المتغيرات الميكانيكية لأداء مهارة برمة الوسط كأساس لتمرينات نوعية في رياضة المصارعة الرومانية

Mechanical variables to perform the Gut wrench skill as a basis for qualitative exercises in Greco- Roman wrestling

ا. م. د إبراهيم أحمد السعيد جزر

أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات المنازلات والرياضات الفردية _ كلية التربية الرياضية ببور سعيد _ جامعة بور سعيد

Dr./ Ibrahim Ahmed Gazar

Assistant Professor, Department of theories and applications combat and individual sports _ Faculty of Physical Education in Port Said University - Egypt

المستخلص

يهدف البحث الي إلى تحديد المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على مركز ثقل جسم المصارع وبعض زوايا مفاصل الجسم كأساس لتمرينات نوعية لمهارة برمة الوسط فى المصارعة من خلال تحديد المتغيرات الكينماتيكية والديناميكية لمركز ثقل جسم المصارع أثناء أداء مهارة برمة الوسط، استخدم الباحث المنهج الوصفى حيث طبق البحث علي لاعب واحد الحاصل على الميدالية الذهبية فى بطولة العالم للناشئين للمصارعة تحت ١٨ سنة والمقامة ببودابست وكان طول اللاعب ١٦٥ سم ووزنه ٦٥ كجم استخدم الباحث نظام التصوير بالفيديو والتحليل باستخدام الحاسب الآلى بهدف الحصول على القياسات البيوميكانيكية للمهارة قيد البحث. وذلك من خلال إجراء عمليتين الأولى وهى التصوير باستخدام كاميرا الفيديو والعملية الثانية تحليل فيلم الفيديو المصور باستخدام نظام التحليل الحركى (Apas) بجامعة Semme llWeis بدولة المجر ، وقد قام الباحث بتقسيم المهارة وتحليلها وفقاً للمراحل الفنية التالية :

١- (المرحلة التمهيدية).
٢- بداية دخول اللاعب بالركبة وحتى رفع الخصم.
٣- من رفع الخصم وحتى عمل كوبرى. ← **(المرحلة الرئيسية)**
٤- من التخلص من الكوبرى وحتى قلب المنافس للجهة الأخرى.
٥- (المرحلة الختامية).

من اهم نتائج البحث : بلغ الزمن الاجمالي للمهارة ١,٧٧ث ، حيث بلغ زمن (المرحلة التمهيدية) (٠,١٧ث) بنسبة مئوية ٩,٦٠ % من الزمن الكلي للمهارة، والمرحلة الرئيسية – مرحلة تنفيذ المهارة) بزمن قدره (١,٤٨ث) ونسبة مئوية ٨٣,١٢ % من الزمن الكلي للمهارة. حيث قسمت هذه المرحلة إلى ٣ مراحل ، المرحلة الأولى بزمن قدره (٠,١٨ث) ونسبة مئوية ١٢,١٦ % من زمن المرحلة الرئيسية (مرحلة التنفيذ) والتى يتم فيها الدفع والتقوس، المرحلة الثانية والتى يتم فيها دخول اللاعب بركبته أسفل جسم الخصم لمحاولة حمله وعمل كوبرى بالارتكاز على الجبهة والقدمين بزمن قدره (٠,٧٧ث) ونسبة مئوية ٥٢,٠٣ % والتى ، المرحلة الثالثة الوصول لأقصى ارتفاع بالخصم من وضع الكوبرى وحتى الدوران بالخصم للجهة المقابلة مواجها البساط بزمن قدره (٠,٥٣ ث) ونسبة مئوية ٣٥,٨١ %، (المرحلة النهائية) بزمن قدره (٠,١٢ث) ونسبة مئوية ٩,٦٠ % من الزمن الكلي للمهارة٠

الكلمات المفتاحية (المصارعة – برمة الوسط)

Abstract

The aim of the research is to determine the mechanical variables affecting the center of gravity of the wrestler body and some angles of the body joints as a basis for specific exercises for the gut wrench in wrestling by determining the kinetic and dynamic variables for the center of the wrestler's body weight during the gut wrench performance, The researcher used the descriptive method. The research was applied on one player who won the gold medal in the World Championship for junior wrestlers under 18 years old, which was in Budapest and was 165 cm hight and 65 kg. The researcher used the video imaging and computer analysis system to obtain the biomechanical measurements of the skill by Apass system at SemmellWeis University in Hungary. The researcher divided the skill and analyzed it according to the following technical stages.

1. (Preparatory stage).
2-(Main stage)
- The beginning of the player's knee and even raise the opponent.
- From raising the opponent and even the work of a bridge.
- To get rid of the bridge and even the heart of the opponent to the other side.
3- (Final stage).

Most important results, the total time of the skill was 1.77s, with the time (preparatory stage) (0.17 s), with a percentage of 9.60% of the total skill time, and the main stage - skill implementation phase (1.48 s) and percentage 83.12% of total skill time.

This phase was divided into 3 stages, the first stage with a time of 0.18s and a percentage of 12.16% of the main stage time (the stage of implementation) in which the push and the arc are performed. The second stage in which the player enters his knee under the opponent's body to try to carry him (0.53 s) and 52.02%, which is the third stage, reaching the maximum height of the deduction from the position of the bridge and until the rotation of the opponent to the opposite face facing the mat with a time of (0.53 s) and a percentage of 35.81%, (Final stage) with a time of (0.12s) and a percentage of 9.60% of the total time of skill.

Key words (Wrestling – Gut wrench)

١/١ تقديم ومشكلة البحث:

يعتبر علم الحركة من العلوم التي اهتمت بدراسة الحركة من وجهة نظر التركيب الهيكلي والعمل العضلي ، هذا بالإضافة إلى المبادئ والأسس الميكانيكية التي ترتبط بحركة الجسم البشرى . ودراسة الحركة التي يقوم بها الجسم البشرى تتطلب دقة التحليل لكل من العمل العضلي المصاحب للحركة من خلال معرفة ما يحدث خلال الحركة بالإضافة إلى مايمكن أن يحكم هذه الحركة من قوانين ومبادئ . حتى يتم التعرف على كيف ولماذا تحدث هذه الحركة على النحو الذى تتم فيه . وهذه المعلومات مجتمعة تساعد على خلق قاعدة متكاملة من المعلومات التي يتم الانطلاق منها في اتخاذ القرارات المناسبة لتحقيق أعلى درجات الفعالية والكفاءة بالنسبة لأداء مثل هذه الحركات (حسام الدين، ١٩٩٣) .

ويري امين (٢٠١٩) أن البايوميكانيك يهتم اهتمام بالغا بدراسة الحركات الرياضية ، وزاد الاهتمام حينما اشتد الصراع في اللقاءات الدولية ، وحينما تحول الصراع إلي استعراض المستوي العلمي الذي وصلت اليه الدول المنافسة في مجال الرياضة ، وكلما زاد الصراع بين الدول في المجال الرياضي كلما دفع الباحثون نحو دراسات اعمق للحركة الرياضية لتقنين جميع العوامل التي تؤثر في مستوي اداء الفرد وتأثير القوي الداخلية والخارجية وتأثيرهما علي دراسة الحركة الرياضية (ص ٣٩٣).

حيث ويذكر بيتر وايته (٢٠٠٢) Peter und Aith أن هدف الميكانيكا الحيوية فى المجال الرياضى هو البحث فى مسببات الحركة للوصول إلى الأداء المثالي لتلك المهارات ووضعها فى صورة نماذج ميكانيكية يستعين بها المدرب للوصول لأقصى درجة من أداء المهارة بما يسمح به قدرات اللاعبين (ص ٣٤).

ويري مردان و عبد الرحمن (٢٠١١) أن التحليل الحركي هو جزء من دراسات البايوميكانيك ويقوم علي اساس قياس كل من الزوايا والمسافات والازمنة والمسارات بغرض تطوير المهارات ، ويرتبط البايوميكانيك بعلاقة مع التدريب الرياضي من خلال قوانين نيوتن الثلاث وقانون الجاذبية وهي من الامور الضرورية لفهم الاداء الحركي وهي بالتالي ملائمة لوصف الحركات ، ويرا أن من اغراض البايوميكانيك في المجال الرياضي وضع النماذج الميكانيكية المناسبة لغرض التعليم والتدريب (ص ص ١١-١٥) .

ويري كل من بريقع و السكري (٢٠٠٢) ان تحليل الاداء والوقوف علي عيوب او مميزات التكنيك المستخدم من قبل الرياضي يمكن ان يساعد المدرب علي تعيين او تحديد نوع التدريب الذي يتناسب مع الرياضي لتحسين اداءه فقد يكون العيب نقص صفة بدنية او في اداء اللاعب للتكنيك (ص ٢٩).

ويشير حسام الدين (١٩٩٣) الى أن المعلومات الفنية عن أي مهارة تعنى فهم كيفية الأداء فى ضوء مجموعة من المعلومات التى تساعد على تحديد الإجراءات الحركية المطلوبة لإنجاز هذا الأداء بأعلى كفاءة ممكنة وبأقل جهد ، بالإضافة الى المعلومات العلمية كأساس مرتبط بنشاط الجسم سواء كانت تشريحية أو فسيولوجية أو بيولوجية أو نفسية ، وان تعليم وتدريب المهارات الرياضية يعتمد علي مجموعة المبادئ الأساسية المستمدة من نظريات وقوانين العلوم المرتبطة بنشاط الجسم البشرى، ويجب أن تصاغ هذه المبادئ بشكل تطبيقي يفسر حركة الإنسان ويحقق للمدرس والمدرب المعرفة التامة بالمهارات المراد تعليمها أو التدريب عليها من الناحية العلمية والفنية (ص ٣٩٣).

وتري عبد الرحمن و عز الدين (٢٠٠٤) أن الأسس الميكانيكية للأداء الحركي تعتبر عنصرا هاما يجب أن يعتمد عليه المدرب فى تخطيط منظومة متكاملة تجعل البرنامج التدريبي أكثر فاعلية ونجاحا (ص ٢٢٧٧).

ويذكر هوخموث Hochmuch (١٩٩٩) ان التعرف علي المنحني الخصائصي (مسارات القوة السرعة ، المسافة) للأداء الامثل يساعد علي التعرف علي الاخطاء الفنية موضوعيا وكذلك المشكلات العامة والخاصة التي تشوب تطور مستوي الاداء . كما ان اهم متطلبات التدريب هي معرفة كلا من اللاعب والمدرب المسار الحركي للمهارة ولا يجب ان يقتصر التعريف بالمهارة علي مجرد تحليلها بل يجب ان يتم ذلك عن طريق اجهزة معينة لتوفير كافة المعلومات عن المهارة (ص ص ٣٠٨-٣٠٩) .

كما يشير عبد البصير (١٩٩٨) إلى أن الدراسة الموضوعية للمهارة الحركية تساهم فى إيجاد الأسس والقواعد والشروط المناسبة لأفضل وأنسب وأعلى أداء مهارى ممكن (ص ١٣).

يري مارتل (١٩٩٤) ان مهارة برمة الوسط Gut wrench من اكثر المهارات شيوعا علي البساط وذلك لان اللاعب يحكم السيطرة علي جذع المنافس حتي يتمكن من عمل كوبري معرضا ظهر المنافس للبساط لإحراز النقاط (ص ٩١) .

ويرى الباحث أن مهارة برمة الوسط من المهارات الحركية الفعالة فى المباريات حيث ان جميع المصارعين علي اختلاف مراحلهم العمرية او اوزانهم يؤدون تلك المهارة فهي مناسبة لكل المراحل السنية وقد استخلصت نتائج دراسة عمارة ، ابراهيم وابو عبيد (٢٠٢٠) ان مهارة برمة الوسط سواء من الوسط او الخصر او الصدر او من الصدر والذراع او الوسط والذراع بجميع طرق تأديتها احتلت نسبة ٤٥% اجمالي المهارات الحركية المؤداة من وضع الصراع السفلي للأوزان الخفيفة ٥٩ – ٦٦ كجم للمصارعين المشتركين في اولمبياد ريو دي جانيرو ٢٠١٦م بالبرازيل .

ويستطيع الباحث القول بانه لا تخلوا مباراة في المصارعة من اداء تلك المهارة ولأهميتها فقد حظيت بتعديلات عديدة في مواد قانون المصارعة نظرا لأهميتها. من العرض السابق والذى يوضح أهمية هذه المهارة فى رياضة المصارعة وجد الباحث أن هذه المهارة لم تتناول بالتحليل لتحديد الخصائص البيوميكانيكية المميزة لها بالرغم من أهميتها مما دعي الباحث لإجراء هذا البحث.

١/٢ هدف البحث :

يهدف البحث إلى تحديد المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على مركز ثقل جسم المصارع وبعض زوايا مفاصل الجسم كأساس لتمرينات نوعية لمهارة برمة الوسط فى المصارعة من خلال :

١/٢/١ تحديد المتغيرات الكينماتيكية لمركز ثقل جسم المصارع أثناء أداء مهارة برمة الوسط .

٢/٢/١ تحديد المتغيرات الديناميكية لمركز ثقل جسم المصارع أثناء أداء مهارة برمة الوسط .

١/٣ تساؤلات البحث:

١/٣/١ ما المتغيرات الكينماتيكية الخطية لمركز ثقل الجسم وبعض مفاصل الجسم لاداء مهارة برمة الوسط فى المصارعة الرومانية.

٢/٣/١ ما المتغيرات الديناميكية لمركز ثقل الجسم لأداء مهارة برمة الوسط فى المصارعة الرومانية.

٠/٢ الدراسات المرتبطة :

١/١/٢ أجرى جزر (١٩٩٨) دراسة بعنوان "التحليل الكينماتيكى لأداء مهارة الكوبرى فى رياضة المصارعة" بهدف التعرف على بعض الخصائص الكينماتيكية لأداء مهارة الكوبرى فى رياضة المصارعة. حيث استخدم الباحث المنهج الوصفى حيث طبق البحث على لاعب دولى واحد تم تصويره بثلاث كاميرات باناسونيك ذات تردد عالى ٦٠ كادر/ ث مستخدماً نظام تحليل ارىال (APAS) بجامعة المجر للتربية الرياضية حيث وضع ١٨ نقطة تشريحية على اللاعب ومن أهم النتائج المستخلصة زمن أداء مهارة الكوبرى ٠,٩٧ث. تناقص قيم العجلة الرأسية فى المرحلة الأولى ثم تزايدت فى المرحلة الثانية من بدايتها إلى نهايتها.

٢/١/٢ أجرى مصطفى (١٩٩٩) دراسة بعنوان "مساهمة بعض الخصائص الكينماتيكية والصفات البدنية الخاصة فى الأداء المهارى للرمية الخلفية بالمواجهة فى المصارعة بهدف التوصل إلى معادلة تنبؤية يمكن من خلالها التنبؤ بمستوى أداء المهارة قيد البحث بدلالة الخصائص الكينماتيكية والصفات البدنية الخاصة. استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التصوير بالفيديو كما طبق البحث على عينة قوامها ١١ لاعباً تم اختيارهم بالطريقة العمدية فى المرحلة السنية من ١٨ سنة إلى ٢٠ سنة من لاعبى بورسعيد للمصارعة حيث استخدم الباحث عدد ٢ كاميرا فيديو باناسونيك حيث تم تحليل الأفلام باستخدام نظام محلل ويندو Win analysis ومن أهم النتائج : تختلف نسبة مساهمة بعض الصفات البدنية الخاصة والمتغيرات الكينماتيكية المؤثرة على المسار الحركى لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء المهارة قيد البحث فى درجة مستوى أدائها.

٠/٣ إجراءات البحث : Research Procedure

١/٣- منهج البحث : Research Methodology

استخدم الباحث المنهج الوصفى لمناسبته لطبيعة هذا البحث.

٢/٣- عينة البحث: Research Sample

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية. حيث شملت لاعب واحد الحاصل على الميدالية الذهبية فى بطولة العالم للناشئين للمصارعة . جدول (١).

جدول (١) خصائص عينة البحث ن = ١

المتغيرات	الطول (سم)	الوزن (كجم)	السن (سنة)	الدرجة
اللاعب الأول	١٦٥	٦٥	١٨	دولى

يوضح جدول (١) خصائص عينة البحث من حيث الطول. الوزن والسن ودرجة مستوى اللاعب.

٣/٣- وسائل جمع البيانات: Data Collection Methods

استخدم الباحث نظام التصوير بالفيديو والتحليل باستخدام الحاسب الآلي بهدف الحصول على القياسات البيوميكانيكية للمهارة قيد البحث. وذلك من خلال إجراء عمليتين الأولى وهى التصوير باستخدام كاميرا الفيديو والعملية الثانية تحليل فيلم الفيديو المصور باستخدام نظام التحليل الحركى (Apas) بجامعة SemmelWeis بدولة المجر.

١/٣/٣ عملية التصوير بالفيديو : Video Recording

١/١/٣/٣ الأجهزة والمعدات : Apparatuses and Equipment

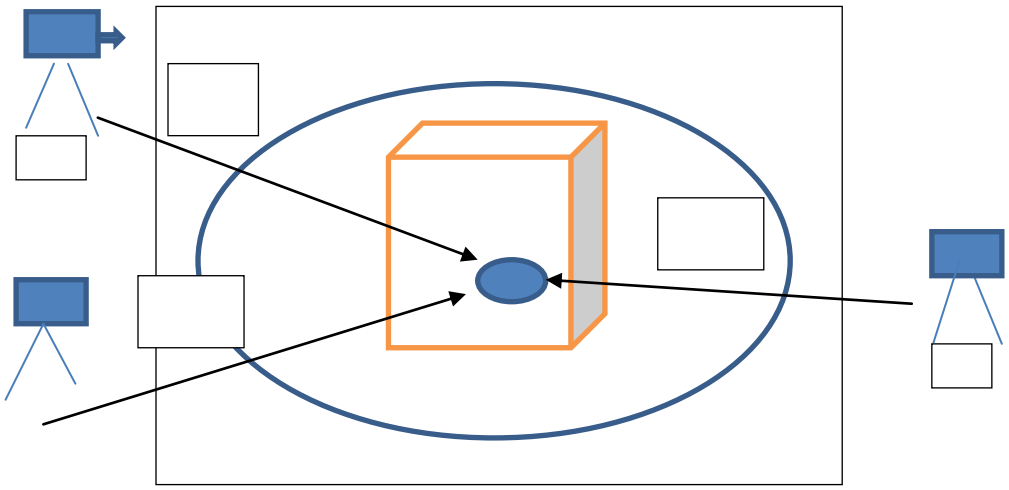
١- تم استخدام عدد (٣) كاميرات فيديو تعمل بمصدر كهربائى ذات تردد (٥٠ مجال/ث) ماركة Panasonic نظام بال (PAL) تم وضعهم على بعد ٨ أمتار وبزاوية ميل ٤٥° على مجال التصوير.

١- حامل لكل كاميرا فيديو خاص بها والحامل مزود بميزان مائى.
٢- أفلام فيديو خام مقاس VHS.
٣- صندوق المعايرة Calibration box مقاس (٢م × ٢م × ٢م).

٢/١/٣/٣ إعداد مكان التصوير:

١- تم تحديد المجال الذى يتم فيه التصوير من خلال وضع صندوق المعايرة لتحديد مجال التصوير ومجال أداء المهارة قيد البحث.

٢- التأكد من أن الخلفية مناسبة لإظهار اللاعب. كما هو موضح بشكل رقم (١)



شكل (١)

وضع الكاميرات أثناء التصوير

٣/١/٣/٣ إعداد وضع كاميرات التصوير:

١- التأكد من عمل الثلاث كاميرات فى تزامن واحد.
٢- التأكد من ضبط كل من الكاميرات الثلاث على سرعة واحدة.
٣- التأكد من مناسبة ارتفاع الكاميرات لطبيعة الحركة.

٤/١/٣/٣ إجراءات التصوير :

تم قياس وزن اللاعب باستخدام ميزان إلكترونى لقياس الوزن لأقرب جرام. كذلك تم قياس الطول الكلى للجسم باستخدام الرستاميتر لأقرب سم. كما تم تصوير اللاعب خلال بطولة العالم للناشئين حيث تم تحليل المهارة فى مباراة فعلية .

٢/٣/٣ تحليل فيلم الفيديو المصور باستخدام نظام التحليل الحركى (APAS) :

تم تحليل فيلم الفيديو المصور باستخدام نظام التحليل الحركي (APAS) وفقاً للمراحل التالية :

١- تم نقل الصورة من الفيلم المصور إلى جهاز الحاسب الآلى وتسمى مرحلة (Graphing) مستخدماً الوسائط المتعددة Multimedia حيث تم تحديد بداية الحركة ونهايتها للاعب.

١- تحديد النقاط التشريحية وتسمى مرحلة (Digits) حيث تم تحديد ١٨ نقطة تشريحية ويتم فى تلك المرحلة تسجيل وزن وطول اللاعب وتحديد الوصلات التشريحية المطلوب تحليلها كذلك الأبعاد الخاصة بمكعب المعايرة.
٢- مرحلة تزامن الحركة وتسمى (Transfer) حيث يتم التحقق من تزامن التحليل لكل الكاميرات.
٣- مرحلة النموذج (model) وتلك المرحلة يمكن مشاهدة المهارة من تداخل الكاميرات واكتشاف أي خطأ فى أداء المهارة نتيجة لخطأ تجريبى حتى يمكن تصحيحه.

٣- مرحلة تهذيب المنحنيات (Smoothing).

٤- مرحلة استخراج البيانات (Data) :

وقد قام الباحث بتقسيم المهارة وتحليلها وفقاً للمراحل الفنية التالية: شكل (٣)

٦- (المرحلة التمهيدية).

٧- بداية دخول اللاعب بالركبة وحتى رفع الخصم.

٨- من رفع الخصم وحتى عمل كوبرى. ← (المرحلة الرئيسية)

٩- من التخلص من الكوبرى وحتى قلب المنافس للجهة الأخرى.

١٠- (المرحلة الختامية).

حيث استخرج الباحث المتغيرات التالية:

١/٢/٣ الإزاحة الأفقية والرأسية والسهمية لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط كما فى شكل (٤).

٢/٢/٣/٣ السرعة الأفقية والرأسية والسهمية لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط كما في شكل (٥).

٣/٢/٣/٣ العجلة الأفقية والرأسية والسهمية لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء برمة الوسط كما فى شكل (٦).

٤/٢/٣/٣ كمية الحركة الأفقية والرأسية والمحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط كما فى شكل (٧).

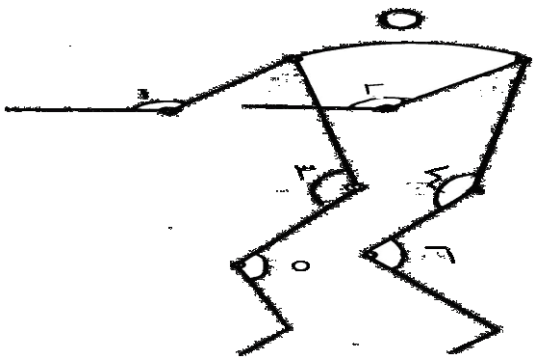
٦/٢/٣/٣ القوة الأفقية والرأسية والمحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط كما فى شكل (٨).

٧/٢/٣/٣ زوايا مفاصل الجسم خلال أداء برمة الوسط (شكل٢):

١- ٢ - زاوية مفصل المرفق (وهى الزاوية المحصورة بين الساعد والعضد) اليمنى واليسرى كما فى شكل(٢).

٣-٤- زاوية مفصل الفخذ (وهى الزاوية المحصورة بين أعلى الفخذ والجذع) اليمنى واليسرى كما فى شكل (٢).

٥-٦ - زاوية مفصل الركبة (وهى الزاوية المحصورة بين الساق والفخذ) اليمنى واليسرى كما فى شكل (٢).



شكل (٢)

اتجاه زوايا مفاصل الجسم المستخدمة في البحث

٤/٠ عرض ومناقشة النتائج :

٤/١ عرض النتائج :

يوضح جدول (٢) و شكل (٣) مراحل الأداء الفنى لمهارة برمة الوسط والتى تم الاستعانة بها لدراسة الأداء الفنـى لمهارة برمة الوسط **Gut wrench**. حيـث بلـغ الزمن الكلى لأداء المهارة (١,٧٧ث) بواقع ١٧٨ كادر مقسمة إلى ٣ مراحل هى :

جدول (٢) زمن مراحل أداء مهارة برمة االوسط والنسب المئوية

المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية						المرحلة الخنامية	
		الاولي		الثانية		الثالثة			
الزمن	%	الزمن	%	الزمن	%	الزمن	%	الزمن	%
٠,١٧ث	٩,٦٠	١,٤٨ث			٨٣,١٢%			٠,١٢ث	٦,٧٨
		٠,١٨ث	١٢,١٦	٠,٧٧ث	٥٢,٠٣	٠,٥٣	٣٥,٨١		
الزمن الاجمالي للمهارة		١,٧٧ث							

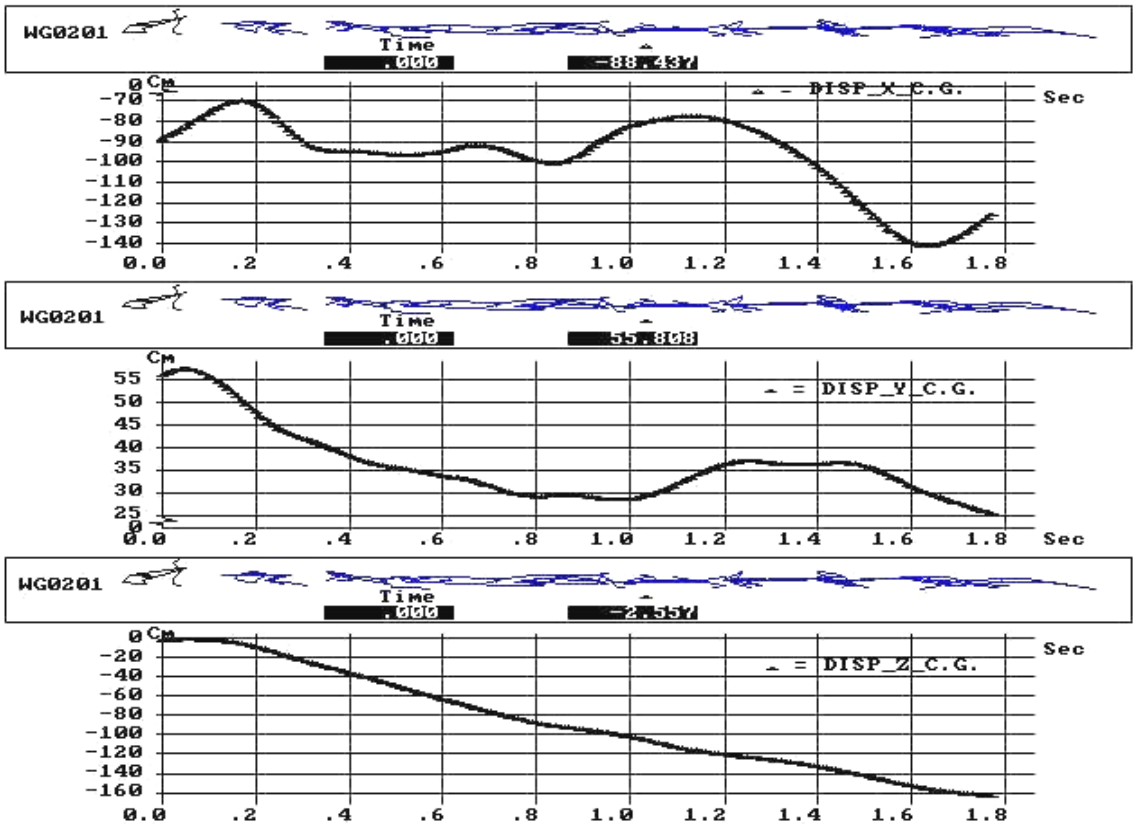
المرحلة الأولى (المرحلة التمهيدية) والتى تبدأ من الكادر رقم ١ إلى الكادر رقم ١٨ بزمن قدره (٠,١٧ث) ونسبة مئوية ٩,٦٠ % من الزمن الكلي للمهارة.

المرحلة الثانيـة (المرحلـة الرئيسية – مرحلـة تنفيذ المهارة) والتـى تبدأ مـن الكـادر رقـم ١٩ إلـى الكـادر رقـم ١٦٧ بـزمن قدره (١,٤٨ث) ونسبة مئوية ٨٣,١٢ % من الزمن الكلي للمهارة. حيث قسمت هذه المرحلـة إلـى ٣ مراحل. المرحلـة الأولـى والتـى تبدأ مـن الكـادر رقـم ١٩ إلـى الكـادر رقـم ٣٧ بـزمن قدره (٠,١٨ث) ونسبة مئويـة ١٢،١٦ % مـن زمن المرحلـة الرئيسية (مرحلة التنفيذ) والتى يتم فيها الدفع والميل، المرحلة الثانية والتى يتم فيها دخول اللاعب بركبتـه أسفل جسم الخصم لمحاولـة حمله وعمل كوبرى بالارتكاز على الجبهة والقدمين بزمن قدره (٠,٧٧ث) ونسبة مئوية ٥٢,٠٣ % والتى تبدأ من الكادر رقم ٣٨ إلى الكادر رقم ١١٤. المرحلـة الثالثـة الوصول لأقصى ارتفاع بالخصم من وضع الكوبرى وحتى الدوران بالخصم للجهـة المقابلـة مواجهـا البسـاط ٠والتـى تبـدأ مـن الكـادر رقـم ١١٥ وحتـى الكـادر رقـم ١٦٧ بـزمن قـدره (٠,٥٣ ث) ونسـبة مئويـة ٣٥،٨١ % ٠

المرحلة الثالثة (المرحلة النهائية) : والتى تبدأ من الكادر رقم ١٦٨ إلى الكادر رقم ١٧٨ بزمن قدره (٠,١٢ث) ونسبة مئوية ٩،٦٠ % من الزمن الكلي للمهارة٠

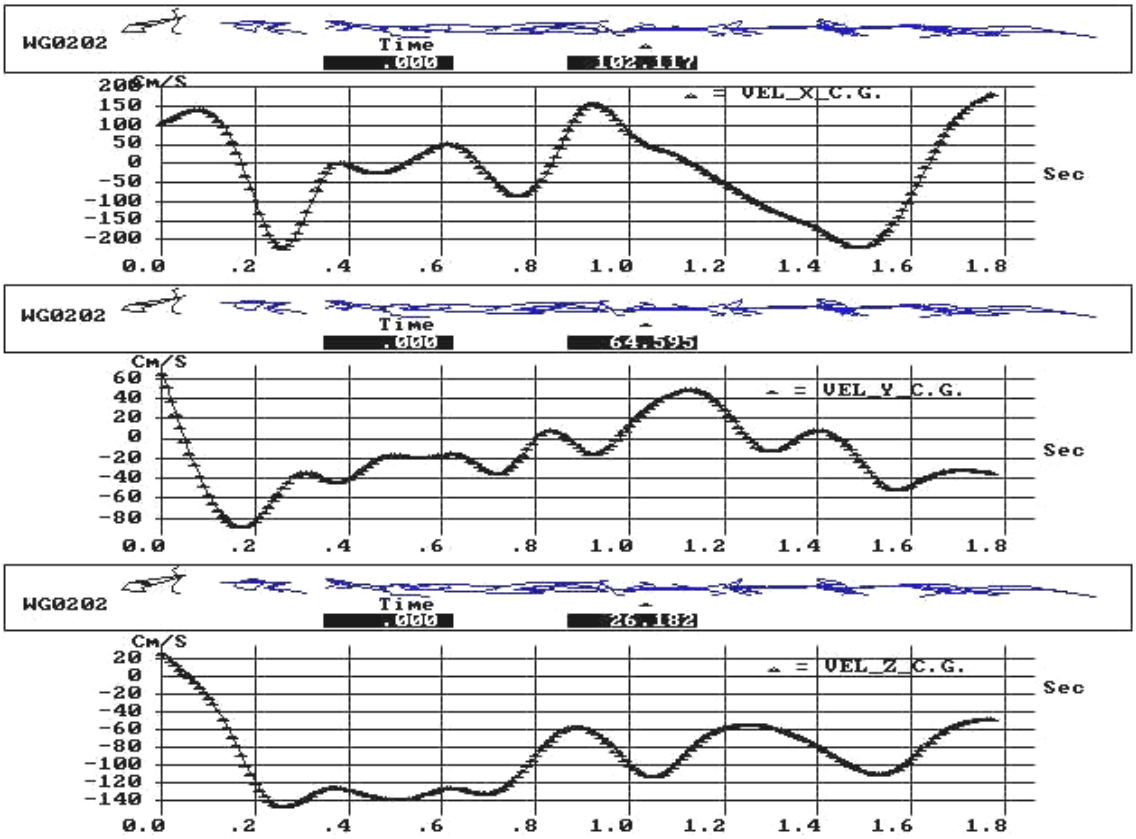
شكل (٣)

المراحل الفنية لأداء مهارة برمة الوسط فى المصارعة الرومانية



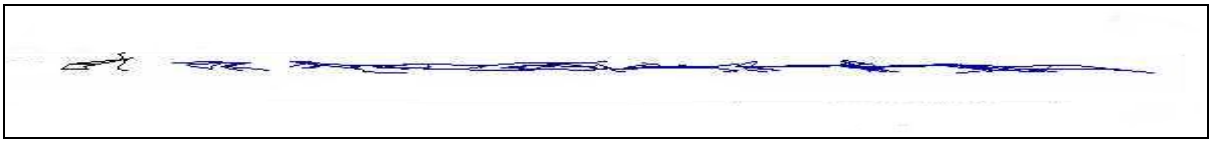
شكل (٤)

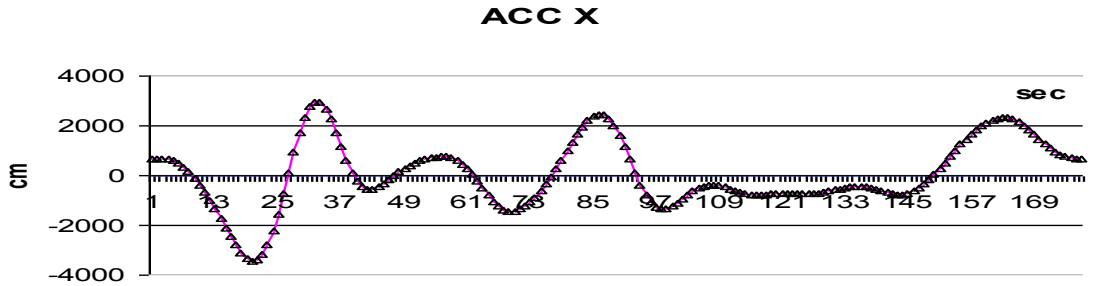
الإزاحة الأفقية والراسية والسهمية لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب

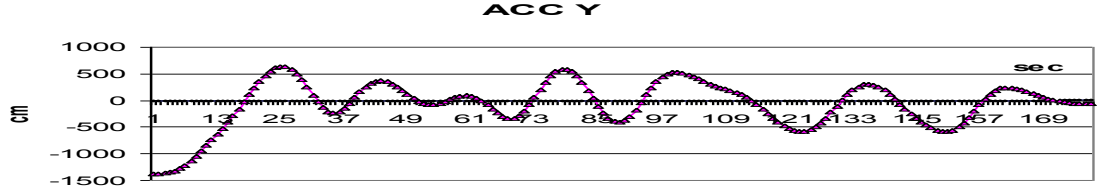


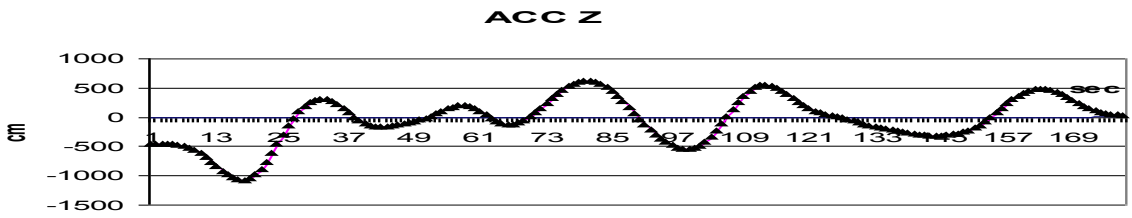
شكل (٥)

السرعة الأفقية والراسية والسهمية لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب



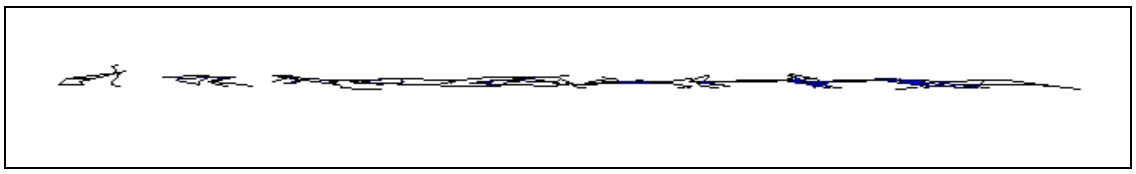


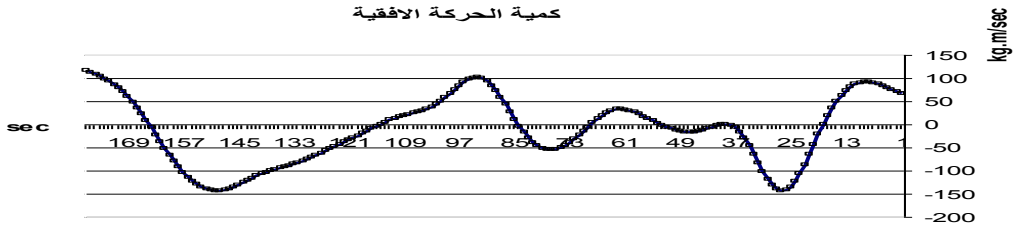


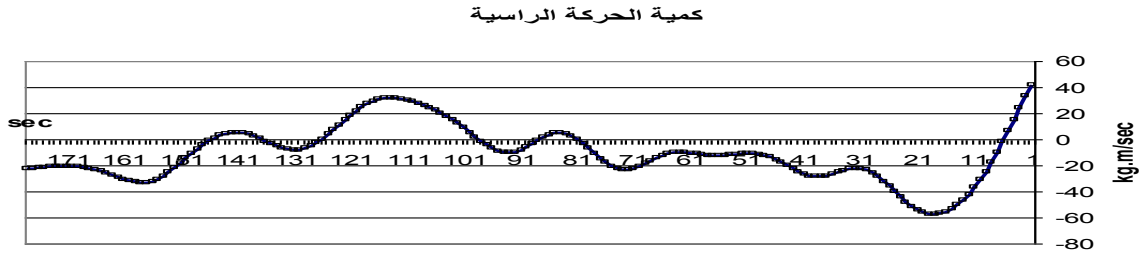


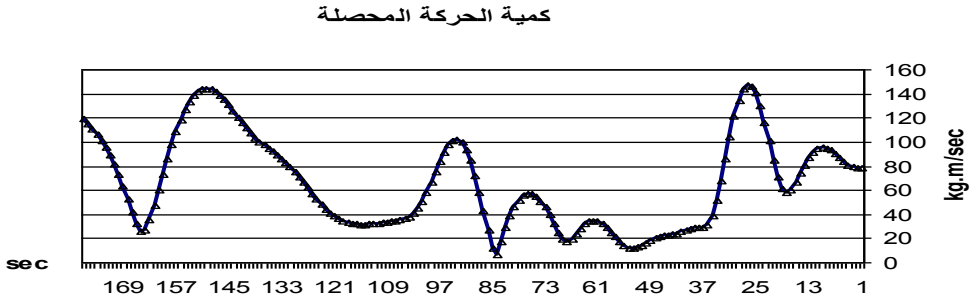
شكل (٦)

العجلة الأفقية والراسية والسهمية لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب



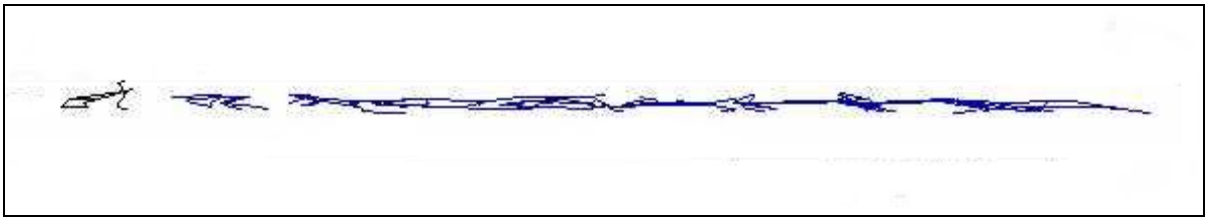


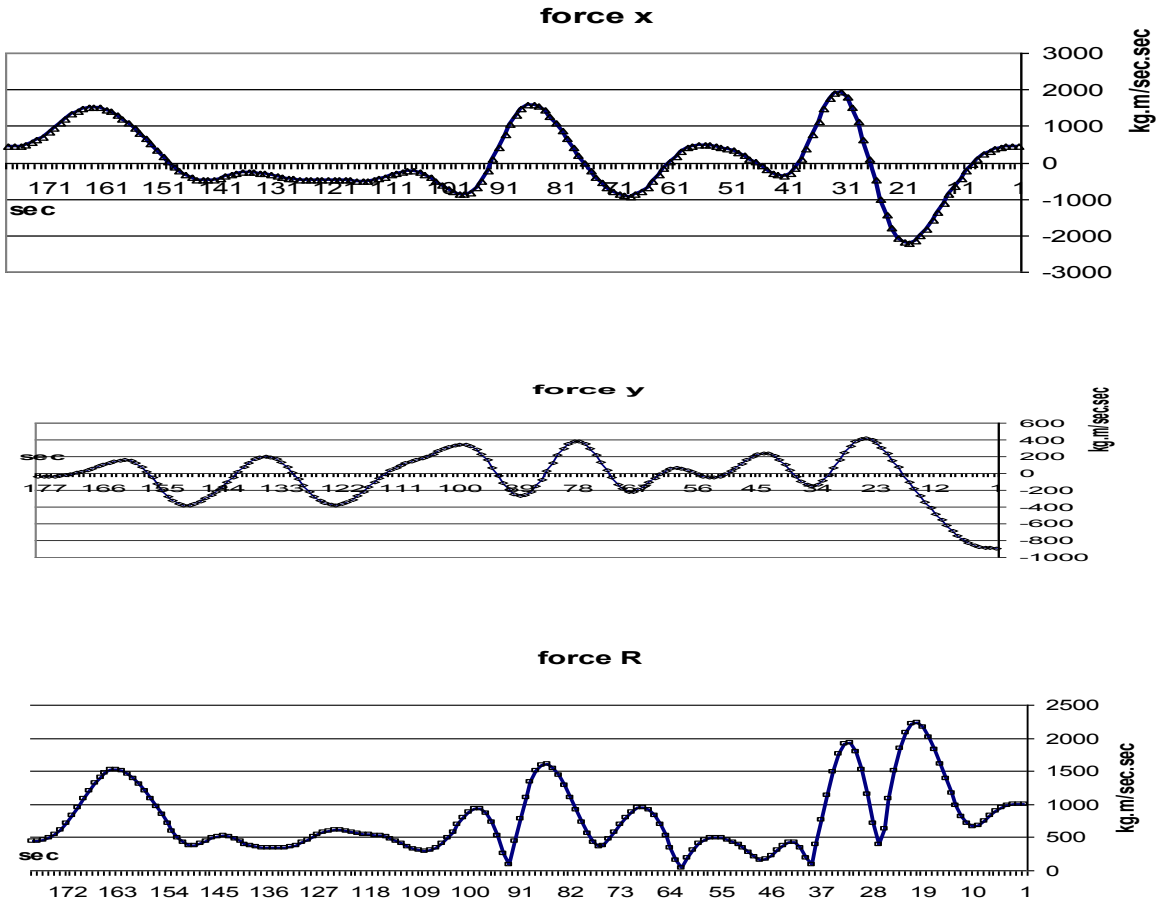




شكل (٧)

كمية الحركة الأفقية والراسية والمحصلة لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب





شكل (٨)

القوة الأفقية والرأسية والمحصلة لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب

جدول (٣) المتغيرات الكينماتيكية و الديناميكية لمركز ثقل جسم المصارع أثناء أداء مهارة برمة الوسط .

مراحل الأداء / المتغيرات		المرحلة التمهيدية			المرحلة الرئيسية			المرحلة الختامية		
					بداية المرحلة	الدخول بالركبة	عمل كوبرى	نهاية المرحلة		
الكادر		من ١	إلى	١٨	١٩	٣٨	١١٥	١٦٧	١٦٨ إلى	١٧٨
الإزاحة الأفقية	سم	-٧٨,٤	إلى	-٦٩,٩	-٧٠,١	-٩٤,٦	-٧٧,٦	-١٤٠,٤	-١٣٩,٨	-١٢٦
الإزاحة الرأسية	سم	٥٦,٤	إلى	٥٠,٣	٤٩,٤	٣٩,٤	٣٣,٨	٢٨,٩	٢٨,٦	٢٥,٣
الإزاحة السهمية	سم	-٢,٣	إلى	-٦,١	-٧,١	-٣٢,٦	-١١٦,٦	-١٥٧,٦	-١٥٨,٢	-١٦٣,٥
السرعة الأفقية	سم/ث	١٠٩	إلى	-٠,٢	-٣٢,٣	-٢	-٦,٧	٥٥,٢	٧٤,٦	١٨٠,٩
السرعة الراسية	سم/ث	٥٠,٩	إلى	-٨٨,٧	-٨٨,٣	-٤٤,١	٤٨,١	-٣٤,٤	-٣٣,٣	-٣٤,٧
السرعة السهمية	سم/ث	٢١,٦	إلى	-٨٩,٧	-١٠٠,٣	-١٢٥,٩	-٧٧,٥	-٦٥,٧	-٦٢	-٤٨,٤
العجلة الأفقية	سم/ث٢	٦٨٣,٩	إلى	-٣٠٩٥,٤	-٣٣١٤,٣	٥٩٠,٣	-٧٧٠,٩	٢٠٢١,٨	١٨٤٩,١	٦٧٨,٦
العجلة الرأسية	سم/ث٢	-١٣٦٩,٩	إلى	-٢٢,٧	١١٠,٣	-٥٣,٢	-٨٤,٢	١٢٦	٩٢,٣	-٥٩,٧
العجلة السهمية	سم/ث٢	-٤٥٨,٤	إلى	-١٠٧٦	-١٠٤٨,٦	١,٥	٥٠١	٣٨٤,٥	٣٣٨,٧	٣٤,٦

تابع جدول (٣) المتغيرات الكينماتيكية والديناميكية لمركز ثقل جسم المصارع أثناء أداء مهارة برمة الوسط .

مراحل الأداء / المتغيرات / الكادر		المرحلة التمهيدية		المرحلة الرئيسية			المرحلة الختامية	
		من ١ إلى ١٨	بداية المرحلة ١٩	الدخول بالركبة ٣٨	عمل كوبرى	نهاية المرحلة ١١٥ ١٦٧	١٦٨ إلى ١٧٨	
كمية الحركة الأفقية	كجم٠م/ث	٤٤٤,٥٤ : -٠,١٣	-٢١٥٤,٣	-١,٣	-٤,٣٦	٣٥,٨٨	٤٨,٤٩ : ١١٧,٥٩	
كمية الحركة الراسية	كجم٠م/ث	-٨٩٠,٤٤ : -٥٧,٦٦	٧١,٧٠	-٢٨,٦٧	٣١,٢٧	-٢٢,٣٦	-٢١,٦٥ : -٢٢,٥٦	
كمية الحركة المحصلة	كجم٠م/ث	٩٩٥,٢٣ : ٥٧,٦٦	٢١٥٥,٤٩	٢٨,٧٠	٣٤,٥٧	٤٢,٢٨	٥٣,١٠ : ١١٩,٧٣	
القوة الأفقية	كجم٠م/ث٢	٧٠,٨٥ : -٢٠١٢,٠١	-٢١	٣٨٣,٧٠	-٥٠١,٠٩	١٣١٤,١٧	١٢٠١,٩٢ : ٤٤١,٠٩	
القوة الرأسية	كجم٠م/ث٢	٣٣,٠٩ : -١٤,٧٦	-٥٧,٤٠	-٣٤,٥٨	-٥٤,٧٣	٨١,٩	٦٠ : -٣٨,٨١	
القوة المحصلة	كجم٠م/ث٢	٧٨,١٩ : ٢٠١٢,٠٦	٦١,١٢	٣٨٥,٢٥	٥٠٤,٠٧	١٣١٦,٨٢	١٢٠٣,٤١ : ٤٤٢,٧٩	

يوضح جدول (٣) قيم متغيرات (الإزاحة الأفقية والرأسية والمحصلة. السرعة الأفقية والرأسية والمحصلة. العجلة الأفقية والرأسية والمحصلة. وكمية الحركة الأفقية والراسية والمحصلة والقوة الأفقية والرأسية والمحصلة) لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط٠

جدول (٤) زوايا مفاصل الجسم (المرفق– الكتف– الفخذ– الركبة) خلال مراحل أداء مهارة برمة الوسط

مراحل الأداء / زوايا مفاصل الجسم	المرحلة التمهيدية		المرحلة الأساسية			المرحلة النهائية	
			المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة		
	كادر ١	كادر ١٨	كادر ١٩	كادر ٣٨	كادر ١١٥	كادر ١٦٨	كادر ١١٨
مفصل المرفق الأيمن	°١٥٤,٤	°١٤٧,٥	°١٤٤,٣	°١٢١,٥	°١٣٩,٤	°١٢٩,٤	°١١١
مفصل المرفق الأيسر	°١٠٢	°١١٥,٤	°١١٤,٩	°٩٣,٥	°١٣٢,١	°١٢٢,٦	°١٢٤,٧
مفصل الفخذ الأيمن	°٨٣,٩	°٥٦,٨	°٦٢,٧	°١٦٤	°٥٧,٣	°١٥٣,٧	°١٣٥,١
مفصل الفخذ الأيسر	°٥٣,١	°٦٥,٦	°٦٧,٨	°١٥٦,٣	°١٢١,١	°١٥٩,٩	°١٦٦,٩
مفصل الركبة اليمنى	°٧٤,٨	°٥٤,٦	°٤٩,٧	°١٣٢,٨	°٢٩	°١٣٨,٦	°١٣٩
مفصل الركبة اليسرى	°١٠٩,٢	°١٣٢,٢	°١٢٨,٦	°١٥٠,٣	°٦٤,٨	°١٣٢	°١٣٧,١

يوضح جدول (٤) زوايا مفصل الجسم (المرفق الأيمن والأيسر. الفخذ الأيمن والأيسر. الركبة اليمنى واليسرى) خلال مراحل الأداء الثلاثة (المرحلة التمهيدية. المرحلة الأساسية (المرحلة الأولى والثانية والثالثة) والمرحلة النهائية.

٢/٤ مناقشة النتائج :

١/٢/٤ المرحلة الأولى (المرحلة التمهيدية) :

تبدأ المرحلة التمهيدية من الكادر رقم ١ إلى الكادر رقم ١٨ بزمن قدره (٠,١٧ث) وبنسبة مئوية قدرها ٩,٦٠% من إجمالي الزمن الكلى للمهارة الذى يبلغ (٠١,٧٧ث) حيث تبين الأشكال من (٤–٨) وجداول (٢ .٣ .٤) ما يلى :

المرحلة التمهيدية:

تبدأ من الكادر رقم ١ وحتى الكادر ١٨ بزمن قدره ١٧, ث ونسبة مئوية قدرها ٩،٦٠% يلاحظ ما يلى:

١- تزايدت قيم الإزاحة الأفقية خلال المرحلة التمهيدية من – ٨٨,٤ سم عند الكادر رقم ١ إلى أن بلغت قيمة قدرها – ٦٩,٩ سم عند الكادر رقم ١٨ نهاية المرحلة التمهيدية. بينما نجد أن قيم الإزاحة الرأسية تزايدت من بداية المرحلة وحتى الكادر رقم ٦ ثم تناقصت بعد ذلك فنجد أنها تزايدت قيمها من ٥٥,٨ سم إلى ٥٧,٣ سم ثم تناقصت قيمها إلى أن بلغت قيمة قدرها ٥٠,٣ سم عند نهاية المرحلة التمهيدية . بينما تناقصت قيم الإزاحة على المستوى السهمى خلال المرحلة التمهيدية من بدايتها وحتى نهايتها حيث تناقصت القيم من (-٢,٦ سم إلى – ٧,١ سم) ٠

٢- تزايدت قيم السرعة الأفقية من بداية المرحلة وحتى الكادر رقم ٩ من ١٠٩ سم/ث إلى ١٤٠,٨ سم/ث ثم تناقصت بعد ذلك وحتى نهاية المرحلة التمهيدية فبلغت قيمة قدرها -٢, سم/ث عند الكادر رقم ١٨ أما السرعة الرأسية والسرعة على المستوى السهمى فقد تناقصت قيم كل منهما من بداية المرحلة وحتى نهايتها حيث تناقصت من (٥٠,٩ سم/ث إلى -٨٨,٧ سم/ث) و من (٢١,٦ سم/ث إلى -٨٩,٧ سم/ث) على التوالى ٠

٣- تناقصت قيم كل من العجلة الأفقية والعجلة على المستوى السهمى من بداية المرحلة وحتى نهايتها حيث تناقصت القيم من (٦٨٣,٩ سم/ث٢ إلى -٣٠٩٥,٤ سم/ث)٢ . من (-٤٥٨,٤ سم/ث٢ إلى -١٠٧٦ سم/ث٢) على التوالى بينما نجد أن قيم العجلة الراسية تزايدت من بداية المرحلة وحتى نهايتها من (-١٣٦٩,٩ سم/ث٢) عند الكادر رقم ١ إلى أن بلغت قيمة قدرها (-٢٢,٧ سم/ث٢) عند الكادر رقم ١٨ نهاية المرحلة التمهيدية ٠

٤- تزايدت قيم كمية الحركة الأفقية من الكادر رقم ١ وحتى الكادر رقم ٨ من (٧٠,٨٥ كجم٠م/ث إلى ٩١,٣٣ كجم٠م/ث) ثم تناقصت بعد ذلك إلى أن بلغت قيمة قدرها (-١٣, كجم٠م/ث) عند الكادر رقم ١٨ نهاية المرحلة التمهيدية . بينما نجد تناقص فى كمية الحركة الراسية خلال المرحلة التمهيدية فقد تناقصت القيم من ٣٣,٠٩ كجم/م/ث عند الكادر رقم ١ إلى أن بلغت قيمة قدرها -٥٧,٦٦ كجم٠م/ث عند الكادر رقم ١٨ . اما كمية الحركة المحصلة فقد تزايدت قيمها من بداية المرحلة وحتى الكادر رقم ١٠ فتزايدت قيمها من ٧٨,١٩ كجم٠م/ث إلى ٩٥,٢٦ كجم٠م/ث ثم تناقصت قيمها بعد ذلك إلى ان بلغت قيمة قدرها ٥٧,٦٦ كجم٠م/ث عند الكادر رقم ١٨

٥- تناقصت قيم القوة الأفقية من بداية المرحلة التمهيدية وحتى نهايتها من (٤٤٤,٥٤ كجم٠م/ ث٢ إلى – ٢٠١٢,٠١ كجم٠م/ ث٢) بينما تزايدت تزايدت قيم القوة الرأسية خلال المرحلة التمهيدية حيث تزايدت من (– ٨٩٠,٤٤ كجم٠م/ ث٢ إلى-١٤,٧٤ كجم٠م/ ث٢) على التوالى . كما تناقصت قيم القوة المحصلة من الكادر رقم ١ وحتى الكادر رقم ١٠ من ٩٩٧,٣٢ كجم٠م/ ث٢ إلى ٦٦٢,٨٨ كجم٠م/ ث٢ ثم تزايدت قيمها بعد ذلك وحتى نهاية المرحلة فبلغت قيمتها ٢٠١٢٠٦ كجم٠م/ ث٢ عند الكادر ٠١٨

تزايد قيم الاراحة الافقية يعني زيادة المسافة ويلجا اللاعب لذلك لكي يعمل علي اخلال توازن الخصم والتذبذب في الازاحة والسرعة والعجلة وكمية الحركة والقوة في المرحلة الابتدائية يعد طبيعيا وذلك لان اللاعب يحاول السيطرة علي جسم المنافس مع وجود مقاومة للمنافس لمنعة من تحقيق ذلك فاللاعب يحاول التغلب علي مقاومات متعددة من وزن المنافس وقوة المقاومة من المنافس بالاضافة إلي مقاومة الاحتكاك بالبساط إلي أن يتم السيطرة بالكامل علي جسم

المنافس وتكسير ارتكازات المنافس الذي يحاول جاهدا إلي توسيع قاعدة اتزانة لمنع اللاعب من تنفيذ الحركة الا أن اللاعب استطاع في بداية الحركة بزيادة الازاحة الافقية وكمية الحركة الافقية بأداء مختلف متمثلا في زيادة السرعة من رفع احدي القدمين وبالتالي اكتسب سرعة تزايدية ادت إلي السيطرة علي اللاعب واحكم سيطرتة علي المنافس لكي يكمل المرحلة الثانية وهي المرحلة الرئيسية ، حيث يتفق ذلك مع راي وليم مارتل في انه لكي يتم اخلال توازن المنافس وطرحه لابد من احكام السيطرة علي جسم المنافس وان يوجه جسمه في نفس الاتجاه الذي تريده. (مارتل، ١٩٩٢).

المرحلة الرئيسية:

والتي تبدأ من الكادر رقم ١٩ وحتى الكادر ١٦٧بزمن قدرة ١,٤٨ ونسبة مئوية قدرها ٨٣,٦٢% حيث تبين الأشكال من (٤-٨) وجداول (٢، ٣. ٤) ما يلى :

١- تذبذبت قيم كل من الإزاحة الافقية والرأسية خلال المرحلة الرئيسية لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب خلال ادائه لمهارة برمة الوسط . حيث نجد أن قيم الإزاحة الأفقية تناقصت من – ٧٠,١ سم إلى ان بلغت قيمة -٩٤,٦ سم عند الكادر ٣٨ اى (عند دخول اللاعب بركبته اسفل الخصم) واستمرت بنفس القيمة حتى الكادر رقم ٥٤ ثم تزايدت القيم بعد ذلك وحتى الكادر رقم ٦٩ ثم تناقصت إلى بلغت قيمة قدرها – ١٠٠,٦ سم عند الكادر ٨٤ ثم تزايدت إلى أن بلغت قيمة قدرها – ٧٧,٦ سم عند الكادر ١١٥(اى عند بداية رفع اللاعب الخصم وعمل كوبرى) . ثم تناقصت قيمها حتى نهاية المرحلة فبلغت قيمة قدرها – ١٤٠٤ سم . بينما نجد ان قيم الإزاحة الراسية تناقصت من بداية المرحلة وحتى الكادر ٩٩ حيث تناقصت من ٣٩,٤ سم إلى ٢٨,٤ سم ثم تزايدت القيم بعد ذلك إلى ان بلغت اقصى قيمة عند الكادر ١٢٥ وظلت ثابتة حتى الكادر ١٢٨ وبنفس القيمة وقدرها ٣٦,٩ سم أى ان أقصى ارتفاع لمركز ثقل اللاعب من وضع الكوبرى ٣٦,٩ سم . ثم تناقصت القيم حتى نهاية المرحلة فبلغت قيمة قدرها ٢٨,٩ سم عند الكادر ١٦٧ نهاية المرحلة. بينما نجد ان قيم الازاحة على المستوى السهمى لمركز ثقل جسم اللاعب خلال اداء مهارة برمة الوسط تناقصت من (-٧,١ سم الى -١٥٧,٦ سم) على التوالى.

٢- تذبذبت قيمة كل من السرعة الافقية والراسية بصورة متكررة فبدات بالتناقص وانتهت بالتزايد حيث بدات بقيمة قدرها -٣٢,٣ سم / ث وانتهت بقيمة قدرها ٥٥,٢ سم / ث للسرعة الافقية . اما السرعة الراسية فبدات بالتزايد فى قيمها حيث تزايدت من-٨٨,٣ سم / ث ثم تذبذبت القيم خلال المرحلة الرئيسية إلى ان تناقصت القيم فى نهاية المرحلة حتى بلغت قيم قدرها -٣٤,٤ سم / ث . كذلك السرعة على المستوى السهمى تذبذبت قيمها خلال المرحلة الرئيسية حيث تناقصت القيم بداية المرحلة حيث بدات بقيمة قدرها -١٠٠,٣ سم / ث ثم اخذت فى التزايد والتناقص الى ان انتهت بالتزايد من الكادر رقم ١٥٥ وحتى نهاية المرحلة حيث بلغت قيمة قدرها -٦٥,٧ سم / ث نهاية المرحلة الرئيسية.

٣- تذبذبت قيم كل من العجلة الأفقية والرأسية والسهمية بصورة ملحوظة لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط فى المرحلة الرئيسية حيث نجد أن العجلة الأفقية بدأت بالتزايد فبدأت بقيمة قدرها -٣٣,١٤ م / ث٢ ثم تناقصت خلال دخول اللاعب بركبته أسفل جسم الخصم وتزايدت القيم خلال قيام اللاعب بعمل كوبرى لرفع الخصم حيث بلغت

قيمة قدرها -٧,٨٢ م / ث٢ وانتهت بالتزايد فى نهاية المرحلة حيث تزايدت من الكادر ١٤٤ وحتى الكادر ١٦٧ من (-٧,٦١ م/ ث٢ إلى ٢٠,٢٩ م / ث٢) كذلك نجد أن العجلة الرأسية بدأت بالتزيد من بداية المرحلة وخلال دخول اللاعب بركبته أسفل الخصم فبدأت بقيمة قدرها ١,١٠ م / ث٢ ثم تناقصت قيم العجلة الرأسية خلال رفع الخصم وعمل كوبرى وتناقصت القيم إلى أن بلغت قيمة قدرها ١,٢٦ م/ث٢ عند الكادر ١٦٧ نهاية المرحلة الرئيسية٠ كذلك نجد ان قيم العجلة على المستوى السهمى بدأت بالتزايد فبدأت بقيمة قدرها – ١٠,٤٩ م/ث٢ بداية المرحلة إلى أن بلغت قيمة قدرها ٣,١٢ م/ث٢ عند الكادر ٣٢ ثم تذبذبت قيمها بعد ذلك فتناقصت خلال دخول اللاعب بركبته أسفل الخصم كذلك تناقصت خلال قيام اللاعب بعمل كوبرى لرفع الخصم وانتهت أيضا بالتناقص فى قيمها إلى أن بلغت قيمة قدرها ٣,٨٥ م/ث٢ عند الكادر ١٦٧نهاية المرحلة الرئيسية ٠

٤- تذبذبت قيم كل من كمية الحركة الأفقية والرأسية والمحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط فى المرحلة الرئيسية حيث نجد أن كمية الحركة الأفقية بدأت بالتناقص فى قيمها حيث تناقصت من -٢١ كجم٠م/ث عند الكادر رقم ١٩ إلى الكادر رقم ٢٧ ثم تزايدت بعد ذلك خلال مرحلة دخول اللاعب بركبته أسفل الخصم حيث تزايدت القيم إلى -١,٣ كجم٠م/ث عند الكادر رقم ٣٨ ثم أخذت فى التناقص والتزايد حيث تناقصت القيم خلال قيام اللاعب بعمل كوبرى لرفع الخصم ثم تزايدت القيم خلال الجزء الأخير من المرحلة الرئيسية من الكادر ١٥١ وحتى الكادر ١٦٧ نهاية المرحلة الرئيسية حيث بلغت قيمة قدرها ٣٥,٨٨ كجم٠م/ث . بينما نجد أن قيم كمية الحركة الرأسية بدأت بالتزايد من الكادر ١٩ وحتى الكادر ٣٢ حيث تزايدت القيم من (-٥٧,٤٠ كجم٠م/ث إلى -٢٢,٢٣ كجم٠م/ث) وتناقصت القيم خلال دخول اللاعب بركبته أسفل جسم الخصم حيث تناقصت إلى أن بلغت قيمة قدرها – ٢٨,٦٧ كجم٠م/ث عند الكادر رقم ٣٨ ثم تذبذبت القيم بعد ذلك حتى مرحلة عمل اللاعب كوبرى لرفع الخصم فبدأت بالتناقص حيث سجلت قيمة قدرها ٣١,٢٧ كجم٠م/ث عند الكادر ١١٥ بداية عمل كوبرى لرفع الخصم وتذبذبت بعد ذلك إلى أن انتهت بالتزايد فى قيمها حيث تزايدت من – ٣١,٧٩ كجم٠م/ث عند الكادر ١٦٠ إلى – ٢٢,٣٦ كجم٠م/ث عند الكادر ١٦٧ نهاية المرحلة الرئيسية ٠ كذلك نجد أن قيم كمية الحركة المحصلة بدأت بالتزايد من بداية المرحلة الرئيسية وحتى الكادر رقم ٢٦ ثم تناقصت قيمها من الكادر ٢٧ وحتى الكادر رقم ٥٤ أى أن القيم تناقصت خلال دخول اللاعب بركبته أسفل جسم الخصم ثم تذبذبت قيمها بعد ذلك فى الارتفاع والانخفاض إلا أن قيم كمية الحركة المحصلة بدأت فى التزايد من الكادر ١١٥ أى عند قيام اللاعب بعمل كوبرى لرفع المنافس لأعلى حيث سجلت قيمة قدرها ٣١,٥٧ كجم٠م/ث ثم تناقصت بعد ذلك من الكادر ١٥١ وحتى الكادر ١٦٧ حيث بلغت قيمة قدرها ٤٢,٢٨ كجم٠م/ث نهاية المرحلة الرئيسية٠

٥- تذبذبت قيم كل من القوة الأفقية والرأسية والمحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط فى المرحلة الرئيسية بصورة متكررة حيث نجد أن قيم كل من القوة الأفقية والرأسية تزايدت من بداية المرحلة الرئيسية وحتى الكادر رقم ٣٢ للقوة الأفقية فتزايدت قيمها من (-٢١٥٤,٣ كجم٠م/ث٢ إلى ١٩٢٥,٣٧ كجم٠م/ث٢) وللقوة الرأسية حتى الكادر رقم ٢٥ فتزايدت قيمها من (٧١,٧٠ كجم٠م/ث٢ إلى ٤١٨,٥٤ كجم٠م/ث٢) بينما تناقصت قيم القوة المحصلة من الكادر رقم ١٩ وحتى الكادر رقم ٢٧ من (٢١٥٥,٤٩ كجم٠م/ث٢ إلى ٣٨٨,٥٦ كجم٠م/ث٢) ثم

تذبذبت القيم بعد ذلك لكل من القوة الأفقية والرأسية والمحصلة فنجد أن قيم كل من القوة الأفقية والمحصلة تناقصت خلال مرحلة دخول اللاعب بركبته أسفل جسم المنافس فبلغت قيمة ٣٨٣,٧٠ كجم٠م/ث٢ عند الكادر رقم ٣٨ للقوة الأفقية وقيمة قدرها٣٨٥,٢٥ كجم٠م/ث٢ للقوة المحصلة . بينما تزايدت قيم القوة الرأسية فى مرحلة دخول اللاعب بركبته أسفل جسم المنافس حيث سجلت -٣٤,٥٨ كجم. م/ث٢ ثم أخذت فى التناقص والتزايد إلا أنه يلاحظ ان قيم القوة الأفقية والمحصلة تزايدت خلال مرحلة وصول اللاعب لعمل كوبرى ورفع الخصم عند الكادر رقم ١١٥ حيث سجلت قيمة قدرها - ٥٠١,٠٩ كجم٠م/ث٢ للقوة الأفقية و ٥٠٤,٧ كجم٠م/ث٢ للقوة المحصلة بينما تناقصت قيم القوة الرأسية خلال تلك المرحلة حيث تناقصت القيم وسجلت قيمة قدرها -٥٤,٧٣ كجم٠م/ث٢ عند الكادر رقم ١١٥ ثم تذبذبت القيم بعد ذلك وحتى المرحلة الأخيرة من المرحلة الرئيسية حيث يلاحظ أن جميع قيم القوة الأفقية والرأسية والمحصلة تناقصت من الكادر رقم ١٦٣ وحتى الكادر ١٦٧ نهاية المرحلة الرئيسية من (١٥١٥,٠٩ كجم٠م/ث٢ الي ١٣١٤,١٧ كجم٠م/ث٢) . من (١٥٦,٣٩ كجم٠م/ث٢ إلى ٨١,٩ كجم٠م/ث٢) . من (١٥٢٣,١٤كجم٠م/ث٢ إلى ١٣١٦,٧٢ كجم٠م/ث٢) على التوالى .

تذبذبت قيم الازاحة الافقية والراسية عند دخول اللاعب بركبته لرفع الخصم هي محاولات لرفع المنافس لكي يتم السيطرة علي مركز ثقل المنافس حتي يسهل رفعة لاعلي من علي البساط وهذا ما يفسر تناقصها في البداية ثم تزايدت حيث تزايدت السرعة الراسية وتزايدت كمية الحركة المطلوبة لرفع اللاعب وفقد اتصالة بالبساط وايضا تزايدت العجلة والقوة حيث هناك علاقة طردية بين القوة والعجلة فكلما زادت العجلة زادت القوة وهذا مايفسر تزايد القوة الراسية خلال دخول اللاعب بركبته اسفل المنافس لكي يتمكن السيطره علي مركز ثقل المنافس ورفعه وفقد اتصاله بالبساط ، كذلك في المرحلة الثانية من المرحلة الرئيسية في رفع اللاعب وعمل كوبري نجد تذبذب في الازاحة والسرعة والعجلة وكمية الحركة الا أن القوة المحصلة تزايدت خلال رفع اللاعب وعمل كوبري لكي يتمكن من حفظ توازنه اسفل المنافس وهذ ما يفسر ارتفاع المسافة الراسية لمركز ثقل اللاعب لمسافة ٣٩,٤سم وهي اعلي مسافة راسية توصل اليها اللاعب ومايفسره من تزايد لزوايا مفاصل الفخذين والركبتين حيث تزايدت تم زياد زاوية الفخذ الايمن والركبة اليمني لكي تتقارب مع اليسري لكي يتم التحكم في المرحلة الثالثة وهي الاستعداد للدوان لقلب المنافس للجهة الأخرى ، ويتفق هذا مع ما ذكره كل من ماكسيموفيتش ، نايوجتشيك ، زاناتنفا و تونكلدالوفا Tonkldalova، Zanatnva ، Maksimovich (٢٠٢٠) في انه يجب الدفع بالفخذين والبطن عند عمل كوبري.

المرحلة الختامية (النهائية):

والتى تبدأ من الكادر رقم ١٦٨ إلى الكادر رقم ١٧٨ بزمن قدره (٠,١٢ث) وبنسبة مئوية قدرها ٦,٧٨% حيث يتبين من الأشكال من ٤-٨ وجداول (٢ ،٣ . ٤) ما يلى :

١- تزايدت قيم الإزاحة الأفقية لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط من (-١٣٩,٨ سم إلى -١٢٦ سم) من الكادر ١٦٨ وحتى الكادر ١٧٨ نهاية المرحلة الختامية. بينما تناقصت قيم كل من الإزاحة الراسية والإزاحة

على المستوى السهمى خلال المرحلة الختامية حيث تناقصت القيم من (٢٨,٦ سم إلى- ٢٥,٣ سم) . من (- ١٥٨,٢ سم إلى - ١٦٣,٥ سم) على التوالى ٠

٢- تزايدت قيم كل من السرعة الأفقية والسهمية لمركز ثقل جسم اللاعب خلال المرحلة الختامية لأداء مهارة برمة الوسط حيث تزايدت القيم من (٧٤,٦ سم/ث إلى ١٨٠,٩ سم/ث) . من (-٦٢ سم/ث إلى -٤٨,٤ سم/ث) على التوالى . بينما تناقصت قيم السرعة الراسية خلال المرحلة الختامية من (-٣٣,٣ سم/ث إلى -٣٤,٧ سم/ث)٠

٣- تناقصت قيم كل من العجلة على المستوى الأفقي والرأسي والسهمى لمركز ثقل جسم اللاعب فى المرحلة الختامية حيث تناقصت القيم من (١٨٤٩,١ سم/ث٢ إلى ٦٧٨,٦ سم/ث٢) . من (٩٩,٣ سم/ث٢ إلى - ٥٩,٧ سم/ث٢) . من (٢٨٩,٥ سم/ث٢ إلى ٣٤,٦ سم/ث٢) على التوالى٠

٤- تزايدت قيم كل من كمية الحركة الأفقية والمحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط فى المرحلة الختامية حيث تزايدت القيم من (٥٩,٨٧ كجم٠م/ث إلى١١٧,٥٩ كجم٠م/ث) . من (٦٣,٤٨ كجم ٠م/ث إلى ١١٩,٧٣ كجم٠م/ث) على التوالي . بينما نجد أن قيم كمية الحركة الرأسية تزايدت خلال بداية المرحلة الختامية وحتى الكادر رقم ١٧١ حيث تزايدت من (-٢١,١٣ كجم٠م/ث إلى -٢٠,٦٧ كجم٠م/ث) ثم تناقصت حتى نهاية المرحلة فبلغت قيمة قدرها -٢٢,٥٦ كجم٠م/ث ٠

٥- تناقصت قيم كل من القوة الأفقية والرأسية والمحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب خلال أداء مهارة برمة الوسط فى المرحلة الختامية حيث تناقصت قيم القوة الأفقية من (١٢٠١,٩٢ كجم٠م/ث٢ إلى ٤٤١,٠٩ كجم٠م/ث٢). القوة الرأسية من(٣٩,٦٥ كجم٠م/ث٢ إلى-٣٨,٨١ كجم٠م/ث٢) ومن (١٠٧٧,٢٠ كجم٠م/ث٢ إلى ٢٤٢,٧٩ كجم٠م/ث٢) للقوة المحصلة ٠

يري الباحث أن تزايد الازاحة الافقية والسرعة الافقية وكمية الحركة الافقية والمحصلة وتناقص القوة الافقية والراسية والمحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب خلال المرحلة الختامية لأداء مهارة برمة الوسط يعد من طبيعية الحركة لان اللاعب يحاول أن يقلب منافسه ليصل لوضع البداية لكي يضعه خارج قاعدة اتزانه حيث يتحتم علي اللاعب توجيه المنافس للوضع الذي يريدة وهو وضع البداية حيث يتفق ذلك مع ما ذكره و مارتل (١٩٩) في انه يجب وضع المنافس في وضع اللاتوازن وان يسير جسمه اينما يسير جسم اللاعب.(ص ٦)

من خلال عرض النتائج ومناقشتها يري الباحث انه تم الاجابة علي تساؤلات البحث وهي:

- ما المتغيرات الكينماتيكية الخطية لمركز ثقل الجسم وبعض مفاصل الجسم لاداء مهارة برمة الوسط فى المصارعة الرومانية.

- ما المتغيرات الديناميكية لمركز ثقل الجسم لأداء مهارة برمة الوسط فى المصارعة٠ الرومانية.

٥/٠ الاستنتاجات والتوصيات:

٥/١ الاستنتاجات:

في ضوء اهداف البحث وتساؤلاته وفي حدود عينة الحث وطبيعة الاساليب التي استخدمت في تحليل النتائج توصل الباحث إلي الاستنتاجات التالية:

٥/١/١ بلغ إجمالي الزمن الكلى لأداء مهارة برمة الوسط (٠١,٧٧ث).

٥/١/٢ بلغ زمن المرحلة التمهيدية لأداء مهارة برمة الوسط زمن قدره (٠,١٧ث) وبنسبة مئوية قدرها ٩,٦٠%.

٥/١/٣ بلغ زمن المرحلة الرئيسية زمن قدرة ١,٤٨ ونسبة مئوية قدرها ٨٣,٦٢% حيث قسمت إلي ثلاث مراحل بلغ زمن المرحلة الاولي ٠,١٨ث بنسبة مئوية قدرها ١٢,١%والتي يتم فيها دفع المنافس والميل ، والمرحلة الثانية بزمن قدرة ٠,٧٧ث بنسبة مئوية قدرها ٥٢,٠٣% والتي يتم فيها دخول اللاعب بركبته اسفل المنافس لرفعه وعمل كوبري ، والمرحلة الثالثة بزمن قدره ٠,٥٣ث بنسبة مئوية قدرها ٣٥,٨١% من اجمالي الزمن المخصص لأداء المرحلة الرئيسية والتي يتم فيها وصول اللاعب لأقصي ارتفاع وحتي الدوران للجهة المقابلة.

٥/١/٤ بلغ زمن المرحلة النهائية من اداء مهارة برمة الوسط زمن قدرة ٠,١٢ث بنسبة مئوية ٦,٧٨% من اجمالي الزمن المخصص للمهارة.

٥/١/٥ تميزت المرحلة التمهيدية بتزايد قيم كل من الازاحة الافقية والسرعة الافقية والعجلة الراسية وكمية الحركة المحصلة والقوة الراسية لمركز ثقل جسم اللاعب خلال اداء مهارة برمة الوسط في المصارعة الرومانية

٥/١/٦ تميزت المرحلة الرئيسية بالتذبذب في قيم جميع المتغيرات الازاحة الافقية والراسية والسرعة الافقية والراسية والعجلة الافقية والراسية وكمية الحركة الافقية والراسية والمحصلة والقوة الافقية والراسية والمحصلة بشكل متكرر لمركز ثقل جسم اللاعب خلال اداء مهارة برمة الوسط في المصارعة الرومانية

٥/١/٧ تميزت المرحلة الختامية بتزايد قيم الازاحة الافقية والسرعة الافقية وكمية الحركة الافقية والمحصلة والقوة الافقية والراسية والمحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب خلال اداء مهارة برمة الوسط في المصارعة الرومانية.

٥/٢ التوصيات :

٥/٢/١ الاستفادة من نتائج البحث في تعليم ووضع برامج التدريب للارتقاء بمهارة برمة الوسط لما لها من اهمية خاصة في حسم نتائج المباريات.

٥/٢/٢ الاهتمام بقياس المسافة الراسية للكوبري عند قياس المرونة باختبار المسافة الافقية للكوبري.

٣/٢/٥ المام القائمين علي تعليم وتدريب رياضة المصارعة بقوانين الميكانيكا الحيوية لما له اثر بالغ الاهمية في تعليم وتدريب المهارات وفق تللك القوانين التي تعمل علي الارتقاء بها.

٤/٢/٥ يجب أن تصمم برامج التدريب وفق اسلوب علمي اعتمادا علي العلوم المرتبطة بالتدريب وخاصة الميكانيكا الحيوية لما له اثر ايجابي في تقنين الحمل وفق اسلوب علمي.

٥/٢/٥ استحداث اختبارات بدنية لقياس مراحل الحركة لمعرفة نواحي القصور والعمل علي تنميتها.

قائمة المراجع

قائمة المراجع العربية:

جزر ، ابراهيم ٠(١٩٩٨)،" *التحليل الكينماتيكى لأداء مهارة الكوبرى فى المصارعة*"، بحث منشور، مجلدات البحوث. المجلد الأول لبحوث المؤتمر العلمى "الرياضة وتنمية المجتمع العربى ومتطلبات القرن الحادى والعشرين" ٧-٩ أكتوبر، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة، القاهرة، جامعة حلوان٠

Gazar, Ibrahim.(1998)," *kinematic analysis of the performance of bridge back skill in wrestling", research volumes,vol 1of research of the scientific conference "sport, development of Arab society and the requirement of the twenty-first century*, October 7-9, faculty of physical education in al- Jazeera, Helwan university.

مصطفى ، إبراهيم ٠(١٩٩٩)،*"مساهمة بعض الخصائص الكينماتيكية والصفات البدنية الخاصة فى الأداء المهارى للرمية الخلفية بالمواجهة فى المصارعة"* ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

Mostafa, Ibrahim. (1999),"*Some specific kinematic and physical characteristics contribute to face to face back cast skill in wrestling*", unpublished master thesis, faculty of physical education in port said, Suez canal university.

عمارة ، احمد ٠ابراهيم ، محمد ٠ابو عبيد ، احمد ٠(٢٠٢٠)،" *المهارات الاكثر استخداما وفاعلية لمباريات المصارعة الرومانية (الوزن الخفيف) اولمبياد ريو دي جانيرو ٢٠١٦م*"، مجلة نظريات وتطبيقات التربية الرياضية وعلوم الرياضة، المجلد ٣٣ العدد ١ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة السادات٠

Amara, Ahmed . Ibrahim, Mohamed .Abo-Abeed , Ahmad. (2020*),"The most used and effective skills of Greco-Roman lightweight matches Rio de janeiro 2016 Olympic*, journal of physical and sports science theories and applications, vol.33,issue 1, faculty of physical education, Sadat university.

مردان ، حسين . عبد رحمن ، اياد ٠(٢٠١١)،"*البايوميكانيك في الحركات الرياضية* "، ط١ ، مكتبة النجف الاشرف ، العراق.

Merdan, Hussein. Abel-Rahman, Eyad.(2011)."*Biomechanics in sport movements* ", edition 1 , Najaf Elashraf Library, Iraq.

حسام الدين ، طلحة٠(١٩٩٣)٠*الميكانيكا الحيوية*" الأسس النظرية والتطبيقية " ، دار الفكر العربى ، القاهرة٠

Hossam El-Din, Talha (1993). "*Biomechanics theoretical and applied Foundations*", Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.

عبد البصير ، عادل ٠(١٩٩٨) ٠*"الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتدريب فى المجال الرياضى"* ، الطبعة الثانية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة٠

Abd - Elbasir, Adel. (1998). "*Biomechanics and the integration between theory and training in the sports field"*, second edition, Al-Kitab Center for

Publishing, Cairo.

بريقع ، محمد٠ السكري ، خيرية ٠(٢٠٠٢)٠*"المبادئ الاساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي* "، منشاة المعارف ، الاسكندرية٠

Bariqa', Muhammad Al-Sukari, Khayriyah, (2002). "*Basic Principles of Biomechanics in the Sports Field"*, Knowledge Foundation, Alexandria.

امين ، مؤيد٠(٢٠١٩)٠" *مدخل إلي البايوميكانيك الرياضي*"، نور للنشر، العراق.

Amin, Muayad 0(2019), "*An Introduction to sport Biomechanics",* Noor Publishing, Iraq.

عبد الرحمن، نبيلة . فكرى ، سلوى٠(٢٠٠٤)٠*" منظومة التدريب الرياضى (فلسفية –تعليمية – نفسية – فسيولوجية – بيوميكانيكية – إدارية)* . ط١ . دار الفكر العربي ، القاهرة٠

Abdel Rahman, Nabila. Fikri, Salwa . (2004) ." *Sports Training System (philosophical - educational - psychological - physiological - biomechanical - administrative)*". Ed 1. Dar al-Fikr al-Arabi, Cairo .

هوخموث ، جيرد٠(١٩٩٩)٠*" الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية"* ، ترجمة كمال عبد الحميد ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ٠

Hochmuth, Gerd . (1999). ***"Biomechanics and scientific research methods for sports movements*****", translated by Abdel Hamid. Kamal, Book Center for Publishing, Cairo .**

قائمة المراجع الاجنبية

MaksimovichVA, NayojchikAI, Zanatnva,E.Vand Tonkldalova I. (2020). ***"Physical and Biomechanical Bases of construction of a training and preparing wrestlers of Greek-Roman style*****", journal of sport science ,doi: 10.17265/7839/01.004.**

Peter Megndt und Aith.(2002)." ***Der volleyball trainer lehrpraxis fur ubungsleiter und trainer*****, volleyball service Munchen.**

William A. Martell.(1992)." ***Greco-Roman wrestling*****", Human Kinetics Publishing, England.**