المحددات الميكانيكية لمهارة الغطس على الرجلين في المصارعة الحره

*ا.د/ إبراهيم محمد حسب الله

**ا.د/ طارق فاروق عبدالصمد

*** د/ صالح عبدالجابر عبدالحافظ

****م.م/ اسامة السيد تمام

المقدمة ومشكلة البحث:

إن المتابع لماهية الأداء الحركي قديما وحديثا يتبين الفارق الكبير بين المستوى المهاري الذي مارسه اللاعبون لتحقيق هدف معين وفقاً للمفاهيم التي كانت موجودة آنذاك وما آلت إليه المهارات من تطور حيث انعكست بشكل مباشر على المستويات التي حققها اللاعبون في البطولات المختلفة.

ومن أهم السبل لتحقيق ذلك دراسات علم الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي الذي يعتبر أحد أدوات التعامل مع كافة المهام المرتبطة بتطوير الأداء المهاري من خلال الإلمام الكافي بالمبادئ والأسس الميكانيكية المرتبطة بحركة جسم اللاعب، وأحد أهم العلوم المختصة بدراسة الأداءات الحركية والقوى الداخلية والخارجية المؤثرة على الجسم والآثار الناتجة عن هذه القوى. (١٢: ١٤) وتعد رياضة المصارعة من رياضات النزال ذات المستوي العالي في

* أستاذ هندسة التصنيع بقسم الهندسة الميكانيكية كلية الهندسة جامعة أسيوط.

** أستاذ الميكانيكا الحيوية ورئيس قسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط.

*** أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة تخصص تدريب مصارعة- كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط.

**** المدرس المساعد بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة- كلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط.

الكفاءة البدنية والوظيفية والتي تمكن المصارع من أداء الواجبات المهارية والخططية الموكلة إليه طوال زمن المباراة والذي يُعتمد فيه علي إمكانياته وإعداده طوال فترة ما قبل المنافسات في المواسم الرياضية. (٧ :٣)

وتعتبر مهارة الغطس علي الرجلين مؤثرة في فوز أو خسارة اللاعبين في المنافسات ويتميز بأدائها مصارعون من جميع دول العالم ومعظمهم أبطال العالم .(١٨)

ومن خلال خبرات الباحث وكونه يعمل حكم درجه اولي للمصارعه بالاتحاد المصرى للمصارعه واطلاعة على بعض المراجع العلمية والدراسات السابقة (١)، (٢)، (٣)، (٤)، (٥)، (٦)، (٩)، (١٠)، (١٤)، (١٥)، (١٦)، (١٧) تبين أن معظم المصارعين أثناء تنفيذهم لمهارة الغطس علي الرجلين يتعرضون للاخفاق وهذا قد يرجع إلى قلة تدريبهم على بعض التدريبات التى تتفق مع المسار الحركى المخصص لأداء المهارة أو قد يرجع الى قلة خبرة مدربيهم أو ندرة وجود معلومات نظرية تطبيقية كافية لاتقان المهارة قيد البحث. وقد يؤثر ذلك على مستوى الأداء لكثير من اللاعبين بالرغم من أن القانون أعطي أهمية لمهارة الدراسة حيث جعل للأداء الناجح لهذه المهارة اربع(٤) نقاط وأيضا تعطى الفرصة للاعب المهاجم من تحقيق لمسة الكتفين فى كثير من الاحيان.

ومن خلال اجراء الباحث دراسة استطلاعيه علي لاعبي المشروع القومي لاعداد البطل الاولمبي باسيوط التابع لوزارة الشباب والرياضه واجراء العديد من المقابلات الشخصيه مع بعض المدربين والاساتذه المتخصصين وجد انه هناك اهتمام كبير من المدربين بالمهارة قيد الدراسة

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث والحاجة إليه في الاتى:

١- يعتبر هذا البحث محاولة موضوعية لوضع معياراً للأداء الفني لمهارة رفعة الوسط العكسية بحيث يمكن الإستفادة بنتائجه في الجانب التطبيقى.

٢- يعتبر هذا البحث بمثابة مرشد عمل للمدربين لتقييم المستوى المهارى لمهارة الغطس على الرجلين للإسهام في تحقيق أعلي مستوى للأداء.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى رفع مستوى الاداء الفني لمهارة الغطس على الرجلين

تساؤلات البحث:

- ما المحدد الكمى لمهارة الغطس على الرجلين لدى اللاعب النموذج؟
- ما مستوى الأداء الفنى لدى عينة البحث من خلال التحليل الكيفى ؟

بعض المصطلحات الواردة فى البحث:

- **الكينماتيك: Kinamatice**

هو علم وصف الحركه وصفا مجردا دون التعرض للقوي المسببه لها. (١١: ٢٥)

الكيناتيك: Kinatice

هو العلم الذي يدرس الحركه وعلاقتها بالقوي المسببه لها. (٨: ١٧١)

طرق وإجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج الوصفي (دراسة الحالة) من خلال التحليل الحركي لأداء المهارة قيد البحث وذلك لمناسبته لطبيعة وأهداف البحث.

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث لاعبي فرع الإتحاد المصري بمحافظة أسيوط (منطقة أسيوط) في رياضة المصارعة الحره.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتتمثل في اللاعب النموذج من لاعبي منتخب مصر للمصارعة والمميز في أداء مهارة الغطس على الرجلين.

أدوات جمع البيانات :

- إستمارة إستطلاع رأي الخبراء حول تحديد مستوي الأداء المهاري للاعب (عينة البحث) في أداء مهارة الغطس على الرجلين للاعبي المصارعة، (مرفق٢).
- وحدة سمي Simi ثنائية الأبعاد للتحليل الحركى، (مرفق٣)
- 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.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

إستخدم الباحثون الأساليب الإحصائية التالية:

- الدرجة المقدرة. - النسبة المئوية.

عرض وتفسير النتائج:

في ضوء أهداف البحث، وإجابةً علي تساؤلاته يتناول الباحثون عرض النتائج التي تم التوصل إليها ومناقشتها من خلال المعالجات الإحصائية للبيانات التي تم الحصول عليها، كما يلي:

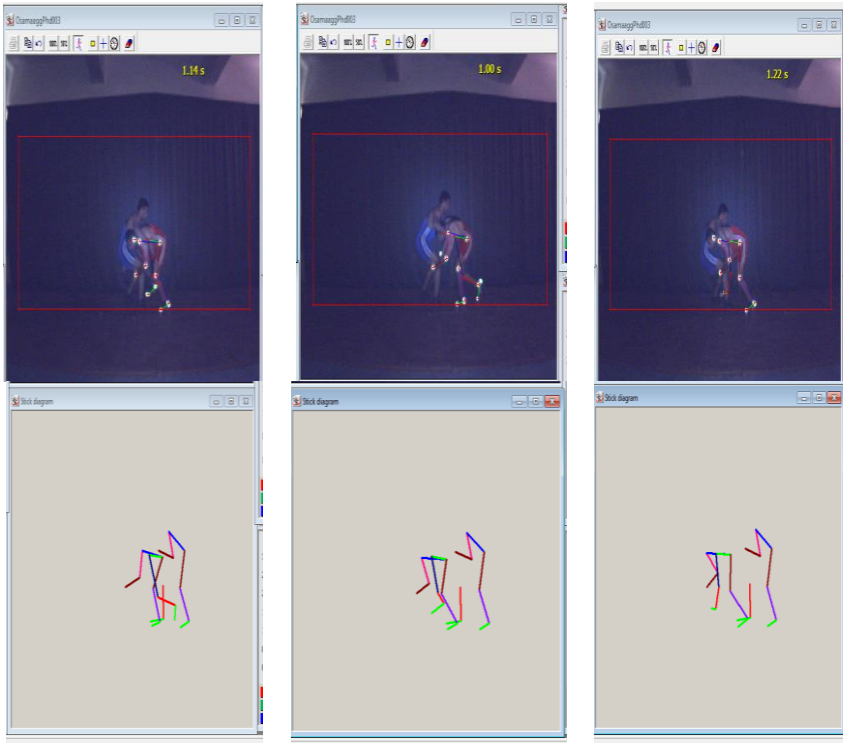
- ما هو المحدد الكمي لمهارة الغطس على الرجلين لدى اللاعب النموذج؟
- ما هو مستوى الأداء الفني لدى عينة البحث من خلال التحليل الكيفي؟

عرض نتائج التساؤل الأول:

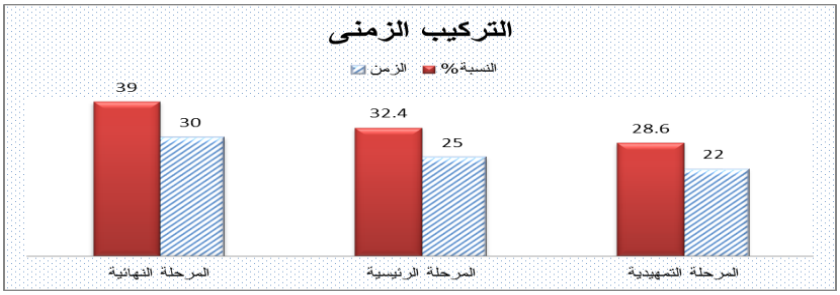
- ما هو المحدد الكمي لمهارة الغطس على الرجلين لأعلى لدى اللاعب النموذج؟

نتائج التحليل الكينماتيكي لمهارة الغطس على الرجلين للاعب النموذج (عينة البحث):

المرحلة الأولى (مرحلة المسك والتجميع):



شكل (١) التوصيف الشكلي لمرحلة المسك والتجميع لمهارة الغطس على الرجلين



شكل (٢) التركيب الزمني لمهارة الغطس على الرجلين

جدول (١)

المتغيرات الخطية لمهارة الغطس علي الرجلين للاعبي المصارعة الحره للمرحلة التمهيدية (المسك والتجميع)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن الكلي	زمن الكادر	الإزاحة			السرعة			العجلة		
			X	Y	ABS	X	Y	ABS	X	Y	ABS
			M	M	M	m/S	m/S	m/S	m/S^2	m/S^2	m/S^2
الراس	زمن المرحلة التمهيدية يساوي ٠.٢٢ ثانيه	1.00	2.626	٠.٨٤١	٠.٦٩٠	-٢.١٤١	-٠.٧٠٦	٢.٢٥٥	٣.٨٢٤	-٢.٩٦٠	-٢.٧٠١
		١.١٤	٢.٣٥٩	٠.٨٠٤	٠.٩٦٤	-٢.٢١٣	٠.٢٠١	٢.٢٢٢	-٦.٩٥٠	-٣.٩١٢	٦.٥٩٥
		١.٢٢	٢.٢٠٧	٠.٨٤٠	١.١٢٥	-١.٨٤٦	٠.٩١٦	٢.٠٦٠	-٩.٨٢٢	-١٢.١٢٣	٤.٩٩٨
الكتف الايسر		1.00	٢.٧٢٩	٠.٨٤٧	٠.٧٤٩	-١.٧٧٩	-٠.٧٦٠	١.٩٣٥	-٤.١٧٨	-٤.٥٨٧	٥.٧٨٩
		١.١٤	٢.٤٧٢	٠.٧٨٤	١.٠١٧	-١.٧٦٥	٠.٠١٣	١.٧٦٥	٦.٠٤٥	١٣.٤١٦	-٥.٧٨٦
		١.٢٢	٢.٣٣٢	٠.٨٠٤	١.١٥٩	-٢.٢٤٨	٠.١٥٢	٢.٢٥٣	-٠.٢٢٣	٥.٩٣٦	١.١٣٦
المرفق الايسر		1.00	٢.٦٨٤	٠.٥٤٤	١.٠٦٥	-٠.٧٦٥	-٠.٩٣٣	١.٢٠٦	١٥.٨٩٢	٦.٤٢٢	-١٤.٩٢١
		١.١٤	٢.٥٩٤	٠.٥٠٢	١.١٨٩	٠.٠٣١	٠.٥٥٧	٠.٥٥٨	-٢.٧٧٠	٢٤.٩٧٧	٢١.٢٨١
		١.٢٢	٢.٥٤١	٠.٥٧٩	١.٢٨٩	-١.٧١٤	٠.٧٥٧	١.٨٧٤	-٦.٩٦٦	١.٩١٦	٦.٨٧٤
الرسغ الايسر		1.00	٢.٤٢٢	٠.٤٣٩	١.١٣٨	-٠.١٨٢	-٠.٤٦٦	٠.٥٠٠	١١.٣٩٨	٧.٢٤٩	-٩.٦٢٠
		١.١٤	٢.٣٩٣	٠.٣٩٥	١.٢٠٨	-٠.٣٣٠	٠.٢٤٢	٠.٤١٠	١.٢٩٩	١٢.٦٨٥	٤.٧٠٩
		١.٢٢	٢.٣٤٧	٠.٤٢٩	١.٢٦٨	-١.١٩١	٠.٢٥٠	١.٢١٧	-١.٧٧٥	-٠.١٥٥	١.٦٥٧
الحوض الايسر		1.00	٣.١٠٠	٠.٧٧٣	٠.٤٨٥	-١.٧٩١	-٠.٢٩٤	١.٨١٥	-١.٩٣٨	٧.٧٧٢	٠.٩٢٠
		١.١٤	٢.٨٨٤	٠.٧٦٩	٠.٧٠٢	-١.٣٠٧	٠.١٩٧	١.٣٢٢	١.٨٧٧	٧.٢١٤	-١.١٣٩
		١.٢٢	٢.٧٦٦	٠.٧٨٥	٠.٨٢٢	-١.٨٦٣	٠.٠٠٨	١.٨٦٣	٠.٦٥٣	-٠.٦٤٧	-٠.٦٧٧
الحوض الايمن		1.00	٢.٨٥٦	٠.٨٠٣	٠.٤٢٣	-١.٤٨٣	٠.٠٤٩	١.٤٨٤	-١.٣٨٩	-٠.٣٢٦	١.٣٧٨
		١.١٤	٢.٦٣٥	٠.٨٠٣	٠.٦٤٣	-١.٦٥١	-٠.٠٧٤	١.٦٥٣	-٠.٩٧٨	-١.٤٠٨	١.٠٤١
		١.٢٢	٢.٥٠٩	٠.٧٩٣	٠.٧٧٠	-١.٧١٦	-٠.٢٠١	١.٧٢٨	-٠.٧٣٧	-٢.٠٤٥	٠.٩٨٩

تابع جدول (١)
المتغيرات الخطية لمهارة الغطس علي الرجلين للاعبي المصارعة الحره للمرحلة التمهيدية (المسك والتجميع)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن الكلي	زمن الكادر	الإزاحة			السرعة			العجلة		
			X	Y	ABS	X	Y	ABS	X	Y	ABS
			M	M	M	m/S	m/S	m/S	m/S^2	m/S^2	m/S^2
الركبة اليسري	زمن المرحلة التمهيدية يساوي ٠.٢٢ ثانيه	1.00	٢.٩٣٣	٠.٤٢٦	٠.٦٨٢	-١.٨٣٦	-٠.٣١١	١.٨٦٢	-١.١٦٢	٥١.٠٩٠	-١٨.٢٥٨
		١.١٤	٢.٧٩٦	٠.٣٨٩	٠.٨٤٣	-٠.٢٩٦	-٠.٢٩٦	٠.٤١٨	-٤.١٠٣	٣.٤٢٣	١.٤٨٠
		١.٢٢	٢.٧٥٨	٠.٣٧٥	٠.٨٨٤	-٠.٣٩١	-٠.١٣٤	٠.٤١٣	١.٧٩٨	٠.٥٢٩	-١.٨٧٧
الركبة اليمنى		1.00	٣.٠١٧	٠.٣٣١	٠.٤٢٢	-١.٢٧٠	٠.٣٤٨	١.٣١٧	-٥.٨٠٥	٢.٣٩٧	٦.٢٠٦
		١.١٤	٢.٧٤٢	٠.٣٩٢	٠.٧٠٤	-٢.٣٨٨	٠.٤٤٢	٢.٤٢٩	-٣.٥١٥	-٠.٦٢٩	٣.٣٤٢
		١.٢٢	٢.٥٣٧	٠.٤٢٥	٠.٩١٢	-٢.٤٦٨	٠.٣٢٦	٢.٤٩٠	١.٥٩٩	-٢.١٦٠	-١.٨٦٦
الكعب الايسر		1.00	٣.٠٥٢	٠.٠٥٠	٠.٦٩٧	-٠.١٣٣	٠.٠٦٥	٠.١٤٨	-٤.١٦٥	٢٧.٨١٣	-٢٠.٢١٠
		١.١٤	٣.٠٥٩	٠.٠٦٣	٠.٧٦٧	٠.٢٠٨	٠.١٢٣	٠.٢٤٢	١.٤٩٤	١.٤٣٨	١.٩٨٣
		١.٢٢	٣.٠٧٩	٠.٠٧٤	٠.٧٩٠	٠.١١٧	٠.٠٦٠	٠.١٣١	-٧.٣٤٤	-١.١٢١	٤.١٨٣
الكعب الايمن		1.00	٣.٣٣٨	٠.٢٣٨	٠.٨٥٢	-٢.٦٨٦	١.٢٨٤	٢.٩٧٧	٩.٩٦٢	٢٣.٣٣٨	٦.٦٥٦
		١.١٤	٢.٨٤٠	٠.٢٨٠	١.٤١٦	-٥.٥٩٩	-٢.٠٤٨	٥.٩٦١	-٢٤.٨٦١	-٢٣.٥٥٨	٣٠.٠٢٠
		١.٢٢	٢.٤٥٧	٠.١٨٤	١.٨١٩	-٤.٠٥٠	٠.٢٩٩	٤.٠٦١	٥٠.١٥٣	١.٣٨٣	-٥٠.٩٤٣
القدم الايسر		1.00	٢.٩٠٨	٠.٠١٢	٠.٦٣٧	-٠.٢٠٦	-٠.١٥٢	٠.٢٥٦	-٧.٢٥١	-٠.١١٥	١.٤٥٥
		١.١٤	٢.٨٩٨	-٠.٠٠٩	٠.٦٦٤	٠.٠٣٧	-٠.٠٥٠	٠.٠٦٣	-٠.١٧٩	١.١٠١	-١.٠٢٣
		١.٢٢	٢.٩٠١	-٠.٠١٣	٠.٦٧٠	٠.٠٢٦	-٠.٠٧٠	٠.٠٧٤	٠.٣٧٩	٠.١٨٢	-٠.٠٠٣
القدم الايمن		1.00	٣.٣١٨	٠.٠٧٤	٠.٥٢٧	-١.٢٩٨	١٠.٤٢٢	١.٤٧٩	-٦١.٠٣٦	١٠.٤٢٢	٥٩.٨٠٤
		١.١٤	٢.٦٣٣	٠.١٧٣	١.٢٢٥	-٥.٧٢٦	-٨.١٥٣	٥.٧٥٤	٢٠.٦٠٥	-٨.١٥٣	-٢١.٣٢٣
		١.٢٢	٢.٤٧٨	٠.١٩٠	١.٦٨٩	٥.٣٧٧	-١٤.٩٣٨	٥.٣٩٩	٤.١٩٧	-١٤.٩٣٨	١٥.٤١١

يتضح من الجدول (١) ما يلى: جاء الكعب الايمن كأكبر الأجزاء إزاحة فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (١.٤١٦م)، بينما جاء الحوض الايمن كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٦٤٣م) .

جاء الكعب الايمن كأكبر الأجزاء سرعه فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة السرعه له (٥.٩٦١ م/ث)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (٠.٠٦٣م/ث).

جاء الكعب الايمن كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة العجلة له (٣٠.٠٢٠ م/ث^{٢})، بينما جاءت القدم اليمنى كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (- ٢١.٣٢٣م/ث^{٢}).

جدول (٢)

المتغيرات الزاوية لمهارة الغطس على الرجلين للاعبي المصارعة الحرة للمرحلة التمهيدية (المسك والتجميع)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن الكلي	زمن الكادر	الزاوية		
			زاوية	سرعة زاوية	عجلة زاوية
			Ø	Ø/S	Ø/S^{2}
الكتف الأيسر	زمن المرحلة التمهيدية يساوي ٠.٢٢ ثانية	١.٠٠	٨٧.٥٣٤	-١٢٩.٠٤١	-١٤٩٧.٧٩٨
		١.١٤	٦٤.٦٢٤	-٣٢١.٣١٣	-٨٧.٢٢٣
		١.٢٢	٤٣.٩٣٤	-١٣٨.٥٣٢	٥٩٩.٧٧٧
المرفق الأيسر		١.٠٠	١٢٠.٦٨٢	-٢٤١.٥٣٣	-٤١٢٢.١٦١
		١.١٤	٩٤.٥٧٥	-٣٢٥.١٦٣	٣٩١١.٥٥٣
		١.٢٢	٨٦.٣٥١	٩٦.٥٢٨	٢٤٣٩.١٥٣
الحوض الأيسر		١.٠٠	٧٥.١٨٢	-٧٣.٠٠٦	-٥٠٥٠.٥١٢
		١.١٤	٧٨.٩٦٣	١٣١.٩٩٠	٨١.٩٢٥
		١.٢٢	٩٣.٦٨٦	٢٢١.٨٨١	٧٦٠.٤٣٣
الركبة اليسري		١.٠٠	١٣٦.٣٣٥	-٢٤٦.٨٩٢	-١٥٧٥.٢٣٤
		١.١٤	١٢٨.٠٠٧	٧١.٠١٢	-١٢١٩.٧٢٨
		١.٢٢	١٣٤.٢٦٤	١٣٥.١٩٥	٩٨٠.٥٦٤
الكعب الأيسر		١.٠٠	٨٧.١٢٩	-١٧٢.٠٣٤	١١٠٨٠.٥٢٥
		١.١٤	٧٥.٠٨٤	-٦٠.٣٩٠	-٥٧٤.٠٩٥
		١.٢٢	٦٩.١٢٦	-٤١.٩٢٨	١٦٥٢.٧٢٤
الركبة اليمني		١.٠٠	١٢٤.٨٤٦	-٥٣.٠٥٥	-٥٧٤٣.٢٣١
		١.١٤	١٥٣.٣٦٠	١٣٢٩.٠١٦	٩٧٧٤.٩٨٦
		١.٢٢	٢٠٤.٨٩٦	٢٣٧.٨٩٧	-١٠٨١٩.٣٧٤
الكعب الايمن		١.٠٠	٩٩.٤٨٧	٤٢٨.٣٤٩	-١٩٤٨٤.٠٣٣
		١.١٤	٧٥.٩٨٠	٧٩١.٨٢٥	١٠٧٩٦.٤٣٣
		١.٢٢	٣٠٤.٨٧٧	٤٦٧٨.٢٢٤	-٩١٩٧٥.٠٤٧

كما يتضح من جدول (٢) ما يلى: اختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث جاءت قيم زوايا الكتف الايسر (٦٤.٦٢٤°)، والحوض الأيسر

(٧٨.٩٦٣ ْ) والكعب الايسر (٧٥.٠٨٤ ْ)، والكعب الايمن (٧٥.٩٨٠ ْ) بقيم زوايا حاده، كما جاءت قيم زوايا المرفق الأيسر(٩٤.٥٧٥ ْ) والركبة اليسرى (١٢٨.٠٠٧ ْ) والركبه اليمنى (١٥٣.٣٦٠ ْ) بقيم زوايا متباينة الأنفراج، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في مرحلة المسك والتجميع قد تفاوتت وكان أكبرها هو الركبة اليمنى (١٣٢٩.٠١٦ S/Ø) واقلها الكعب الايسر

(- ٦٠.٣٩٠ S/ Ø) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الكعب الايمن (١٠٧٩٦.٤٣٣ S^2/Ø) واقلها الركبه اليسري وبلغت (- ١٢١٩.٧٢٨ S^2/Ø).

جدول (٣)

المتغيرات الخطية لمهارة الغطس علي الرجلين للاعبي المصارعة الحره (المرحلة الرئيسية)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن الكلي	زمن الكادر	الإزاحة			السرعة			العجلة		
			X	Y	ABS	X	Y	ABS	X	Y	ABS
			M	M	M	m/S	m/S	m/S	m/S^2	m/S^2	m/S^2
الراس	زمن الأداء في مرحلة الرمي (٠.١٥) ثانيه	١.٢٧	٢.٠٨٦	٠.٨٧٤	١.٢٥٢	-٢.١٧٦	٠.٩٢٦	٢.٣٦٥	-٦.٤٩٥	١٧.٧٦٤	١٢.١٩٨
		١.٣٤	١.٩٢٤	٠.٩٣١	١.٤٢٦	-٢.٤٦٩	٠.٠١٩	٢.٤٧٠	-١.٨٠٨	-١٥.٢١٠	٠.١٥١
		١.٤٢	١.٧٢٥	٠.٩٢٥	١.٦٢٦	-٢.٦٦١	-٠.٨٤٢	٢.٧٩١	١١.٧٨١	-٢٤.٤٣٤	-٤.١٨٣
الكتف الايسر		١.٢٧	٢.٢١٠	٠.٨٣١	١.٢٨٦	-٢.١٢٠	١.٠٤٠	٢.٣٦١	-٤.٨٣١	١٣.٦٩٦	٩.٦٦٢
		١.٣٤	٢.٠٥٠	٠.٨٩٩	١.٤٦١	-٢.٧٤٧	٠.٨١٥	٢.٨٦٦	-٧.٦٧٥	٠.٢٦٨	٧.٣٦٣
		١.٤٢	١.٨٤١	٠.٩٦٠	١.٦٧٩	-٢.٧٠٠	-٠.٠١٦	٢.٧٠٠	٠.١٦١	-٢٨.٠٧٧	-٠.١٨٢
المرفق الايسر		١.٢٧	٢.٤٤٦	٠.٦٤٤	١.٤٠٩	-١.٤١٩	٢.٠٨٩	٢.٥٢٥	-٥.٤٩٠	٢٤.١١١	٢١.٧٤٧
		١.٣٤	٢.٣٢٣	٠.٧٩٩	١.٦٠٨	-٢.٤٨٥	٢.٣٠٧	٣.٣٩١	-٢٣.٧٠٤	-٠.٤٨٤	١٧.٠٤٦
		١.٤٢	٢.٠٨٩	٠.٩٥٩	١.٨٩٢	-٣.٥٣٨	١.٢٥٩	٣.٧٥٦	-٨.٠٩٢	-٣٠.٣٨٢	-٢.٣٤٣
الرسغ الايسر		١.٢٧	٢.٢٨٤	٠.٤٥١	١.٣٣٨	-٠.٨٦٩	٠.٨٨٥	١.٢٤٠	٤.٢١٣	١٧.٩١٨	٨.٥٧١
		١.٣٤	٢.٢١٩	٠.٥٤١	١.٤٤٩	-١.٣١٦	١.٥٧٥	٢.٠٥٣	-١٤.٣٤٤	٣.٤٥٣	١١.٩٩٩
		١.٤٢	٢.٠٧٢	٠.٦٦٠	١.٦٣٩	-٢.٩٨٨	١.٠٥٦	٣.١٦٩	-٤٤.٩٤٢	-٢٢.٩٣٧	٣٥.٧٥٠
الحوض الايسر		١.٢٧	٢.٦٥٧	٠.٧٨٩	٠.٩٣١	-٢.١٠٤	٠.١٨٩	٢.١١٢	-١٠.٤١١	٤.٥٧٨	١٠.٧٩٩
		١.٣٤	٢.٤٩٨	٠.٨١٠	١.٠٩٢	-٢.٥٣٧	٠.٢١٠	٢.٥٤٦	-٣.٠٢٧	-٧.٦٤١	٢.٣٧٣
		١.٤٢	٢.٣٠٤	١.٨٠٣	١.٢٨٦	-٢.٤٦٣	-٠.٣١٧	٢.٤٨٣	١٤.٩٩٦	-٣.٧٦٩	-١٤.٢٣٢
الحوض الايمن		١.٢٧	٢.٤٠٨	٠.٧٧٨	٠.٨٧٢	-١.٧٥٦	-٠.٣٣٠	١.٧٨٦	-٠.٥٩٢	-٢.٤٢٧	١.٠٣٢
		١.٣٤	٢.٢٩٠	٠.٧٥٠	٠.٩٩٤	-١.٧٨٩	-٠.٥٠٨	١.٨٥٩	-٠.٣٩٨	-٢.٩٣٦	١.١٨٨

		١.٤٢	٢.١٥٤	٠.٧٠٣	١.١٣٧	-١.٨١٢	-٠.٧٨٠	١.٩٧٢	-٠.١٥٧	-٣.٥٧٢	١.٥٥٨

تابع جدول (٣)
المتغيرات الخطية لمهارة الغطس علي الرجلين للاعبي المصارعة الحره (المرحلة الرئيسية)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن الكلي	زمن الكادر	الإزاحة			السرعة			العجلة		
			X	Y	ABS	X	Y	ABS	X	Y	ABS
			M	M	M	m/S	m/S	m/S	m/S^2	m/S^2	m/S^2
الركبة اليسري	زمن الأداء في مرحلة الرمي (٠.١٥) ثانيه	١.٢٧	٢.٧٤٠	٠.٣٧٢	٠.٩٠٤	-٠.٤٤٩	٠.١٣٥	٠.٤٦٩	-٢.٤٧٤	٧.٩٨٦	٤.١٢٤
		١.٣٤	٢.٧٠٦	٠.٣٩٦	٠.٩٤٦	-٠.٦١١	٠.٦٩٧	٠.٩٢٧	-٣.٥١٣	١١.٧٧١	١١.٠٩٢
		١.٤٢	٢.٦٤٣	٠.٤٦٢	١.٠٣٩	-١.٤٩٣	٠.٤٧٣	١.٥٦٦	-١٥.٨٦١	-١٧.٠٢٣	٩.٩٢٤
الركبة اليمنى		١.٢٧	٢.٤١٦	٠.٤٣٨	١.٠٣٣	-٢.٣١٢	٠.١٩٥	٢.٣٢٠	٤.٦٦٩	-٣.٠٧٩	-٤.٩٠٧
		١.٣٤	٢.٢٧٥	٠.٤٤٣	١.١٧٤	-١.٨٦٤	-٠.٠٥١	١.٨٦٥	٨.٩٩١	-٤.٣٢٤	-٨.٨٤٥
		١.٤٢	٢.١٢٨	٠.٤٣٠	١.٣٢٢	-٢.٨٣٩	-٠.٦٠٢	٢.٩٠٢	٥.١٨٩	-١٦.٩٧٧	-٠.٨١٨
الكعب الايسر		١.٢٧	٣.٠٧٦	٠.٠٧٧	٠.٧٩٦	-٠.٠٢٦	٠.٠٧٥	٠.٠٧٩	٤.٥٦٠	١.٣٠٥	٠.٦٥٣
		١.٣٤	٣.٠٧٩	٠.٠٩٨	٠.٨٢٠	-٠.١٧٣	٠.٩٢٤	٠.٩٤٠	-١٢.١٥٥	١٨.٣٨٧	٢٠.٤٣٩
		١.٤٢	٣.٠٣٣	٠.٢٠٤	٠.٩٣٧	-٠.٥٤٥	٢.١١٧	٢.١٨٦	٢.١٨٩	١٦.٦٩٤	١٤.٩٨٨
الكعب الايمن		١.٢٧	٢.٤٠٩	٠.١٥٤	١.٩٥٠	١.٥٤٥	-١.٢١٧	١.٩٦٧	٣٩.٥٤٤	٣.٣٨٣	١٥.٩٥٥
		١.٣٤	٢.٥٠١	٠.١٣٢	٢.٠٥٢	٠.٧٠١	٠.٧٩٦	١.٠٦١	-٣٤.٤٨٥	٣٧.١٢٥	٥.٤٣٧
		١.٤٢	٢.٤٦٦	٠.٢٨٣	٢.٢١٠	-٢.١٧١	١.٥٥٩	٢.٦٧٣	-٤٢.٩٣٧	-٥٣.٥٦٤	٣.٣٣٤
القدم الايسر		١.٢٧	٢.٩٠٢	-٠.٠١٥	٠.٦٧٣	٠.٠٤٦	-٠.٠٠٨	٠.٠٤٧	٠.٩٥٩	١.٤٧٢	٠.٤٥٤
		١.٣٤	٢.٩١١	-٠.٠١٤	٠.٦٨١	٠.٣٦٩	٠.٠٢٥	٠.٣٦٩	١٥.٣١٥	٠.٨٢١	١٥.٢٨٨
		١.٤٢	٢.٩٨١	-٠.٠٠٣	٠.٧٥٤	٠.٧٧٨	١.٤٥٧	١.٦٥٢	-٤.٧٤٠	٥١.٩٨٦	٣٨.٥٩٩
القدم الايمن		١.٢٧	٢.٥٤٠	٠.١٥٨	١.٨٠٥	-٢.١١٦	٠.٢٦٥	٢.٢٣٠	-٩٦.٧٩٧	٠.٢٦٥	٦٦.٨٩٨
		١.٣٤	٢.٣٠٣	٠.١١٩	٢.٠٤٤	-٢.٦١٥	١٠.١٨٩	٢.٦٣٢	٧٤.٨٥٠	١٠.١٨٩	-٧٦.٨٠٢
		١.٤٢	٢.٣١٤	٠.١٢٠	٢.١٣١	١.٢٩٨	٢٦.٠٣٨	١.٤٥٠	٠.٩١٨	٢٦.٠٣٨	١٣.٥٩٨

يتضح من الجدول (٣) ما يلى: جاء الكعب الايمن كأكبر الأجزاء إزاحة فى مرحلة الرمى والتنفيذ لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٢.٠٥٢م)، بينما جاء القدم الايسر كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٦٨١م) .

جاء المرفق الايسر كأكبر الأجزاء سرعه فى مرحلة الرمى والتنفيذ لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة السرعه له (٣.٣٩١ م/ث)،

بينما جاءت القدم اليسرى كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (٠.٣٦٩م/ث).

جاء الكعب الايسر كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى مرحلة الرمى والتنفيذ لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة العجلة له (٢٠.٤٣٩ م/ث^{٢})، بينما جاءت القدم اليمنى كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (- ٧٦.٨٠٦م/ث^{٢}).

جدول (٤)

المتغيرات الزاوية لمهارة الغطس على الرجلين للاعبي المصارعة الحرة (المرحلة الرئيسية)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن الكلى	زمن الكادر	الزاوية		
			زاوية	سرعة زاوية	عجلة زاوية
			Ø	Ø/S	Ø/S^{2}
الكتف الأيسر	زمن الأداء في مرحلة الرمي ٠.١٥ ثانية	١.٢٧	٣٣.٠٩٩	-٣٤٨.٨٨٦	-٢٧٦٠.٩٨٣
		١.٣٤	٨.٩٤٦	-١٠٨٤.٠٢١	٢٢٥٩٧٤.٠٩٤
		١.٤٢	٣٣٨.٨٥٦	-٣٣٦.٨٦١	٢٠٥٩٨.٩١٢
المرفق الأيسر		١.٢٧	٨٨.٣٥٧	٢٧.٨٦٠	٣٠٦.٤٢٦
		١.٣٤	٨٨.٢٤٨	-١٤.٧٢٣	١٦٤٠.٨٦٢
		١.٤٢	٨٦.١١٣	-٢٠٥.١٧٥	-٨٥٩٧.٥٤٢
الحوض الأيسر		١.٢٧	١٠٦.٥٧٣	٣٢٤.٦٣٤	١٨٦٧.٦٧٨
		١.٣٤	١٢٧.٨٩٠	٣١٠.٤٥٤	١٣٢٦.٢٣١
		١.٤٢	١٥٥.١٣٨	١٧٣.٠٤٨	-٧٠٠٧.٩٦٩
الركبة اليسري		١.٢٧	١٤٢.٤٣٢	١٨٧.٢٠٨	٧٨٤.٩١٤
		١.٣٤	١٥٥.١٧٠	١٨٧.٥٠٥	٦٣٦.٣٩٠
		١.٤٢	١٦٨.٠٦٤	-٨٣.٥٢١	-٨٥٦٧.٣٦٢
الكعب الأيسر		١.٢٧	٦٩.٢٨٢	١.١١١	-٤٣٢.٥٩٣
		١.٣٤	٧٢.٢٠٢	٢٤٤.٤٢٧	٨٩٣١.٠٣٩
		١.٤٢	١١١.٠٥٠	١٦٣.٤٣٨	-٩٤٤٨.٩٥٧
الركبة اليمني		١.٢٧	١٨٢.٨٨٢	-٨٧٧.٦٩٩	-٢١٥٤.٧٩٩
		١.٣٤	١٤١.٤١٩	-٤١٥.٦٥٩	٥٢٢٨.٤٦٣
		١.٤٢	١٠١.٦٧٧	-٥٦٨.١٠١	٨٨٧٨.٥٠٧
الكعب الايمن		١.٢٧	٢٧٢.٩٢٦	٣٠١.٥٩٧	-١١٢٣١٩.٨٨٣
		١.٣٤	٥٧.٧٦٨	-١١٨.٤٤٧	١١١٨١٠.٠٩٤
		١.٤٢	٧٣.٤١٧	٦٨١.٠٤٧	١٧٨٨١.٣١٣

كما يتضح من جدول (٤) ما يلى: اختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث جاءت قيم زوايا الكتف الايسر (٨.٩٤٦ْ)، والمرفق الأيسر (٨٨.٢٤٨ ْ) والكعب الايسر (٧٢.٢٠٢ْ)، والكعب الايمن (٥٧.٧٦٨ ْ) بقيم زوايا حاده ، كما جاءت قيم زوايا الحوض الأيسر (١٢٧.٨٩٠ْ) والركبة اليسرى (١٥٥.١٧٠ْ) والركبه اليمنى (١٤١.٤١٩ْ) بقيم زوايا متباينة الأنفراج، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في مرحلة الرمى والتنفيذ قد تفاوتت وكان أكبرها هو الكتف الايسر وبلغ (- ١٠٨٤.٠٢١ Ø/ S) واقلها الكعب الايسر وبلغت سرعته الزاويه (- ١٤.٧٢٣ Ø/ S) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الكتف الايسر (٢٢٥٩٧٤.٠٩٤ Ø/S^2) واقلها الكعب الايمن وبلغ (- ١١٢٣١٩.٨٨٣ Ø/S^2).

جدول (٥)

المتغيرات الخطية لمهارة الغطس علي الرجلين للاعبي المصارعة الحره للمرحلة النهائية (الحبس)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن الكلى	زمن الكادر	الإزاحة			السرعة			العجلة		
			X	Y	ABS	X	Y	ABS	X	Y	ABS
			M	M	M	m/S	m/S	m/S	m/S^2	m/S^2	m/S^2
الراس	زمن الإداء في مرحلة الحبس (٣٠. ثانية)	١.٤٧	١.٥٩٢	٠.٨٥٨	١.٧٧٦	-٢.٠١٢	-١.٢١٢	٢.٣٤٩	-٠.٤٨٨	٣.٦٦٦	-١.٣٣١
		١.٥١	١.٥٢٠	٠.٨٢٠	١.٨٥٧	-٢.١٩١	-١.٠٨٨	٢.٤٤٦	٣.١٧٩	-٢.٥٨٨	-١.٤٥٨
		١.٧٧	١.٠٤٥	٠.٤٢٣	٢.٥٥١	-٢.٢٩٠	٠.٧٧٨	٢.٤١٨	-٤.٦٧٤	٣٥.٤٠٠	١٣.٢٦٦
الكتف الايسر		١.٤٧	١.٦٨٠	٠.٩٣٠	١.٨٤٣	-٢.٧٧٠	-٠.٩٣٦	٢.٩٢٤	٠.٦٤٩	-١٤.١٧٧	٤.١٣٠
		١.٥١	١.٥٩١	٠.٨٩١	١.٩٤١	-٢.٦٢٥	-١.٥٠٤	٣.٠٢٥	٩.٣٩٦	-١٨.٥٨٧	١.٣٢١
		١.٧٧	١.٠٧١	١.٤١٩	٢.٦٥٤	-١.٥٩٦	٠.٠١٦	١.٥٩٦	٠.٧٩٤	١٦.٩٣٦	-٠.٦٥٩
المرفق الايسر		١.٤٧	١.٨٧٤	٠.٩٩١	٢.١١٢	-٣.٨٦٠	-٠.٨٣٨	٣.٩٤٩	-٧.١٢٠	-٦١.٢٨٩	٢١.٢٩٦
		١.٥١	١.٧٤٠	٠.٩٢٤	٢.٢٦٣	-٤.٢٩٥	-٣.١٣١	٥.٣١٥	-١٤.٤٤٧	-٥٧.٨٦٢	٤٣.٨٢٥
		١.٧٧	١.٠٥٠	٠.٢٤٩	٣.٢٨٩	-٠.٥٠٧	٠.١٦٦	٠.٥٣٤	٤.٥٨٦	١.٤٠٠	-٣.٩٩٧
الرسغ الايسر		١.٤٧	١.٨٢٦	٠.٦٨٩	١.٨٩٠	-٥.٨٩١	-٠.٤١٥	٥.٩٠٥	-٢٩.٦٠٥	-٣٦.٨٢٩	٣٢.٦٣٤
		١.٥١	١.٦٢٣	٠.٦٥٤	٢.٠٩٦	-٦.٠٠٨	-١.٩٠١	٦.٣٠٢	٥.٢٧٨	-٤٨.٣٥٤	٩.٤٤٦
		١.٧٧	١.٠٢٩	٠.٠٤٢	٣.٠٠٠	-٠.١٢٤	٠.١٥٣	٠.١٩٧	-٤.٠١٢	٢.٦١٤	٤.٧٩٨
الحوض		١.٤٧	٢.١٨٥	٠.٧٧٤	١.٤١٠	-٢.١٢٠	-١.٠٦٨	٢.٣٧٤	-٥.٦٩٩	-٨.٤١٣	٨.٣٢٩

الايسر		١.٥١	٢.١٠٩	٠.٧٣٧	١.٤٩٥	-١.٩٢٠	-٠.٧٥٢	٢.٠٦٢	١١.٤٥٣	١١.٩١٢	-١٥.١٨٤
		١.٧٧	١.٥٢٧	٠.٥١٧	٢.١٣٣	-١.٩٧٩	٠.١٦٤	١.٩٨٦	١٢.٠٦٣	-٤.٧٢٥	-١٢.٣٠٥
الحوض الايمن		١.٤٧	٢.٠٤٩	٠.٦٥٣	١.٢٥٤	-١.٨١٦	-٠.٩٦٨	٢.٠٥٨	-٠.٠١٣	-٣.٩٥٤	١.٨٧٢
		١.٥١	١.٩٨٨	٠.٦١٩	١.٣٢٤	-١.٨١٥	-١.١٠٤	٢.١٢٤	٠.٠٨٤	-٤.٢٠٩	٢.١١٧
		١.٧٧	١.٤٨٦	٠.٢٧٣	١.٩٣٨	-١.٧٧٥	-٠.٤١٧	١.٨٢٣	٤.٧٧٥	١٠.١٢١	-٦.٦٢٥

تابع جدول (٥)

المتغيرات الخطية لمهارة الغطس علي الرجلين للاعبي المصارعة الحره للمرحلة النهائية (الحبس)

لمتغير / أجزاء الجسم	الزمن الكلى	زمن الكادر	الإزاحة			السرعة			العجلة		
			X	Y	ABS	X	Y	ABS	X	Y	ABS
			M	M	M	m/S	m/S	m/S	m/S^2	m/S^2	m/S^2
الركبة اليسري	زمن الأداء في مرحلة الحبس (٠.٣٠ ثانية)	١.٤٧	٢.٥٥٨	٠.٤٧١	١.١٢٦	-١.٧٥٦	-٠.٠١١	١.٧٥٦	٧.١٢٠	٤.٨٠٥	-٦.٨٥٢
		١.٥١	٢.٤٩٠	٠.٤٧٤	١.١٩٤	-١.٣٦٤	٠.٣٩٠	١.٤١٨	٨.٩١٢	١٦.٠٥٣	-٤.١٩١
		١.٧٧	١.٩٢٤	٠.٤٣٤	١.٨٠٩	-٢.٣٢٨	٠.٤٧١	٢.٣٧٥	٦.٢٦١	٢٤.٨٨٠	-٣.٧٠٠
الركبة اليمنى		١.٤٧	٢.٠٠٦	٠.٣٨٦	١.٤٥٤	-٢.١٠١	-٠.٩٤٧	٢.٣٠٥	-٩.٧٦٧	-١.٩٦١	٩.٧٠٣
		١.٥١	١.٩٠٩	٠.٣٤٤	١.٥٦٠	-٢.٥٩٨	-١.٠٩٥	٢.٨١٩	-٣.٩٣٧	-٤.١٣١	٥.٢٨٨
		١.٧٧	١.٦٥٨	٠.١٠٤	٢.٠٣٥	-٠.١٩١	٠.٢٥٨	٠.٣٢١	-١٤.٢٤٩	-٢.٢٩٧	٨.٠٣٤
الكعب الايسر		١.٤٧	١.٩٩٩	٠.٣٢١	١.٠٥٩	-١.١٧٣	٢.٥٨٧	٢.٨٤١	-١٥.٦٨٨	-٢.٤٨٠	٤.٣٣٣
		١.٥١	٢.٩٤٣	٠.٤٢٦	١.١٧٨	-١.٤٩١	٢.١٤٠	٢.٦٠٨	-٥.٥٤٤	-١٩.٩٩١	-١٣.١٣٧
		١.٧٧	٢.٣٣٤	٠.٦٤٤	١.٨٤٨	-٢.٣٥٠	٠.٠٦٣	٢.٣٥١	١٤.٣٨٥	-٥.٥٨٢	-١٤.٥٦٥
الكعب الايمن		١.٤٧	٢.٣٣٨	٠.٣٠٩	٢.٣٨٢	-١.٥٩٨	٠.٨٢٤	١.٧٩٨	١٩.٢٦٥	١٥.٠٨٠	-١٨.٤٤٢
		١.٥١	٢.٢٥٤	٠.٣٣٥	٢.٤٧٠	-٢.٣٨٥	-٠.٠٣٣	٢.٣٨٦	-١٠.٦٤١	-٣٩.٩٦٢	١٣.٧٣٢
		١.٧٧	١.٩٣٨	٠.٣٥٧	٣.٠٩٨	-٠.٣٣٣	٠.٢٤٠	٠.٤١٠	١٢.٨٣٩	-٢٨.١٣٩	-٢٦.١٦٠
القدم الايسر		١.٤٧	٣.٠٢١	٠.١١٤	٠.٨٧٨	٠.٤٠٦	٢.٩٩٧	٣.٠٢٤	-٢٣.٥١٣	-٣.٣٠٧	-٦.١٥٨
		١.٥١	٣.٠٢٢	٠.٢٣٤	٠.٩٩٨	-٠.٣٦٠	٢.٥٦٥	٢.٥٩٠	-١٥.٣٣٦	-١٠.٦٠٧	-٨.٨١٨
		١.٧٧	٢.٤٧٩	٠.٤٩٨	١.٦٩٥	-٢.٥٣٥	٠.٤٧٧	٢.٥٧٩	٩.٥٦٣	٦.٥٦١	-٨.٢٧٩
القدم الايمن		١.٤٧	٢.٣٧٥	٠.١٧٦	٢.٢١٦	٠.٠٢٤	-٢٤.٦٢٥	١.٠٩٣	-٤٧.٥٧٥	-٢٤.٦٢٥	-١٣.٨٣٨
		١.٥١	٢.٣٤٧	٠.٢٠٥	٢.٢٦٦	-١.٤٦٨	-٤٢.٨٧٧	١.٤٧٤	-٢٩.٠٦٧	-٤٢.٨٧٧	٢٨.٥٣٢
		١.٧٧	٢.١٠٤	٠.١٩٤	٢.٦٢٦	-٠.٦١٧	-٦٤.٠٣٧	٠.٦٣٠	-١٦.٣٢٣	-٦٤.٠٣٧	-٢.٥١٣

يتضح من الجدول (٥) ما يلى: جاء الكعب الايمن كأكبر الأجزاء إزاحة فى مرحلة الحبس لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة

الإزاحة لها (٢.٤٧٠م)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٩٩٨م).

جاء الرسغ الايسر كأكبر الأجزاء سرعه فى مرحلة الحبس لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة السرعه له (٦.٣٠٢ م/ث)، بينما جاءت الركبه اليسرى كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (١.٤١٨م/ث).

جاء المرفق الايسر كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى مرحلة الحبس لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة العجلة له (٤٣.٨٢٥ م/ث٢)، بينما جاء الحوض الايسر كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (- ١٥.١٨٤م/ث٢).

جدول (٦)

المتغيرات الزاوية لمهارة الغطس على الرجلين للاعبي المصارعة الحرة للمرحلة النهائية (الحبس)

المتغير / أجزاء الجسم	الزمن الكلى	زمن الكادر	الزاوية		
			زاوية	سرعة زاوية	عجلة زاوية
			Ø	Ø/S	Ø/S^2
الكتف الأيسر	زمن الأداء في مرحلة الحبس ٠.٣٠ ثانية	١.٤٧	٣٢٥.٣٦٣	-١٠٠.٢١٢	١١٤٣٨.١٣٨
		١.٥١	٣٣٠.٧٥١	١٣٦٠.٧٣٥	-١٩٠٩١٨.٥٩٤
		١.٧٧	١٠٥.٥٩٣	-٣٦٧.١٤٣	-٥٠٢١.١٩٠
المرفق الأيسر		١.٤٧	٦٣.٥٥٨	-٥٠٠.٨٨١	٧١٧٣.٥٨٧
		١.٥١	٥٤.٠٢٤	١٤٤.١٩٥	٣٤٠٦٤.٥٣١
		١.٧٧	١٧٨.٢٧٦	-٢٦٦.٨٧١	-٤٥٨٦.٥٥١
الحوض الأيسر		١.٤٧	١٥٦.٩٣٨	١١٩.٦٢٦	٢٠٨٨.٧٦٩
		١.٥١	١٦١.٩٣٣	٥٩.٦٥٧	-٢٦٦٧.٥١٠
		١.٧٧	١٥٦.٧٠٩	٧٢.٩٢٩	٥٩١٢.٣٢٠
الركبة اليسري		١.٤٧	١٥٥.٥٥٤	-٢٠٠.٩٢٨	٣٨١٧.٢٠٢
		١.٥١	١٥١.٤٣٨	-٥٩.٩٤٥	٤٩٠٦.٦٥٤
		١.٧٧	١٤٢.٢١٢	١٣٧.٢٨٣	٥٥٩٥.١٧٤
الكعب الأيسر		١.٤٧	١١٥.٣٦٢	١١٨.٨٢١	-٢٧٠.٩٧٩
		١.٥١	١١٨.٥٢٣	١٢١.٨٦٤	٣١٤٣.٠٧٣
		١.٧٧	١٠٨.٧٣١	١٣٢.٦٨٧	٤١٦٧.٢٠٣

الركبة اليمني		١.٤٧	٨٨.٢٤٧	-٣٦٦.٠٠٩	-٥٩٢٣.٢٧١
		١.٥١	٧٥.٣٢٧	-٣٣١.٨٠٣	٥٤٤٤.٥٥٤
		١.٧٧	٩٦.٤٢٧	٣٣٨.١٦٤	-٣١٣٣.٢٦٤
الكعب الايمن		١.٤٧	١٢٢.٦٩٧	٣٥٧.٤٣٤	-٢٥٧٢٩.٢١٣
		١.٥١	١٢٦.٩٧٨	٧٢.٧٠١	-١٩١٩.٣٨٩
		١.٧٧	٩٠.٨٧١	-١٨٥.١٠٢	-٤٣١٢.٧٩٣

ويتبين من جدول (٦) أن الزوايا في (مرحلة الحبس) أخذت شكلين حيث زوايا كل من المرفق والكتف والركبة والكعب كانت زوايا حادة بينما أخذت زاوية الفخذ الشكل المنفرج، كما يتضح من جدول (٦) أن مقدار التغير الزاوي في السرعة في مرحلة الحبس قد تفاوتت وكان أكبرها الكعب الأيسر بقيمة (١٠٣٥.٢٦٧) وكان أقلها الكتف الأيسر بقيمة (-٦٢٧.٨٠٣)، حيث كانت قيم التغير في السرعة الزاوية في كل من الفخذ والمرفق والكتف قد أخذت الاتجاه السالب حيث أنها أخذت الإشارة السالبة، كما يتضح من جدول (٦) أن مقدار التغير الزاوي في العجلة في مرحلة الحبس قد تفاوتت وكان أكثر الأجزاء تعجيلاً الكعب الأيسر بقيمة (٦٥٧٠٩.٢٩٧) وكان أقلها الكتف الأيسر بقيمة (-١٦٧٩٣.٧٥٢) وكانت قيم التغير في العجلة الزاوية في كل من الفخذ والكتف متناقصة حيث أنها أخذت الإشارة السالبة.

عرض نتائج التساؤل الثاني:

- ما هو مستوى الأداء الفني لدى عينة البحث من خلال التحليل الكيفي؟

جدول (٧)

الدرجة المقدرة والنسبة المئوية لأراء الخبراء في مستوى أداء اللاعب في أداء مهارة الغطس على الرجلين للاعبي المصارعة (ن =٣)

المحـــاولة	الخبـراء			الدرجة المقدرة	النسبة المئوية
	١	٢	٣		
الأولى	٨	٨	٦	٢٢	%٧٣.٣٣
الثانية	٧	٨	٥	٢٠	%٦٦.٦٧
الثالثة	٩	٩	٩	٢٧	% ٩٠
الرابعة	٧	٧	٧	٢١	%٧٠

الخامسة	٦	٦	٨	٢٠	%٦٦.٦٧

يتضح من الجدول (٧) أن عدد المحاولات الكلية التي أداها اللاعب خمس محاولات وكانت المحاولة رقم (٣) هي المحاولة الجديرة بالتحليل نظراً لأراء الخبراء الثلاث حيث أن نسبة الموافقة علي جودة الأداء جاءت بنسبة (٩٠%) حيث تراوحت نسبة آراء الخبراء بين (٦٦.٦٧% : ٩٠%).

عرض ومناقشة النتائج:

يتضح من الجدول (١) ما يلى: جاء الكعب الايمن كأكبر الأجزاء إزاحة فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (١.٤١٦م)، بينما جاء الحوض الايمن كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٦٤٣م)، جاء الكعب الايمن كأكبر الأجزاء سرعه فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة السرعه له (٥.٩٦١ م/ث)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (٠.٠٦٣م/ث)، جاء الكعب الايمن كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى مرحلة المسك والتجميع لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة العجلة له (٣٠.٠٢٠ م/ث^{٢})، بينما جاءت القدم اليمنى كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (- ٢١.٣٢٣م/ث^{٢}).

يتضح من الجدول (٣) ما يلى: جاء الكعب الايمن كأكبر الأجزاء إزاحة فى مرحلة الرمى والتنفيذ لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٢.٠٥٢م)، بينما جاء القدم الايسر كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٦٨١م)، جاء المرفق الايسر كأكبر الأجزاء سرعه فى مرحلة الرمى والتنفيذ لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة السرعه له (٣.٣٩١ م/ث)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (٠.٣٦٩م/ث)، جاء الكعب الايسر كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى مرحلة الرمى والتنفيذ لمهارة

الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة العجلة له (٢٠.٤٣٩ م/ث^{٢})، بينما جاءت القدم اليمنى كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (- ٧٦.٨٠٦م/ث^{٢}).

يتضح من الجدول (٥) ما يلى: جاء الكعب الايمن كأكبر الأجزاء إزاحة فى مرحلة الحبس لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٢.٤٧٠م)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٩٩٨م)، جاء الرسغ الايسر كأكبر الأجزاء سرعه فى مرحلة الحبس لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة السرعه له (٦.٣٠٢ م/ث)، بينما جاءت الركبه اليسرى كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (١.٤١٨م/ث)، جاء المرفق الايسر كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى مرحلة الحبس لمهارة الغطس على الرجلين، حيث بلغت محصلة العجلة له (٤٣.٨٢٥ م/ث٢)، بينماجاء الحوض الايسر كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (- ١٥.١٨٤م/ث٢).

ويؤكد علي ذلك "**محمد سليمان محمود**" (١٩٩٨) علي أهمية تحسين السرعة المحصلة للاعب المهاجم لما لها من تأثير فعال في تحسين مستوى أداء المصارعين (١٣).

كما يتضح من جدول (٢) ما يلى:اختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث جاءت قيم زوايا الكتف الايسر (٦٤.٦٢٤ْ)، والحوض الأيسر(٧٨.٩٦٣ ْ) والكعب الايسر(٧٥.٠٨٤ْ)، والكعب الايمن (٧٥.٩٨٠ ْ) بقيم زوايا حاده، كما جاءت قيم زوايا المرفق الأيسر(٩٤.٥٧٥ْ) والركبة اليسرى (١٢٨.٠٠٧ْ) والركبه اليمنى (١٥٣.٣٦٠ْ) بقيم زوايا متباينة الأنفراج، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في مرحلة المسك والتجميع قد تفاوتت وكان أكبرها هو الركبة اليمنى (١٣٢٩.٠١٦ S/Ø) واقلها الكعب

الايسر(- ٦٠.٣٩٠ Ø/S) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الكعب الايمن (١٠٧٩٦.٤٣٣ Ø/S^{٢}) واقلها الركبه اليسري وبلغت(-١٢١٩.٧٢٨ Ø/S^{٢}).

كما يتضح من جدول (٤) ما يلى:اختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث جاءت قيم زوايا الكتف الايسر (٨.٩٤٦ْ)، والمرفق الأيسر (٨٨.٢٤٨ ْ) والكعب الايسر (٧٢.٢٠٢ْ)، والكعب الايمن (٥٧.٧٦٨ ْ) بقيم زوايا حاده ، كما جاءت قيم زوايا الحوض الأيسر (١٢٧.٨٩٠ْ) والركبة اليسرى (١٥٥.١٧٠ْ) والركبه اليمنى (١٤١.٤١٩ْ) بقيم زوايا متباينة الأنفراج، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في مرحلة الرمى والتنفيذ قد تفاوتت وكان أكبرها هو الكتف الايسر وبلغ (- ١٠٨٤.٠٢١ Ø/S)واقلها الكعب الايسر وبلغت سرعته الزاويه (- ١٤.٧٢٣ Ø/S) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الكتف الايسر (٢٢٥٩٧٤.٠٩٤ Ø/S^{٢}) واقلها الكعب الايمن وبلغ(- ١١٢٣١٩.٨٨٣ Ø/S^{٢}).

ويتبين من جدول (٦) أن الزوايا في (مرحلة الحبس) أخذت شكلين حيث زوايا كل من المرفق والكتف والركبة والكعب كانت زوايا حادة بينما أخذت زاوية الفخذ الشكل المنفرج، كما يتضح من جدول (١٣) أن مقدار التغير الزاوي في السرعة في مرحلة الحبس قد تفاوتت وكان أكبرها الكعب الأيسر بقيمة (١٠٣٥.٢٦٧) وكان أقلها الكتف الأيسر بقيمة (-٦٢٧.٨٠٣)، حيث كانت قيم التغير في السرعة الزاوية في كل من الفخذ والمرفق والكتف قد أخذت الاتجاه السالب حيث أنها أخذت الإشارة السالبة، كما يتضح من جدول (١٣) أن مقدار التغير الزاوي في العجلة في مرحلة الحبس قد تفاوتت وكان أكثر الأجزاء تعجيلاً الكعب الأيسر بقيمة (٦٥٧٠٩.٢٩٧) وكان أقلها الكتف الأيسر

بقيمة (-١٦٧٩٣.٧٥٢) وكانت قيم التغير في العجلة الزاوية في كل من الفخذ والكتف متناقصة حيث أنها أخذت الإشارة السالبة.

يتضح من الجدول (٧) أن عدد المحاولات الكلية التي أداها اللاعب خمس محاولات وكانت المحاولة رقم (٣) هي المحاولة الجديرة بالتحليل نظراً لأراء الخبراء الثلاث حيث أن نسبة الموافقة علي جودة الأداء جاءت بنسبة (٩٠%) حيث تراوحت نسبة آراء الخبراء بين (٦٦.٦٧%-٩٠%) وأيضاً لتوافر الشروط الفنية للمهارة في هذه المحاولة.

الاستنتاجات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- بلغ الزمن الكلى لأداء مهارة الغطس على الرجلين (١.١٧ ثانية) حيث كان زمن المرحلة التمهيدية (المسك والتجميع) ٠.٢٢ وبلغت نسبتها المئويه ٢٨.٦% وبلغ زمن المرحلة الرئيسية (الرمى والتنفيذ) ٠.٢٥ وبلغت نسبتها المئوية ٣٢.٤%، وبلغ زمن المرحلة النهائية (الحبس) ٠.٣٠ وبلغت نسبتها المئوية ٣٩%.
- أن كل من الكعب الأيمن واليدين والرسغين والفخذين والركبة اليمنى كانت فى المرحلة الأولى من أسرع الأجزاء ويرجع ذلك إلى طبيعة عملها حيث أنها تعمل على حمل اللاعب لكسر إرتكازاته لفقد إتصاله بالأرض.
- أن التناقص فى السرعة المبذولة فى مرحلة الحبس يؤدى إلى أن اللاعب المهاجم ينتقل من وضع التوازن إلى وضع اللاتوازن وبالتالى تقل القوة المبذولة منهما.
- إن هناك نقل حركى من الجذع إلى أحد الأطراف حيث يكون الجذع هو مصدر القوة.
- إن انفراج زاوية الركبة ينتج عنها العمل بشكل أفضل فى إنتاج القوة، حيث تتاح الفرصة لجميع العضلات العاملة حول هذا المفصل لأن تكون

متحركة، وهذا ما يؤدى إلى نقل الحركة إلى نقطة الحوض وهى النقطة التى تعمل عندها القوة المحصلة للطرف السفلى أثناء الرفع للأمام ولأعلى.

- إن الزيادة فى القوة المبذولة من الجذع والرأس أثناء أداء مهارة الدراسة إلى أن اللاعب المهاجم يكون فى وضع إتزان يسمح له بإنتاج قوة كبيرة يزلزل بها الخصم.
- تلعب الرأس دور القائد ويلعب الجذع دور الموجه للحركة أثناء أداء المهارة قيد البحث.

التوصيات:

فى ضوء النتائج التى أسفر عنها البحث الحالى، يوصى الباحث بما يلى:

- يتم تقسيم المهارة قيد البحث إلى ثلاث مراحل فنية يمكن التركيز والإعتماد عليها عند تدريب الناشئين وهى المرحلة التمهيدية (المسك والتجميع)، المرحلة الأساسية (الرمى والتنفيذ)، والمرحلة النهائية (الحبس لتثبيت المنافس).
- ملاحظة أنه لا يجوز الفصل بين مراحل أداء المهارة قيد البحث أثناء الأداء حيث أن المهارة وحدة متكاملة تؤدى دون تجزئة.
- على القائمين بالإتحاد المصرى لرياضة المصارعة ضرورة الإهتمام بنتائج البحوث البيوميكانيكية لمختلف مهارات رياضة المصارعة لما لها من بالغ الأهمية فى تطوير وتحسين الأداء، للعمل على إمداد الأجهزة الفنية المسئولة عن المنتجات القومية المختلفة بالمعلومات الميكانيكية عن أسلوب الأداء المهارى.
- الإلتزام بالنواحى الفنية التى خلصت إليها الدراسة كيفياً وكمياً كمرشد لعمليات التعليم والتدريب وتقنين الأحمال.

- الإستعانة بنتائج هذه الدراسة فى إعداد برامج تدريبية للناشئين والمستويات العالية.

((المراجـــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **إبـراهيم أحمـد السـعيد (١٩٩٦م):** تـأثير برنـامج تـدريبي مقتـرح لتنميـة الاتـزان الـديناميكي للمصـارعين تحـت ١٤ سـنة، رسـالة دكتـوراه، كليـة التربيـة الرياضـية، جامعـة قنـاة السـويس ، بورسعيد.

٢- **إبراهيم احمد السعيد(٢٠٠١م):** التحليل البيوميكانيكى لأداء مهارة الرمية الخلفية بالمواجه (السنتير الأمامي)، بحث منشور، المجلة العلميـة للبحـوث والدراسـات فـي التربيـة الرياضـية، العـدد الثـاني، كليـة التربيـة الرياضـية ، جامعـة قنـاة السـويس، بورسعيد.

٣- **إبـراهيم أحمـد السـعيد، محمد سـليمان عبـد اللطيـف (٢٠٠٦م):** "التغيـر الكمـي لـبعض المقـادير البيوميكانيكيـة لمهـارة تطويـق الـذراع والرقبـة والرمـي مـن فـوق المقعـدة فـي رياضـة المصـارعة، بحث منشور، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية ، جامعة قناة السويس، ببورسعيد.

٤- **إبـراهيم فـاروق جعفـر (٢٠٠٤م):** ميكانيكيـة النقـاط اللحظيـة المسـببة لانجـاز مهـارة البرمـه العاليـة كأسـاس للتـدريب المهـاري والبـدني فـي رياضـة المصـارعة اليونانيـة- الحـره، بحـث

منشـور، المجلــة العلميــة لعلـوم التربيــة الرياضــية،العدد الخامس، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

٥- **إبراهيم فوزي مصطفي (٢٠٠٢م):** الخصائص الديناميكيه لمراحل تعليم مهارة الرمية الخلفية بالمواجهة للمصارعين، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ، جامعة قناة السويس، ببورسعيد.

٦- **أسامة محمد عبد العزيز(٢٠٠٤م):** الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بالمواجهة في رياضة المصارعة، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية، العدد الخامس، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

٧- **أسامه إبراهيم السعيد (٢٠٠٢م):** علاقة زمن المباراة ببعض المتغيرات الفسيولوجية والمهارية لدي لاعبي المصارعة اليونانية- الحره، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية،جامعة أسيوط .

٨- **أمال جابر متولي (٢٠٠٨م):** مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، الإسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

٩- **إيهاب محمد فوزي (٢٠٠٤م):** إستراتيجية لتدريب مهارة الرمية الخلفية بالظهر (السنتير الخلفي) من خلال التحليل الكينماتيكي، بحث منشور، المجلة العلمية المتخصص في علوم التربية البدنية والرياضة (نظريات وتطبيقات)، العدد الثالث والخمسين، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

١٠- **الطاهر احمد محمد (٢٠٠٤م):** علاقة بعض المحددات البيوميكانيكية لمهارة رمية الذراع من فوق الظهر بمستوى الأداء للمصارعين، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

١١- **بدوي عبدالعال بدوي،عصام الدين متولي عبد الله، خالد عبدالحميد حسانين (٢٠٠٦م):**علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق،الإسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

١٢- **محمد جابر بريقع، ياسر عاطف غرابة، إبراهيم فاروق جبر(٢٠٠٢م):** التحليل الكينماتيكي للوثب العمودي بالارتقاء الفردي والمزدوج كأساس للتدريب النوعي، بحث منشور، المؤتمر التاسع نحو إستراتيجية للرياضة المصرية في القرن الواحد والعشرون، كلية التربية الرياضية، المنيا.

١٣- **محمد سليمان محمود (١٩٩٨م):** الخصائص الكينماتيكية لطريقة أداء مهارة القاطعة في الظهر للاعبي سلاح الشيش"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

١٤- **هاني جعفر عبد الله (٢٠٠٥م):** تحديد الخصائص الديناميكية لمهارة الرمية الخلفية بمواجهة الظهر لدي لاعبي المصارعة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

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

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

16- **Ray parton., (1991):** Specific exercises for athletes smith washing ton، publisher.

17- **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.

ثالثا: مراجع شبكة المعلومات الدولية:

18- www.fila- wrestling.com