جامعة بنغازي
كلية الأداب
قسم علوم التربية البدنية

الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن 59 / 66 كجم كأساس للتدريب النوعي

مقدم من قبل

الباحث/ عمر محمد رمضان شبيك

إشراف

الدكتور

أ.ك.د. حاتم سالم الشحومي

أستاذ مشارك في الاختبارات والقياس والتدريب الرياضي بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة _ جامعة بنغازي

الدكتور

أ.د. خالد جبريل ابو زيان

استاذ دكتور في البيوميكانيك و التحليل الحركي بكلية التربية البدنية
وعلوم الرياضة - جامعة طرابلس

قدم هذا البحث لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الاجازة العليا
(الماجستير)في التربية البنية وعلوم الرياضة بتاريخ 2022/6/29

1442 هـ - 2022 م

Copyright c 2022 .All rights reserved, no part of this thesis may reproduce in any form, electronic or mechanical, including photocopy,
Recording scanning , or any information, without the permission
Writing from the author or the directorate of graduate studies and
Training of Benghazi university.

حقوق الطبع 2022 محفوظة . لا يسمح أخذ أي معلومة من أي جزء من هذه الرسالة على هيـأة نسخة الكترونية أو ميكانيكياً بطريقة التصوير أو التسجيل أو المسح من دون الحصول على إذن كتابي من المؤلف أو إدارة الدراسات العليا والتدريب جامعة بنغازي.

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قَالُوا سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ العَلِيمُ الحَكِيمُ ﴾

صدق الله العظيم

سورة البقرة : الآية (32)

شكر وتقدير

اللهم لك الحمد .. ولك الشكر كله .. وإليك يرجع الأمر كله .. فأهل أنت ان تحمد .. وأهل أنت انت تعبد .. وأنت علي كل شئ قدير .

الحمد والشكر لله أولاً وأخيراً علي ما أمدني به من عون وما أعطاني من قدرة ومثابرة لإتمام هذا البحث.
أنه ليسعدني ويشرفني أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير والعرفان للسيد الدكتور / حاتم سالم سليمان الشحومي " استاذ الاختبارات والقياس والتدريب الرياضي بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة _ جامعة بنغازي " المشرف علي هذا البحث والذي شملني برعايته وتوجيه .. فجاد علي بجهد دؤوب وتوجيهات علمية وأفكار سديدة لإظهار هذا البحث حيز الوجود ، أفادنا الله بعلمه الوفير فهو قيمة وقامة علمية كبيرة في مجال التربية البدنية والرياضية عامة ومجال التدريس وجه الخصوص فله مني كل الشكر والعرفان ..
كما يسعد الباحث أن يتقدم بجزيل الشكر وخالص معانى الامتنان إلى الدكتور/ خالد ابو زيان " عضو هيئة التدريس بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة طرابلس"، والذي لم يدخر جهدا ولا علما فقد غمرنى بنصائحه الثمينه وارشادته التى كان لها بالغ الأثر والتى ساعدت على إنجاز هذا العمل بصورته اللائقة، وما أوله من رعاية واهتمام كان له بالغ الأثر فى إنجاز هذا البحث فجزاه الله عنى خير الجزاء.
كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير لجميع السادة أعضاء هيئة تدريس بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لما قدموه من نصح وتشجيع مستمر ، كان له عظيم الأثر في نفسي.

كما يسعدني ويشرفني أن أتقدم بخالص شكري وتقديري لأفراد عينة البحث لإتاحتهم الفرصة لي لتطبيق هذا البحث عليهم.

وان كان دعاء المسلم دائماً (رب اغفر لي ولوالدي كما ربياني صغيرا) فاني انحني اجلالاً واكباراً لوالدي / محمد رمضان شبيك ، ووفاء وعرفاناً لوالدتي الغالية رزقها الله طول العمر والصحة ورزقني برها وصالح دعائها.
ويزيدني فخراً أن أتقدم بشكري وحبي وتقديري لزوجتي الغالية والتي كانت لي نعم السند وخير العون "فخير متاع الدنيا .. الزوجة الصالحة".
أما التقدير .. كل التقدير .. فلكل من تعلمت علي يديه حرفاً او قرأت له مرجعاً او سمعت منه راياً لكل هؤلاء صالح الدعاء وجزاهم الله عني خيراً.

الباحث

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
- حقوق الطبع	ب
- التوقيعات	ج
- الآيه القرانية	د
- الشكر والتقدير	ه
- قائمة المحتويات	و
- قائمة الجداول	ح
- قائمة الأشكال.....	ي
- قائمة المرفقات	ك
- الملخص	ل

الفصل الأول
الإطار العام للبحث

- مقدمة البحث	2
- مشكلة البحث	5
- أهمية البحث والحاجة إليه	6
- أهداف البحث	7
- تساؤلات البحث	8
- المصطلحات المستخدمة في البحث	8

الفصل الثاني
الإطار النظري والدراسات السابقة

- أولا: الإطار النظري.....	12
- التعريف بلعبة القوة البدنية.....	12
- تاريخ لعبة القوة البدنية.....	13
- دخول لعبة القوة البدنية إلي ليبيا.....	13
- العوامل الرئيسية لبناء وتطوير رياضة القوة البدنية	14
- الاداء المهاري والتحليل الكيفي لرفعة الثقبين.....	15
- الميكانيكا الحيوية.....	16
- التحليل البيوميكانيكي (الحركي).....	18
- التحليل الحركي للمهارات الرياضية ومراحلها.....	21
- المتغيرات او الخصائص البيوميكانيكية.....	24
- مستويات التحليل الحركي.....	29
- التحليل ثنائي الأبعاد.....	30
- المسار الحركي لمهارة رفعة الثقبين.....	33
- التدريبات النوعية.....	34
- ثانيا: الدراسات السابقة.....	38
- التعليق على الدراسات السابقة.....	53

الفصل الثالث
إجراءات البحث

- منهج البحث	57
- مجتمع البحث.....	57

تابع قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
- عينة البحث.....	57
- مجالات البحث	60
- وسائل وأدوات جمع البيانات.....	60
- الدراسة الاساسية.....	69
- المعالجات الاحصائية.....	71

الفصل الرابع
عرض ومناقشة النتائج

- اولاً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول.....	73
- ثانيا: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني.....	79
- ثالثا: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث.....	84
- ثالثا: عرض ومناقشة نتائج الفرض الرابع.....	126

الفصل الخامس
الاستنتاجات والتوصيات

- الاستنتاجات.....	130
- التوصيات.....	132

قائمة المراجع

- أولاً: المراجع العربية.....	134
- ثانياً: المراجع الأجنبية.....	139
- ثالثا: شبكة المعلومات	142

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
1)	تجانس أفراد عينة البحث لوزن (59 كجم) في متغيرات السن والطول والوزن.....	59
2)	تجانس أفراد عينة البحث لوزن (66 كجم) في متغيرات السن والطول والوزن.....	59
3)	أبعاد الكاميرات فى عملية التصوير	69
4)	متوسط الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مراحل الاداء المختلفة.....	73
5)	متوسط الخصائص الزاوية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مراحل الاداء المختلفة.....	76
6)	متوسط الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحل الاداء المختلفة.....	79
7)	متوسط المتغيرات الزاوية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مراحل الاداء المختلفة.....	81
8)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة بداية سحب الثقل	85-84
9)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة بداية سحب الثقل.....	86
10)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة....	88-87
11)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة.....	89
12)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة المد الكامل والثبات...	91-90
13)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة المد الكامل والثبات.....	92
14)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة بداية سحب الثقل....	103-102
15)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة بداية سحب الثقل.....	104

تابع قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
16)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة....	105-106
17)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة.....	107
18)	دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة المد الكامل والثبات...	108-109
19)	دلالة الفروق بين رباعين المستوى الدولي ورباعي عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة المد الكامل والثبات	110

قائمة الاشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
1)	المراحل الأساسية للحركة الرياضية.....	23
2)	الأنواع الأساسية للتحليل الحركى.....	28
3)	المسار الحركي والتحليلي لرفعة الثقبين (مراحل الحركة).....	34
4)	يوضح شكل الكاميرة و وضعيتها على الحامل.....	61
5)	تحليل مراحل الرفعة.....	65
6)	اماكن تواجد كاميرات التحليل الحركي والثقل.....	68
7)	فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة بداية سحب الثقل.....	87
8)	فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة.....	90
9)	فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة المد الكامل والثبات.....	92
10)	فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة بداية سحب الثقل.....	105
11)	فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة.....	108
12)	فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة المد الكامل والثبات.....	111

قائمة المرفقات

رقم المرفق	العنوان	رقم الصفحة
1)	قائمة بأسماء السادة الخبراء الذين استعان بهم الباحث.	144
2)	استمارة تسجيل البيانات الاساسية للرباعيين.	145
3)	استمارة تسجيل محاولات الرباعيين ووزن الثقل لرفع الثقبين أثناء عملية التصوير.	145
4)	صور توضيحية للدراسة الاستطلاعية	147-146
5)	صور توضيحية للدراسة الاساسية	150:148

الملخصات

- *مستخلص البحث باللغة العربية.*
- مستخلص البحث باللغة الإنجليزية.

الملخص

الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن 66/59 كجم كأساس للتدريب النوعي

قدمت من قبل

عمر محمد رمضان شبيك

تحت أشراف

استاذ مشارك دكتور / حاتم سالم الشحومي . استاذ دكتور / خالد جبريل ابوزيان.

عنوان البحث:

الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن 59 / 66 كجم كأساس للتدريب النوعي

يهدف البحث للتعرف علي

* التعرف على اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59) كج
* التعرف على اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66) كج
* التعرف على اهم الفروق في الخصـائص الكينماتيكية المميزة لمسـار حركة رفـع الثقبين لوزني (59 / 66) كج بين المستوى الدولي وعينة البحث.
* التعرف على أهم التدريبات النوعية المقترحة بناءاً على بعض الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزني (59/ 66) كجم.

وأجريت الدراسة الأساسية على عينة بلغ قوامها (14) رباع بالطريقة العمدية من رباعين الأندية المشاركة ببطولة محمد مخلوف الدولية، موزعين على الفئات الوزنية (8) رباعين فئة وزن (59) كجم و (6) رباعين فئة (66) كجم مسجلين بأحد الأندية الليبية وبالاتحاد الليبي للقوة البدنية

توصل الباحث إلى الاستخلاصات التالية:

1- تم التوصل إلي مقادير بعض الخصائص الكينماتيكية (المسافة الراسية، الازاحة الراسية، محصلة الإزاحة، السرعة الرأسية، محصلة السرعة) لمسار حركة مهارة رفع الثقبين لوزني (59كجم) (66كجم) قيد البحث ، وذلك خلال اللحظات الزمنية المختارة (مراحل الأداء) وهى (لحظة بداية سحب الثقل ، لحظة عبور البار الركبة ، لحظة المد الكامل والثبات).

2- تم التوصل إلي مقادير بعض الخصائص الكينماتيكية الزاوية (المتغيرات الزوايا لمفصل الجذع، المتغيرات الزوايا لمفصل الركبة) لمسار حركة مهارة رفع الثقبين لوزني (59كجم) (66كجم) قيد البحث وذلك خلال اللحظات الزمنية المختارة.

3- تفوق الرباعيين الدوليين في متوسطات الخصائص الكينماتيكية (المسافة الراسية، الازاحة الراسية، محصلة الإزاحة، السرعة الرأسية، محصلة السرعة) لمسار حركة مهارة رفع الثقبين لوزني (59كجم) و (66كجم) قيد البحث في الثقل وفي النقاط التشريحية المحددة (الرأس، الكتف الايسر، الكتف الايمن، المرفق الايسر، المرفق الايمن، الجذع، الركبة اليسرى، الركبة اليمني، الرسغ الايسر، الرسغ الايمن) قيد البحث مقارنه بالرباعيين المحليين.

4- تفوق الرباعيين الدوليين في متوسطات الخصائص الكينماتيكية (المسافة الراسية ، الازاحة الراسية ، محصلة الإزاحة ، السرعة الرأسية ، محصلة السرعة) لمسار حركة مهارة رفع الثقبين لوزني (59كجم) و (66كجم) قيد البحث حيث كانت مقدارها قيمتها اعلي في مرحلتي (بداية سحب الثقل ، عبور البار الركبة)

مقارنه بالرباعيين المحليين ، بعكس اللحظة الثالثة (المد الكامل والثبات) تقل قيمتها عند الرباعيين الدوليين وتعلي قيمتها عند الرباعيين المحليين ويرجع ذلك لان رباعي المستوي الدولي يتميزوا بخلاف الرباعيين المحليين حيث يستطيعوا ان يتحكموا في رفع الثقل والوصول لوضع الثبات والمد الكامل لمفاصل الجسم ولا يسمحوا للثقل ان يتحكم بهم وبأجزاء جسمهم.

5- متوسطات محصلات متغيرات زوايا مفصلي "الجذع – الركبة" قيمتها اعلي عند الرباعيين الدوليين في لحظتي (بداية سحب الثقل، عبور البار الركبة) مقارنه بالرباعيين المحليين، ولكن في اللحظة الثالثة (المد الكامل والثبات) تقل قيمتها عند الرباعيين الدوليين وتعلي عند الرباعيين المحليين ويرجع ذلك لان رباعي المستوي الدولي يستطيع في لحظة المد الكامل والثبات ان يكون أكثر استقرارا وتميزا في حمل الثقل مقارنة بالرباعيين المحليين.

الفصل الأول
مشكلة البحث

- مقدمة البحث.
- مشكلة البحث.
- أهمية البحث والحاجة إليه.
- أهداف البحث.
- تساؤلات البحث.
- المصطلحات المستخدمة في البحث.

مقدمة البحث:

كثيراً ما نشاهد الفعاليات الرياضية في البطولات العالمية ونستمتع بها ونضجر ونمل من بعضها، ولكن سرعان ما يتلاشى هذا الشى عندما تشد حدة المنافسة للتنافس على المراكز الأولى، من هذه الفعاليات رياضة القوة البدنية والتي يصارع فيها الرجال الحديد بصلابة وعزم كبير من أجل تحقيق الفوز، ويظهر التصميم لدى رباعي القوة البدنية عند الوصول لشدة العالية من الرفعات والتي يتدرج فيها الرباع ليحقق نسبة 100% أو أكثر بشئ بسيط ليعتلي منصة الفوز لأحدى المراكز الثلاثة الأولى، وهنا يمارس الرباع عملية تصعيد الوزن في أثناء الإحماء وزيادة الشدة في تحميل الرفعات وصولا الى بداية المنافسة والمشاركة في المحاولة الأولى بنسبة ما يقارب 90% ثم يتدرج بزيادة الشدة مع نجاح المحاولات في المسابقة.

وتعد النتائج المبهرة التي وصل إليها العالم بعد التطور العلمي والتقني والتكنولوجي الحديث ساهم بشكل كبير في رفع المستوي العلمي على الصعيدين العام في المجلات كافه والخاص في مجال الرياضي، وإن ما وصل إليه من تطور للإنجازات الرياضية في جميع الفعاليات الرياضية هو تحصيل ما توصل إليه علماء البيوميكانيكية والفسيولوجيا والتدريب الرياضي، ومن هذه الرياضات رياضة القوة البدنية التي تعد من الرياضات القوية التي يتنافس فيها الرجال كلا على انفراد على اساس أقصي وزن ممكن رفعه، وحسب الأوزان الجسمية المصنفة من قبل الاتحاد الدولي للقوة البدنية (IPF) وتضم ثلاثة رفعات وهي (**الفخذين – الصدر– الثقبين**) حيث اسس اتحاد لهذه اللعبة تحت مسمى اتحاد القوة البدنية بعد انفصاله عن لعبة رفع الاثقال وبناء الاجسام وكان ذلك سنة 2013م (مخلوف، 2010 ،ص12).

كما وتعتبر مرحلة التعليم من المراحل الاساسية لرفعات رباعي القوة البدنية عن طريق المدرب المختص والذي يقوم بتطوير لياقتهم البدنية لغرض تطورهم تدريجياً مع ضبط فن الاداء لكل الرفعات الثلاثة، الافخاذ والصدر والثقبين، الإ إن الخبرة والتجربة والخطأ والتخمين

لا يعطي للمدرب نتائج موضوعية للتقويم وذلك بسبب سرعة أداء الحركة وبسبب قصر ادائها. (بسطويسي ،1999،ص 23)

وقد اتجه الباحثون نحو إنجاد الحلول لدقائق المشاكل، عن طريق التطور الهائل الذي شهده العقد الأخير من القرن الماضي والسنوات الأولى من هذا القرن، وأن الإنجاز الرياضي المتقدم والأداء الفني المتطور للرباعين لم يحدث نتيجة صدفة أو ضربة حظ، وإنما نتيجة للعمل الدؤوب والأعداد الجيد والاستثمار الأمثل للعلوم الطبيعية المختلفة ذات الصلة بالتطبيق السليم للمبادئ والأسس العلمية المعتمدة على البايوميكانيك، ومن خلاله تم دراسة المتغيرات الكينماتيكية للحركة عن طريق التحليل الحركي، والذي يجيب لنا عن كثير من التساؤلات حول شكل الحركة وهدفها والمقارنة بين الحركة الجيدة والحركة الأقل جودة، ويتطلب المسار الحركي للثقل تجانسا مع الفعل الحركي للرباع والثقل بحيث يتخذ الرباع الأوضاع المتغيرة التي تتناسب مع مرحلة مسار الثقل وسرعته من أجل الحصول على فن أداء اقتصادي. (التكريتي، 1993،ص 1)Furnajiv. And)Abajiev, 1975 ص 5 (

وهذه المبادئ تساعد الرباعين في تحقيق الأرقام لاعتمادها على متغيرات ملموسة وموضوعية مثل (الزمن، الإزاحة، السرعة) ولكي يحقق الرباع نتائج متقدمة في عملية رفع الثقل يجب إن يمتلك أداء فني جيد فضلا عن استخدام قدراته البدنية في إنجاح الرفعات المهمة في المنافسات والتي تعد مفتاح لدخول منافسات بطولات القوة البدنية وهذا المفتاح هو رفعة الثقبين. (متولي، 1998 ص 1) (Zawieja-koch 2004 ص 5)

وفي ضوء القوانين الميكانيكية تتم من خلال ثلاثة متغيرات اساسيه يمكن أن تستخدم في استنباط كافة القوانين التي تفسر هذه الحركة، وهذه هي (الزمن-الإزاحة-الكتلة)، فكل من (الزمن-الإزاحة) متغيرات كينماتيكية يستخرج منها (السرعة-العجلة) سواء كانت هذه الحركة

خطيه أو دورانية، أما الكتلة فهي المتغير التي تدخل في حساب كافه الحسابات الكيناتيكية. (الصباغ، 2007. ص 7)

وتحليل الحركة الرياضية تحليلاً كيفياً وكمياً، يكون بغرض زيادة كفاءة الحركات الرياضية من اجل الاقتصاد في الجهد من خلال توافر الخصائص الحركية كلها أو بعضها وفقا لتحقيق الواجب الحركي بالإضافة إلى الإمكانات الحركية للاعب. (علاء الدين، 1990 ،ص 172 ؛ حسام الدين ؛ اخرون ، 1998 ،ص 155)

ويتفق العديد من العلماء على أن التحليل البيوميكانيكي يهدف إلى العديد من الأغراض ومنها التعرف على أدق المواصفات والخصائص التي يتميز بها الأداء الفني المثالي، وتعميم المعلومات عن التكنيك الرياضي المناسب لأنواع الرياضات المتعددة ووضعها في أسس ثابتة طبقا للقوانين البيوميكانيكية، وكذلك الاستناد على استخدام أسس الميكانيكا الحيوية في التدريبات الخاصة الهادفة إلى تحسين القدرات البدنية المطلوبة، والكشف على المسارات الحركية الخاطئة ومستويات ضعف الأداء الحركي لوضع الحلول المناسبة والدقيقة للمشكلات. (الشاذلي، 2006،ص 19)

حيث أن إتقان وتحسين أداء الحركة الرياضية يتعلق بمدي صحة تفصيلات الحركة الجزئية وكيفية اتحادها، فضلا عن تعلقه ببنية منظومة الحركات وأثناء تأدية الحركات يقوم الفرد بتوجيهها والتحكم فيها، وعليه يمكن القول أن حركات مختلف أجزاء الجسم تنظيم وتتوحد في منظومة كلية موجهة للحركات لتكون أداءات حركية مكتملة. (علاء الدين،1990 ،ص 4-5)

لذا يمكن معرفة الأسس الميكانيكية المتطلبة لتحقيق الاقتصاد بالجهد على وفق مسار حركي فعال مع مواصفات رافع الاثقال لتحقيق أفضل انجاز. (محجوب ، 1990 ، ص 30)

ويؤكد على ذلك **حسام الدين ؛اخرون (1993، ص24)** على ضرورة استخدام التحليل الحركي والذي أصبح حاجة ماسه وضرورية للحصول على معلومات صادقة ودقيقة يستفيد منها المدرب والتي يعتمد عليها في القيام باختيار تدريبات تصحيحية معينة ومتوافقة مع كل

مرحلة من مراحل الرفعة لغرض تلافي الأخطاء، وبالتالي تحسين فن الاداء الخاص بالرفعة في حركة الثقبين، حيث إن التحليل الحركي يساعد العاملين في مجال التربية الرياضية على اختيار الحركات التصحيحية المناسبة وبالأسلوب الجيد والملائم لغرض الأداء الأمثل، حيث أنه يعطي حقائق ثابتة وراسخة .

ويؤكد **صالح (1983، ص 15)** على عدم صحة الحكم على الحركة من خلال العين المجردة والخبرة الميدانية من اجل استيعاب الحركة، وتحديد اخطائها بعدما اثبتت العين البشرية تحليل الحوادث التي تظهر في اقل من (0.25 ث) ولا يمكن أن تتطور المستويات العالية الا من خلال التحليل الحركي فهو ليس بمعني البيوميكانيكية الذي هو تطبيق القوانين الميكانيكية على جسم الكائن الحي فحسب بل التحليل الحركي بمفهومة الواسع هو معرفة التفاصيل الدقيقة والجوانب التي تخص هذا الجسم العجيب من ناحية فسيولوجية أو ميكانيكية ومعرفه مسبباتها والتفكير بالبدائل.

مشكلة البحث :

تم تحديد مشكلة البحث بناء على ملاحظات الباحث بصفته لاعب منتخب ليبيا، وكذلك مدرب منتخب ليبيا للمكفوفين، واستناداً على رأي اللجنة الفنية بالاتحاد الليبي للقوة البدنية، ومن مهام اللجنة الفنية هي متابعة الارقام وكذلك التكنيك الحركي الصحيح والمسار الحركي للثقل، وفي رفعة الثقبين كانت الارقام المسجلة من سنة (2007م) حتى سنة (2019م) في وزن (59 كجم) وزن (66 كجم) هي ما بين (200 كجم إلى 210 كجم) وهي إلى هذا الوقت هي الارقام المعتمدة بالاتحاد الليبي للقوة البدنية.

والرقم الافريقي المسجل (227 كجم) والرقم العالمي (235 كجم)، وهذا الضعف وحسب رأي اللجنة الفنية بالاتحاد العام للعبة يرجع إلى عدم التركيز على المسار الحركي الصحيح حيث إن حركة الثقبين تمر بثلاثة مراحل، وفي كل مرحلة يكون هناك تركيز على

جزء معين من الجسم وهذه الاجزاء الافخاذ، الظهر، الاكتاف، ومن خلال الملاحظة فأن اغلب الرباعيين يهملون في جزء ويركزون على الاجزاء القوية لديهم ولا يركزون على المسار الحركي.

وهنا رأى الباحث ان ضرورة التعرف على الخصائص الكيمناتيكية للمسار الحركي للثقل، وفي حركة الثقبين عندما لا يتم تطبيق المسار الحركي الصحيح يتم الغاء المحاولة، وفي بطولة ليبيا للقوة البدنية شهر فبراير سنة (2019م) تم الغاء اكثر من محاولة نظراً لعدم تطبيق المسار الحركي الصحيح للحركة مع انه تم اتمام الرفعة وبعد تحديد اهم الخصائص الكينماتيكية والاخطاء اثناء الاداء يتم وضع التدريبات النوعية المقترحة بناءاً على تلك الخصائص لتصحيح مسار الحركة.

أهمية البحث والحاجة إليه:

أولاً: الأهمية العلمية للبحث:

- تعد هذه الدراسة (في حدود علم الباحث) من أولى المحاولات العلمية التي تهتم بدراسة الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزني (59 كجم)، (66 كجم) كأساس للتدريب النوعي من خلال التحليل الكينماتيكي لتحديد المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث وهي (مسافات، إزاحات، سرعات، التغير الزأوي للمفاصل) لأجزاء الجسم وتحديد اهم الفروق في الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين بين المستوي الدولي وعينه البحث.
- تقديم المزيد من المعارف والمعلومات وخاصة من جانب علم الميكانيكا الحيوية بما يسهم في تطوير مسابقة القوة البدنية على المستوى المحلى والعالمي في ضوء متطلبات عمليتي التعلم والتدريب.

- قد تساهم نتائج هذه الدراسة في توجيه اهتمام الباحثين إلى إجراء دراسات علمية أخرى تتناول الجوانب التى لم تتعرض لها الدراسة الحالية، والتوسع في استخدام التحليل البيوميكانيكى وقد تساهم هذه الدراسات مجتمعة في الارتقاء بمستوى الأداء للرباعين الليبيين على المستوى العالمي.
- تحقيق عمليات التعلم والتدريب لرياضة القوة البدنية في أسرع وأقصر وقت ممكن وبأقل جهد وأقصي استفادة ممكنة.

ثانيا: الأهمية التطبيقية للبحث:

- توفير قاعدة من المعلومات والبيانات العلمية للمدربين لبناء برامج التدريب على أسس بيوميكانيكية سليمة للارتقاء بمستوى رباعين رياضة القوة البدنية.
- التوسع في تطبيق هذا النوع من التحليل في الأبحاث العلمية المتعلقة برياضة القوة البدنية يهدف إلى الارتقاء بمستوى رباعين رياضة القوة البدنية.
- المساهمة في تعريف الرباعين والمدربين بأحدث الأساليب التكنولوجية وكيفية توظيفها والاستفادة منها في العملية التدريبية.

أهداف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على:

1- اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم).

2- اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم).

3- التعرف على اهم الفروق في الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزني (59 كجم) و(66 كجم) بين المستوي الدولي وعينه البحث.

4- التعرف على أهم التدريبات النوعية المقترحة بناءاً على بعض الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزني (59 كجم) و(66 كجم).

تساؤلات البحث:

في ضوء هدف البحث يحاول الباحث الإجابة على التساؤلات التاليه:

1- ما هي اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم)؟.

2- ما هي اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم)؟.

3- ما هي اهم الفروق في الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزني (59 كجم) و(66 كجم) بين المستوي الدولي وعينه البحث؟.

4- ما التدريبات النوعية المقترحة بناءاً على بعض الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزني (59 كجم) و(66 كجم)؟

المصطلحات المستخدمة في البحث:

1- التدريبات النوعية: وهي ذلك النوع من الأداءات التي يتم فيها التدريب على الرفعة في شكل أجزاء من طبيعة الأداء الفني الفعلى وتفاصيله الدقيقة؛ بحيث تكون في مجموعها الشكل الكلي للمهارة. (محمود،2002، ص8)

كمـا تعـرف علـى انهـا هـي ذلـك النـوع مـن التـدريب الـذي يهـتم بتـدريبات لحظيـة أو مرحليـة تنطلـق مـن نفـس طبيعـة الاداء المهـارى وتفاصـيله الدقيقـة، بحيـث يشـمل التـدريب كـل لحظـات الاداء الفعلى.(محمد ،2010، ص124)

2- رفعـة الثقبـين: هـي عبـارة عـن رفـع الثقـل مـن الارض حتـى يـتم اسـتقامة الجسـم فـي وضـع الوقوف المعتدل ويكون القبض على البار يد عكس يد. "تعريف إجرائي"

3- أوزان اللعـب فـي لعبـة القـوة البدنيـة : هـي 8 أوزان حسـب القـانون الـدولي (IBF) وهي كالتالي (59 – 66 – 74 – 83 – 93 - 105 - 120) "تعريف إجرائي"

4- المسـار الحركـي: هـو الشـكل التخطيطـي الـذي يمثـل شـكل الحركـة واقعـا عليـه نقـاط الجـسم المختـارة، وطـول المسـار يوضـح لنـا مسـافة حركـة النقـاط ونسـتطع أن نحـدد علـى المسـار الطـول والاسـتقامة وانحنـاءة الاتجـاه كـذلك حركـة النقـاط، والمسـار هـو الخـط المتواصـل للحركـة والأثر الوهمي لحركة النقاط. (الصميدي،1987،ص 59)

5- المسـافه الرأسـيه: هـي أقصـى إرتفـاع لأعلـى يصـل إليـه مفصـل الجسـم أو الاداه فـي أي لحظه زمنيه. (الشيخ، 1982،ص 46)

6- الإزاحـة الرأسـيه: هـي قيمـة التغيـر فـي المسـار المسـتقيم لأعلـى الـذي يقطعـه الجسـم أو المفصل في حركته من مكان معين إلى اخر باتجاه ثابت (الشيخ، 1982 ، ص48)

7- محصـلة الازاحـة: مجمـوع قـيم التغيـر الكليـة التـي يتحركهـا الجسـم أو اي مفصـل منـه مـن نقطـة البدايـة الـى نقطـة النهايـة. أو هـي التغييـر النهـائي لوضـع أو مكـان الجسـم مقـداراً واتجاهـاً (الشيخ، 1982 ،ص 48)

8- السـرعة الرأسـيه: هـي معـدل قيمـة التغيـر فـي الإزاحـة الراسـية للجسـم أو المفصـل بالنسبة للزمن من مكان معين إلى أخر باتجاه ثابت. (الشيخ، 1982،ص 76)

9- محصلة السرعة: مجموع قيم التغير الكلية لإزاحة الجسم أو المفصل بالنسبة للزمن من نقطة البداية الى نقطة النهاية. (الشيخ، 1982،ص 76)

10- زاوية مفصل الجذع : وهي الزاوية المحصورة بين التقاء عظم الفخذ مع عظم الحوض المتصل مع الجزء الاخير من الفقرات العمود الفقري. (الصباغ ؛علاء الدين، 1995، ص83)

11- زاوية مفصل الركبة: وهي الزاوية المحصورة بين التقاء عظم الفخذ مع عظم الساق. (الصباغ ؛علاء الدين، 1995، ص83)

12- السرعة الزاوية: وهي معدل التغير الزأوي لمسار وضع الجسم بالنسبة للزمن. (الصباغ ؛علاء الدين، 1995، ص96)

13- العجلة الزاوية وهي معدل تغير السرعة الزاوية لمسار وضع الجسم بالنسبة للزمن .(الصباغ ؛علاء الدين، 1995، ص96)

14- التحليل الحركي: أنه الوسيلة المنطقية التي يجرى بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة بعد تجزئتها إلى عناصر الأولية الأساسية المكونة لها. (حسين ؛ محمود 1998،ص 134)

15- الخصائص الكينماتيكية : تعني بدراسة الصفات و الخصائص الوصفية للحركة كذلك الاشكال الهندسية المختلفة من دون التطرق للقوة (الكينتيك و الكينماتيك) وهما يدخلان تحت علم البايوميكانيك الذي هو علم تطبيق القوانين و المبادي الميكانيكية علي سير الحركات الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولا: الاطار النظري

- **التعريف بلعبة القوة البدنية.**
- **تاريخ لعبة القوة البدنية.**
- **دخول لعبة القوة البدنية إلى ليبيا.**
- **الاداء المهاري والتحليل الكيفي لرفعة الثقبين.**
- **الميكانيكا الحيوية.**
- **التحليل البيوميكانيكي (الحركي).**
- **التحليل الحركي للمهارات الرياضية ومراحلها.**
- **المتغيرات أو الخصائص البيوميكانيكية.**
- **مستويات التحليل الحركي.**
- **التحليل ثنائي الأبعاد.**
- **المسار الحركي لمهارة رفعة الثقبين.**
- **التدريبات النوعية.**

ثانيا: الدراسات السابقة

- **التعليق على الدراسات السابقة.**

أولاً: الإطار النظري

- **التعريف بلعبة القوة البدنية:**

تشتمل لعبة القوة البدنية على ثلاثه فعإلات، وهي عبارة عن حركات رفع اثقال بقوة عضلية انفجارية مع وجود عامل السرعة والمرونة وهذه اللعبة تختلف عن لعبة (رفع الاثقال وبناء الاجسام) والشبه في عدة أمور منها الاشتراك في نفس الأوزان والحديد الذي يستخدم في رياضة رفع الاثقال وبعض الآلات التي تستخدم كأدوات مشتركة للقوة البدنية ورفع الاثقال وبناء الاجسام، وتعد لعبة القوة البدنية من الالعاب الثقيلة في عالم الرياضة فهي عبارة عن بذل اقوي طاقة بجهد عضلي في ازاحة حيز خارجي (الثقل). مخلوف (2010،ص2)

وتتكون لعبة القوة البدنية من ثلاثه فعإلات وهي:

أولاً ـ حركة الثقبين (الديدلفت)

وتسمى هذه الحركة بالحركة المميتة، وهي عبارة عن سحب الحديد من الأرض والوقوف بشكل مستقيم، وبهذا يصل البار الحديد إلى منطقة (اسفل الحوض) في وسط الرياضي.(الكوافي 2021،ص6)

ثانياً ـ حركة السكوات (الدبني)

يذكر **مخلوف (2010،ص2)** أنها حركة حمل الحديد (الثقل) واقفاً على الظهر مع مسك (الحديد) بالكفين من حامل حديد ويخرج به بمسافة متر أو متر ونصف تقريباً ثم الهبوط بالحديد والجلوس بشكل مستقيم بزأوية (90°) والنهوض بالثقل إلى الوضع الأول باستقامة تم ارجاع الحديد إلى الحامل.

ثالثاً ـ حركة الضغط النائم (البنج بريس)

وهي عباره عن النوم على الظهر على مسطبة عرضها القانوني (30سم) ولها ذراعان يحملان الحديد الذي يحمله الرباع بدورة يقوم بإنزاله على الصدر ولمس البار الصدر

بعدها يدفع الرباع الحديد إلى أعلى وبهذا الشكل تكون الحركة كاملة وصحيحة (مخلوف، 2010،ص 9-10)

- **تاريخ لعبة القوة البدنية:**

تعد لعبة القوة البدنية من الرياضات التي تلفت نظر الكثير من محبيها ومتابعيها ولاسيما أنها تعد رياضة تعتمد على تحدي الحديد الذي كثيرا ما يكسب الرباع مهارة قوية تجعل الجميع ينظر له بأهمية مع ضرورة التأكيد عليه بالابتعاد عن تعاطي المنشطات التي تفتك بجسم الرباع أياً كان.

وترجع جذور لعبة القوة البدنية إلى رياضة رفع الاثقال والتي تعد من تقاليد التدريب على رفع مستوى القوة حيث تعود إلى العصر إلوناني والعصر الروماني، ونشأت لعبة القوة البدنية في الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة في عام (1950م)، وكانت أول بطولة امريكية في اللعبة عام (1964م)، ولعبت أول بطولة عالمية للقوة البدنية عام (1971م).

وتم تأسيس الاتحاد الدولي للعبة "IPF" عام (1972م)، وكانت أول بطولة عالمية تحت رعاية وقوانين الاتحاد الدولي للقوة البدنية وتم كذلك تسجيل الارقام القياسية بها في عام (1973م)، وفي عام (1980م) أصبح من الممكن اشتراك السيدات باللعبة.(الكوافي ، 2021، ص3).

- **دخول لعبة القوة البدنية إلى ليبيا:**

دخلت لعبة القوة البدنية إلى ليبيا أولا في مدينة بنغازي عام (1985م) من قبل المدرب المرحوم محمد عبدالسميع مخلوف، وتم ممارسة هذه اللعبة في صالة المرحوم عبدالله عثمان بالمدينة الرياضية بنغازي وأول من مارس هذه اللعبة رياضيون بناء الأجسام ورفع الأثقال في تلك الفترة وتعتبر ليبيا أول دولة عربيا وأفريقيا في هذه اللعبة، حيث كانت أول بطولة للعبة في ليبيا عام (1986م)، كما وحققت ليبيا الترتيب الأول عالمياً في هذه اللعبة

فـي شـهر يونيـه بعـام (2016م) بالولايـات المتحـدة الامريكيـة، وهـذا أول انجـاز عـالمي فـي تـاريخ لعبة القوة البدنية في ليبيا على يد العالمي عمر شبيك. (الكوافي ،2021 ،ص 7)

كمـا ويعـد المنتخـب الليبـي مـن أوائـل مـن شـاركوا فـي أول بطولـة افريقيـة للقـوة البدنيـة فـي عـام (1991م) فـي سـاحل العـاج، حيـث وتـم ادراج ودمـج لعبـة القـوة البدنيـة فـي بدايـة الامـر وضـمها مـع رياضـة رفـع الاثقـال تحـت إتحـاد رسـمي واحـد عـام (1991م)، حتـى ظهـر للنـور تأسيس الإتحاد العام للقوة البدنية كإتحاد مستقل عام (2012م). (الكوافي ،2021 ،ص 4)

العوامل الرئيسية لبناء وتطوير رياضة القوة البدنية:

يقـــوم بنـــاء وتطـــوير لعبـــة القـــوة البدنيـــة علـــى الآتـــي:

أولا- المشاركة:

ويقصـد بهـا مجموعـة العمليـات والأنشـطة التـي تهـدف بالنتيجـة إلـى جـذب أكبـر عـدد ممكـن مـن الربـاعيين للرياضـة، والمحافظـة علـيهم ومسـاعدتهم فـي تطـوير مهـاراتهم فـي اللعبـة للوصول بهم إلى الإنجازات المتميزة.

ثانيا- الأدوات :

ويقصـد بهـا كـل العوامـل التـي مـن شـأنها المسـاعدة فـي توسـيع المشـاركة كمـاً ونوعـاً، والأدوات في هذا السياق تتمثل في:

- **أدوات تنظيميـة:** تضـم فـي جملتهـا إدارة الأنشـطة ذات العلاقـة بالتـدريب، والتحكـيم، والأنديـة، والإعلام، والتسويق.
- **بنية تحتية:** وتضم المرافق والتجهيزات.
- **أدوات هيكلية:** المجالس واللجان، واللجان المصغرة، والعلاقات التي تربطها.
- **أدوات تدريبيـة:** بـرامج لتطـوير مهـارات كـل العـاملين فـي الرياضـة (لاعبـين، مـدربين، حكـام، إداريين).

- **أدوات الاتصال:** المعلومات وكيفية توظيفها في خدمة اللعبة. (الكوافي ،2021 ،ص 6)

- **الاداء المهاري والتحليل الكيفي لرفعة الثقبين:**

عند بداية الحركة يقوم اللعب بملامسة البار الساق واستخدام فتحة ضيقة بين الرجلين ستة أنش الكعبين وينزل الرباع في وضع قرفصاء صحيح مع تقوس الظهر مع عمل القبضة المناسبة مسافة أنش بعد الجزء الأملس الذي يتوسط البار، ولبداية الرفعة يقوم الرباع برفع مئات الأرطال بالضغط على البار، الجزء الأول من الحركة، وهذا الضغط غير كافي لرفع الوزن من على الأرض، ولكن كافي لإحداث إطالة للعضلات بعد تأدية استطالة يسترجع في ذهنه الملاحظات التي يجب أن يقوم بها خلال الرفعة مثل تقوس الظهر والشد علة ورفع الرأس لأعلى والأكتاف للخلف وعظمة الذنب لأسفل والذراعين مستقيمة، ثم يقوم بالضغط بشدة على الافخاذ لبداية الحركة وضغط بالأفخاذ وسحب الوزن مع الحفاظ على الصدر لأعلى وسحب الأكتاف للخلف وعندما يتحرك البار لأعلى من على الارض بميل الرباع برأسه لأعلى وللخلف والبار يتحرك لأعلى الساقين اللاتي تكونان متعامدتين على الأرض وبقود الحركة برأسه ويقوم بتحريك الأكتاف للخلف وللأعلى ومحاولة المحافظة على الفخذين من عدم الارتفاع إذا تم أداء الحركة بطريقة سليمة أي أسلوب الحركة صحيح (معتمدة على الانطلاق أو النهوض) سوف تنجح المحاولة وإذا ارتفع الفخذين بسرعة في بداية الحركة الجذع العلوي سوف ينتصب للأمام والبار سوف يقف لأن أسفل الظهر يكون غير قادر على أداء عملة بالشكل المناسب، حينما يصل البار فوق الركبة ويصل إلى منتصف الفخذين هذا يكون الوضع المثإلى أو المطلوب لإكمال الترديده والمرحلة الأصعب في الحركة هي مرحلة نهاية الحركة.

كما يجب تحسين القبضة لأن القبضة الجيدة مهمة أثناء الرفعة كل شيء يجب أن يتم في وقت واحد وهذا ينطبق على مختلف أساليب الرفعات وإذا طبقت الرفعة بصورة صحيحة فأن الساقين والفخذين والجذع في وقت واحد سوف تكون في وضع عمودي واذا طبق الوضع أو الحركة بشكل خاطئ فأن الرجلين سوف ترتفع أولا تاركة الجذع في وضع خاطئ الأمر

ممـا يـؤدي إلـى فشـل المحاولـة، والحاجـة لرافعـة لسـحب الثقـل وضـعف قـوة الـرجلين لهـا علاقـة بضعف قوة الظهر.

حيـث انــه عنـد الوقـوف الصـحيح بالثقـل والاسـتقامة الكاملـة والنظـر إلـى الحكـم، حتـى تنتهـي المحاولـة يعطيـك الحكـم اذن خفـض الثقـل والمتابعـة حتـى ملامسـة الثقـل الارض وبـذلك تنتهي المحاولة. (الكوافي،2021،ص،8)

- **الميكانيكا الحيوية:**

عنـدما تكـون دراسـة الميكانيكـا محـددة فـي مجـال الأجسـام والأنظمـة الحيـة وبصـفة خاصـة جسـم الإنسـان، فأنهـا يطلـق عليهـا الميكانيكـا الحيويـة، وبالتـالي فهـى علـم فرعـى أو فـرع مـن فـروع علـم الميكانيكـا العـام علـى الأجسـام اخـتص بالأجسـام الحيـة وبصـفة عامـة، فالميكانيكـا الحيويـة مجـال دراسـة تطبيقـات القـوانين الأساسـية التـى تحكـم تـأثيرات القـوى علـى حالـة حركـة أو ثبات الأجسام الحية.(حسام الدين ، 1994 ،ص 128-129)

يـذكر كـل مـن **عـلاء الـدين (1990،ص 12) عبـد المـنعم ؛آخـرون(1991، ص 14)** أن علـم البيوميكانيـك الرياضـى ينظـر للتكنيـك الرياضـي باعتبـاره نظامـاً ديناميكيـاً معقـداً للأفعـال الحركيـة القائمـة علـى الاسـتخدام الأمثـل لإمكانيـات الفـرد، ويسـتخدم التحليـل الحركـى مـدخلاً للبحـث فـي حركـات جسـم الإنسـان أو بعـض أجزائـه بطريقـة موضـوعية تعتمـد علـى القيـاس والتجريـب، بهـدف إيجـاد وتحديـد التكنيـك الأمثـل الـذى يتسـم بالإقتصـاد فـي الجهـد والمسـتوى المتميـز فـي الإنجـاز، فهـو بـذلك يحـاول التعـرف علـى أنسـب الحلـول الميكانيكيـة للمشـكلات الحركيـة داخـل المهـارات المختلفـة ويحـاول إيجـاد أنسـب البيئـات الميكانيكيـة التـي تسـهم فـي تطـوير القـدرات البدنيـة والفنيـة والنفسـية بتحقيـق التـوازن والتنـاغم بينهـا وبـين القـوى الداخليـة والخارجيـة المـؤثرة فـي الأداء، ومـن ثـم إمكانيـة تعمـيم المعلومـات المتحصـل عليهـا فـي صـورة أسـس يمكـن التنبـؤ عـن طريقهـا بمسـتويات الأداء مسـتقبلاً، وبـذلك يشـكل دلـيلاً ومؤشـراً للمـدربين فـي تقنـين البـرامج التدريبيـة، ومـن أهـم أهـداف الميكانيكـا الحيويـة أداء حركـات النشـاط الرياضـي

الممارس بأعلى مستوى من الإتقان والفاعلية والإقتصاد في الجهد من خلال السيطرة على حركة أجزاء الجسم بما يحقق أقصى استفادة من المتغيرات البيوميكانيكية الضرورية لهذا الأداء كالزمن، المسافة، المسار الحركي، مقدار الشغل.

ويضيف **علاء الدين (1990،ص 17-21)** أن مدلول التحليل البيوميكانيكى يفهم على أنه مجموعة متفاعلة مختارة طبقًا لما تحدده أهداف وواجبات الدراسة، وتسمح دراسة الخصائص الكينماتيكية والديناميكية بالحكم على مستوى الأداء المهارى، ويعد الزمن أكثر المؤشرات أهميه لتوصيف هذا المستوى، حيث يعكس العلاقة المعقدة والمركبة لكثير من العوامل المحددة لطبيعة وخصائص الأداء المهارى، فالتركيب الزمني لا يؤثر في تشكيل الصور الكينماتيكية الخارجية للأداء فقط بل يتدخل أيضًا إلى حد كبير في تحديد النتائج الرياضية النهائية، لذلك فإن دراسة علاقة الخصائص الزمنية في التركيب الكينماتيكى للأداء تكتسب أهمية كبيرة عند حل الكثير من القضايا النظرية في الميكانيكا الحيوية وخاصة تلك المتعلقة بوضع الأسس الخاصة بطرق تعلم وصقل التكنيك الرياضى في النشاط المختار.

ويذكر **الفضلي (2010،ص 26)** أنه يمكن الإستفادة من البيوميكانيك في جميع الألعاب الرياضية عند تدريب وتطوير الأداء الحركى، وبالشكل الذي ينسجم مع الهدف من هذا الأداء، ولهذا فان البيوميكانيك هو العلم الذي يوفر الأساس الصحيح للمدرب والمدرس عندما يكون الأمر متعلق بتعلم وتدريب المهارات الرياضية من خلال إيجاد حلول للأسئلة التى تدور حول الأداء والانجاز الرياضى لمختلف الحركات الرياضية التى تشمل الدفع والرمى والسحب والحمل والوثب والركض. وفهم البيوميكانيك سيؤدى حتمًا إلى فهم الأساسيات المتعلقة بالنواحى التشريحية والفسيولوجية والميكانيكية لحركة الرياضى وهذا سيساعد بلا شك في تعلم وتعلم المهارات وتحسين الأداء الحركى الدقيق، بالإضافة إلى أن فهم المبادئ البيوميكانيكية تساعد اللاعب في قدرته على إدراك الخطأ عند التقدير العشوائى لأسلوب لاعب معين خصوصاً وإن الميزات البدنية للاعبين ليست متماثلة فيما بينهم (كالقوة والسرعة والتوافق

والقدرة والمرونة والميزات الجسمانية) بالإضافة إلى عدم تماثل الخواص النفسية مما قد يؤدى إلى نتائج عكسية.

- التحليل البيوميكانيكي (الحركي):

إن المعلومات التكنيكية عن أي مهارة تعني فهم كيفية الأداء في ضوء مجموعة من المعلومات التي تساعد على تحديد الإجراءات الحركية المطلوبة لإنجاز هذا الأداء بأعلى كفاءة ممكنة وأقل جهد، ويقصد بلفظ تحليل في المجالات المختلفة للمعرفة الإنسانية أنه الوسيلة المنطقية التي يجرى بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة بعد تجزئتها إلى عناصرها الأولية الأساسية المكونة لها. (حسين ؛ محمود 1998،ص 134)

وقد نشأ التحليل البيوميكانيكي للحركة الإنسانية كوسيلة للتوصل إلى المعارف والمعلومات المتعلقة بالخصائص البيوميكانيكية، بل يفضلون الكشف عن حقائق وتفاصيل الحركة، ومميزات وعيوب طرق الأداء المختلفة بهدف صياغة الخطوات التعلمية والتدريبات الأساسية بشكل علمي يضمن تحقيق أعلى مستوى للأداء الخاص بالحركة.(علاء الدين ، 1990، ص 28) (قادوس، 1993 ، ص14)

والتحليل الحركي يعد الوسيلة المباشرة والمنطقية لتجزئة الحركات الكلية إلى أجزاء وأقسام ودراسة كل جزء على حدة بعمق ووضوح كوسيلة أساسية وفعالة في كشف كل دقائقها والاتجاه العام للتحليل، من خلال علم البيوميكانيك. وانطلاقاً من هذا المفهوم ينبغي أن نضع في الاعتبار أن تجزئة الحركات ليس هدف في حد ذاته وإنما وسيلة لإمكان الوصول إلى الإدراك الشمولي للظاهرة ككل خاصة إذا كانت ظاهرة حركة الكائن الحي، والذي لا يمكن تحقيقه إلا من خلال تجميع الأجزاء والعناصر في وحدة متكاملة. (الصميدي، 1987 ، ص 16) (عبد البصير، 1998، ص 7)

ويساعد كل من الأسلوب الكمي والكيفي في الحصول على معلومات ذات قيمة كبيرة عن الأداء ويمثل الأسلوب الكيفي أداء لكل من المدرب والمدرس في ممارسة عملة، فهناك

العديد من المواقف التدريبية والتدريسية التي يعتمد فيها التحليل على مجرد الملاحظة ثم استرجاع تفاصيل الأداء من الذاكرة عند الشرح أو تصحيح الأخطاء. (عبد البصير 1998 ،ص9)

ويعتبر التحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء والتي من خلالها يمكننا مساعدة المدرس أو المدرب في معرفة مدى نجاح مناهجهم في تحقيق المستوى المطلوب، إضافة إلى تحديد نقاط الضعف في الأداء والعمل على تصحيحها لرفع مستوى اللاعبين، لهذا فان التحليل الحركي يعد أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه. (محجوب ، 1990، ص 10)

كما يرى **حسين ؛ محمود (1998،ص 13)** أن التحليل الحركي علم يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها، سعياً وراء تكنيك أفضل، فهو احد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطوير أي أن التحليل الحركي ما هو إلا وسيلة توصلنا إلى المعرفة وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء.

حيث يبحث علم الميكانيكا الحيوية في الأداء الحركي للإنسان ويسعى هذا العلم في الميدان الرياضي إلى دراسة منحنى الخصائص للمسار الحركي للمهارة الرياضية سعياً وراء تحسين التكنيك الرياضي بهدف تصحيحه وتطويره وفقاً لأحدث النظريات العلمية للتدريب الرياضية.(عبدالصمد ،2005 ، ص133)

وهناك أسلوبان رئيسيان لدراسة حركة الجسم البشري من الناحية التفصيلية الدقيقة ولكل من هذين الأسلوبين حدوده وطرقه ووسائله وإفاداته التي أضافت العديد من المعلومات عن الحركة وساعدت في عمق فهم أبعادها. (عبد البصير ، 1998 ، ص 8-9)

يعتمد توضيح الأداء الحركي في النشاط الرياضي على فهم العلاقات المتبادلة الناتجة عن التكوين البيولوجي الوظيفي للفرد في أطار الخصائص الميكانيكية المرتبطة بالتركيب

الحركي لنوع النشاط؛ ويذكر **س. تأرج S.Targ (1973، ص 8)** أن التحليلات في الميكانيكا الحيوية للحركة الرياضية تتطلب ضرورة توافر معرفة مجموعة من المعلومات الخاصة بالجهاز الحركي للإنسان وقدرته على أداء الحركة وكذلك ما يتعلق ببعض القوانين الميكانيكية، وفي الميكانيكا تفهم الحركة على أنها الحركة الميكانيكية أي التغير الذي يحدث بمرور الزمن لمواضع الأجسام هو ذلك التأثير الذي تتغير له حركة هذه الأجسام أو شكلها والتأثير الكمي لهذا التأثير الميكانيكي المتبادل يعرف بالقوة.

ومن خلال النشاط الرياضي فإن الحركة التي تتم هي نفسها الحركة الميكانيكية ولكنها تتميز ببعض الخصائص البيولوجية المرتبطة بالإنسان، ويضيف **الشيخ (1982،ص 201)** عن الحركة الرياضية بأنها حركة ذات مستوى ولها إنجازاتها التي تحققها، وتقسم الحركة إلى نوعين خطية ودائرية وتعتبر الحركة الرياضية حركة عامة تحتوي على جميع الأنواع.

ويذكر **الشيخ (1982، ص 38)** أن الميكانيكا كعلم يبحث في حركة الأجسام وسكونها وتنقسم إلى قسمين "الإستاتيكا" وتبحث في شروط أتزان الأجسام المؤثرة عليها القوى بمعنى دراسة ظروف سكون الأجسام وغالباً ما تتجة هذه الدراسة إلى دراسة الشروط الواجب توافرها في القوى المؤثرة على الجسم لكي تؤدي إلى سكونة أو حركتة، أما "الديناميكا" فتبحث في قواعد العلاقات بين تأثير القوى وبين الحركات المختلفة، كما تبحث في شروط التي يتم تأثير القوى تحتها.

ويرى الباحث أن المبادئ والقوانين الميكانيكية لا تختلف عن تطبيقها على الحركة الرياضية مع مراعاة الخصائص البيولوجية المرتبطة بالإنسان حيث أنها جميعاً تهتم بدراسة الحركة أو السكون وتوضح في مصطلحات خاصة بها، ويلاحظ أنه قد أتبعت طرق مختلفة لدراسة حركة الرياضي أثناء الأداء ويمكن استخراج البيانات المختلفة والتي تعبر في النهاية عن طبيعة أو شكل مقادير القوى المبذولة سواء للجسم كله أو أحد أجزائه.

كمـا تبحـث الـديناميكا فـي قواعـد العلاقـات بـين تـأثير القـوى وبـين الحركـات المختلفـة، وتنقسـم الـديناميكا إلـى قسـمين "الكينماتيكـا" وتهـتم فقـط بالعلاقـات بـين حركـات معينـة لجسـم مـا وبـين زمنهـا ومكأنهـا دون التعـرض للقـوى التـي تسـبب هـذه الحركـات، ولـذلك تسـمى بعلـم وصـف الحركـة وصـفاً مجـرداً دون التعـرض للقـوى المسـببة لهـا؛ و"الكيناتيكـا" وتهـتم بإيجـاد نـوع الحركـة التـي سـيتخذها جسـم الإنسـان أو أحـد أجزائـة تحـت تـأثير قـوى معينـة، ويعنـي ذلـك حسـاب وتقـدير القوى اللازمة ليتخذ الجسم حركة معينة.(حسام الدين ، 1993، ص 38).

- أشكال التحليل الحركي:

يمكـن تقسـيم التحليـل الحركـي طبقـاً لمـا تحـدده أهـداف وواجبـات الدراسـة مـن طـرق البحـث البيوميكانيكيـة إلـى التحليـل الحركـي الكينمـاتيكي الـذي يهـتم بالملاحظـة العلميـة والتوصـيف العلمـي لمتغيـرات الحركـة، وكـذا يبحـث فـي الوصـف التحليـل والرياضـي لأنـواع الحركـة ولـيس بمسـببات الحركـة والتحليـل الحركـي الكينـاتيكي والـذي يهـتم بدراسـة متغيـرات الحركـة كعوامـل متفاعلـة مـع بعضـها الـبعض لتسـبب حـدوث الحركـة وتسـبب التغيـرات الحادثـة فيهـا، حيـث يهـتم بمعرفـة القـوى المسـببة المصـاحبة للحركـة، وبالتـالي فـإن النـوع الثـاني أكثـر عمقـاً مـن الأول حيـث لا يهـتم فقـط بوصـف الحركـة بـل يمتـد إلـى معرفـة القـوى المسـببة لها.(الصـباغ ؛عـلاء الـدين، 1995، ص 69) ،(حسام الدين ؛اخرون 1998 ،ص 107)

- التحليل الحركي للمهارات الرياضية ومراحلها:

يعتبـر التحليـل الحركـي فـي مقدمـة الأسـاليب العلميـة الحديثـة التـي تهـتم بدراسـة وتحليـل الأداء الإنسـاني فـي إطـار العوامـل المـؤثرة فـي الأداء الحركـي بشـكل علمـي يضـمن تحقيـق أعلـى مستوى من الأداء.

ويعـد تحليـل المهـارة مـن أفضـل الأسـاليب الفعالـة لتقـويم وقيـاس مسـتويات الأداء لـدى اللاعبـين، كمـا تعـد أسـلوباً تربويـاً تعلميـاً لتتبـع حالـة اللاعـب ومعـدلات تقدمـه، لتوضـيح وتحديـد القـدرات التـي يتمتـع بهـا اللاعـب، وبالتـالي تحديـد طـرق وإمكانيـة التقـدم بحالتـه بأسـلوب ملمـوس

ومـدروس. وتحليـل المهـارة يعتبـر نظامـاً متكـاملاً يسـعى إلـى ملاحظـة وقيـاس وتقـويم الأداء للاعب سواء استخدمت أساليب اعتبارية أو موضوعية.(الروبي ، 2005 ، ص 153)

وتلعـب الأداة المسـتخدمة فـي التحليـل دوراً كبيـراً فـي تحديـد درجـة موضـوعية التقـويم فالملاحظـة والاسـتمارات تجعـل التقـويم أقـرب إلـى الاعتبـاري أو الـذاتي، بينمـا يـدفع الفـيلم السـينمائي والفيـديو والتحليـل الحركـي بالتحليـل علـى التقـويم الموضـوعي وتبعـاً لأغـراض التحليـل الحركي يمكن تقسيم المهارة الرياضية على المراحل التالي:

مرحلة البداية:

لهـا أهميـة كبيـرة فـي العديـد مـن الرياضـات، وعـدم الاهتمـام بهـا يـؤدي إلـى حـدوث أخطـاء جسـيمة بمراحـل الأداء، وتختلـف مرحلـة البدايـة بالنسـبة للمهـارة الواحـدة بـاختلاف الأفـراد أنفسـهم حيث تتأثر بعدة عوامل من أهمها المقاييس الجسمية للأفراد ومدى معلوماته حول الحركة.

المرحلة التمهيدية:

تـرتبط المراحـل التمهيديـة ارتباطـاً مباشـراً بهـدف المهـارة، وتعتمـد علـى متطلباتهـا فهـي تـؤدى بغـرض تـوفير أقصـى اسـتفادة ممكنـة مـن التحضـير للمرحلـة الرئيسـية والحركـات التـي يؤديها الرباع عكس اتجاه المرحلة الرئيسية من المهارة تعتبر جميعها حركات تمهيدية.

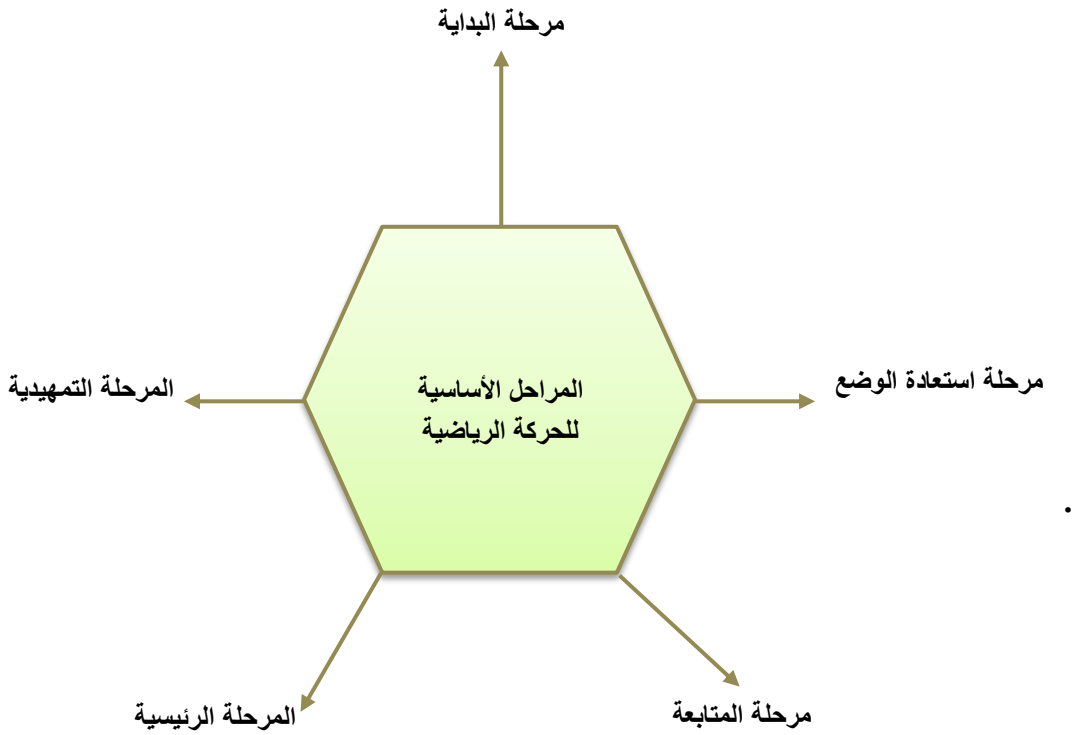
المرحلـة الرئيسـية: وفـي هـذه المرحلـة يتحقـق هـدف المهـارة، ويـرى الـبعض أن المرحلـة الرئيسـية مـن المهـارة تمثـل (الأثـر والنتيجـة) فـي حـين تمثـل المرحلـة التمهيديـة (السـبب) وفيهـا تبـذل المجموعـات العضـلية عملهـا الأساسـي بالقـدر الـذي يلائـم متطلبـات المهـارة بـاختلاف أنواعهـا أو ظروف أدائها.

مرحلـة المتابعـة: يـتم خلالهـا التـأثير علـى المفاصـل المشـتركة فـي أداء المرحلـة الرئيسـية بقـوى سالبة لوقوع حركته البلاستيكية في اتجاه المهارة

، وهـي تمثـل حمايـة ذاتيـة لمفاصـل الجسـم ضـد هـذه الحركـات العنيفـة وبصـفة عامـة فـإن إتقـان هـذه المرحلـة يعنـي اعتمادهـا علـى (الميكانيزمـات) الطبيعيـة فـي الجسـم التـي وجـدت مـن أجـل الحماية في مثل هذه الحالات كالمستقبلات العكسية بأنواعها.

مرحلة استعادة الوضع:

هنـاك العديـد مـن المهـارات الرياضـية التـي تتطلـب وجـود مرحلـة اسـتعادة الوضـع، وفـي هـذه المرحلـة يقـوم الربـاع بـأداء حركـات معينـة يمكنـه مـن خلالهـا أن يسـتعيد مـن جديـد متطلبـات أداء أخرى قد نفرضها عليها المهارات التالية.(مهران ، 1986 ،ص 9-10)



شكل (1): المراحل الأساسية للحركة الرياضية

- المتغيرات أو الخصائص البيوميكانيكية:

يشـــير كـــل مـــن **ويلـــز & لـــوتجنز Wells,K.&Luttgens,K (1976، ص 17)**، **وســـيمونين Simonian,C., (1981، ص 61)** أن التحليـــل البيوميكـــانيكي لـــلأداء يعـــد الوســـيلة الموضـــوعية لتقـــويم الأداء المهـــاري البعيـــد عـــن الميـــل أو الرغبـــة أو التحيـــز، ويســـتخدم فـــي العديـــد مـــن الأنشـــطة الرياضـــية وبخاصـــة مـــا يتســـم منهـــا بالســـرعة مثـــل حركـــات الرمـــي والوثـــب، حيـــث يعتمـــد فـــي ذلـــك علـــى مجموعـــة مـــن المحـــددات البيوميكانيكيـــة مثـــل (الإزاحـــة، الســـرعة، العجلـــة، القوة....).

- **الإزاحة:**

يطلـــق علـــى انتقـــال الأجســـام الخارجيـــة (الأدوات - الزميـــل - الخصـــم) فـــي البيوميكانيـــك بإزاحـــة أو انتقـــال الأجســـام مـــن مكأنهـــا وهـــذا يتطلـــب مـــن الجســـم تحريـــك (الأدوات - الزميـــل - الخصم) بسرعة قصوى في الاتجاه المطلوب.

ويشـــير **عبـــد الـــرحمن؛ حســـام الـــدين (1986، ص 107)** أن الإزاحـــة Displacement كميـــة مقياســـية ذات اتجـــاه محـــدد، لـــذا فإنـــه يطلـــق عليهـــا الكميـــة المتجهـــة، وهـــي تختلـــف عـــن مفهـــوم المســـافة حيـــث أن المســـافة كميـــة مقياســـية لا يشـــترط فيهـــا تحديـــد الاتجـــاه، وهنـــاك عـــدة طـــرق تســـتخدم لتحديد الإزاحة، تتناسب كل طريقة مع الهدف من الحركة.

وتحـــدث الإزاحـــة بأشـــكال مختلفـــة فـــي الرياضـــة فقـــد تكـــون لـــلأدوات كمـــا فـــي (كـــرة القـــدم، كـــرة اليـــد، كـــرة الســـلة، الجلـــة، الـــرمح) وقـــد تكـــون للخصـــم كمـــا فـــي (المصـــارعة، الجـــودو) وقـــد تكـــون للجســـم نفســـه كمـــا فـــي (المشـــي، الجـــري)، ومـــن خـــلال التحليـــل البيوميكـــانيكي للحركـــة تظهـــر المتطلبات الأساسية التي توصلنا إلى الهدف النهائي. (الصميدي، 1987 ، ص 78)

- **السرعة:**

يشـير مصـطلح السـرعة Speed إلـى التعبيـر عـن الكيفيـة التـي تحـدث بهـا اسـتجابة أي نظـام ميكـانيكي للحركـة، أي أنهـا معـدل مـا يقطعـه الجسـم مـن إزاحـات بالنسـبة لوحـدات الـزمن المتـاح،

هذا بالإضافة إلى أهمية التعرف على الاتجاه الذي يتحرك نحوه النظام، وعندما يتحدد اتجاه الحركة ومقدار الحركة فإن مصطلح السرعة Velocity يكون أكثر استخداماً، حيث أن السرعة بهذا المعنى كمية متجهة لها مقدار واتجاه، أما عندما نعني Speed فهي كمية قياسية أي ليس لها مقدار ولا اتجاه.(حسام الدين، 1993 ،ص 184). وتعتبر السرعة ضرورية لإتمام الواجب الحركي، والوصول إلى السرعة الجيدة والعالية يحدث عن طريق النماذج الجيدة، والنقل الحركي الإنسيابي لحلقات الجسم الحية المختلفة، هذا وإن حركة حلقات الجسم يمكن تصورها كحركة نسبية، مثل حركة الكف بالنسبة لمفصل الكتف، وكل حلقة من الحلقات الحية تساهم في أداء الحركة بتسارع نسبة على المحور المار في المفصل. (الصميدي، 1987، ص 84)

- **العجلة:** تعرف العجلة على أنها علاقة بين التغير في السرعة والزيادة في الزمن، فهي عبارة عن معدل التغير في السرعة بالنسبة للزمن، أي أن الجسم إذا تحرك بسرعة ثابتة لا تزيد ولا تنقص فإنه يتحرك بعجلة تساوي صفراً، أما إذا تغيرت السرعة بالزيادة أو النقصان الثابت والمتساوي بالنسبة للزمن فإن العجلة تكون ثابتة أو منتظمة سواء كانت سالبة أو موجبة.(عبد البصير ، 1998، ص 147)

- **طرق التحليل الحركي:**

وينقسم التحليل الحركي إلى نوعين:

التحليل الكيفي Qualitative analysis

التحليل الكمى Quantitative analysis

اولا - التحليل الكيفي Qualitative analysis:

يهتم هذا الأسلوب بوصف حركة الجسم، دون الخوض في تفاصيل القياسات الرقمية، إلا أن الانطباع الذى يمكن الحصول علىه قد يتسق إلى حد كبير مع هذه البيانات والأرقام، وعلى الرغم من سهولة

استخدامه إلى حد كبير بمقارنته بالأسلوب الكمي، إلا أن هناك العديد من الفروض التى تنطلق البحوث العلمية في مجال الأداء الحركى يكون أساسها الأسلوب الكيفي في توصيف الأداء، وان الاستنتاجات المنطقية الناتجة عن استخدامه، من الممكن أن يعاد دراستها وبالتالي قبولها أو رفضها عن طريق الأسلوب الكمى.

ويساعد كل من الأسلوب الكيفي والكمى في الحصول على معلومات ذات قيمة كبيرة عن الأداء، ويمثل الأسلوب الكيفي أداة لكل من المدرب والمدرس في ممارسة عمله، فهناك العديد من المواقف التدريبية والتدريسية التى يعتمد فيها التحليل على مجرد الملاحظة ثم استرجاع تفاصيل الأداء من الذاكرة عند الشرح أو تصحيح الأخطاء. (حسام الدين ، 1993، ص 8-9)

ويعد التحليل الميكانيكي للحركة هو أحد طرق البحث في مجال البيوميكانيك والذي يبحث عن تأثير القوانين الداخلية والخارجية على أنظمة الحياة الإنسانية. ويذكر أن التحليل الميكانيكي للحركة يتطلب التحليل إلى المركبات الأولية من (زمن، سرعة، مسافة، قوة). وأن هناك بعض النواحي الأساسية الواجب دراستها في التحليل الميكانيكي للحركة تتعلق بالزمن، والكتلة، والقوة، والمسافة، ومركز الثقل.(حسين ؛ محمود ، 1998 ، ص 15)

أما ما يخص القوى التي تسبب الحركة، وإيجاد العلاقات السببية لكون الحركة أقوى أو أبطأ من لحركة الأخرى، فإننا نستخدم في مجال الحركة القياس، أو وصف، أو تحليل، أو تقويم والتي يشار من خلالها إلى طبيعة الطريقة المتبعة في الدراسة مستخدمين أجهزة قياس تمدنا بقيم عن القوة اللحظية خلال مسار الحركة. (حسين ؛ محمود ، 1998 ، ص 16)

ثانيا- التحليل الكمى Quantitative analysis:

ويهتم هذا الأسلوب بتوصيف حركة الجسم البشرى ككل، أو حركة جزء من أجزائه توصيفا قياسيا أو رقميا، حيث يساهم هذا الأسلوب في تحويل الأداء الحركى إلى قيم مقياسية تعبر عن معانى لها مدلولاتها بالنسبة للمبادئ والقوانين التى يستعان بها من العلوم الأخرى، ويستخدم في هذه القياسات العديد من الأجهزة، فمنها الأجهزة البسيطة ذات الدلالات السريعة

عـن حالــة الجسـم وحالــة حركتــه ومنهــا الأجهـزة المعقـدة التــى تتعمـق فــي القيــاس كلمــا تطلبــت الدراسة مزيدا من التفاصيل.

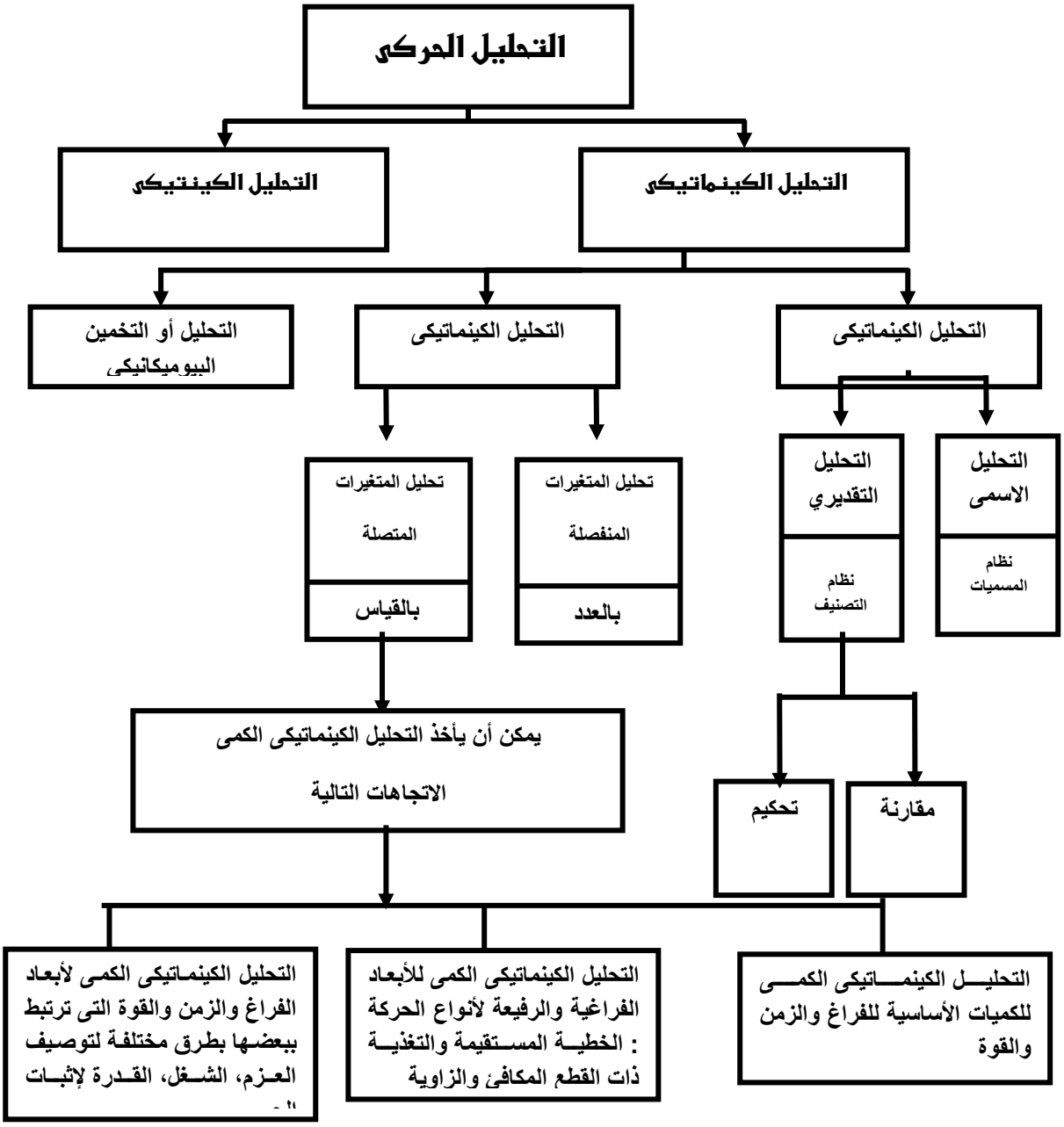
و التحليـل الكمــى يتعلـق بتحديـد المقـادير الكميـة لمكونات(لعناصـر) الحركـة فانــه يجـرى مـن خـلال العـد والحسـاب Counting المتغيـرات المنفصـلة discrete variable وأيضـا مـن خـلال القيـــاس measuring المتغيـــرات المتصـــلة continuous variable وتنحصـــر الكميـــات الأساسـية المقاسـة Basic measurable quantities فـي حركـة الإنسـان فـي الـزمنtime ، الفراغ space القوةforce .

وعـادة مـا يكـون التحليـل باسـتخدام هـذا الأسـلوب غيـر اقتصـادى، وهـو بالتأكيـد لا يتناسـب وقـدرات كـل مـن المـدرس والمـدرب، فهـو يحتـاج إلـى مسـتوى عـال مـن الخبـرة لـذا فـإن اسـتخدامه يقتصـر علـى رياضـة المسـتوى العـالى فـي معظـم الأحيـان؛ إلا أن معرفـة المـدرب والمـدرس بنتـائج هـذا النـوع مـن التحليـل دون الـدخول فـي تفاصـيله تسـاعد فـي تكـوين صـورة عامـة عـن القـيم والمقـادير المحتملـة فـي أسـس ظـاهرة مدروسـة فيتحقـق بـذلك قـدر أعلـى فـي فهـم تفاصـيل الأداء البشرى.

ويقسم التحليل البيوميكانيكي إلى نوعين هما :

1/ التحليل الكينماتيكي: ويختص بالوصف العلمي للمتغيرات الحركية.

2/ التحليل الكيناتيكي: ويختص بدراسة العوامل التي تسبب الحركة وتغيراتها إلى دراسة القوة المسببة لها.



شكل(2): الأنواع الأساسية للتحليل الحركى.(علاء الدين ، 1990 ، ص 56)

- **مستويات التحليل الحركي :**

أتفـق كـل مـن **عبـد الـرحمن؛ حسـام الـدين (1986، ص 186) ، حسـام الـدين (1993 ، ص 123)**أن التحليل الحركي له أربعة مستويات وهي على النحو التالي:

*** <u>المستوى الأول.</u>**

"التحليل بغرض التعرف على الخصائص التكنيكية للمهارة"

ويعتبـر هـذا النـوع مـن أسـهل أنـواع التحليـل حيـث يـتم دراسـة المسـارات الحركيـة للمهـارة مـن حيـث مجموعـة الخصـائص الميكانيكيـة التـي تميزهـا كـأن تـتم دراسـة المسـارات الحركيـة بقـوانين الحركة الخطية، أو الدورانية لحساب قيم المتغيرات المميزة للمسارات وتحديد أهم الخصائص.

*** <u>المستوى الثاني.</u>**

"التحليل بغرض الكشف عن عيوب الأداء"

ويعتبـر هـذا المسـتوى بالمعرفـة المسـبقة لأهـم الخصـائص التكنيكيـة المميـزة للمهـارة المدروسـة، وقـيم هـذه الخصـائص علـى أسـاس أن التحليـل يـتم بمقارنـة قـيم المتغيـرات فـي كلتـا الحالتين للتعرف على أوجة القصور.

*** <u>المستوى الثالث.</u>**

"التحليل بغرض مقارنة الأداء بالمنحنيات النظرية"

وتتمثـل صـعوبة هـذا النـوع مـن التحليـل فـي اسـتنتاج المنحنيـات النظريـة للخصـائص المـراد مقارنـة أداء الأطفـال بهـا ومـدى مـا يمكـن إقتراحـه مـن تطـوير فـي أسـلوب الأداء بهـدف محاولـة الوصول بقيم المتغيرات المدروسة إلى الحدود القصوى التي تشير إليها المنحنيات النظرية.

*** <u>المستوى الرابع.</u>**

"التحليل بغرض الدراسة النظرية لحركات النماذج"

وهو أصعب أنواع التحليل وأكثرها تقدماً حيث يتم دراسة مسارات بعض المهارات الرياضية على النماذج المصنعة بهدف دراسة إمكانية ظهور احتمالات حركية جديدة على هذه النماذج من ناحية وإمكانية تطبيقها على الجسم البشري من ناحية أخرى، ومن هنا تظهر أهمية البحوث في تعديل وتطوير طرق الأداء للعديد من المهارات الرياضية، كما أن لهذا النوع من التحليل أهمية كبيرة فيما ظهر حديثاً من مهارات مبتكرة لم يسبق التعرف عليها من قبل كما هو الحال في جميع الرياضات.

- **التحليل ثنائي الأبعاد:**

منذ زمن قريب فطن العلماء بحركة جسم الإنسان، ويؤكد ذلك تقرير كلا من "أريستول" Aristole و"برأون"Brown و"فيشر"Fisher طرق فنية جديدة لدراسة الحركة، وفي سنة (1950م) أتاح ظهور السرعة العالية للتصوير وإمكانيات الحساب دائرة آفاق جديدة لدراسة الأوضاع العادية لجسم الإنسان والخطوة المبتورة في بيوميكانيكية الرياضة ودراسة الإصابات.

كما أن التقدم الهائل في حل الزمن الحقيقي للبيانات أدى إلى تقدم مذهل للإمكانيات في هذا المجال، وبالتأكيد فإن تحديث المجال العلمي للبيانات التي يمتلكها أتاح الفرصة لدراسة الأبعاد الثنائية والثلاثية ذلك لأن التحليل في مستويين Analysis Biplones لإيضاح أهداف الحركة في مستويات متنوعة (المستوي السهمي Sagittal Plane)، (المستوي الأمامي Front Plane) ... وهكذا، ولكن في الحقيقة تحليل الأبعاد الثنائية والثلاثية يجب ان يضع في الحسبان جميع الخواص المورفولوجية، وعدم انتظام جسم الإنسان وحركاته المعقدة والمتعددة، وجميع التسجيلات البيوميكانيكية لحركة الأبعاد الثنائية والثلاثية من خلال الحاسب الآلي، عن طريق التصوير بآلات التصوير ذات السرعات العالية أو الثابتة، آلات تصوير الفيديو أو نظام التصوير بالأشعة تعتبر الأكثر انتشاراً لنظم البيانات بالحاسب الآلي، ويمكن تحديد التوافق

الخـاص لنقـاط الهـدف أو العلامـات باسـتخدام مـا يعـرف بالتصـوير المسـحي الـذي يتضـمن عـدم تداخل الصور أو تلاصق أسطحها. (حسام الدين ، 1993، ص 5)

والتحليل ثنائى الأبعاد تعريفه:

هـو عبـارة عـن تحليـل الحركـات وحيـدة الحركـة باسـتخدام كـاميرا تصـوير واحـدة. (حسـين ؛ محمود ، 1998 ، ص 13)

التصوير ثنائي الأبعاد بالفيديو:

التصوير بالفيديو:

إن تحليـل الأنشـطة المركبـة يعـد صـعبًا لصـعوبة عمليـة الملاحظـة ومـع زيـادة سـرعة الأداء تـزداد صـعوبة الملاحظـة، فـالعين المجـردة لا يمكـن أن تـدرك مـا تـراه إذا تـم الحـدث فـي زمـن قـدرة (0.25) مـن الثانيـة، إلا أن الوسـائل الحديثـة كـآلات التصـوير المتقدمـة وكـذلك آلات تصـوير الفيـديو سـاعدت فـي ملاحظـة أكثـر دقـة لأصـعب الأداءات الرياضـية فـالعرض البطـيء وإعـادة المشـاهد وتكرارهـا وتثبيـت الصـورة كلهـا عوامـل سـاعدت فـي التعـرف علـى أدق أسرار.(حسام الدين ،1993 ، ص201-209)

إختلفـت وتعـددت وسـائل التحليـل للمهـارات الحركيـة وكـذلك الأسـاليب المتبعـة، ومـن أهـم هـذه الطـرق التحليـل البيوميكـانيكى والـذى يعتمـد علـى الـزمن كعنصـر هـام لمعرفـة الكثيـر مـن هـذه المهـارات، ويـتم ذلـك بإسـتخدام التحليـل الحركـى باسـتخدام البعـدين (2Diminsions) أو الـثلاث أبعاد (3Diminsions)

مميزات التصوير بالفيديو:

1) إمكانية التحليل المباشر في توقيت التصوير مما يوفر الوقت والجهد.
2) استبعاد العامل البشرى في عملية التحليل مما يقلل من نسبة الأخطاء.
3) إمكانية إعادة العرض والتعديل الفورى لأى محاولة.
4) دقة هذا النظام مع قلة التكاليف.(راغب ، 2002 ، ص 33)

مصادر الخطأ في تسجيل الحركة أثناء التصوير بالفيديو:

1) أن لا تكون الكاميرا عمودية على مستوى الحركة.

2) عدم ضبط عملية معايرة الكاميرا.

3) أن يكون التصوير بزأوية فتظهر أشياء أطول من غيرها(فالأطراف الأقرب إلى الكاميرا تبدو أكبر).

4) المصادر الأخرى المحدثة للخطأ تشتمل على: عدم وضوح الصورة، واهتزاز الكاميرا، أخطاء رقمية.(راغب ، 2002 ، ص 33)

إجراءات تسجيل الفيديو ثنائية الأبعاد:

- معرفة المستوى الحركة ووضع الكاميرا عمودية على مجال الحركة.
- يجب أن يكون بعد الكاميرا مناسبا لمجال الحركة حتى تتم الحركة بجميع أجزائها داخل مجال الكاميرا.
- أن تكون ملابس الرباع ملتصقة بجسمه وأن تكون غير انعكاسية ومختلفة تماما مع خلفية التصوير.
- يجب أن تكون الخلفية مرتبه، واضحة وغير انعكاسية. وفي التصوير المعملى يجب أن تكون ألوان الخلفية واحدة وواضحة.
- ضوء النهار الطبيعى هو الأفضل عادة في عملية التصوير.
- إذا تم استخدام الإضاءة الإصطناعية فيجب أن تكون الأضواء الكاشفة بالقرب من المحور البصرى للكاميرا، وأن يوضع كشاف على كلا من جانبى الكاميرا وبزأوية (30) درجة على مستوى الحركة بحيث تعطي إنارة جيدة.
- يجب أن يكون المحور البصرى للكاميرا عمودى على مستوى حركة، وهذا يتطلب دقة فائقة.
- يجب أن تكون جميع نقاط المعايرة مرئية بوضوح على الصورة بالكاميرا.

- ينبغي أن تكون الكاميرا مثبتة بشكل جيد في اتجاه مركز مستوى الحركة وينبغي أن لا يكون هناك أى تحرك (إمالة) من الكاميرا.
- ينبغى تعديل مجال الرؤية ليتزامن مع منطقة الأداء التى سيتم تسجيلها، هذا يزيد من حجم الأداء على الصورة المتوقعة ويزيد من دقة الصورة الرقمية.
- يتم تعيين مجال الرؤية مرة واحدة، والبعد البؤري للعدسة يجب أن يبقى ثابت - وهذا يعنى أنه يجب أن يتم تشغيل خيار التركيز التلقائي المتوفر في معظم كاميرات الفيديو الرقمية.
- يتم التصوير ثنائي الأبعاد بكاميرا ذات مواصفات معينة.
- يتم وضع الكاميرا بشكل عمودى على مستوى مجال الحركة اللاعب.
- يجب أن تكون جميع نقاط المعايرة مرئية بوضوح على الصورة بالكاميرا.
- يتم تعيين مجال الرؤية مرة واحدة، والبعد البؤري للعدسة يجب أن يبقى ثابت، وهذا يعنى أنه يجب أن يتم تشغيل خيار التركيز التلقائي المتوفر في معظم كاميرات الفيديو الرقمية. (BartIett ,2007، ص 123-132)

- **المسار الحركي لمهارة رفعة الثقبين (Deadlift):**

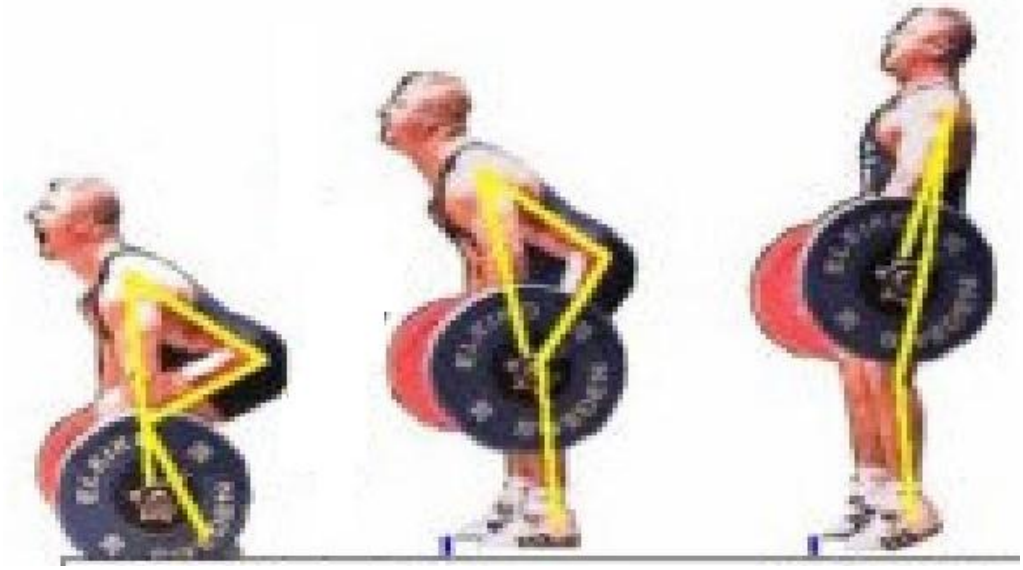
1 – المرحلة الأولي:

القبض على البار تم الرفع حتى مستوي الركبتين ويكون أغلب الجهد على عضلات الفخذ الرباعية وعضلة الظهر المنشارية الكبرى.

2– المرحلة الثانية:

تكملة رفعة الثقل حتى شبة استقامة الجسم، ويكون أغلب الجهد على عضلات الظهر العضلة المنشارية الكبرى وعضلات حزم الكتف.

3 – المرحلـة الثالثـة والاخيـرة:وهـي المرحلـة النهائيـة مـن الحركـة حيـث يـتم السـحب النهـائي للثقـل وتقفيـل الاكتـاف للخلـف حتـى يـتم احتسـاب المحاولـة صـحيحة (وفيهـا تنقبض جميع المجاميع العضلية لتعطي الشكل النهائي للحركة).



شكل (3): المسار الحركي والتحليلي لرفعة الثقبين (مراحل الحركة).

- التدريبات النوعية:

يـذكر **حسـام الـدين (1997،ص 11)** علـى أن للتـدريب الرياضـي طـرق وأسـاليب متنوعـة للارتقـاء بالمسـتوى الرياضـى واختيـار احـدى هـذه الطـرق يتوقـف علـى الهـدف المـراد تحقيقـه، ولقـد ظهـرت عـدة إتجاهـات حديثـة فـي التـدريب الرياضـى مثـل التـدريب النـوعى Specific Training هـذا النـوع مـن التـدريب الـذى يصـل الـى اقصـى درجـات التخصـص فـي تنميـة الاداء

المهـارى كمـا ونوعـا " وتوقيتـا وفقـا " للاسـتخدمات اللحظيـة للعضـلات أو المجموعـات العضـلية داخل الأداء المهارى.

وتعنـي كلمـة النـوعي Interdis والأسـلوب المشـابه لـلأداء أو المحاكـاة Simulation بأنـه ذلـك التـدريب الـذي يتطلـب تحديـد المتغيـرات البيوميكانيكيـة التـي تـؤثر فـي الأداء المهـاري، كمـا تتطلـب بنـاءا علـى هـذا التحليـل معرفـة وتحديـد المجموعـات العضـلية المشـتركة فـي هـذا الأداء ممـا يسـاعد علـى تقنـين التـدريبات المناسـبة لطبيعـة المسـار الزمـاني والمكـاني للمهـاره المـراد اكتسـابها وتطويرها. (الاقرع ،2009، ص 38)

ولـذلك يمكـن تحديـد مصـطلح التـدريب النـوعي The Training Simultaneous بأنـه ذلـك التـدريب الـذي يسـتخدم القـوانين الطبيعيـة والعمـل العضـلي الـذي يتشـابه فـي المسـار ألزمـاني والمكـاني عنـد الأداء المهـاري مـع قابليـة التنفيـذ بوسـائل تدريبيـة تسـاعد علـى اكتسـاب الأداء مـع الاقتصاد في بذل الجهد العضلي. (الدليمي ؛ عبد الامير ،1995 ،ص 47)

ولقـد ظهـر هـذا المصـطلح حـديثا ليغطـي ذلـك الجانـب مـن مواصـفات الأداء التـي لهـا صـفة الخصوصـية أو مـا يسـمى بالمحاكـاة فـي الأداء المهـاري، وتمرينـات هـذا النـوع مـن التـدريبات هـي أقصـى درجـات التخصـص فـي الإعـداد المهـاري كمـا ونوعـا وتوقيتـا، بمعنـى أن التـدريبات تتـواءم للاسـتخدامات اللحظيـة للعضـلات داخـل الأداء المهـاري وبـذلك تعتبـر عـاملا حاسـما فـي نجـاح عملية توظيف العمل العصبي العضلي لهذا الأداء.(حسام الدين ؛ اخرون ، 1993 ، ص 17)

ويعتمـد هـذا النـوع مـن التـدريب علـى مـا يسـمى بخريطـة العمـل العضـلي لـلأداء المهـاري، والتـي تختلـف مـن أداء لأخـر ومـن فـرد إلـى أخـر، كمـا أنهـا تختلـف أيضـا بالنسـبة للفـرد الواحـد مـن محاولـة لأخـرى، إلا أن اخـتلاف خريطـة العمـل العضـلي للفـرد الواحـد فـي الأداء المعـين بتكـرار المحـأولات لا يعتبـر محكـا رئيسـيا فـي الحكـم علـى الخصوصـية فهـذه الفـروق فـي مقـادير وتوقيتـات ونوعيـة العمـل العضـلي هـي فـروق ناتجـة عـن الاختلافـات والتغيـرات التـي تحـدث فـي البيئـة الميكانيكيـة مـن الناحيـة الكميـة، فـلا يمكـن أن تتشـابه محـأولتين للاعـب واحـد فـي كـل متغيـرات

بيئتها الميكانيكية خاصة في تلك الاداءات التي تتطلب بذلا لقوى عضلية قصوى في توقيتات زمنية محدودة، أو تنأوبا في العمل العضلي بين صوره المختلفة في المجموعة العضلية الواحدة.(AIion 2013, ، ص 160)

لذا فان تحديد خريطة العمل العضلي تحكمه عدة معايير من أهمها الخصائص التكنيكية للأداء ومتطلبات تحقيق هذه الخصائص بأعلى كفاءة ممكنة وبأقل جهد، وبناءا على ذلك فان توقيت الانقباض وشدته وفترة دوامة ونوعه وما إلى ذلك من خصائص فسيولوجية مميزة هي الأدوات الرئيسية في تحديد معالم هذه الخريطة.(Midaugas , 2005, ،ص 76)

ويضيف **حسام الدين ؛اخرون (1993، ص 23)** أن التمرينات النوعية هى أقصى درجات التخصص في تنمية الأداء المهارى كماً ونوعاً وتوقيتاً وفقًا للاستخدامات اللحظية للعضلات أو المجموعات العضلية داخل الأداء المهارى.

ويوضح **كرستين Cristin (2007، ص 37)** أن التمرينات النوعية تستخدم لتنمية وتطوير الأداء الصحيح للمهارات الحركية الأساسية لرياضة الجمباز بحيث تحتوى هذه التمرينات النوعية على نوعية مشابهه للأداء الفني الأساسي للتمرين التى يجب تطابق تركيبها الجزئي في مسار القوة – الزمن مع تمرينات المنافسة.

وذلك يتفق مع ما ذكره **ميدايجاس بالكايوناس Balciunas Midaugas (2005، ص 69)** أن التمرينات النوعية الخاصة تساعد على الإعداد البدنى والتمهيد لتعلم المهارات الخاصة بالأنشطة الرياضية المختلفة والتى استمدت أشكالها من أشكال المهارات المتعلمة وأجزائه والتى تخدم في المقام الأول التكنيك الحركي.

وتشير **عبد الرازق (2013، ص 14)** إلى أن التمرينات النوعية المقترحة تعمل على تنمية الجوانب التكنيكية دون غيرها وهذا يرجع إلى تنبيه المستقبلات الحسية في العضلات وبالتالي تنمية الإحساس الحركي، كما أن تشابهه التمرينات المهارية الخاصة مع الأداء الفني

يعمل على حدوث توازن بين عمليات (الاستثارة – الكف) الخاصة بالنشاط العصبي وهذا يؤدى إلى دخول اللاعب بسرعة في مرحلة الإتقان والتثبيت الخاصة بالمهارة.

ويتفق كلاً من **بريقع (1990، ص 98)**، **عبد الرازق (2002،ص 23)** على ضرورة تصميم التدريبات النوعية وفقاً لنموذج الحركة المستخدمة في المسابقات، والتعرف على التفاصيل الحركية المختلفة مع معرفة العضلات العاملة في المهارة واتجاه العمل العضلى لتحسين الاداء المهارى.

ويشير **خاطر (2001،ص 33)** الى ان التدريب النوعى هو ذلك النوع من التدريب الذى يهتم بتدريبات لحظية أو مرحلية تنطلق من نفس طبيعة الاداء المهارى وتفاصيله الدقيقة بحيث يشمل التدريب كل لحظات الاداء الفعلى.

ويؤكد **الاقرع (2009،ص 2)** على ان اختيار التدريبات النوعية لها اهمية كبيرة ودور فعال في نجاح العملية التدريبية بحيث تكون وفقا" للأداء المهارى مع مراعاة العضلات العاملة واتجاه عملها.

ويتناول **سميث Smith (1991، ص 95)** في دراسته التأثير الفعال للتدريبات المطابقة لحركات المهارات باستخدام العضلات العاملة في الاداء الحركى المطلوب لسرعة التعلم الحركى حيث أكدت نتائجها على أن هذه التدريبات تحسن من مستوى أداء المهارات الحركية المختلفة.

وتذكر **محمد (2010، ص 73)** أن هناك اتجاهات حديثة تشير الى اهمية التدريب النوعى الذى يعنى ذلك من النوع من التدريبات ذات الصبغة المميزة للمجموعات العضلية الكبيرة وتركيبتها المختلفة مع بقية عناصر اللياقة البدنية بالقدر الذى يحتاجه الفرد في كل لحظة من لحظاته وفي الأوضاع التى تكون في مجموعها الشكل النهائى للحركة.

ويشير خاطر؛ الحميد (1999، ص 3) على أن التدريب النوعى هو أحد أنواع التدريبات التى تعطى ذلك النوع من القوة التى لها صفة الخصوصية في الأداء المهاري، حيث تكون لتمرينات هذا النوع من التدريب أقصى درجات التخصص لتنمية القدرات البدنية الموجهه كما ونوعا وتوقيتا.

والتمرينات النوعية هى مجموعة من التمرينات التى تتطابق في منحنى (القوة والزمن والمسار) جزئياً مع المسارات الحركية المستخدمة أثناء أداء المهارة الأساسية في المنافسة، وتوجه إلى المجموعات العضلية التى تقوم بالعمل الرئيسى.(عبد العزيز، ص 34)

كما يوضح **حسن (2012، ص 147)** إلى وجود عدة اتجاهات حديثة تشير إلى أهمية ذلك النوع من التدريبات التى يتشابه فيها المسار الزمنى للقوة للعضلات العاملة خلال التمرين مع المسار الزمنى لها أثناء أداء المهارة فعلياً والتى تعتمد في بنائها على أسس التحليل الحركى للمهارات.

ويذكر **برغوت (2012،ص 79)** أن هناك بعض الشروط الخاصه لاداء التمرينات النوعيه وهى أن تحتوى هذة التدريبات على تركيب الجزء الرئسى للمهارة الحركية، وتكون سهلة ويمكن تقنين احمالها كما يتوقف عدد تكرار التمرين على قدرة المنافس وتصميم وتنفيذ التدريبات النوعية للعضلات العاملة والمسار الحركى للمهارة المراد تنميتها والبدء بالتدريبات البسيطة السهلة ثم التدرج في استخدام التدريبات الصعبة كما يجب مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين عند تكرار التدريبات النوعية.

ثانيا: الدراسات السابقة

الدراسة الأولى:

- **دراسة سعد نافع الدليمي وأخرون (2018م)(15):**

- **موضـوعها:** دراسـة تحليليـة وتصـحيحية للمسـار الحركـي للثقـل فـي رفعـة الخطـف لبطـل شباب العراق.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعـرف علـى متغيـرات الانحرافـات والارتفـاع للمسـار الحركـي لقضـيب الثقـل وتصحيحها اثناء اداء رفعة الخطف لأبطال شباب العراق.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج التجريبي.

- **عينـة البحـث:** بلغـت عينـة الدراسـة علـى ربـاع واحـد يمثـل أحـد اعضـاء منتخـب محافظـة نينـوى وبطـل بطولـة شـباب العـراق عـام (2012م)، وتـم اختيـار ربـاع عينـة البحـث بالطريقة العمدية.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- وجـود تطـور فـي فـن اداء بطـل شـباب العـراق فـي متغيـرات الانحرافـات للمسـار الحركـي للثقل في رفعة الخطف وكذلك في مسافة القفز لصالح الاختبار البعدي.

- وجـود تطـور فـي فـن اداء بطـل شـباب العـراق لجميـع متغيـرات الارتفـاع للمسـار الحركـي للثقل في رفعة الخطف.

الدراسة الثانية:

- **دراسة خالد قرني محمد (2014م)(12):**

- **موضـوعها:** التحليـل البيوميكـانيكى لرفعـة الخطـف والنظـر كأسـاس لوضـع التمرينـات النوعية لتحسين المستوى الرقمي لناشئ رفع الأثقال.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التحليل البيوميكانيكى للرفعات الكلاسكسية (الخطف- النطر).

- تحديد التمرينات النوعية التي تساعد على الارتقاء بالاداء الفني والمستوى الرقمي للرباعيين.

- تصميم برنامج تدريبي بأستخدام التدريبات النوعية في ضوء التحليل البيوميكانيكي لرفعتى (الخطف- النطر).

- تحسين المستوى الرقمي الناشئ رفع الأثقال.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج التجريبي.

- **عينة البحث:** بلغت عينة الدراسة على 32 رباع ناشئ.

- **أهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- استخدام التمرينات النوعية له تأثير ايجابي على الجوانب البدنية والحركية قيد البحث.

- يوجد تحسناً ذات دلالة احصائيه للتمرينات النوعية على المستوى الرقمي لرفعتي الخطف والنطر.

- استخدام التمرينات النوعية له تأثير ايجابي على المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث وتطوير الكفائة المهارية لرفعتى الخطف والنطر.

الدراسة الثالثة:

- **دراسة فلوريان شلينبيرج وآخرون & Florian Schellenberg, et al (2013م)(72):**

- **موضـــوعها:** الفـــروق الكينماتيكيـــا والكيناتيكيـــا خـــلال اداء رفعـــة الثقبـــين "Deadlift" ورفعة السكوات.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعـرف علـى الفـروق الميكانيكيـة (الكينماتيكيـا- الكيناتيكيـا) فـي مفاصـل الركبـة والفخـذ والجذع خلال اداء رفعة الثقبين "Deadlift" ورفعة السكوات.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينة البحث:** بلغت عينة الدراسة على 13 رباع.

- **أهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- أظهـرت الرفعتـان مـن خـلال تمرينـاتهم أنمـاط حركـة مختلفـة للأطـراف السـفلية باسـتثناء للجذع.

- اظهـرت رفعـة الثقبـين "Deadlift" تطـور ملحـوظ فـي تقويـة عضـلة الفخـذ عـن رفعـة السكوات حيث ان رفعة الثقبين تستخدم 50٪ من وزن الجسم.

- تفـوق رفعـة السـكوات حيـث تعـد كتمـارين للوقايـة مـن تمـزق الربـاط الصـليبي الأمـامي بعكس رفعة الثقبين.

الدراسة الرابعة:

- **دراسة إبراهيم السيد عيسى (2013م)(1):**

موضـوعها: بعـض المتغيـرات البيوميكانيكيـة والقياسـات الجسـمية والبدنيـة كدالـة للتنبـؤ بمقـدار الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنطر لرباعي رفع الأثقال.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعرف على بعض المتغيرات البيوميكانيكية والقياسات الجسمية والبدنية كدالة للتنبؤ بمقدار الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنطر لرباعي رفع الأثقال.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينة البحث:** بلغت عينة الدراسة على 6 رباعين.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- التعرف على بعض العلاقات الارتباطيه للمتغيرات البيوميكانيكية والقياسات الجسمية والبدنية والاكثر مساهمة في الاداء لرفعة الكلين والنطر، وتم التوصل الى المعادلات التنبؤية.

الدراسة الخامسة:

- **دراسة جي. بي. هاردي & م. لورانس Lawrence M.,& Hardee J.P. (2012م)(75):**

- **موضوعها :** تأثير اختلاف الكتلة على مجموعة من تدريبات القوة لمهارة الكلين.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعرف على تأثير اختلاف الكتلة على مجموعة من تدريبات القوة لمهارة الكلين.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج التجريبي.

- **عينــة البحـث:** بلغـت عينــة الدراســة علــى اختيــار (10) ربــاعين، وتــم اختيــار عينــة البحــث بالطريقة العمدية.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- وجود اختلاف في الإزاحة الأفقية بين المجموعات الثلاث في السحبة الأولى والثانية.

- الحفــاظ علــى الإزاحــة الرأســية للثقــل فــي جميــع المجموعــات عنــد تكــرار الثقــل لمــدة 20 ثانية.

الدراسة السادسة:

- **دراسة وديع ياسين التكريكي وآخرون (2010م)(6):**

موضوعها: التحليل العاملي لمتغيرات زوايا مفاصل الجسم والجذع في رفعة الخطف.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- تحديــد البنــاء العــاملي البســيط للمتغيــرات الميكانيكيــة لرفعــة الخطــف فيمــا يتعلــق بزوايــا مفاصل الجسم والجذع في رفعة الخطف.

- تحديــد مجموعــة متغيــرات ميكانيكيــة مختصــرة يكــون لهــا صــلاحية تقــديم وصــف للمتغيــرات الميكانيكيــة لرفعــة الخطــف فيمــا يتعلــق بزوايــا مفاصــل الجســم والجــذع فــي مرحلة الخطف.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينة البحث:** بلغت عينة الدراسة على 40 رباع من أفضل المشاركين في بطولة أندية العراق 2008م.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- متغيرات زوايا مفاصل الجسم والجذع المرشحة للتحليل العاملى تتميز بالاعتدإلية.

- تم تسجيل ارتباطات تابينية في مصفوفة ارتباطية واحدة بين زوايا مفاصل الجسم والجذع في الأوضاع الخمسة المدروسة باستثناء متغير زأويتي الكاحلين في وضع البدء إذا تعذر قياسه.

- تضم المصفوفة (276) ارتباطاً لم تحسب الخلايا القطرية منها (163) ارتباط موجب و(113) ارتباطا سالب.

- تضم المصفوفة (46) ارتباطا ذو دلالة معنوية منها (28) ارتباطا موجب و(18) ارتباطا سالب.

- بلغ عدد الارتباطات غير المعنوى (320) ارتباطا منها (130) ارتباطا موجب و(95) ارتباط سالب.

الدراسة السابعة:

- **دراسة عادل تركى حسن ووسام فالح جابر (2010م)(31):**

- **موضوعها:** محأولات الانجاز وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية برفعة الخطف لرباعي المنتخب الوطني العراقي للشباب.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعـرف علـى قـيم بعـض المتغيـرات الكينماتيكيـة (الارتفاعـات والانحرافـات) للمسـار الحركـي لعمـود الثقـل فـي كـل مـن المحـأولات الـثلاث لكـل ربـاع مـن ربـاعى منتخـب الشباب.

- علاقـة شـدة الانجـاز بـبعض المتغيـرات الكينماتيكيـة للمسـار الحركـي لعمـود الثقـل فـي كـل من المحأولات الثلاث لكل رباعي منتخب الشباب.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينـة البحـث:** بلغـت عينـة الدراسـة علـى 9 ربـاعين مـن المنتخـب القـومي العراقـي للشـباب من 17:15 سنة.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- وجـد قيمـة الارتبـاط المحسـوبة ومسـتوى الدلالـة بـين الانجـاز وبعـض ارتفاعـات عمـود الثقـل لأفـراد عينـة البحـث بـين المحـأولات الـثلاث عنـد نسـبة خطـا (0.05) عنـد بعـض الارتفاعات (h4.5.6).

- وجـد قيمـة الارتبـاط المحسـوبة ومسـتوى الدلالـة لارتفـاع عمـود الثقـل فـي المحـأولات الثلاثة لأفراد عينة البحث عند بعض الارتفاعات (h1.2.3.6.7).

- وجـد قيمـة الارتبـاط المحسـوبة ومسـتوى الدلالـة لارتفـاع عمـود العمـود الثقـل فـي المحـأولات الثلاثـة لأفـراد عينـة البحـث نلاحـظ انـه لشـدة الانجـاز علاقـة ارتبـاط عكسـي مـع معظم الانحرافات (d.2.3.4.5.6).

الدراسة الثامنة:

- **دراسة سعد نافع الدليمي ومعتصم المشهداني (2010م)(16):**

- **موضـوعها:** دراسـة تحليليـة للقـدرة الميكانيكيـة للثقـل للمحـأولات الفاشـلة والناجحـة فـي رفعة الخطف.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعـرف علـى قـيم القـدرة الميكانيكيـة للثقـل للمحـأولات الفاشـلة والناجحـة لمرحلـة سـحب الثقل في رفعة الخطف لعينة البحث.

- التعـرف علـى الفـروق بـين القـدرة الميكانيكيـة للثقـل للمحـأولات الفاشـلة والناجحـة لمرحلـة سحب الثقل في رفعة الخطف لعينة البحث.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينـة البحـث:** بلغـت عينـة الدراسـة علـى 7 ربـاعين مـن المشـاركين فـي بطولـة أنديـة العراق للمتقدمين لعام 2009م.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- عـدم وجـود فـروق معنويـة للقـدرة الميكانيكيـة بـين المحـأولات الفاشـلة والناجحـة لمراحـل سحب الثقل في رفعة الخطف لعينة البحث.

- تتـدرج زيـادة مسـار القـدرة الميكانيكيـة للثقـل نحـو الأعلـى مـن مرحلـة السـحبة الأولـى مـروراً بمرحلـة الـركبتين وحتـى نهايـة مرحلـة السـحبة الثانيـة، وانخفاضـها نحـو الأسـفل فـي مرحلتـي الطيـران والسـقوط للمحـأولات الفاشـلة والناجحـة فـي رفعـة الخطـف لعينـة البحث.

الدراسة التاسعة:

- **دراسة ستيفن روسي وآخرون Stephen J Rossi et al (2007م)(87):**

- **موضوعها:** مقارنة ثنائية لحركة البار كينماتيكيا وكيناتيكيا أثناء منافسة رفع الاثقال.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعرف على الفرق بين حركة البار من الجانب الايمن والايسر كينماتيكيا وكيناتيكيا أثناء منافسة رفع الاثقال.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينة البحث:** بلغت عينة الدراسة على 19 رباع من الناشئين تحت 20 عام.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- لايوجد اختلاف كبير في مسارات الثقل بين الجانبين الايمن والايسر لرفعة الكلية والنطر.

الدراسة العاشرة:

- **دراسة محمد أحمد محمد (2005م)(45):**

- **موضوعها:** تأثير اختلاف وزن الثقل على بعض المتغيرات الديناميكية لرفعة الخطف لدى الرباع.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعرف على تأثير اختلاف وزن الثقل المرفوع على:

- (1) التوزيع الزمني لمراحل أداء رفعة الخطف لدى الرباعين.

- (2) ارتفاعات بار الثقل خلال العمليات الخاصة بمرحلة الغطس لدى الرباعين.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينة البحث:** بلغت عينة الدراسة على 3 رباعين.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- هناك تطابق بين أزمة رفع الثقل خلال مرحلتي السحب الأول والسحب الثاني في معظم الرفعات خلال الرفعة الواحدة.

- هناك تباين في أزمة الغطس بين الرباعين من جانب ومع زيادة وزن الثقل للرباع الواحد من جانب آخر.

- آثر زيادة وزن الثقل بين المحأولات على زيادة زمن اداء مرحلة الوقوف.

- أن مرحلة الغطس بعملياتها الثلاثة (مرحجة الذراعين، ثنى الركبتين، الجلوس) هي الأكثر حرجا في التنفيذ التكنيكى لرفعة الخطف باليدين.

الدراسة الحادية عشر:

- **دراسة صباح مهدي كريم (2005م)(21):**

- **موضوعها:** تقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية في المراحل الثلاثة الأولى لرفعة الخطف.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في اداء رفعة الخطف لدى بعض أبطال اللعبة في محافظة البصرة.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- عينة البحث : بلغت عينة الدراسة على 3 رباعين من رباعى محافظة البصرة المشاركين مع المنتخب القومي للعراق في البطولة العربية المقامة في الجزائر في وزن 77 كجرام.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- ظهر أن قيمة متغير زأوية الركبة والفخدين في نهاية المرحلة الأولى يعدان متقاربان مع الاداء المثإلى.

- ظهر أن قيمة متغير زأوية الركبة والفخذين في نهاية المرحلة الثانية ابتعدت عن القيم المثإلة للاداء.

- ظهر أن قيمة متغير زأوية الركبة والفخدين في نهاية الرفعة ابتعدت عن القيم المثإلة للاداء.

- ظهر أن الثني الزائد في مفصل الفخد في نهاية الرفعة مع بقاء زأوية الكتف ثابتة يؤدي إلى خروج الثقل عن نقطة الارتكاز ويبتعد عن المحور الطولي للجسم.

- ظهر وجود عدم اكتمال مد مفصل الركبة في نهاية المرحلة الثانية مما يؤدى الى قطع في عمل الحركة المتسلسل وتوزيع العمل.

الدراسة الثانية عشر:

- **دراسة رافائيل إسكاميلا واخرون Rafael F. Escamilla et al "Biomechanical analysis of the deadlift during the 1999 Special Olympics World Games"**

- **عنوانها:** التحليل البيوميكانيكي للرفعة المميتة "Deadlift" اثناء البطولة العالمية الخاصة لعام 1999.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعرف على التحليل البيوميكانيكي بين انماط الرفع التقليدية والحديثة للرفعة المميتة من خلال الفرق بين رباعي المستوي العإلى والمتوسط الذين شاركوا في حدث رفع الأثقال خلال دورة الألعاب الأولمبية العالمية لعام 1999.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينة البحث:** بلغت عينة الدراسة على 40 رباع.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- التفوق الظاهر للرباعين الذي استخدموا الطريقة الحديثة للرفعه المميتة "الثقبين" مقارنة بالمجموعة التقليدية.

- استطاع رباعي المستوي العإلى رفع أوزان اكبر بنسبة 40٪ عن لاعبي المستوي المتوسط وذلك عن طريق إبقاء البار أقرب إلى الجسم، مما قد يميز ادائهم ويقلل من مخاطر الإصابة.

-

الدراسة الثالثة عشر:

- **دراسة إيهاب عبد الغنى عشمأوي (2001م)(7):**

- **موضــوعها:** دراســة مقارنــة لبيوميكانيكيــة أداء رفعــة الخطــف باليــدين لــدى الربــاعيين الناشئين وفقا لبعض فئات الأوزان المختارة.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعــرف علــى بيوميكانيكيــة أداء رفعــة الخطــف باليــدين لــدى الربــاعيين الناشــين وفقــا لبعض فئات الأوزان المختارة.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينــة البحــث:** بلغــت عينــة الدراســة علــى 8 ربــاعيين ضــمن المنتخــب الــوطني المصــري للناشئين وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- اخــتلاف التوزيــع الزمنــي لمراحــل الرفعــة لــدى جميــع أفــراد العينــة فــي كــل مرحلــة علــى حده.

- - زمن أداء مرحلة السحبة الثانية جاء أقل زمن في الأداء المهارى.

الدراسة الرابعة عشر:

- **دراسة وديع ياسين التكريتي، ووليث إسماعيل (2001م)(63):"**

- **موضــوعها:** مقارنــة المتغيــرات الكينماتيكيــة للمســار الحركــي للثقــل فــي رفعــة الكلــين والنطر بين الجانبين الأيمن والأيسر.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- تحليل المسار الحركي للثقل في قسم الرفع إلى الصدر وقسم النطر من الصدر من الجانبين الأيمن والأيسر.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

- **عينة البحث:** بلغت عينة الدراسة على 8 رباعيين من المنتخب الوطني العراقي، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- وجود اختلاف كبير في قيم انحرافات وارتفاعات الثقل بين الجانبين الأيمن والأيسر.

- اختلاف شكل المسار الحركي للثقل بين الجانبين الأيمن والأيسر فيما يتعلق بالانحرافات والاتجاهات والارتفاعات واستخراج المسار الحركي الحقيقي للثقل في الرفع إلى الصدر.

الدراسة الخمسة عشر:

- **دراسة جون جارهامر John Garhammar (1985م) Biomechanical "Profiles of Olympic Weightlifters-1985"**

- **موضوعها:** البروفيلات البيوميكانيكية لرافعي الأثقال الأولمبيين.

- **وتهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:**

- التعرف على الصفات البيوميكانيكية للرباعيين الأولمبيين.

- **المنهج العلمي للدراسة:** المنهج الوصفي.

عينــة البحــث: بلغــت عينــة الدراســة علــى5 ربــاعيين الحاصــلين علــى الميــداليات الذهبيــة لأولمبياد لوس أنجلوس (1984م)، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية.

- **اهم نتائج الدراسة ما يلي:**

- إعطــاء لمحــة أوضــح مــن المتغيــرات البيوميكانيكيــة للربــاعيين ومــا يجــب أن يكــون محــل الاهتمام للمتغيرات البيوميكانيكية في المسابقات العالمية المستقبلية.

- وجود ارتباط بين المتغيرات المختارة وبين الإنجاز الرقمي.

التعليق على الدراسات السابقة:

تعــد الدراســات الســابقة والبحــوث العلميــة الركيــزة الاساســية التــي تبنــي عليهــا عمليــة التواصــل الفكــري بــين الحــديث والقــديم وبــين الواقــع والمســتقبل وذلــك مــن خــلال الاســتفادة مــن الدراسات السابقة والوقوف على ما انتهي إليه الاخرون.

وبعــد الاطــلاع علــى الدراســات الســابقة والاطــلاع علــى شــبكة المعلومــات الدوليــة أنتقــي الباحــث عــدد (15) دراســة، وكانــت هــذه الدراســات تتــراوح فــي الفتــرة الزمنيــة (1985م) إلى(2018م) ولقد رأى الباحث التعليق على تلك الدراسات السابقة كما يلي:

الأهداف:

يمكن تصنيف الدراسات السابقة من حيث تنوع أهدافها كما يلي:

- دراسات اهتمت بالتحليل البيوميكانيكي لمهارة رفعة الثقبين للقوة البدنية ورفع الاثقال.

- دراســات اهتمــت بدراســة التحليــل الكينمــاتيكي لمهــارة رفعــة الثقبــين والتــدريبات النوعيــة للقوة البدنية ورفع الاثقال.

المنهج:

اتفقت (12) دراسة على استخدام المنهج الوصفي، (3) دراسات استخدمت المنهج التجريبي.

العينة:

اختلفت الدراسات في أنواع العينات التي طبقت عليها، فكانت ما بين عدد(1) رباع إلى (40) رباع ويرجع ذلك الاختلاف لطبيعة وأهداف كل دراسة، في حين اتفقت جميع الدراسات في طريقة اختيار العينة حيث استخدمت جميعها الطريقة العمديه في الاختيار.

الأسلوب الإحصائي:

اتخذت كل دراسة من الدراسات المشابهة أسلوباً إحصائياً مختلفاً، إلا أنها اتفقت على استخدام بعض الأساليب الإحصائية مثل (المتوسط الحسابي، معامل الارتباط المتعدد، اختبارويل كوكسون، تحليل التباين (ف)).

- **أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:**

من خلال تحليل تلك الدراسات السابقة أستطاع الباحث أن يضع الأسس العلمية والمنهجية للبحث وأهمها:

- الوقوف على أهم المراجع العربية والاجنبية للاستفاده منها.
- تحديد المشكله الخاصه بالبحث.
- أستخدام المنهج الوصفي لملائمتة لطبيعة البحث.
- أختيار عينة البحث بالطريقة العمدية.

- مراعـــاة الترتيـــب المنطقـــى فـــي كيفيـــة واســـتخراج المتغيـــرات الكينماتيكيـــة أثنـــاء أداء المهارة.
- تحديد المتغيرات البيوميكانيكيه الخاصه بالمهارة قيد البحث.
- التعرف على أنسب المعاملات الإحصائية المستخدمة في البحث.
- الاســتفادة مــن نتــائج الدراســات الســابقة ســواء بالاتفــاق أو الاخــتلاف مــع نتــائج هــذه الدراسة.

الفصل الثالث

إجـراءات البـحـث

- منهج البحث.
- مجتمع البحث.
- عينة البحث.
- مجالات البحث
- وسائل وأدوات جمع البيانات.
- الدراسات الاستطلاعية.
- الدراسة الاساسية.
- المعالجات الاحصائية.

إجراءات البحث

سوف يتناول هذا الفصل شرحًا للإجراءات التي قام بها الباحث من حيث منهج وعينة ومجالات البحث، وإجراءات التصوير والتحليل الحركي ومدى وملاءمتها لطبيعة البحث، كما يتضمن أيضًا الدراسات الاستطلاعية والدراسة الأساسية.

ـ منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التصوير بالفيديو ثنائي الأبعاد والتحليل الحركي لمناسبته لطبيعة البحث.

ـ مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث جميع الرباعين المشاركين ببطولة محمد مخلوف الدولية للقوة البدنية بليبيا.

ـ عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرباعين المشاركين في بطولة محمد مخلوف الدولية للقوة البدنية بليبيا (2019م) وعددهم 17 لاعب وكانت العينة الاساسية (14) لاعب وعدد(3) لاعبين تم اجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم .

وتم تصنيفهم كلاتي:

- **الدراسة الاستطلاعية:** ويبلغ قوامها (3) رباعين من رباعي الملتحقين بصالة مخلوف الرياضية الدولية والمسجلين بالاتحاد الليبي للقوة البدنية وهم خارج العينة في الدراسة الاساسية وكانت بتاريخ 2019/11/18.

استفاد الباحث من اجراء الدراسة الاستطلاعية في حساب مقياس الرسم و طريقة وضع الكامرة بالمواصفات والزمن الذي يستغرقة الرياضي في الاداء .

• **الدراســة الأساســية:** ويبلــغ قوامهــا (14) ربــاع بالطريقــة العمديــة مــن ربــاعيين الانديــة المشــاركة ببطولــة محمــد مخلــوف الدوليــة للقــوة البدنيــة، مــوزعين علــى الفئــات الوزنيــة (8) ربــاعيين فئــة وزن 59 كجــم ويشــكلون 100% مــن المجتمــع الاصــلي و(6) ربــاعيين فئــة وزن 66 كجــم يشــكلون 100% مــن المجتمــع الاصــلي مســجلين بأحــد الأنديــة الليبيــة وبالإتحــاد الليبــي للقــوة البدنيــة، ممــن يتميــزون بــالأداء الأمثــل لمهــارة رفعــة الثقبــين قيــد البحــث، بواقــع (3) محــاولات لكــل ربــاع، بالأضــافة إلــى عــدد (2) ربــاعين دوليــين والحاصــلين علــى العديــد مــن الميــداليات فــي أداء مهــارة رفعــة الثقبــين، عبــارة عــن ربــاع دولــي فئــة وزن 59 كجــم وربــاع دولــي فئــة وزن 66 كجــم، تــم تطبيــق التحليــل الكينمــاتيكي علــيهم، وذلــك لاســتخراج المتغيــرات الكينماتيكيــة المرتبطــة بمهارة رفعة الثقبين.

أسباب اختيار العينة:

نظــرًا لطبيعــة البحــث وللإجابــة علــى تســاؤلاته؛ إختــار الباحــث عينــة البحــث بالطريقــة العمديــة؛ حيــث إن طبيعــة هــذا البحــث تتطلــب اختيــار ربــاعيين ذو مســتوى فنــى عــالي؛ حيــث أن البحــوث التــى تُجــرى بهــدف الفهــم الــدقيق لــبعض النــواحي الكينماتيكيــة وتحديــد نســب مســاهمتها فــى فاعلية الأداء تتم على رباعيين ذوي المستويات العليا.

خصائص العينة:

تم اختيار العينة وفقا للخصائص التالية:

- أن يكــون مــن ضــمن الربــاعيين المســجلين بأحــد الأنديــة الليبيــة وبالاتحــاد الليبــي للقــوة البدنية.
- أن يكون الرباع متميزًا فى اداء مهارة رفعة الثقبين المختارة قيد البحث.
- أن يكون لديه عمر تدريبى لا يقل عن خمس سنوات.

جدول (1)

تجانس أفراد عينة البحث لوزن (59 كجم) في متغيرات السن والطول والوزن

(ن =8)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
1	الطول	سم	160.62	160.50	2.66	0.29
2	العمر	سنة	21.75	21.50	1.90	0.30
3	العمر التدريبي	سنة	7.00	7.00	1.51	0.99

يتضح من جدول (1) أن معامل الالتواء في متغيرات الطول والوزن والسن لأفراد عينة البحث لوزن (59 كجم) قد انحصرت ما بين (0.29 -0.99) وهي تقع بين $\pm$ 1 مما يدل على تجانس أفراد البحث في هذه المتغيرات.

جدول (2)

تجانس أفراد عينة البحث لوزن (66 كجم) في متغيرات السن والطول والوزن

(ن =6)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
1	الطول	سم	167.00	167.50	3.40	-0.27
2	العمر	سنة	23.66	24.50	2.25	-0.95
3	العمر التدريبي	سنة	9.66	9.50	1.63	0.38

يتضح من جدول (2) أن معامل الالتواء في متغيرات الطول والوزن والسن لأفراد عينة البحث لوزن (66 كجم) قد انحصر ما بين (0.29 – 0.95) وهي تقع بين ± 1 مما يدل على تجانس أفراد البحث في هذه المتغيرات.

مجـــــالات البحـــــث:

المجـــال البشـــــــري:

اشتمل المجال البشري على (14) رباع بالطريقة العمدية من رباعيين الاندية المشاركة ببطولة محمد مخلوف الدولية للقوة البدنية، موزعين على الفئات الوزنية (8) رباعيين فئة وزن 59 كجم و(6) رباعيين فئة وزن 66 كجم، ممن يتميزون بالأداء الأمثل لمهارة رفعة الثقبين قيد البحث.

المجال المكاني:

تم تطبيق كلاً من الدراسات الإستطلاعية والدراسة الأساسية في بالمدينة الرياضية بمجمع سليمان الضراط وصالة نادي الهلال الرياضي.

المجال الزمنى:

- تم إجراء الدراسات الاستطلاعية يوم السبت 2019/11/18م ،أما الدراسة الأساسية فقد تم تطبيقها يوم الجمعة 2019/12/13م.

إجـــــراءات البحـــــث:

- وسائل وأدوات جمع البيانات:

الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث .

لجمع البيانات الخاصة بالبحث أستخدم الباحث ما يلى:

أولاً - أجهزة وادوات القياسات الجسمية.

1- جهاز رستاميتر لقياس الطول (بالسم).

2- ميزان طبى معاير لقياس الوزن (بالكجم).

ثانياً ـ الأجهزة والأدوات المستخدمة في التصوير.

1- عدد (2) كاميرا نوع Canon EOS 5D ذات سـرعة عاليـة ذات تـردد (120) كادر/ث ولها شاشة عرض.

شكل رقم (4) يوضح شكل ونوعية الحامل للكاميرا التصوير .

2- حامل ثلاثي لكل كاميرا.

3- جهاز حاسب الي Laptop.

4- عدد(2) ميموري كارت لحفظ الملفات والفيديوهات.

5- مقياس رسم مقسم إلى 5 مربعات مقاس 20x20 سم.

6- شريط قياس (مازورة).

7- وصلات كهرباء.

ثالثاً ـ التصوير بالفيديو والتحليل بالحاسب الألى.

اجراءات التصوير

1. إعداد مكان التصوير:

تحديد المجال الذي يتم فيه أداء المهارة، وذلك لتحديد مجال التصوير عن طريق العلامات الإرشادية لمجال الحركة، والتأكد من ارتفاع الكاميرا بما يتناسب مع مركز ثقل الرباع من الوقوف.

2. إعداد وضع كاميرا التصوير:

التأكد من أن بؤرة العدسة تحتوي على المجال الكلى للحركة، وتكون الكاميرا عمودية على منتصف مستوى الحركة.

3. تجهيز اللاعبين للتصوير:

تم مراعاة ارتداء الرباعين ملابس الرياضية الخاصة باللعبة لونها يختلف عن لون خلفية مجال التصوير وتحديد النقاط التشريحية المختارة وهي مفاصل (الراس، الكتفين، المرفقين، رسغ اليدين، الفخذين، الركبتين) لكلا من جانبي الجسم.

4-القياسات الاساسية : (مرفق رقم 2-3)

رابعاً ـ تحليل مهاره رفعة الثقبين قيد البحث.

لتحليل المهارة قيد البحث هناك ثلاثة برامج اساسية تم استخدامها في اجراء عملية التحليل وهى:

- برنامج التحليل الحركى "Kinovea 8:30".

أ. نظام المعايرة Calibration System:

استخدام نموذج المعايرة بغرض تحويل القياسات المصورة لقيمها الحقيقية عند التحليل.

ب. تصميم موديل الحركة Body Model of Motion Design:

يتيح البرنامج العديد من النماذج يمكن الاختيار منها ما يتناسب مع المهارة قيد البحث، ويتم تحديد النقاط التشريحية وإعداد العلامات التي سوف يتبعها الباحث على المسار الحركي.

ج. النقاط التشريحية التي يتم تتبعها تتمثل في:

(نقطة الرأس Head - نقطتي الكتف الايمن والايسر L&R shoulder - نقطتي المرفق L&R elbow - نقطتي الرسغ L&R wrest - نقطتي الفخد L&R hip - نقطتي الركبة L&R knee).

4 . تتبع العلامات Traking:

يتيح البرنامج عملية تتبع العلامات على نموذج حركة الجسم إما (أتوماتيكية أو يدوية).

5. تصدير بيانات التحليل Export Analysis Data:

بعد الانتهاء من تتبع العلامات تم تصدير البيانات إلى برنامج MS Excel حتى يمكن قراءتها والتعامل معها والحصول على جميع قيم المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالمهارة قيد البحث.

ـ الدراسات الإستطلاعية:

قـام الباحـث بـإجراء دراسـتان اسـتطلاعيتان مـن أجـل التوصـل إلـى بعـض النتـائج التـي ساهمت في اتمام التجربة الاساسية.

1- الدراسة الاستطلاعية الأولى:

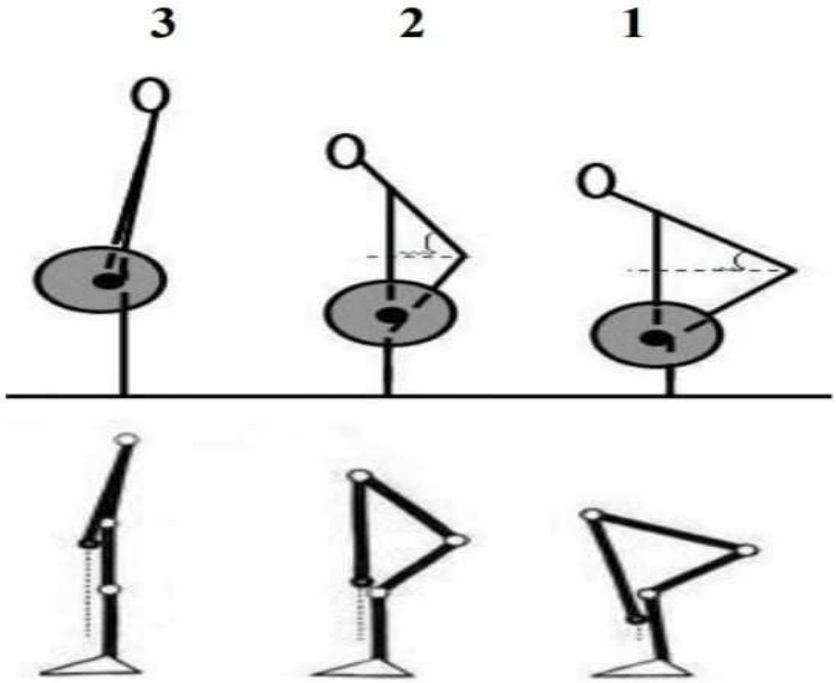
قـام الباحـث بهـذه الدراسـة فـي يـوم السـبت 2019/11/18م .فـي صـالة نـادي مخلـوف للألعاب الرياضية.

حيـث قـام الباحـث بعمـل مسـح مرجعـي لعـدد مـن المراجـع والأبحـاث والدراسـات السـابقة بالإضـافة إلـى البحـث فـي شـبكة المعلومـات الدوليـة، وكـذلك الاسـتعانة مـن بـآراء الخبـراء مـن اعضـاء هيئـة التـدريس التربيـة الرياضـية والمـدربين بلعبـة القـوة البدنيـة. مرفـق (1) و ذلـك لتحديد المراحل الفنية واللحظات الهامة لمهارة رفعة الثقبين قيد البحث.

كمـا قـام الباحـث بـإجراء تحليـل حركـي (كينمـاتيكي) للربـاعين ذوي المسـتوى الـدولي فـي اتجـاهين ألا وهمـا: تحليـل حركـي كمـي وأخـر كيفـي للتعـرف علـى المتغيـرات الكينماتيكيـة الأكثـر ارتباطا برفعة الثقبين.

وقـد توصـل الباحـث مـن خـلال التحليـل الكيفـي إلـى أن التحليـل التشـريحي لـلأداء الحركـي يعتبـر مـن أهـم الخطـوات التـي تعمـل علـى فهـم، واسـتيعاب الكثيـر مـن النقـاط الهامـة عنـد اداء مهارة رفعة الثقبين.

مراحل المهارة



المرحلة الاولي	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
بداية سحب الثقل	عبور البار الركبة	المد الكامل والثبات

شكل رقم (5) توضح تحليل مراحل الرفع

وكانت نتائج هذه الدراسة: .

* تحديد المراحل الفنية واللحظات الهامة لمهارة رفعة الثقبين قيد البحث وتتمثل في:

المرحلة التمهيدية (لحظة سحب الثقل).

المرحلة الرئيسية (لحظة عبور البار الركبة).

المرحلة الختامية (لحظة المد الكامل والثبات).

* تحديد المتغيرات الكينماتيكية المرتبطة لمهارة رفعة الثقبين.

فـي ضـوء مـا قـام بـه الباحـث مـن دراسـات اسـتطلاعية وتحليـل الأداء المتميـز للرفعـة قيـد البحـث مـن الجـانبين (الكمـي والكيفـي)، ومـن خـلال المسـح المرجعـي للمراجـع العلميـة والدراسـات المرتبطـة تـم التوصـل إلـى المتغيـرات الكينماتيكيـة الخاصـة برفعـة الثقبـين والتـي يقـوم عليهـا البحث وهى كالآتي:

- المسافة الراسية للثقل ووصلات الجسم.
- الإزاحة الراسية ومحصلة الإزاحة للثقل ووصلات الجسم.
- السرعة الرأسية ومحصلة السرعة للثقل ووصلات الجسم.
- زاوية مفصل الجذع.
- السرعة الزاوية والعجلة الزاوية لمفصل الجذع.
- زاوية مفصل الركبة.
- السرعة الزاوية والعجلة الزاوية لمفصل الركبة.

2- الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قـام الباحـث بهـذه الدراسـة فـي يـوم الثلاثـاء الموافـق 2019/12/10م بالمدينـة الرياضـية بمجمـع سـليمان الضـراط وصـالة نـادي الهـلال الرياضـي، وكانـت العينـة عـددها(3) ثـلاث ربـاعين من رباعي الملتحقين بصالة مخلوف الرياضية الدولية والمسجلين بالاتحاد الليبي للقوة البدنية.

وكانت بهدف:

1. تحديد بعد الكاميرات التصوير عن مستوى الحركة وارتفاعها.
2. تحديد مجال الحركة داخل مجال تصوير الكاميرا.
4. التعرف على مدى ملائمة سرعة الكاميرا للأداء.

5. تحديد أماكن وضع العلامات الضابطة (مقياس الرسم).

6. مدى وضوح العلامات الإرشادية الخاصة بالنقاط التشريحية للرباعين.

- **أدوات وأجهزة التصوير المستخدمة في الدراسة الاستطلاعية الثانية:.**

1. أستخدم الباحث عدد (2) كاميرا نوع CANON EOS 5D ذات تردد (120) كادر/ث ولها شاشة عرض مثبتة كل واحدة على حامل ثلاثى.

2. عدد(2) ميموري كارت.

3. علامات إرشادية لاصقة فسفورية اللون.

4. مقياس رسم مقسم إلى 5 مربعات مقاس 20x20 سم.

5. شريط قياس (مازورة).

- **تجهيز الادوات واللاعبين أثناء إجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية:.**

1. تموضع الكاميرتين على مسافة مناسبة تسمح بوضوح مجال التصوير مع تعامدت بؤرة الكاميرتان على نقطة واحده.

2. تثبيت مقياس الرسم للكاميرتين.

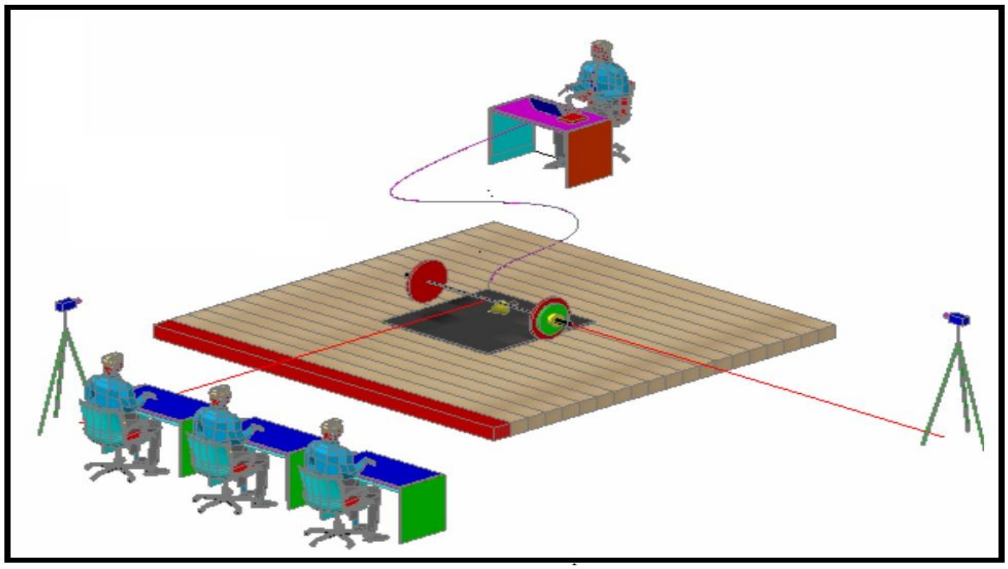
3. تم تسجيل أوزان وأطوال الرباعيين عينة البحث.

4. تجهيز الرباعيين وتثبيت العلامات الارشادية.

5. شرح مبسط للأداء الذي سوف يقوم به الرباعين (3) بالتجربة الاستطلاعية الثانية أثناء عملية التصوير.

6. توزيع المهام على المساعدين.

7. تم تشغيل الكاميرتين منذ بداية الرباع في أداء المحاولة



شكل (6): يوضح اماكن تواجد كاميرات التحليل الحركي والثقل.

وكانت نتائج هذه الدراسة: .

1. تم تحديد أماكن وضع كاميرات التصوير وبعدها عن الرباع وارتفاعها عن الأرض.
2. التأكد من سلامة الأجهزة المستخدمة قيد البحث.
3. تم التعرف على أكثر المتغيرات البيوميكانيكية وأهم اللحظات الزمنية بالمهارة قيد البحث.
4. تم توزيع الأدوار على المساعدين ومعرفتهم طرق التسجيل داخل استمارات التسجيل قيد البحث.

جدول (3)

أبعاد الكاميرات فى عملية التصوير

م	عدسة الكاميرات	بعدها عن منتصف مجال الحركة	ارتفاعها عن الأرض
1	الكاميرا الأولى	6 متر	145.0 سم
2	الكاميرا الثانية	6 متر	145.0 سم

- الدراسة الأساسية:

قام الباحث بأجراء الدراسة الأساسية في يوم الجمعة الموافق 2019/12/13م بالمدينة الرياضية بمجمع سليمان الضراط وصالة نادي الهلال الرياضي.

وقد تمت اجراءات تصوير الدراسة الأساسية بواسطة استخدام أحدث الأجهزة والأدوات المتوفرة لتحديد المتغيرات والخصائص الكينماتيكية للعينة قيد البحث عند اداء مهارة رفعة الثقبين ولذلك قام الباحث بالإجراءات التالية.

إعداد مكان التصوير:

راعي الباحث قبل عملية التصوير تجهيز الرباع من خلال وضع العلامات الفسفورية على مفاصل الرباع، وتم وضع البار والأثقال في المكان المعد له كما شملت هذه المرحلة وضع الكاميرا في المكان المخصص عموديا على مكان أداء الرباع لرفعه الثقبين، بحيث

تكـون الكـاميرا الأولـى فـي مواجهـة الربـاع مـن الأمـام، وعلـى بعـد(6 متـر) مـن مجـال الحركـة للربـاع وكـان ارتفـاع العدسـة عـن الأرض (145.00سـم)، والكـاميرا الثانيـة فـي مواجهـة الجانـب الايسـر للربـاع، وعلـى بعـد (6 متـر) مـن مجـال حركـة للربـاع وكـان ارتفـاع العدسـة عـن الأرض (145.00سـم)، وقـد راع الباحـث عنـد اختيـار المحـاولات الصـحيحة لإجـراء عمليـة التحليـل الكينمـاتيكي أن تكـون تلـك المحـاولات تمـت فـي مجـال الرسـم المثبـت ومحاولـة صـحيحة قانونـا، وذلك لتجنب أي خطأ في نتائج التحليل للرباع أثناء أدائه للمهارة قيد البحث.

تنفيذ عملية التصوير:

تـم تصـوير الربـاعين أثنـاء أدائهـم لمهـارة رفعـة الثقبـين وأثنـاء عمليـة التصـوير قـام الباحـث بتصـوير أربـع محـاولات لكـل ربـاع، وتـم عمـل بطاقـة تسـجيل لتسـجيل المحـاولات الصـحيحة وكـذلك وزن الثقـل الـذي يرفعـه الربـاع فـي كـل محاولـة بالإضـافة الـى التعليـق الصـوتي علـى كـل محاولة (اسم الرباع – المحاولة وزن الرفعة – صحتها).

التعامل مع المحاولات بعد التصوير:

تضـمنت هـذه المرحلـة مشـاهدة شـريط الفيـديو المسـجل والتأكـد مـن وضـوح رؤيـة الربـاع داخـل مجـال التصـوير المحـدد، وقـد تـم اختيـار أفضـل محاولـة لكـل ربـاع مـن المحـاولات الاربعـة المسـجلة لـه بحيـث تكـون المحاولـة التـي تـم اختيارهـا لكـل ربـاع تكـون محاولـة ناجحـة وصـحيحة قانونيـا والأعلـى فـي وزن الثقـل، كمـا قـام الباحـث بتحديـد مراحـل الأداء للمهـارة قيـد البحـث (مرحلـة سـحب الثقـل- مرحلـة عبـور الثقـل الركبـة - مرحلـة المـد الكامـل والثبـات) وذلـك تمهيـدا لإجراء عملية التحليل الكينماتيكا

اجراءات التحليل :

التحليل الكينماتيكا للمحاولات

وقد تم إدخال التسجيل الموجود على كرت التسجيل الخاص بكل كاميرا من الكاميرتين إلى جهاز الحاسب الآلي بعد اختيار أفضل محاولة لكل رباع، وقد اهتم الباحث عند اختيار هذه المحاولات أن تكون أفضل محاولة صحية قانونياً والأعلى في ثقل البار، وتم إجراء عملية التحليل الحركي باستخدام برنامج Kinovea 8.30.

ـ المعالجات الإحصائية:

سوف يتم استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث وهي:

- المتوسط الحسابى.
- الانحراف المعيارى.
- معامل الإلتواء.
- متوسط الرتب.
- مجموع الرتب.
- اختبار مان وتني (Mann-Whitne Test) لدلالة الفروق.

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض ومناقشة نتائج التساؤل الاول ونص على: ما هي اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم)؟

جدول (4)

متوسط الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم)

خلال مراحل الاداء المختلفة (ن = 8)

لحظات الاداء	الخصائص الكينماتيكية	الثقل	النقاط التشريحية لأجزاء الجسم									
			الرأس	الكتف الأيسر	الكتف الأيمن	المرفق الأيسر	المرفق الأيمن	الجذع	الركبة اليسرى	الركبة اليمنى	الرسغ الأيسر	الرسغ الأيمن
اللحظة الأولى (بدأية سحب الثقل)	المسافة الراسية	0.47	1.26	1.04	1.04	0.77	0.76	0.80	0.51	0.50	0.47	0.47
اللحظة الثانية (عبور البار الركبة)		0.70	1.59	1.30	1.30	1.04	1.04	0.93	0.51	0.50	0.70	0.70
اللحظة الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.79	1.59	1.31	1.31	1.07	1.07	0.95	0.52	0.51	0.79	0.79
اللحظة الأولى (بدأية سحب الثقل)	الازاحة الراسية	0.18	0.27	0.20	0.20	0.20	0.18	0.13	0.02	0.02	0.18	0.18
اللحظة الثانية (عبور البار الركبة)		0.45	0.60	0.45	0.45	0.46	0.46	0.26	0.03	0.02	0.45	0.46
اللحظة الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.49	0.59	0.47	0.47	0.49	0.49	0.28	0.03	0.03	0.49	0.50
اللحظة الأولى (بدأية سحب الثقل)	محصلة الأزاحة	0.18	0.29	0.21	0.21	0.21	0.20	0.14	0.05	0.05	0.18	0.19
اللحظة الثانية (عبور البار الركبة)		0.46	0.63	0.47	0.47	0.47	0.47	0.28	0.08	0.08	0.46	0.46
اللحظة الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.55	0.75	0.57	0.57	0.57	0.57	0.36	0.14	0.13	0.55	0.55
اللحظة الأولى (بدأية سحب الثقل)	السرعة الرأسية	0.41	0.60	0.44	0.43	0.41	0.41	0.20	0.04	0.03	0.41	0.42
اللحظة الثانية (عبور البار الركبة)		0.32	0.26	0.26	0.26	0.30	0.32	0.15	0.03	0.03	0.32	0.31
اللحظة الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.12	0.08	0.06	0.10	0.10	0.14	0.13	0.03	0.05	0.12	0.12
اللحظة الأولى (بدأية سحب الثقل)	محصلة السرعة	0.43	0.61	0.44	0.43	0.41	0.41	0.20	0.05	0.04	0.41	0.42
اللحظة الثانية (عبور البار الركبة)		0.32	0.26	0.29	0.27	0.31	0.33	0.16	0.04	0.05	0.32	0.32
اللحظة الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.13	0.10	0.08	0.11	0.13	0.16	0.14	0.05	0.06	0.13	0.12

يتضح من جدول(4) والخاص بالمتوسط الحسابى للخصائص الكينماتيكية للحظات الاداء المختلفة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) حيث حصلت المسافة الراسية خلال المرحلة الثالثة

(المد **الكامل والثبات)** على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.51 : 1.59)، كما بلغت الازاحة الراسية خلال المرحلة الثانية (عبور البار الركبة)،المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.03 : 0.60)، كما بلغ محصلة الأزاحة خلال المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.13 : 0.75)، كما بلغ السرعة الرأسية خلال اللحظة الاولى (بدأية سحب الثقل) على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.05 : 0.60)، كما بلغ محصلة السرعة خلال المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل) على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.05 : 0.61).

وتشير هذة النتائج إلى أن المسافة الراسية، الازاحة الراسية، محصلة الأزاحة لها اهمية كبيرة ومؤثرة خلال المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات)، وقد يرجع ذلك إلى كلما زادت المسافة الراسية ازدادت سرعة مركز ثقل وصلات الجسم خلال مرحلة المد الكامل، وهنا تشير النتائج ان المسافة الراسية للنقاط التشريحية لأجزاء الجسم هي السبب الرئيسي في عملية النقل الحركي للثقل، وهذه الحركة تشبه انتقال الحركة من الترس الأكبر إلى الترس الأصغر، حيث تنتقل السرعات من الاجزاء الصلبة أو التروس الأكبر بصورة مضاعفة إلى نهأية الجزء الحر من الكرباج أو الترس الأصغر في منظومة التروس، وهذا يتفق مع **هوديتز Hudetz,R & (2000، ص 22)** أن قوة الدفع من الناحية الكينماتيكية تعتمد على النقل الحركي من عضلات الطرف السفلي وخاصة الرجلين مرورا بالجذع ثم الكتفين وصولا للذراعين ورسغ إلىد، ثم الراس، هذا يعني أن كل وصلة من وصلات الجسم ذات الكتلة الكبيرة تتابع واحدة تلو الأخرى في نقل الحركة أكثر من الوصلات ذات الكتلة الأقل مما يترتب علة زمن أدء اقل.

ويري الباحث ان وصول قيمة الازاحة الراسية، ومحصلة الأزاحة المبذولة إلى أقصى قيمة خلال مرحلة المد الكامل والثبات لتحرك الرباع في اتجاه عكس الجاذبية واكتسابه لقوة كبيرة، وهي التي يعتمد عليها الرباع لأداء الواجب الحركي خلال هذة المرحلة، وان الرباع يكون مكتسبا سرعة من المرحلة السابقة بما يؤدي إلى زيادة التسارع وبالتالي قوة الازاحة الراسية، ومحصلة الأزاحة في بدأية المرحلة ثم يبدأ الرباع في السيطرة على مستوي السرعة وبالتالي يقل تسارع جسم الرباع استعدادا للمهارة التي

سيؤديها الرباع بعد ذلك، وذلك بقيام الرباع بمد مفاصل الجسم لاقصي امتداد مما يعمل على تقليل سرعة الأداء لامتصاص الطاقة الزئدة وبقبض مفصل الفخذ والكتف بصورة سريعة للتغلب على قوي الجاذبية، لان اتجاه حركة الجسم يكون عكس اتجاه الجاذبية، والسبب الثاني يعود إلى بدء الرباع للمرحلة الأساسية للمهارة مرحلة المد الكامل والثبات والتي يتم خلالها الواجب الحركي للمهارة، حيث يقوم الرباع بمد زاويا الجسم لأعلى امتداد حتى يتمكن من إبعاد مركز ثقل الجسم لزيادة محور الدوران للحصول على أكبر سرعة، وهذا يفسر الزيادة في قيم الازاحة الراسية، محصلة الأزاحة خلال المرحلة السابقة.

كما يعزو الباحث اهمية السرعة الرأسية، ومحصلة السرعة خلال المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل) على أعلى متوسطات إلى أن السرعة الرأسية، ومحصلة السرعة لمفاصل الجسم تتطلب أداء حركياً سريعاً لعوامل خططية منها الأداء السريع الذي يعمل على تحويل رفع الثقل بقوة إلى سرعة راسية والتي استخدم هدف الحركة مما يساعد إلى عدم فقدان في الطاقة الحركية والسرعة الحركية من خلال دفع القوة ورد فعلها وانتقال القوة عن طريق الانسياب الحركي عبر مفاصل الجسم المختلفة.

وأن انتقال هذه السرعة إلى الراس إلى الكتف إلى الجذع إلى الفخذ إلى القدم مما يتطلب من الرباع أن يأخذ قوساً ظهرياً كبيراً ثم يعطيه انثناء في الظهر بشكل سريع لغرض توفير عزم إلى الكتف، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه **ويلسون، وتوم & Wilson, Tom (2007،ص 69)** هو أن القوس الظهري يعطي الكتف مدي حركياً واسعاً لاستثماره في عملية تسارع الذراع، وبالتالي الحصول على أعلى سرعة ممكنة، واستثمار الرباع للقوس الظهري عند رفع الثقل يعني استغلاله مبدأ النقل الحركي، وهنا تكون عملية نقل القوة من الراس إلى الكتفين إلى الجذع ثم إلى الفخذين ثم إلى القدمين الامر أعطي السرعة العالية في الادء.

جدول (5)

متوسط الخصائص الزاوية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم)

خلال مرحلة الاداء المختلفة (ن = 8)

مرحلة الاداء	المتغيرات الزاوية	المتغيرات الزاويا لمفصل الجذع	لمتغيرات الزاويا لمفصل الركبة
المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل)	زاوية المفصل/درجة	62.33	132.53
المرحلة الثانية (عبور البار الركبة)		90.09	138.59
المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات)		161.78	160.72
المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل)	السرعة الزاوية د /ث	51.56	22.89
المرحلة الثانية (عبور البار الركبة)		102.86	29.03
المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات)		17.54	13.45
المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل)	العجلة الزاوية s/ red	92.98	51.62
المرحلة الثانية (عبور البار الركبة)		199.88	61.09
المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات)		138.72	70.95

يتضح من جدول(5) والخاص بالمتوسط الحسابى للمتغيرات الزاوية لمراحل الاداء المختلفة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) حيث حصلت زاوية مفصل الجذع لمرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسط بلغ (161.78)، كما حصلت السرعة الزاوية لمفصل الجذع على أعلى متوسط خلال المرحلة الثانية (عبور البار الركبة) وبلغ (102.86)، وحصلت العجلة الزاوية لمفصل الجذع على أعلى متوسط خلال المرحلة الثانية (عبور البار الركبة) وبلغ (199.88).

كما يتضح أن زاوية مفصل الركبة للمرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسط بلغ (160.72)، كما حصلت السرعة الزاوية لمفصل الركبة على أعلى متوسط خلال المرحلة الثانية (عبور البار الركبة) وبلغ (29.03)، وحصلت العجلة الزاوية لمفصل الركبة على أعلى متوسط خلال المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) وبلغ (70.95).

ولتفسير ذلك فان زاوية مفصل الركبة ساعدت على التغلب على قوي الجاذبية، لان اتجاه حركة الجسم خلال هذه المرحلة يكون عكس اتجاه الجاذبية وبدء استعداد الرباع للمرحلة الرئيسية للمهارة، والتي تتم بصورة منحنية، كما احدثت سرعة عالية تمكن الرباع من إتمام الواجب الحركي للمهارة والمرحلة الأساسية في اقصر زمن، وقيام الرباع بثني مفصل الركبة حتي يزيد من قوة الدفع لأعلى، وبالتالي تزيد سرعة الأداء لزيادة الطاقة الحركية التي تحدث بعد ذلك يفسرها الباحث ببدأية استعداد الرباع للمرحلة التي تلي هذه المرحلة، كما ان الرباع يكون مكتسبا سرعة من المرحلة السابقة بما يؤدي إلى زيادة التسارع، وبالتالي القوة المحصلة في بدأية المرحلة ثم يبدأ الرباع في السيطرة على مستوي

السرعة، وبالتالي يزيد تسارع جسم الرباع، كما ان إلى التغير في حدوث عملية قبض في مفصل الركبة للوصول إلى الوضع العمودي لتزيد السرعة، وبالتالي تكون العجلة تزأيدية فتزيد القوة المبذولة.

ولهذا فان التغير في زاوية مفصل الركبة تساعد على زيادة كمية الحركة، وهو متغير ميكانيكي له أهميته في الحالات التي يحدث فيها اتصال بين الأجسام ولذلك فان كمية الحركة الزاوية هي ناتج كل من كتلة الجسم وسرعته، وكما تعرف كمية الحركة بانها بحاصل ضرب الكتلة بالسرعة، وعلى ذلك فهي كمية متجه وفي الحركة الزاوية تعرف بانها قيمة القصور الدوراني للجسم وسرعته الزاوية وتلعب كمية الحركة الزاوية لأجزاء الجسم دوراً كبيراً في معظم المهارات أن لم تكن مهمة في جميع المهارات ويتغير مقدارها عن طريق تغيير العزوم الخارجية ويستمر مقدارها اذا ما زوال تأثير العزم المحرك وهي تساوى (درجة95:30) .

كما يعزو الباحث ارتفاع السرعة الزاوية لمفصل الجذع، والعجلة الزاوية لمفصل الجذع ان التعبير عن القوة التي ينتجها الرباع خلال مراحل الدفع بالجذع يمكن رؤية نتاجها من خلال السرعة الزاوية وهذه السرعة هي نتاج النقل الحركي للقوة من خلال المفاصل فكلما تمتع المفصل بالقوة أنتج سرعة أعلى، وأن مفتاح نجاح الرباع في تقليل زمن الاداء يعتمد بصورة رئيسة على هذه المرحلة حيث ان التناغم لمفاصل الركبتين والجذع يولد طاقة امتداد لا مركزية، أي أن الامتداد الكامل يعمل على تحريك الجذع بسرعة كبيرة وتعمل أوتار الركبة على مد مفصل الركبة بالسرعة نفسها تقريباً، وأن لعمل الذراعين في هذه المرحلة دوراً ضئيلاً حتى يرى البعض إن العبء يقع بصورة كاملة على عضلات الجذع والظهر التي تولد القوة المتفجرة والتي تعطي الرباع قدراً كبيراً من السرعة بالاتجاه الراسي.

ويرى **التكريتي نقلا عن لازار أيان و توماس باروكا (2003، ص 167)** انه يتم النقل الحركي للقوة من مفاصل الجسم السفلي (الكاحل) وصولاً إلى إلىدين بشكل متزامن، وهذا ناجم عن الفعل المتزامن والموحد في هذه المرحلة، إذ أن السرعة الزاوية لمفصل الجذع تعمل على ارتفاع الثقل، مما يعمل على اجتماع جميع المتغيرات في المرحلة الانتقإلية بما يسمي هذا بالسرعة الزاوية لمفاصل الجسم.

ويرى الباحث إن من احد الأسباب انخفاض زمن الدفع يرجع إلى طبيعة العلاقة العكسية بين كل من زاوية المفصال والزمن، حيث يعد مؤشرا إيجابيا على الاستغلال الأمثل لعملية الدفع عند الأداء إذ أن عدم الإطالة بزمن الدفع يأتي من زيادة زاوية مفاصل الجذع والركبتين من اجل التغلب على المقاومات والقصور الذاتي للجسم التي تفرضها طبيعة مراحل الاداء، وفي زمن قصير جداً، وهذا يعني انه كلما قل زمن الدفع يعني ذلك زيادة في ناتج زاوية مفصل إن الدليل القاطع على حصول الرباع على مقدار قوة دفع أكبر هو جعله يحصل على زمن دفع أقل وزاوية مفصل أعلى.

ويعزو الباحث ذلك إلى ان المتغير الزاوي التي كلما قل ارتفع مستوي الأداء، وذلك لأهمية التغير في السرعة الزاوية للجذع والركبة في أقل زمن لحظة خاصة أن الهدف منها ليس القوة فقط ولكن السرعة أيضاً، كما أنها الوصلة الأخيرة المسئولة عن انجاز الواجب الحركي للمهارة باقتصادية تامة، ويشير **بريقع ؛ السكري (2002، ص 22)** إلى أن تطبيق القواعد الكينماتيكية على حركة الإنسان أمر ضروري للارتقاء بمستوى أداء الحركة مما ساهم في أن يكون خط عمل القوة في اتجاه مستقيم وفى الاتجاه الصحيح للمسة مما ساعد في زيادة سرعة اللمس وقلة زمن آداء المهارة.

ومن خلال ما سبق تم التحقق من صحة نتائج التساؤل الأول والذي نص على " ما هي اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم)".

ثانياً: عرض ومناقشة نتائج التساؤل الثاني ونص على: ما هي اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم)؟

جدول (6)

متوسط الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم)

خلال مراحل الاداء المختلفة (ن = 6)

مراحل الاداء	الخصائص الكينماتيكية	الثقل	النقاط التشريحية لأجزاء الجسم									
			الرأس	الكتف الأيسر	الكتف الأيمن	المرفق الأيسر	المرفق الأيمن	الجذع	الركبة اليسرى	الركبة اليمنى	الرسغ الأيسر	الرسغ الأيمن
مراحل الأولى (بدأية سحب الثقل)	المسافة الراسية سم	0.49	1.17	0.98	0.98	0.7	0.71	0.75	0.47	0.46	0.49	0.5
مراحل الثانية (عبور البار الركبة)		0.7	1.43	1.18	1.17	0.9	0.91	0.8	0.48	0.46	0.7	0.69
ا مراحل الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.76	1.5	1.23	1.25	0.99	1	0.82	0.47	0.45	0.76	0.76
مراحل الأولى (بدأية سحب الثقل)	الازاحة الراسية سم	0.18	0.27	0.21	0.19	0.17	0.17	0.14	0.02	0.03	0.18	0.17
مراحل الثانية (عبور البار الركبة)		0.39	0.54	0.39	0.38	0.37	0.37	0.18	0.02	0.02	0.39	0.37
مراحل الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.45	0.61	0.46	0.46	0.46	0.46	0.2	0.03	0.03	0.45	0.44
مراحل الأولى (بدأية سحب الثقل)	محصلة الإزاحة سم	0.18	0.29	0.21	0.2	0.19	0.19	0.14	0.09	0.11	0.18	0.17
مراحل الثانية (عبور البار الركبة)		0.4	0.57	0.4	0.39	0.4	0.39	0.21	0.08	0.11	0.4	0.38
مراحل الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.51	0.71	0.53	0.53	0.57	0.55	0.29	0.16	0.17	0.51	0.51
ا مراحل الأولى (بدأية سحب الثقل)	السرعة الرأسية م/ث	0.32	0.49	0.32	0.34	0.32	0.31	0.1	0.02	0.01	0.32	0.33
مراحل الثانية (عبور البار الركبة)		0.18	0.24	0.15	0.17	0.21	0.22	0.09	0.01	0.01	0.18	0.16
مراحل الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.18	0.08	0.09	0.06	0.09	0.08	0.14	0.03	0.01	0.18	0.18
مراحل الأولى (بدأية سحب الثقل)	محصلة السرعة م/ث	0.33	0.49	0.32	0.35	0.32	0.32	0.11	0.02	0.01	0.32	0.33
مراحل الثانية (عبور البار الركبة)		0.18	0.24	0.17	0.17	0.21	0.22	0.11	0.01	0.03	0.18	0.16
مراحل الثالثة (المد الكامل والثبات)		0.19	0.11	0.09	0.08	0.11	0.1	0.14	0.06	0.05	0.19	0.18

يتضح من جدول(6) والخاص بالمتوسط الحسابي للخصائص الكينماتيكية لمراحل الاداء المختلفة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) حيث حصلت المسافة الراسية خلال المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.45 : 1.5)، كما بلغ الازاحة الراسية خلال المرحلة الثانية (عبور البار الركبة)، المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.03 : 0.61)، كما بلغ محصلة الأزاحة خلال

المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.17 : 0.71)، كما بلغت السرعة الرأسية خلال المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل) على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.01 : 0.49)، كما بلغ محصلة السرعة خلال المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل) على أعلى متوسط خلال الاداء والتي تراوحت ما بين (0.32 : 0.49).

ويعزو الباحث أهمية المسافة الراسية خلال المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) إلى طبيعة الاداء الفني والميكانيكي والمسار الحركي للمهارة، والذي يتطلب من الرباع زيادة المسافة الراسية خلال هذه المرحلة حتي يتماشى مع متطلبات الاداء الفني للمهارة، وهذا ما اشارت إلية نتائج الدراسة الحالية لها دور أساسي وفعال في إتمام الحركة لأعلى للوصل لمرحلة الامتداد الكامل، وهذه الزيادة لها تأثير على درجة إجادة الأداء وزيادة فاعليته.

وهذا يتفق مع **متولي (2011، ص 74)** ان أي حركة رياضية لا تتم بصورة صحيحة إلا إذا اشتركت جميع أجزاء الجسم في أدائها بشرط أن يكون هناك تنسيق وتوافق بين حركات أجزاء الجسم، وان تعمل جميعها على انجاز مراحل الواجب الحركي المراد تحقيقه.

كما يرى الباحث ان زيادة الازاحة الراسية خلال المرحلة الثانية (عبور البار الركبة)، المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) ساعد الرباع على رسم مسار الحركة الصحيح كما ساعد الحفاظ على مركز ثقل الجسم حيث نجد ان الرباع يقوم بالشد لأعلى بعكس اتجاه حركة الجاذبية بذلك تنتج القوة والازاحة الراسية اللازمة خلال مرحلتي الاداء.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه **Lees (2003، ص 98)** إلى أن الازاحة الراسية يعد أحد العوامل الكينماتيكية الهامة والتي يعتمد على طول ووزن اللاعب عموماً وطول طرفه السفلى على وجه الخصوص وعلى قوة الدفع وتجميع القوة الراسية نتاج السرعة واكتساب الدفع الجيد من أقصى قوة.

ويعزو الباحث حصول متغير محصلة الإزاحة خلال المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسطات من الأمور المنطقية بسبب الأداء الفني للمهارة، حيث تؤدي دائما من الحركة وصولاً لمرحلة الثبات، وبالتالي تحتاج دائماً إلى محصلة ازاحة عالية وفق طبيعة الأداء، وهذا ما يتفق مع دراسة **فليح (1999، ص 76)** وقد إلى انه يتطلب من اللاعب وضع مركز ثقله في أعلى نقطة ممكنة من خلال محصلة ازاحة عالية، وأن يحصل اللاعب على ربط جيد بين خطوات الاداء المتعاقبة، والتي يجب أن تكون بأسرع ما يمكن وبزاوية ملائمة للحصول على أعلى اداء ممكن، والذي يعبر عن الاقتصاد في الجهد المبذول خلال فترة زمنية قصيرة وهذه ميزة من مميزات القوة الانفجارية، وذلك لأن اتجاه القوة نحو المركبة الافقية وليس نحو العمودية، وفي مهارة السباحة يكون الميل نحو إكساب الجسم إزاحة أفقية لاكتساب القوة من مفاصل الجسم المختلفة.

كما يرى الباحث ان كلما كانت محصلة السرعة، السرعة الرأسية خلال المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل) في الاتجاه الرأسي مع تلاشى السرعة الأفقية بقدر الإمكان كلما أمكن عدم الإسراف، أو ضياع القوة، ويجب أن يقوم الرباع طوال مراحل الأداء بالعمل على تقريب مركز ثقل الثقل إلى مركز

ثقل جسمه حتى يكونان شبه متطابقان، وذلك للتقليل من كمية العزوم الواقعة عليه، الأمر الذي يمكنه من إكساب الثقل تعجيلا كبيرا بهدف تحقيق الإنجاز.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن كلما ذات محصلة السرعة، السرعة الرأسية تتحقق أفضل متطلب للسرعة والوصول إلى السرعة القصوى يتطلب أن تعمل روافع الجسم على الحركة وباتجاه الهدف المطلوب، وذلك لأن الحركة السريعة التي تقوم بها روافع الجسم تمكننا من الحصول على أقصى قوة فعالة تخدم الرباع في تحقيق هدف الحركة والمتمثل بالسرعة المثالية.

كما حققت محصلة السرعة، السرعة الرأسية لمرحلة بدأية تحريك الجسم نسب مساهمة عالية مع مرحلة تحليل المهارة، وذلك من أجل الحصول على سرعة عالية يعمل الرباع على زيادة السرعة الراسية لمفاصل الجسم عن طريق السرعة المحصلة مرحلة بدأية سحب الثقل وتتناسب السرعة المحصلة تناسباً طردياً مع السرعة الراسية حيث أكد **الشيخ (1982، ص 73)** بأن عملية المد تكون لغرض الحصول على سرعة نهائية عالية، يجب أن تتم بعد التمهيد لها بعملية ثني من أجل تحقيق قوة لعملية التسارع.

جدول (7) متوسط المتغيرات الزاوية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم)

خلال مراحل الاداء المختلفة (ن = 6)

مراحل الاداء	المتغيرات الزاوية	المتغيرات الزاويا لمفصل الجذع	المتغيرات الزاويا لمفصل الركبة
المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل)	**زاوية المفصل / د**	63.86	133.49
المرحلة الثانية (عبور البار الركبة)		89.13	145.39
المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات)		160.73	161.05
المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل)	**السرعة الزاوية / م ث**	50.46	22.44
المرحلة الثانية (عبور البار الركبة)		86.41	28.91
المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات)		12.07	7.46
المرحلة الأولى (بدأية سحب الثقل)	**العجلة الزاوية** rad/s	87.94	33.71
المرحلة الثانية (عبور البار الركبة)		139.20	52.79
المرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات)		115.57	58.64

يتضح من جدول(7) والخاص بالمتوسط الحسابى للمتغيرات الزاوية لمراحل الاداء المختلفة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) حيث حصلت زاوية مفصل الجذع لمرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسط بلغ (160.73)، كما حصلت السرعة الزاوية لمفصل الجذع على أعلى

متوسط خلال المرحلة الثانية (عبور البار الركبة) وبلغ (86.41)، وحصلت العجلة الزاوية لمفصل الجذع على أعلى متوسط خلال المرحلة الاول (عبور البار الركبة) وبلغ (139.20).

كما يتضح أن زاوية مفصل الركبة للمرحلة الثالثة (المد الكامل والثبات) على أعلى متوسط بلغ (161.05)، كما حصلت السرعة الزاوية لمفصل الركبة على أعلى متوسط خلال للحظة الثانية (عبور البار الركبة) وبلغ (28.91)، وحصلت العجلة الزاوية لمفصل الركبة على أعلى متوسط خلال المرحلة الثانية (عبور البار الركبة) وبلغ (58.64).

ويعزى الباحث كبر زاوية مفصل الجذع لمرحلة (المد الكامل والثبات) إلى انه كلما كانت زاوية مفصل الجذع كبيرة كان ذلك أفضل من اجل الوصول إلى مرحلة الامتداد الكامل ودفع الثقل لأعلى، أي كلما زادت الزاوية أدى ذلك إلى إزاحة اكبر للثقل الناتجة.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه **الصباغ؛ علاء الدين (1995، ص123)** إلى انه كلما كانت زاوية الجذع منفرجة نتج عنها العمل بشكل أفضل فى إنتاج القوة حيث تتاح الفرصه لجميع العضلات العامله حول هذا المفصل إلى ان تكون قوى محركة، وهذا الثني يؤثر على نقطه مركز الثقل بطاقه وسرعه تعجله يتحرك وفقا لسرعه واتجاه مد هذا المفصل (الجذع) وهذا ما يؤدى إلى نقل الحركة إلى نقطه الحوض والتي تكون بها فى هذه المرحلة مركز ثقل الجسم.

ويعزو الباحث الأهمية الكبيرة للسرعة الزاوية والعجلة الزاوية لمفصل الجذع خلال مرحلة (عبور البار الركبة) فكلما اذاد السرعة الزاوية للجذع ذاد مستوي الأداء حيث يمتد جسم الرباع لأعلى، وهنا يكون مركز ثقل الجسم موزع على القدمين الأمر الذي يؤدي إلى زيادة قوة الارتكاز الراسية للحفاظ على وضع التوازن، ومن ثم لا يحدث انحراف للقوة التي تم الحصول عليها من وصلات الجسم المختلفة لتنتقل جميعها في التوقيت المناسب إلى الجذع بسرعة وبدقة لتحقيق الهدف منها.

ويعزو الباحث النتائج الخاصة بزاوية مفصل الركبة حيث ان الركبه يتحول الانثناء الموجود فيهما في مرحلة بداية سحب الثقل إلى مد شبه كامل في مرحلة عبور البار الركبة وصولاً لمرحلة الامتداد الكامل والثبات للاستفادة من هذا المد في إنتاج قوة يستطيع ان يتغلب بها الرباع على وزن الثقل بشكل كامل، نظرا لانفصال الثقل التام عن الارض في مرحلة بداية سحب الثقل حتي وصولا الي مرحلة الامتداد الكامل والثبات، وهذا المد في زاوية الركبة هام جدا في هذه المرحلة .

ويفسر الباحث الزيادة الحادثة في زوايا الركبتين إلى المد المستمر الأقرب للاكتمال وكذلك الارتكاز على مشطي القدمين ورفع العقبين عن الارض، مما يؤكد أن الطرف السفلى هو الأساس والأكثر فاعلية في عملية الدفع، وأن الدفع لأيتم إنتاجه من مفصل واحد بل ينتج من عمل جماعي في مد المفاصل

الموجودة بالطرف السفلى ككل، حيث يشترك فيه العضلات الباسطة لسلاميات أصابع القدم، وكذلك عضلات خلف الساق والتي تقوم برفع العقب عن الارض وتنتج الزاوية بين المشط والساق، وكذلك قبض العضلات الأمامية للفخذين مع مد العضلات الخلفية في نفس المرحلة بما يعمل على زيادة الزاوية بين الفخذ والساق، وهذا العمل جماعيا يعمل على زيادة عملية الدفع لأعلى من نقطة الحوض للرباع (نهاية السلسلة الحركية) للثقل بالقدر الذى يجعله يتحرك من امام جسمه وبذلك يتحرر الرباع من وزن الثقل الذى أصبح محمولا على عضلات الجذع والكتفين.

كما يرى الباحث ان العجلة الزاوية لمفصل الركبة التي كلما زادت يرتفع مستوي أداء المهارة حيث يرجع **تيهمور** ؛ Tihomir, (2014، ص 263) ذلك لأهمية التغير في سرعة الركبة في اقل زمن مرحلة المد الكامل خاصة أن الهدف منها لسرعة والقوة، كما أنها الوصلة الأخيرة المسئولة عن انجاز الواجب الحركي للمهارة باقتصادية تامة، كما أن لحظة الامتداد والثبات هي المنتج النهائي للمهارة، والتي لابد أن تكون هناك استمرارية في نقل التأثير الزمني للقوة المستطاعه التي تم الحصول عليها من خلال النقل الحركي بداية من قدم ثم إلى الركبة ثم للجذع، وعليه فإن كمية الحركة الراسية والمتجهة لأعلى عن طريق الركبة لابد أن تكون بسرعة وفي الاتجاه الراسي حتى يتم النقل الحركي بسهولة ويسر دون فقد لأي قوة تم إنتاجها في المراحل السابقة بالإضافة إلى الثبات لحظة الامتداد الكامل فيؤدي إلى التوازن المطلوب لإنتاج المهارة بأعلى كفاءة وفعالية حركية ممكنة.

ومن خلال ما سبق تم التحقق من صحة نتائج التساؤل الثاني والذي نص على " ما هي اهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم)".

ثالثاً: عرض ومناقشة نتائج التساؤل الثالث ونص على: ما هي اهم الفروق في الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين لوزني (59 كجم) و(66 كجم) بين المستوي الدولي وعينه البحث؟.

جدول(8). دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال لحظة بدأية سحب الثقل (ن=8)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
الثقل	المسافة الراسية	متر	0.45	9.50	76.00	0.47	7.50	60.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.17	9.50	76.00	0.18	7.50	60.00	.897	.369
	محصلة الأزاحة	متر	0.18	7.50	60.00	0.19	9.50	76.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.70	4.50	36.00	0.42	12.50	100.00	3.590*	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.70	4.50	36.00	0.42	12.50	100.00	3.590*	.000
الرأس	المسافة الراسية	متر	1.36	6.50	52.00	1.26	10.50	84.00	1.795	.073
	الازاحة الراسية	متر	0.26	8.50	68.00	0.27	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.26	9.50	76.00	0.29	7.50	60.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	1.02	4.50	36.00	0.60	12.50	100.00	3.590*	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	1.02	4.50	36.00	0.61	12.50	100.00	3.590*	.000
مفصل الكتف الأيسر	المسافة الراسية	متر	1.03	8.50	68.00	1.04	8.50	68.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.19	8.50	68.00	0.20	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.20	9.50	76.00	0.21	7.50	60.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.75	4.50	36.00	0.44	12.50	100.00	3.590*	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.75	4.50	36.00	0.44	12.50	100.00	3.590*	.000
مفصل الكتف الأيمن	المسافة الراسية	متر	1.02	8.50	68.00	1.04	8.50	68.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.19	8.50	68.00	0.20	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.20	9.50	76.00	0.21	7.50	60.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.71	4.50	36.00	0.43	12.50	100.00	3.590*	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.71	4.50	36.00	0.43	12.50	100.00	3.590*	.000

*قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962

تابع جدول (8)

دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال لحظة بداية سحب الثقل (ن=8)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل المرفق الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.73	9.50	76.00	0.77	7.50	60.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.22	7.50	60.00	0.20	9.50	76.00	.897	.369
	محصلة الأزاحة	متر	0.24	6.50	52.00	0.21	10.50	84.00	1.795	.073
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.98	4.50	36.00	0.41	12.50	100.00	3.590*	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.98	4.50	36.00	0.41	12.50	100.00	3.590*	.000
مفصل المرفق الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.77	8.50	68.00	0.76	8.50	68.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.17	8.50	68.00	0.18	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.19	9.50	76.00	0.20	7.50	60.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.66	4.50	36.00	0.41	12.50	100.00	3.590*	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.66	4.50	36.00	0.41	12.50	100.00	3.590*	.000
مفصل الجذع	المسافة الراسية	متر	0.82	7.50	60.00	0.80	9.50	76.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.11	8.50	68.00	0.13	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.13	8.50	68.00	0.14	8.50	68.00	0.000	1.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.36	4.50	36.00	0.20	12.50	100.00	3.590*	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.36	4.50	36.00	0.20	12.50	100.00	3.590*	.000
مفصل الركبة اليسرى	المسافة الراسية	متر	0.51	8.50	68.00	0.51	8.50	68.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.02	8.50	68.00	0.02	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.03	10.50	84.00	0.05	6.50	52.00	1.795	.073
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.06	5.50	44.00	0.04	11.50	92.00	2.692*	.007
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.07	5.50	44.00	0.05	11.50	92.00	2.692*	.007
مفصل الركبة اليمنى	المسافة الراسية	متر	0.53	4.50	36.00	0.50	12.50	100.00	3.590*	.000
	الازاحة الراسية	متر	0.03	7.50	60.00	0.02	9.50	76.00	.897	.369
	محصلة الأزاحة	متر	0.08	5.50	44.00	0.05	11.50	92.00	2.692*	.007
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.04	8.50	68.00	0.03	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.07	4.50	36.00	0.04	12.50	100.00	3.590*	.000
مفصل الرسغ الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.43	10.50	84.00	0.47	6.50	52.00	1.795	.073
	الازاحة الراسية	متر	0.16	9.50	76.00	0.18	7.50	60.00	.897	.369
	محصلة الأزاحة	متر	0.17	8.50	68.00	0.18	8.50	68.00	0.000	1.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.68	4.50	36.00	0.41	12.50	100.00	3.590*	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.68	4.50	36.00	0.41	12.50	100.00	3.590*	.000
مفصل الرسغ الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.45	9.50	76.00	0.47	7.50	60.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.17	9.50	76.00	0.18	7.50	60.00	.897	.369
	محصلة الأزاحة	متر	0.18	7.50	60.00	0.19	9.50	76.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.70	4.50	36.00	0.42	12.50	100.00	3.590*	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.70	4.50	36.00	0.42	12.50	100.00	3.590*	.000

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول (8) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين

لوزن (59كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة بدأية سحب الثقل انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

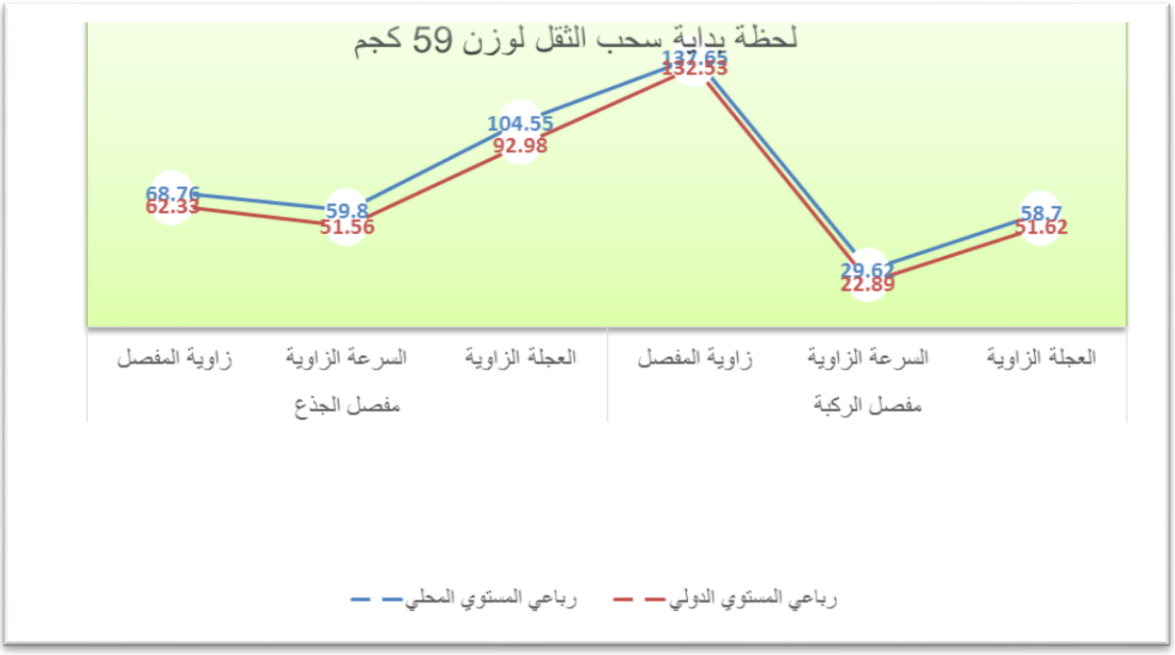
1- المسافة الراسية، محصلة الأزاحة، محصلة السرعة لمفصل (الركبة اليمنى) حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

2- السرعة الرأسية، محصلة السرعة لاجزاء الجسم (الثقل – الرأس - مفصل الكتف الأيسر - مفصل الكتف الأيمن - مفصل المرفق الأيسر - مفصل المرفق الأيمن - مفصل الجذع - مفصل الركبة اليسرى - مفصل الرسغ الأيسر - مفصل الرسغ الأيمن).

جدول (9) دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال لحظة بدأية سحب الثقل (ن=8)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	المتغيرات الزاوية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل الجذع	زاوية المفصل	درجة	68.76	4.50	36.00	62.33	12.50	100.00	3.590*	.000
	السرعة الزاوية	درجة	59.80	4.50	36.00	51.56	12.50	100.00	3.590*	.000
	العجلة الزاوية	rad/s	104.55	4.50	36.00	92.98	12.50	100.00	3.590*	.000
مفصل الركبة	زاوية المفصل	درجة	137.65	4.50	36.00	132.53	12.50	100.00	3.590*	.000
	السرعة الزاوية	درجة	29.62	4.50	36.00	22.89	12.50	100.00	3.590*	.000
	العجلة الزاوية	rad/s	58.70	4.50	36.00	51.62	12.50	100.00	3.590*	.000

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.96**



شكل (7). يوضح فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة بدأية سحب الثقل

جدول 10. دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال لحظة عبور البار الركبة (ن=8)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
الثقل	المسافة الراسية	متر	0.60	10.50	84.00	0.70	6.50	52.00	1.795	.073
	الازاحة الراسية	متر	0.32	12.50	100.00	0.46	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.33	12.50	100.00	0.46	4.50	36.00	*3.590	.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.78	4.50	36.00	0.31	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.78	4.50	36.00	0.32	12.50	100.00	*3.590	.000
الرأس	المسافة الراسية	متر	1.57	10.50	84.00	1.59	6.50	52.00	1.795	.073
	الازاحة الراسية	متر	0.47	12.50	100.00	0.60	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.47	12.50	100.00	0.63	4.50	36.00	*3.590	.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.87	4.50	36.00	0.26	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.87	4.50	36.00	0.26	12.50	100.00	*3.590	.000
مفصل الكتف الأيسر	المسافة الراسية	متر	1.29	8.50	68.00	1.30	8.50	68.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.45	9.50	76.00	0.45	7.50	60.00	.897	.369
	محصلة الأزاحة	متر	0.45	10.50	84.00	0.47	6.50	52.00	1.795	.073
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.58	4.50	36.00	0.26	12.50	100.00	*3.590	.000

	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.58	4.50	36.00	0.29	12.50	100.00	*3.590	.000
مفصل الكتف الأيمن	المسافة الراسية	متر	1.29	10.50	84.00	1.30	6.50	52.00	1.795	.073
	الازاحة الراسية	متر	0.46	8.50	68.00	0.45	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.47	9.50	76.00	0.47	7.50	60.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.63	4.50	36.00	0.26	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.63	4.50	36.00	0.27	12.50	100.00	*3.590	.000
مفصل المرفق الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.91	12.50	100.00	1.04	4.50	36.00	*3.590	.000
	الازاحة الراسية	متر	0.32	12.50	100.00	0.46	4.50	36.00	*3.593	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.33	12.50	100.00	0.47	4.50	36.00	*3.590	.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.62	4.50	36.00	0.30	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.63	4.50	36.00	0.31	12.50	100.00	*3.590	.000
مفصل المرفق الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.92	12.50	100.00	1.04	4.50	36.00	*3.590	.000
	الازاحة الراسية	متر	0.47	7.50	60.00	0.46	9.50	76.00	.897	.369
	محصلة الأزاحة	متر	0.48	8.50	68.00	0.47	8.50	68.00	0.000	1.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.56	4.50	36.00	0.32	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.56	4.50	36.00	0.33	12.50	100.00	*3.590	.000
مفصل الجذع	المسافة الراسية	متر	0.89	10.50	84.00	0.93	6.50	52.00	1.795	.073
	الازاحة الراسية	متر	0.18	12.50	100.00	0.26	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.20	12.50	100.00	0.28	4.50	36.00	*3.590	.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.31	4.50	36.00	0.15	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.31	4.50	36.00	0.16	12.50	100.00	*3.590	.000
مفصل الركبة اليسرى	المسافة الراسية	متر	0.52	9.50	76.00	0.51	7.50	60.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.02	7.50	60.00	0.03	9.50	76.00	.897	.369
	محصلة الأزاحة	متر	0.05	10.50	84.00	0.08	6.50	52.00	1.795	.073
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.06	4.50	36.00	0.03	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.07	4.50	36.00	0.04	12.50	100.00	*3.590	.000
مفصل الركبة اليمنى	المسافة الراسية	متر	0.52	7.50	60.00	0.50	9.50	76.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.02	8.50	68.00	0.02	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.09	7.50	60.00	0.08	9.50	76.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.08	4.50	36.00	0.03	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.08	4.50	36.00	0.05	12.50	100.00	*3.593	.000
مفصل الرسغ الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.59	10.50	84.00	0.70	6.50	52.00	1.795	.073
	الازاحة الراسية	متر	0.31	12.50	100.00	0.45	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.32	12.50	100.00	0.46	4.50	36.00	*3.590	.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.78	4.50	36.00	0.32	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.78	4.50	36.00	0.32	12.50	100.00	*3.590	.000
مفصل الرسغ الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.60	10.50	84.00	0.70	6.50	52.00	1.795	.073
	الازاحة الراسية	متر	0.32	12.50	100.00	0.46	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.33	12.50	100.00	0.46	4.50	36.00	*3.590	.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.78	4.50	36.00	0.31	12.50	100.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.78	4.50	36.00	0.32	12.50	100.00	*3.590	.000

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول(5) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59

كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة بدأية سحب الثقل انه توجد فروق دالة احصائية حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

يتضح من الجدول(10) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة عبور البار الركبة انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

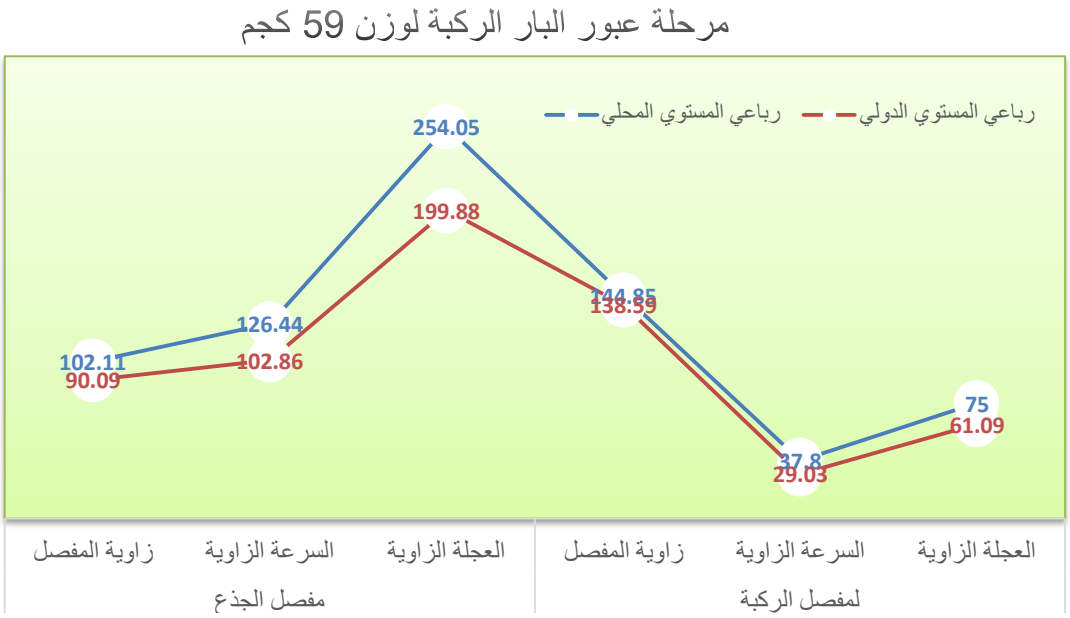
1- المسافة الراسية لاجزاء الجسم (مفصل المرفق الأيسر- مفصل المرفق الأيمن).
2- الازاحة الراسية لاجزاء الجسم (الثقل - الرأس - مفصل المرفق الأيسر - مفصل الجذع - مفصل الرسغ الأيسر - مفصل الرسغ الأيمن).
3- محصلة الإزاحة لأجزاء الجسم (الثقل – الرأس - مفصل المرفق الأيسر- مفصل الجذع - مفصل الرسغ الأيسر - مفصل الرسغ الأيمن).
4- السرعة الرأسية، محصلة السرعة لأجزاء الجسم (الثقل - الرأس- مفصل الكتف الأيسر- مفصل الكتف الأيمن - مفصل المرفق الأيسر - مفصل المرفق الأيمن - مفصل الجذع - مفصل الركبة اليسرى- مفصل الركبة اليمنى - مفصل الرسغ الأيسر- مفصل الرسغ الأيمن) حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

جدول (11) دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة (ن=8)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	المتغيرات الزاوية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل الجذع	زاوية المفصل	درجة	102.11	4.50	36.00	90.09	12.50	100.00	*3.590	.000
	السرعة الزاوية	درجة	126.44	4.50	36.00	102.86	12.50	100.00	*3.590	.000
	العجلة الزاوية	rad/s	254.05	4.50	36.00	199.88	12.50	100.00	*3.590	.000
لمفصل الركبة	زاوية المفصل	درجة	144.85	4.50	36.00	138.59	12.50	100.00	*3.590	.000
	السرعة الزاوية	درجة	37.80	4.50	36.00	29.03	12.50	100.00	*3.590	.000
	العجلة الزاوية	rad/s	75.00	4.50	36.00	61.09	12.50	100.00	*3.590	.000

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول (11) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة عبور البار الركبة انه توجد فروق دالة احصائية حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.



شكل (8): يوضح فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة

جدول (12) دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة المد الكامل والثبات(ن=8)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم		الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
				المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
الثقل	المسافة الراسية	متر	0.76	11.50	92.00	0.79	5.50	44.00	*2.692	.007
	الازاحة الراسية	متر	0.47	10.50	84.00	0.50	6.50	52.00	1.795	.073
	محصلة الأزاحة	متر	0.51	10.50	84.00	0.55	6.50	52.00	1.795	.073
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.01	12.50	100.00	0.12	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.02	12.50	100.00	0.12	4.50	36.00	*3.590	.000
الرأس	المسافة الراسية	متر	1.59	7.50	60.00	1.58	9.50	76.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.49	12.50	100.00	0.59	4.50	36.00	3.590	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.69	9.50	76.00	0.75	7.50	60.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.02	12.50	100.00	0.08	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.02	12.50	100.00	0.10	4.50	36.00	*3.590	.000
مفصل الكتف الأيسر	المسافة الراسية	متر	1.29	10.50	84.00	1.31	6.50	52.00	1.795	.073
	الازاحة الراسية	متر	0.45	10.50	84.00	0.47	6.50	52.00	1.795	.073
	محصلة الأزاحة	متر	0.56	7.50	60.00	0.57	9.50	76.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.03	11.50	92.00	0.06	5.50	44.00	*2.692	.007
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.05	12.50	100.00	0.08	4.50	36.00	*3.590	.000
مفصل الكتف الأيمن	المسافة الراسية	متر	1.30	9.50	76.00	1.31	7.50	60.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.47	8.50	68.00	0.47	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.58	7.50	60.00	0.57	9.50	76.00	.897	.369
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.07	8.50	68.00	0.10	8.50	68.00	0.000	1.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.07	9.50	76.00	0.11	7.50	60.00	.897	.369
مفصل المرفق الأيسر	المسافة الراسية	متر	1.02	11.50	92.0	1.07	5.50	44.00	*2.692	.007
	الازاحة الراسية	متر	0.44	12.50	100.	0.49	4.50	36.00	*3.593	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.49	12.50	100.	0.57	4.50	36.00	*3.590	.000
	السرعة الرأسية	متر /	0.03	9.50	76.0	0.10	7.50	60.00	.897	.369

		الثانية								
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.04	10.50	84.0	0.13	6.50	52.00	1.795	.073
مفصل المرفق الأيمن	المسافة الراسية	متر	1.08	7.50	60.0	1.07	9.50	76.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.49	10.50	84.0	0.49	6.50	52.00	1.795	.073
	محصلة الأزاحة	متر	0.57	8.50	68.0	0.57	8.50	68.00	0.000	1.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.01	11.50	92.0	0.14	5.50	44.00	*2.692	.007
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.01	12.50	100.	0.16	4.50	36.00	*3.590	.000
مفصل الجذع	المسافة الراسية	متر	0.98	5.50	44.0	0.95	11.50	92.00	*2.692	.007
	الازاحة الراسية	متر	0.28	9.50	76.0	0.28	7.50	60.00	.897	.369
	محصلة الأزاحة	متر	0.31	12.50	100.	0.36	4.50	36.00	*3.590	.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.01	10.50	84.0	0.13	6.50	52.00	1.795	.073
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.01	12.50	100.	0.14	4.50	36.00	*3.590	.000
مفصل الركبة اليسرى	المسافة الراسية	متر	0.50	9.50	76.0	0.52	7.50	60.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.01	12.50	100	0.03	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.07	12.50	100.00	0.14	4.50	36.00	*3.590	.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.03	9.50	76.0	0.03	7.50	60.00	.897	.369
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.03	9.50	76.0	0.05	7.50	60.00	.897	.369
مفصل الركبة اليمنى	المسافة الراسية	متر	0.51	8.50	68.0	0.51	8.50	68.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.00	12.50	100.	0.03	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.12	8.50	68.0	0.13	8.50	68.00	0.000	1.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.03	9.50	76.0	0.05	7.50	60.00	.897	.369
	محصلة السرعة	متر / الثانية	40.0	8.50	68.0	0.06	8.50	68.00	0.000	1.000
مفصل الرسغ الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.79	7.50	60.00	0.79	9.50	76.00	.897	.369
	الازاحة الراسية	متر	0.51	5.50	44.00	0.49	11.50	92.00	*2.692	.007
	محصلة الأزاحة	متر	0.53	10.50	84.00	0.55	6.50	52.00	1.795	.073
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.02	10.50	84.00	0.12	6.50	52.00	1.795	.073
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.02	10.50	84.00	0.13	6.50	52.00	1.795	.073
مفصل الرسغ الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.76	11.50	92.00	0.79	5.50	44.00	*2.692	.007
	الازاحة الراسية	متر	0.47	10.50	84.00	0.50	6.50	52.00	1.795	.073
	محصلة الأزاحة	متر	0.51	10.50	84.00	0.55	6.50	52.00	1.795	.073
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.01	12.50	100.00	0.12	4.50	36.00	*3.590	.000
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.02	12.50	100.00	0.12	4.50	36.00	*3.590	.000

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول(12) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة المد الكامل والثبات انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

1- المسافة الراسية لاجزاء الجسم (الثقل- مفصل المرفق الأيسر- مفصل الجذع- مفصل الرسغ الأيمن).
2- الازاحة الراسية لاجزاء الجسم (مفصل المرفق الأيسر - مفصل الركبة اليسرى - مفصل الركبة اليمنى - مفصل الرسغ الأيسر).
3- محصلة الأزاحة لاجزاء الجسم (مفصل المرفق الأيسر- مفصل الجذع - مفصل الركبة اليسرى).

4- السرعة الرأسية، محصلة السرعة لاجزاء الجسم (الثقل - الرأس- مفصل الكتف الأيسر- مفصل المرفق الأيمن - مفصل الجذع - مفصل الرسغ الأيمن) حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

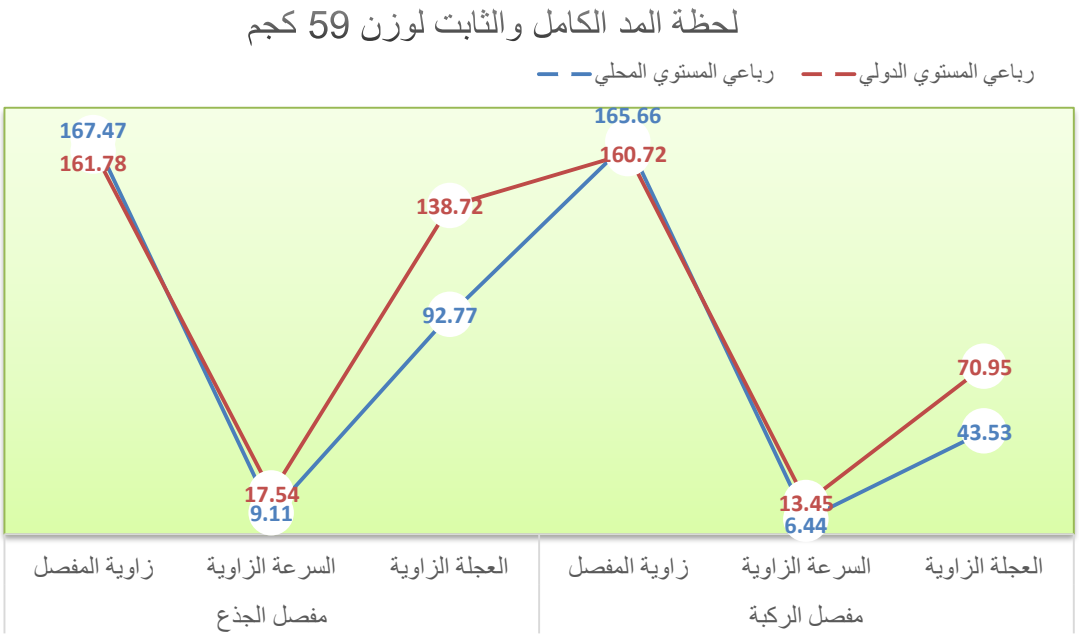
جدول (13)دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة المد الكامل والثبات (ن=8)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	المتغيرات الزاوية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل الجذع	زاوية المفصل	درجة	167.47	4.50	36.00	161.78	12.50	100.00	*3.590	.000
	السرعة الزاوية	درجة	9.11	12.50	100.00	17.54	4.50	36.00	*3.590	.000
	العجلة الزاوية	درجة	92.77	12.50	100.00	138.72	4.50	36.00	*3.590	.000
مفصل الركبة	زاوية المفصل	درجة	165.66	4.50	36.00	160.72	12.50	100.00	*3.590	.000
	السرعة الزاوية	درجة	6.44	12.50	100.00	13.45	4.50	36.00	*3.590	.000
	العجلة الزاوية	درجة	43.53	12.50	100.00	70.95	4.50	36.00	*3.590	.000

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول(13) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة المد الكامل والثبات انه توجد فروق دالة احصائية حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

شكل (9): يوضح فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) خلال مرحلة المد الكامل والثبات



نظـرا لتعـدد الخصـائص الكينماتيكيـة التـي يتناولهـا هـذا البحـث فقـد راى الباحـث ان تنـاول كـل مـن هـذه الخصـائص ومناقشـتها بصـورة منفصـلة قـد لا يعطـى صـورة واضـحة عـن تـأثير كـل منهـا فـى الاداء وانطلاقـا مـن مفهـوم العـام للتحليـل ينبغـى ان يوضـع فـى الاعتبـار ان تجزئـة الظـاهرة لـيس لهـا هـدفا فـى حـد ذانـة، وانمـا وسـيلة لإمكانيـة الوصـول إلـى إدراك الظـاهرة ككـل والذى لا يمكن تحقيقة الا من خلال تجميع الاجزاء والعناصر فى وحدة متكاملة.

لـــذلك وباســـتعراض نتـــائج الجـــدول (8) والخـــاص بالـــدلالات الإحصـــائية الخاصـــة بالخصـــائص الكينماتيكيـــة بـــين ربـــاعي المســـتوي الـــدولي وربـــاعي عينـــة البحـــث فـــي الخصـــائص الكينماتيكيـــة لمســـار حركـــة رفـــع الثقبـــين لـــوزن (59 كجـــم) لصـــالح ربـــاعي المســـتوي الـــدولي خلال لحظة بدأية سحب الثقل يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في مؤشرات:

1- المسـافة الراسـية لمفصـل الركبـة اليمنـى والـذي بلـغ متوسـط الربـاعيين المحليـين عينـة البحث (0.53) كما بلغ الرباعيين الدوليين (0.50).
2- محصـلة الازاحـة لمفصـل الركبـة اليمنـى والـذي بلـغ متوسـط الربـاعيين المحليـين عينـة البحـث (0.08) كمـا بلـغ للربـاعيين الـدوليين (0.05) ممـا يشـير إلـى تفـوق الربـاعيين الدوليين في تلك المؤشرات.
3- الســرعة الرأســية للثقــل والــذي بلــغ بهــا متوســط الربــاعيين المحليــين عينــة البحــث (0.70) كمــا بلــغ للربــاعيين الــدوليين (0.42)، كمــا بلــغ متوســط الســرعة الراســية للــراس للربــاعيين المحليــين عينــة البحــث (1.02) كمــا بلــغ للربــاعيين الــدوليين (0.60)، كمـا بلـغ متوسـط السـرعة الراسـية لمفصـل الكتـف الأيسـر للربـاعيين المحليـين عينــة البحــث (0.75) وللربــاعيين الــدوليين (0.44)، بلــغ متوســط الســرعة الراســية لمفصـل الكتـف الأيمـن للربـاعيين المحليـين عينـة البحـث (0.71) وللربـاعيين الـدوليين (0.43)، وبلــغ لمفصــل المرفــق الأيســر للربــاعيين المحليــين عينــة البحــث (0.98) وللربـاعيين الـدوليين (0.41)، وبلـغ لمفصـل المرفـق الأيمـن للربـاعيين المحليـين عينـة البحـــث (0.66) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.41)، وبلـــغ لمفصـــل الجـــذع للربـــاعيين

المحليين عينة البحث (0.36) وللرباعيين الدوليين (0.20) وبلغ لمفصل الركبة اليسرى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.06) وللرباعيين الدوليين (0.04) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.68) وللرباعيين الدوليين (0.41) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.70) وللرباعيين الدوليين (0.42).

4- محصلة السرعة للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.70) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.42)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (1.02) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.61)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.75) وللرباعيين الدوليين (0.44)، بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.71) وللرباعيين الدوليين (0.43)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.98) وللرباعيين الدوليين (0.41)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.66) وللرباعيين الدوليين (0.41)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.36) وللرباعيين الدوليين (0.20) وبلغ لمفصل الركبة اليسرى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.07) وللرباعيين الدوليين (0.05) وبلغ لمفصل الركبة اليمنى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.07) وللرباعيين الدوليين (0.04) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.68) وللرباعيين الدوليين (0.41) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.70) وللرباعيين الدوليين (0.42).

ويتفق ذلك مع ما ذكره **حسام الدين (1993، ص 13)** من ان هناك تناسب طردى بين قوى الدفع الناتجه عن مفاصل (الركبه – الجذع- الرسغ) وبين ثبات نقطه الارتكاز (مشط القدم) على الارض وصلابه سطح الارتكاز.

كما ويتميز الاداء الحركى للمهارات فى رياضات الاثقال بأنه يتم كاستجابة للعوامل والمتغيرات غير المتوقعة والهدف الميكانيكى الأساسى للأداء هو التغلب على المقاومة.

وباستعراض نتائج الجدول (10) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة عبور البار الركبة يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

1- المسافة الراسية لمفصل المرفق الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.91) كما بلغ للرباعيين الدوليين (1.04)، كما بلغ لمفصل المرفق الأيمن الرباعيين المحليين عينة البحث (0.92) كما بلغ للرباعيين الدوليين (1.04).

2- الازاحة الراسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.46)، كما بلغ متوسط الازاحة الراسية للرأس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.47) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.60)، ولمفصل المرفق الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.46)، ولمفصل الجذع والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.26)، ولمفصل الرسغ الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.31) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.45)، ولمفصل الرسغ الأيمن والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.46).

3- محصلة الأزاحة للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.33) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.46)، كما بلغ متوسط محصلة الأزاحة للرأس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.47) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.63)، ولمفصل المرفق الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.33) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.47)، ولمفصل الجذع والذي بلغ متوسط الرباعيين

المحليين عينة البحث (0.20) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.28)، ولمفصل الرسغ الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.46)، ومفصل الرسغ الأيمن والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.33) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.46).

4- السرعة الرأسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.78) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.31)، كما بلغ متوسط السرعة الرأسية للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.87) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.26)، كما بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.58) وللرباعيين الدوليين (0.26)، بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.63) وللرباعيين الدوليين (0.26)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.62) وللرباعيين الدوليين (0.30)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.56) وللرباعيين الدوليين (0.32)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.31) وللرباعيين الدوليين (0.15) وبلغ لمفصل الركبة اليسرى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.06) وللرباعيين الدوليين (0.03) وبلغ لمفصل الركبة اليمنى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.08) وللرباعيين الدوليين (0.03) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.78) وللرباعيين الدوليين (0.32) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.78) وللرباعيين الدوليين (0.31).

5- محصلة السرعة للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.78) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.32)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.87) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.26)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.58) وللرباعيين الدوليين (0.29)، بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث

(0.63) وللرباعيين الدوليين (0.27)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.63) وللرباعيين الدوليين (0.31)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.56) وللرباعيين الدوليين (0.33)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.31) وللرباعيين الدوليين (0.16) وبلغ لمفصل الركبة اليسرى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.07) وللرباعيين الدوليين (0.04) وبلغ لمفصل الركبة اليمنى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.08) وللرباعيين الدوليين (0.05) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.78) وللرباعيين الدوليين (0.32) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.78) وللرباعيين الدوليين (0.32) مما يشير إلى تفوق الرباعيين الدوليين في تلك المؤشرات.

ويرى الباحث ان هذة النتيجة منطقية مع كل الدلالات مع الاستشهاد من الدراسات السابقة انها منطبقة على قانون نيوتن الثالث فى مرحلة بدأية سحب الثقل لكل فعل رد فعل مساوى له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه ويظهر ذلك فى استخدام قوة رد فعل الارض من خلال ثني الرجلين فى مفصل الركبتين والكاحلين ويتفق ذلك مع **التكريكى (1993، ص 46)** على العكس فان لحظة المد الكامل والثبات ينطبق عليها قانون نيوتن الثانى يتناسب السرعة تناسبا طرديا مع القوة المؤثره عليها ويعرف بقانون التسارع وتعنى معدل التغير فى السرعه بالنسبة للزمن، حيث أتفق ذلك مع كل من **Showtcread (2008، ص 71)؛ Drechsler(1998، ص 85)**

وباستعراض نتائج الجدول (12) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة المد الكامل والثبات يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

1- المسافة الراسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.76) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.79)، كما بلغ متوسط المسافة الراسية

لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (1.02) كما بلغ للرباعيين الدوليين (1.07)، كما بلغ لمفصل الجذع الرباعيين المحليين عينة البحث (0.98) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.95)، كما بلغ لمفصل الرسغ الأيمن الرباعيين المحليين عينة البحث (0.76) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.79).

2-الازاحة الراسية لمفصل المرفق الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.44) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.49)، ولمفصل الركبة اليسرى والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.03)، ولمفصل الركبة اليمنى والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.00) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.03)، ولمفصل الرسغ الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.51) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.49).

3-محصلة الأزاحة لمفصل المرفق الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.49) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.57)، لمفصل الجذع والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.31) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.36)، ولمفصل الركبة اليسرى والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.07) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.14).

4- السرعة الرأسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.12)، كما بلغ متوسط السرعة الرأسية للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.02) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.08)، كما بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.03) وللرباعيين الدوليين (0.06)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) وللرباعيين الدوليين (0.14)، وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) وللرباعيين الدوليين (0.12).

5- محصلة السرعة الرأسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.02) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.12)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.02) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.10)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.05) وللرباعيين الدوليين (0.08)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) وللرباعيين الدوليين (0.16)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) وللرباعيين الدوليين (0.14)، وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.02) وللرباعيين الدوليين (0.12).

ويتفق الباحث مع كل من **Showtcread (2008)** ؛ **Isaac(2007)** ان ما يسمى بمرحلة التسارع او الامتداد الكامل يحدث نتيجة الحركة العضلية فى المد لمفاصل (الركبتين والفخدين) وهنا تظهر مرحلة التعجيل الانفجارى، حيث يصبح الجذع فى وضع عمودى، وهذا ما يساعد الرباع لعمل امتداد مفاجئ للرجلين مع تهيئة العضلة المعينة المنحرفة، وأن عمل الذراعين فى هذه المرحلة ضئيلا حتى يرى البعض أن العبء يقع بصورة كاملة على عضلات الزراعين والرجلين والفخدين والظهر التي تولد القوة الانفجارية التي تعطى للثقل قدرا كبيرا من السرعه لأعلى لآداء دورها الفعال فى تسارع الثقل.

وباستعراض نتائج الجدول (9) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة بدأية سحب الثقل يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في الزوأية التالية:

1- زاوية مفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (68.76) كما بلغ للرباعيين الدوليين (62.33)، وبلغ متوسط زاوية مفصل الركبة للرباعيين المحليين (137.65) كما بلغ للرباعيين الدوليين (132.53).

2- السرعة الزاوية لمفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (59.80) كما بلغ للرباعيين الدوليين (51.56)، وبلغ متوسط السرعة الزاوية لمفصل الركبة للرباعيين المحليين (29.62) كما بلغ للرباعيين الدوليين (22.89).

3- العجلة الزاوية لمفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (104.55) كما بلغ للرباعيين الدوليين (92.98)، وبلغ متوسط العجلة الزاوية لمفصل الركبة للرباعيين المحليين (58.70) كما بلغ للرباعيين الدوليين (51.62).

وباستعراض نتائج الجدول (11) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة عبور البار الركبة يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في الزوأية التالية:

1- زاوية مفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (102.11) كما بلغ للرباعيين الدوليين (90.09)، وبلغ متوسط زاوية مفصل الركبة للرباعيين المحليين (144.85) كما بلغ للرباعيين الدوليين (138.59).

2- السرعة الزاوية لمفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (126.44) كما بلغ للرباعيين الدوليين (102.86)، وبلغ متوسط السرعة الزاوية لمفصل الركبة للرباعيين المحليين (37.80) كما بلغ للرباعيين الدوليين (29.03).

3- العجلة الزاوية لمفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (254.05) كما بلغ للرباعيين الدوليين (199.88)، وبلغ متوسط العجلة الزاوية لمفصل الركبة للرباعيين المحليين (75.00) كما بلغ للرباعيين الدوليين (61.09).

وباستعراض نتائج الجدول (13) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (59 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة المد الكامل والثبات يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في الزوأية التالية:

1- زاويــة مفصــل الجـذع والتــي بلــغ متوسـطها للربــاعيين المحليــين (167.47) كمــا بلــغ للربــاعيين الــدوليين (161.78)، وبلــغ متوســط زاويــة مفصــل الركبــة للربــاعيين المحليين (165.66) كما بلغ للرباعيين الدوليين (160.72).

2- السـرعة الزاويــة لمفصـل الجـذع والتــي بلـغ متوسـطها للربــاعيين المحليــين (9.11) كمــا بلــغ للربــاعيين الــدوليين (17.54)، وبلــغ متوســط الســرعة الزاويــة لمفصــل الركبــة للرباعيين المحليين (6.44) كما بلغ للرباعيين الدوليين (13.45).

3- العجلــة الزاويــة لمفصـل الجـذع والتــي بلـغ متوسـطها للربــاعيين المحليــين (92.77) كمــا بلــغ للربــاعيين الــدوليين (138.72)، وبلــغ متوســط العجلــة الزاويــة لمفصــل الركبــة للرباعيين المحليين (43.53) كما بلغ للرباعيين الدوليين (70.95).

ويتفـق ذلـك مـع **العجمـى(1988) نقـلا عـن "هتجـر وجـروخ"** إلـى أن القـوة المبذولـة أثنـاء الانقبـاض العضـلي الأقصـى علـى مفاصـل الجسـم المختلفـة تتوقـف علـى مقـدار زاويـة المفصـل وعلـى ذلـك فـان حركـات الأطـراف (إلـدين والقـدمين) وهـى تعمـل علـى محاورهـا، كمـا يشـير أنـه كلمـا كانـت زاويـة مفصـل الركبـة أقـل مـن 62 درجـة فـإن مقـدار العـزوم الواقعـة عليـه تكـون صـغيرة نسـبيا وكلمـا زادت زاويـة مفصـل الركبـة حتـى 62 درجـة فـإن عـزوم الجاذبيـة تصـل إلـى درجتهـا القصـوى ثـم تبـدأ فـي النقصـان مـرة أخـرى حتـى تتلاشـى عنـد زاويـة 180 درجـة ويتضـح مـن ذلـك أنـه كلمـا كانـت زاويـة الركبـة أكبـر مـن 62 درجـة فـي وضـع البـدء كلمـا قلـت العـزوم الواقعـة عليهـا وزادت معـدلات إنتـاج القـوة للعضـلات العاملـة علـى المفصـل وبالتـالي زادت سرعة البدء وقل زمن الأداء.

واتفـق الباحـث مـع نتـائج دراسـة **التكريكـي ؛اخـرون (2010م)** حيـث اثبتـت ان متغيـرات السرعه الزوايا للمفاصل تتميز بالاعتدإلية.

جدول (14)

دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة بدأية سحب الثقل (ن=6)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
الثقل	المسافة الراسية	متر	0.50	3.50	21.00	0.56	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.17	3.50	21.00	0.27	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.17	3.50	21.00	0.28	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.33	3.50	21.00	0.59	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.33	3.50	21.00	0.59	9.50	57.00	3.077*	.002
الرأس	المسافة الراسية	متر	1.17	3.50	21.00	1.30	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.27	3.50	21.00	0.57	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.29	3.50	21.00	0.57	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.49	3.50	21.00	0.88	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.49	3.50	21.00	0.89	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الكتف الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.98	3.50	21.00	1.07	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.21	3.50	21.00	0.34	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.21	3.50	21.00	0.34	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.32	3.50	21.00	0.59	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.32	3.50	21.00	0.59	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الكتف الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.98	3.50	21.00	1.04	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.19	3.50	21.00	0.33	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.20	3.50	21.00	0.34	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.34	3.50	21.00	0.78	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.35	3.50	21.00	0.80	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل المرفق الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.70	3.50	21.00	0.79	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.17	3.50	21.00	0.28	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.19	3.50	21.00	0.29	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.32	3.50	21.00	0.56	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.32	3.50	21.00	0.56	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل المرفق الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.71	3.50	21.00	0.79	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.17	3.50	21.00	0.28	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.19	4.50	27.00	0.28	8.50	51.00	2.051*	.040
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.31	3.50	21.00	0.63	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.32	3.50	21.00	0.63	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الجذع	المسافة الراسية	متر	0.75	5.50	33.00	0.76	7.50	45.00	1.026	.305
	الازاحة الراسية	متر	0.14	4.50	27.00	0.19	8.50	51.00	2.051*	.040
	محصلة الأزاحة	متر	0.14	4.50	27.00	0.20	8.50	51.00	2.051*	.040
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.10	4.50	27.00	0.16	8.50	51.00	2.051*	.040
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.11	3.50	21.00	0.16	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الركبة اليسرى	المسافة الراسية	متر	0.47	5.50	33.00	0.48	7.50	45.00	1.026	.305
	الازاحة الراسية	متر	0.02	3.50	21.00	0.04	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.09	5.50	33.00	0.08	7.50	45.00	1.026*	.305
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.02	3.50	21.00	0.06	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.02	3.50	21.00	0.06	9.50	57.00	3.077*	.002

*قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962

تابع جدول (14)

دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال لحظة بدأية سحب الثقل (ن=6)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل الركبة اليمنى	المسافة الراسية	متر	0.46	3.50	21.00	0.49	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.03	3.50	21.00	0.06	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.11	6.50	39.00	0.10	6.50	39.00	0.000	1.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.01	3.50	21.00	0.03	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.01	3.50	21.00	0.03	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الرسغ الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.49	3.50	21.00	0.55	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.18	3.50	21.00	0.28	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.18	3.50	21.00	0.29	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.32	3.50	21.00	0.62	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.32	3.50	21.00	0.62	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الرسغ الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.50	3.50	21.00	0.56	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.17	3.50	21.00	0.27	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.17	3.50	21.00	0.28	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.33	3.50	21.00	0.59	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.33	3.50	21.00	0.59	9.50	57.00	3.077*	.002

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول (14) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة بدأية سحب الثقل انه توجد فروق دالة احصائية في جميع المؤشرات:

1- المسافة الراسية لاجزاء الجسم (الثقل - الرأس- مفصل الكتف الأيسر- مفصل الكتف الأيمن - مفصل المرفق الأيسر - مفصل المرفق الأيمن - مفصل الركبة اليمنى - مفصل الرسغ الأيسر- مفصل الرسغ الأيمن).

2- الازاحة الراسية لاجزاء الجسم (الثقل - الرأس- مفصل الكتف الأيسر- مفصل الكتف الأيمن - مفصل المرفق الأيسر - مفصل المرفق الأيمن - مفصل الجذع - مفصل الركبة اليسرى- مفصل الركبة اليمنى - مفصل الرسغ الأيسر- مفصل الرسغ الأيمن).

3- محصلة الأزاحة لاجزاء الجسم (الثقل - الرأس- مفصل الكتف الأيسر- مفصل الكتف الأيمن - مفصل المرفق الأيسر - مفصل المرفق الأيمن - مفصل الجذع - مفصل الركبة اليسرى - مفصل الرسغ الأيسر- مفصل الرسغ الأيمن).

4- السرعة الرأسية، محصلة السرعة لاجزاء الجسم (الثقل - الرأس- مفصل الكتف الأيسر- مفصل الكتف الأيمن - مفصل المرفق الأيسر - مفصل المرفق الأيمن - مفصل الجذع - مفصل الركبة اليسرى- مفصل الركبة اليمنى - مفصل الرسغ الأيسر- مفصل الرسغ الأيمن) حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

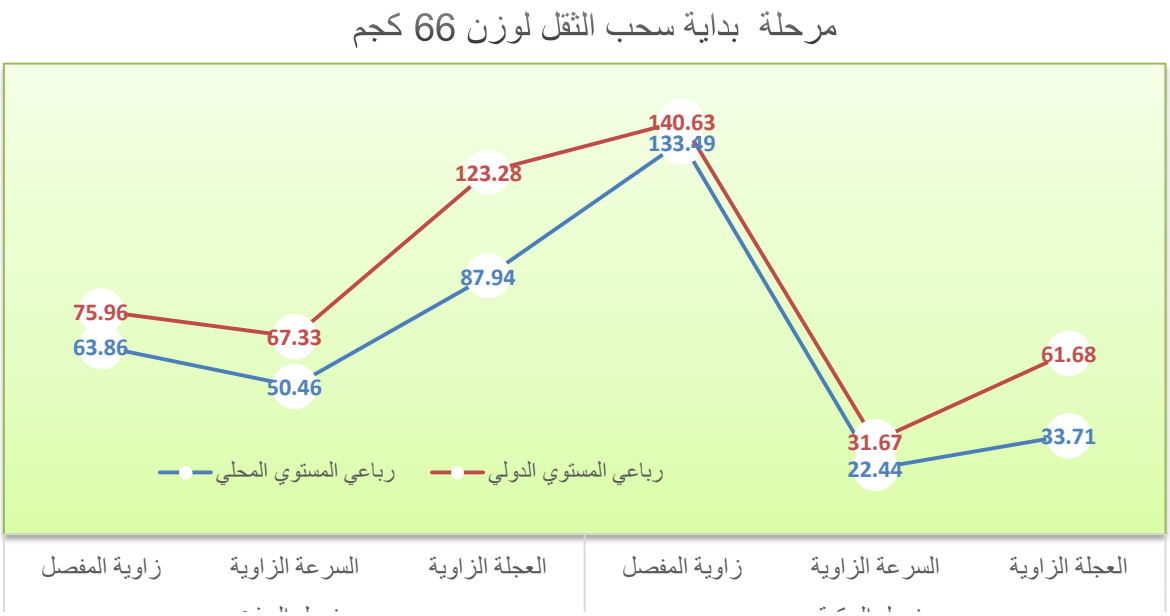
جدول (15) دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة بدأية سحب الثقل (ن=6)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	المتغيرات الزاوية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل الجذع	زاوية المفصل	درجة	63.86	3.50	21.00	75.96	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الزاوية	درجة	50.46	3.50	21.00	67.33	9.50	57.00	3.077*	.002
	العجلة الزاوية	rad/s	87.94	3.50	21.00	123.28	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الركبة	زاوية المفصل	درجة	133.49	3.50	21.00	140.63	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الزاوية	درجة	22.44	3.50	21.00	31.67	9.50	57.00	3.077*	.002
	العجلة الزاوية	rad/s	33.71	3.50	21.00	61.68	9.50	57.00	3.077*	.002

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول(15) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال مرحلة بدأية سحب الثقل انه توجد فروق دالة احصائية حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

شكل (10): يوضح فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة بداية سحب الثقل.



جدول (16) دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة (ن=6)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
الثقل	المسافة الراسية	متر	0.69	8.50	51.00	0.65	4.50	27.00	2.051*	.040
	الازاحة الراسية	متر	0.37	5.50	33.00	0.36	7.50	45.00	1.026	.305
	محصلة الأزاحة	متر	0.38	5.50	33.00	0.37	7.50	45.00	1.026	.305
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.16	3.50	21.00	0.50	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.16	3.50	21.00	0.50	9.50	57.00	3.077*	.002
الرأس	المسافة الراسية	متر	1.43	6.50	39.00	1.42	6.50	39.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.54	4.50	27.00	0.69	8.50	51.00	2.051*	.040
	محصلة الأزاحة	متر	0.57	4.50	27.00	0.69	8.50	51.00	2.051*	.040
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.24	3.50	21.00	0.51	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.24	3.50	21.00	0.52	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الكتف الأيسر	المسافة الراسية	متر	1.18	7.50	45.00	1.15	5.50	33.00	1.026	.305
	الازاحة الراسية	متر	0.39	4.50	27.00	0.43	8.50	51.00	2.051*	.040
	محصلة الأزاحة	متر	0.40	5.50	33.00	0.43	7.50	45.00	1.026	.305
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.15	3.50	21.00	0.46	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.17	3.50	21.00	0.47	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الكتف الأيمن	المسافة الراسية	متر	1.17	7.50	45.00	1.13	5.50	33.00	1.026	.305
	الازاحة الراسية	متر	0.38	4.50	27.00	0.42	8.50	51.00	2.051*	.040
	محصلة الأزاحة	متر	0.39	4.50	27.00	0.43	8.50	51.00	2.051*	.040
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.17	3.50	21.00	0.36	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.17	3.50	21.00	0.36	9.50	57.00	3.077*	.002

*قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962

تابع جدول (16)

دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة (ن=6)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل المرفق الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.90	8.50	51.00	0.87	4.50	27.00	2.051*	.040
	الازاحة الراسية	متر	0.37	6.50	39.00	0.36	6.50	39.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.40	7.50	45.00	0.37	5.50	33.00	1.026	.305
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.21	3.50	21.00	0.52	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.21	3.50	21.00	0.52	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل المرفق الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.91	5.50	33.00	0.90	7.50	45.00	1.026	.305
	الازاحة الراسية	متر	0.37	5.50	33.00	0.38	7.50	45.00	1.026	.305
	محصلة الأزاحة	متر	0.39	5.50	33.00	0.38	7.50	45.00	1.026	.305
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.22	3.50	21.00	0.54	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.22	3.50	21.00	0.54	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الجذع	المسافة الراسية	متر	0.80	8.50	51.00	0.79	4.50	27.00	2.051*	.040
	الازاحة الراسية	متر	0.18	4.50	27.00	0.23	8.50	51.00	2.051*	.040
	محصلة الأزاحة	متر	0.21	5.50	33.00	0.23	7.50	45.00	1.026	.305
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.09	3.50	21.00	0.24	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.11	3.50	21.00	0.24	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الركبة اليسرى	المسافة الراسية	متر	0.48	6.50	39.00	0.48	6.50	39.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.02	3.50	21.00	0.05	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.08	6.50	39.00	0.09	6.50	39.00	0.000	1.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.01	9.50	57.00	0.00	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.01	3.50	21.00	0.01	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الركبة اليمنى	المسافة الراسية	متر	0.46	5.50	33.00	0.48	7.50	45.00	1.026	.305
	الازاحة الراسية	متر	0.02	3.50	21.00	0.04	9.50	57.00	3.083*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.11	6.50	39.00	0.12	6.50	39.00	0.000	1.000
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.01	3.50	21.00	0.07	9.50	57.00	3.083*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.03	3.50	21.00	0.08	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الرسغ الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.70	8.50	51.00	0.65	4.50	27.00	2.051*	.040
	الازاحة الراسية	متر	0.39	7.50	45.00	0.39	5.50	33.00	1.026	.305
	محصلة الأزاحة	متر	0.40	7.50	45.00	0.39	5.50	33.00	1.026	.305
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.18	3.50	21.00	0.60	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.18	3.50	21.00	0.60	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الرسغ الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.69	8.50	51.00	0.65	4.50	27.00	2.051*	.040
	الازاحة الراسية	متر	0.37	5.50	33.00	0.36	7.50	45.00	1.026	.305
	محصلة الأزاحة	متر	0.38	5.50	33.00	0.37	7.50	45.00	1.026	.305
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.16	3.50	21.00	0.50	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.16	3.50	21.00	0.50	9.50	57.00	3.077*	.002

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول (16) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة عبور البار الركبة انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

1- المسافة الراسية لاجزاء الجسم (الثقل - مفصل المرفق الأيسر- مفصل الجذع – مفصل الرسغ الأيسر والأيمن).
2- الازاحة الراسية لاجزاء الجسم (الرأس - مفصل الكتف الأيسر والأيمن - مفصل الجذع - مفصل الركبة اليسرى واليمنى).
3- محصلة الأزاحة لاجزاء الجسم (الرأس - مفصل الكتف الأيمن).
4- السرعة الرأسية، محصلة السرعة لاجزاء الجسم (الثقل - الرأس- مفصل الكتف والأيمن - مفصل المرفق الأيسر والأيمن - مفصل الجذع - مفصل الركبة اليسرى واليمنى - مفصل الرسغ الأيسر والأيمن) حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

جدول (17)

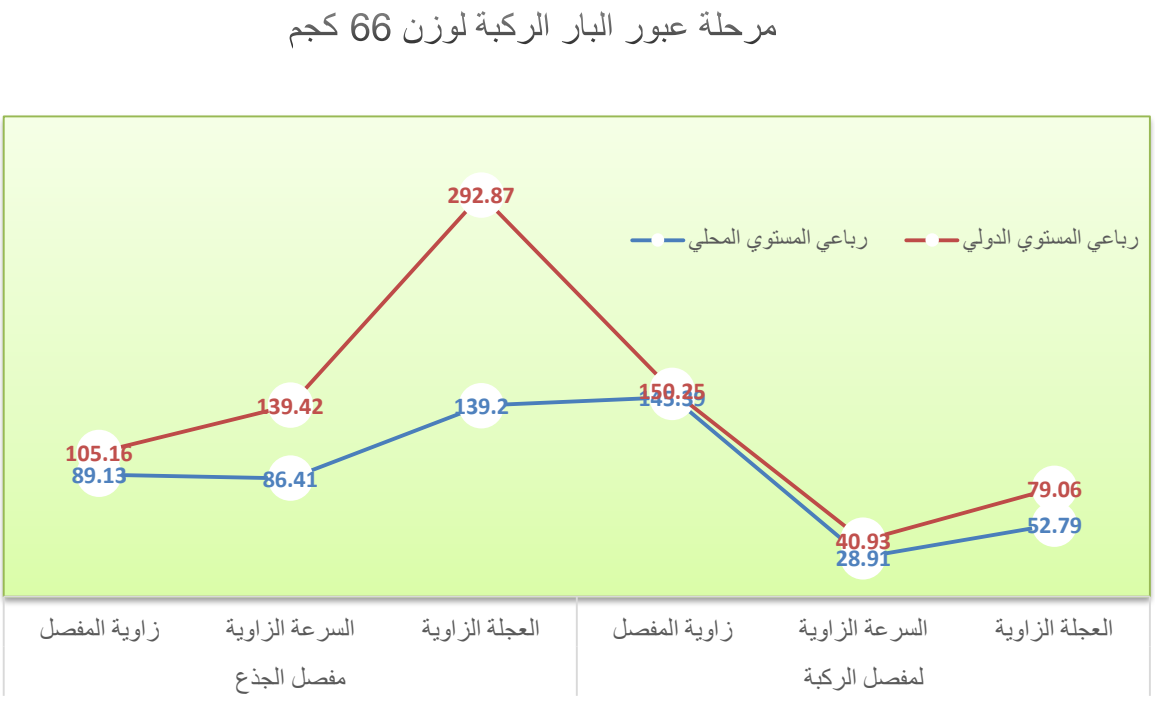
دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة (ن=6)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	المتغيرات الزاوية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل الجذع	زاوية المفصل	درجة	89.13	3.50	21.00	105.16	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الزاوية	درجة	86.41	3.50	21.00	139.42	9.50	57.00	3.077*	.002
	العجلة الزاوية	درجة	139.20	3.50	21.00	292.87	9.50	57.00	3.077*	.002
لمفصل الركبة	زاوية المفصل	درجة	145.39	3.50	21.00	150.25	9.50	57.00	3.077*	.002
	السرعة الزاوية	درجة	28.91	3.50	21.00	40.93	9.50	57.00	3.077*	.002
	العجلة الزاوية	درجة	52.79	3.50	21.00	79.06	9.50	57.00	3.077*	.002

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول (17) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال مرحلة عبور البار الركبة انه توجد فروق دالة احصائية حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

شكل (11): يوضح فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلة عبور البار الركبة



جدول (18)دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلتي المد الكامل والثبات (ن=6)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
الثقل	المسافة الراسية	متر	0.76	6.50	39.00	0.74	6.50	39.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.44	7.50	45.00	0.45	5.50	33.00	1.026	.305
	محصلة الأزاحة	متر	0.51	8.50	51.00	0.52	4.50	27.00	2.051*	.040
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.18	9.50	57.00	0.04	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.18	3.50	21.00	0.04	9.50	57.00	3.077*	.002
الرأس	المسافة الراسية	متر	1.50	4.50	27.00	1.46	8.50	51.00	2.051*	.040
	الازاحة الراسية	متر	0.61	6.50	39.00	0.73	6.50	39.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.71	9.50	57.00	0.79	3.50	21.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.08	9.50	57.00	0.01	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.11	7.50	45.00	0.01	5.50	33.00	1.026	.305
مفصل الكتف الأيسر	المسافة الراسية	متر	1.23	6.50	39.00	1.20	6.50	39.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.46	3.50	21.00	0.47	9.50	57.00	3.077*	.002
	محصلة الأزاحة	متر	0.53	9.50	57.00	0.58	3.50	21.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.09	9.50	57.00	0.01	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.09	7.50	45.00	0.01	5.50	33.00	1.026	.305
مفصل الكتف الأيمن	المسافة الراسية	متر	1.25	6.50	39.00	1.20	6.50	39.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.46	6.50	39.00	0.49	6.50	39.00	0.000	1.000

	محصلة الأزاحة	متر	0.53	9.50	57.00	0.55	3.50	21.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.06	9.50	57.00	0.01	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.08	7.50	45.00	0.01	5.50	33.00	1.026	.305
مفصل المرفق الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.99	6.50	39.00	0.99	6.50	39.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.46	6.50	39.00	0.48	6.50	39.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.57	8.50	51.00	0.55	4.50	27.00	2.051*	.040
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.09	9.50	57.00	0.00	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.11	8.50	51.00	0.01	4.50	27.00	2.051*	.040
مفصل المرفق الأيمن	المسافة الراسية	متر	1.00	8.50	51.00	0.96	4.50	27.00	2.051*	.040
	الازاحة الراسية	متر	0.46	8.50	51.00	0.44	4.50	27.00	2.051*	.040
	محصلة الأزاحة	متر	0.55	9.50	57.00	0.50	3.50	21.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.08	9.50	57.00	0.00	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.10	5.50	33.00	0.01	7.50	45.00	1.026	.305
مفصل الجذع	المسافة الراسية	متر	0.82	3.50	21.00	0.86	9.50	57.00	3.077*	.002
	الازاحة الراسية	متر	0.20	4.50	27.00	0.29	8.50	51.00	2.051*	.040
	محصلة الأزاحة	متر	0.29	9.50	57.00	0.35	3.50	21.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.14	9.50	57.00	0.03	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.14	7.50	45.00	0.05	5.50	33.00	1.026	.305
مفصل الركبة اليسرى	المسافة الراسية	متر	0.47	7.50	45.00	0.46	5.50	33.00	1.026	.305
	الازاحة الراسية	متر	0.03	5.50	33.00	0.02	7.50	45.00	1.026	.305
	محصلة الأزاحة	متر	0.16	9.50	57.00	0.15	3.50	21.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.03	8.50	51.00	0.00	4.50	27.00	2.051*	.040
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.06	4.50	27.00	0.03	8.50	51.00	2.051*	.040

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

تابع جدول (18)

دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلتي المد الكامل والثبات (ن=6)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	الخصائص الكينماتيكية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل الركبة اليمنى	المسافة الراسية	متر	0.45	6.50	39.00	0.48	6.50	39.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.03	6.50	39.00	0.04	6.50	39.00	0.000	1.000
	محصلة الأزاحة	متر	0.17	4.50	27.00	0.19	8.50	51.00	2.051*	.040
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.01	8.50	51.00	0.03	4.50	27.00	2.051*	.040
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.05	7.50	45.00	0.04	5.50	33.00	1.026	.305
مفصل الرسغ الأيسر	المسافة الراسية	متر	0.76	5.50	33.00	0.76	7.50	45.00	1.026	.305
	الازاحة الراسية	متر	0.45	4.50	27.00	0.49	8.50	51.00	2.051*	.040
	محصلة الأزاحة	متر	0.51	9.50	57.00	0.57	3.50	21.00	3.077*	.002
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.18	9.50	57.00	0.01	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.19	7.50	45.00	0.02	5.50	33.00	1.026	.305
مفصل الرسغ الأيمن	المسافة الراسية	متر	0.76	6.50	39.00	0.74	6.50	39.00	0.000	1.000
	الازاحة الراسية	متر	0.44	7.50	45.00	0.45	5.50	33.00	1.026	.305
	محصلة الأزاحة	متر	0.51	8.50	51.00	0.52	4.50	27.00	2.051*	.040
	السرعة الرأسية	متر / الثانية	0.18	9.50	57.00	0.04	3.50	21.00	3.077*	.002
	محصلة السرعة	متر / الثانية	0.18	3.50	21.00	0.04	9.50	57.00	3.077*	.002

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول (18) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال مرحلتي المد الكامل والثبات انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

1- المسافة الراسية لاجزاء الجسم (الراس - مفصل المرفق الأيمن - مفصل الجذع).

2- الازاحة الراسية لاجزاء الجسم (مفصل الكتف الأيسر - مفصل المرفق الأيمن - مفصل الجذع - مفصل الرسغ الأيسر).

3- محصلة الأزاحة لاجزاء الجسم (الثقل - الرأس- مفصل الكتف الأيسر والأيمن- مفصل المرفق الأيسر والأيمن - مفصل الجذع – مفصل الركبة اليسرى واليمنى - مفصل الرسغ الأيسر والأيمن).

4- السرعة الرأسية، محصلة السرعة لاجزاء الجسم (الثقل - مفصل الكتف الأيسر والأيمن- مفصل المرفق الأيسر والأيمن - مفصل الجذع – مفصل الركبة اليسرى واليمنى - مفصل الرسغ الأيسر والأيمن) حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

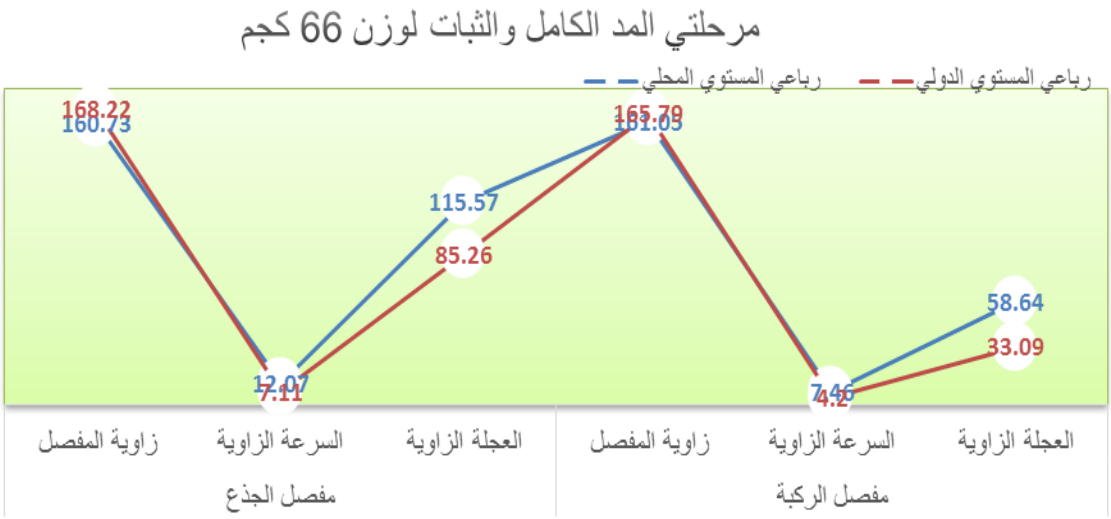
جدول (19)

دلالة الفروق بين رباعين المستوي الدولي ورباعين عينة البحث في المتغيرات الزاوية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلتي المد الكامل والثبات (ن=6)

النقاط التشريحية لأجزاء الجسم	المتغيرات الزاوية	وحدة القياس	رباعي المستوي المحلي			رباعي المستوي الدولي			قيمة "z"	مستوي المعنوية
			المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتبي	مجموع الرتب		
مفصل الجذع	زاوية المفصل	درجة	160.73	9.50	57.00	168.22	3.50	21.00	3.077*	.002
	السرعة الزاوية	درجة	12.07	9.50	57.00	7.11	3.50	21.00	3.077*	.002
	العجلة الزاوية	rad/s	115.57	3.50	21.00	85.26	9.50	57.00	3.077*	.002
مفصل الركبة	زاوية المفصل	درجة	161.05	9.50	57.00	165.79	3.50	21.00	3.077*	.002
	السرعة الزاوية	درجة	7.46	9.50	57.00	4.20	3.50	21.00	3.077*	.002
	العجلة الزاوية	rad/s	58.64	3.50	21.00	33.09	9.50	57.00	3.077*	.002

***قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.962**

يتضح من الجدول (19) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة المد الكامل والثبات انه توجد فروق دالة احصائية حيث أن قيمة (z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.



شكل (12):

يوضح فروق المتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) خلال مرحلتي المد الكامل والثبات

وباستعراض نتائج الجدول (14) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة بدأية سحب الثقل يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

1- المسافة الرأسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.50) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.56)، كما بلغ متوسط المسافة الرأسية للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (1.17) كما بلغ للرباعيين الدوليين (1.30)، كما بلغ متوسط المسافة الراسية لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.98) وللرباعيين الدوليين (1.07)، بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.98) وللرباعيين الدوليين (1.04)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.70) وللرباعيين الدوليين (0.79)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة

البحث (0.71) وللرباعيين الدوليين (0.79)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.75) وللرباعيين الدوليين (0.76) وبلغ لمفصل الركبة الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.47) وللرباعيين الدوليين (0.48) وبلغ لمفصل الركبة الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.46) وللرباعيين الدوليين (0.49) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.49) وللرباعيين الدوليين (0.55) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.50) وللرباعيين الدوليين (0.56).

2- الازاحة الرأسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.27)، كما بلغ متوسط الازاحة الرأسية للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.26) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.57)، كما بلغ متوسط الازاحة الراسية لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.21) وللرباعيين الدوليين (0.34)، بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.19) للرباعيين الدوليين (0.33)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) وللرباعيين الدوليين (0.28)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) وللرباعيين الدوليين (0.28)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.14) وللرباعيين الدوليين (0.20) وبلغ لمفصل الركبة الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.02) وللرباعيين الدوليين (0.04) وبلغ لمفصل الركبة الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.03) وللرباعيين الدوليين (0.06) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) وللرباعيين الدوليين (0.29) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) وللرباعيين الدوليين (0.27).

3- محصلة الازاحة للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.28)، كما بلغ متوسط محصلة الازاحة للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.29) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.57)، كما بلغ متوسط محصلة الازاحة لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.21) وللرباعيين الدوليين (0.34)، بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.20) وللرباعيين الدوليين (0.34)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.19) وللرباعيين الدوليين (0.29)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) وللرباعيين الدوليين (0.28)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.14) وللرباعيين الدوليين (0.20) وبلغ لمفصل الركبة الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.09) وللرباعيين الدوليين (0.08) وبلغ لمفصل الركبة الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.11) وللرباعيين الدوليين (0.10) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) وللرباعيين الدوليين (0.29) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) وللرباعيين الدوليين (0.28).

4- السرعة الرأسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.33) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.59)، كما بلغ متوسط السرعة الرأسية للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.49) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.88)، كما بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) وللرباعيين الدوليين (0.59)، بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.34) وللرباعيين الدوليين (0.78)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) وللرباعيين الدوليين (0.56)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة

البحث (0.31) وللرباعيين الدوليين (0.63)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.10) وللرباعيين الدوليين (0.16) وبلغ لمفصل الركبة الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.02) وللرباعيين الدوليين (0.06) وبلغ لمفصل الركبة الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) وللرباعيين الدوليين (0.0036) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) وللرباعيين الدوليين (0.62) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.33) للرباعيين الدوليين (0.59).

5- محصلة السرعة للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.33) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.59)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.49) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.89)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) وللرباعيين الدوليين (0.59)، بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.38) وللرباعيين الدوليين (0.80)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث) وللرباعيين الدوليين (0.56)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) وللرباعيين الدوليين (0.63)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.11) وللرباعيين الدوليين (0.16) وبلغ لمفصل الركبة الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.02) وللرباعيين الدوليين (0.06) وبلغ لمفصل الركبة الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) وللرباعيين الدوليين (0.03) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.32) وللرباعيين الدوليين (0.62) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.33) وللرباعيين الدوليين (0.59).

وباستعراض نتائج الجدول (16) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة عبور البار الركبة يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

1- المسافة الرأسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.69) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.65)، كما بلغ متوسط المسافة الرأسية لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.90) وللرباعيين الدوليين (0.87)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.80) وللرباعيين الدوليين (0.79) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.70) وللرباعيين الدوليين (0.65) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.69) وللرباعيين الدوليين (0.65).

2- الازاحة الرأسية للراس والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.54) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.69)، كما بلغ متوسط الازاحة الراسية لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.39) وللرباعيين الدوليين (0.43)، وبلغ متوسط الازاحة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.38) وللرباعيين الدوليين (0.42)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) وللرباعيين الدوليين (0.23) وبلغ لمفصل الركبة اليسرى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.02) وللرباعيين الدوليين (0.05) وبلغ لمفصل الركبة اليمنى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.02) وللرباعيين الدوليين (0.04).

3- محصلة الازاحة للراس والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.57) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.69)، بلغ متوسط محصلة الازاحة لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.39) وللرباعيين الدوليين (0.43).

4- السرعة الرأسية للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.16) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.50)، كما بلغ متوسط السرعة الرأسية للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.24) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.51)، كما بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.15) وللرباعيين الدوليين (0.46)، بلغ متوسط السرعة الراسية لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) وللرباعيين الدوليين (0.36)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.21) وللرباعيين الدوليين (0.52)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.22) وللرباعيين الدوليين (0.54)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.09) وللرباعيين الدوليين (0.24) وبلغ لمفصل الركبة الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) وللرباعيين الدوليين (0.001) وبلغ لمفصل الركبة الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) وللرباعيين الدوليين (0.07) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) وللرباعيين الدوليين (0.60) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.16) وللرباعيين الدوليين (0.50).

5- محصلة السرعة للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.16) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.50)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة للراس للرباعيين المحليين عينة البحث (0.24) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.52)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة لمفصل الكتف الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) وللرباعيين الدوليين (0.47)، بلغ متوسط محصلة الازاحة لمفصل الكتف الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.17) وللرباعيين الدوليين (0.36)، وبلغ لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.21) وللرباعيين الدوليين (0.52)، وبلغ لمفصل المرفق الأيمن للرباعيين

المحليين عينة البحث (0.22) وللرباعيين الدوليين (0.54)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.11) وللرباعيين الدوليين (0.24) وبلغ لمفصل الركبة الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.01) وللرباعيين الدوليين (0.001) وبلغ لمفصل الركبة الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.03) وللرباعيين الدوليين (0.08) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) وللرباعيين الدوليين (0.60) وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.16) وللرباعيين الدوليين (0.50).

وباستعراض نتائج الجدول (18) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلالمرحلتي المد الكامل والثبات يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في المؤشرات:

1- المسافة الراسية للراس والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (1.50) كما بلغ للرباعيين الدوليين (1.46)، لمفصل المرفق الأيمن، والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (1.00) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.96)، كما بلغ لمفصل الجذع الرباعيين المحليين عينة البحث (0.82) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.86).

2-الازاحة الراسية لمفصل المرفق الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.71) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.79)، لمفصل الكتف الأيسر والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.46) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.47)، ولمفصل المرفق الأيمن والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.57) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.55)، ولمفصل المرفق الأيمن والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.46) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.44)، ولمفصل الجذع والذي بلغ متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.20) كما بلغ

للربـــاعيين الـــدوليين (0.29)، ولمفصـــل الرســـغ الأيســـر والـــذي بلـــغ متوســـط الربـــاعيين المحليين عينة البحث (0.45) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.49).

3- محصـــلة الازاحـــة للثقـــل والـــذي بلـــغ بهـــا متوســـط الربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.51) كمـــا بلـــغ للربـــاعيين الـــدوليين (0.52)، كمـــا بلـــغ متوســـط محصـــلة الازاحـــة للـــراس للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.71) كمـــا بلـــغ للربـــاعيين الـــدوليين (0.79)، كمـــا بلـــغ متوســـط محصـــلة الازاحـــة لمفصـــل الكتـــف الأيســـر للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.53) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.58)، بلـــغ متوســـط الســـرعة الراســـية لمفصـــل الكتـــف الأيمـــن للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.53) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.55)، وبلـــغ لمفصـــل المرفـــق الأيســـر للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.57) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.55)، وبلـــغ لمفصـــل المرفـــق الأيمـــن للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.55) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.50)، وبلـــغ لمفصـــل الجـــذع للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.29) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.35) وبلـــغ لمفصـــل الركبـــة اليســـرى للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.16) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.19) وبلـــغ لمفصـــل الركبـــة اليمنـــى للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.51) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.57) وبلـــغ لمفصـــل الرســـغ الأيســـر للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.51) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.57) وبلـــغ لمفصـــل الرســـغ الأيمـــن للربـــاعيين المحليين عينة البحث (0.51) وللرباعيين الدوليين (0.52).

4- الســـرعة الرأســـية للثقـــل والـــذي بلـــغ بهـــا متوســـط الربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.18) كمـــا بلـــغ للربـــاعيين الـــدوليين (0.04)، كمـــا بلـــغ متوســـط الســـرعة الرأســـية لمفصـــل الكتـــف الأيســـر للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.09) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.01)، لمفصـــل الكتـــف الأيمـــن للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.06) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.01)، وبلـــغ لمفصـــل المرفـــق الأيســـر للربـــاعيين المحليـــين عينـــة البحـــث (0.09) وللربـــاعيين الـــدوليين (0.001)، وبلـــغ لمفصـــل المرفـــق الأيمـــن للربـــاعيين

المحليين عينة البحث (0.08) وللرباعيين الدوليين (0.001)، وبلغ لمفصل الجذع للرباعيين المحليين عينة البحث (0.14) وللرباعيين الدوليين (0.03)، وبلغ لمفصل الركبة اليسرى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.03) وللرباعيين الدوليين (0.001)، وبلغ لمفصل الركبة اليمنى للرباعيين المحليين عينة البحث (001) وللرباعيين الدوليين (0.03) وبلغ لمفصل الرسغ الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) وللرباعيين الدوليين (0.01)، وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) وللرباعيين الدوليين (0.04).

5- محصلة السرعة للثقل والذي بلغ بها متوسط الرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) كما بلغ للرباعيين الدوليين (0.04)، كما بلغ متوسط محصلة السرعة لمفصل المرفق الأيسر للرباعيين المحليين عينة البحث (0.11) وللرباعيين الدوليين (0.01)، وبلغ لمفصل الركبة اليسرى للرباعيين المحليين عينة البحث (0.06) وللرباعيين الدوليين (0.03)، وبلغ لمفصل الرسغ الأيمن للرباعيين المحليين عينة البحث (0.18) وللرباعيين الدوليين (0.04).

وباستعراض نتائج الجدول (15) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال مرحلة بداية سحب الثقل يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في الزاوية التالية:

1- زاوية مفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (63.86) كما بلغ للرباعيين الدوليين (75.96)، وبلغ متوسط زاوية مفصل الركبة للرباعيين المحليين (133.49) كما بلغ للرباعيين الدوليين (140.63).

2- السرعة الزاوية لمفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (50.46) كما بلغ للرباعيين الدوليين (67.33)، وبلغ متوسط السرعة الزاوية لمفصل الركبة للرباعيين المحليين (22.44) كما بلغ للرباعيين الدوليين (31.67).

3- العجلة الزاوية لمفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (87.94) كما بلغ للرباعيين الدوليين (123.28)، وبلغ متوسط العجلة الزاوية لمفصل الركبة للرباعيين المحليين (33.71) كما بلغ للرباعيين الدوليين (61.68).

وباستعراض نتائج الجدول (17) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال مرحلة عبور البار الركبة يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في الزاوية التالية:

1- زاوية مفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (89.13) كما بلغ للرباعيين الدوليين (105.16)، وبلغ متوسط زاوية مفصل الركبة للرباعيين المحليين (145.39) كما بلغ للرباعيين الدوليين (150.25).

2- السرعة الزاوية لمفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (86.41) كما بلغ للرباعيين الدوليين (139.42)، وبلغ متوسط السرعة الزاوية لمفصل الركبة للرباعيين المحليين (28.91) كما بلغ للرباعيين الدوليين (40.93).

3- العجلة الزاوية لمفصل الجذع والتي بلغ متوسطها للرباعيين المحليين (139.20) كما بلغ للرباعيين الدوليين (292.87)، وبلغ متوسط العجلة الزاوية لمفصل الركبة للرباعيين المحليين (52.79) كما بلغ للرباعيين الدوليين (79.06).

وباستعراض نتائج الجدول (19) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الزاوية بين رباعي المستوي الدولي ورباعي عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزن (66 كجم) لصالح رباعي المستوي الدولي خلال لحظة المد الكامل والثبات يتضح انه توجد فروق دالة احصائية في الزوأية التالية:

1- زاويــة مفصــل الجـذع والتــي بلـغ متوسـطها للربــاعيين المحليـين (160.73) كمــا بلـغ للربــاعيين الــدوليين (168.22)، وبلــغ متوســط زاويــة مفصــل الركبــة للربــاعيين المحليين (161.05) كما بلغ للرباعيين الدوليين (165.79).

2- الســرعة الزاويــة لمفصــل الجـذع والتــي بلـغ متوسـطها للربــاعيين المحليـين (12.07) كمــا بلـغ للربــاعيين الـدوليين (7.11)، وبلـغ متوسـط السـرعة الزاويــة لمفصــل الركبــة للرباعيين المحليين (7.46) كما بلغ للرباعيين الدوليين (4.20).

3- العجلــة الزاويــة لمفصــل الجــذع والتــي بلــغ متوســطها للربــاعيين المحليــين (115.57rad/s) كمــا بلــغ للربــاعيين الــدوليين (85.26)، وبلــغ متوســط العجلــة الزاويــة لمفصــل الركبــة للربــاعيين المحليــين (58.64) كمــا بلــغ للربــاعيين الــدوليين (33.09).

ويتفـق ذلـك مـع مـا أشـار إليـه **الصـباغ؛ عـلاء الـدين (1995، ص 91)** إلـى ان انفـراج زاويـة الركبـة عـن 90 درجـة ينـتج عنهـا العمـل بشـكل أفضـل فـى إنتـاج القـوة حيـث تتـاح الفرصـه لجميـع العضـلات العاملـه حـول هـذا المفصـل إلـى ان تكـون قـوى محركـة، وهـذا المـد يـؤثر علـى نقطـه مركـز الثقـل بطاقـه وسـرعه تعجلـه يتحـرك وفقـا لسـرعه واتجـاه مـد هـذا المفصـل (الركبـة) وهـذا مـا يـؤدى إلـى نقـل الحركـة إلـى نقطـه الحـوض والتـي تكـون بهـا فـى هـذه اللحظـة مركـز ثقـل الجسم.

ويؤكــد **حســين ؛ محمــود (1998، ص 29)** أن الحركــة تشــكل الأســاس الحيــوي والمهــم للمهـارات الحركيـة فـي مجـال التربيـة الرياضـية لـذلك فـأن مسـألة التعمـق فـي فهمهـا يسـاعد علـى حـل الكثيـر مـن المشـاكل التـي تواجـه عمـل المربـي الرياضـي، ويـتم هـذا الفهـم مـن خـلال التحليـل البيوميكانيكي الذي يعد احد طرق البحث في مجال علم البيوميكانيك.

ويمكننـا التأكيـد علـى ان المجـال الرئيسـى للميكانيكـا الحيويـة يتحـدد فـى البحـث فـى القواعـد والشـروط والأصـول الفنيـة لمختلـف المهـارات الحركيـة بطريقـة موضـوعية، ولـيس مـن شـك أن الدراســة الموضــوعية للمهــارة الحركيــة تســهم فــى أيجــاد الأســس لأفضــل وأنســب أداء مهــارى

ممكـن، وذلـك مـن خـلال توسـيع قاعـدة المعلومـات النظريـة حـول مختلـف ألـوان الأنشـطة الرياضـية مـن أجـل القـدرة علـى الابتكـار وتحقيـق أفضـل إنجـاز حركـى ممكن.(عبـداللطيف 2004، ص 15)

ويـرى **جـارى كـامين ؛آخـرون (2004، ص 2)** ان الميكانيكـا الحيويـة تسـهم فـى تطـوير وتحسـين الحركـة الرياضـية والوصـول بـالاداء المهـارى والحركـى إلـى الاداء الاقـرب إلـى المثاليـة(Optimum Performance) وهـو هـدف يسـعى كـل مـدرب إلـى بلوغـة، وان مـن واجبـات العلـوم المرتبطـة بالرياضـة التوصـل إلـى احـدث الطـرق التـي يمكـن اسـتخدامها لتحليـل الحركـة الرياضـية ودراسـتها، وذلـك بغـرض الوقـوف علـى أفضـل شـكل لـلاداء يمكـن تأديتـة، لتطوير وتحسين مستوى الرياضة.

كمـا يعـزو الباحـث هـذه النتـائج إلـى وجـود تـرابط وتواصـل بـين مراحـل مهـارة رفـع الثقبـين المختلفـة بعـدم وجـود اى فواصـل زمنيـة بـين اللحظـات فنهأيـة لحظـة بدأيـة سـحب الثقـل تـدخل فـى بدأيـه لحظـة عبـور البـار الركبـة حيـث يحـدث بـين المتغيـرات المـؤثرة فـى اللحظتـين ازدواجـا تؤثر احداهما من الامام إلى أعلى (مد مفصل الطرف السفلى) الرفع.

ويـرى الباحـث ان حـدوث السـرعه فـى اتجـاه الجـزء مـن السلسـله الكينماتيكيـة يتطـابق للحظـة التـي تنتهـى عنـدها حركـة كـل جـزء مـن اجـزاء الجسـم وتحـدث هـذه السـرعه بـنفس الطريقـة وبـنفس التتـابع الـذى حـدثت بـه السـرعه فـى بدأيـه الحركـات كـذلك تمـتص هـذه السـرعه باللحظـة الزمنيـه التـي يصـل فيهـا كـل جـزء مـن اجـزاء الجسـم إلـى اقصـى سـرعة لـه اى تصـل حركـة الجـذع إلـى اقصـى لهـا قبـل حركـه الـذراع وهكـذا حتـى الوصـول إلـى نهأيـه الطـرف المـراد حركته.

ويفسـر الباحـث النتـائج الخاصـة بلحظـة **"بدأيـة سـحب الثقـل"** التـي تكـون ناتجـه فـى اصـلها مـن المـد المتتـابع لمفاصـل الجسـم ويكـون مصـدر الحركـة هـو القـدم ثـم تبـدأ حركـة مـد لكـل مفاصـل الجسـم بدأيـه مـن سـلاميات الاصـابع لمشـطى القـدمين ومـد مفصـل العقبـين ثـم مفصـلى

الـركبتين فـى حركـة تسلسـليه تـؤدى إلـى زيـادة التسـارع لهـذه المفاصـل ممـا ينـتج عنـه قـوة أكبـر تستغل فى اداء الرباع لمهارة رفع الثقبين قيد البحث.

وفـى هـذا الصـدد يـذكر **الجبـالى (1993، ص 132)** ان تزأيـد السـرعه الرأسـيه ينـتج بشـكل اساسـى عـن طريـق الـدفع الراسـى لمـد مفاصـل الجسـم فـى صـورة مسلسـله مـن القـدمين إلـى الرأس .

وتتفـق هـذه النتـائج مـع نتـائج دراسـة **عشـماوى (2001، ص 88)** والتـي هـدفت إلـى التعـرف علـى بيوميكانيكيـة اداء رفعـة الخطـف باليـدين لـدى الربـاعين الناشـئين وفقـا لـبعض فئـات الاوزان المختـارة وتوصـلت النتـائج إلـى ان مرحلـة السـحب وفـق وضـع البـدء لحركـة الربـاع يـتم حـدوث تقريـب (تنـاقص) لقـيم الزاويـة بـين الجـذع والـذراع وان السـرعة الزاويـة فـى مرحلـة السـحب جـاءت اكبـر قيمـة خـلال مراحـل الاداء، كمـا لاحـظ الباحـث ان هنـاك تـلازم السرعة الرأسية مع سرعة المحصلة بمركز ثقل الرباع والبار خلال مراحل الاداء الفنية.

ويـذكر كـل مـن **بـول ودوان Duane & Paul (1999، ص 9)** علـى ان اسـتخدام التحليـل البيوميكـانيكى هـو الطريـق العلمـى لتطـوير بـرامج التـدريب والاداء حيـث يعمـل علـى تحسـين الاداء وتصـحيح الاخطـاء وكـذلك تطـوير الاداء الفنـى وبـرامج تـدريب اللياقـة البدنيـة للاعب كما يمنع حدوث الاصابات.

ويشـير **الجبـإلى (2000، ص 65)** إلـى أن اسـتخدام طـرق التحليـل يمكـن مـن خلالهـا التوصـل إلـى دقـائق وتفاصـيل الحركـة والتعـرف علـى شـكل الاداء واتقـان تفاصـيله بمـا يحقـق الاقتصاد فى الجهد.

ويتفـق الباحـث مـع **عبـد الـرحمن؛ حسـام الـدين (1986، ص 197)** علـى أن ذلـك يتطلـب بالدرجـة الاولـى علـى المـام القـائمين علـى عمليـة تعلـيم وتـدريب المهـارات الرياضـية بقواعـد التحليـل الحركـى التـي تعتمـد علـى المبـادىء الاساسـية لكـل مـن علـم الحركـة وعلـم التشـريح والميكانيكـا الحيويـة والعلـوم الاخـرى المرتبطـه بالحركـة والمعلومـات التكنيكيـة عـن اى مهـارة

وهـذا يعنـى فهـم كيفيـة الاداء فـى ضـوء مجموعـه مـن المعلومـات التـي تسـاعد علـى تحديـد الاجراءات الحركية المطلوبة لانجاز هذا الاداء بأعلى كفاءة ممكنة وباقل مجهود.

ويـرى العلمـاء والخبـراء المهتمـون بعلـم البيوميكانيـك فـي المجـال الرياضـي بأنـه يجـب الاعتمـاد علـى طريقـة التحليـل الحركـي باسـتعمال أجهـزة ووسـائل دقيقـة يمكـن مـن خلالهـا تسـجيل دقـائق الحركـة حتـى نـتمكن مـن كشـف الجوانـب الجوهريـة مـن حيـث الأوضـاع والزوايـا والسـرع المختلفـة، ومـن الخطـأ الاعتمـاد علـى العـين المجـردة للحصـول علـى المعلومـات والحقـائق فـي تقـويم الحركـات ولاسـيما التـي تتميـز بالسـرعة، لهـذا فـأن الاتجـاه بـدأ بالاعتمـاد علـى طريقـة التحليـل البيوميكـانيكي باسـتعمال أجهـزة ووسـائل تتميـز بالدقـة والموضـوعية مثـل التصـوير السـيمي والفـديوي وكـذلك منصـة قيـاس القـوة (الصـباغ ؛عـلاء الـدين، 1995، ص 35)

ويشـير **عبـد البصـير (1998، ص 13)** أنـه الاتجـاه إلـى علـم البيوميكانيـك فـى ضـوء البـرامج التدريبيـة مـا هـو إلا وسـيلة توصـلنا للمعرفـة وتسـاعد العـاملين فـي المجـال الرياضـي علـى اكتشـاف دقـائق الأخطـاء والعمـل بعـد قياسـها علـى تقويمهـا فـي ضـوء الاعتبـارات المحـددة لمواصفات الأداء.

ويعـد التحليـل البيوميكـانيكي إمكانيـة تحديـد الأسـباب الميكانيكيـة والخصـائص الديناميكيـة الحيويـة التـي تـؤثر علـى المهـارة الرياضـية والتـي تعتمـد بطبيعـة الحـال علـى تـوفر الأجهـزة والمعدات الحديثة.(عبد الباقي ، 2002، ص 67)

ويشـير كـلا مـن **كيركينـدال ؛جربـر & B.Gruber ,Kirkendall (2004، ص 37) شـلش (1998، ص 120)** أنـه نتيجـة التطـور الحـديث لجـأ علمـاء التربيـة الرياضـية إلـى علـم البيوميكانيـك لغـرض دراسـة المهـارات والحركـات التـي يقـوم بهـا الرياضـي وتحـت مختلـف الظـروف، وذلـك بتطبيـق القـوانين الميكانيكيـة علـى سـير الحركـات الرياضـية فـي مختلـف الانشـطة تحـت شـروط خاصـة بغيـة لالتوصـل إلـى الأداء الحركـي المثـإلى والـذي يعـد القاعـدة الأساسية للإنجازات الرياضية .

مـن جانـب آخـر يـرى الباحـث أن العديـد مـن البـاحثين والمـدربين يسـعون إلـى وضـع مقترحـات لتـدريبات نوعيـه لمحاولـة الارتقـاء بمسـتوى الأداء البـدني والمهـارى وزيـادة فأعلتـه مـن خـلال وضـع مقترحـات لتـدريبات نوعيـه وهـي تـدريبات تتشـابه فـي طريقـة أدائهـا وتكوينهـا الحركـي مـن حيـث (المسـار– الأيقـاع) مـع طبيعـة أداء مهـارة رفـع الثقبـين قيـد البحـث فـى ضـوء مؤشرات بعض الأسس الميكانيكية المرتبطة بالمهارات الحركية.

ويـرى الباحـث أنـه وبلاشـك نجـد أن هنـاك فـارق فـى مسـتويات الأداءات الحركيـة والقـدرات البدنيـة للربـاعيين نظـرًا لإخـتلاف القـدرات والامكانـات، فكـان مـن الصـعب علـى المهتمـين متابعـة المسـتجدات ممـا دفعهـم للخـوض فـي أدق تفاصـيل الأداء ووضـع أسـإلبب التطـوير وصـولا للأمثليـة، ويعتبـر علـم الميكانيكـا الحيويـة أحـد أهـم السـبل لتحقيـق ذلـك حيـث يسـتهدف تطـوير الأداء البـدني مـن خـلال الإلمـام الكـافي بالمبـادئ والأسـس الميكانيكيـة المرتبطـة بحركـة جسـم الربـاع والقـوى الداخليـة والخارجيـة المـؤثرة عليـه والآثـار الناتجـة عـن هـذه القـوى، مـع الاستخدام الأمثل للإمكانيات والقدرات الحركية للرباع.

ومـن خـلال مـا سـبق تـم التحقـق مـن صـحة نتـائج التسـاؤل الثالـث والـذي نـص علـى "مـا هـي اهـم الفـروق فـي الخصـائص الكينماتيكيـة المميـزة لمسـار حركـة رفـع الثقبـين لـوزني (59 كجم) و(66 كجم) بين المستوي الدولي وعينه البحث".

رابعا: عرض ومناقشة نتائج التساؤل الرابع ونص على: ما التدريبات النوعية المقترحة بناءاً على بعض الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزني (59 كجم) و(66 كجم)؟

وقد توصل الباحث إلى التدريبات النوعية المقترحه من خلال التحليل الكينماتيكي لاداء مهارة رفع الثقبين، حيث تم وضع تدريبات الأداء النوعى من خلال تحديد الخصائص الكينماتيكية لكل تدريب، ثم مقارنة المؤشرات الكينماتيكية الخطية (المسافة الراسية، الازاحة الراسية، محصلة الأزاحة، السرعة الرأسية، محصلة السرعة) والمؤشرات الكينماتيكية الزاوية (المتغيرات الزاويا لمفصل الجذع، المتغيرات الزاويا لمفصل الركبة) لمجموعة تدريبات الأداء الفنى المقترحة بالمؤشرات الكينماتيكية لمهارة رفع الثقبين، وذلك خلال اللحظات الزمنية المختارة (مراحل الأداء) وهى (لحظة بدأية سحب الثقل، لحظة عبور البار الركبة، لحظة المد الكامل والثبات) وكذلك من خلال تحليل نتائج اهم الفروق في الخصائص الكينماتيكية المميزة لمسار حركة رفع الثقبين بين المستوي الدولي وعينه البحث للنقاط التشريحية المحددة (الرأس، الكتف الأيسر، الكتف الأيمن، المرفق الأيسر، المرفق الأيمن، الجذع، الركبة اليسرى، الركبة اليمنى، الرسغ الأيسر، الرسغ الأيمن) ومن خلال ذلك تم تحديد اكثر التدريبات فعالية لمهارة رفع الثقبين والتي تحددت فى:

1- تدريبات نوعيه خاصة لتحسين المرحله التمهيديه لمهاره رفع الثقبين (لحظه بدأية سحب الثقل):

- (وقوف فتحآ-الظهر مواجه عقل الحائط-انثناء الركبتين نصفآ والذراعين انثناء مسك الاستك باليدين) ثني الجذع اماماً اسفل مع مد الركبتين كاملا.
- (وقوف فتحا ميل-انثناء الركبتين نصفا-مسك البار) سحب البار بأقصى شدة.
- (وقوف فتحآ-الظهر مواجه جهاز الاثقال-انثناء الركبتين نصفآ والذراعين انثناء مسك الحزام باليدين) ثني الجذع اماماً اسفل مع مد الركبتين كاملا.
- رجلين خلفي ثني الركبتين كاملاً.
- رجلين أمامي ثني الركبتين كاملاً.
- رجلين أمامى ثني الركبتين نصفاً.

2- تدريبات نوعيه خاصة لتحسين المرحله الأساسية لمهاره رفع الثقبين (لحظه عبور البار الركبة):

- (وقوف فتحا-انثناء الركبتين نصفا- الذراعين اماما) ميل الجذع اماما اسفل مع مد الركبتين كاملا.
- (وقوف فتحا ميل-انثناء الركبتين نصفا-مسك البار) رفع الظهر مع مد الركبتين.
- (وقوف فتحا- انثناء الركبتين نصفا-الذراعين مائلا اماما اسفل ممسكتان للمقبض الماكينة) مد الركبتين كاملا.
- (وقوف فتحا ميل- انثناء الركبتبن نصفا-مسك البار) رفع الظهر مع مد الركبتين ورفع البار عاليا.
- (وقوف الظهر مواجة عقل الحائط- الذراعين انثناء-مسك الاستيك باليدين) مد الذراعين.
- وقوف الظهر مواجه جهاز اثقال الذراعين- انثناء مسك الحزام باليدين) مد الذراعين اماما.
- (وقوف فتحا - الظهر مواجه جهاز اثقال - الذراعين انثناء مسك الحزام باليدين) ثني الجذع اماما اسفل.
- (وقوف فتحا ميل-انثناء الركبتين نصفا-مسك البار) رفع الثقل كلاسيك معلق من أسفل الركبتين.
- (وقوف فتحا ميل-انثناء الركبتين نصفا-مسك البار) رفع الثقل كلاسيك من الكتل أسفل الركبتين.
- (وقوف فتحا ميل-انثناء الركبتين نصفا-مسك البار) سحب الثقل معلق من أسفل الركبتين.

3- تدريبات نوعيه خاصة لتحسين المرحله النهائية لمهاره رفع الثقبين (لحظه المد الكامل والثبات):

- وقوف فتحا-الظهر مواجه عقل الحائط-الذراعين انثناء، مسك الاستك باليدين) ثني الجذع اماما اسفل.
- (وقوف الظهر مواجة عقل الحائط- الذراعين انثناء،مسك الاستيك باليدين) مد الذراعين.
- (وقوف فتحا-مواجه جهاز اثقال-ميل الجذع،مسك الحزام باليدين)رفع الجذع عاليا.
- (وقوف الظهر مواجه جهاز اثقال الذراعين) انثناء، مسك الحزام باليدين) مد الذراعين اماما.
- (وقوف فتحا ميل- انثناء الركبتبن نصفا -مسك البار) رفع الظهر مع مد الركبتين ورفع البار.

- (وقوف فتحا ميل-انثناء الركبتين نصفا-مسك البار) رفع الثقل كلاسيك من الكتل أعلى الركبتين.
- (وقوف فتحا ميل-انثناء الركبتين نصفا-مسك البار) رفع الثقل معلق من فوق الركبة من الكتل + رجلين أمامي ثني الركبتين كاملاً.
- رجلين أمامي ثني الركبتين كاملاً.

ويشير **الشامي ؛ هليل (2007، ص 336-337)** إلى ان التدريبات النوعية والخاصة تعتبر حلقة الوصل بين المعمل والملعب والذي من خلاله يتم ترجمة الارقام والاشكال البيانيه الخاصة بالمتغيرات البيوميكانيكية للاداء الحركي إلى تدريبات نوعيه خاصة مهاريه وبدنيه موضوعه وفق أسس ميكانيكيه – فيسيولوجيه - تشريحيه وذالك في ضوء نتائج الارقام والاشكال البيانيه الخاصة بالمتغيرات البيوميكانيكيه للاداء الحركي المثإلى للمهاره المطلوبه.

ومن خلال ما سبق تم التحقق من صحة نتائج التساؤل الرابع والذي نص على "ما التدريبات النوعية المقترحة بناءاً على بعض الخصائص الكينماتيكية لمسار حركة رفع الثقبين لوزني (59 كجم) و(66 كجم)".

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

- الاستنتاجات
- التوصيات

الاستنتاجات :

في حدود أهداف والتساؤلات الخاصة بالبحث وفى حدود العينة ونطاق مجتمع البحث واستناداً على الإجراءات العلميـة المرتبطة بموضوع البحث، وما أسفرت عنه المعالجات الإحصائية، وتفسير النتائج ومناقشتها فقد توصل الباحث إلى الاستخلاصات التالية:

1- تم التوصل إلى مقادير بعض الخصائص الكينماتيكية (المسافة الراسية، الازاحة الراسية، محصلة الازاحة، السرعة الرأسية، محصلة السرعة) لمسار حركة مهارة رفع الثقبين لوزني (55كجم) و(66كجم) قيد البحث، وذلك خلال اللحظات الزمنية المختارة (مراحل الأداء) وهى (لحظة بداية سحب الثقل، لحظة عبور البار الركبة، لحظة المد الكامل والثبات).

2- تم التوصل إلي مقادير بعض الخصائص الكينماتيكية الزاوية (المتغيرات الزاويا لمفصل الجذع، المتغيرات الزاويا لمفصل الركبة) لمسار حركة مهارة رفع الثقبين لوزني (55كجم) و(66كجم) قيد البحث وذلك خلال اللحظات الزمنية المختارة.

3- تفوق الرباعيين الدوليين في متوسطات الخصائص الكينماتيكية (المسافة الراسية، الازاحة الراسية، محصلة الازاحة، السرعة الرأسية، محصلة السرعة) لمسار حركة مهارة رفع الثقبين لوزني (55كجم))66كجم) قيد البحث في الثقل وفي النقاط التشريحية المحددة (الرأس، الكتف الايسر، الكتف الايمن، المرفق الايسر، المرفق الايمن، الجذع، الركبة اليسرى، الركبة اليمني، الرسغ الايسر، الرسغ الايمن) قيد البحث مقارنه بالرباعيين المحليين.

4- تفوق الرباعيين الدوليين في متوسطات الخصائص الكينماتيكية (المسافة الراسية، الازاحة الراسية، محصلة الازاحة، السرعة الرأسية، محصلة السرعة) لمسار حركة مهارة رفع الثقبين لوزني (55كجم)(66كجم) قيد البحث حيث كانت مقدارها قيمتها اعلي في لحظتي (بداية سحب الثقل، عبور البار الركبة) مقارنه بالرباعيين المحليين، بعكس اللحظة الثالثة (المد الكامل والثبات) تقل قيمتها عند الرباعيين الدوليين وتعلي قيمتها عند الرباعيين المحليين ويرجع ذلك لان

رباعي المستوي الدولي يتميزوا بخلاف الرباعيين المحليين حيث يستطيعوا ان يتحكموا في رفع الثقل والوصول لوضع الثبات والمد الكامل لمفاصل الجسم ولا يسمحوا للثقل ان يتحكم بهم وبأجزاء جسمهم.

5- متوسطات محصلات متغيرات زوايا مفصلي "الحوض – الركبة" قيمتها اعلي عند الرباعيين الدوليين في لحظتي (بداية سحب الثقل، عبور البار الركبة) مقارنه بالرباعيين المحليين، ولكن في اللحظة الثالثة (المد الكامل والثبات) تقل قيمتها عند الرباعيين الدوليين وتعلي عند الرباعيين المحليين ويرجع ذلك لان رباعي المستوي الدولي يستطيع في لحظة المد الكامل والثبات ان يكون أكثر استقرارا وتميزا في حمل الثقل مقارنة بالرباعيين المحليين.

التوصيات:

في ضوء ما أظهرته نتائج هذه الدراسة التي توصل إليها الباحث، وفى حدود العينة التي أجريت عليها التحليل الكينماتيكي لمهارة (رفع الثقبين) قيد البحث يوصى الباحث بما يلي:

1- استخدام التحليل الحركى لتقويم مستوى أداء رباعي رياضة القوة البدنية وفقا للخصائص والمؤشرات الكينماتيكية لمهارات الرياضة المختلفة.

2- توظيف التدريبات النوعية المقترحه لرفع مستوى أداء مهارة رفع الثقبين للرباعيين فى ضوء المؤشرات الكينماتيكية .

3- التركيز على المؤشرات الكينماتيكية الهامة التى تسهم فى مستوى أداء مهارة رفع الثقبين أثناء تدريب رباعي رياضة القوة البدنية خلال كل لحظة من لحظات المراحل الفنية للمهارة.

4- التركيز على زيادة الازاحة والسرعة ومحصلتهما فى المرحلة التمهيدية وهي (مرحلة بداية سحب الثقل) وذلك لا كساب الثقل ومفاصل جسم الرباع اعلي قيمة في رفع الثقل وذلك نتيجة لمقاومة الجاذبية ومقاومة حديد الثقل نفسه حيث يكونوا هما أكبر عائق للرباع في هذه المرحلة.

5- التركيز المستمر على مرحلتي ولحظتي (عبور البار للركبة – المد الكامل والثبات) عند التعليم والتدريب على أداء المهارة حيث يتوقف على هذه المرحلة نجاح أداء المهارة بشكل كبير بسبب اهميتهم في اكمال المهارة بالشكل الصحيح ودون اي خلل حتى تحتسب المحاولة صحيحة.

6- إجراء دراسات مشابهة على عينات أخرى ومستويات مختلفة السن والجنس والمستوى المهارى حيث تسهم هذه الدراسات فى النهوض بمستوى تعليم وتدريب المهارات في رياضة القوة البدنية.

قائمة المراجع

- المراجع العربية.
- المراجع الأجنبية.

قائمة المراجـــع

اولا : المراجع العربية

1- ابراهيم،محمد ؛ الشاذلي ، احمد فؤاد (2006م)، التطبيقات الميدانية للتحليل الحركي في الجمباز، المكتبة المصرية، الاسكندرية.

2- احمد ، عمرو سيد حسن (2012م)، تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام التدريبات النوعية على مستوى الاداء البدني والمهارى لدى حراس مرمى كره اليد، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعه اسيوط.

3- احمد ، مهاب عبد الرازق (2002م)، تأثير التدريبات النوعية لإدراك الحس الحركي لتحسين الاداء الفني للدورة الأمامية المتكورة على عارضة التوازن ، كلية التربية الرياضية للبنين ، رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة الاسكندرية.

4- التكريتي ، وديع ياسين (1993م)، دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رفعة الخطف، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.

5- التكريتي، وديع ياسين ؛ إسماعيل ، ليث (2001م)، دراسة مقارنه للمتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي للثقل في رفعة الكلين والنطر بين الجانبين الأيمن والأيسر، المؤتمر العلمي الدولي للرياضة والعولمة، كلية التربية الرياضية، جامعه حلوان.

6- التكريتي ، وديع ياسين ؛ آخرون (2010م)، التحليل العاملي لمتغيرات زوايا مفاصل الجسم والجذع في رفعة الخطف، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، المجلد 11، العدد الاول، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية.

7- الجبالي ، عويس علي (1993م)، التدريب الرياضي، النظرية والتطبيق، القاهرة .

8- الجبالي ، عويس علي (2000م)، التدريب الرياضي بين النظرية والتدريب، دار mgs، القاهرة.

9- الشامي ، محمد احمد ؛ هليل ، حاتم ابو حمده (2007م)،المؤشرات البيوميكانيكيه كأساس لتوجيه التدريب النوعي لمهارة الدورتين الهوائيتين المستقيمتين الخلفيتين من المهاره التحضيريه على جهاز الحركات الارضية، مجلة بحوث التربيه الرياضيه المجلد الثاني،كليه التربيه الرياضيه للبنين،جامعه الزقازيق.

10- الشيخ ، محمد يوسف (1982م)، الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها، دار المعارف، القاهرة.

11- الصباغ، ناهد احمد ؛ علاء الدين ، جمال محمد (1995م)، علم الحركة، الجزء الاول، ط5، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية.

12- الدليمي، ناهدة عبد زيد ؛ عبد الامير ، عايد حسين (2010م)، تأثير تمرينات نوعية في تطوير سرعة الاستجابة الحركية والاداء المهارى للضرب الساحق لناشئي الكرة الطائرة، بحث منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الأول، المجلد الثالث.

13- الدليمي ، سعد نافع ؛ المشهداني ،معتصم (2010م)، دراسة تحليلية للقدرة الميكانيكية للثقل للمحاولات الفاشلة والناجحة في رفعة الخطف، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، مجلد 16، عدد 55، العراق.

14- الدليمي ، سعد نافع ؛ وأخرون (2018م)، دراسة تحليلية وتصحيحية للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف لبطل شباب العراق، مجلة المجمع العالي العربي لعلوم الرياضة، العدد السابع.

15- الروبي ، محمد رضا (2005م)، مبادئ التدريب فى رياضة المصارعة الأداء الفنى للحركات فى المصارعة اليونانية- الرومانية، دار ماهى للنشر والتوزيع وخدمات الكمبيوتر، الإسكندرية.

16- الصميدي ، لؤي غانم (1987م)، البيوميكانيك والرياضة، مديرية دار الكتب، المكتبة الوطنية، جامعة الموصل، بغداد.

17- الفضلي ، صريح عبد الكريم (2010م)، تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركى، دار دجلة للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية.

18- الكوافي ، رفيق محمد (2021م)، سبل التقد والارتقاء برياضة القوة البدنية في ظل الظروف الراهنة مع مقارنة للدول المتقدمة، مذكرات غير منشورة، بنغازي، ليبيا.

19- الاقرع ، هشام على (2009م)، تأثير الاسلوب الدائري بالمزج بين التدريب النوعي والبلومترى لتحسين مستوى الانجاز الرقمي بدفع الجلة لطلاب قسم التربية الرياضية جامعة الاقصى رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

20- العجمي ، إبراهيم محمد (1988م)، نسب مساهمة القوة بنماذجها الثلاثة (الثابتة –المتفجرة –الحركية) لبعض المجموعات العضلية المختارة في المستوى الرقمي للرباع، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق .

21- ايان، لازار ؛ توماس ؛ باروكا (2003م)، رفع الأثقال لياقة لجميع الرياضات (ترجمة) وديع ياسين التكريتي، دار النشر الطبية، بودابيست.

22- بريقع ، محمد جابر (1990م)، الاساس البيوميكانيكى لاختيار التمرينات الخاصة المساعدة لمجموعة حركات الارتقاء المزدوج فى بعض الانشطة الرياضية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، قسم التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

23- بريقع،محمد جابر ؛ السكري ، خيرية (2002م)، المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، منشأة المعارف، الإسكندرية.

24- بسطويسى ، أحمد بسطويسى (1999م)، أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، ط1، القاهرة.

25- برغوت ، أحمد محمد (2012م)، تأثير التدريبات النوعية لتطوير الربط الحركي علي جهاز التمرينات الأرضية لناشئي الجمباز، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعه حلوان.

26- حسام الدين ، طلحة (1993م)، الميكانيكا الحيوية والأسس النظرية والتطبيقية، دار الفكر العربي، القاهرة.

27- حسام الدين ، طلحة (1993م)، مبادىء التشخيص العلمى للحركة، دار الفكر العربى، القاهرة.

28- حسام الدين ، طلحة ؛اَخرون (1993م)، التمرينات النوعية وعلاقتها بمستوى التحصيل الحركى فى الجمباز، بحث منشور، مؤتمر رؤية مستقبلية للتربية والرياضية فى الوطن العربى، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

29- حسام الدين ، طلحة حسين ؛اخرون (1998م)، علم الحركة التطبيقي-الجزء الاول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

30- حسام الدين ، طلحة (1997م)، الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

31- حسام الدين ، طلحة (1994م)، مبادىء التشخيص العلمي للحركة ،الطبعة الأولي، دار الفكر العربي، القاهرة.

32- حسن ،عادل تركى ؛ جابر ، وسام فالح (2010م)، محاولات الانجاز وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية برفعة الخطف لرباعي المنتخب الوطني العراقي للشباب، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، المجلد 11، العدد الاول، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية.

33- حسين ،قاسم حسن ؛ محمود ،إيمان شاكر (1998م): طرق البحث في التحليل الحركي، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان ،الاردن.

34- حلمي ،عصام ؛ بريقع ، محمد جابر (1997م)، التدريب الرياضي أسس ومفاهيم واتجاهات، دار المعارف، القاهرة.

35- خاطر ،سعيد عبد الرشيد ؛ عبد الحميد ، فاتن (1999م)، التدريبات النوعية وتاثيرها على المنحنيات الخصائصية الكينماتيكية ومستوى الاداء المهارى لمهارة الكب المقلوب على جهاز العقلة فى الجمباز، المجلة العلمية، العدد الرابع.

36- خاطر ، سعيد عبد الرشيد (2001م)، المتغيرات البيوميكانيكية والاداء فى رياضة الجمباز، مجلة العلوم البدنية والرياضية كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية.

37- راغب ، محمد عبد السلام (2002م)، الميكانيكا الحيوية، مذكرات غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنصورة.

38- س . تـــــــأرج (1973م)، الميكانيكا النظرية، ترجمة احمد عمر الفرماوي، دار ميرا للطباعة والنشر، موسكو.

39- شلش ، نجاح مهدي (1998م)، مبادئ الميكانيكا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية، الموصل: مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.

40- صالح ، يحيي محمد (1983م)، تأثير التمرينات النوعية الخاصة علي مستوي الأداء في الجمباز، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

41- عبد العزيز ، أحمد محمد (2000م)، تاثير برنامج مقترح للتدريب النوعى على مستوى أداء مهارة الكب المقلوب على العقلة للناشئين فى الجمباز، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعه المنوفية.

42- عبد الدايم ، أسماء عبد الرازق (2013م)،تأثير التدريبات النوعية علي مستوي الأداء المهاري والقدرة علي التفكير الخططي الهجومي للاعبي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعه كفر الشيخ.

43- عبد المنعم ،سوسن ؛ حلمى، عصام محمد ؛ عمر،محمد صبرى ؛ راغب ، محمد عبد السلام (1991م)، البيوميكانيك فى المجال الرياضى، الجزء الأول ،البيوديناميك ،القاهرة.

44- عبد البصير ، عادل (1998م)، الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، مركز الكتاب للنشر، ط2، القاهرة.

45- عبد الرحمن،على محمد ؛ حسام الدين ، طلحه (1986م)، كينسولوجيا الرياضة وأسس التحليل الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة.

46- عبد الباقي ، يعرب (2002م): دراسة تحليلية مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية بين استقبال الإرسال والدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة.

47- عبد اللطيف ، محمد سليمان (2004م)، تجهيزات الميكانيكا الحيوية لقياس الأداء الحركى، المطبعة المتحدة، الطبعة الأولى، بورسعيد.

48- عبد الصمد ، طارق فاروق (2005م)، نظريات الخصائص الأساسية، مطبعة جامعة أسيوط.

49- عشماوي ، إيهاب عبد الغنى (2001م)، دراسة مقارنة لبيوميكانيكية أداء رفعة الخطف وفقا لبعض فئات الأوزان المختارة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

50- علاء الدين ، جمال محمد ؛ الصباغ ، وناهد انور (2007م)، الاسس المترولوجية لتقويم مستوي الاداء البدني والمهاري والخططي للرياضيين، منشأة المعارف، جامعة بالاسكندرية.

51- علاء الدين ، جمال محمد (1990م)، دراسات معملية في بيوميكانيكا الحركات الأرضية، دار المعارف، الإسكندرية.

52- علاء الدين ، جمال محمد (1990م)، منظومة الحركات ونظم توجيهها والتحكم فيها، نظريات وتطبيقات العدد السادس، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بالاسكندرية.

53- فليح ، محمد صالح (1999م)، تأثير تعليم أنواع مختلفة من الإرسال في دقة وتقيم الأداء للكرة الطائرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

54- عطية ، وسام فلاح (2006م)، أثر التغذية الراجعة في تقويم بعض المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة، بحث منشور، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصرة.

55- عيسى ابراهيم السيد (2013م)،بعض المتغيرات البيوميكانيكية والقياسات الجسمية والبدنية كادالة للتنبؤ بمقدار الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنتر لرباعي رفع الأثقال، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الاسكندرية.

56- قادوس ، صلاح السيد (1993م)، الاسس العلمية الحديثة للتقويم الاداء الحركة، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

57- كريم ، صباح مهدي (2005م)، تقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية في المراحل الثلاثة الأولى لرفعة الخطف، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، العراق،

58- لؤي الصميدي (1987)، البايوميكانك والرياضة . الموصل دار الكتب للطباعة و النشر.

59- متولي ، مختار حسن (1998م)، دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية واستراتيجيات سباق تتابع (4 × 200 (متر حرة للرجال بالدورات الأولمبية، مجلة نظريات وتطبيقات، العدد 31، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

60- متولي ، عصام الدين (2011م)، علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق، الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية.

61- محمد ، عطيات محمد (2010م)، تأثير التدريبات النوعية على مستوى أداء مهارة الشقلبة الخلفية السريعة على عارضة التوازن، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعه المنصورة.

62- محمد ، خالد قرني (2014م)، التحليل البيوميكانيكى لرفعة الخطف والنطر كأساس لوضع التمرينات النوعية لتحسين المستوى الرقمي لناشئ رفع الأثقال، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الاسكندرية.

63- محمد ، أحمد محمد (2005م)، تأثير اختلاف وزن الثقل على بعض المتغيرات الديناميكية لرفعة الخطف لدى الرباع، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

64- محجوب ، وجيه ؛ الطالب ، نزار (1982م)، التحليل الحركي، مطبعة جامعة بغداد، بغداد.

65- محجوب ، وجية (1990م)، التحليل الحركي الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية، مطابع التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.

66- محمود ، شمس الدين محمد (2002م)، تأثير استخدام برنامج للتمرينات الغرضية الخاصة علي مستوي الأداء الفني لسباحة الصدر"ـ رسالة ماجستير غير منشورةـ كلية التربية الرياضية للبنينـ جامعة حلوان.

67- مخلوف ، محمد عبد السميع (2010م)، رياضة القوة البدنية، مذكرات غير منشورة، بنغازي، ليبيا.

68- مهران ، أحمد عبده (1986م)، الخصائص التكنيكية للدورانات الكبرى على جهاز الحلق، رسالة دكتوراة غير منشورة، كعلي عبد الرحمن، طلحة حسين: كينسيولوجيا الرياضية واسس التحليل الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة.

ثانيا : المراجع الأجنبية

69- Adrian Lees., (2003): Generating vertical velocity in the long jump, new studies in athletics by iaaf.

70- Alion comarcous (2013): comparison of ball velocity in different kicking positions with dominant and non-dominant leg in junior soccer players author : Mario c. marquse-filipepereira-daniela . Marinho – mafaldareis – journal : journal of physical education and sport issn : 22478051 year :2011 volume : 11 issue : 2 pages : 159 – 166 provider : doaj publisher : university of Pitesti.(I .v . S . I)

71- Cristin (2006): Effects of an Entire Season on Physical Fitness Changes in Elite Male football Players, Medicine & Science in Sports & Exercise, The American College of Sports Medicine.

72- Drechsler A. (1998): The weightlifting encyclopedia, White Stone, AISA communication.

73- Florian Schellenberg1, et al (2013): Kinetic and kinematic differences between deadlifts and goodmornings, Schellenberg et al. BMC Sports Science, Medicine, and Rehabilitation, 5:27P.

74- Furnajiv, V. and Abajiev, I. (1975): Certain in Estemating the technique of the · Weightlifters European Weightlifting federation Bulletin, No. 6. Sofia.

75- Gary Kamen , GrahamE. caldwell, Saumders., N, Whittlesey. (2004): Research Methods in Biomechanics, Human Kinetics publisher: champaign.

76- Hardee JP, Lawrence (2012): Effect of cluster set configurations on power clean technique. J Sports Sci. a Neuromuscular and Biomechanics Laboratory, Department of Health, Leisure and Exercise Science, Appalachian State University , Boone , North Carolina , USA PMID:23121475.

77- Hudetz,R. (2000): Table tennis. Technique with Vladimir samsonov. Croatia: Huno Sport.

78- Isaac, L. (2007): Acceleration and deceleration phases in the pull, sit Information, Lifters State Coaching and Training.

79- Jon Garhammer (1985): Biomechanical profiles of Olympic weight lifters, published by international .journal of sport biomechanics, 1,122-130.

80- Kirkendall, B.Gruber, J. Johnson, (2004): measurement and evaluation in physical education. (2nd, ed),

81- Midaugas Balciunas (2005): Long term effects of different training modalities on power, speed, skill, and anaerobic capacity in young male basketball players, Department of Sport Games, Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania, Journal of sports science& medicine.

82- Paul, Duane (1999): biomechanics. http: //. Explores pacennotdrugs.com,.

83- Rafael F. Escamilla, Tracy M. Lowry, (2012): Biomechanical analysis of the deadlift during the 1999 Special Olympics World Games, Medicine and Science in Sports and Exercise, Biomechanics Symposia.

84- Ray parton Smith (1991): Specific exercises for athletes washington, publisher 20. Verduci.F.M. Measurement constrain physical Education, Saint Louis.

85- Roger Bartlett (2007): Introduction to Sports Biomechanics Analyzing Human Movement Patterns, rout ledge London and new york , ISBN 0-203-46202-5 Master e-book ISBN.

86- Showtcread (2008): Weightlifting.iron tribe.com,t=225.

87- Simonian,C., (1981): Found mentals of sports Binmechanics, Frentice Hall co, new gersey.

88- Stephen J Rossi, Thomas W Buford, (2007): Bilateral comparison of barbell kinetics and kinematics during a weightlifting competition, International Journal of Sports Physiology and Performance, 150-8. doi: 10.1123/ijspp.2.2.150.

89- Tihomir Vidranski1, Hrvoje Sertić2 and Josefifi na Jukić (2014): Technical and Tactical Aspects that Differentiat Technical Differentiate Winning and Losing Performances in Elite Male Karate Fighters. Coll. Antropol. 39 (2015) Suppl. 1: 95–102Original scientific paper.

90- Wells, K. &Luttgens, K., (1976): kinesiology scientifiebasis of, Human Metiony 9th ed, Sounders Co, phelade & phia.

91- Wilson, Tom (2007): Basic Approuch foot Work twilson@ binah. Cc.

92- Zawieja-koch. M. (2004): Weight lifting in training for athletics, part 1, New Studies in Athletics.

شبكة المعلومات العالمية:

93- https://musclesbuilding.net/

94- https://www.yallafitnessacademy.com/2018/06/Deadlift.html

95- https://www.taylorsstrength.co.uk/the-deadlift-a-bio-mechanical-/assessment

قائمة المرفقات

قائمة اسماء الخبراء

م	اسم الخبير	الجهة	التخصص
1	أ. د إيمان فرج الصنعاني	جامعة بنغازي	تحليل حركي
2	أ.د المعزلدين الله شفتر	جامعة طرابلس	تحليل حركي
3	د. عمر البنديري	جمهورية مصر	تحليل حركي
4	د. رفيق الكوافي	حكم دولي	حكم دولي
5	أ. عبدالرحيم خليفة الزوي	اتحاد المعاقين	رئيس اتحاد المعاقين
6	د. خالد عبدالسميع مخلوف	لجنة الحكام العليا	حكم دولي

قائمة نتائج اللاعبين

بطولة محمد مخلوف الدولية للقوة البدنية

الترتيب	Total	Deadlift			Bench breast			Squat			weight	group	country	Name
		3	2	1	3	2	1	3	2	1				
الاول	495.00	200.0	190.0	170.0	125.0	120.0	110.0	185.0_	185_	170.0	59.00	59		عبدالهادي عبدالله سلطان
الثاني	465.00	200_	190.0	170.0	105_	100.0	90.0	175.0	175_	160.0	58.70	59		ابوعجيلة ابراهيم سلطان
الثالث	442.50	197.5_	182.5	175.0	122.5_	120.0	115.0	155_	155_	140.0	58.60	59		عوض فرج بونعامة
الرابع	437.50	215_	200.0	190.0	90_	87.5	80.0	155_	150.0	140.0	58.50	59		احمد عمر عامر
الخامس	410.00	185_	185_	180.0	112.5_	110.0	100.0	135_	135_	120.0	58.60	59		عبدالله عمران المهدوي
السادس	337.50	170_	167.5	160.0	75_	75_	70.0	125_	125_	100.0	57.30	59		عبدالعزيز فرج حسين
السابع	330.00	145.0	135.0	125.0	57.5_	55.0	50.0	130.0	130_	120.0	56.60	59		محمد زين العابدين
الثامن	240.00		160_	160_	105_	100.0	90.0	150_	150_	140.0	48.80	59		وليد حسن قدح

بطولة محمد مخلوف الدولية للقوة البدنية

الترتيب	Total	Deadlift			Bench breast			Squat			weight	group	country	Name
		3	2	1	3	2	1	3	2	1				
الاول	607.50	270.0	270_	250.0	127.5	122.5	110.0	210.0	205_	190.0	65.60	66		خالد احمد معتوق
الثاني	472.50		200.0	190.0	102.5	100.0	90.0	180_	170.0	170_	65.65	66		الله عبد الوهاب بوشعالة
الثالث	455.00	212.5_	210.0	202.5	87.5	82.5	75.0	160_	157.5	152.5	63.30	66		جمعة سعيد جمعة
الرابع	437.50	202.5_	202.5_	190.0	105.0	105_	100.0	150_	142.5	140.0	65.80	66		رحمن عبدالباسط الشريف
الخامس	290.00	140.0	120.0	100.0	70_	60.0	50.0	90.0	60.0	60_	62.90	66		حسن مختار عبدالغني

صور توضيحية للدراسة الاستطلاعية

٢٠١٩/١١/١٨

٢٠١٩/١١/١٨

٢٠١٩/١١/١٨

صور توضيحية لمراحل الحركة الدراسة الاساسية

78 °

بطولة محمد
خلوف الدولية للقوة البدنية
الراعي الذهبي
IPF
0.37 px/s
0.40 px/s
0.34 px/s
0.42 px/s
0.37 px/s
0.13 px/s
0.02 px/s
0.03 px/s

156 °

0.15 px/s
0.07 px/s
0.01 px/s
0.30 px/s
0.05 px/s
0.04 px/s
0.75 px
1.85 px/s
برعاية
الراعي الذهبي

The kinematic characteristics of the trajectory of the 59 / 66 weight lifting movement as a basis for qualitative training

Submitted by : Omar Muhammad Ramadan Shabeek

Under the supervision of

Prof. Dr. Hatem Salem Suleiman Al-Shahoumy
Prof. Dr. Khaled Jebril Abuzayan

This letter was submitted to complete the requirements for high vacation (Masters) Physical Education and Sports Science – University of Benghazi Faculty of Arts

2022 - هـ 1442

Abstract

The kinematic characteristics of the trajectory of the 59 / 66 weight lifting movement as a basis for qualitative training

Submitted by Omar Muhammad Ramadan Shabeek

Under the supervision of

Prof. Dr. Hatem Salem Suleiman Al-Shahoumy

Prof. Dr. Khaled Jebril Abuzayan

search title:

The kinematic characteristics of the trajectory of the 59 / 66 weight lifting movement as a basis for qualitative training

The research aims to find out

***Identify the most important kinematic characteristics of the trajectory of the movement of lifting the two holes for a weight of (59) kg**

***Identify the most important kinematic characteristics of the movement path of lifting the two holes for a weight of (66) kg**

*** Identifying the most important differences in the kinematic characteristics of the trajectory of the lifting movement of the two holes in weight (59/66) kg between the international level and the research sample.**

***Identifying the most important proposed qualitative exercises based on some of the kinematic characteristics of the trajectory of the two-hole lifting movement of my weight (66/59) kg**

The basic study was conducted on a sample of (14) weightlifters, in an intentional manner, from the weightlifters of the clubs participating in the Mohammed Makhlouf International Championship, distributed over weight categories (8) weightlifters of 59 kg and 6 weightlifters of 66 kg registered in one of the Libyan clubs. And the Libyan Federation of Physical Strength

The researcher reached the following conclusions:

-1The values of some kinematic properties (vertical distance, vertical displacement, total displacement, vertical velocity, total velocity) for the movement path of the two-hole lifting skill of my weight (59 kg) (66 kg) under study were reached during the selected time moments (performance stages) , which are (The moment of beginning of the pull of the weight, the moment the bar crosses the knee, the moment of full extension and stability).

-2The values of some angular kinematic properties (angles variables for the torso joint, angular variables for the knee joint) for the movement path of the skill of lifting the two holes with my weight (59 kg) (66 kg) under study during the selected time moments.

-3The superiority of the international quartet in the averages of the kinematic characteristics (vertical distance, vertical displacement, total displacement, vertical velocity, total velocity) for the movement path of the skill of lifting the two holes in my weight (59 kg) and (66 kg) under investigation in the weight and in the specific anatomical points (head, shoulder) Left, right shoulder, left elbow, right elbow, torso, left knee, right knee, left wrist, right wrist) under investigation, compared to the local quadrilaterals.

-4The superiority of the international quartet in the averages of the kinematic characteristics (vertical distance, vertical displacement, total displacement, vertical velocity, total velocity) of the movement path of the hoisting skill of the two holes in my weight (59 kg) and (66 kg) in question, where its value was higher in the two (pull start) moments Weight, bar crossing the knee) compared to the local quadruplets, in contrast to the third moment (full extension and stability) its value is lower for the international quadruplets and its value is higher for the local quadruplets. to the joints of the body and do not allow the weight to control them and their body parts.

-5The average results of the variables of the hinge angles "torso - knee" have a higher value for the international quadruplets in the two moments (beginning of pulling the weight, crossing the bar the knee) compared to the local quadruplets, but in the third moment (full extension and stability) its value is lower for the international quadruplets and higher for the local quadruplets This is because the international quadruple can at the moment of full extension and stability be more stable and distinguished in bearing the weight compared to the local quadruple.