الأرضية لأول مرة بعيداً عن الرباع و H4 والذي يمثل ارتفاع قطع أو تماس الثقل لخط الجاذبية الأرضية للمرة الثانية باتجاه الرباع إذ لم تظهر هذه المتغيرات عند عدد كبير من أفراد عينة البحث مما دعا إلى إهمال هذين المتغيرين، لأن المعالجات الإحصائية للارتباطات تطلب وجود عدد متساوٍ من البيانات في كل

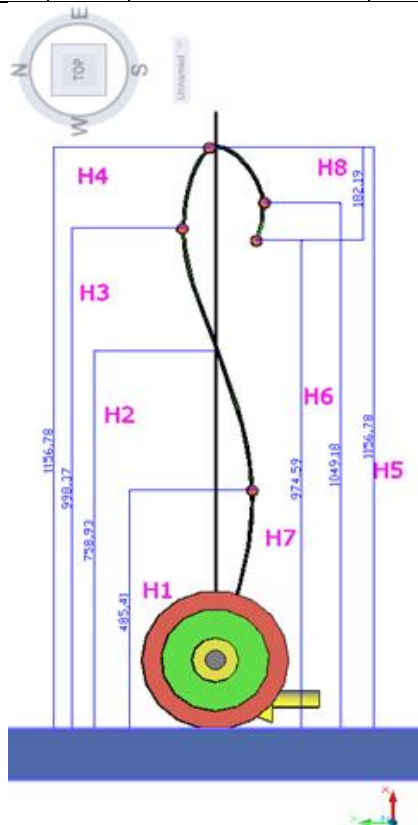
(*) يقصد بأصلح (٤٠) محاولة حسب مستوى الانجاز وكذلك حسب وضوح الصورة وموقع الرباع.

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (٢٥٤)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

متغير، وان سبب عدم ظهور المتغيرين H2 و H4 يعود إلى طبيعة الأداء الخاصة بكل رابع، أي أن هنالك عدد من الرباعين يقفز إلى الخلف في أثناء الأداء مما يؤدي إلى عدم قطع أو تماس خط الجاذبية الأرضية الوهمي.

جدول (١) مواصفات عينة البحث

النسبة المئوية من المجتمع	العدد	طول الجسم		الفئات الوزنية
		الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
15.4%	8	5.26	160.62	فئة 56 كغم
15.4%	8	4.20	161.37	فئة 62 كغم
15.4%	8	4.94	161.87	فئة 69 كغم
15.4%	8	6.40	164.87	فئة 77 كغم
15.4%	8	6.25	164.94	فئة 85 كغم
77%	40	6.02	163.65	العينة مجتمعة

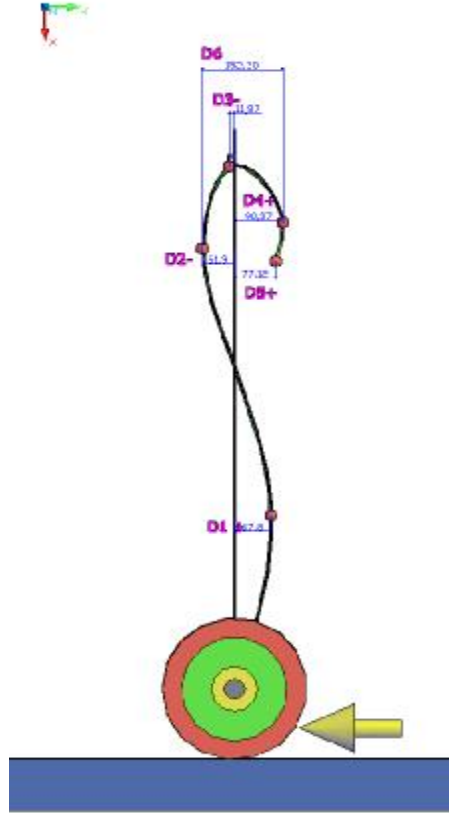


الشكل (١)

يوضح متغيرات الارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

٣-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة:

آلة تصوير فيديو عدد (٢) نوع سوني بسرعة ٢٥ صورة/ثا و شريط قياس و شريط لاصق فسفوري و مقياس رسم طوله (١) مترو حاملات آلة تصوير عدد (٢) و أقراص ليزيرية و حاسبة الكترونية و سبت أثقال و ميزان قانوني يقيس لأقرب ١٠ غم.



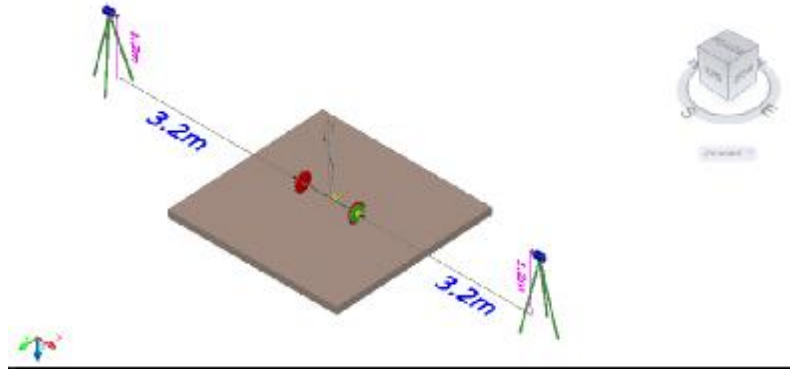
الشكل (٢) : يوضح متغيرات الانحرافات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

٥-٣ وسائل جمع البيانات
من اجل الحصول على بيانات دقيقة استعان الباحثون بالقياس و الملاحظة العلمية التقنية وسائل لجمع البيانات، فضلاً عن القياسات الجسمية والوثائق والسجلات الرسمية.

١-٥-٣ القياسات الجسمية
٣-٥-١-١ قياس الطول: تم قياس الطول من خلال حائط مدرج ويتم وقوف الرباع بوضع الوقوف القياسي والعقب والوركين والرأس ملاصقين للحائط.
٣-٥-١-٢ قياس الوزن: تم قياس الوزن من خلال ميزان قانوني يقيس إلى أقرب ١٠ غم، وقد تم أخذ وزن اللاعب وهو في وضع الوقوف القياسي.

٢-٥-٣ الملاحظة العلمية التقنية
تكونت الملاحظة العلمية من مرحلتين الأولى هي تصوير عينة البحث في أثناء تأدية الرفعة والمرحلة الثانية هي التحليل الحركي لفن الأداء لعينة البحث إذ تم تصوير أفراد عينة البحث بالتصوير فيديوية وضعت آلة التصوير الأولى في الجهة اليمنى على بعد ٣.٢٠م وبارتفاع ١.٢٠م، ووضعت آلة التصوير الثانية بالأبعاد نفسها ولكن من الجهة اليسرى. والشكل المرقم (٣) يوضح مواقع آلاتي التصوير والثقل.

(*) إذ تم تحليل رفعة الخطف من كلا الجانبين (الأيمن والأيسر) ثم جمع قيم المتغيرات الميكانيكية للجانبين وقسمتها على ٢ وذلك من اجل الحصول على القيم الحقيقية التي تمثل مركز الحركة.



الشكل (٣) : يوضح مواقع وأبعاد آلتى التصوير والنقل

- ٣-٥-٢-١ برمجيات التحليل الحركي
تم الاستعانة بعدد من البرامج الجاهزة لغرض تحليل حركة الرباع وهذه البرامج هي:
- برنامج Iflima: وتم من خلال هذا البرنامج تقطيع أجزاء الفلم إلى أجزاء صغيرة حسب حركة آلة التصوير وكذلك تحويل نوعية الفلم من DAT إلى MPEG .
- برنامج ACD: تم عرض كل صورة من الصور المتقطعة ليتمكن الباحثون من تحديد بداية ونهاية الحركة.
- برنامج Photoshop: تم تحديد البعد الأفقي والبعد العمودي لقضيب النقل لكل صورة من الصور.
- برنامج Excel وهو احد برامج Office وتم من خلاله رسم مسار النقل فضلاً عن الاستعانة به في بعض المعالجات التي تمت على البيانات الخام.
- برنامج AutoCAD: وهو برنامج عالمي يستخدم في تطبيقات والتصميمات الهندسية وتم من خلاله استخراج زوايا مفاصل الجسم.
٣-٥-٢ الوثائق والسجلات الرسمية: استعان الباحثون بالوثائق وقوائم التسجيل المعدة من قبل الاتحاد العراقي المركزي لرفع الأثقال وذلك لغرض تحديد كتلة كل لاعب والمحاولات الناجحة.

٣-٦-٦- تجربة البحث:

أجريت التجربة الرئيسية بتاريخ ٢٥/٦/٢٠٠٨ من الساعة التاسعة صباحاً حتى الساعة السابعة مساءً على طلبة مركز شباب الكوفة في محافظة النجف، وقد تم تصوير جميع الرباعين المشاركين في البطولة في جميع المحاولات وتم في الوقت نفسه استحصا المتغيرات المطلوبة. وقد شارك في هذه البطولة (٥٢) رباعاً يمثلون الأندية العراقية واستخدمت استمارة معلومات لتحديد اسم الرباع ووزن النقل وتسلسل المحاولة فضلاً عن الصوت الذي يغذي فيه المصور آلة التصوير وساعد الباحثون فريق عمل من مدربي الفرق لتهيئة الرباعين^(*).

٣-٧ الوسائل الإحصائية

الوسط الحسابي و الانحراف المعياري و المنوال و معامل التواء بيرسون و معامل الارتباط البسيط و التحليل العنقودي بطريقة المكونات الأساسية وأسلوب التدوير المتعامد واستخدم الباحثون الحزمة الإحصائية SPSS في معالجة البيانات إحصائياً.

(*) مدربي الفرق المشاركة لتهيئة الرباعين فيما يتعلق بأخذ القياسات الجسمانية.

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
 عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (٢٥٧)
 كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

٤- نتائج البحث:

٤-١ نتائج التحليل أعملي

٤-١-١ نتائج متغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف من الجدول (٢) والذي يبين الوصف الإحصائي لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف والمرشحة للتحليل أعملي، إن قيم معامل الالتواء لجميع المتغيرات المرشحة تتميز بالاعتدال "إذ يشترط أن تكون الاختبارات المرشحة في مستوى واحد من الصعوبة فالاختلافات الكبيرة في مستوى صعوبة الاختبارات المرشحة يقلل من الارتباطات فيما بينها" (سلطان، ١٩٦٧، ٢٤٤).

وعلى الرغم من المتغيرات المدروسة لا يشترط فيها مستوى معين من الصعوبة والسهولة إلا أن قيم معامل الالتواء تعكس اعتدالية التوزيع. كما يود الباحثون الإشارة إلى أن القيم في الانحرافات والارتفاعات أخذت نسبة إلى طول الرباع.

جدول (٢) : الوصف الإحصائي لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات النسبية* والزمن للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المنوال	معامل الالتواء
H1	نسبي ^(*)	0.463	0.142	0.389	0.521
H3	نسبي	0.655	0.147	0.589	0.489
H5	نسبي	0.728	0.143	0.632	0.671
H6	نسبي	0.628	0.095	0.563	0.684
H7	نسبي	0.621	0.084	0.561	0.714
H8	نسبي	0.106	0.028	0.099	0.250
D1	نسبي	0.040	0.016	0.028	0.750
D2	نسبي	0.065	0.028	0.040	0.892
D3	نسبي	0.016	0.011	0.040	0.554
D4	نسبي	0.047	0.029	0.032	0.789
D5	نسبي	0.046	0.020	0.033	0.650
D6	نسبي	0.065	0.019	0.095	-0.769
T1	ثانية	0.633	0.080	0.64	0.087
T3	ثانية	0.839	0.182	1.00	-0.885
T5	ثانية	0.999	0.108	1.08	-0.750
T6	ثانية	1.317	0.093	1.34	-0.247
T7	ثانية	1.360	0.085	1.34	0.235
T8	ثانية	0.361	0.059	0.400	-0.661

(* نسبة إلى طول الرباع).

٤-١-١-١ مصفوفة الارتباطات البينية لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

تم حساب معاملات الارتباط بين لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف والبالغ عددها (١٨) متغيراً والتي شملت (٦) ارتفاعات و (٦) انحرافات و (٦) أزمنة وتم تسجيلها في مصفوفة ارتباطيه واحدة وتعد هذه الخطوة الأولى في التحليل العاملي (منسي، ١٩٨٩، ٤٠٨) وبما أن عدد أفراد عينة البحث (٤٠) رباعاً فإن معامل الارتباط يكون معنوياً إذ كانت قيمته (٠.٢٨٨) عند نسبة خطأ $\geq (٠.٠٥)$ وذو دلالة معنوية إذ كانت قيمته (٠.٣٧٢) عند نسبة خطأ $\geq (٠.٠١)$.

٤-١-١-٢ التجمعات الارتباطية لمصفوفة الارتباطات البينية لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

من الجدول (٣) والذي يمثل مصفوفة الارتباطات البينية لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف يتبين ما يأتي:
تضم المصفوفة (١٥٣) ارتباطاً لم تحسب الخلايا القطرية منها (١٠٧) ارتباطاً موجباً (٤٦) ارتباطاً سالباً. تضم المصفوفة (٤٤) ارتباطاً ذو دلالة معنوية منها (٢٨) ارتباطاً معنوياً موجباً و (٦) ارتباطات معنوية سالبة.

بلغ عدد الارتباطات الدالة معنوياً عند نسبة خطأ $\geq (٠.٠١)$ (٣٣) ارتباطاً، منها (٣٣) ارتباطاً موجباً و (صفر) ارتباط سالب.

بلغ عدد الارتباطات الدالة عند نسبة خطأ $\geq (٠.٠٥)$ (١١) ارتباطاً، منها (٥) ارتباطات موجبة و (٦) ارتباطات سالبة.

بلغ عدد الارتباطات غير الدالة معنوياً (١٠٩) ارتباطاً، منها (٢٩) ارتباطاً موجباً و (٤٠) ارتباطاً سالباً.

٤-١-١-٣ التحليل العاملي لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف
يتبين من الجدول (٤) الذي يمثل قيم الجذور الكامنة ونسب التباين والتباين المتجمع للعوامل، أن قيم الجذور الكامنة والتي تساوي أو تزيد عن الواحد الصحيح قد بلغت (٥) قيم وهي مؤشر على عدد العوامل المستخلصة (فرج، ١٩٨٠، ٢٣٥). وقد تراوحت قيم الجذور الكامنة المستخلصة بين (١.٣٥٦-٥.٥٢١) في حين ان نسبة التباين لمتغيرات العوامل المستخلصة تراوحت ما بين (٧.٥٣٤-٣٠.٦٧٤) فيما بلغ التباين العاملي المفسر لهذه العوامل (٨٤.١١٤).

وقد توصل الحل الأولي للتحليل العاملي إلى خمسة عوامل كما في الجدول (٥) وهي نتائج مباشرة على وفق ما ذكره الباحثون (الحصول على البناء العاملي البسيط) لذلك سوف ينتقل إلى الخطوة الآتية وهي تدوير العوامل.

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
 عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (٢٥٩)
 كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

مصفوفة الارتباطات البيئية لمتغيرات الانحرافك والارتفاعك للمدار الحركي للتقل في رفعة الخلف
 جدول (٣)

T7	T6	T5	T3	T1	D6	D5	D4	D3	D2	D1	H8	H7	H6	H5	H3	H1
																1
																0.667
																0.705
																0.514
																0.523
																0.165
																-0.018
																-0.535
																-0.342
																0.078
																0.027
																0.080
																0.552
																0.274
																0.254
																0.349
																0.492
																0.379

(*) قيمة (r) الجدولية عند نسبة خطأ (٠.٠٥) وأمام درجة حرية (٣٨) = (٠.٢٨٨)
 (***) قيمة (r) الجدولية عند نسبة خطأ (٠.٠١) وأمام درجة حرية (٣٨) = (٠.٣٧٢)

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
 عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (٢٦٠)
 كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

الجدول (٤)

قيم الجذور الكامنة ونسب التباين والتباين المجتمع لعوامل لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات والزمن للمسار
 الحركي للثقل في رفعة الخطف

العوامل	قيم الجذور الكامنة	نسبة التباين	التباين المتجمع
1	5.521	30.674	30.674
2	3.873	21.514	52.188
3	2.539	14.102	66.289
4	1.853	10.290	76.580
5	1.356	7.534	84.114
6	0.920	5.112	89.225
7	0.701	3.938	93.118
8	0.486	2.700	95.819
9	0.361	2.004	97.822
10	0.192	1.064	98.886
11	0.106	0.950	99.477
12	0.054	0.298	99.774
13	0.021	0.118	99.892
14	0.008	0.44	99.931
15	0.007	0.39	99.974
16	0.003	0.15	99.99
17	0.002	0.10	100
18	0.0009	0.0006	100

٤-١-١-٤ الحل النهائي للتحليل العاملي لمصفوفة الارتباطات البيئية لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار
 الحركي للثقل في رفعة الخطف (بعد التدوير المتعامد)

في ضوء الاعتبارات والشروط السابقة وللوصول إلى الصورة النهائية للعوامل وإعطائها صورة
 واضحة استخدم الباحثون التدوير المتعامد للعوامل، وقد تم استخلاص خمسة عوامل تساوي جذورها
 الكامنة أو تزيد عن الواحد الصحيح وكما مبين في الجدول (٦) ولقد تم قبول (٤) عوامل، وقد تم
 رفض التشبعات التي تقل عن (± 0.05) على العوامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين.

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
 عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البايوميكانيك المنعقد في (٢٦١)
 كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

جدول (٥)

مصفوفة العوامل لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات والزمن للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف
 (قبل التدوير)

الشيوع	العوامل					المتغيرات
	5	4	3	2	1	
0.740	0.681	-0.245	0.451	0.073	-0.077	H1
0.840	0.680	-0.582	0.098	0.017	0.164	H3
0.949	0.722	-0.508	0.320	0.211	0.140	H5
0.958	0.527	-0.622	0.012	0.539	-0.039	H6
0.955	0.551	-0.585	0.004	0.541	-0.119	H7
0.705	0.199	-0.237	0.164	-0.552	0.525	H8
0.470	0.015	0.273	0.349	0.497	-0.159	D1
0.939	0.341	0.410	-0.570	0.271	0.504	D2
0.820	0.283	0.469	-0.378	0.513	0.334	D3
0.929	0.127	0.812	0.319	0.346	0.175	D4
0.892	0.096	0.837	0.273	0.300	0.130	D5
0.824	-0.194	0.390	0.654	0.084	-0.446	D6
0.929	0.823	0.376	-0.083	-0.139	-0.287	T1
0.921	0.776	0.140	-0.426	-0.260	-0.218	T3
0.951	0.802	0.301	-0.344	-0.145	-0.274	T5
0.912	0.740	0.435	0.110	-0.392	-0.083	T6
0.916	0.833	0.303	0.218	-0.278	0.062	T7
0.857	0.159	0.045	0.763	-0.213	0.448	T8

جدول (٦)

مصفوفة العوامل لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات والزمن للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف
 (بعد التدوير)

الشيوع	العوامل					المتغيرات
	5	4	3	2	1	
0.740	0.287	-0.209	0.168	0.671*	0.367	H1
0.840	0.281	0.009	-0.303	0.782*	0.236	H3
0.949	0.312	-0.019	-0.02	*0.900	0.198	H5
0.958	-0.157	0.086	-0.076	0.958*	-0.018	H6
0.955	-0.214	0.056	-0.045	0.949*	0.040	H7
0.705	0.726*	-0.004	-0.411	0.023	0.085	H8
0.470	-0.126	-0.008	0.652*	0.151	-0.074	D1
0.939	-0.030	0.938*	0.0007	-0.038	0.235	D2
0.820	-0.155	0.826*	0.297	0.047	0.147	D3
0.929	0.168	0.356	0.839*	-0.199	0.168	D4
0.892	0.126	0.336	0.809*	-0.264	0.191	D5
0.824	-0.013	*0.524	0.717*	-0.183	0.010	D6
0.929	-0.041	0.090	0.159	0.156	0.932 *	T1
0.921	-0.141	0.190	-0.255	0.148	0.881 *	T3
0.951	-0.179	0.211	-0.041	0.135	0.924 *	T5
0.912	0.301	0.019	0.144	-0.015	0.894*	T6
0.916	0.428	0.074	0.166	0.197	0.811 *	T7
0.857	0.853 *	-0.167	0.295	0.108	-0.029	T8
15.112	1.300	2.039	2.910	3.981	4.882	الجزر الكامن

٤-١-١-٥ تفسير العوامل المستخلصة لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات والزمن للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف

٤-١-١-٥-١ تفسير العامل الأول: من خلال الجدول (٦) والذي يمثل تشبعات لمتغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف على العوامل نلاحظ أن عدد المتغيرات التي تشبعت على هذا العامل بلغ (٥) متغيرات تمثل نسبة (٢٧.٧٧%) من المجموع الكلي للمتغيرات الخاضعة للتحليل، وتراوحت تشبعاتها ما بين (٠.٨١١) - (٠.٩٣٢)، والمتغيرات هي (T7, T6, T5, T3, T1) إذ أن متغير (T1) والذي يمثل زمن الوصول إلى أعماق انحراف للثقل باتجاه الرباع عن خط الجاذبية الأرضية الوهمي قد حصل على أكبر تشبع بلغ (٠.٩٣٢)، لذا فإن تواجد هذه المتغيرات في عامل واحد يمكن تفسيره من خلال توضيح السرعة التي يكتسبها الثقل في مراحل الرفعة المختلفة مرتبطة بالزمن والمسافة التي يقطعها الثقل لان السرعة = المسافة/الزمن (الهاشمي، ١٩٩٩، ٦٥). وعندما اكتسب الثقل سرعة ابتدائية من وضع البدء والانتزاع وبزمن قصير خلال وصوله إلى أعماق انحراف أولى باتجاه الرباع (D1) إنعكس هذا على بقية المراحل التي تليها مؤدياً إلى قصر الزمن في المراحل المتتالية بسبب الزخم الذي يكتسبه الثقل في هذه المرحلة ورغم انه ليس الأقصى في مراحل الرفع، رغم مروره نهاية هذه المرحلة بمرحلة امتصاص للقوة لا يؤدي فيها عمل الرباع إلى إنتاج قوة مما يؤدي إلى خفض سرعة الثقل العمودية قليلاً (التكريتي، ١٩٩٣، ٣٧)، (الزبيدي، ٢٠٠٩، ٣٧). ثم يعقبها الانفجار في نهاية المرحلة لإعطاء الثقل أقصى سرعة ممكنة واكتساب الزخم للمرحلة القادمة

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (٢٦٢)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

وصولاً إلى أعلى ارتفاع للثقل (Isaac, 2004, 3-4) حتى تصل سرعة الثقل العمودية إلى الصفر ، ثم يبدأ بالتعجيل باتجاه الأرض في مرحلة سقوط الثقل حتى وضع القرفصاء. (Drechsler, 1998, 28). وبناءً على ما تقدم يمكن تسمية هذا العامل بعامل (Zمن الوصول لمتغيرات المسار الحركي للثقل)، ويمكن للمتغير (T1) أن يمثل هذا العامل تمثيلاً جيداً.

٤-١-١-١-٢ تفسير العامل الثاني: من خلال الجدول (٦) والذي يمثل تشبعات متغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف على العوامل نلاحظ أن عدد المتغيرات التي تشبعت على هذا العامل بلغ (٥) متغيرات تمثل نسبة (٢٧.٧٧%) من المجموع الكلي للمتغيرات الخاضعة للتحليل، ولقد تشبعت على هذا العامل المتغيرات حسب قيم تشبعها (H2, H3, H5, H7, H6) وهي جميعها متغيرات ارتفاعات الثقل، وتراوحت تشبعات هذه المتغيرات على هذا العامل ما بين (٠.٦٧١-٠.٩٥٨)، إذ أن الارتفاعات في مراحل الرفعة هي ارتفاعات تراكمية يعزز الارتفاع الأول ما يليه من ارتفاعات وصولاً إلى أعلى ارتفاع (H5) ثم يبدأ الثقل بالتعجيل الموجب ثم التعجيل السالب وتتناقص سرعة الحركة إلى استقرار الثقل في وضع القرفصاء. (Drechsler, 1998, 28) وينحرف الثقل في مرحلة السقوط بشكل قوس. وبناءً على ما تقدم يمكن تسمية هذا العامل بعامل (الارتفاعات) ويمكن للمتغير (H6) والذي حصل على أعلى تشبع أن يمثل هذا العامل وما عليه من متغيرات تمثيلاً جيداً.

٤-١-١-٢-٣ تفسير العامل الثالث: من خلال الجدول (٦) والذي يمثل تشبعات متغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف على العوامل نلاحظ أن عدد المتغيرات التي تشبعت على العامل الثالث هي (٤) متغيرات والتي تمثل نسبة (٢٢.٢٢%) من مجموع الكلي للمتغيرات وتراوحت تشبعات المتغيرات الأربعة على هذا العامل ما بين (٠.٦٥٢-٠.٨٣٩) وجميع هذه التشبعات هي تشبعات كبرى وموجبة مما يشير إلى الترابط بين المتغيرات المتشعبة وهي (D1, D4, D5, D6) إذ أن الانحرافات هي عبارة عن مسارات الثقل المتعددة عن خط الجاذبية الأرضية الوهمي باتجاه الرباع، لذا ترتبط فيما بينها بعلاقات ايجابية، وقسم منها يمثل جزء من متغير آخر مثل (D4) الذي يمثل جزء من (D6) (علاوي، ٢٠٠٨، ١١). فعندما يزداد انحراف (D4) يزداد عرض القوس الخطافي في (D6) كما أن زيادة انحراف (D4) يؤدي إلى زيادة (D5) والعكس صحيح، لذلك نلاحظ أن التشبعات متقاربة بين متغير (D4) (٠.٨٣٩) ومتغير (D5) الذي تشبع بقيمة (٠.٨٠٩). ولأهمية المتغير (D4) الذي يمثل عرض انحراف للثقل في مرحلة سقوطه من أعلى ارتفاع حتى نقطة التثبيت في وضع القرفصاء وعلاقة هذا الانحراف باتزان الثقل إذ أن زيادته تؤدي إلى ابتعاد مسقط مركز ثقل الكتلة تقريباً عن عقب الرباع أو خارجاً عنه وبالتالي يعرض الرفعة إلى الفشل، وفي الغالب يكون اتجاه مسار الثقل قوسياً يصبح في النهاية مستقيماً وأحياناً ينحرف في النهاية باتجاه خط الجاذبية الأرضية الوهمي، وأن معظم التحليلات الحركية التي أجريت على مسار الثقل في مرحل السقوط أثبتت تساوي أو تقارب (D4) مع (D5)، (رضاء، ٢٠٠٧، ٩٧)، (علاوي، ٢٠٠٨، ٧١). وبناءً على ما تقدم يمكن تسمية هذا العامل بعامل (الانحرافات الداخلية للثقل) ويقصد الباحثون بالداخلية أي باتجاه جسم الرباع، ويمكن للمتغير (D4) أن يمثل هذا العامل وما عليه من متغيرات تمثيلاً جيداً.

٤-١-١-٤ تفسير العامل الرابع: من خلال الجدول (٦) والذي يمثل تشبعات متغيرات الانحرافات والارتفاعات للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف على العوامل نلاحظ أن عدد المتغيرات التي تشبعت على العامل الرابع هي (٣) متغيرات والتي تمثل نسب (١٦.٦٦%) من المتغيرات المرشحة للتحليل والتي فسرت ما نسبته (١١.٨٢٢%) من التباين الكلي حيث تشبع على العامل الرابع

المتغيرات (D6, D3, D2) وتراوحت تشبعات المتغيرات ما بين (٠.٩٣٨) - (٠.٥٢٤) وهي تشبعات كبرى، ويمكن تسمية هذا العامل حسب المعطيات الإحصائية بعامل الانحرافات الخارجية وان هذه الانحرافات مرتبطة فيما بينها فعندما يقل انحراف المتغير (D2) وهو اعرض انحراف للثقل بعيداً عن الرباع يؤدي إلى قلة انحراف (D3) وهو بعد أعلى ارتفاع للثقل (H5) عن خط الجاذبية الأرضية الوهمي، والعكس صحح فزيادة المتغير (D2) يؤدي إلى زيادة عرض القوس الخطافي (D6) كونه جزءاً منه فزيادة الجزء تؤثر بالاتجاه نفسه في الكل وهذه العلاقة تؤثرها قيم التشبع إذ كان أعلى تشبع في (D2) (٠.٩٣٨) يليه تشبع (D3) (٠.٨٢٦) وان قلة أو صغر المتغير (D2) يعني اقتراب مسار الثقل من جسم الرباع وزيادته أو كبره يعني ابتعاد مسار الثقل عن جسم الرباع وخط الجاذبية الأرضية وكلما ابتعد الثقل عن جسم الرباع تطلب جهداً إضافياً لتوجيه الثقل نحو الأعلى والخلف (Roman, 11, 1986)، (التكريتي، ١٩٩٣، ٧) لذا فان تسمية هذا العامل بعامل الانحرافات الخارجية كون أن المتغيرات المتشعبة على هذا العامل اثنان منها في الاتجاه الخارجي أي بعيداً عن جسم الرباع والآخر جزء منه في الاتجاه الخارجي أيضاً. وبناءً على ما تقدم يمكن للمتغير (D2) تمثيل هذا العامل وما عليه من متغيرات تمثيلاً جيداً.

٤-١-١-٥- تفسير العامل الخامس: من خلال الجدول (٦) نجد أن العامل (الخامس) والذي فسّر ما نسبته (٧.٧٨%) قد تشبع عليه متغير واحد من المتغيرات الداخلة في التحليل ونظراً لكون التشبعات المشاهدة على هذا العامل لم تحقق المستوى والعدد المحدد لقبول هذا العامل لذلك تم إهمال هذا العامل.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

١-٥ الاستنتاجات

بعد استخدام التحليل العائلي بطريقة المكونات الأساسية وباستعمال التدوير المتعامد الذي اجري على (١٨) متغيراً التي تمثل متغيرات المسار الحركي للثقل في رفعة الخطف اظهر التحليل (٥) عوامل تم قبول (٤) منها في ضوء الشروط الموضوعية لقبول العامل وهي:

١-العامل الأول (عامل الزمن) ويمثله المتغير (T1) زمن الوصول إلى اعرض انحراف داخلي للثقل أول مرة.

٢-العامل الثاني (عامل الارتفاعات) ويمثله (H6) ارتفاع اعرض انحراف في مرحلة سقوط الثقل.

٣-العامل الثالث (عامل الانحرافات الداخلية للثقل) ويمثله (D4) اعرض انحراف للثقل في مرحلة سقوط الثقل.

٤-العامل الرابع (عامل الانحرافات الخارجية للثقل) ويمثله (D2) اعرض انحراف للثقل بعيداً عن الرباع.

٢-٥ التوصيات

- ١- تركيز الباحثون والعاملون في مجال التقويم الميكانيكي لرفعة الخطف على المتغيرات المرشحة عن العوامل في تقويم الرباعين في رفعة الخطف دون غيرها من المتغيرات وهي: (T1) زمن الوصول إلى اعرض انحراف داخلي للثقل أول مرة.
- و (H6) ارتفاع أعرض انحراف في مرحلة سقوط الثقل. و (D4) اعرض انحراف للثقل في مرحلة سقوط الثقل. و (D2) اعرض انحراف للثقل بعيداً عن الرباع.
- 2 - اهتمام المدربين بتطوير المتغيرات الميكانيكية التي أظهرتها نتائج التحليل العامل في التعليم والتدريب.
- ٣- إجراء دراسة مشابهة تتناول البناء العائلي لمتغيرات الارتفاعات والانحرافات والزمن لرفعة النثر بقسميها الرفع إلى الصدر والنثر.

المصادر العربية والأجنبية:

المصادر العربية:

- ١- اثناسيوس، زكريا زكي والبياتي، عبد الجبار توفيق (١٩٧٧): المدخل إلى التحليل العائلي، مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية، الجامعة المستنصرية، بغداد.
- ٢- أيان، توماس وباروكا، لازار (٢٠٠٢): رفع الأثقال لياقة لجميع الرياضات (ترجمة) وديع ياسين التكريتي، دار النشر الطبية، بودابست.
- ٣- باهي، مصطفى حسين (١٩٩٩): المعاملات العلمية العملية بين النظرية والتطبيق، الطبعة الأولى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- ٤- التكريتي، وديع ياسين (١٩٨٥): النظرية والتطبيق في رفع الأثقال، ج ١ و ج ٢، مطبعة جامعة الموصل.
- ٥- التكريتي، وديع ياسين (١٩٩٣): دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية في رفعة الخطف، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.
- ٦- التكريتي، وديع ياسين، العبيدي، حسن محمد (١٩٩٩): التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- ٧- التكريتي، وديع ياسين وذياب، صادق فرج (١٩٨٩): دراسة أسباب فشل الارتفاعات الاولمبية في المسابقات لدى رافعي الأثقال العراقيين، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصرة، العدد ١.
- ٨- جاسم، وجيه محجوب: التحليل الحركي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. ١٩٩٠
- ٩- حسانين، محمد صبحي (١٩٨٧): طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية، ط ٢، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١٠- الدليمي، سعد نافع (١٩٩٨): العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية في رفعة النثر، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة.
- ١١- رضا، صمد محمد (٢٠٠٧): دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الميكانيكية لطرائق مختلفة من المسافة بين القبضتين في رفعة الخطف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة صلاح الدين.

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البايوميكانيك المنعقد في (٢٦٦)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

- ١٢- الزبيدي، علاء الدين فيصل (٢٠٠٩): تحليل بعض المتغيرات الميكانيكية وتخطيط العضلة المستقيمة الفخذية الكهربائي في مراحل السحب للرفعات الاولمبية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
- ١٣- سلطان، عماد الدين (١٩٦٧): التحليل العاملي، دار المعارف، القاهرة.
- ١٤- السوداني، علي شبوط إبراهيم : تحليل وتقويم المسار الحركي للثقل في رفعة النتر لدى رافعي الأثقال العراقيين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٩٨
- ١٥- الصميدعي، لؤي غانم: البايوميكانيك الرياضي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٧
- ١٦- عبد الخالق، احمد محمد (١٩٨٧): الأبعاد الأساسية للشخصية، ط٤، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر.
- ١٧- العبيدي، ليث إسماعيل (٢٠٠١): دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية بين مساري طرفي قضيب الثقل في الرفعات الاولمبية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
- ١٨- علام، محمد صلاح الدين (٢٠٠٠): تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١٩- علام، محمد صلاح الدين (٢٠٠٣): تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٢٠- علاوي، معد مانع (٢٠٠٨): علاقة المدى الحركي لمفاصل الجسم ببعض المتغيرات الكينماتيكية لمسار قضيب الثقل للجانبين في رفعة الخطف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
- ٢١- العنبيكي، منصور جميل وآخران: الأسس النظرية والعملية في رفع الأثقال، مطبعة التعليم العالي، جامعة الموصل، ١٩٩٠.
- ٢٢- فرج، صفوت (١٩٨٠): التحليل العاملي في العلوم الحركية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٢٣- نصيف، عبد علي و ميزر، كير هارد: البايوميكانيك، مطبعة الميناء، بغداد، ١٩٧٢.
- ٢٤- الهاشمي، سمير مسلط (١٩٩٩): البايوميكانيك الرياضي، ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

المصادر الأجنبية

- 25- Drechsler A. (1998): The weightlifting encyclopedia. White Stone, AISA communication.
- 26- Isaac ,Leo :Acceleration and deceleration phases in the pull, sit Information Lifters State Coaching and Training",2007.
- 26- Roman, R.A (1986): Training of weightlifting, 2nd ed, physical culture and sport, Moscow.
- 27- Showthread (2008): Weightlifting, iron tribe.com,t=225
- 28- Vorobyev A.N (1978): weightlifting, text book, , physical culture and sport, Moscow.