المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر(Fleche) برياضة المبارزة كموشر لوضع بعض التمرينات النوعية

أ.م.د/ الحسيني صلاح محمد
أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط

أ.م.د/ محمد محمود محمد عبدالرحيم
أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط

المقدمة ومشكلة البحث

أن دخول مختلف الأنشطة الرياضية تحت مظلة البحث العلمي الذي اتخذها مسرحا لعملياته يبحث في وسائل ترقيتها بدراسة أدق تفاصيل أشكال الأداء المتعددة ساهم بشكل كبير في تطوير هذه الرياضات.

ويذكر **"طلحة حسين حسام الدين" (٢٠١٤م)** أنه تسعى أبحاث الميكانيكا الحيوية فى المجال الرياضى عادة إلى البحث عن أفضل الأساليب التى يمكن أن يلجأ اليها اللاعبين لتحقيق أفضل النتائج (١٤: ٢٩)

ويعتمد في تقويمه للظواهر الحركية كمجالا تطبيقيًا لأبحاثه على قوانين الميكانيكا العامة والتي تخضع لها جميع حركات الأجسام المادية على إعتبار أن كل حركة تعتبر حركة ميكانيكية يصاحبها تغيرا للمكان الخاص بأجزاء الكتلة بالنسبة للزمن حيث تبحث تلك الحركات في أبسط صورها تحت اشتراطاتها الداخلية والخارجية وتستخدم في سبيل ذلك الأسلوب العلمي للبحث وصولا للمثالية في الأداء (١٧:١١) (١٤٥:١٠)

ويؤكد عويس الجبالي ٢٠١٤ م أن استخدام طرق التحليل يمكن من خلالها التوصل إلى أدق التفاصيل عن الحركة والتعرف علي شكل الأداء وإتقان تفاصيله بما يحقق الاقتصاد في الجهد. وإن فهم مسببات الحركة يعتبر أمر ضرورياً للمدرب حيث يشكل التحليل البيوميكاني جانباً

أساسياً في التشخيص العلمي لتوصيف الأداء الفني للمهارت الحركية من خلال تطبيق القوانين والأسس الميكانيكية التي تحكم الأداء البشري. (١٣٢:١٦)

أن الهدف فى رياضة المبارزة الحديثة هو تسجيل أكبر عدد من اللمسات الصحيحة بإستخدام أسهل الطرق ويتم ذلك بفرد الذراع المسلحة أو فرد الذراع مع الطعن والتقدم للأمام ، أو بإستخدام بعض المهارات الهجومية عندما تكون هناك مسافة فوق المفتوحة بين اللاعبين مثل مهارة السهم الطائر ،. (١٧ :١٨)

كما يشير "إبراهيم نبيل"(٢٠٠٦م) أن سلاح سيف المبارزة يختلف بأنه أثقل الأسلحة الثلاثة وزناً وأكثرها طولاً وأقواها صلابة وأعرضها مقطعاً ونصله له ثلاث حدود وثلاثة أسطح مقعرة ويتوسط السطح العريض منه مجرى لمرور السلك الكهربي للذبابة ، ويجب ألا يقل عمق هذا المجرى عن ١ مم ، ولقد تم تصميم الواقى بشكل أكبر وأعمق من واقى سلاح الشيش وذلك حتى يعطى الحماية الكاملة ليد المبارز ، ويمارسه كلاً من الجنسين.(٦١:٣)

ويتفق كل من إبراهيم نبيل عبد العزيز وتامر نبيل (٢٠١٨) ومورس وآخرون.Morris et al (٢٠١١) أنه تعتبر مهارة السهم الطائر في المبارزة من أهم وأسرع المهارات الهجومية والأساسية الخاصة بتحركات القدمين لما قد يكون لها تأثير جوهري علي نتائج المنافسات، وتتم عادة عندما تكون مسافة التبارز بعيده عن متناول المنافس كما أنها تعتمد بشكل كبيرة علي قوة دفع الجسم والطيران من خلال مشط القدم الأمامية ومرجحة القدم لخليفة لتعبر الساق الأمامية وأساس الأداء يبدأ بمد الذراع المسلحة وميل الجذع أتجاه المنافس وفقا لزوايا معينة معتمدا علي مسافة وسرعة معينة كي يصل المبارز إلى المنافس بسرعة وقت للحصول علي لمسة من خلال انتقال مسار مركز ثقل الجسم بكفاءة. (١: ٩٨) (٣٤٣:٢٣)

وتستخدم مهارة (السهم الطائر) عندما لا يمكن استخدام الطعن للوصول لهدف المنافس بواسطة خطوة سريعة تشبه خطوات الجرى ، وهى تعتمد فى نجاحها بشكل عام على المفاجأة وسرعة الأداء ، فإذا ما فشل مبارز فى تسجيل لمسة على خصمه بهذة الحركة فإنه يصبح معرضاً لضربة إيقاف أو للصد و الرد ، وليس هذا لأنه فقط يفقد توازنه لبرهة لا يستطيع فيها التحكم بل لأنه لا يستطيع العودة خارج مسافة التبارز كما هو بعد الطعن العادى ، ولكن يتم النجاح فى

الهجوم بواسطة السهم فإن مهمة اختيار الوقت المناسب تقع فى الأهمية الأولى و أن تستقر اللمسة فى أول لحظة ممكنة بعد إبتداء إنجاز الحركة مباشرة . (٢ :٥١)

وتعد مهارة السهم الطائر من المهارات الحاسمة للمباريات و التى تتطلب تغلب كبير علي عوامل اربع الجاذبية ووزن اللاعب والزمن والدقة مما يلقي بثقله على القائمين بالتدريب للوقوف على المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر برياضة المبارزة كموشر لوضع بعض التمرينات النوعية، وهنا بالشق التحليلي الدقيق ستحاول الدراسة التوصل اليه وذلك للمساهمة فى تقديم بعض التمرينات للاعداد البدني لتحقيق المتطلبات الاساسية للمهارة.

ويشير " طارق عبد الصمد " (٢٠٠٥م) نقلا عن طلحة حسين حسام الدين أن المستوى الاول للتحليل هو التعرف على المواصفات الفنية للاداء وبه نتعرف على الاخطاء ونستطيع ان نكون تمرينات والدخول فى مواصفات دقيقة (١٣: ٢٠ ، ٢١) .

والإعداد البدنى يهتم بعناصر اللياقة البدنية فى نوع الرياضة الممارسة ، وأن التمرينات المستخدمة تتميزبان تكون ذات طبيعة تتطابق مع ظروف المنافسة . (٧ :٣١)

ويرى " جارى وورسفيليد Gary worsfield" (٢٠٠٦م) أن رياضة المبارزة تعد من الرياضات الغنية بالمهارات ذات المواصفات الدقيقة التى تخضع وتحتاج الى الدراسة بيوميكانيكياً للتحقق من المسار الحركى الصحيح لذا يوصي بان يتم إجراء دراسات لتركيبها الزمنى ومساره مراحلها لتصميم التمرينات التى تستخدم فى البرنامج التدريبى المناسب للاعب (٢٢ :٦) .

وبمتابعة الباحثان الى العديد من الاداءات سواء اثناء التدريس او من خلال حضور العديد من البطولات مثل البطولة العربية للمبارزين الجامعين والتي تقام بمحافظة بنى سويف وبعد إجراء بعض المقابلات الشخصية مع بعض المدربين الدوليين والمحليين ومشاهدة بعض المباريات ووفقا لما تشير اليه الدراسات والقراءات المختلفة فانه على الرغم من اهمية المهارة الا ان مجرد الإنجاز السريع والصحيح للمهارة لا يضمن النجاح حيث تتطلب المواجهة المباشرة ضد الخصم مستوى عالى ودقة كبيرة وأيضا اهمية متطلباتها التى تتطلب تغلب كبير علي عوامل اربع الجاذبية ووزن اللاعب والزمن والدقة مما يلقي بثقله على القائمين بالتدريب للوقوف على المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر برياضة المبارزة كموشر لوضع بعض

التمرينات النوعية، وهنا بالشق التحليلي الدقيق ستحاول الدراسة التوصل اليه وذلك للمساهمة فى تقديم بعض التمرينات للاعداد البدني لتحقيق المتطلبات الاساسية للمهارة.

هدف البحث:

يستهدف البحث الحالي الى وضع تمرينات نوعية من خلال التعرف على المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر برياضة المبارزة (سيف المبارزة).

ويتم تحقيق ذلك من خلال الاجابة على التساؤلات التالية:-

تساولات البحث:-

١. ما المتغيرات الزاوية ومستوى الدفع للذراعين والرجلين لمهارة السهم الطائر برياضة سيف المبارزة ؟
٢. ما المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر برياضة سيف المبارزة ؟
٣. ما التدريبات النوعية فى ضوء المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر برياضة سيف المبارزة ؟

المصطلحات:

حركة السهم La Fleche :

هي الهجوم السريع المباغت بالسلاح وكامل الجسم معاً فاقدا اتصاله بالارض بكلتا القدمين باتجاه المنافس ، دون الأصطدام بالمنافس تستخدم عند بعد المنافس واختصارا للوقتو تعتمد على السرعة و الدفع لاحداث الطيران ويتوقف نجاحها علي الوقت المناسب لايصال اللمسة (٢ :٩٨) .

المؤشرات التمييزية

هي تلك المؤشرات التي يمكن أن تميز التطور الحادث في مستوى اتقان الأداء المهارى لدى ممثلي الدرجات المختلفة من الرياضيين بداية من المبتدئين وإنتهاء بالابطال. (١٠ -٥٥، ٦٦)

المؤشرات البيوميكانيكية

هي مقياس للحالة الميكانيكية للنظام البيولوجى والتغيرات الحادثة فيها (٩ : ١)

الدراسات السابقة :-

أولاً : الدراسات باللغة العربية :-

- دراسة " ايمان البدوى على "(٢٠٢٤م)(٦) بعنوان" برنامج تدريبي لتطوير مهارة السهم الطائر وفق التحليل البيوميكانيكى لدى لاعبي سلاح سيف المبارزة" استهدفت الدراسة إعداد برنامج تدريبي لتطوير مهارة السهم الطائر وفق التحليل البيوميكانيكى ومعرفة تأثيره على مستوى أداء لاعبي سلاح سيف المبارزة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بإستخدام القياسين (القبلي – البعدي) وذلك لمناسبته لطبيعة البحث، وتم اختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية من نادي المعلمين بنى سويف وبلغ عددهم (١٦) لاعب من لاعبي سيف المبارزة، وقد أشتملت عينة البحث التجريبية على عدد (١٠) لاعب، وتم اختيار عدد (٦) لاعبين بهدف إجراء الدراسة الاستطلاعية من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، وكان من أهم النتائج أن هناك تحسن بصورة واضحة فى القدرات البدنية لدى لاعبي المجموعة التجريبية قيد البحث وترجع الباحثة هذا التحسن إلى البرنامج التدريبي والذى أدى بدوره إلى تطوير وتحسن فى المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة السهم الطائر قيد البحث للاعبي المبارزة.
- دراسة " على نهاد عبدالعزيز "(٢٠٢١)(١٥)بعنوان " دراسة بعض الخصائص البيو ميكانيكية لحركة السهم كاساس لوضع تدريبات نوعية للمبارزين " استهدفت الدراسة وضع مجموعة من التدريبات النوعية بدلالة الخصائص البيوميكانيكية لمهارة السهم وقد استخدام الباحث المنهج الوصفي القائم على التحليل البيوميكانيكي ثلاثي الأبعاد (3D) للحصول على المتغيرات المطلوب دراستها لمناسبتها لطبيعة البحث وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وعددها (١) لاعب من المستوى العالي والمصنف دوليًا من المتميزين في

رياضة المبارزة تم إجراء القياسات الأنثروبومترية وعملية التصوير بالفيديو ثلاثي الأبعاد (3D)بكاميرتين لعينة الدراسة الأساسية للمهارة قيد البحث.تم اجراء المعالجات الاحصائية باستخدام برنامج SPSSفي حدود عينة البحث والمنهج المستخدم ووسائل وأدوات جمع البيانات وفي ضوء المعاملات الإحصائية وعرض ومناقشة النتائج أمكن للباحث استنتاج ما يلي:تم إيجاد معاملات الارتباط والانحدار المتعدد للمتغيرات البيوميكانيكية للحظة نهاية الدفع وعلاقتها بمستوى الأداء المهاري لحركة السهم للمبارزين ، تم إيجاد معاملات الارتباط والانحدار المتعدد للمتغيرات البيوميكانيكية للحظة بداية الطيران وعلاقتها بمستوى الأداء المهاري لحركة السهم للمبارزين،تم إيجاد معاملات الارتباط والانحدار المتعدد للمتغيرات البيوميكانيكية للحظة الوصول لأقصىارتفاع وعلاقتها بمستوى الأداء المهاري لحركة السهم للمبارزين،

- دراسة " يهاب رأفت عبدالمنعم "(٢٠١٨)(٨)بعنوان " دراسة تحليلية لاستراتيجية مهارة السهم الطائر في سلاح سيف المبارزه وعلاقتها بنتائج المباريات " واستهدفت الدراسة تحديد معدلات تكرار مهارة السهم الطائر فى أدوار (المجموعات – خروج المغلوب) لدى عينة البحث و التعرف على مدى علاقة مهارة السهم الطائر بنتائج المباريات و مقارنة معدلات استخدام مهاراة السهم الطائر فى أدوار (المجموعات – خروج المغلوب) بين اللاعبين للمراحل السنية المختلفة نظراً لطبيعة هذه الدراسة من حيث المفهوم والمضمون استخدم الباحث المنهج الوصفى "The Descriptive Method" باتباع الدراسات المسحية وذلك لملائمته لطبيعة ومشكله وأهداف البحث يتمثل مجتمع البحث فى لاعبين ذات مستويات عليا تم اختيار (١) مباراة من دور المجموعات، (١) مباراة من دور خروج المغلوب من مجتمع البحث المذكور وذلك لتحليل المباريات واستخراج النتائج المرتبطة بها فى ضوء ما أسفرت عنه القراءات النظرية المتعلقة بموضوع البحث وطبقاً لمتطلباته، فقد قام الباحث بإجراء مسح مرجعي للمراجع والبحوث العلمية السابقة والتى تناولت المحاور المتعلقة بهذا البحث وذلك للتعرف على الأدوات المتداولة المناسبة لمثل هذا البحث
- دراسة "سمر مصطفى حسين" (٢٠٠٣م) (١٢) بعنوان " برنامج تدريبي بإستخدام تحليل بيوميكانيكى للتعرف على مستوى الأداء فى رياضة المبارزة " و تهدف هذه الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي مشتملاً على تحليل بيوميكانيكى لبعض المهارات والتعرف على تأثيره على الصفات المهارية المختارة و مستوى الأداء البدنى والمهارى ، وإستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، واشتملت عينة البحث على (٤٣) طالبة من طالبات الفرقة

الرابعة (تخصص) بكلية التربية الرياضية جامعة أسيوط ، و أسفرت أهم النتائج على أن هناك تقدم ملحوظ فى مستوى الأداء البدنى والمهارى للمجموعة التجريبية عن الضابطة ، و أن البرنامج التدريبي المقترح كان له أثر إيجابي على تنمية الصفات البدنية ومستوى الاداء المهارى .

ثانياً : الدراسات الأجنبية :-

- دراسة "موريس واخرين Morris,et al (٢٠١١)(٢٣) بعنوان " التحليل الحركيل الكيناتيكى لهجمتين في المبارزة – تم التحقق من هجمتين في رياضة المبارزة، الاندفاع والسهم، لتحديد عزم وقوى مفاصل الطرف السفلي. سجل نظام Vicon MX الحركة بينما سجلت أربع منصات قوة في وقت واحد قوى رد فعل الأرض. تم استخدام الديناميكيات العكسية لحساب العزم والقوى الناتجة عند الورك والركبتين والكاحلين في كلتا الساقين. أظهرت النتائج أنه أثناء الاندفاع، وهو الهجوم الأكثر شيوعًا، ساهمت فقط العضلات الباسطة للساق الخلفية وعضلات الفخذ المختطفة بشكل كبير في الهجوم. من ناحية أخرى، بالنسبة للسهم الأكثر ديناميكية وخطورة، ساهمت العضلات الباسطة للكاحل والركبة والورك وعضلات الفخذ المختطفة لكلا الساقين بشكل كبير في الهجوم.

- دراسة " روى Roi " (٢٠٠١م)(٢٥) بعنوان " نموذج أداء فى المبارزة الحديثة " وتهدف الدراسة إلى التعرف على العوامل المفضلة والمحدودة للأداء العالى فى التقنية التكتيكية للمبارزة ، وإستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وبلغ حجم العينة (٣٠) لاعباً ، وتوضح النتائج أن الأداء العالى فى المبارزة يجب أن يكون بالضرورة نموذجاً متغيراً أو ديناميكياً قادراً على التكيف بشكل مستمر لموقف أو حالة متصاعدة ، ويجب أن يكون مستنداً على معرفة العوامل العرضية ، وعلى خصائص المبارزين المتغيرة والثابتة .

اجراءات البحث:-

منهج البحث:-

استخدم الباحثان المنهج الوصفى دراسة الحالة باستخدام التحليل الحركي ثنائي الابعاد لمناسبته وطبيعة البحث.

مجتمع البحث :-

اشتمل مجتمع البحث على لاعبى سيف المبارزة (عمومي رجال ٢١ سنة) بجمهورية مصر العربية، للموسم الرياضي ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤م.

- عينة البحث:

العينة البشرية

تم اختيار عينة البحث الوصفية وهم ثلاث لاعبين بالطريقة العمدية من لاعبى منتخب مصر لسيف المبارزة (عمومي رجال ٢١ سنة)، للموسم الرياضي ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤م.

العينة المهارية:

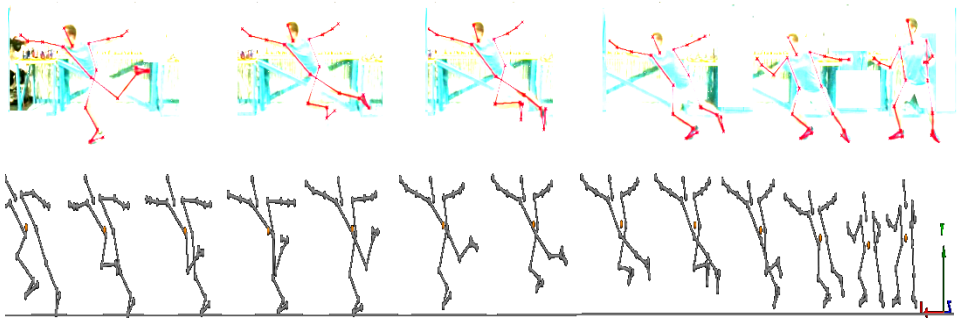
مهارة السهم الطائر (fleche).

العينة التحليلية:

تم أداء اربع محاولات صحيحة لمهارة السهم الطائر (Fleche) ، واختيار افضل محاولة بتوافر التحقيق للهدف والاسرع بالاداء والتي خضعت لعملية التحليل البيوميكانيكى

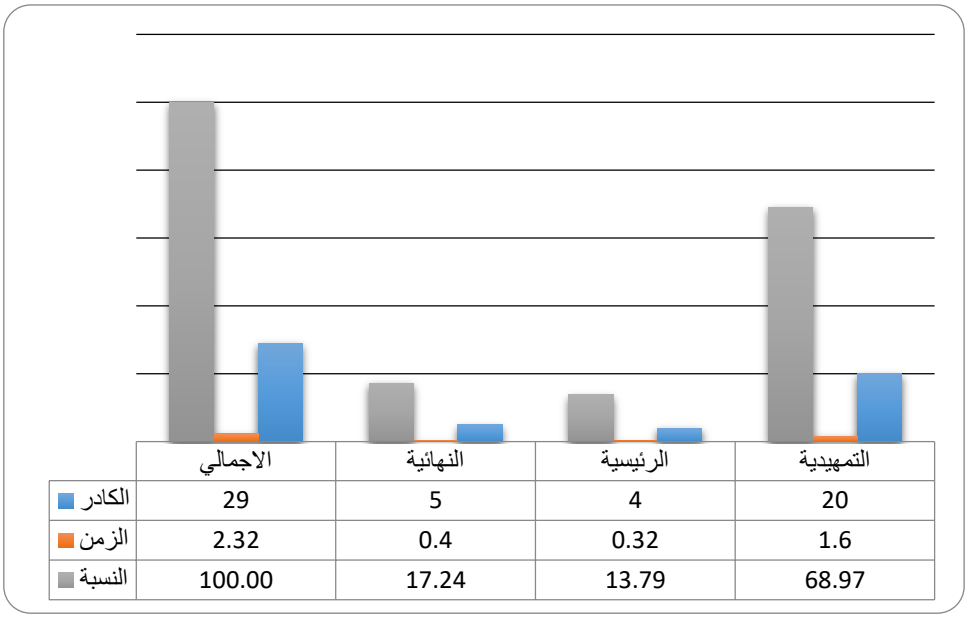
عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها

عرض ومناقشة وتفسير نتائج التساؤل الأول والذى ينص على ما المتغيرات الزاوية ومستوى الدفع للذراعين والرجلين لمهارة السهم الطائر برياضة سيف المبارزة ؟



شكل(١) البناء الحركى لمراحل اداء مهارة السهم الطائر (fleche) برياضة المبارزة

يتضح من الشكل (١) تتابع الكادرات المعبرة عن الاداء الكلى بفرق زمن ٠.٠٠٤ ث وأن الكادرات من (٠.٠٠٠ : ٠.١٩) المرحلة التمهيدية بواقع ٢٠ كادر ثم المرحلة الرئيسية من الكادر(٠.٢٠ :٠.٢٣) بواقع ٤ كادرات والمرحلة النهائية من الكادر(٠.٢٤ :٠.٢٨) بواقع ٥ كادرات



	الاجمالي	النهائية	الرئيسية	التمهيدية
الكادر	29	5	4	20
الزمن	2.32	0.4	0.32	1.6
النسبة	100.00	17.24	13.79	68.97

شكل (٢) التركيب الزمني لمراحل اداء مهارة السهم الطائر

(fleche) برياضة المبارزة

يتضح من شكل (٢) ان اسرع مراحل الاداء النهائية بنسبة ١٣.٧٩ % لاستجابتها للهبوط السريع يليها الرئيسية بنسبة ١٧.٢٤ % لكونها مركبة من الدفع والطعن ثم التمهيدية بنسبة ٦٨.٩٧% الاكثر زمنها وذلك للتمهيد المتقابل باستخدام وصلات الجسم فى اتجاهات مختلفة متزامنة.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمتغير الزاوية (درجة) والسرعة الزاوية لمفاصل الجانب اليسار من الجسم اثناء اداء مهارة السهم الطائر برياضة المبارزة

المفاصل	اليسار											
	القدم		الركبة		الفخذ		الكتف		المرفق		اليد	
المتغيرات	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية
المتوسط الحسابي	١٢٣.٦٩	١.٤٢	١٣٢.٦٦	١٩.٥٥	١٥٤.٩٧	٧.٨٠	٥٤.٤٦	٩.٩٦	١٥٣.٦٨	٧٠.٧٢	١٦٣.٥٢	٣٤.٦٢
الانحراف المعيارى	٣٧.٦٤	٣٢١.٩٧	٤١.٧٧	٣٥٤.٢٦	١٩.٠٦	١٩٣.٥٢	١٦.٢٧	١٤٤.٦٢	٣٥.١٦	٣٢٩.٥٥	١٥.٠٢	٢٨٢.٥٦
الالتواء	-٠.١٤	٠.٤٥	-٠.٤١	-٠.٤١	-٠.٥٩	-٠.٣٨	-٠.٣١	-١.٤٧	-١.٢٥	٢.٦٥	-١.٢٧	٠.٣٩

يتضح من جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمتغير الزاوية (درجة) والسرعة الزاوية لمفاصل الجانب الايمن من الجسم اثناء اداء مهارة السهم الطائر برياضة المبارزة وان معامل الالتواء تراوح بين -١.٤٧ الى ٢.٦٥

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمتغير الزاوية (درجة) والسرعة الزاوية لمفاصل الجانب الايمن من الجسم اثناء ادار مهارة السهم الطائر برياضة المبارزة

المفاصل	اليمين											
	القدم		الركبة		الفخذ		الكتف		المرفق		اليد	
المتغيرات	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية	الزاوية	السرعة الزاوية
المتوسط الحسابي	١٠٤.٢٩	-١١١.٤٨	١١٠.٥٥	-٨٧.١٩	١٣٦.١٤	-٩٨.٩٧	١٢١.٠٨	٨٤.٢٧	١٥٢.٥٧	٣٧.٠٧	١٥١.٣٢	-٢٣٤.٧٩
الانحراف المعيارى	٣٦.٧٦	٦٧٣.٥٦	٣٦.٤٩	٣٩٦.٨٧	٢٦.٧٩	٣٩٢.٥٠	٤٣.٩٤	٢٣٠.٥١	٢٩.٧٣	١٨٧.٥٣	٤٣.٥٥	٦١٨.٦١
الالتواء	٠.٣٧	-٢.٩١	٠.٢٨	-٠.١٧	-٠.٣١	-١.١٠	-٠.٦٥	٠.٢٦	-٠.٥٧	٠.٥٨	-٢.٩٤	-١.٩٦

يتضح من جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمتغير الزاوية (درجة) والسرعة الزاوية لمفاصل الجانب الايمن من الجسم اثناء اداء مهارة السهم الطائر برياضة المبارزة وان معامل الالتواء تراوح بين – ٢.٩٤ لى ٠.٥٨

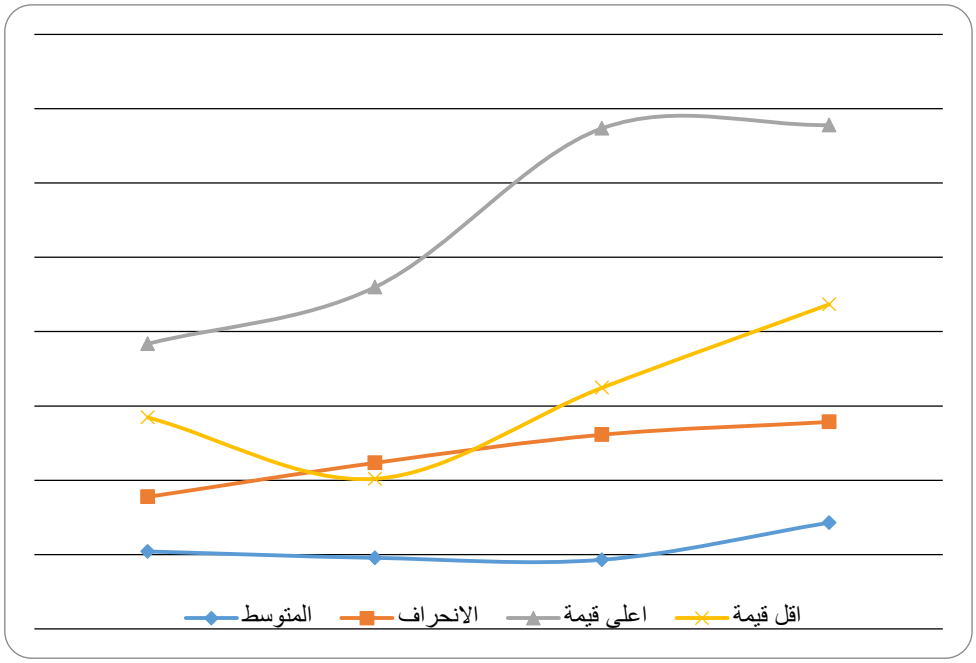
ويرجع تقارب الالتواء بالجانب الايسر عن اليمن لكون المرجحة تتم يسارا والدفع للجانب الايمن مما يجعل التوقف لديه لحظيا اكبر مما يشتت القيم.

جدول(٣)

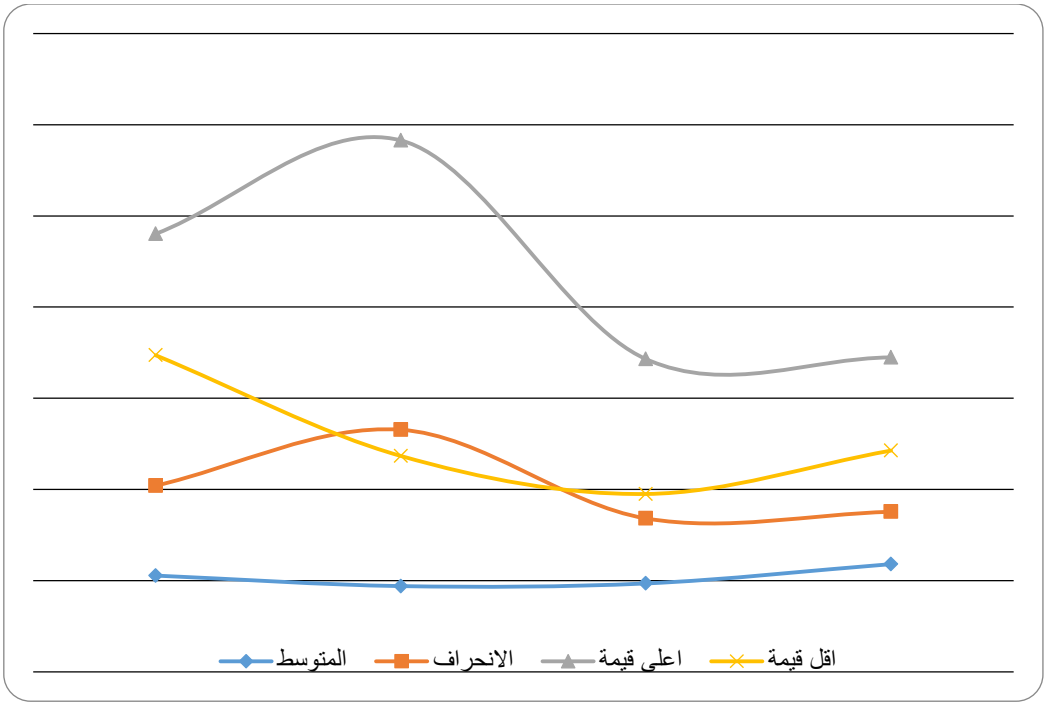
المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى لمتغيرات التسارع الزاوى (درجة/ث^{٢}) والدفع (ن/ث) خلال أداء مهارة السهم الطائر

المتغير	المعالجة الاحصائية	الذراع اليمين المهاجمة	الذراع الحرة	الرجل اليسري	الرجل اليمني	الوصلات	الترتيب
التسارع (درجة /م ث^{٢})	المتوسط	١٨٠٢.٩٦٣	-٤٢٠.٥٨	-٣٧٥.٢٠١	٨٦.١٤٢٠٩	الذراع اليمين المهاجمة	١
	الانحراف	٧٠٤٤.٣٣١	٨٣١٨.٦٣٢	٦٣٨٦.٣٤٣	٣٧١٥.٠٢٥	الرجل اليمني	٢
الدفع (ن/ ث)	المتوسط	٧٦٣٥١.٥٢	-١٧٨٩٢.٤	-٥٠٥٧١.٦	١١٣٤١.٥٧٨٩٣	الذراع اليمين المهاجمة	١
	الانحراف	٢٩٨٥٨٣.٥	٣٥٢٥٩٥.٢	٨٥٧١٧٥.٢	٤٩٨٦٣٤.٤٩٣٣	الرجل اليمني	٢

يتضح من جدول (٣) ان هناك تباين فى وصلات الجسم من حيث مقادير التسارع او الدفع ، حيث جاءت التسارع ترتيب اعلى الوصلات الذراع اليمين المهاجمة – الرجل اليمني – الرجل اليسري – الذراع الحرة، وجاء الدفع بترتيب اعلى الوصلات بالدفع بترتيب الذراع اليمين المهاجمة – الرجل اليمني – الذراع الحرة – الرجل اليسري.



شكل (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغيرات التسارع الزاوى (درجةة/ث^{٢}) خلال أداء مهارة السهم الطائر



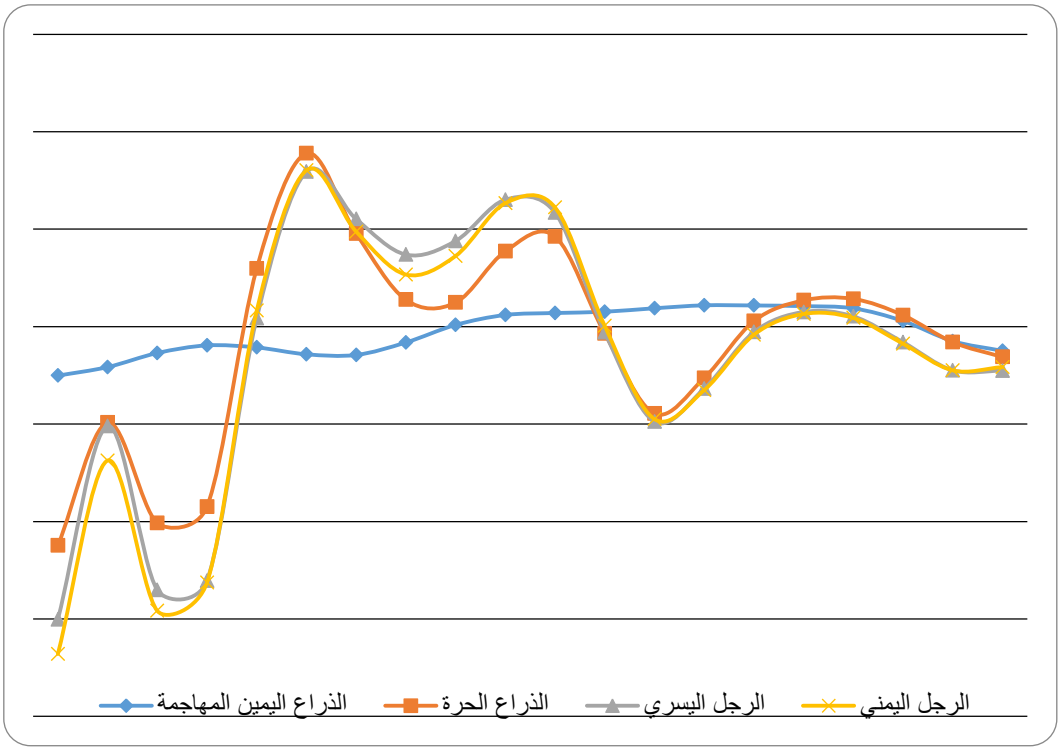
شكل (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغير الدفع (ن/ث) خلال أداء مهارة السهم الطائر

جدول(٤)

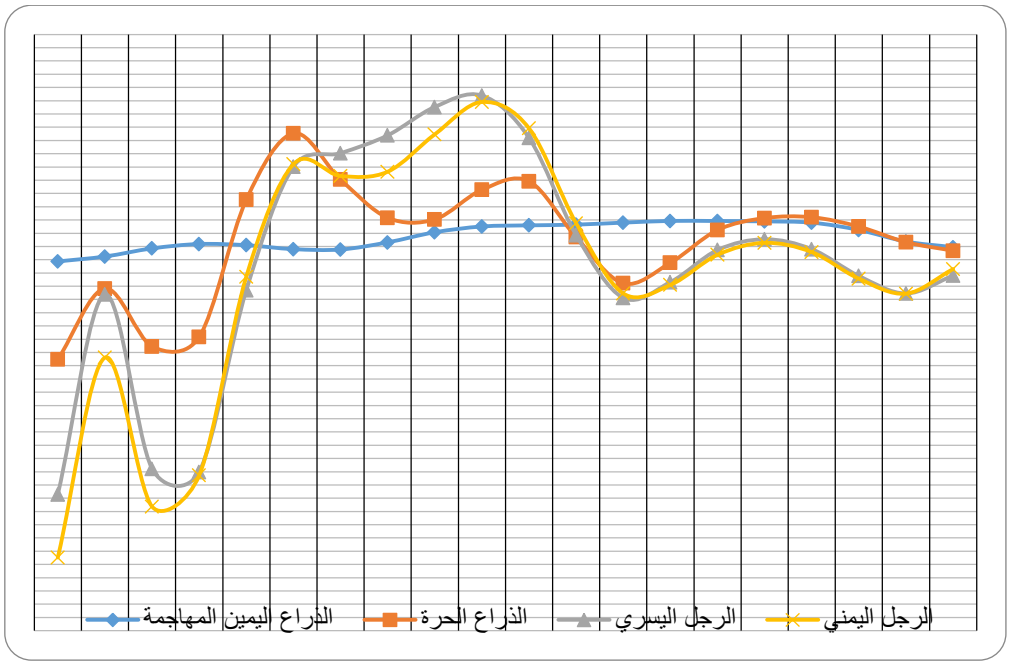
المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغيرات التسارع الزاوى (درجة/ث^{٢}) والدفع (ن/ث) خلال المرحلة التمهيدية لاداء مهارة السهم الطائر

المتغير	المعالجة الاحصائية	الذراع اليمين المهاجمة	الذراع الحرة	الرجل اليسري	الرجل اليمني	الوصلات	الترتيب
التسارع (درجة /م ث^{٢})	المتوسط	-٦٠٨.٣٧٤	-٧٨٠.٤٤٢	-١١٠٦.١٣	-٦٤٣.٧	الذراع اليمين المهاجمة	١
	الانحراف	٢٣٥٤.٢٣٢	٩٨٩٢.٠٢١	٣٩١٢.٠٤٢	١٢٨٦.٦	الرجل اليمني	٢
	اعلى قيمة	٢٢٨٧.٧	٢١٦٢١.٢	١١٨١٨.٤٢	٧٦٢.٩٧٢٢	الذراع الحرة	٣
	اقل قيمة	-٥٢١٧.١١	-١٧٤٤١.٣	-٧٥٨٠.٣١	-٣٥٣٨.٥٥	الرجل اليسري	٤
الدفع (ن/ ث)	المتوسط	-٢٥٧٨٢.٤	-٣٣٠٩٥.٨	-١٤٨٥٠٩	-٨٦٤٥١.٢	الذراع اليمين المهاجمة	١
	الانحراف	٩٩٧٧١.٣٥	٤١٩٢٦٠.٥	٥٢٥١١٢.٢	١٧٢٨١٩.٦	الذراع الحرة	٢
	اعلى قيمة	٩٣٧٢٠.٥٩	٩٧٢٤٩٩	٨٤٨١٣٨.٢	١٠٢٣٩٠.٩	الرجل اليمني	٣
	اقل قيمة	-٢١٣٠٢٩	-٧٤٩٥٧٦	-١١١٨٦١٠	-٥٧٦٣٠٦	الرجل اليسري	٤

يتضح من جدول (٤) ان هناك تباين فى وصلات الجسم من حيث مقادير التسارع او الدفع ، حيث جاءت التسارع ترتيب اعلى الوصلات الذراع اليمين المهاجمة – الرجل اليمني – الذراع الحرة – الرجل اليسري، وجاء الدفع بترتيب اعلى الوصلات بالدفع بترتيب الذراع اليمين المهاجمة – الذراع الحرة – الرجل اليمني – الرجل اليسري.



شكل (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغير التسارع الزاوى (درجة/ث^{٢}) خلال المرحلة التمهيدية لاداء مهارة السهم الطائر



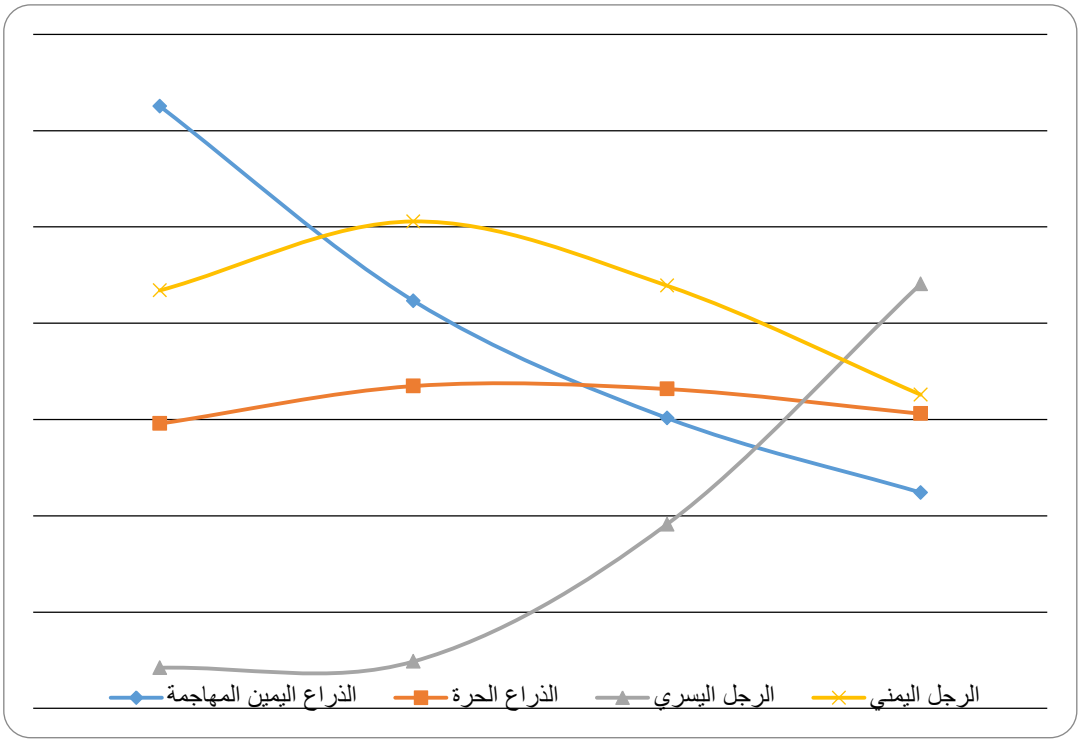
شكل (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغير الدفع (ن/ث) خلال المرحلة التمهيدية لاداء مهارة السهم الطائر

جدول(٥)

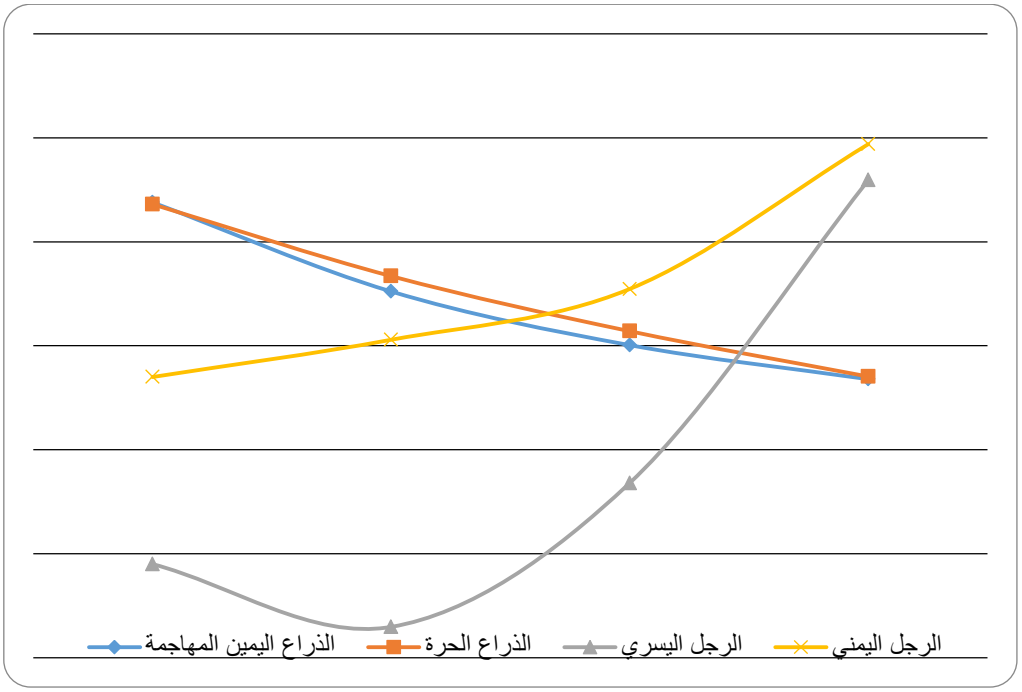
المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغيرات التسارع الزاوى (درجة/ث^{٢}) والدفع (ن/ث) خلال المرحلة الرئيسية لاداء مهارة السهم الطائر

المتغير	المعالجة الاحصائية	الذراع اليمين المهاجمة	الذراع الحرة	الرجل اليسري	الرجل اليمني	الوصلات	الترتيب
التسارع (درجة /م ث^{٢})	المتوسط	٣٨٧٨.١٦١	-٢٨٤٩.٨٧	٣٢٩٩.٩٥٤	-٣٩٩٨.٢٥	الرجل اليمني	١
	الانحراف	١١٣٢٣.٥٥	٩٥٨.٨٢١٩	٦٥٨٧.٦١٨	١٦٨٣.٤٩	الذراع اليمين المهاجمة	٢
	اعلى قيمة	١٩٩٦٩.٩٧	-١١٧٥.٦٢	١١٨١٨.٤٢	١٠٢٩٩.١٥	الذراع الحرة	٣
	اقل قيمة	-١٢٠٢٤.٢	-٣٣٥٥.٦٧	-٦٦٨٠.٩	-٤٩٢٤.٥٧	الرجل اليسري	٤
الدفع (ن/ ث)	المتوسط	١٦٤٣٥٦.٤	-١٢٠٧٧٧	٤٤٢٨٥٣.٨	-٥٣٦٥٦٥	الرجل اليمني	١
	الانحراف	٤٧٩٨٩٢.٢	٤٠٦٣٤.٨٧	٨٨٤٠٥٨.٤	٢٢٥٩٢٤.٤	الذراع اليمين المهاجمة	٢
	اعلى قيمة	٨٤٦٣٢٧.٤	-٤٩٨٢٢.٨	١٥٨٦٠٣٢	١٣٧٠١٤٨.٧	الذراع الحرة	٣
	اقل قيمة	-٥١٠٩٥٣	-١٤٣٥٧٩	-٩٠٠٩٧٢	-٦٦٥٢٧٢	الرجل اليسري	٤

يتضح من جدول (٥) ان هناك تباين فى وصلات الجسم من حيث مقادير التسارع او الدفع ، حيث جاءت التسارع ترتيب اعلى الوصلات الرجل اليمني – الذراع اليمين المهاجمة – – الذراع الحرة – الرجل اليسري، وجاء الدفع بترتيب اعلى الوصلات بالدفع بترتيب الرجل اليمني – الذراع اليمين المهاجمة – الذراع الحرة – الرجل اليسري.



شكل (٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغير التسارع الزاوى (درجة/ث٢) خلال المرحلة الرئيسية لاداء مهارة السهم الطائر



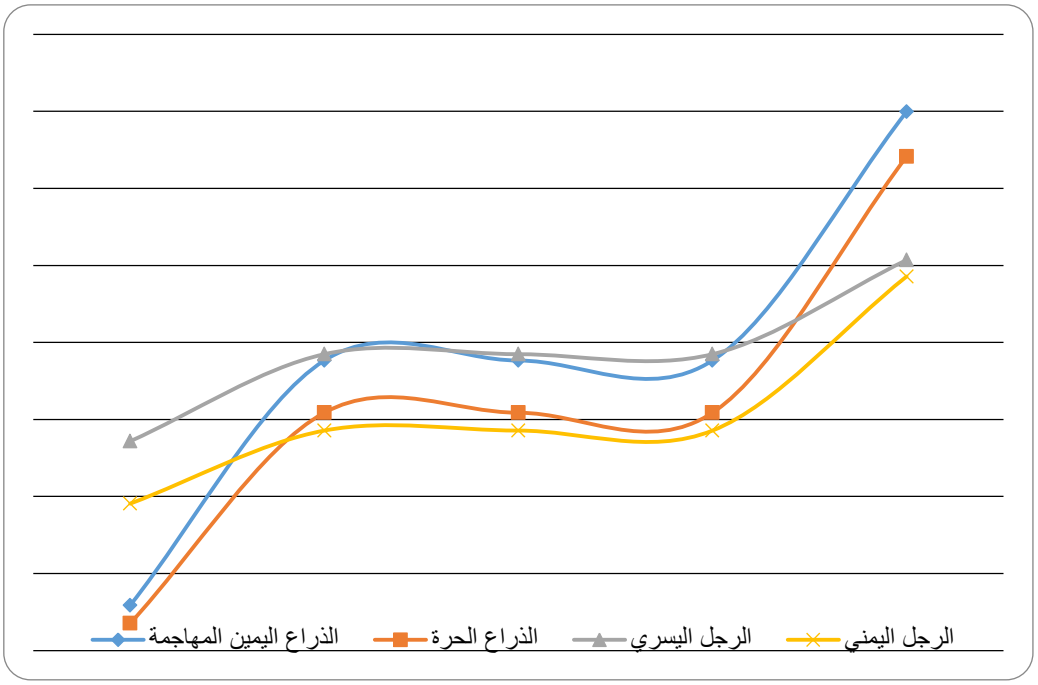
شكل (٧) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغير والدفع (ن/ث) خلال المرحلة الرئيسية لاداء مهارة السهم الطائر

جدول(٦)

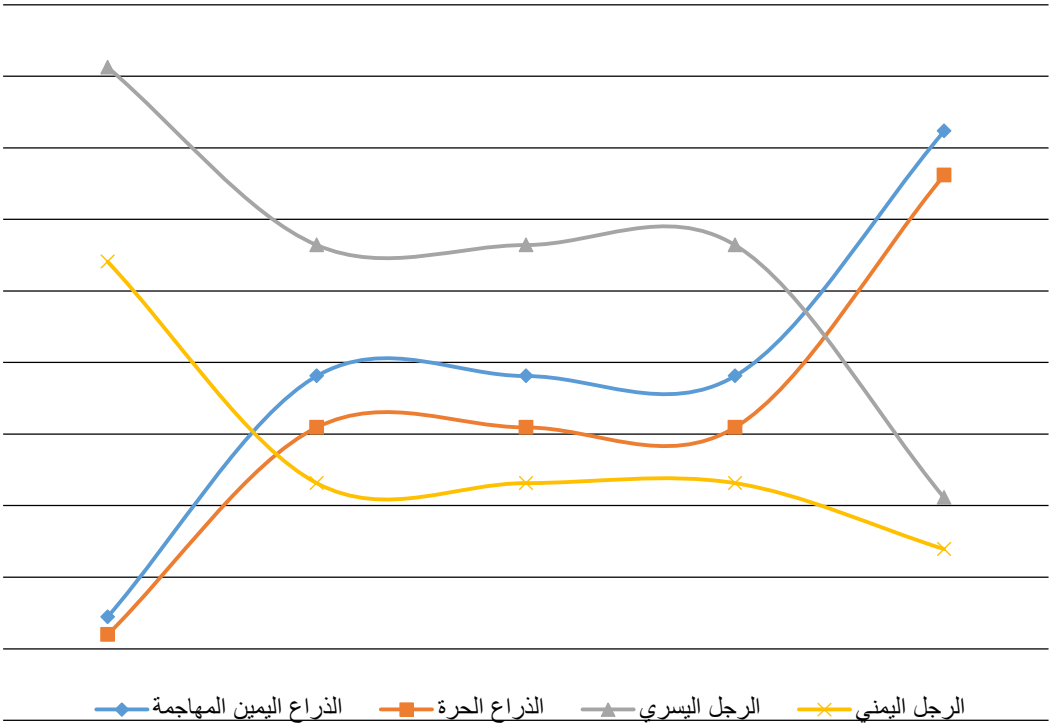
المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغيرات التسارع الزاوى (درجة/ث^{٢}) والدفع (ن/ث) خلال المرحلة النهائية لاداء مهارة السهم الطائر

المتغير	المعالجة الاحصائية	الذراع اليمين المهاجمة	الذراع الحرة	الرجل اليسري	الرجل اليمني	الوصلات	الترتيب
التسارع (درجة /م ث^{٢})	المتوسط	-٦٠٨.٣٧٤	-٧٨٠.٤٤٢	-١١٠٦.١٣	-٦٤٣.٧	الذراع اليمين المهاجمة	١
	الانحراف	٢٣٥٤.٢٣٢	٩٨٩٢.٠٢١	٣٩١٢.٠٤٢	١٢٨٦.٦	الرجل اليسري	٢
	اعلى قيمة	١٩٧٦٧.٩٧	٢١٦١١.١١	٦٣١٩.٩٥٧	٧٦٢.٩٧٢٢	الذراع الحرة	٣
	اقل قيمة	-٥٠١٧.١١	-١٧٤٤١.٣	-٧٥٨٠.٣١	-٣٥٣٨.٥٥	الرجل اليمني	٤
الدفع (ن/ ث)	المتوسط	-٢٥٧٨٢.٤	-٣٣٠٩٥.٨	-١٤٨٥٠٩	-٨٦٤٥١.٢	الرجل اليسري	١
	الانحراف	٩٩٧٧١.٣٥	٤١٩٢٦٠.٥	٥٢٥١١٢.٢	١٧٢٨١٩.٦	الذراع اليمين المهاجمة	٢
	اعلى قيمة	٩٣٧٢٢.٥٩	٨٦٦٤٩٩	٨٤٨١٣٨.٢	١٠٢٣٩٠.٩	الذراع الحرة	٣
	اقل قيمة	-٢١٣٠٢٩	-٧٤٩٥٨٦	-١٧٣٩٦٥٠	-٦٦٦٣٥٥.٥	الرجل اليمني	٤

يتضح من جدول (٦) ان هناك تباين فى وصلات الجسم من حيث مقادير التسارع او الدفع ، حيث جاءت التسارع ترتيب اعلى الوصلات الذراع اليمين المهاجمة – الرجل اليسري – الرجل اليمني – الذراع الحرة ، وجاء الدفع بترتيب اعلى الوصلات بالدفع بترتيب الرجل اليسري – الذراع اليمين المهاجمة الذراع الحرة – الرجل اليمني .



شكل (٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغير التسارع الزاوى (درجة/ث^{٢}) خلال المرحلة النهائية لاداء مهارة السهم الطائر



شكل (٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى واعلى قيمة واقل قيمة لمتغير الدفع (ن/ث) خلال المرحلة النهائية لاداء مهارة السهم الطائر

ويتضح من الجداول رقم (١ ،٢ ،٣، ٤، ٥، ٦) والاشكال رقم (١ ،٢ ،٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩) أن هناك تباين فى وصلات الجسم من حيث مقادير التسارع او الدفع خلال مراحل الأداء (تمهيدية –رئيسية – نهائية) حيث جاءت التسارع ترتيب أعلى الوصلات بالمرحلة التمهيدية الذراع اليمين المهاجمة – فالمرحلة الرئيسية الرجل اليمني – ثم المرحلة النهائية الذراع اليمين المهاجمة، وجاء الدفع بترتيب أعلى الوصلات بالمرحلة التمهيدية الذراع اليمين المهاجمة – فالمرحلة الرئيسية الرجل اليمني – ثم المرحلة النهائية الرجل اليسري.

ويرجع الباحث ذلك إلى اسبقية توجيه الذراع المسلحة (اليمنى) فى الأداء المهارى قيد البحث فى مرحلة بداية مهارة السهم الطائر واول أجزاء الجسم التى تقوم بالزحزحة المكانية

ويتفق هذا مع نتائج دراسة **Borysiuk et al(٢٠١٩)(٢١)** انه يبدأ العمل العضلى من خلال عمل العضلة ثلاثية الرؤوس في الذراع المسلحة يلية العضلة المثبتة للرسغ ثم يليهم العضلات ذات الرأسين الفخذية في الساق الخلفية ثم ياتى دور الساق الامامية .

وأشارت دراسة على حسن وعبدالحميدعفيفي ٢٠١٧ Hassan & Afify (١٩) والتي خلصت إلى أن المؤشرات الميكانيكية المميزة لمهارة السهم الطائر Fleche أشارت إلى زيادة في السرعات الرأسية والسرعات في المبارزة العادية، وزيادة غير مرغوب فيها بسبب اتجاه الحركة، وزيادة في السرعة الأفقية في المبارزة عالية المستوى

واظهرت دراسة **Morris et al (٢٠١١)(٢٣)** انه من خلال استخدام ال viconفي التحليل والمقارنة بين مهارتين هما مهارة الطعن ومهارة السهم الطائر اثبتت ان مهارة الطعن الأكثر شيوعا ساهمت فقط فيها العضلات الباسطة للساق الخلفية وعضلات الفخذ الامامية ومن ناحية أخرى بالنسبة لمهارة السهم الطائر كان اكثر ديناميكية وساهمت العضلات الباسطة للكاحل والركبة والفخذ لكلا الساقين بشكل كبير في الهجوم .

وتشير دراسة نوش و آخرون ٢٠١٢ (Nuesch et al) (٢٤) أن المبارزة رياضة أحادية الجانب وفريدة من نوعها. وهي تعتمد بشكل كبير على الساق الخلفية كمصدر رئيسي لإخراج القوة أثناء الاندفاع لأداء الهجوم

وبذلك تكون قد تمت الإجابة على التساؤل الأول والذى ينص على ما المتغيرات الزاوية ومستوى الدفع للذراعين والرجلين لمهارة السهم الطائر برياضة سيف المبارزة.؟

عرض ومناقشة وتفسير نتائج التساؤل الثانى والذى ينص على ما المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر برياضة سيف المبارزة ؟

جدول(٧)

المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لوصلات الجسم لمتغيرات التسارع الزاوى (درجة/ث٢) والدفع (ن/ث) خلال المهارة ككل وبالبناء الحركى المراحل التمهيدية – الرئيسية – النهائية بمهارة السهم الطائر

المتغير	المعالجة الاحصائية	الترتيب	المهارة ككل	المرحلة التمهيدية	المرحلة الرئيسية	المرحلة النهائية
			الوصلات	الوصلات	الوصلات	الوصلات
التسارع (درجة /مث٢)	المتوسط	١	الذراع اليمين المهاجمة	الذراع اليمين المهاجمة	الرجل اليمني	الذراع اليمين المهاجمة
	الانحراف	٢	الرجل اليمني	الرجل اليمني	الذراع اليمين المهاجمة	الرجل اليسري
	اعلى قيمة	٣	الرجل اليسري	الذراع الحرة	الذراع الحرة	الذراع الحرة
	اقل قيمة	٤	الذراع الحرة	الرجل اليسري	الرجل اليسري	الرجل اليمني
الدفع (ن/ث)	المتوسط	١	الذراع اليمين المهاجمة	الذراع اليمين المهاجمة	الرجل اليمني	الرجل اليسري
	الانحراف	٢	الرجل اليمني	الذراع الحرة	الذراع اليمين المهاجمة	الذراع اليمين المهاجمة
	اعلى قيمة	٣	الذراع الحرة	الرجل اليمني	الذراع الحرة	الذراع الحرة
	اقل قيمة	٤	الرجل اليسري	الرجل اليسري	الرجل اليسري	الرجل اليمني

يتضح من جدول (٧) ان هناك تباين فى وصلات الجسم من حيث مقادير التسارع او الدفع ، حيث جاءت التسارع ترتيب أعلى الوصلات بالمرحلة التمهيدية الذراع اليمين المهاجمة – فالمرحلة الرئيسية الرجل اليمني – ثم المرحلة النهائية الذراع اليمين المهاجمة، وجاء الدفع بترتيب أعلى الوصلات بالمرحلة التمهيدية الذراع اليمين المهاجمة – فالمرحلة الرئيسية الرجل اليمني – ثم المرحلة النهائية الرجل اليسري

ومن الملاحظ ان اعلى قيمة دفع للرجل اليمني.

ومن هنا فان المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لوصلات الجسم تتمركز حول الرجل اليمنى المعنية بالدفع والذراع اليمين المهاجمة والرجل اليسري والذراع الحرة بالتسارع فى

الترتيب الثاني وذلك لعمل الاتزان بكافة مراحل الاداء الثلاث و بالدفع جاءت الذراع الحرة بالترتيب الثالث بالمرحلتين الرئيسية والنهائية وتاخر ذلك لعمل الفرملة اللازمة بعد الاندفاع بالمرحلة الرئيسية.

ويتفق ذلك مع دراسة **أحمد عبدالقوى سعيد(٢٠٢١) (٤)**حيث اثبت أنه تلعب حركة الرجلين الصفة السائدة في عملية انطلاق اللاعب حيث أن الوضع المتتابع الصحيح للرجلين يؤثر في فعالية حركة الجسم ككل بصورة كبيرة وأن حركة الرجلين / القدمين هي التي تتحكم في القوة ، السرعة ، المسافة، الإيقاع، الاتجاه وتوقيت اللاعب لحظة أداء اللمسة باستخدام مهارة السهم الطائر

كما اشارت دراسة نوش وآخرون (Nuesch et al .) (٢٠١٢) (٢٤) أن المبارزة رياضة أحادية الجانب وفريدة من نوعها وهي تعتمد بشكل كبير على الساق الخلفية كمصدر رئيسي لإخراج القوة أثناء الاندفاع لأداء الهجوم وأن المبارزين الراغبين في تحسين فعالية هجومهم يجب أن يركزوا في المقام الأول على قوة وسرعة حركات الرجلين المستخرجة من العضلات المحركة المفصل الكاحل والركبة والفخذ

وتؤكد دراسة وودارسكي وأخرون Bieniek,, et al)(٢٠١٩) (٢٠) أن مهارة السهم الطائر تعتمد في الأساس على سرعة نقل الجسم للأمام بشكل مفاجئ للخصم لتحقيق لمسة غير متوقعة في أقصر زمن ممكن وكفاءة اللاعب في نقل مركز ثقل الجسم من الساق الخلفية إلى الساق الأمامية لدفع الجسم للأمام والطيران نحو الخصم هي عنصر حاسم في التنفيذ الفعال لهذه المهارة، حيث لا تعتمد هذه المهارة على قطع مسافة طويلة نحو الخصم بقدر ما تعتمد على سرعته المميزة بالقوة للانتقال أماماً نحو الخصم ومفاجأته بالضربة في توقيت غير متوقع والإفلات من أي رد أو هجوم مضاد من خلال تجاوز الخصم.

ومن خلال ماسبق تكون قد تمت الإجابة على التساؤل الثانى والذى ينص على ما المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر برياضة سيف المبارزة.

عرض ومناقشة وتفسير نتائج التساؤل الثالث والذى ينص على ما التدريبات النوعية فى ضوء المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر برياضة سيف المبارزة ؟

جدول(٨)

التدريبات المقترحة وفقاً المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لوصلات الجسم لمتغيرات التسارع الزاوى (زاوية/ث٢) والدفع (ن/ث) خلال المهارة ككل وبالبناء الحركى المراحل التمهيدية – الرئيسية – النهائية بمهارة السهم الطائر

م	المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمراحل الدفع والهبوط				التمرين
	التسارع		الدفع		
تمهيد	الذراع اليمين المهاجمة	-٦٠٨.٣٧٤	الذراع اليمين المهاجمة	-٢٥٧٨٢.٤	تمرين السرعات الارتدادية بمقاومة مطاط
رئيسي	الرجل اليمنى	-٣٩٩٨.٢٥	الرجل اليمنى	-٥٣٦٥٦٥	تمرين المرجحات التبادلية (يمين –يسار)(ذراع – رجل) المتزامنه مع الوثب تمرين المرجحات (يمين –يسار)(ذراع – رجل) المتزامنة مع الوثب والخطو اماما وخلفا تمرين المرجحات اللغير تبادلية (يمين –يمين)(ذراع – رجل) والعكس. تمرينات الدفع بالرجلين بالاثقال. تمرينات مروق الحواجز.
نهائي	الذراع اليمين المهاجمة	-٦٠٨.٣٧٤	الرجل اليسرى	-١٤٨٥٠٩	تمرين السرعات الارتدادية بالمقاومة أوزان وحبال مطاطية

يتضح من جدول_(٨) التدريبات المقترحة وفقاً المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لوصلات الجسم لمتغيرات التسارع الزاوى (زاوية/ث٢) والدفع (ن/ث) خلال المهارة ككل وبالبناء الحركى المراحل التمهيدية – الرئيسية – النهائية بمهارة السهم الطائر والتى يرى الباحثان ان الطريقة المثلي لتنفيذها من خلال طريقة الإعداد التكراري كونه ذلك الأسلوب التدريبي الذي يتميز بزيادة الشدة عن الأعداد الفتري مرتفع الشدة حيث تصل إلى الشدة القصوى ، وبالتالي تزداد فترة الراحة الإيجابية"ولاستهدافها تهدف طريقة التدريب

التكراري – أساسا – إلى تنمية الصفات البدنية التالية السرعة (سرعة الانتقال sprint) القوة القصوى (القوى العظمى) القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية).

ولها تأثير تدريبي فى تنمية الصفات البدنية– القوى العضلية القصوى، السرعة القصوى (سرعة الانتقال)، القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية)، التحمل الخاص (تحمل السرعة).

التأثير الوظيفي (البيولوجي): عملية تبادل الأكسجين بالعضلات وزيادة الطاقة المختزنة وانطلاقها– تستدعي إثارة قصوى للجهاز المركزي تحت ظروف استدعاء عمليات الكف، ولذا تكون عادة قوة المثير في التدريب التكراري ما فوق ٩٠% وأحيانا تقترب به إلى ١٠٠% من أقصى مقدرة الفرد.

ولقد ذكر **محمد شحاتة ، وهشام صبحى(٢٠١٤)** ان الميكانيكا الحيوية تساهم فى تحسين التدريب من خلال تحديد المتطلبات البدنية والمهارية المطلوبة ويمكن أن تساهم أيضا فى تحسين التدريبات الفنية بطرق عديدة (١٨ :٢٤)

ولقد اسهمت نتائج الأبحاث فى مجال الميكانيكا الحيوية لتطوير الأداء ، تلك الابحاث التى أهتمت بالجانب التدريبى وإعداد الرياضيين من خلال برامج تدريبيه متطورة سواء كان ذلك من حيث الاجهزة المستخدمة فى تدريبات الاعداد أو من حيث تصميم وبناء هذه البرامج .(١٤ :٣١)

وهذا ما اكدته نتائج دراسة الحسينى صلاح (٢٠١٥م) على أن التمرينات النوعية التي تم صياغتها وإعدادها فى ضوء المتغيرات البيوميكانيكية أدت إلي تحسن مستوي أداء العينة التجريبية فى تحركات القدمين والطعن **(٥)**

.

وبذلك تكون قد تمت الإجابة على التساؤل الثالث والذى ينص على ما التدريبات النوعية فى ضوء المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لمهارة السهم الطائر برياضة سيف المبارزة ؟

الاستنتاجات:

في ضوء هدف البحث تساؤلاته وفى حدود عينة البحث وخصائصها واستنادا إلى ما أسفرت عنه نتائج البحث توصل الباحثان إلى الاستنتاجات التالية:

١- هناك تباين فى وصلات الجسم من حيث مقادير التسارع او الدفع.

٢- تتباين قيم ومقادير والموشرات التمييزية البيوميكانيكية بين وصلات الجسم المختلفة وجاءت أعلى قيمة دفع للرجل اليمني.والذراع اليمين المهاجمة.

٣- **بينما تباينت قيم التسارع وجاء ترتيب أعلى الوصلات بالمرحلة التمهيدية الذراع اليمين المهاجمة – فالمرحلة الرئيسية الرجل اليمني – ثم المرحلة النهائية الذراع اليمين المهاجمة.**

٤- وجاء ترتيب قيم الدفع كأعلى الوصلات بالمرحلة التمهيدية الذراع اليمين المهاجمة – فالمرحلة الرئيسية الرجل اليمني – ثم المرحلة النهائية الرجل اليسري

٥- أما المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية لمرحلة الدفع والهبوط لوصلات الجسم تتمركز بالتسارع حول الرجل اليمنى المعنية بالدفع والذراع اليمنى المهاجمة والرجل اليسري والذرراع الحرة فى الترتيب الثاني وذلك لعمل الاتزان بكافة مراحل الاداء الثلاث.

٦- جاءت الذراع الحرة بالترتيب الثالث بالمرحلتين الرئيسية والنهائية فيما يخص الدفع وتاخر ذلك لعمل الفرملة اللازمة بعد الاندفاع بالمرحلة الرئيسية.

التوصيات:

في ضوء هدف البحث تساؤلاته وفى حدود عينة البحث وخصائصها واستنادا إلى ما أسفرت عنه نتائج البحث ، يوصى الباحثان بما يلى:

١- التأكيد على استخدام تمارين السرعات الارتدادية بمقاومة مطاطية

٢- العمل على زيادة الاهتمام بتمرينات التوافق بين وصلات الجسم المصحوبة بالمقاومات.

٣- الاهتمام بتمرين المرجحات التبادلية (يمين –يسار)(ذراع – رجل) المتزامنه مع الوثب

٤- الاهتمام بتمرين المرجحات (يمين –يسار)(ذراع – رجل) المتزامنة مع الوثب والخطو اماما وخلفا

٥- الاهتمام بتمرين المرجحات اللغير تبادلية (يمين –يمين)(ذراع – رجل) والعكس.

٦- الاهتمام بتمرينات الدفع بالرجلين بالاثقال.

٧- الاهتمام بتمرينات مروق الحواجز.

٨- تمرين السرعات الارتدادية بالمقاومة أوزان وحبال مطاطية.

قائمة المراجع العربية

١- **إبراهيم نبيل عبد العزيز وتامر إبراهيم نبيل (٢٠١٨):** المرجع الحديث في المبارزة، الطبعة الثانية، مركز كتاب الحديث، القاهرة)

٢- **إبراهيم نبيل عبدالعزيز (٢٠٠٣م):** الأسس الفنية للمبارزة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

٣- **إبراهيم نبيل عبدالعزيز (٢٠٠٦م):** أساسيات المبارزة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٤- **أحمد عبدالقوى سعيد (٢٠٢١):** برنامج تدريبى للقوة المميزة بالسرعة للطرف السفلى وتاثيره فـي المتغيـرات البيوميكانيكيـة لمهـارة السـهم الطـائر (fleche)للاعبـى سـيف المبارزة– المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة العدد ٩٣ الجزء الأول.

٥- **الحسـين صـلاح محمد (**٢٠١٥م): "الأحمـال الميكانيكيـة ومقـادير النشـاط الكهربـي العضـلي لتحركات الرجلين و الطعن كأساس لوضع تدريبات نوعية وتأثيرها على مستوى الأداء المهارى للاعبـي المبـارزة ، رسـالة دكتـوراة غيـر منشـورة ، كليـة التربيـة الرياضية ، جامعة أسيوط .

٦- **ايمان البدوى على محمد(٢٠٢٤م):** برنامج تدريبي لتطوير مهارة السهم الطائر وفق التحليل البيوميكانيكى لدى لاعبـي سـلاح سيف المبـارزة – رسـالة دكتـوراة –كليـة التربيـة الرياضية –جامعة بنى سويف

٧- **أيمـن فتـوح غنـيم (٢٠١٣م):** مبادئ و أساسيات الأعداد البدنى ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر

٨- **إيهاب رأفت عبدالمنعم محمود (٢٠١٨م):**دراسة تحليلية لاستراتيجية مهارة السهم الطائر في سـلاح سيف المبـارزه وعلاقتهـا بنتـائج المبـاريـات–رسـالة ماجستير –كليـة لتربيـة الرياضية للبنين –جامعة حلوان

٩- **جمـال محمد عـلاء الـدين ، نـاهد أنـور الصبـاغ(٢٠٠٩):** علم الحركة، الطبعة العاشرة ، دار الكتاب ، الإسكندرية.

١٠- **جمال محمد علاء الدين، ناهد أنور الصباغ (٢٠٠٧):** الأسس المترولوجية لتقويم مستوى الأداء البدنى والمهارى والخططى للرياضين ، منشأة المعارف

١١- **جيرد هو خموث(١٩٧٨م):** الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية " – ترجمة كمال عبد الحميد وسليمان علي حسن دار المعارف القاهرة.

١٢- **سمر مصطفى حسين (٢٠٠٣م)** " برنامج تدريبي بإستخدام تحليل بيوميكانيكى فى رياضة المبارزة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط

١٣- **طارق فاروق عبدالصمد(٢٠٠٥م)** : : نظرية الخصائص الأساسية ، مطبعة جامعة أسيوط

١٤- **طلحة حسين حسام الدين ، والمجموعة العلمية (٢٠١٤)** :ابجديات علوم الحركة فى مجالاتها وتطبيقاتها الوظيفية والتشريحية ، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

١٥-**على نهاد عبدالعزيز (٢٠٢١م):** بعض الخصائص البيو ميكانيكية لحركة السهم كاساس لوضع تدريبات نوعية للمبارزين – رسالة ماجستير –كلية التربية الرياضية – جامعة الإسكندرية

١٦- **عويس على الجبالى(٢٠١٤):** التدريب الرياضي النظرية والتطبيق، الطبعة الرابعة، القاهره .

١٧- **فتنات جبريل محمد (٢٠٠٠م)،:** المبارزة بين النظرية و التطبيق ، ملتقى الفكر ، الأسكندرية

١٨- **محمد ابراهيم شحاته ، هشام صبحى حسانين (٢٠١٤م):** منظومة التدريب النوعى للجمباز الفنى آنسات ، مؤسسة عالم الرياضة ودار الوفاء لدنيا الطباعة . الإسكندرية

المراجع الأجنبية :-

١٩- **Aly Hassan, M., & Abdel-Hamid Afify, S. (٢٠١٣).** The Comparative Characteristic Indicators of the Kinematics of the Flèche Skill in Foil Fencing. Journal of Applied Sports Science, ٣(١), ٧٨-٨٧

٢٠- **Bieniek, A., Szczygioł, A., Chrzan, M., Wodarski, P., Morys, M., Bacik, B., ... & Gzik, M. (٢٠١٩).** Biomechatronic simulator for fencing training using virtual reality technology. In Mechatronics ٢٠١٧-Ideas for Industrial Applications ٤ (pp. ٣٠-٣٧). Springer International Publishing

٢١- **Borysiuk, Z., Markowska, N., Konieczny, M., Kręcisz, K., Błaszczyszyn, M., Nikolaidis, P. T., ... & Pakosz, P. (٢٠١٩).** Flèche versus lunge as the optimal footwork technique in fencing. International journal of environmental research and public health, ١٦(١٣), ٢٣١٥.

٢٢- **Gary worsfield(٢٠٠٦)** : Fencing , Publishers Printed in the united vstates of America.

٢٣- **Morris, N., Farnsworth, M., & Robertson, D. G. E. (٢٠١١).** Kinetic analyses of two fencing attacks–lunge and fleche. In ISBS-conference proceedings archive.

٢٤- **Nuesch, C., Goepfert, B., Fischer, M., Frere, J., Wirz, D., & Friederich, N. F. (٢٠١٢).** Paper ٢٥١: Wavelet-EMG Analysis of the Leg Muscles in Fencing During a Flèche Attack. Arthroscopy, ٢٨(٩), e٤٨٣-e٤٨٤

٢٥- **Roi ,- G,s, & et al.**(٢٠٠١) : Performance mode in modern Fencing , Sds Rivist