الخصائص الكينماتيكية للأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة

أ.د/ نبيل حسني الشوربجي[1]
أ.د/ ياسر عاطف غريب غرابة[2]
أ.م.د/ إيثار صبحي شامة [3]
الباحثة: كاميليا عادل السيد البني[4]

يهدف البحث إلى التعرف على الخصائص الكينماتيكية للأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة حيث استخدم المنهج الوصفي باستخدام التحليل البيوميكانيكي لتعرف على الخصائص الكينماتيكية لمهارة برمة الوسط باستخدام برنامج التحليل البيوميكانيكي (Kinovea8.26). تتمثل عينه البحث في لاعبي (عددهم 3 لاعبين) المنتخب المصري للمصارعة والمسجلين بنادي23 يوليو بالمحلة الكبرى. وتم التصوير يوم الأربعاء الموافق 2024/5/22 في تمام الساعة 9.30 بإشراف المتخصصين. وتم التصوير داخل صالة المصارعة بنادي 23 يوليو بالمحلة الكبرى وكذلك القياسات الانثروبومترية. تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي المصارعة المسجلين بالاتحاد المصري للمصارعة بنادي23 يوليو بالمحلة الكبرى في ضوء تساؤل البحث والتحليل الكينماتيكي يمكن إستنتاج أن التحليل الكينماتيكي للمهارة قيد الدراسة أدي إلى التعرف على أهم الخصائص الكينماتيكية للأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة. وأن الخصائص الكينماتيكية لنقطة مركز ثقل الرجل خلال مراحل الأداء هي محصلة السرعة، ومحصلة العجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة، ولنقطة مركز ثقل الجسم خلال مراحل الأداء هي محصلة السرعة، ومحصلة العجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة، ولنقطة مركز ثقل الذراع خلال مراحل الأداء هي محصلة السرعة، ومحصلة العجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة.

الكلمات المفتاحية: الكينماتيكي – برمة الوسط – الأداء المهارى – المصارعة

([1]) أستاذ المصارعة بقسم المنازلات والرياضات الفردية، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا
([2]) أستاذ علم الحركة بقسم التدريب وعلوم الحركة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا
([3]) أستاذ مساعد بقسم التدريب وعلوم الحركة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا
([4]) باحثة ضمن ماجستير في علوم الحركة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعه طنطا

Kinematic characteristics of the skill performance of the middle twist movement for wrestling players

Abstract: The research aims to identify the kinematic characteristics of the skill performance of the middle twist movement for wrestling players. The descriptive approach was used using biomechanical analysis to identify the kinematic characteristics of the middle twist skill using the biomechanical analysis program (Kinovea8.26). The sample was selected intentionally from wrestling players registered with the Egyptian Wrestling Federation at the 23rd of July Club in El-Mahalla El-Kubra. In light of the research question and the kinematic analysis, it can be concluded that the kinematic analysis of the skill under study led to identifying the most important kinematic characteristics of the skill performance of the middle twist movement for wrestling players. The kinematic properties of the center of gravity of the man during the stages of performance are the resultant speed, the resultant acceleration, the resultant force, and the resultant momentum, and the center of gravity of the body during the stages of performance are the resultant speed, the resultant acceleration, the resultant force, and the resultant momentum, and the center of gravity of the arm during the stages of performance are the resultant speed, the resultant acceleration, the resultant force, and the resultant momentum.

Keywords: Kinematics - Middleweight - Skill performance – Wrestling

مقدمة ومشكلة البحث:

تتطلب الميكانيكا الحيوية تحليل للحركات الرياضية لكي توفر معرفة مجموعه معلومات حول الجهاز الحركي للإنسان وتعتمد الميكانيكا الحيوية أحيانا على المعلومات المتعلقة بعلم التشريح الوظيفي وعلم فسيولوجيا العضلات فيما يختص بتكوين وقدرة الجهاز الحركي على الحركة. (7: 15)

ويذكر **مازن مروة (2015)** أن تقدم الإنسان في تحسين حركاته يعود إلى ارتباطه بعلوم متنوعة كعلوم الحركة والتدريب الرياضي والتمرينات أو التربية الرياضية وذلك من خلال تأثرها بالقوانين الطبيعية والنظريات البيوفيزيائية مما يساعد على تطوير الأداء البدني والحركي وتحسين الإنجازات في الفعاليات والبطولات الرياضية الدولية على مختلف أنواع الألعاب الرياضية. (9: 11)

ويعتبر التحليل البيوميكانيكى عملية فرز وتبويب المعلومات الكبيرة إلى عناصرها الرئيسية ثم معالجتها منطقيا أو إحصائيا وذلك حتى يتم تلخيصها إلى نتائج رقمية محددة تكون قابلة للتفسير عند مقارنتها مع معيار مناسب ومحدد لتحويلها من صياغتها الكمية الصماء إلى صيغه أخرى تكون ذات معني ودلالات مفيدة. (20: 155)

يذكر **وجدى الفاتح (2014)** أن القياسات الكينماتيكية تتضمن وصف المتغيرات الظاهرية دون التعرض للقوة المسببة أي الزمن والمكان لحركة جسم الأنسان والعلاقات بينها، ويشمل التصور الرئيسي لهذه القياسات الانتقال من التصوير السينمائي وطرق التحليل الخاصة به إلى التصوير التليفزيوني بسرعات تصل إلى 500 كادر/ثانية وقد احتلت هذه الأجهزة المكانة الأولى في التحليل الكينماتيكي. (16: 708)

يوضح لؤي الصميدعي (2011)، محمد حسن ومحمد البدرى (2014) أن هذا النوع من التحليل يسمى بالكينماتيك الذي يعنى بدراسة مسار حركة الأجسام بالنسبة للزمن سواء كانت خطية أم دائرية، لذا فهو يهتم بالجانب المظهري للحركة مثل المسافة والسرعة والزمن والزاوية ورسم مساراتها الحركية وتوضيح طريقة الأداء التي يقوم بها الجسم. وينقسم التحليل الكينماتيكي إلى نوعين: طريقة التحليل الكمي، طريقة التحليل الكيفي. (8: 362)،(12: 459)

وتتطلب رياضة المصارعة قدرات خاصة للاعبيها الأمر الذي جعلها في حاجة إلى الإعداد الجيد الذي يتميز بالشمولية والتكامل والتدرج في عمليات إعداد اللاعبين من جميع النواحي **فيرى بيرجر Berger (١٩٨٢م)** أن المصارع يحتاج إلى الصفات البدنية الخاصة لتحقيق الأداء الأنسب، ويؤكد **مسعد على (١٩٩٧)** على ذلك حيث يرى أن رياضة المصارعة من الرياضات التي تحتاج إلى عناصر لياقة بدنية خاصة بها كما يرى أن تلك العناصر تتمثل في القوة العضلية

بأنواعها والسرعة والتحمل العضلي، المرونة، الرشاقة وأن المصارع بحاجة إلى هذه العناصر لتحقيق الأداء الأمثل. (18: 26)، (14: 201)

ورياضة المصارعة تكون ذات كفاءة عالية من إتقان الأداء المهاري اذا تم تطوير الإداء البدني والخططى خلال البرنامج التدريبي بما يتناسب مع قدرات وإمكانيات اللاعبين وطبيعة اللعبة وزمن المباراة وما تحتويه من جولات ومدى إيجابية التدريب خلال دقائق وكثرة الواجبات الواقعة على كاهل المصارع خلال المنافسة لإحراز الفوز في المسابقات والبطولات. (19: 289)

يري **وليم** William **(1994)** أن مهارة برمة الوسط wrench Gut من أكثر المهارات شيوعا على البساط وذلك لان اللاعب يحكم السيطرة على جذع المنافس حتى يتمكن من عمل كوبري معرضا ظهر المنافس للبساط لأحراز النقاط. (22: 91)

وتعد مهارة برمة الوسط من المهارات الهجومية الأساسية التي تؤثر بشكل كبير في نتائج المباراة فاللاعب الذي يجيد مهارة البرم تكون له فرصة كبيرة للفوز بالمباراة، حيث يوضح **نبيل حسني (٢٠٠٠)** أن المصارعين الآن في كثير من الأوقات لم يعد يقوموا بعمل خطفات فنية من وضع الصراع وقوفاً وخاصة في المستويات العالية نظراً لتقارب المستوى الفني ولتطوير الأساليب الدفاعية وعليه أصبح الصراع من الوضع أرضاً هو البديل الوحيد للفوز. (15: 4)

ويتفق خبراء اللعبة على أن مجموعة مهارات البرم يمكن أن تنهي المباراة لصالح اللاعب الذي يتقن تأديتها، وخصوصاً أن معظم المهارات تؤدى إلى طرح المنافس أسفل لأن ذلك هو الغرض من الصراع للوصول إلى وضع الخطفة وفى ذلك الصدد يشير **محمود المتبولي (١٩٩٩)** إلى أن اللاعب إذا أتقن مهارة البرم في المباريات التنافسية يمكنه أن يحسم المباراة لصالحه، ويشير أيضاً إلى أن مجموعة البرم أكثر المهارات على الاطلاق تأدية في البطولات المحلية والدولية وعلى الرغم من ذلك فهناك ضعف في إمكانية تنفيذ المهارات البرم في تلك البطولات. (13: 38)

ومن خلال تحليل بطولة الجمهورية للدرجة الأولى المقامة في الصالة المغطاة في المركز الأوليمبي العسكري بتاريخ (23:19 ديسمبر) تبين وجود انخفاض وقله في مستوى الأداء المهارى لمهارة برمه الوسط لدى معظم اللاعبين وذلك بالمقارنة مع البطولات العالمية للاعبين العالميين نجد فرق كبير جدا للاعبين على المستوى العالمي واللاعبين على المستوى المحلى. وهذا يجعلهم يفقدون المميزات التي أعطاها القانون لهذه المهارة وعلى الرغم من الأهمية القصوى لهذه المهارة حيث تعد مهارة برمة الوسط إحدى المهارات الأساسية التي تؤثر بشكل كبير في نتائج المباريات.

من هنا قام الباحثون من خلال متابعة دورة الألعاب الأولمبية في باريس 2024 وتحليل المهارات المنفذة في المصارعة الرومانية، تبين أن مهارة "برمة الوسط" كانت الأكثر تأثيرًا، حيث ساهمت بشكل

كبير في نتائج المباريات. في نهاية الجولة الأولى، يحصل اللاعب الأزرق على نقطة سلبية بينما يحاول اللاعب الأحمر تنفيذ مهارات من وضع الصراع الأرضي. تعتبر برمة الوسط من أكثر المهارات شيوعًا وفعالية، وقد أظهر التحليل أن اللاعبين الذين يجيدون تنفيذ هذه المهارة يحققون انتصارات ملحوظة، خاصة في فئات الوزن المختلفة، ففي وزن 130 كيلوغرامًا، فاز أسطورة الألعاب الأولمبية الحديثة الكوبي لوبيس، الذي استطاع الحصول على خمس ميداليات أولمبية، ليكون أول لاعب في التاريخ يحقق هذا العدد من الميداليات. تبين من تحليل جميع مبارياته أنه في الجولة الأولى ينفذ مهارة برمة الوسط، حيث انتهت بعض المباريات بتفوق واضح بحصول اللاعب على ثمان نقاط. في المباراة النهائية ضد اللاعب أوسكار تشيلي، استطاع لوبيس تنفيذ البرمة ثلاث مرات في الجولة الأولى، وكانت النتيجة 7–0. في الجولة الثانية، لم يتلق اللاعب السلبية، وانتهت المباراة بفوزه.

أظهر التحليل أن جميع المباريات الأولمبية في باريس، وكذلك خمس أولمبياد سابقة، شهدت انتصارات كبيرة بفضل مهارة "برمة الوسط"، مما يعكس الأهمية الكبيرة لهذه المهارة. دفع هذا الباحثون لإجراء دراسة تحليلية لتسليط الضوء على تأثيرها الفعال في تحقيق الفوز في مسابقات المصارعة الرومانية للوصول الي بعض المعلومات الكمية للمتغيرات البيوميكانيكية عن طريق التحليل الحركي لمهارة برمة الوسط بغرض التوصل الي مسارات الاداء الحركي الامثل والتي يمكن الاسترشاد بها للارتقاء بالعملية التدريبية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تطوير مستوي أداء حركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعه من خلال التعرف على الخصائص الكينماتيكية للأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة

تساؤلات البحث:

ما الخصائص الكينماتيكية التي تحكم أداء مهارة برمة الوسط لعينة البحث؟

مصطلحات البحث:

مهارة برمة الوسط: هي إحدى الحركات الدورانية الهجومية التي تتم من وضع الصراع الأرضي. (194 :10)

إجراءات البحث:

منهج البحث: استخدم المنهج الوصفي باستخدام التحليل البيوميكانيكي لمناسبته لطبيعة وهدف البحث بغرض التعرف على الخصائص الكينماتيكية لمهارة برمة الوسط باستخدام برنامج التحليل البيوميكانيكي (Kinovea8.26).

مجالات البحث:

المجال البشري: تتمثل عينه البحث في لاعبي (عددهم 3 لاعبين) المنتخب المصري للمصارعة والمسجلين بنادي23 يوليو بالمحلة الكبرى.

المجال الزمني: تم التصوير يوم الأربعاء الموافق 2024/5/22 في تمام الساعة 9.30 بإشراف المتخصصين.

المجال المكاني: تم التصوير داخل صالة المصارعة بنادي 23 يوليو بالمحلة الكبرى وكذلك القياسات الانثروبومترية.

المجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث: يمثل مجتمع البحث لاعبي المصارعة المسجلين بالاتحاد المصري للمصارعة للموسم الرياضي 2023/2022.

عينه البحث: تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي المصارعة المسجلين بالاتحاد المصري للمصارعة.

جدول (1)

الدلالات الإحصائية لمحاولات عينة البحث في الخصائص الكينماتيكية **لبيان اعتدالية البيانات**

م	المتغيرات البيوميكانيكية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	التفلطح	الالتواء
	لنقطة مركز ثقل الرجل							
1	لحظة بداية المرحلة الأساسية	محصلة السرعة	m/s	0.878	0.872	0.027	0.270-	0.680
2		محصلة العجلة	m/S^2	1.243	1.237	0.027	0.270-	0.680
3		محصلة القوة	N	15.071	15.014	0.264	0.417-	0.720
4		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	10.632	10.576	0.261	0.194-	0.794
5		طاقة الحركة	Kg m/s	3.968	3.917	0.392	0.897-	0.089-
6	لحظة فقد سيطرة المنافس	محصلة السرعة	m/s	1.786	1.773	0.046	1.068-	0.605
7		محصلة العجلة	m/S^2	0.652	0.640	0.056	0.889-	0.559
8		محصلة القوة	N	7.574	7.388	0.340	1.605-	0.734
9		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	20.304	20.197	0.559	0.747-	0.933
10		طاقة الحركة	Kg m/s	18.833	18.825	1.007	0.315-	0.172-
11	لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط	محصلة السرعة	m/s	1.897	1.825	0.698	1.853-	0.253
12		محصلة العجلة	m/S^2	0.934	0.825	0.571	1.137-	0.321
13		محصلة القوة	N	6.226	6.045	0.551	0.335-	0.776
14		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	15.562	15.422	0.720	0.428-	0.313
15		طاقة الحركة	Kg m/s	9.075	9.270	0.847	0.610-	0.067-
16	لحظة بداية اكتمال الحركة	محصلة السرعة	m/s	0.848	0.894	0.346	0.015-	0.014
17		محصلة العجلة	m/S^2	0.778	0.766	0.056	0.889-	0.559
18		محصلة القوة	N	9.048	8.992	0.261	0.194-	0.794
19		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	9.901	9.985	0.771	0.068	0.661-
20		طاقة الحركة	Kg m/s	4.964	4.908	0.316	0.677-	0.598
	لنقطة مركز ثقل الجسم							
1	لحظة بداية المرحلة الأساسية	محصلة السرعة	m/s	1.100	1.094	0.027	0.270-	0.680
2		محصلة العجلة	m/S^2	1.432	1.426	0.027	0.270-	0.680
3		محصلة القوة	N	80.451	82.640	8.567	0.771-	0.572-
4		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	61.378	62.397	6.394	0.734-	0.477-

م	المتغيرات البيوميكانيكية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	التفلطح	الالتواء
5		طاقة الحركة	Kg m/s	30.915	30.704	5.973	1.298-	0.063-
6	لحظة فقد سيطرة المنافس	محصلة السرعة	m/s	1.400	1.404	0.041	0.729-	0.265-
7		محصلة العجلة	m/S^2	1.610	1.619	0.051	1.295-	0.253-
8		محصلة القوة	N	82.451	83.246	11.535	1.459-	0.236-
9		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	66.183	66.465	10.600	1.520-	0.162-
10		طاقة الحركة	Kg m/s	38.765	39.418	10.944	1.398-	0.265-
11	لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط	محصلة السرعة	m/s	1.099	1.083	0.081	0.855-	0.324
12		محصلة العجلة	m/S^2	0.382	0.385	0.063	1.322-	0.189-
13		محصلة القوة	N	20.051	19.926	2.016	0.578-	0.222
14		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	60.645	61.052	5.456	1.166-	0.096-
15		طاقة الحركة	Kg m/s	33.776	33.658	1.875	0.407-	0.178-
16	لحظة بداية اكتمال الحركة	محصلة السرعة	m/s	0.829	0.833	0.034	0.112-	0.609-
17		محصلة العجلة	m/S^2	0.762	0.765	0.053	0.129-	0.567-
18		محصلة القوة	N	39.828	39.876	2.198	0.535-	0.321-
19		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	48.025	48.371	2.698	0.910-	0.347-
20		طاقة الحركة	Kg m/s	16.989	16.989	1.875	0.996-	0.001
	لنقطة مركز ثقل الذراع							
1	لحظة بداية المرحلة الأساسية	محصلة السرعة	m/s	1.237	1.231	0.027	0.270-	0.680
2		محصلة العجلة	m/S^2	0.578	0.564	0.057	0.541-	0.762
3		محصلة القوة	N	2.117	2.075	0.125	0.718-	0.810
4		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	4.767	4.736	0.139	0.085-	0.935
5		طاقة الحركة	Kg m/s	2.966	2.972	0.185	1.112-	0.218
6	لحظة فقد سيطرة المنافس	محصلة السرعة	m/s	1.693	1.664	0.105	0.310-	0.889
7		محصلة العجلة	m/S^2	5.947	5.869	0.158	0.349-	0.948
8		محصلة القوة	N	18.027	17.862	2.469	0.658-	0.299
9		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	6.269	6.215	0.152	0.308-	0.875
10		طاقة الحركة	Kg m/s	5.096	5.057	0.120	1.376-	0.377
11	لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط	محصلة السرعة	m/s	1.149	1.106	0.134	0.377-	0.813
12		محصلة العجلة	m/S^2	1.231	1.179	0.160	0.385-	0.796
13		محصلة القوة	N	4.485	4.423	0.181	0.039-	1.078
14		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	4.166	4.115	0.160	0.400-	0.783
15		طاقة الحركة	Kg m/s	2.215	2.205	0.125	0.910-	0.268
16	لحظة بداية اكتمال الحركة	محصلة السرعة	m/s	0.920	0.833	0.229	0.752-	0.787
17		محصلة العجلة	m/S^2	0.663	0.617	0.140	0.449-	0.740
18		محصلة القوة	N	2.367	2.303	0.192	0.255-	0.921
19		محصلة كمية الحركة	Kg m/s	2.753	2.715	0.115	0.509	1.185
20		طاقة الحركة	Kg m/s	0.968	0.961	0.073	1.013-	0.038

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء= 0.637؛ حد معامل الالتواء عند مستوى 0.05 = 1.249

يوضح جدول (1) أن قيم معامل الالتواء في الخصائص الكينماتيكية قد تراوحت ما بين (±3) كما إنها اقل من حد معامل الالتواء مما يشير إلى اعتدالية البيانات وتماثل البيانات تحت المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية.

جدول (2)

الدلالات الإحصائية لأفراد عينة البحث في مستوى الأداء المهارى لبيان اعتدالية البيانات

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	التفلطح	الالتواء
20	مستوى الأداء المهارى	درجة	8.917	9.000	0.515	0.022-	0.810-

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء= 0.637؛ حد معامل الالتواء عند مستوى 0.05 = 1.249

يوضح جدول (2) أن قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±3) كما إنها اقل من حد معامل الالتواء مما يشير إلى اعتدالية البيانات وتماثل البيانات تحت المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية.

جدول (3)

آراء السادة الخبراء في المحاولات لمهارة برمة الوسط

المحاولة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
الدرجة المقدرة	9.5	9	8	8.5	9	9.5	9.5	9.5	9	9	8	9
النسبة المئوية	%95	%90	%80	%85	%90	%95	%95	%95	%90	%90	%80	%90

وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحثون الأدوات التالية لجمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة الدراسة والبيانات المراد الحصول عليها كما يلي:

التحليل الحركي البيوميكانيكي: باستخدام برنامج التحليل الحركي Kinovea 8.26.

تحليل المراجع والأبحاث العلمية والدراسات المرجعية: قامت الباحثة بتحليل المراجع والدراسات المرجعية للتعرف على الدراسات التي اهتمت بالتحليل الحركي والميكانيكا الحيوية وكذلك التي اهتمت بالمهارات الرياضية وخاصه التي اهتمت بتدريب المصارعة.

استمارات الاستبيان: قامت الباحثة بتصميم الاستمارات التالية:

استمارة استطلاع رأي الخبراء في أفضل المحاولات لمهارة برمة الوسط. مرفق (2)

استمارة استطلاع رأي الخبراء حول تقييم أداء مهارة برمة الوسط للاعبي المصارعة. مرفق (3)

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

عدد (2) كاميرا تصوير، بسرعة (60) كادر/ث.

عدد (2) حامل كاميرا ثلاثي.

جهاز المعايرة Calibration يشمل (6) نقاط لغرض التحليل ثنائي الأبعاد 3D.

أسلاك لتوصيل التيار الكهربائي لمكان التصوير.

علامات فسفورية، بلاستر أبيض (طبي) لتحديد نقاط مراكز مفاصل الجسم.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحثون بزيارة نادي 23 يوليو يوم 2022/5/22 في تمام الساعة 8.30 مساءا لوضع كلا من وضع الآلات التصوير داخل الصالة وتثبيتها وذلك بشكل تجريبي

للتعرف على المستوي الفراغي الذي يتم فيه أداء مهاره برمه الوسط والبعد المناسب للكاميرات عن موضع مكعب المعايرة الذي تتم بداخله المهارة المعنية بالدراسة. وقام الباحثون بالاطلاع على برنامج التحليل الحركي المستخدم في الدراسة كما استطاع الباحثون التعرف على كافة إمكانات البرنامج والمتغيرات التي ترتبط بموضوع البحث وكيفية استخراجها. ومن خلال الدراسة الاستطلاعية استطاع الباحثون التوصل إلى تهيئه الظروف المناسبة لتطبيق مهاره برمه الوسط حتى يمكن الحصول على أفضل النتائج. كفائه وخبره القائمين على التصوير ودقتهم. تحديد أبعاد الكاميرات ومقياس الرسم(المعايرة).تم تجهيز المكان ووضع مقياس الرسم (المعايرة) المستخدم في التصوير ثم وضع علامات إرشادية لتحديد المجال الذي تؤدي فيه الحركة منذ بدايتها وحتى آخر لحظه من لحظات الأداء الخاصة بمهاره برمه الوسط.

الدراسة الأساسية:

تم تصوير الأداء الفني لمهارة البرمة للاعبين بغرض التحليل الحركي للأداء، وذلك يوم الأربعاء 22/ 5 / 2023م بنادي 23 يوليو بالمحلة الكبرى.

تم تحديد الجزء المراد دراسته على برنامج التحليل الحركي باستخدام برنامج (Kinovea 8.26) وهي اللحظات (بداية المرحلة الأساسية، لحظة فقد سيطرة المنافس، لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط، لحظة بداية اكتمال الحركة).

تم حساب المتغيرات البيوميكانيكية لنقاط: مركز ثقل الرجل، مركز ثقل الجسم، مركز ثقل الذراع، ثم إجراء عملية التحليل البيوميكانيكي للأداء.

ثم استخراج النتائج لإجراء العمليات الإحصائية.

قياس مستوي الأداء لمهارة برمة الوسط: تم تقييم مستوي الأداء لمهاره برمه الوسط عن طريق تصوير الأداء الفني بواسطة كاميرا فيديو وتم عرض الفيديو على عدد من الخبراء المعتمدين والمسجلين بالاتحاد المصري للمصارعة، قاموا بتقييم الأداء من ناحية الأداء الفني حيث أعطى كل خبير درجه من 10 درجات والجدول التالي يوضح تقييم الأداء الفني.

جدول (4)

الدلالات الإحصائية لأفراد عينة البحث في مستوى الأداء المهارى لبيان اعتدالية البيانات

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	التفلطح	الالتواء
20	مستوى الأداء المهارى	درجة	8.917	9.000	0.515	0.022-	0.810-

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء= 0.637؛ حد معامل الالتواء عند مستوى 0.05 = 1.249

يوضح جدول (4) أن قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±3) كما إنها اقل من حد معامل الالتواء مما يشير إلى اعتدالية البيانات وتماثل البيانات تحت المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتداليه.

المعالجات الإحصائية:

وفقا لطبيعة البحث وأهدافه استخدم الباحثون المعالجات الإحصائية التالية: المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري، معامل الارتباط، التفلطح، الالتواء، الارتباط البسيط (ر)

عرض النتائج:

جدول (5)

مصفوفة الارتباط البسيط بين الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الرجل) على مستوى الأداء المهارى للمصارعين

ن=12

المتغيرات البيوميكانيكية		لحظة بداية المرحلة الأساسية					لحظة فقد سيطرة المنافس					لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط					لحظة بداية إكتمال الحركة				
		محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة
لحظة بداية المرحلة الأساسية	محصلة السرعة																				
	محصلة العجلة	0.303																			
	محصلة القوة	0.542	0.542																		
	محصلة كمية الحركة	0.536	0.536	0.999																	
	طاقة الحركة	0.535-	0.535-	0.606-	0.611-																
لحظة فقد سيطرة المنافس	محصلة السرعة	0.896	0.896	0.371	0.353	0.526-															
	محصلة العجلة	0.840	0.840	0.303	0.282	0.442-	0.981														
	محصلة القوة	0.131	0.131	0.520	0.535	0.295-	0.065-	0.129-													
	محصلة كمية الحركة	0.034-	0.034-	0.626-	0.625-	0.433	0.084	0.083	0.663-												
	طاقة الحركة	0.408	0.408	0.239	0.260	0.382-	0.211	0.150	0.306	0.058-											
لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط	محصلة السرعة	0.378	0.378	0.346	0.348	0.232-	0.337	0.282	0.727	0.355-	0.467										
	محصلة العجلة	0.588	0.588	0.460	0.466	0.698-	0.602	0.499	0.526	0.213-	0.563	0.782									
	محصلة القوة	0.494	0.494	0.369	0.384	0.318-	0.242	0.178	0.809	0.396-	0.571	0.727	0.578								
	محصلة كمية الحركة	0.699	0.699	0.208	0.209	0.743-	0.762	0.695	0.099-	0.085	0.174	0.081	0.576	0.166							
	طاقة الحركة	0.549	0.549	0.126	0.126	0.568-	0.578	0.480	0.018	0.138	0.634	0.428	0.762	0.284	0.636						
لحظة بداية إكتمال الحركة	محصلة السرعة	0.362-	0.362-	0.040	0.059	0.300	0.610-	0.588-	0.048	0.185-	0.014	0.334-	0.574-	0.007	0.564-	0.604-					
	محصلة العجلة	0.840	0.840	0.303	0.282	0.442-	0.981	1.000	0.129-	0.083	0.150	0.282	0.499	0.178	0.695	0.480	0.588-				
	محصلة القوة	0.536	0.536	0.999	1.000	0.611-	0.353	0.282	0.535	0.625-	0.260	0.348	0.466	0.384	0.209	0.126	0.059	0.282			
	محصلة كمية الحركة	0.011	0.011	0.135	0.153	0.005	0.188-	0.265-	0.494	0.147-	0.538	0.531	0.306	0.565	0.265-	0.256	0.376	0.153	0.265-		
	طاقة الحركة	0.242	0.242	0.554	0.575	0.501-	0.039	0.048-	0.909	0.678-	0.473	0.750	0.666	0.787	0.123	0.223	0.051	0.575	0.048-	0.538	
مستوى الأداء المهارى		0.651	0.051	0.412-	0.428-	0.133	0.915	0.861	0.822-	0.797	0.167-	0.752	0.155	0.149-	0.681	0.469	0.607-	0.131	0.428-	0.210-	0.245-

*قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05= 0.576

يوضح جدول (5) مصفوفة الارتباطات البينية للخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الرجل) وكذلك معاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الرجل) على مستوى الأداء المهارى للمصارعين وقد تراوحت قيم معامل الارتباط ما بين (0.051إلى 0.915).

جدول (6)

مصفوفة الارتباط البسيط بين الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الجسم) على مستوى الأداء المهارى للمصارعين

ن=12

المتغيرات البيوميكانيكية		لحظة بداية المرحلة الأساسية					لحظة فقد سيطرة المنافس					لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط					لحظة بداية إكتمال الحركة				
		محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة
لحظة بداية المرحلة الأساسية	محصلة السرعة																				
	محصلة العجلة	0.094																			
	محصلة القوة	0.091	0.091																		
	محصلة كمية الحركة	0.085	0.085	0.994																	
	طاقة الحركة	0.187	0.187	0.613	0.684																
لحظة فقد سيطرة المنافس	محصلة السرعة	0.933	0.933	0.094	0.108	0.245															
	محصلة العجلة	0.880	0.880	0.046	0.053	0.158	0.944														
	محصلة القوة	0.001-	0.001-	0.742	0.808	0.866	0.108	0.045													
	محصلة كمية الحركة	0.001	0.001	0.745	0.811	0.877	0.105	0.043	0.240-												
	طاقة الحركة	0.078	0.078	0.653	0.733	0.924	0.202	0.140	0.963	0.967											
لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط	محصلة السرعة	0.135-	0.135-	0.582-	0.667-	0.881-	0.240-	0.116-	0.912-	0.914-	0.959-										
	محصلة العجلة	0.881	0.881	0.017-	0.015-	0.086	0.950	0.981	0.061-	0.063-	0.047	0.049-									
	محصلة القوة	0.321-	0.321-	0.240-	0.229-	0.128-	0.117-	0.107	0.101-	0.102-	0.063-	0.260	0.103								
	محصلة كمية الحركة	0.221-	0.221-	0.368	0.364	0.218	0.092-	0.213-	0.245	0.252	0.248	0.176-	0.234-	0.056-							
	طاقة الحركة	0.337-	0.337-	0.781	0.766	0.300	0.300-	0.316-	0.617	0.607	0.409	0.336-	0.371-	0.056-	0.196						
لحظة بداية إكتمال الحركة	محصلة السرعة	0.414	0.414	0.058	0.006	0.150-	0.138	0.274	0.257-	0.251-	0.255-	0.250	0.232	0.337-	0.442-	0.165-					
	محصلة العجلة	0.255	0.255	0.070	0.026	0.155-	0.037-	0.107-	0.241-	0.239-	0.274-	0.113	0.083-	0.798-	0.308-	0.053-	0.741				
	محصلة القوة	0.338-	0.338-	0.751	0.748	0.357	0.290-	0.311-	0.682	0.671	0.474	0.402-	0.382-	0.057-	0.177	0.989	0.208-	0.096-			

محصلة كمية الحركة	0.346-	0.346-	0.697	0.705	0.396	0.303-	0.339-	0.716	0.705	0.509	0.447-	0.419-	0.089-	0.150	0.959	0.242-	0.106-	0.989	
طاقة الحركة	0.318-	0.318-	0.201	0.224	0.261	0.214-	0.056-	0.428	0.427	0.383	0.169-	0.217-	0.429	0.386	0.251	0.125-	0.526-	0.313	0.340
مستوى الأداء المهارى	0.772	0.753	0.273-	0.307-	0.383-	0.928	0.188-	0.268-	0.858	0.116-	0.835	0.134-	0.793	0.164-	0.155-	0.638	0.285-	0.228-	0.297-

*قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05= 0.576

يوضح جدول (6) مصفوفة الارتباطات البينية الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الجسم) وكذلك معاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الجسم) على مستوى الأداء المهارى للمصارعين وقد تراوحت قيم معامل الارتباط ما بين (0.048 إلى 0.928).

جدول (7)

مصفوفة الارتباط البسيط بين المتغيرات البيوميكانيكية (لنقطة مركز ثقل الذراع) على مستوى الأداء المهارى للمصارعين

ن=12

المتغيرات البيوميكانيكية		لحظة بداية المرحلة الأساسية					لحظة فقد سيطرة المنافس					لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط					لحظة بداية إكتمال الحركة				
		محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة القوة	محصلة كمية الحركة	طاقة الحركة
لحظة بداية المرحلة الأساسية	محصلة السرعة																				
	محصلة العجلة	0.371																			
	محصلة القوة	0.203-	0.203-																		
	محصلة كمية الحركة	0.710	0.539	0.102-																	
	طاقة الحركة	0.450	0.951	0.027-	0.514																
لحظة فقد سيطرة المنافس	محصلة السرعة	0.312	0.993	0.176	0.545	0.933															
	محصلة العجلة	0.117-	0.489	0.549	0.080	0.327	0.508														
	محصلة القوة	0.419-	0.832-	0.437-	0.395-	0.811-	0.769-	0.395-													
	محصلة كمية الحركة	0.269	0.974	0.127	0.554	0.906	0.993	0.501	0.693-												
	طاقة الحركة	0.844	0.602	0.117	0.786	0.636	0.547	0.182	0.714-	0.490											
لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط	محصلة السرعة	0.282	0.972	0.108	0.557	0.906	0.992	0.490	0.682-	1.000	0.487										
	محصلة العجلة	0.275	0.967	0.097	0.556	0.901	0.989	0.488	0.667-	0.999	0.476	1.000									
	محصلة القوة	0.208	0.972	0.224	0.538	0.893	0.989	0.546	0.740-	0.989	0.497	0.984	0.982								
	محصلة كمية الحركة	0.280	0.967	0.094	0.557	0.902	0.989	0.486	0.667-	0.999	0.478	1.000	1.000	0.981							
	طاقة الحركة	0.879	0.445	0.344-	0.905	0.531	0.429	0.066-	0.340-	0.423	0.836	0.431	0.430	0.376	0.432						
لحظة بداية إكتمال الحركة	محصلة السرعة																				
	محصلة العجلة																				
	محصلة القوة																				
	محصلة كمية الحركة																				
	طاقة الحركة																				

لحظة بداية إكتمال الحركة	محصلة السرعة	0.227-	0.204	0.995	0.078-	0.038-	0.184	0.558	0.415-	0.141	0.101	0.112	0.121	0.345-	0.109	0.239				
	محصلة العجلة	0.267	0.956	0.075	0.561	0.888	0.982	0.478	0.639-	0.997	0.456	0.999	0.998	0.430	0.999	0.976	0.092			
	محصلة القوة	0.282	0.982	0.156	0.540	0.915	0.997	0.532	0.721-	0.998	0.510	0.996	0.997	0.418	0.996	0.990	0.167	0.991		
	محصلة كمية الحركة	0.750	0.543	0.088-	0.982	0.528	0.546	0.154	0.398-	0.551	0.830	0.553	0.554	0.934	0.554	0.532	0.072-	0.555	0.544	
	طاقة الحركة	0.102-	0.486	0.321	0.209	0.321	0.532	0.937	0.237-	0.560	0.122	0.559	0.555	0.037	0.557	0.575	0.352	0.561	0.574	0.260
مستوى الاداء المهارى		0.912	0.215	0.329	0.886	0.009	0.852	0.153	0.164	0.813	0.296-	0.752	0.770	0.209-	0.619	0.275	0.157	0.299	0.155	0.052

*قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=0.576

يوضح جدول (7) مصفوفة الارتباطات البينية للمتغيرات البيوميكانيكية (لنقطة مركز ثقل الذراع) وكذلك معاملات الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية (لنقطة مركز ثقل الذراع) على مستوى الأداء المهارى للمصارعين وقد تراوحت قيم معامل الارتباط ما بين (0.009 إلى 0.912).

مناقشة النتائج:

من خلال ما تصل اليه الباحثون من نتائج لتحليل الكينماتيكي لمهارة برمة الوسط قيد البحث اتضح أنه يصعب علي الباحثون مناقشة كل متغير ميكانيكي علي حدا وإنما لتوضيح الخصائص الكينماتيكية للمهارة قيد البحث فسوف يتم الدمج ما بين المتغيرات الميكانيكية المختلفة لما لها من تأثير على بعضها وعلى ذلك قام الباحثون بمحاولة مناقشة النتائج في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من نتائج التحليل الكينماتيكي وأسفرت النتائج عن أنه من خلال جدول (5) توصل الباحثون الى الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الرجل) للأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة على مستوى الأداء المهارى للمصارعين حيث قيمة (ر) الجدولية (0.576)، كما تراوحت قيم (ر) المحسوبة ما بين (0.051إلى 0.915)، مما يوضح الخصائص الكينماتيكية الى اثرت في أداء مهارة برمة الوسط خلال مراحل الأداء المختلفة فقد اشارت النتائج أنه خلال مرحلة لحظة بداية المرحلة الأساسية أظهرت محصلة السرعة (0.651) علاقة طردية مع مستوى الاداء، وفى مرحلة لحظة فقد سيطرة المنافس محصلة السرعة (0.915) علاقة طردية مع مستوى الأداء، محصلة العجلة (0.861) علاقة طردية مع مستوى الأداء، محصلة القوة (-0.822) علاقة عكسية مع مستوى الأداء ، محصلة كمية الحركة (0.797) علاقة طردية مع مستوى الأداء ، وفى لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط ، محصلة السرعة (0.752) علاقة طردية مع مستوى الأداء، محصلة كمية الحركة (0.681) علاقة طردية مع مستوى الأداء، وفى مرحلة لحظة بداية إكتمال الحركة، محصلة السرعة (0.607) علاقة طردية مع مستوى الأداء

مما يشير الى أن محصلة السرعة وقد يرجع ذلك إلى أن هذه اللحظة هي محصلة لحظات حاسمة ترتب عليها تغلب المهاجم على المنافس وتمكن من التغلب عليه وهي من أهم اللحظات الحاسمة والتي تسمى فقد سيطرة المنافس وأنه ليس هناك أي فائدة من محاولاته للمقاومة، حيث اعتمد المهاجم على الدفع القوى والسريع من الرجلين وعليه يزيد متغير السرعة حيث الاستفادة من رد فعل الأرض وعمل العضلات الكبيرة في الرجلين ثم من الرجلين للجذع. (2: 156)، (5: 26-27)

وقد يرجع ذلك إلى أهمية متغير السرعة وبالتالي يتحسن متغير العجلة بناءا على تحسن متغير السرعة خلال هذه اللحظات من الأداء، حيث سرعة رد فعل الأرض خلال حركة الدفع، ويؤكد ذلك ما أشار إليه كلا من **سوسن عبد المنعم وآخرون (1991)، بريقع والسكرى (2002)** إلى أهمية الدفع القوى والسريع والاستفادة من رد فعل الأرض، مما يؤكد على سرعة حركة الرجل وبالتالي سرعة الجذع خلال هذه اللحظة بالنسبة للأداء. (3: 173)، (11: 189)

كذلك أكثر المتغيرات البيوميكانيكية تأثيراً على مستوى الأداء المهارى لمهارة البرمة للاعبي المصارعة هو متغير محصلة السرعة عند نقطة مركز ثقل الرجل لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط حيث ، وقد يرجع ذلك إلى أهمية

متغير السرعة خلال لحظات أداء مهارة البرمة فاستكمالاً لسرعة الأداء من أول لحظة لأخرها يركز المهاجم على عنصري السرعة والقوة لمباغتة المنافس وللقدرة على السيطرة عليه في اللحظة الحاسمة وذلك حسب متطلبات الأداء وظروف المباراة، ففي هذه اللحظة يتطلب من الهاجم استمرار بذل السرعة والقوة حتى اكتمال الحركة. (5: 305، 306)

وأن مهارة البرمة عند لاعبي المصارعة من المهارات الهامة التي تعتمد بشكل أساسي على عنصري السرعة والقوة (القدرة) وخاصة في الرجلين والتي يقوم فيها المصارع بدفع الأرض وذلك يتطلب السرعة القصوى في كل حركات الجسم والاستفادة من سرعة رد الفعل والاستفادة من من الذراعين للجسم ومن العضلات الكبيرة في الرجلين إلى الجذع فالذراعين لسرعة الشد والجذب استكمالا لدفع الرجل وحركة الوسط، وحيث أن تحسن متغير السرعة، يؤدى إلى تحسن متغير العجلة، والذى يؤدى بدوره إلى تحسن متغير القوة حيث أن القوة تساوى حاصل ضرب الكتلة في العجلة ويؤكد ذلك ما أشار إليه **طلحة حسام الدين (1993)، وسوسن عبد المنعم ومحمد جابر بريقع (2016)**. (5: 26-27)، (2: 49)، (1: 34، 45، 46)

كما ويؤكد ذلك كلاً من **أتان، إمام Atan & İmamoğlu (2002)، تونيمان Tunnemann (2011)** أن مهارة برمة الوسط قد احتلت المركز الأول في بطولات العالم للمصارعة اليونانية الرومانية من عام 2011 إلى عام 2013م واعتمد ذلك على امتلاك اللاعب قدراً كبيراً من القوة التي تؤهله للتغلب على المنافس وتعريضه لوضع الخطر أو التثبيت باستخدام مهارة برمة الوسط. (17: 31)، (21: 152)

وان أكثر المتغيرات الكينماتيكية تأثيراً على مستوى الأداء هو متغير محصلة السرعة لنقطة مركز ثقل الرجل لحظة بداية اكتمال الحركة، وقد يرجع ذلك إلى متغير محصلة السرعة والتي تعنى معدل التغير في الإزاحة بالنسبة للزمن، وحيث أن هذه المهارة تعتمد اعتماد أساسي على عامل السرعة خلال لحظات الأداء بداية من بداية المرحلة الأساسية وحتى لحظة بداية اكتمال الحركة، وأن ذلك يرجع إلى قوة وسرعة عمل العضلات العاملة على الرجل. (3: 210، 211)

لذا يتضح ان من اهم الخصائص الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الرجل) خلال مراحل الأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة هى محصلة السرعة، ومحصلة العجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة

ومن خلال نتائج جدول (6) توصل الباحثون الى الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الجسم) للأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة على مستوى الأداء المهارى للمصارعين حيث قيمة (ر) الجدولية (0.576)، كما تراوحت قيم (ر) المحسوبة ما بين (0.048 إلى 0.928). مما يوضح الخصائص الكينماتيكية الى اثرت في أداء مهارة برمة الوسط خلال مراحل الأداء المختلفة فقد اشارت النتائج أنه خلال مرحلة

لحظة بداية المرحلة الأساسية أظهرت محصلة السرعة (0.772) علاقة طردية مع مستوى الأداء، ومحصلة العجلة (0.753) علاقة طردية مع مستوى الأداء، ، وفى مرحلة لحظة فقد سيطرة المنافس، ومحصلة السرعة **(0.928)** علاقة طردية مع مستوى الأداء، محصلة كمية الحركة **(0.858)** علاقة طردية مع مستوى الأداء، ، وفى لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط / محصلة السرعة **(0.835)** علاقة طردية مع مستوى الأداء، محصلة القوة **(0.793)** علاقة طردية مع مستوى الأداء، وفى مرحلة لحظة بداية إكتمال الحركة ، محصلة السرعة (0.638) علاقة طردية مع مستوى الأداء

يتضح أن أكثر المتغيرات الكينماتيكية تأثيراً على مستوى الأداء المهارى لمهارة البرمة في رياضة المصارعة هو متغير محصلة السرعة لنقطة مركز ثقل الجسم لحظة فقد سيطرة المنافس، وقد يرجع ذلك إلى أن هذه اللحظة هي اللحظة الثانية في الأهمية من حيث ترتيب اللحظات فسلامة وسرعة وقوة هذه اللحظة تعتمد على سلامة وقوة وسرعة اللحظة التي تسبقها وذلك طبقاً للبناء الحركي واستمرارية الحركة. (5: 205)، (3: 206)

ان سرعة الأداء متطلب أساسي لضمان استمرار الحركة فهذه المهارة تعتمد على متغير السرعة، ويؤكد ذلك ما أشار إليه **طلحة حسام الدين (1993م)، وسوسن عبد المنعم ومحمد جابر بريقع (2016م).** (5: 26، 27)، (2: 181)

وان تأثير محصلة السرعة لنقطة مركز ثقل الجسم لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط، ، وقد يرجع ذلك إلى أهمية القدرات البدنية الخاصة التي يتميز بها لاعبي المصارعة خاصة في المهارات القوية والحاسمة مثل مهارة البرمة خلال هذه اللحظات وخاصة متغير السرعة، وذلك يتفق مع ما أشار إليه **محمد جابر بريقع وإيهاب البديوي (2003)** أن هذه المهارة تحتاج إلى عناصر بدنية هامة كالسرعة والقوة والمرونة وسرعة رد الفعل. (10: 45)

وان تأثير متغير محصلة السرعة لنقطة مركز ثقل الجسم لحظة بداية المرحلة الأساسية، وقد يرجع ذلك إلى أن لاعب المصارعة يتميز بالسرعة والقوة والرشاقة والمرونة، أن متغير السرعة متغير أساسي تعتمد عليه هذه المهارة إذن لابد وأن يؤثر تحسن هذا المتغير في تحسن متغيرات أخرى وذلك لإتمام نجاح الحركة. (2: 155، 156)، (1: 43، 45، 46)

كما أن من المتغيرات الكينماتيكية التى كان لها تأثيراً على مستوى الأداء المهارى لمهارة البرمة للاعبي المصارعة هو متغير محصلة كمية الحركة لنقطة مركز ثقل الجسم لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط، ، وقد يرجع ذلك إلى أهمية متغير السرعة خلال هذه اللحظة واللحظات التي تسبق هذه اللحظة واعتماد اللاعب على قوة رد الفعل وقدرة الرجلين، حيث اعتمد المهاجم على الدفع القوى والسريع من الرجلين ثم الجذع فأثر ذلك على

مركز ثقل الجسم وعليه يزيد متغير السرعة حيث الاستفادة من رد فعل الأرض وعمل العضلات الكبيرة في الرجلين ثم من الرجلين للجذع والاستفادة من سرعة رد الفعل والاستفادة من الذراعين للجسم ومن العضلات الكبيرة في الرجلين إلى الجذع استكمالا لدفع الرجل وحركة الوسط، ويؤكد ذلك ما أشار إليه **طلحة حسام الدين (1993)، وسوسن عبد المنعم ومحمد جابر بريقع (2016).** (5: 26، 27، 94)، (1: 43، 45، 46)

كما أن من المتغيرات الكينماتيكية التى كان لها تأثيراً على مستوى الأداء المهارى لمهارة البرمة للاعبي المصارعة هو متغير محصلة العجلة لنقطة مركز ثقل الجسم لحظة بداية المرحلة الأساسية، وقد يرجع ذلك إلى أن متغير السرعة متغير أساسي تعتمد عليه هذه المهارة إذ لابد وأن يؤثر تحسن العجلة والتي تساوى التغير في السرعة على التغير في الزمن. وان تأثير متغير محصلة كمية الحركة عند نقطة مركز ثقل الجسم لحظة فقد سيطرة المنافس، قد يرجع ذلك إلى أهمية الدفع القوى والسريع للرجلين ثم الجذع مما أدى إلى التغير في إزاحة مركز ثقل الجسم بالنسبة للزمن وعليه تحسن متغير سرعة مركز ثقل الجسم وعليه تحسن متغير كمية الحركة. (5: 78)

ويؤكد ذلك أيضاً ما أشار إليه **صريح الفضلى (2020)** أنه عند انتقال الحركة بين أجزاء الجسم البشري (الطرف السفلى إلى الجذع فالطرف العلوي) أدى ذلك إلى تناسق انتقال هذه الحركة بين مفاصل الجسم المشاركة بالحركة يخدم تحقيق الزخم النهائي (كمية الحركة). (4: 235)

لذا يتضح ان من اهم الخصائص الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الجسم) خلال مراحل الأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة هي محصلة السرعة، ومحصلة العجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة.

ومن خلال نتائج جدول (7) توصل الباحثون الى الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الذراع) للأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة على مستوى الأداء المهارى للمصارعين حيث قيمة (ر) الجدولية (0.576)، كما تراوحت قيم (ر) المحسوبة ما بين (0.009 إلى 0.912) مما يوضح الخصائص الكينماتيكية الى اثرت في أداء مهارة برمة الوسط خلال مراحل الأداء المختلفة فقد اشارت النتائج أنه خلال مرحلة لحظة بداية المرحلة الأساسية أظهرت محصلة السرعة **(0.912)** علاقة طردية مع مستوى الأداء، محصلة كمية الحركة (0.886) علاقة طردية مع مستوى الاداء، وفى مرحلة لحظة فقد سيطرة المنافس، محصلة السرعة **(0.852)** علاقة طردية مع مستوى الأداء، محصلة كمية الحركة **(0.813)** علاقة طردية مع مستوى الأداء، وفى لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط، محصلة السرعة (0.770) علاقة طردية مع مستوى الأداء، محصلة القوة (0.752) علاقة طردية مع مستوى الأداء، محصلة كمية الحركة (0.619) علاقة طردية مع مستوى الأداء، وفى مرحلة لحظة بداية إكتمال الحركة لم يتضح أي تأثير للخصائص الخصائص الكينماتيكية على مستوى الاداء

لذا يتضح أن من المتغيرات الكينماتيكية التى كان لها تأثيراً على مستوى الأداء المهارى لمهارة البرمة هي محصلة السرعة عند نقطة مركز ثقل الذراع لحظة بداية المرحلة الأساسية، حيث اعتمد المهاجم على الشد القوى والسريع من بالذراعين حيث سجل مركز ثقل الذراعين إزاحة خلال زمن، وعليه حدث زيادة في متغير السرعة. (2: 181)، (11: 189)، (5: 26، 27)

وان تأثير محصلة كمية الحركة عند نقطة مركز ثقل الذراع لحظة بداية المرحلة الأساسية، وقد يرجع ذلك إلى أهمية متغير السرعة والذي هو أكثر مساهمة وبتحسن متغير السرعة تحسن متغير كمية الحركة خلال هذه اللحظة من الأداء. (11: 87، 90)، (1: 43، 45، 46)

وان تأثير محصلة السرعة عند نقطة مركز ثقل الذراع لحظة فقد سيطرة المنافس ، وقد يرجع ذلك إلى أن متغير السرعة والقوة في حركة الشد والجذب بالذراعين خلال مهارة البرمة للاعبي المصارعة من المتغيرات الهامة حيث سرعة رد فعل المهاجم بناءاً على فعل المنافس، وأن متغير السرعة خلال هذه اللحظة من الأداء متطلب أساسي لضمان استمرار واكتمال الحركة، وهذا ما يؤكده ذلك كلاً من **أتان، إمام Atan & İmamoğlu (2002)، تونيمان Tunnemann (2011)** أن مهارة برمة الوسط تعتمد على امتلاك اللاعب قدراً كبيراً من السرعة والقوة خلال لحظات الحركة والتي تؤهله للتغلب على المنافس أو التثبيت باستخدام مهارة برمة الوسط. (17: 152)، (21: 152)

وان تأثير محصلة كمية الحركة عند نقطة مركز ثقل الذراع لحظة فقد سيطرة المنافس، وقد يرجع ذلك إلى أن لحظة فقد سيطرة المنافس هي اللحظة التي عند بلوغها يتحقق الاطمئنان الداخلي للمهاجم بأن الحركة انتهت قبل نهايتها، حيث تغلب القوة على المقاومة فهذه اللحظة هي محصلة كل ما يسبقها من لحظات ويتوقف نجاح الحركة على التوقع وسرعة الأداء ويؤثر في ذلك كتلة الجسم والجاذبية الأرضية والقصور الذاتي للجسم. (11: 87، 90)، (3: 177)

وان تأثير متغير محصلة السرعة عند نقطة مركز ثقل الذراع لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط، وقد يرجع ذلك إلى أهمية متغير السرعة خلال لحظات الأداء حيث تركيز اللاعب على عنصري السرعة والقوة للقدرة على السيطرة على المنافس في التوقيت المناسب حسب مواقف اللعب وحسب متطلبات الأداء وظروف المباراة. (3: 205)، (5: 305، 306)

وان تأثير محصلة العجلة عند نقطة مركز ثقل الذراع لحظة استدارة ظهر المهاجم للبساط، وقد يرجع ذلك إلى أن متغير السرعة عامل أساسي في مهارة البرمة للاعبي المصارعة وعليه فإن تحسن السرعة يؤثر بالإيجاب في متغير محصلة العجلة والتي تساوى التغير في السرعة على التغير في الزمن. (3: 177)، (1: 34، 69)

لذا يتضح ان من اهم الخصائص الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الذراع) خلال مراحل الأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة هي محصلة السرعة، ومحصلة العجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة.

ومما تقدم من نتائج يتضح أهم الخصائص الكينماتيكية لنقطة (مركز ثقل الرجل ومركز ثقل الجسم ومركز ثقل الذراع) خلال مراحل الأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة هي محصلة السرعة، ومحصلة العجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة.لذا يكون الباحثون قد أجابوا عن تساؤل البحث.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

في ضوء تساؤل البحث والتحليل الكينماتيكي وفي حدود عينة البحث واستنادا إلى ما أشارت إليه نتائج المعالجة الإحصائية يمكن إستنتاج الآتي:

أدي التحليل الكينماتيكي للمهارة قيد الدراسة إلى التعرف على أهم الخصائص الكينماتيكية للأداء المهارى لحركة برمة الوسط لدي لاعبي المصارعة.

الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الرجل) خلال مراحل الأداء هي محصلة السرعة، ومحصلةالعجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة

الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الجسم) خلال مراحل الأداء هي محصلة السرعة، ومحصلة العجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة

الخصائص الكينماتيكية (لنقطة مركز ثقل الذراع) خلال مراحل الأداء هي محصلة السرعة، ومحصلة العجلة، ومحصلة القوة، ومحصلة كمية الحركة

التوصيات

في ضوء الاستنتاجات تم تحديد التوصيات التي تفيد العمل في مجال التدريب لرياضة المصارعة كالتالي:

يجب اهتمام الباحثين بالتحليل الكينماتيكي في دراسة وتفسير المهارات الحركية للمصارعة للوصول إلى أفضل أداء ممكن طبقا للخصائص المورفولوجية للاعب.

يجب توجيه نتائج التحليل الكينماتيكي للباحثين في مجال رياضة المصارعة لتقين البرامج التدريبية.

عمل دراسات تنبؤية في لمهارة البرمة للاعبي المصارعة.

إجراء مثل هذه الدراسة في مهارات أخرى للمصارعين.

المراجع

المراجع العربية

1. **جيرد هو خموث** (1999). الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية، ترجمة كمال عبد المجيد، سليمان حسن. ط3، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
2. **سوسن عبد المنعم، محمد جابر بريقع** (2016). الكتاب المبرمج في الميكانيكا الحيوية، الجزء الأول البيوميكانيك، منشأ المعارف، الإسكندرية.
3. **سوسن عبد المنعم، محمد صبري عمر، محمد عبد السلام راغب** (1991). البيوميكانيك في المجال الرياضي، الجزء الأول البيوديناميك، منشأة المعارف، الإسكندرية.
4. **صريح عبد الكريم الفضلى** (2020). موسوعة التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
5. **طلحة حسام الدين** (1993). الميكانيكا الحيوية " الأسس النظرية والتطبيقية "، دار الفكر العربي، القاهرة.
6. **طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل حمد، سعيد عبد الرشيد** (1998). علم الحركة التطبيقي، ج1، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
7. **كمال عبد الحميد، سليمان على حسن** (1978). الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية، دار المعارف للنشر، القاهرة.
8. **لؤي الصميدعي** (2011). الفيزياء والبيوميكانيك في الرياضة، مطبعة جامعة صلاح الدين، أربيل.
9. **مازن أحمد مروة** (2015). البيوميكانيك في الرياضة، دار الفارابى للنشر، بيروت، لبنان.
10. **محمد جابر بريقع، إيهاب فوزي البديوي** (2003). الموسوعة العلمية للمصارعة (المصارعة للمبتدئين). منشأه المعارف، الإسكندرية.
11. **محمد جابر بريقع، خيرية إبراهيم السكري** (2002). المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، منشأة المعارف، الإسكندرية.
12. **محمد حسن عبد الحميد ومحمد البدري** (2014). تطبيقات في الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، الزهراء للطباعة والنشر، القاهرة.
13. **محمد متبولي** (1999). تأثير برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية ومجموعة مهارات البرم من أسفل للمصارعين، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعه قناة السويس.

14. **مسـعود علـى محمد** (1997). المبـادئ الأساسـية للمصـارعة الرومانيـة والهـواة، دار الطباعـة للنشـر والتوزيع، جامعة المنصورة.

15. **نبيل حسني الشوربجي** (2000). تأثير برنامج مقترح باستخدام جهاز تدريب البرم على أداء وفاعلية مهارة برمـه الوسط للمصـارعين المتقدمين، رسـالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربيـة الرياضـية، جامعـه طنطا.

16. **وجدي مصطفي الفاتح** (2014). الموسوعة العلمية لتدريب الناشئين في المجال الرياضي، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة، القاهرة.

المراجع الأجنبية

17. Atan, T., & İmamoğlu, O. (2005). Competition analysis of World Greco-Roman and World free-style wrestling championships. International Journal of Performance Analysis in Sport, 5(1), 31-40.

18. Berger, A. R. (1982). Applied exercise physiology, lea & febiger co., U.S.A .

19. Gardiner Nel (1998). Athelties of the Ancient word ed, oxford & V.S.A chigcago.

20. Moor. N. (1979). How to research, London, the library, association.

21. Tünnemann, H. (2011). Acquisition, Installation, and Implementation of a "Gut Wrench" Testing System for wrestlers. International Journal of Wrestling Science, Vol-1.

22. William A. Martell. (1992). “Greco-Roman wrestling” Human kinetics public.