المحددات الكينماتيكية للاوضاع المختلفة للذراع الحرة اثناء الطعن لدى لاعبى سيف المبارزة

أ.د/ فؤاد رزق عبدالحكيم [*]
ا.د/ طارق فاروق عبدالصمد [**]
ا.د/ سمر مصطفى حسين [***]
م.م/ محمد محمود محمد [****]

المقدمة ومشكلة البحث:

ولقد حظى التدريب الرياضى بتقدم كبير فى السنوات الأخيرة حيث ارتبط بعلوم كثيرة كالعلوم الطبيعية والتربوية والاجتماعية، هذا بالإضافة إلى علوم الحركة بفروعها المختلفة مما كان له الأثر الإيجابى فى ظهوره بمظهر علمى ذات فعالية كبيرة على المستوى الرياضى فى جميع مجالاته بصفة عامة. (٧: ٥)

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

[*] أستاذ تدريب مسابقات الميدان والمضمار المتفرغ بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط

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

[***] أستاذ تدريب المبارزة بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة كلية التربيةالرياضية جامعة أسيوط

[****] مدرس مساعد بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة– كلية التربية الرياضية– جامعة أسيوط.

الداخلية والخارجية المؤثرة على الجسم والآثار الناتجة عن هذه القوى. (٨: ١٤)

لذا يرى الباحثون أن للميكانيكا الحيوية دوراً هاماً وفعالاً في كثير من المجالات الرياضية الممارسة والتى من أهمها مجال رياضة المبارزة لكونها رياضة تعتمد على التغيير المفاجئ لوضع الجسم فى أداء مهارتها وسرعة التغير من الهجوم إلي الدفاع، الأمر الذي يتطلب دراسة الأداء الحركي للمبارز من وجهة النظر الميكانيكية.

ويؤكد **"ابراهيم نبيل"** (١٩٩٩م) على أن وقفة الاستعداد **(engarde)** هو الوضع الاساسى الذى يتخذه المبارز بحيث يكون فى أفضل الاوضاع من حيث الاتزان والاستغلال الامثل للقوانين الميكانيكية بحيث تمكنة من سهولة قيامه بالحركات الدفاعية والهجومية على حد سواء كما انه يستطيع منه القيام بأداء التقدم والتقهقر (١ :٧٤)

ويشير "**أسامة عبدالرحمن**" (٢٠٠٣م) إلى أن حركة الطعن من أهم حركات المبارزة حيث أنها تؤدى فى الأتجاه الأمامى، وبالتالى فهى حركة اساسية للهجوم، حيث الهدف منها كسب مسافة الوصول الى هدف المنافس بذبابة السلاح لتسجيل اللمسة، وقد أصبحت أكثر الحركات تكرارا فى النزال والمسابقات ويجب أن تنفذ من وضع الاستعداد، وهى تشمل حركة الذراع المسلحة متبوعة بحركات رجلين بجانب فرد الذراع المسلحة. (٣ :١٣١)

من خلال معاونة أحد الباحثين اثناء تدريب مقرر المبارزة لطلاب كلية التربية الرياضية وخبرته كلاعب سابق فى منتخب جامعة أسيوط ومعاونته فى تدريب منتخب جامعة أسيوط للمبارزة ومن خلال مشاهدة وتحليل بعض البطولات المحلية والدولية للمبارزة ومشاركة منتخب الجامعة لبعض البطولات المحلية والعربية مثل البطولة العربية للمبارزين الجامعين ٢٠١٥م والمقامة بمحافظة بنى سويف وبعد اجراء بعض المقابلات الشخصية مع بعض

المدربين الدوليين والمحليين تبين للباحث اختلاف تكنيك الاداء بين اللاعبين سواء المحليين او الدوليين والمتمثل فى وضع الذراع الحرة بالنسبة للاعبين سواء كان اللاعب فى وضع الاستعداد او اثناء الهجوم والطعن مما دفع الباحث للتساؤل عن الوضع الانسب للذراع الحرة والذى يعطى اللاعب القدرة على الاداء الامثل سواء فى الهجوم او الرجوع لوضع الاستعداد بعد الهجوم أوالدفاع حيث تبين عدد قليل جدا يستخدم الوضع التقليدى للذراع الحرة.

وقد ذكرت بعض المراجع العلمية مثل مرجع (١)(٢)(٣)(٥)(٦) ان وصف وشرح الشكل التقليدى للذراع الحرة وهو أن الذراع الحرة اثناء وقفة الاستعداد يكون عضد الذراع الحرة موازى للارض وعلى أمتداد الكتف مع انثناء المرفق لاعلى وعمل دائرة باليد والساعد والعضد مع الرأس مع عدم ملامسة اليد للرأس وتكون هذه الذراع فى حالة ارتخاء ، ولم تتناول هذه المراجع الاوضاع المستحدثة للذراع الحرة فى رياضة المبارزة والتى قد يكون لها تأثير اقوى وايجابى عن الوضع التقليدى أثناء الهجوم او الرجوع لوضع الاستعداد.

وفى حدود ما اطلع عليه الباحثون من دراسات سابقة وشبكة المعلومات تبين قلة الدراسات التى تناولت وصفا أو شرح للذراع الحرة دون الشكل التقليدى رغم أن هذا الشكل التقليدى للذراع الحرة أصبح لا يستخدام بشكل كبير خلال المباريات الدولية والمحلية.

مما دفع الباحثون الى اجراء هذه الدراسة محاولا توضيح المحددات الكينماتيكية لبعض طرق وضع الذراع الحرة ة أثناء الطعن للاعبى المبارزة. (سيف المبارزة)

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى رفع مستوى الاداء الفني لمهارة الطعن مع الوضع الافضل للذراع الحرة.

تساؤلات البحث:

١- ما هو المحدد الكينماتيكى للاوضاع المختلفة للذراع الحرة اثناء الطعن ؟

بعض المصطلحات الواردة فى البحث:

- **الكينماتيك: Kinamatice**

هو علم وصف الحركه وصفا مجردا دون التعرض للقوي المسببه لها. (٤: ٢٥)

- **الذراع الحرة*** :

هى الذراع التى لاتمسك بالسلاح اثناء المباراة وتكون فى الجانب البعيد عن المنافس.

طرق وإجراءات البحث :

منهج البحث :

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

مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث علي لاعبي المبارزة (سيف مبارزة) (عمومي رجال ٢١ سنة) بجمهورية مصر العربية.

عينة البحث:

تم اختيارعينة البحث الوصفية وهم لاعبين بالطريقة العمدية من لاعبى منتخب مصر للمبارزة (سيف مبارزة) (عمومي رجال ٢١ سنة).

ادوات جمع البيانات.

- وحدة سمي Simi ثنائية الأبعاد للتحليل الحركى، (مرفق٣)
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- رستاميتر لقياس الطول (بالسنتيمتر).

* تعريف اجرائى

- ساعة إيقاف stopwatch لقياس الزمن.
- وحدة معايرة Calibration ٢م×٢م.
- شريط قياس بالمتر.
- أسلحة سيف المبارزة

عرض وتفسير النتائج:

في ضوء أهداف البحث، وإجابةً علي تساؤلاته يتناول الباحثون عرض النتائج التي تم التوصل إليها ومناقشتها كما يلي:

- ما هو المحدد الكينماتيكى للاوضاع المختلفة للذراع الحرة اثناء الطعن ؟

نتائج التحليل الكينماتيكي للاوضاع المختلفة للذراع الحرة اثناء الطعن للاعبين النموذج (عينة البحث):

جدول (١)

التركيب الزمني لمهارة الطعن بالاوضاع المختلفة للذراع الحرة

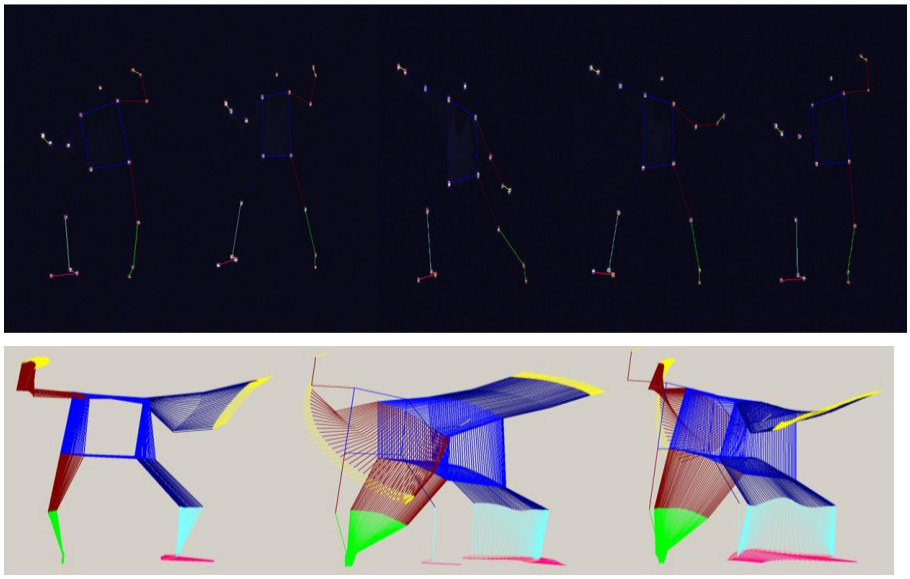
المرحلة	المرحلة التمهيدية			المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية				عدد الكادرات الكلى
المهارة	الطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى												١٧٠ كادر
الكادر	٢	٢٦	٣٧	٥٠	٦٠	٧١	٧٨	٩٥	١١٦	١٣٦	١٤٥	١٧٠	
زمن الكادر	٠.٠٢	٠.٢٢	٠.٣١	٠.٤٢	٠.٥٠	٠.٥٩	٠.٦٥	٠.٧٩	٠.٩٧	١.١٣	١.٢١	١.٤٢	
الزمن الكلى للمرحلة	٠.٣١			٠.٤٨					٠.٦٣				
النسبة المئوية	%٢١.٨٣			%٣٣.٨					%٤٤.٣٦				
الزمن الكلى للمهارة	١.٤٢ ث												

تابع جدول (١)

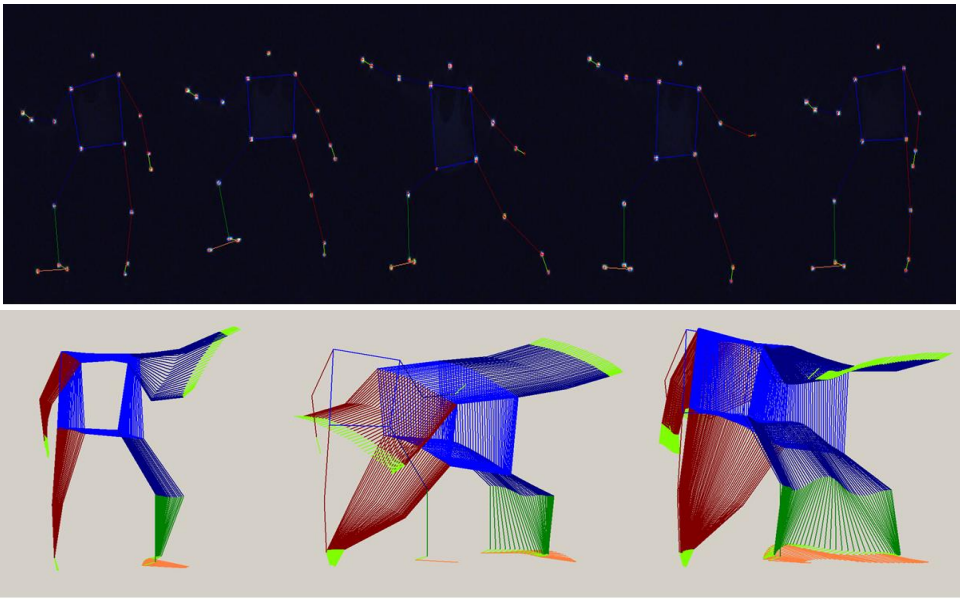
التركيب الزمني لمهارة الطعن بالاوضاع المختلفة للذراع الحرة

المرحلة	المرحلة التمهيدية			المرحلة الرئيسية					المرحلة النهائية				عدد الكادرات الكلى
المهارة	الطعن والذراع الحرة متروكة حرة بجوار الجسم												
الكادر	١	٢٥	٣٧	٥٢	٦٠	٦٦	٧٦	٩٢	١٢٤	١٤٢	١٥٦	١٩٨	
زمن الكادر	٠.٠١	٠.٢١	٠.٣١	٠.٤٣	٠.٥٠	٠.٥٥	٠.٦٣	٠.٧٧	١.٠٣	١.١٨	١.٣٠	١.٦٥	
الزمن الكلى للمرحلة	٠.٣١			٠.٤٦					٠.٨٨				١٩٨ كادر
النسبة المئوية	% ١٨.٧٨			% ٢٧.٨٧					%٥٣.٣٣				
الزمن الكلى للمهارة	١.٦٥												

يتضح من جدول (١) ان زمن الاداء فى الوضع الاول (الطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى) كان (١.٤٢ثانية) مقسمة كما يلى. المرحلة التمهيدية كانت (٠.٣١ ثانية)، وبنسبة مئوية بلغت (٢١.٨٣%) فى حين أن زمن المرحلة الرئيسية كان (٠.٤٨ ثانية)، وبنسبة مئوية بلغت (٣٣.٨%) وكان زمن المرحلة النهائية (٠.٦٣ ثانية) وبنسبة مئوية بلغت (٤٤.٣٦%) من الزمن الإجمالى للمهارة. زمن الاداء فى الوضع الرابع (الطعن والذراع الحرة متروكة حرة بجوار الجسم) كان (١.٦٥ثانية) مقسمة كما يلى. المرحلة التمهيدية كانت (٠.٣١ ثانية)، وبنسبة مئوية بلغت (١٨.٧٨%) فى حين أن زمن المرحلة الرئيسية كان (٠.٤٦ ثانية)، وبنسبة مئوية بلغت (٢٧.٨٧%) وكان زمن المرحلة النهائية (٠.٨٨ ثانية) وبنسبة مئوية بلغت (٥٣.٣٣%) من الزمن الإجمالى للمهارة.



شكل (١) التوصيف الشكلي والعصوى لمهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى



شكل (٢) التوصيف الشكلى والعصوى لمهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى

جدول (٢)
المتغيرات الخطية لمهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى و مهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع الحر بجوار الجسم

يتضح من الجدول (٢) ما يلى: أولا بالنسبة لمهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى فى المرحلة التمهيدية جاء الرسغ الايمن كأكبر الأجزاء فى كلا من إزاحة والسرعة فى المرحلة التمهيدية للطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٢٧٥)، وبلغت محصلة السرعه له (٠.٨٠٧م/ث)، بينما جاء القدم الايسر كأقل أجزاء الجسم فى كلا من الإزاحةوالسرعة حيث بلغت محصلة الإزاحة لهم (٠.٠١٠م). وبلغت محصلة السرعه له (٠.٠٥٨م/ث) وجاء االيد اليمنى كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى المرحلة التمهيدية للطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى، حيث بلغت محصلة العجلة له (١٤.٢٢٩ م/ث٢)، بينما جاءت الحوض الايسر كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (٠.٠٢٥م/ث٢).

أما فى المرحلة الرئيسية جاءت اليد اليسرى كأكبر الأجزاء فى كلا من إزاحة والسرعة والعجلة فى المرحلة الرئيسية للطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٩٥٨)، وبلغت محصلة السرعه له (٣.١١٩م/ث)، وبلغت محصلة العجلة له (١٧.٠٢٥م/ث٢)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل الأجزاء فى كلا من إزاحة والسرعة والعجلة فى المرحلة الرئيسية للطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٠٣١)، وبلغت محصلة السرعه له (٠.٠٧٨م/ث)، وبلغت محصلة العجلة له (٠.٧٧٥ م/ث٢).

أما فى المرحلة النهائية جاءت اليد اليسرى كأكبر الأجزاء فى كلا من إزاحة والسرعة فى المرحلة النهائية للطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٢.٣٩)، وبلغت محصلة السرعه له (٢.٠٠م/ث)، وجاء الكاحل الايمن كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً فى المرحلة النهائية للطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى، حيث بلغت محصلة العجلة له (١٢.٧٥٤ م/ث٢)، بينما جاءت القدم اليسرى كأقل الأجزاء فى كلا من إزاحة والسرعة والعجلة فى المرحلة النهائية للطعن والذراع الحرة فى الوضع

التقليدى، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٠٨١)، وبلغت محصلة السرعه له (٠.٠٥٨م/ث)، وبلغت محصلة العجلة له (٠.٧٥٠ م/ث٢).

ثانياً: بالنسبة لمهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع الحر بجانب الجسم فى المرحلة التمهيدية جاء الرسغ الايمن كأكبر الأجزاء فى كلا من إزاحة والسرعة والعجلة فى المرحلة التمهيدية للطعن والذراع الحرة فى الوضع الحر بجوار الجسم، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٢٩٥)، وبلغت محصلة السرعه له (٠.٨٥٩م/ث)، وبلغت محصلة العجلة له (١٧.٨٨٨م/ث٢). بينما جاء الكاحل الايسر كأقل أجزاء الجسم فى كلا من الإزاحة والسرعة والعجلة حيث بلغت محصلة الإزاحة له (٠.٠٠٣م). وبلغت محصلة السرعه له (٠.٠٠٦م/ث) وبلغت محصلة العجلة له (٠.٤٢٦م/ث٢).

أما فى المرحلة الرئيسية جاء الرسغ الايمن كأكبر الأجزاء فى الاإزاحة، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٨٧٥)، وجاءت اليد اليسرى كأكبر الاجزاء فى السرعة حيث بلغت محصلة السرعه له (١.٤٦٦م/ث) بينما جاء القدم الايسر كأقل أجزاء الجسم فى كلا من الإزاحة والسرعة حيث بلغت محصلة الإزاحة له (٠.٠٣٢م). وبلغت محصلة السرعه له (٠.٠٨٧م/ث) وجاءت القدم اليمنى كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (١٠.٢٦م/ث٢). وجاء الكاحل الايسر كأقل أجزاء الجسم تعجيلاً حيث بلغت محصلة العجلة له (٠.٨٠٥م/ث٢)

أما بالنسبة للمرحلة النهائية جاء الرسغ الايمن كأكبر الأجزاء فى الإزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (١.٦٢٧)، وجاءت القدم اليمنى كأكبر أجزاء الجسم تعجيلاً وسرعة. حيث بلغت محصلة السرعه له (١.٤٥٤م/ث) وبلغت محصلة العجلة له (١٦.٤١٦م/ث٢). بينما جاءت القدم اليسرى كأقل الأجزاء فى كلا من إزاحة والسرعة والعجلة فى المرحلة النهائية للطعن والذراع الحرة فى الوضع الحر، حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (٠.٠٨٦)، وبلغت محصلة السرعه له (٠.٠٥٤م/ث)، وبلغت محصلة العجلة له (٠٥١٥ م/ث٢).

جدول (٣)

المتغيرات الزاوية لمهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى

كما يتضح من جدول (٣) ما يلى: اختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث جاءت قيم الزوايا ما بين القائمة وزوايا متباينة الأنفراج مع ظهور قليل جدا للزوايا الحادة والذى كان فى الكتف الايمن (٣٨.٥٥١) فى بداية المرحلة التمهيدية، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في المرحلة التهيدية قد تفاوتت وكان أكبرها هو المرفق الايمن (١٨٥.٥٦٦ S/Ø) واقلها المرفق الايسر (-٠.٥٣٧ S/Ø) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الكتف الايمن (-٣٦٢٥.٦٧١ S٢/Ø) واقلها الركبه اليسري وبلغت (-١٢.٢٧٥ S٢/Ø).

كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في المرحلة الرئيسية قد تفاوتت وكان أكبرها هو الركبة اليمنى (٢١٤.٠٢٣ S/Ø) واقلها الكعب الايمن(٠.٨٦ Ø /S) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الرسغ الايسر (-٤٨٦٦.٧٥٦ S٢/Ø) واقلها الرسغ الايمن وبلغت (-٣٣.٧٠٨ S٢/Ø)، مع ظهور قليل جدا للزوايا الحادة والذى كان فقط فى الكتف الايسر (٤٥.٠٨٥) والكتف الايمن (٤٤.٩٨٢) فى المرحلة النهائية، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في المرحلة النهائية قد تفاوتت وكان أكبرها هو الركبة اليمنى (-٤٤.٩٨٢ S/Ø) واقلها الكعب الايسر(٥.٤٧٢ Ø /S) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الركبة اليمنى (-٩٩٢٤.٢٧٣ S٢/Ø) واقلها الكعب الايمن وبلغت (-١٢٤.٥٣٢ S٢/Ø).

جدول (٤)
المتغيرات الزاوية لمهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع الحر

كما يتضح من جدول (٤) ما يلى: اختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث جاءت قيم الزوايا ما بين القائمة وزوايا متباينة الأنفراج مع ظهور قليل جدا للزوايا الحادة والذى كان فقط فى الكتف الايسر (١٩.٧٩٤) والكتف الايمن (٣٧.٩٤) فى المرحلة التمهيدية، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في المرحلة التمهيدية قد تفاوتت وكان أكبرها هو المرفق الايسر (S/Ø٣٧٤.٨٣٢) واقلها الكعب الايسر(S/ Ø٦.٧٤١-) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها المرفق الايمن (S٢/Ø٧٩١٧.١٧٨-) واقلها الحوض الايمن وبلغت (S٢/Ø١٧.٧١). مع ظهور قليل جدا للزوايا الحادة والذى كان فقط فى الكتف الايسر (٣٠.٢٣١) فى المرحلة الرئيسية، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في المرحلة الرئيسية قد تفاوتت وكان أكبرها هو الركبة اليمنى (S/Ø٢٠٣.٠٦٩-) واقلها الرسغ الايمن(S/ Ø٤.٨٩٢) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الركبة اليمنى (S٢/Ø٦٥٧٣.٩٧٦-) واقلها الكتف الايمن وبلغت (S٢/Ø٧.١٦٣). مع ظهور قليل جدا للزوايا الحادة والذى كان فقط فى الكتف الايسر (٣٥.١١٧) والكتف الايمن (٥٣.٤٧٤) فى المرحلة النهائية، كما كانت السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في المرحلة النهائية قد تفاوتت وكان أكبرها هو الركبة اليمنى (S/Ø٣٠٠.٣٢٥-) واقلها الكعب الايمن (S/ Ø٤.٧٥٤-) كما يتضح أن قيمة التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الركبة اليمنى (S٢/Ø١١٤٣٩.٣٤٤-) واقلها الرسغ الايسر وبلغت (S٢/Ø١٠٤.٥٣٤).

عرض ومناقشة النتائج:

ويتضح مما سبق اولا بالنسبة لمهارة للطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى انه انحصرت اعلى القيم فى كلا من قيم الرسغ الايمن كأكبر قيم

لاجزاء الجسم فى الازاحة والسرعة وذلك خلال المرحلة التمهيدية واليد اليمنى كأكبر اجزاء الجسم تعجيلا فى المرحلة التمهيدية بينما جاءت اليد اليسرى كأكبر قيم لاجزاء الجسم فى كلا من الازاحة والسرعة والعجلة فى المرحلة الرئيسية والازاحة والسرعة فى المرحلة النهائية وجاء الكاحل الايمن كأكبر اجزاء الجسم تعجيلا فى المرحلة النهائية وجاءت القدم اليسرى كأقل قيم اجزاء الجسم فى كلا من الازاحة والسرعة فى المرحلة التمهيدية والازاحة والسرعة والعجلة فى المرحلتين الرئيسية والنهائية وجاء الحوض الايسر اقل اجزاء الجسم تعجيلا فى المرحلة.

ويتفق هذا مع دراسة (M. Gholipour) حيث يرى ان حركة اليد المسلحة (اليد اليمنى) تتقدم على حركة القدم الامامية وتسبقها بحوالى ٠.٠٧ ثانية تقريبا عند المبارزين النخبة واكد على اهمية تسارع اليد المسلحة (١٠)

ويتضح مما سبق ايضا بالنسبة لمهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع الحر بجوار الجسم انه انحصرت اعلى قيم فى كلا من الرسغ الايمن كأكبر كأكبر قيم لاجزاء الجسم فى الازاحة والسرعة والعجلة خلال المرحلة التمهيدية والازاحة والسرعة خلال المرحلة الرئيسية والازاحة خلال المرحلة النهائية. وجاءت اليد اليسرى كأكبر قيم السرعة فى المرحلة الرئيسة وايضا القدم اليمنى كأكبرالقيم فى السرعة والتعجيلا فى المرحلة الرئيسية وقيم السرعة فى المرحلة النهائية بينما جاءت الكاحل الايسر كأقل قيم اجزاء الجسم فى كلا من الازاحة والسرعة والعجلة فى المرحلة التمهيدية واعلى قيم التعجيل فى المرحلة الرئيسية وجاءت القدم اليسرى كأقل قيم الازاحة والسرعة فى المرحلة الرئيسية واقل القيم فى الازاحة والسرعة والعجلة خلال المرحلة النهائية.

ويتضح مما سبق ان جميع قيم اجزاء الجسم اختلفت فى المتغيرات الازاحة السرعة والتعجيل بين الطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى والطعن والذراع الحرة فى الوضع الحر بينما اتفق الادائين فى كلا من الازاحة والسرعة

فى المرحلة التمهيدية بالنسبة لكلا الادائين حيث كان رسغ اليمنى اكبر القيم للادائين وايضا فى المرحلة الرئيسية حيث كان اكبر قيم السرعة لكلا الادائين هى اليد اليسرى . وجاءت القدم اليسرى كاقل القيم فى كلا من الازاحة والسرعة فى المرحلة التمهيدية لكلا الادائين وفى الازاحة والسرعة والعجلة فى المرحلة النهائية لكل الادائين ايضا.

كما يتضح من جدول (٣) ما يلى: اختلاف الزوايا فيما بينها له مدلول علمي حيث جاءت قيم الزوايا ما بين القائمة وزوايا متباينة الأنفراج مع ظهور قليل جدا للزوايا الحادة والذى كان فى الكتف الايمن(٣٨.٥٥١) فى بداية المرحلة التمهيدية والذراع الحرة فى الوضع التقليدى، وايضا فى الكتف الايسر (١٩.٧٩٤) والكتف الايمن (٣٧.٩٤) فى المرحلة التمهيدية والذراع الحرة فى الوضع الحر، كما اختلفت كلا من السرعة الزاوية التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم في المرحلة التهيدية والذراع الحرة فى الوضع التقليدى والسرعة الزاوية التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم في المرحلة التمهيدية والذراع الحرة فى الوضع الحر.

كما اتفق ايضا كلا الادائين فى نتائج السرعة الزاوية لأجزاء الجسم في المرحلة الرئيسية وكان أكبرها هو الركبة اليمنى (S/Ø ٢١٤.٠٢٣-) والذراع الحرة فى الوضع التقليدى وكان أكبرها هو الركبة اليمنى (S/Ø٢٠٣.٠٦٩-) والذراع الحرة فى الوضع الحر.

أما بالنسبة لقيم التغيير الزاوي في التسارع لأجزاء الجسم قد تفاوتت وكانت أكبر قيمة لها الركبة اليمنى (S٢/Ø٩٩٢٤.٢٧٣-) والذراع الحرة فى الوضع التقليدى وكانت أكبر قيمة لها الركبة اليمنى (S٢/Ø١١٤٣٩.٣٤٤-) والذراع الحرة فى الوضع الحر

وأظهرت نتائج دراسة (Lindsay Bottoms1) أن كلا من حركة الركبة فى الطرف السفلى لها تأثير كبير ومؤشر واضح على سرعة السيف

اثناء الطعن وايضا زاوية انثناء مفصل الفخذ الخاصة بالطرف الامامى كانت مؤشرا هاما على سرعة السيف لذا ينبغى اخذها فى الاعتبار اثناء الطعن (٩)

واتفقت أيضا دراسة (Nathan Morris) على مدى اهمية زاوية الحوض اثناء الطعن حيث جاءت النتائج تؤكدعلى ان مفصل الحوض ساهم بشكل كبير فى سرعة مهارة الطعن(١١)

الاستنتاجات:

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

- بلغ الزمن الكلى لأداء مهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع التقليدى (١.٤٢ ثانية) والزمن الكلى لاداء مهارة الطعن والذراع الحرة فى الوضع الحر (١,٦٥ثانية) حيث كان زمن المرحلة التمهيدية (للاداء الاول) ٠.٣١ وبلغت نسبتها المئويه ٢١.٨% زمن المرحلة التمهيدية (للاداء الثانى) ٠,٣١ وبلغت نسبتها ١٨,٧٨% وبلغ زمن المرحلة الرئيسية (للاداء الاول) ٠.٤٨ وبلغت نسبتها المئوية ٣٣.٨%، زمن المرحلة الرئيسية (للاداء الثانى) ٠.٤٦ وبلغت نسبتها المئوية ٢٧.٨٧%، وبلغ زمن المرحلة النهائية (للاداء الاول) ٠.٦٣ وبلغت نسبتها المئوية ٤٤,٣٦%. وزمن المرحلة النهائية (للاداء الثانى) ٠.٨٨ وبلغت نسبتها المئوية ٥٣,٣٣%.
- أن كل من اليدين 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 الذراع اليمنى يرجع إلى أن اللاعب ينتقل من وضع فرد الذراع إلى وضع الارتكاز على القدم الامامية فى

المرحلة الرئيسية من الطعن فى كلا الادائين والذى لايكون لها اى حركة ذاتية فى اى جزء وبالتالى تقل القوة المبذولة منهما.

- إن هناك نقل حركى من الذراع الحرة الى الجذع ثم من الجذع الى الذراع المسلحة حيث ان الجذع هنا هو مصدر القوة.
- إن انفراج زاوية الركبة الخلفية 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 الاندفاع للأمام.
- إن الزيادة فى القوة المبذولة من الجذع والركبة الامامية أثناء أداء مهارة الطعن يؤدى إلى أن اللاعب المهاجم يكون فى وضع إتزان يسمح له بإنتاج قوة كبيرة ليسجل بها على الخصم.
- تلعب الرأس دور القائد ويلعب الجذع والذراعين دور الموجه للحركة أثناء أداء المهارة قيد البحث.

التوصيات:

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

- يتم تقسيم المهارة قيد البحث إلى ثلاث مراحل فنية يمكن التركيز والإعتماد عليها عند تدريب الناشئين وهى المرحلة التمهيدية، المرحلة الأساسية والمرحلة النهائية.
- 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 المبارزة ضرورة الإهتمام بنتائج البحوث البيوميكانيكية لمختلف مهارات رياضة المبارزة لما لها من بالغ

الأهمية فى تطوير وتحسين الأداء، للعمل على إمداد الأجهزة الفنية المسئولة عن المنتخبات 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.

((المراجـــــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **إبراهيم نبيل عبد العزيز**: الأسس الفنية للمبارزة، الطبعة الاولى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٩م.

٢- **إبراهيم نبيل عبد العزيز**: ""الاسس الفنية للمبارزة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠١م.

٣- **أسامة عبد الرحمن على**: "المبادئ الاساسية فى المبارزة"الجزء الاول، الطبعة الاولى، دار الطباعة الحرة، الاسكندرية، ٢٠٠٣م

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

٥- **جمال عبد الحميد عابدين** "أصول المبارزة تعليم- تدريب"، دار المعارف، الاسكندرية.

٦- **عباس عبد الفتاح الرملى** "المبارزة سلاح شيش"دار الفكر العربى. القاهرة ١٩٩٣م.

٧- **محمد أحمد المليجي**: "التحليل الكهربائي لبعض العضلات العاملة أثناء أداء مهارتي الهجمة المغيرة والدفاع الأفقي للاعبي المبارزة

الدوليين"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق،١٩٩٢م.

٨- **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.

ثانياً: المراجع الأجنبية

9- **Lindsay Bottoms1, Andrew Greenhalgh2, Jonathan Sinclair3, (2013) :** Kinematic determinants of weapon velocity during the fencing lunge in experienced épée fencers, Acta of Bioengineering and Biomechanics, Vol. 15, No. 4, 2013

10- **M. Gholipour, A. Tabrizi and F. Farahmand1, (2008):** Kinematics Analysis of Lunge Fencing Using Stereophotogrametry, World Journal of Sport Sciences , ISSN 2078-4724

11- **Nathan Morris, Mark Farnsworth and D.G.E. Robertson,(2011):** Kinetic Analyses Of Two Fencing Attacks– Lunge And Fleche, Portuguese Journal of Sport Sciences, Biomechanics in Sports 29.