مؤشر النقل الحركي وعلاقته بفاعلية أداء مهارة رفعة الوسط العكسية للاعبي المصارعة

*د/ أسامة السيد تمام

**د/ ناهد محمد عبداللطيف

يشهد العالم في العصر الحاضر تطوراً كبيراً في مختلف مجالات الحياة، فكثير من الظواهر خضعت للبحث العلمي بإعتباره الطريق الأمثل لمعالجة الكثير من المشكلات، ومما لا شك فيه أن من أهم هذه المجالات التي تخضع للبحث العلمي هو المجال الرياضي، فقد انعكس هذا التطور عليه بوضوح مما أدى إلى زيادة التنافس بين الدول لتحقيق السبق في المجال الرياضي، حتى أصبحت بطولات العالم مسرحاً يستعرض فيه الأبطال والرياضيين براعتهم بإظهار ما توصلوا إليه من إبتكارات جديدة لفنون الأداء والإبداع الحركي.

ويذكر "**مازن مروة**" (٢٠١٥) أنه يعود تقدم الإنسان في تحسين حركاته إلى إرتباطها بعلوم متنوعة كعلوم الحركة والتدريب الرياضى، والتمرين أو التربية الرياضية وذلك من خلال تأثرها بالقوانين الطبيعية والنظريات البيو- فيزيائية وهذا يساعد على تطوير الأداء البدني والحركي، وتحسين الإنجازات فى الفعاليات والبطولات الرياضية الدولية على مختلف أنواع الألعاب الرياضية. (٨ :١١)

ويرى "**صريح الفضلي**" (٢٠١٥م) أن النقل الحركى مصطلح علمى يلجأ إليه الجسم البشرى لزيادة فاعلية وكفاءة أو قوة أو سرعة العضو المكلف بالأداء ويعد النقل الحركى من أهم خصائص الحركات الرياضية، وذلك لأن الحركة الرياضية لها هدف واضح محدد بمعنى أنه لا يكفى أن يكون اللاعب

* مدرس بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة- كلية التربية الرياضية-جامعة أسيوط.

** مدرس بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة- كلية التربية الرياضية-جامعة أسيوط.

ممتلكاً القدرة على الأداء فحسب بل يجب أن يكون الأداء على مستوى يتناسب مع المعدلات القياسية لهذه الحركة، وهذه أحدى المهام التى يسعى إليها علم الحركة من أجل الوصول بالحركة إلى أعلى مستوى تسمح به قدرات ووظائف البشر. (٧ :١٥٣)

من المعروف أن أى حركة رياضية لا تتم بصورة صحيحة إلا إذا إشتركت جميع أجزاء الجسم فى أدائها، بشرط أن يكون هناك تناسق وتوافق بين حركات أجزاء الجسم وأن تعمل جميعاً على إنجاز مراحل الواجب الحركي المراد تحقيقه.

ومن خلال عمل الباحثان فى مجال رياضة المصارعة والميكانيكا الحيويه ومتابعة البطولات على المستوى المحلى والدولى وجد أن أغلب اللاعبين فى المباريات يميلون إلى إستخدام مهارة مسكة الوسط العكسية،

وتنقسم مراحل أداء مهارة مسكة الوسط العكسية إلى:

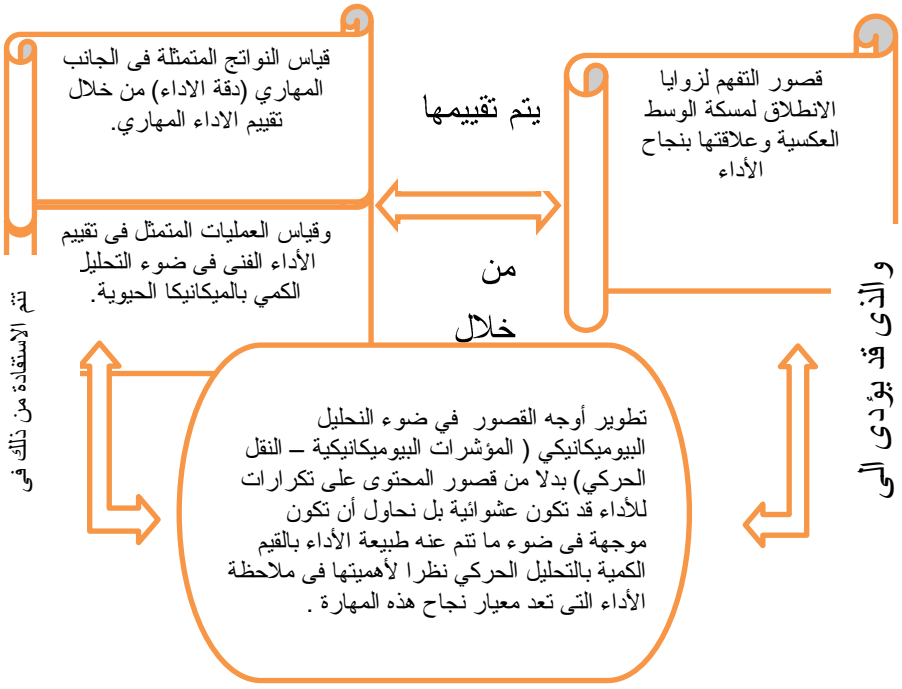
- المرحلة التمهيدية: وتشتمل على (المسك والتجميع).
- المرحلة الرئيسية: وتشتمل على (الرفع- التقوس- الدوران).
- المرحلة النهائية: وتشتمل على (الحبس).

ومن خلال العرض السابق والمسح المرجعي للدراسات والبحوث العلمية المرتبطة برياضة المصارعة مثل الدراسات (١)، (٢)، (٣)، (٤)، (٥)، (٩)، (١٠)، (١١)، (١٢)، (١٣)، (١٤) تبين ندرة الابحاث المرتبطة بالنقل الحركى والمؤشرات البيوميكانيكية.

ويرى الباحثان ضرورة الأخذ في الإعتبار العوامل البيوميكانيكية المصاحبة للأداء فى المجال الرياضى، ودراسة المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالمهارة وقياس خاصية النقل الحركى بين أجزاء الجسم المشاركة فى الأداء ميكانيكياً، للتعرف على كمية الحركة التى تنتج من قبل أجزاء الجسم، وكذلك على علاقتها بمؤشر دقة توجيه الأداء وسرعته نحو المسار

الحركي الصحيح للمهارة، حيث يتمكن من خلال ذلك تحديد التكنيك المثالي للأداء والتوجيه الصحيح لتحقيق الهدف من الأداء الحركي للمهارة في المباراة.

وهذا ما دفع الباحثان لإجراء الدراسة للتعرف على مؤشر النقل الحركى وبعض المؤشرات البيوميكانيكية وعلاقتة بفاعلية أداء مهارة مسكة الوسط العكسية للاعبي المصارعة كوسيلة علمية لحل هذه المشكلة وتحقيق أكبر قدر من النقاط فى رياضة المصارعة.



شكل (١)

الفكرة الأساسية لاجراء البحث

هدف البحث:

يهدف البحث الى دراسة مؤشر النقل الحركى وعلاقتة بفاعلية أداء مهارة مسكة الوسط العكسية للاعبي المصارعة.

تساؤلات البحث:

- **التساؤل الأول:** ما المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة مسكة الوسط العكسية لعينة البحث.
- **التساؤل الثاني:** ما خصائص النقل الحركى فى ضوء المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة مسكة الوسط العكسية لعينة البحث.

منهج البحث:

إستخدم الباحثان المنهج الوصفي (دراسة الحالة) باستخدام التحليل الكينماتوجرافي لمناسبته لطبيعة وهدف البحث.

مجالات البحث:

المجال البشري:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتتمثل في اللاعب النموذج من لاعبي منتخب مصر للمصارعة.

المجال الزماني:

تم التصوير يوم الاربعاء الموافق ٢٠١٨/٦/٥م في تمام الساعة الثانية عشر ظهراً، بمعمل التحليل الحركى بكلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط.

المجال الجغرافي:

تم التصوير داخل بمعمل التحليل الحركى بكلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط. وكذلك القياسات الأنثروبومترية.

المجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث لاعبي المصارعة والمسجلين بالإتحاد المصري للمصارعة.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتتمثل في اللاعب النموذج من لاعبي منتخب مصر للمصارعة والمميز في أداء مهارة مسكة الوسط العكسية.

جدول (١)
توصيف عينة البحث

م	الطول	الكتلة جرام	الوزن	السن	العمر التدريبي
١	١٨٤	٨٨	٨٧٠.٨٨	٢٥	١٥

يتضح من جدول (١) البيانات الأساسية (الطول- الكتلة/ كجم- الوزن/ نيوتن- السن- العمر التدريبي) للعينة التحليلية التي قامت بأداء المهارة قيد البحث (بالطرف الأيسر).

أسباب اختيار عينة البحث:

- تتوافر لدى اللاعب الشروط الفنية للمهارة قيد البحث.
- أن اللاعب (عينة البحث) مسجل بالاتحاد المصري للمصارعة.
- لاعب دولي وسبق له أن مثل منتخب مصر في مسابقات دولية.
- اللاعب ما زال يمارس النشاط ويشترك في البطولات.
- لا يقل سن اللاعب عن (٢٠) سنه ولا يزيد عن (٣٠) سنة.

العينة التحليلية:

تم أداء خمسة محاولات صحيحة لمهارة مسكة الوسط العكسية، واختيار أفضل ثلاث محاولات من مجموعة المحاولات التي قام بها اللاعب النموذج من خلال عرض فيديو خاص بالخمسة محاولات على مجموعة من المتخصصون في مجال تدريب وتحكيم رياضة المصارعة والتحليل الحركي.

جدول (٢)
آراء السادة الخبراء في مستوى الأداء لمهارة مسكة الوسط العكسية قيد البحث (ن= ٥)

المحاولة	الدرجة المقدرة	النسبة المئوية
الأولى	١٥	%٦٠
الثانية	١٩	%٧٦
الثالثة	٢٣	%٩٢
الرابعة	١٨	%٧٢
الخامسة	٢٠	%٨٠

يوضح جدول (٢) آراء السادة الخبراء في أفضل ثلاث محاولات من خلال عرض فيديو خاص بالخمسة محاولات، وقد كانت المحاولات الثانية والثالثة والخامسة هي أفضل المحاولات وخضعت للتحليل الحركي.

ادوات جمع البيانات.

- وحدة سمي Simi ثنائية الأبعاد للتحليل الحركى، (مرفق٢)
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- رستاميتر لقياس الطول (بالسنتيمتر).
- ساعة إيقاف stopwatch لقياس الزمن.
- بساط تدريب مصارعة قانوني ١٢م×١٢م.
- وحدة معايرة Calibration ٢م×٢م.
- شريط قياس بالمتر.

قياس مستوى الأداء الفني لمهارة مسكة الوسط العكسية

تم تقييم مستوى الاداء الفني عن طريق تصوير الاداء المهاري بواسطة كاميرا فيديو وتم عرض الفيديو علي خمسة محكمين، حيث استعان الباحثانان بلجنة مكونة من خمس محكمين معتمدين بسجلات الإتحاد المصري للمصارعة، من حكام الدرجة الأولى. (مرفق ١)، قامو بتقييم الاداء من ناحية الاداء الفني حيث أعطى كل محكم درجة من (١٠) درجات، وتم حذف أعلي وأدنى درجة لتصبح درجة اللاعب هي متوسط الثلاث درجات المتوسطة، والجدول التالي يوضح تقييم الاداء المهاري:

جدول (٣)

تقييم مستوى الأداء المهاري للعينة قيد البحث

اسم المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مهارة مسكة الوسط العكسية	٩.٤٧	٠.٣٢

يتضح من الجدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمستوى أداء مهارة مسكة الوسط العكسية حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجة الاداء (٩.٤٧) والانحراف المعياري (٠.٣٢).

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

وفقاً لطبيعة البحث وأهدافة إستخدم الباحثان المعالجات الاحصائية التالية.

- المتوسط الحسابي. - النسبة المئوية.
- الانحراف المعياري. - معامل الإرتباط.
- الدرجة المقدرة.

عرض ومناقشة النتائج:

نتائج التحليل الكينماتيكي لمهارة مسكة الوسط العكسية للاعب المصارعة النموذج

جدول (٤)

المتغيرات الخطية لمهارة مسكة الوسط العكسية للاعب المصارعة (عينة البحث) خلال المرحلة الأولى (مرحلة المسك والتجميع)

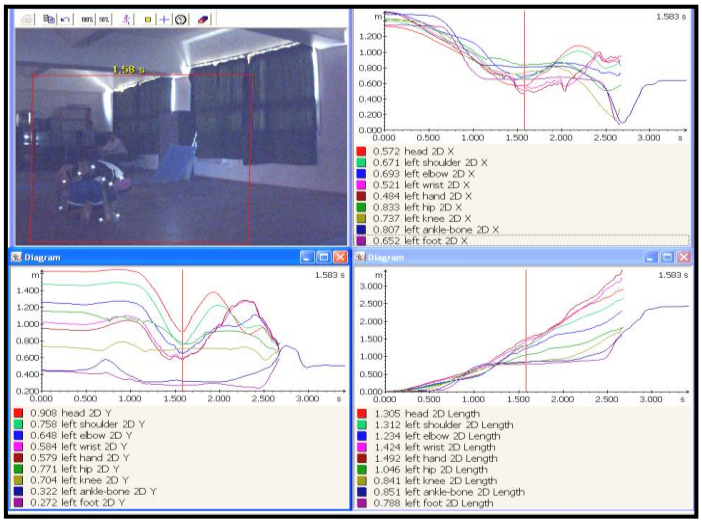
المتغير / أجزاء الجسم	الزمن	الإزاحة			السرعة			العجلة		
		X	Y	ABS	X	Y	ABS	X	Y	ABS
		M	M	M	m/S	m/S	m/S	m/S2	m/S2	m/S2
الرأس	زمن الأداء في مرحلة المسك والتجميع(١.٥٨ ثانية)	0.572	0.908	1.305	0.059	0.130	0.143	8.0398	36.788	9.932
الكتف الأيسر		0.671	0.758	1.312	0.027	0.133	0.135	4.609	19.672	5.517
المرفق الأيسر		0.693	0.648	1.234	0.218	-0.206	0.299	1.861	18.102	7.735
الرسغ الأيسر		0.521	0.584	1.424	0.842	0.249	0.878	15.530	26.015	18.840
اليد اليسرى		0.484	0.579	1.492	0.872	0.210	0.897	10.212	27.166	13.176
الفخذ الأيسر		0.833	0.771	1.046	-0.028	-0.476	0.477	5.635	8.142	-6.837
الركبة اليسرى		0.737	0.704	0.841	0.348	-0.007	0.349	2.105	5.191	1.838
الكعب الأيسر		0.807	0.322	0.851	0.075	-0.048	0.089	-1.221	2.420	-2.619
القدم اليسرى		0.652	0.272	0.788	0.021	0.043	0.048	-0.489	-0.404	-0.599

يتضح من الجدول (٤) ما يلى: جاءت اليد اليسرى كأكبر الأجزاء إزاحة فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة مسكة الوسط العكسية، حيث بلغت

محصلة الإزاحة لها (١.٤٩٢م)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٧٨٨م).

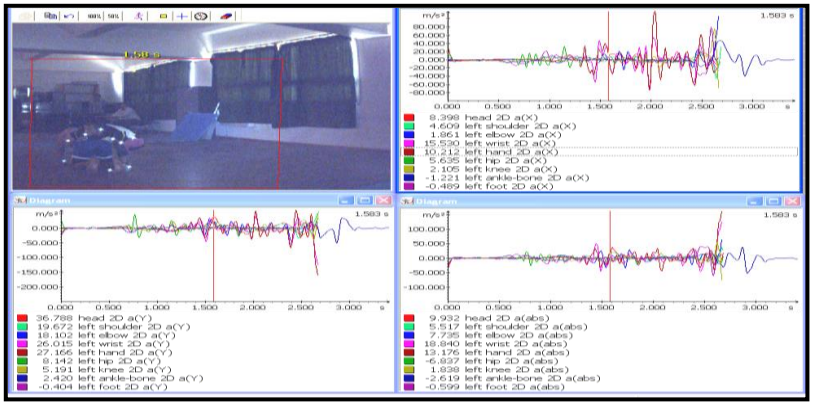
جاءت اليد اليسرى كأكبر أجزاء الجسم سرعة فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة مسكة الوسط العكسية، حيث بلغت محصلة السرعة لها (٠.٨٩٧ م/ث)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (٠.٠٤٨م/ث).

جاء رسغ اليد اليسرى كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة مسكة الوسط العكسية، حيث بلغت محصلة العجلة له (١٨.٨٤٠ م/ث^{٢})، بينما جاء مفصل الفخذ الأيسر كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (- ٦.٨٣٧م/ث^{٢}).



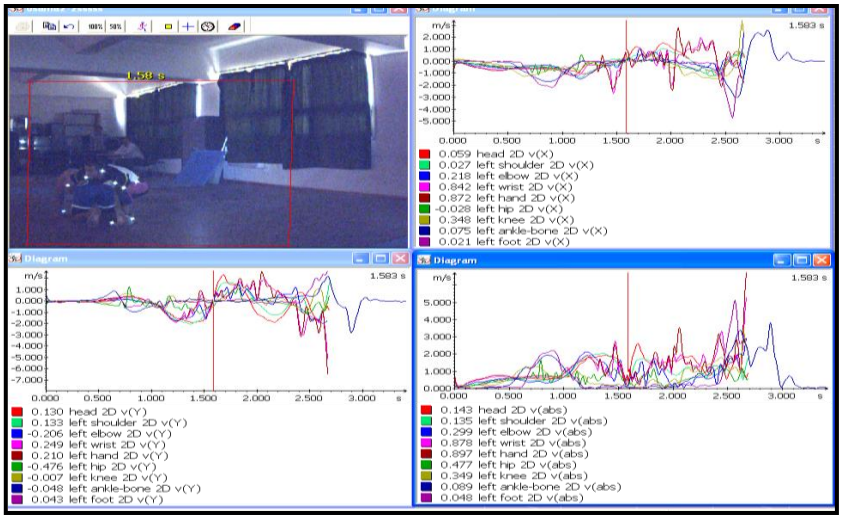
شكل (٢)

منحنى الإزاحة الأفقية والرأسية ومحصلة الإزاحة في مرحلة المسك والتجميع لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمى (Simi)



شكل (٣)

منحنى السرعة الأفقية والرأسية ومحصلة السرعة في مرحلة المسك والتجميع لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمى (Simi)



شكل (٤)

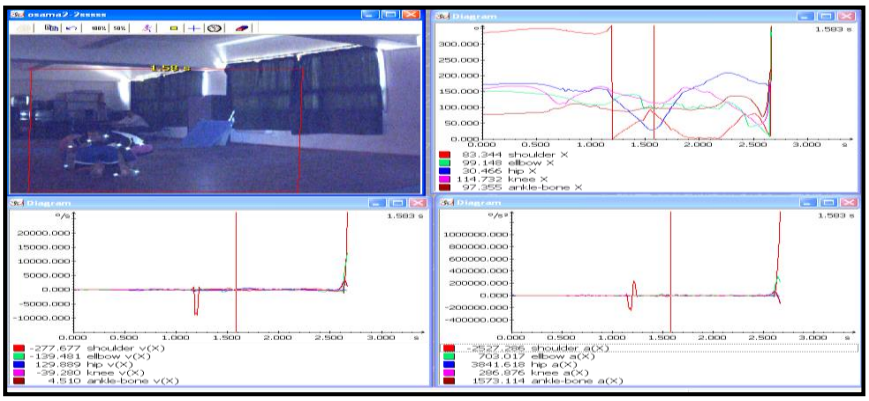
منحنى العجلة الأفقية والرأسية ومحصلة العجلة في مرحلة المسك والتجميع لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمى (Simi)

جدول (٥)
المتغيرات الزاوية لمهارة مسكة الوسط العكسية للاعب المصارعة (عينة البحث) خلال المرحلة الأولى (مرحلة المسك والتجميع)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن	الزاوية		
		زاوية	سرعة زاوية	عجلة زاوية
		Ø	S / Ø	S^2 / Ø
الكتف الأيسر	زمن الأداء في مرحلة المسك والتجميع(١.٥٨ ثانية)	83.344	277.677 -	2527.286 -
المرفق الأيسر		99.148	139.481 -	703.017
الفخذ الأيسر		30.466	129.889	3841.618
الركبة اليسرى		114.732	39.280 -	286.876
الكعب الأيسر		97.355	4.510	1573.114

يتضح من الجدول (٥) ما يلى: إختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث أن زاوية الكتف الأيسر كانت زاوية حادة (٨٣.٣٤٤ ْ)، وذلك لتقارب أجزاء الجسم من بعضها أثناء التجميع. وأخذ المرفق الأيسر زاوية منفرجة(٩٩.١٤٨ ْ)، كما كانت زاوية الفخذ الأيسر زاوية حادة(٣٠.٤٦٦ ْ)، كما أخذت زاوية الركبة اليسرى الزاوية المنفرجة (١١٤.٧٣٢ ْ)، كما أخذت زاوية الكعب الأيسر زاوية منفرجة (٩٧.٣٥٥ ْ)، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في مرحلة المسك والتجميع لمهارة مسكة الوسط العكسية قد تفاوتت وكان أكبرها هو الكتف الأيسر(- ٢٧٧.٦٧٧/Ø S)، كما جاءت قيمة السرعة الزاوية في كل من الكتف والمرفق والركبة متناقصة وبقيم سلبية (- ٢٧٧.٦٧٧، - ١٣٩.٤٨١،- ٣٩.٢٨٠).

كما كانت قيمة التغير الزاوي في العجلة لأجزاء الجسم في مرحلة المسك والتجميع قد تفاوتت وكان أكثرها تعجيلاً هو الفخذ الأيسر، بقيمة (٣٨٤١.٦١٨Ø / S^2)، وكانت قيمة العجلة الزاوية في الكتف الأيسر متناقصة، بقيمة سلبية (- ٢٥٢٧.٢٨٦).



شكل (٥)

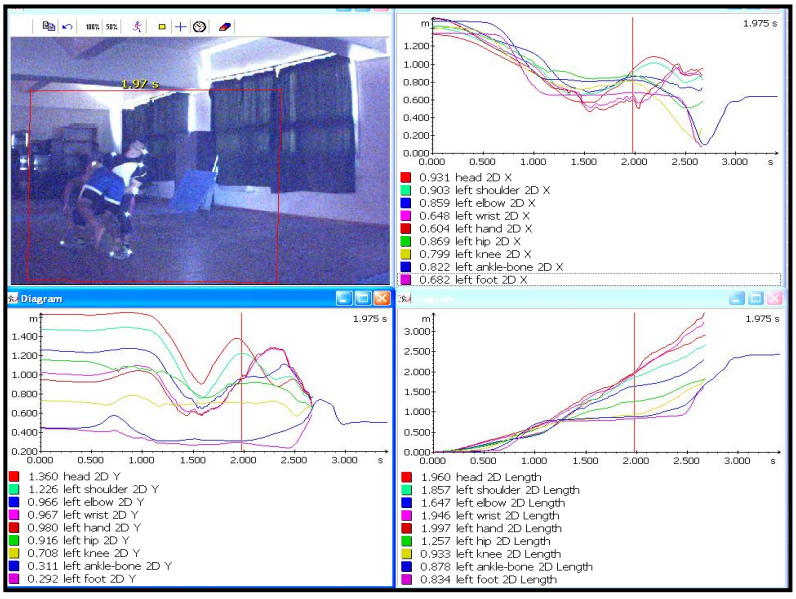
منحنيات زوايا الأجزاء والسرعة الزاوية والعجلة الزاوية في مرحلة المسك والتجميع لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمى (Simi)

جدول (٦)

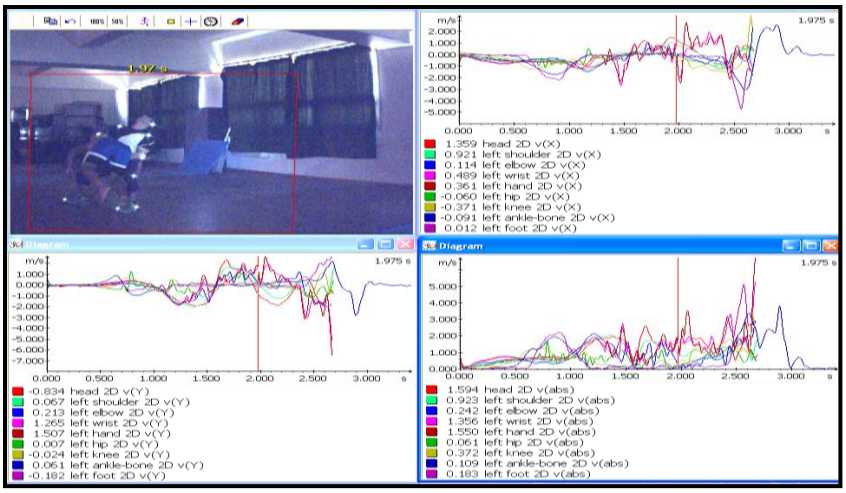
المتغيرات الخطية لمهارة مسكة الوسط العكسية للاعب المصارعة (عينة البحث) المرحلة الثانية (مرحلة الرمي والتنفيذ)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن	الإزاحة			السرعة			العجلة		
		X	Y	ABS	X	Y	ABS	X	Y	ABS
		M	M	M	m/S	m/S	m/S	m/S2	m/S2	m/S2
الرأس	زمن الأداء في مرحلة الرمي و التنفيذ (الرفع) (١.٩٧ ثانية)	0.931	1.360	1.960	1.359	0.834-	1.594	5.711-	13.447-	2.006
الكتف الأيسر		0.903	1.226	1.857	0.921	0.067	0.923	4.787-	11.794-	5.809-
المرفق الأيسر		0.859	0.966	1.647	0.114	0.213	0.242	3.690-	6.943-	7.714-
الرسغ الأيسر		0.648	0.967	1.946	0.489	1.265	1.356	59.076-	32.57-2	7.029
اليد اليسرى		0.604	0.980	1.997	0.361	1.507	1.550	51.427-	36.749-	1.972
الفخذ الأيسر		0.869	0.916	1.257	0.060-	0.007	0.061	0.467-	5.085-	1.829-
الركبة اليسرى		0.799	0.708	0.933	0.371-	0.024-	0.372	7.000-	0.513-	7.013
الكعب الأيسر		0.822	0.311	0.878	0.091-	0.061	0.109	0.029-	0.823	0.439
القدم اليسرى		0.682	0.292	0.834	0.012	0.182-	0.183	2.525-	0.342	0.470-

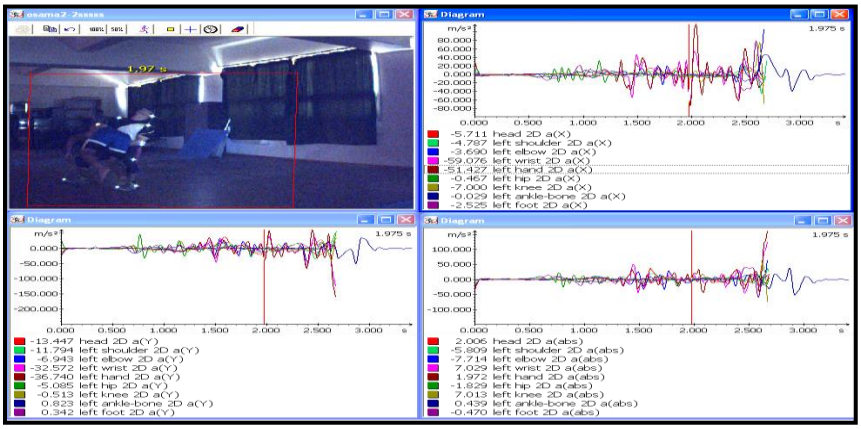
يتضح من الجدول (٦) ما يلى: جاءت اليد اليسرى كأكبر الأجـزاء إزاحة فى مرحلة الرمى والتنفيذ لمهارة مسكة الوسط العكسية، حيث بلغـت محصلة الإزاحة لها (١.٩٩٧م)، بينما جاءت القدم اليسـرى كأقـل أجـزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٨٣٤م)، جـاءت الـرأس كأكبر أجزاء الجسم سرعة فى مرحلة الرمى والتنفيذ (الرفع) لمهارة مسـكة الوسط العكسية، حيث بلغت محصلة السرعة لها (١.٥٩٤ م/ث)، بينما جاء الفخذ الأيسر كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلـغ محصـلة السـرعة لـه (٠.٠٦١م/ث)، جاء رسغ اليد اليسرى كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى مرحلة الرمى والتنفيذ (الرفع) لمهارة مسكة الوسط العكسية، حيث بلغـت محصـلة العجلة له (- ٧.٧١٤ م/ث^{٢})، بينما جاء مفصل الكعب الأيسر كأقل أجـزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له(٠.٤٣٩م/ث^{٢}).



شكل (٦)
منحنى الإزاحة الأفقية والرأسية ومحصلة الإزاحة في مرحلة الرمي والتنفيذ لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمى (Simi)



شكل رقم (٧)
منحنى السرعة الأفقية والرأسية ومحصلة السرعة في مرحلة الرمي والتنفيذ لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمى (Simi)

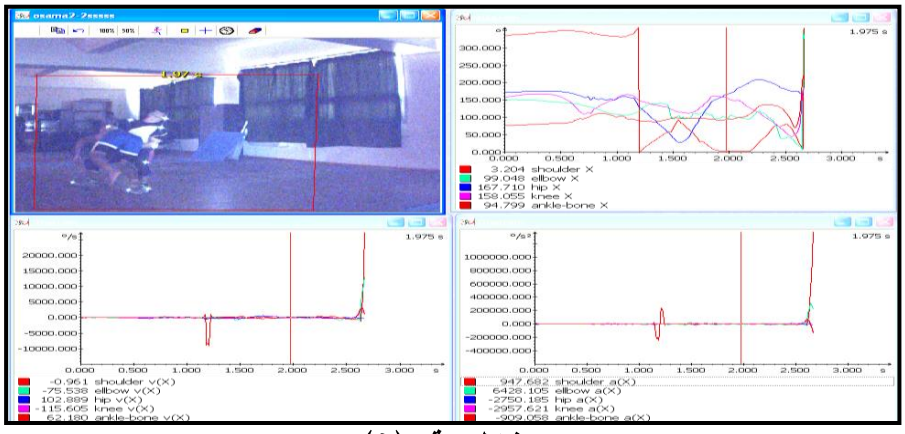


شكل رقم (٨)
منحنى العجلة الأفقية والرأسية ومحصلة العجلة في مرحلة الرمي والتنفيذ لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمى (Simi)

جدول (٧)
المتغيرات الزاوية لمهارة مسكة الوسط العكسية للاعب المصارعة (عينة البحث) المرحلة الثانية (مرحلة الرمي والتنفيذ)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن	الزاوية		
		زاوية	سرعة زاوية	عجلة زاوية
		Ø	S /Ø	S^2/Ø
الكتف الأيسر	زمن الأداء في مرحلة الرمي والتنفيذ (الرفع) (١.٩٧ ثانية)	3.204	0.961-	947.682
المرفق الأيسر		99.048	75.538-	6428.105
الفخذ الأيسر		167.710	102.889	2750.185-
الركبة اليسرى		158.055	115.605-	2957.621-
الكعب الأيسر		94.799	62.180	909.058-

كما يتضح من جدول (٧) ما يلى: اختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث أن زاوية الكتف كانت زاوية حادة (٣.٢٠٤ ْ)، كما جاءت قيم زوايا المرفق الأيسر (٩٩.٠٤٨ ْ) والفخذ الأيسر (١٦٧.٧١٠ ْ) والركبة اليسرى (١٥٨.٠٥٥ ْ) والكعب الأيسر (٩٤.٧٩٩ ْ) بقيم زوايا متباينة الأنفراج، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في مرحلة الرمي والتنفيذ في "الرفع" قد تفاوتت وكان أكبرها هو الركبة اليسرى (- ١٥٥.٦٠٥ S/Ø) ثم تلاه الفخذ الأيسر (١٠٢.٨٨٩ S/Ø) فالمرفق الأيسر (- ٧٥.٥٣٨ S/Ø) فالكعب الأيسر (٦٢.١٨٠ S/ Ø) ثم الكتف الأيسر(- ٠.٩٦١ S/ Ø). كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها المرفق الأيسر (٦٤٢٨.١٠٥ S^2/Ø) تلاه الكتف الأيسر (٩٤٧.٦٨٢ S^2/ Ø) فالكعب الأيسر (- ٩٠٩.٠٥٨ S^2/Ø) فالفخذ الأيسر (- ٢٧٥٠.١٨٥ S^2/ Ø) ثم الركبة اليسرى (- ٢٩٥٧.٦٢١ S^2/Ø).



شكل رقم (٩)

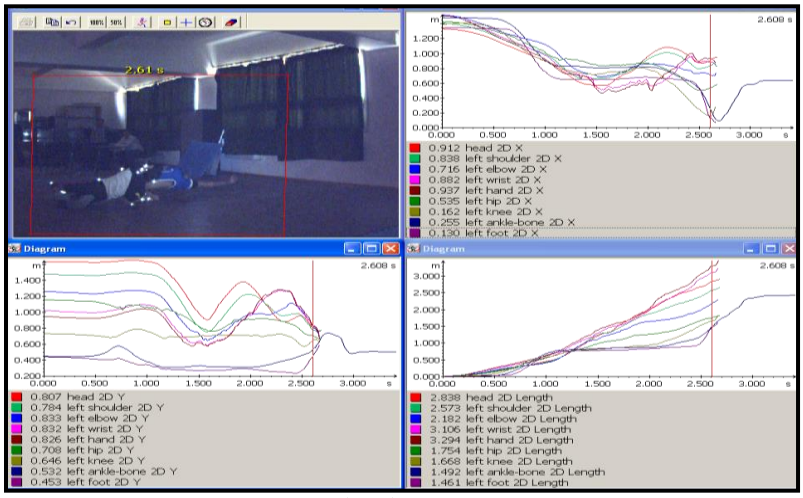
منحنيات زوايا الأجزاء والسرعة الزاوية والعجلة الزاوية في مرحلة الرمي والتنفيذ لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمى (Simi)

جدول (٨)

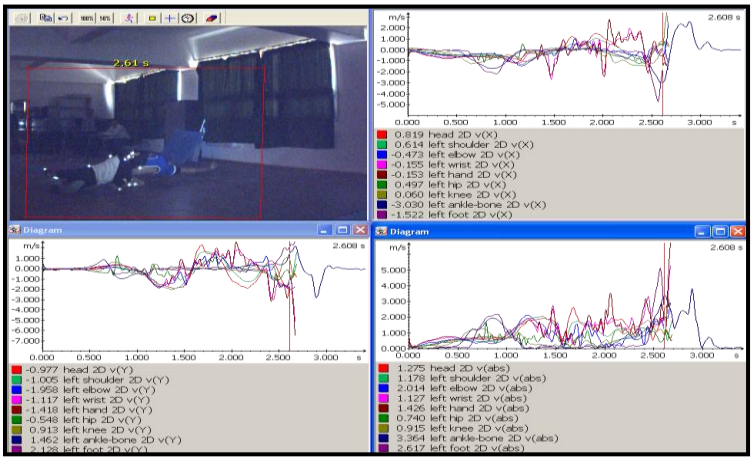
المتغيرات الخطية لمهارة مسكة الوسط العكسية للاعب المصارعة (عينة البحث) (مرحلة الحبس)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن	الإزاحة			السرعة			العجلة		
		X	Y	ABS	X	Y	ABS	X	Y	ABS
		M	M	M	m/S	m/S	m/S	m/S2	m/S2	m/S2
الرأس	زمن الأداء في مرحلة الحبس (٢.٦١ ثانية)	0.912	0.807	2.838	0.819	0.977-	1.275	2.110	18.702	14.740-
الكتف الأيسر		0.838	0.784	2.573	0.614	1.005-	1.178	0.493	20.317	18.081-
المرفق الأيسر		0.716	0.833	2.182	0.473-	1.958-	2.014	4.401	3.601-	2.338
الرسغ الأيسر		0.882	0.832	3.106	0.155-	1.117-	1.127	2.417	12.615	12.832-
اليد اليسرى		0.937	0.826	3.294	0.153-	1.418-	1.426	21.189-	33.509	26.775-
الفخذ الأيسر		0.535	0.708	1.754	0.497	−0.548	0.740	5.988	17.415-	14.948
الركبة اليسرى		0.162	0.646	1.668	0.060	0.913	0.915	55.831	28.067-	20.364
الكعب الأيسر		0.255	0.532	1.492	3.030-	1.462	3.364	3.954	17.532	3.809
القدم اليسرى		0.130	0.453	1.461	1.522-	2.128	2.617	57.223	13.164	32.545-

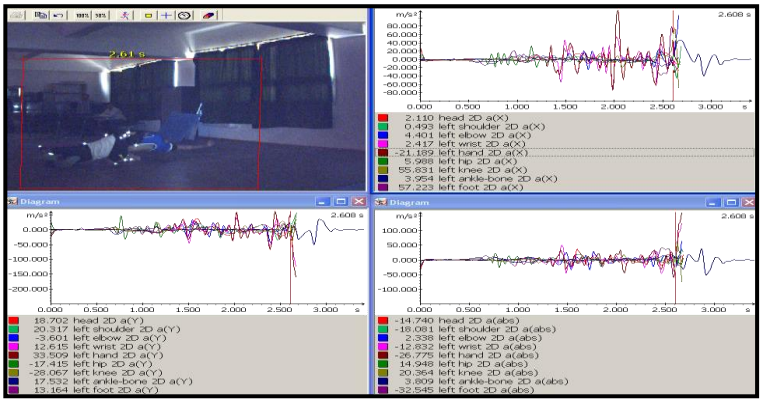
يتضح من الجدول (٨) ما يلى: جاءت اليد اليسرى كـــأكبر الأجـــزاء إزاحة فى مرحلة الحبس لمهارة مسكة الوسط العكسية، حيث بلغت محصـــلة الإزاحة لها (٣.٢٩٤م)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (١.٤٦١م)، جاء الكعب الأيسر كأكبر أجزاء الجسم سرعة فى مرحلة الحبس لمهارة مسكة الوسط العكسية، حيث بلغـــت محصلة السرعة له (٣.٣٦٤ م/ث)، بينما جاء الفخذ الأيسر كأقـــل أجـــزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (٠.٧٤٠م/ث)، جـــاء الرســـغ الأيسر كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة مسكة الوسط العكسية، حيث بلغت محصلة العجلة له (- ٣٢.٥٤٥ م/ث^{٢})، بينمـــا جاء المرفق الأيسر كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (٢.٣٣٨ م/ث^{٢})



شكل (١٠)
منحنى الإزاحة الأفقية والرأسية ومحصلة الإزاحة في مرحلة الحبس لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمي (Simi)



شكل (١١)
منحنى السرعة الأفقية والرأسية ومحصلة السرعة في مرحلة الحبـــس لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال برنامج (Simi)

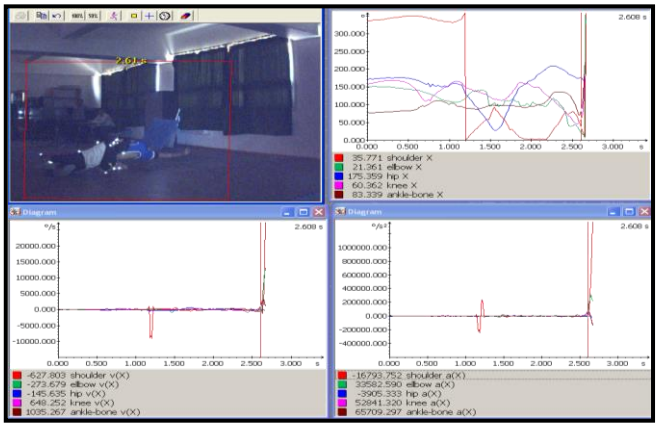


شكل (١٢)
منحنيات العجلة الأفقية والرأسية ومحصلة العجلة في مرحلة الحبـــس لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمي (Simi)

جدول (٩)
المتغيرات الزاوية لمهارة مسكة الوسط العكسية للاعب المصارعة (عينة البحث) المرحلة الثالثة (مرحلة الحبس)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن	الزاوية		
		زاوية Ø	سرعة زاوية S/Ø	عجلة زاوية S^{2}/Ø
الكتف الأيسر	زمن الأداء في مرحلة الحبس (٢.٦١ ثانية)	35.771	-627.803	-16793.752
المرفق الأيسر		21.361	-273.679	33582.590
الفخذ الأيسر		175.359	-145.635	-3905.333
الركبة اليسرى		60.362	648.252	52841.320
الكعب الأيسر		83.339	1035.267	65709.297

يتضح من الجدول (٩) ما يلى: إختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث أخذت زواية الفخذ الأيسر(١٧٥.٣٥٩ ْ) بينما أخذت زوايا كلاً من الكتف الأيسر (٣٥.٧٧١ ْ) والمرفق الأيسر (٢١.٣٦١ ْ) والركبة اليسرى (٦٠.٣٦٢ ْ) والكعب الأيسر (٨٣.٣٣٩ ْ) الشكل الحاد، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في مرحلة الحبس لمهارة مسكة الوسط العكسية قد تفاوتت وكان أكبرها هو الكعب الأيسر(١٠٣٥.٢٦٧ Ø / S)، كما جاءت قيمة السرعة الزاوية في كل من الكتف الأيسر والمرفق الأيسر والفخذ الأيسر متناقصة وبقيم سلبية(- ٦٢٧.٨٠٣ Ø / S)،(- ٢٧٣.٦٧٩ Ø / S)، (- ١٤٥.٦٣٥ Ø/ S)،كما كانت قيمة التغير الزاوي في العجلة لأجزاء الجسم في مرحلة الحبس قد تفاوتت وكان أكثرها تعجيلاً هو الكعب الأيسر، بقيمة (٦٥٧٠٩.٢٩٧ Ø / S^{2})، وكانت قيمة العجلة الزاوية في الفخذ الأيسر والكتف الأيسر متناقصة وبقيمة سلبية.



شكل (١٣)

منحنيات زوايا الأجزاء والسرعة الزاوية والعجلة الزاوية في مرحلة الحبس لمهارة مسكة الوسط العكسية من خلال وحدة سمي (Simi)

عرض ومناقشة نتائج التساؤل الثاني:

يتم عرض متوسطات مؤشرات النقل الحركي وعلاقتها بالمراحل الفنية الاكثر تأثيراً لمهارة مسكة الوسك العكسية للاعبي المصارعة بجمهورية مصر العربية:

جدول (١٠)

التوصيف الاحصائي لمؤشر النقل الحركي لمهارة مسكة الوسط العكسية وقيمة (ر) المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ر) المحسوبة	قيمة ر الجدولية	مستوى الدلالة
مؤشر النقل الحركي لحظة المسك والتجميع	٩.٨٦	١.٥٦	٠.٩١٣	٠.٨٧٨	دال
مؤشر النقل الحركي لحظة االرمي	١١.٧٦	١.٧٨	٠.٩٢٣		دال
مؤشر النقل الحركي لحظة الحبس	٨.٣٥	٢.١٢	٠.٩٠٣		دال

يتضح من الجدول (١٠) الأوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية لمؤشر النقل الحركي خلال مراحل الاداء

المختلفة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمؤشر النقل الحركي لحظة المسك والتجميع (٩.٨٦ د/ جول/ كجم)، كما بلغ مؤشر النقل الحركي لحظة الرمى (١١.٧٦ د/ جول/ كجم)، وأخيراً بلغ مؤشر النقل الحركي لحظة الحبس (٨.٣٥ د/ جول/ كجم)، كما بلغت قيم (ر) المحسوبة على التوالي للمراحل الثلاث كالتالي (٠.٩١٣)(٠.٩٢٣)(٠.٩٠٣) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) والبالغة (٠.٨٧٨)، مما يدل على وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين كل من مؤشر النقل الحركي ومستوى أداء مهارة مسكة الوسط العكسية.

ومن خلال عرض النتائج وتحليلها أتضح بأن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين مؤشر النقل الحركي مع مستوي اداء مهارة مسكة الوسط العكسية ويعزى ذلك الى ان زيادة الطاقة الكلية للجسم ستؤدي الى زيادة الدقة وذلك من خلال تطوير الأداء الحركي السريع وحسب المعادلات الاتية:

$$\textbf{الطاقة الكلية} = \frac{\text{الطاقة الحركية + الطاقة الكامنة}}{\text{كتلة الجسم}}$$

$$\textbf{معدل تناقص الطاقة} = \text{الطاقة الكلية الاولى – الطاقة الكلية الثانية}$$

$$\textbf{مؤشر النقل الحركي} = \frac{\text{زاوية الانطلاق}}{\text{تناقص الطاقة الكلية}}$$

ووفق القانون السابق أعلاه نلاحظ أن كتلة الجسم ثابتة ومن ثم فأن زيادة السرعة تؤدي الى زيادة الطاقة الحركية، اي انه اذا ما تم التدريب على زيادة السرعة الحركية للاعب على اعتبار ان الكتلة ثابتة فان ذلك سيؤدي الى ارتفاع الطاقة الحركية لحظة الأداء مما يساهم وبشكل ايجابي في رفع

كل من الطاقة الحركية والكامنة لحظة الاستناد وكذلك هو الحال بالنسبة الى الطاقة الميكانيكية لحظة الدفع وهذا يدل على ان اللاعب قد تمكن من اتخاذ الزوايا المناسبة مما جعل الجسم في الوضع المثالي اثناء االرفع، اذ ان اتخاذ الزاوية المناسبة في مفصل الركبة (إذ يتم تحديد الزوايا المناسبة باختلاف نوعية المهارة والهدف الميكانيكي لها) لها دور مهم في تحديد الارتفاع المناسب عند الرمي إذ أن الارتفاع المناسب لمركز ثقل الجسم لحظة البدء أسهم في اتخاذ زوايا مناسبة مما أدى الى تطور الطاقة الكامنة مما يؤدي الى إحداث تطور في مقدار الطاقة الحركية التي تتحقق من خلال المد الفعال للمفاصل العاملة بأقل زمن ممكن للحصول على أعلى ارتفاع ممكن يستطيع اللاعب من خلاله توجيه الرمي بالسرعة والدقة نحو الزاوية المطلوبة وبالتالي الوصول الى اعلى نقطة مما يعمل على زيادة مجال الرؤية للاعب المؤدي وبالتالي تحقيق الغرض من الرمى، أما المبالغة في ميل الجذع سيؤدي الى زيادة الجاذبية الارضية وبالتالي يتطلب من اللاعب بذل قوة اكبر للتغلب على هذه المقاومة، إذ يؤكد "**سعد الدين الشربوني، عبدالمنعم هريدي**" (١٩٩٨) بأن الميل الحاد في الجذع له تأثيره الكبير في عملية الارتفاع وذلك في أثناء عملية الرفع لأعلي والدوران. (٦ :١٣)

ويمكن استخدام هذه المؤشرات في الدلالات التدريبية عند تدريب لاعبي المصارعة على السرعة لحظة الرمى وما يترتب علية من دفع وقوة مثالي ينسجم مع الاوضاع التي يتخذها الجسم اثناء عملية الرمي مما يساهم في تحقيق افضل نقل حركي للاعب

مما تقدم يتضح لنا انه كلما كان التناقص في الطاقة اكبر مع بقاء زاوية الانطلاق بقيمتها قل مؤشر النقل الحركي اي ان هناك ضعف في النقل الحركي لحظة الرمي وبالتالي عدم اتخاذ الزوايا المناسبة التي تمكن اللاعب من اتخاذ الاوضاع الحركية المناسبة للقيام بعملية نقل القوة من جزء الى اخر

مما يؤدي الى عدم اتخاذ الزوايا المناسبة وبالتالي عدم الحصول على زاوية انطلاق جيدة.

الإستنتاجات:

فى حدود الهدف من الدراسة والأجراءات المتبعة ومن خلال مناقشة النتائج وما أسفرت عنه المعالجات الأحصائية من نتائج تمكن الباحثانان من التوصل إلى الأستنتاجات التالية:

- عند تنفيذ مهارة مسكة الوسط العكسية تتباين معدلات القيم اللحظية للمتغيرات البيوميكانيكية لمركز ثقل الجسم العام خلال مراحل الأداء الثلاث (التمهيدية– الرئيسية– النهائية).
- وجود علاقة ارتباط معنوية بين كل من مؤشر النقل الحركي ودقة أداء المهارة قيد الدراسة.
- أن تناقص الطاقة الكلية بنسبة قليلة مع بقاء زاوية الانطلاق بقيمتها او بقيمة اقل ساهم في زيادة عملية النقل الحركي وبالتالي زيادة مستوي أداء المهارة قيد الدراسة.
- أن تناقص الطاقة الكلية بنسبة اكبر مع بقاء زاوية الانطلاق بقيمتها او بقيمة اقل ساهم في ضعف عملية النقل الحركي وبالتالي ضعف مستوى اداء المهارة قيد الدراسة.

التوصيات:

فى ضوء ما أشارت إليه تفسير البيانات المستخلصة من التحليل الميكانيكى وما أسفرت عنه استنتاجات الدراسة يتقدم الباحثان بالتوصيات التالية:

- الاهتمام بمعرفة الاسس والقوانين وفهمها بالشكل الامثل لترابطها بالجوانب التدريبية.
- الاعتماد على نتائج متغيرات البايوميكانيكية والاستفادة منها في معالجة الضعف وتحسين مواطن القوة لمهارة مسكة الوسط العكسية.

- الاهتمام بالنقل الحركي الصحيح بأقصى سرعة واقل زمن عند الأداء وتثبيته، لتحقيق اكبر قدر ممكن من الطاقة البيوميكانيكية.
- ضرورة إجراء بحوث ودراسات تتضمن دراسة مؤشر النقل الحركي في الفعليات الرياضية المختلفة حيث ان لمؤشر النقل الحركي أهمية كبيرة في تحقيق اكبر مقدار من الطاقة الميكانيكية الكلية لأفضل انجاز.

((المراجـــــــــع))

أولاً: المراجع باللغة العربية

١- **إبراهيم أحمد السعيد، محمد سليمان عبد اللطيف (٢٠٠٦م):** "التغير الكمي لبعض المقادير البيوميكانيكية لمهارة تطويق الذراع والرقبة والرمي من فوق المقعدة في رياضة المصارعة، بحث منشور، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، جامعة قناة السويس، ببورسعيد.

٢- **أسامة السيد تمام محمود (٢٠١٤م):** المحددات الميكانيكية كدالة لوضع بعض التدريبات النوعية لمهارة مسكة الوسط العكسية من أعلى للاعبى المصارعة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٣- **أسامة السيد تمام محمود(٢٠١٨م):** دراسة تحليلية للمتغيرات الديناميكية لمهارة الغطس على الرجلين كأساس لتصميم جهاز تدريبي للاعبى المصارعة الحرة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٤- **أشرف يوسف الشافعي (٢٠٠٩):** "تأثير تنمية بعض القدرات البديلة على ديناميكية أداء مهارة أداء مواشي– جيري للاعبى الكوميتية فى رياضة الكاراتيه". رسالة دكتوراه. كلية التربية الرياضية. جامعة قناة السويس ببورسعيد.

٥- **خالد عبد الموجود عبد العظيم (٢٠١١م):** المحـــددات البيوميكانيكيـــة لمهارة اللكمة الصاعدة فى الرأس كدالة لبنـــاء برنـــامج تدريبى للاعبى الملاكمة"، رسالة دكتوراه، كلية التربيـــة الرياضية، جامعة أسيوط.

٦- **سعد الدين الشربوني، عبدالمنعم هريدي (١٩٩٨):** مسابقات الميـــدان والمضمار، الاسكندرية، مكتبة ومطبعة الاشعاع الفنية.

٧- **صريح عبد الكريم الفضلى (٢٠١٥):** تطبيقات البيوميكانيك فى التدريب الرياضى والأداء الحركي، الطبعة الأولـــى، دار دجلـــة، عمان.

٨- **مازن أحمد مروة (٢٠١٥):** البيوميكانيك فى الرياضـــة، دار الفـــارايي للنشر، بيروت، لبنان.

٩- **هاني طه محمد قنديل (٢٠٠٦م):** الخصائص الكينماتيكية كمؤشر لتنمية الحركة الفنية الكبـــرى للاعبـــي المصـــارعة، رســـالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعـــة حلوان.

١٠- **هبة رشوان على رشوان (٢٠١٤م):** دراسة تحليليـــة بيوميكانيكيـــة للزوايا المثلى كدالة لوضع تدريبات نوعية لتحســـين أداء مهارة إيبون سيو ناجى لدى ناشئات لتعرف على الزوايا المثلى لمهارة ايبون سيوناجى، رسالة ماجســـتير، كليـــة التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

11- Jung, T. & Gucho, H., (2008): The contribution of lower limp segments by pre-movement in

Taekwondo round House Kicking Yongin University, yongin City, Korea.

12- **IA.R. Ismail, 2M. R. A. Mansor, 2M. F. M. Ali. 25 Jaafar and 2N. K. Makhtar (2010):** Biochemical analysis of ankle strength, case study of comb movement in football kick.

13- **Mohammad taghi Amiri- Khorasni 1, Noor Azuan Abu Osman 2, Adril Yusofi (2010):** Kinematic analysis of a number of points necessary to achieve stability and stability during kicking the ball.

14- **Witt, K., et al., (2008):** Biomechanical measuring stations to solve practical problems in karate sport department of sport science, Otto-von-Guericke- University, Magdeburg, Germany.