إستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية الثنائي لدراسة العلاقة بين سرعة أداء الحركة الانبساطية وسرعة فرد الذراع المسلحة والطعن

*الاستاذ يورجن كلاوك
* د. سعيد إمام حسن
* د. عمرو حسن السكري

المقدمة ومشكلة البحث :

أن أداء الحركة الانبساطية يعتبر من الحركات الأكثر إستخداما في رياضة المبارزة ، والهدف من أدائها هو محاولة توصيل ذبابة السلاح المستخدم في التبارز إلي هدف المنافس القانوني لإحراز لمسة صحيحة . وأهم مايميز هذه الحركة في رأي "عباس الرملي" (٥) ، هو سرعة الأداء الحركي التي لاتعطي للمبارز المنافس الفرصة للمراوغة أو تفادي تسجيل لمسة صحيحة ، فالمبارز الذي يتقن هذه الحركة يكتسب ميزة يتفوق بها علي أقرانه .

* Jurgen Klauck أستاذ بقسم الميكانيكا الحيوية ، كلية التربية ، كولون ، المانيا
** مدرس بقسم المنازلات والرياضات المائية والالعاب الشتوية ، كلية التربية ، كولون ، المانيا
*** مدرس بقسم المنازلات والرياضات المائية ، كلية التربية ، كولون ، المانيا

وأتقان أداء الحركة الانبساطية بطريقة سريعة له أهمية كبري في رياضة المبارزة ، كما يشير إلي ذلك "جمال عابدين" (٣) فبدون هذا الاداء السريع المتقن لايستطيع المبارز أن يصل لمستوي عال في التبارز حيث أنها تشكل الركن الرئيسي في تنفيذ حركات الهجوم المختلفة .

ومراحل أداء الحركة الانبساطية كما يوضحها "عمرو السكري" (٧) "بيير تيريو Thirioux Pierre " (١٧) هي فرد الذراع المسلحة ، وتزامن المزج بين حركات نقل القدم الامامية ، ومد الرجل الخلفية ، ومد الذراع غير المسلحة التي تساهم بالدفع بعمل نصف دائرة مركزها مفصل الكتف الخلفي للمبارز لانتاج قوة طاردة مركزية مكتسبة بواسطة حركة الذراع غير المسلحة علي نقطة الدعم (الكتف) مما يزيد سرعة النقل الحركي لجسم المبارز في اتجاه الامام فيؤدي ذلك علي زيادة سرعة اداء الحركة الانبساطية .

ومن وجهة نظر علم الميكانيكا الحيوية Biomeckanik يمكن القول أن حركة السلاح أثناء أداء الحركة الانبساطية تخضع لقاعدة اساسية لها أهميتها وهي السرعة الانتقالية للسلاح Translaxion der waffe ، والتي تتأثر بدرجة كبيرة بصفتين اساسيتين هما :

- صفة القوة الانفجارية (القدرة) .

- صفة التوافق العصبي العضلي .

ولكي تصبح الحركة الانبساطية حركة واحدة متصلة الاداء ، ويؤكد "جمال عابدين"(٣) علي أهمية التوافق والتنسيق بين عمل كل من الذراع المسلحة وغير المسلحة والجذع ومد الرجل الخلفية عند الطعن .

والتوافق في تسلسل وتتابع فرد الذراع المسلحة والطعن ، كما يشير الي ذلك "عباس الرملي" (٥) ، هو ضمان لنجاح الهجوم ، حيث أن أتقان هذا التوافق بين حركة الذراعين والرجلين عند أداء الحركة لانبساطية يعتبر مفتاحا للسرعة .

وحيث أن الحركة الانبساطية مهارة بسيطة غير مركبة ، تؤدي علي المحور الافقي في إتجاه المنافس ، لذا فأنه يسهل قياس مستوي أدائها عن طريق تسجيل قياسات لها علاقة بسرعة ادائها .

ويعتقد الباحثون أن محصلة السرعة القصوي لفرد الذراع المسلحة مضافا إليها السرعة القصوي للطعن مساوية للسرعة القصوي لأداء الحركة الانبساطية الكاملة حيث أنه من المنطقي أن "السرعة القصوي

لأداء الحركة الانبساطية الكاملة = السرعة القصوي لفرد الذراع + السرعة القصوي للطعن" ، وذلك حسب تسلسل الاداد في معظم الاراء المرجعية لرياضة المبارزة .

وقد استحدث اخيرا جهاز الموجات فوق الصوتية الثنائي لقياس سرعة الاداء الحركي في المجال الرياضي ، وهذا الجهاز متصل بجهاز الكمبيوتر ويوفر أعطاء بيانات سريعة وفورية عن الاداء الرياضي ورأي الباحثون أنه من الممكن استخدام هذا الجهاز ذو التقنية العلمية العالية لدراسة العلاقة بين السرعة القصوي لأداء الحركة الانبساطية والسرعة القصوي لأداء أجزاء الحركة المنفصلة (فرد الذراع المسلحة والطعن) ايمانا من الباحثين بضرورة السعي نحو استخدام كل ماهو جديد من تكنولوجيا القياس في المجال الرياضي بهدف تقويم الحركة الانبساطية كواحدة من أهم الحركات المهارية في رياضة المبارزة .

وعلي ذلك يمكن تحديد مشكلة هذا البحث في كونها محاولة لتطويع استخدام جهاز الموجات فوق الصوتية الثنائي في دراسة العلاقة بين السرعة القصوي لأداء الحرة الانبساطية والسرعة القصوي لأداء أجزاء الحركة منفصلة .

هدف البحث :

دراسه العلاقة بين السرعه القصوي لأداء الحركه الانبساطيه والسرعه القصوي لأداء كلا من فرد الذراع المسلحة والطعن.

فرض البحث :

هناك إرتباط دال أحصائيا بين أقصي سرعه لأداء الحركه الانبساطية والسرعة القصوي لأداء كلا من فرد الذراع المسلحة والطعن.

الدراسات السابقة:

نظرا لأن طبيعة هذه الدراسه تقوم علي استخدام تكنولوجيا متطورة في القياس لم تستخدم في هذا المجال من قبل فإن الباحثون واجهوا مشكله ندرة الابحاث السابقه في مجال المبارزة والتي تعتمد علي التحليل الحركي للأداء سوي الدراسه التاليه.

فقد قام "عصام متولي١٩٨٧" (٦) ، بدراسة ٧ محاولات للهجمه المستقيمه (الحركة الانبساطيه) قام بأدائها لاعب شيش مستوي الدرجه الاولي، وقد قام بالتصوير السينمائي والتحليل الكينماتوجرا في

والمعالجه الاحصائيه، وهدفت الدراسه إلي التعرف علي الخصائص الكينماتيكية المميزة للهجمة المستقيمه (الحركه الانبساطية) في سلاح الشيش عن طريق الخصائص الشكلية لحركة الذراع والرجلين(فرد الذراع المسلحة والطعن) ، والمسار الحركى وخصائص السرعة لمركز ثقل الجسم في مهارة الدراسة، وأظهرت الدراسه أن هناك تذبذب واضح في منحني السرعة مع الزمن طوال المسار الحركي للمهارة موضوع الدراسة، كما أن متوسط الزمن المستغرق لأداء الهجمة المستقيمة (الحركةالانبساطية) بلغ (٠,٧٢ ث) .

اجراءات البحث:

أ- منهج البحث:

المنهج الوصفي (الدراسات المسيحية) .

ب - عينة البحث:

أختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي المبارزة بنادي مدينة نصر الرياضي اثناء المعسكر التدريبي الذي أقيم بمدينة"ريكلنجهاوزن Recklinghausen "، بألمانيا، في الفترة من ١٩٩٢/٩/٢٤ إلي ١٩٩٢/١٠/٦، وأشملت العينة علي (١١) من لاعبي المبارزه و(جدول:١) التالي يوضح توضيحا تفصيليا لعينة البحث .

(جدول ١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للوزن والطول والسن وعدد سنوات الممارسة وذراع التبارز والسلاح لأفراد عينةالبحث

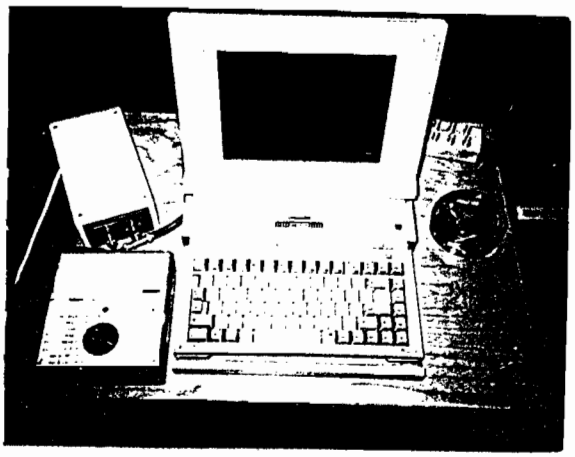
رقم المبارز	الوزن كجم	الطول سم	السن بالسنة	عدد سنوات الممارسة	ذراع التبارز	نوع السلاح
١	٨٢	١,٨٥	٢١	١٠	يمين	سيف مبارزة
٢	٦١	١,٧٠	٢٠	٧	يمين	سيف مبارزة
٣	٦٤	١,٧٣	١٦	٦	يسار	شيش
٤	٦٦	١,٨٠	٢٠	٦	يمين	سيف مبارزة
٥	٧١	١,٨٠	١٩	٧	يمين	سيف مبارزة
٦	٦٦	١,٧١	١٨	٥	يمين	شيش
٧	٦٦	١,٧٧	٢٤	١٣	يمين	شيش
٨	٧٣	١,٩٠	٢٢	٨	يمين	سيف مبارزة
٩	٦٢	١,٧٥	١٨	٧	يمين	سيف مبارزة
١٠	٦٤	١,٧٩	٢١	٦	يمين	شيش
١١	٦٣	١,٧٣	٢١	٩	يمين	سيف مبارزة
المتوسط	٦٧,٩٠	١,٧٨	٢٠,٠٠	٧,٦٤	-	-
الانحراف المعياري	٦,١٢	٠,٠٦	٢,١٩	٢,٢٩	-	-
معامل الالتواء	٠,٩٣	-٠,٥٠	صفر	٠,٨٤	-	-

يتضح من (جدول:١) أن جميع أفراد عينة البحث لديهم خبرة في ممارسة رياضة المبارزة لاتقل عن ٥سنوات ، وكان متوسط عدد سنوات المبارزة ٦٤ ، ٧عام، ومتوسط الوزن ٦٧,٩٠ كيلوجرام، والطول ١,٧٨ سنتيمتر ، والعمر ٢٠عام ، وشملت العينة لاعبي شيش وسيف المبارزة، كما ضمت العينة ١٠ مبارزين يستخدمون الذراع اليمني في التبارزاو مبارزا واحدا يستخدم الذراع اليسري، كما يوضح الجدول أن عدد مبارزي سلاح الشيش أربعة مبارزين وعدد مبارزي سلاح سيف المبارزة سبعة مبارزين، ويبين الجدول أن جميع قيم الانحراف المعياري

أقل من المتوسط الحسابي وأن قيم معامل الالتواء أقل من +٣حيث تراوحت ما بين (-٠.٥٠ ، ٠.٩٣) مما يدل علي تجانس هذه العينة .

جـ - أدوات البحث :

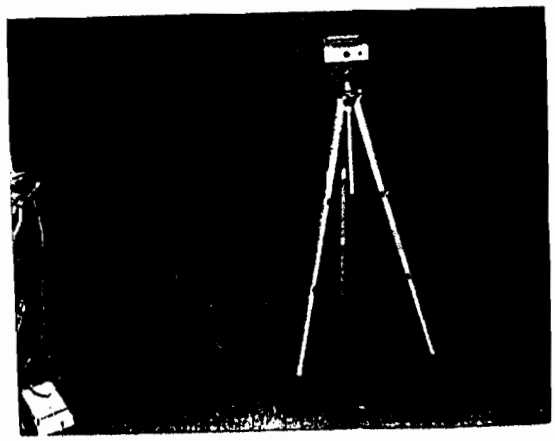
تم قياس سرعة أداء الحركه الانبساطيه ، بأستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية الثنائي Ultrachall Doppler MeBsystem ، والذي تم استعارته من قسم الميكانيكا الحيوية ، بكلية التربيه الرياضية، كولون ، ألمانيا× ، وهو جهاز شبيه بجهاز الرادار الذي يضبط سرعة السيارات المخالفة في الطريق السريع . والشكل رقم(١) التالي يوضح الجهاز المستخدم وجهاز الكمبيوتر المتصل به ماركة "أوليفتي لاب توب م ١١١ M111 -Oulivetti Laptop" .

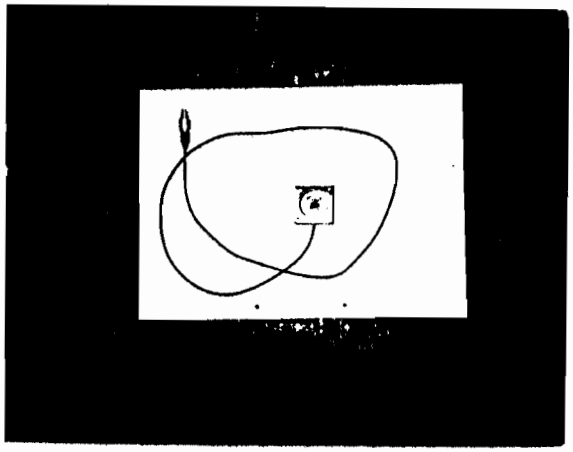


شكل (١): " جهاز الموجات فوق الصوتيه الثنائي"

يتصل مع الجهاز " مرسل Sender "، وقد تم تثبيتة علي واقي السلاح من ا لخارج في اتجاه أداء الحركه الانبساطيه ، التي تمت في اتجاه المستقبل Empfanger الذي كان يبعد مسافة أربعة أمتار من نقطة بدء تنفيذ الحركة الانبساطية التي تم أداءها من وضع التحفز. والشكلين أرقام (٢، ٣) التاليين يوضحا المرسل والمستقبل .

Institute Fur Biomechanik, Deutschs Sporthochule, Koin, Deutshland.





شكل (٢) المرسل

شكل (٣) المستقبل

د ـ طريقة القياس :

ـ يقف المبارز بأدوات كاملة علي بعد أربعة أمتار أمام المستقبل، ممسكا بالسلاح المثبت فية المرسل ومتخذا وضع التحفز .

ـ يطلب من المبارز أن يقوم بأداء الحركه الانبساطية محاولتين متتاليتين بأسرع ما يمكنه عندما يسمع اشارة .

ـ يترك للمبارز حرية أختيار اللحظة المناسبه لبدء أداء الحركه الانبساطية.

ـ تم قياس سرعة أداء مكونات الحركه الانبساطية(فرد الذراع المسلحه ـ الطعن) كلا علي حدة بحيث يقوم المبارز بفرد الذراع المسلحة مرتين وبعد انتهاء العينه من هذا القياس، تم قياس حركة الطعن من البدء والذراع المسلحة مفرودا محاولتين أيضا.

ـ تم التنبيه علي المبارزين بالاداء أثناء القياس باقصي سرعة ممكنه.

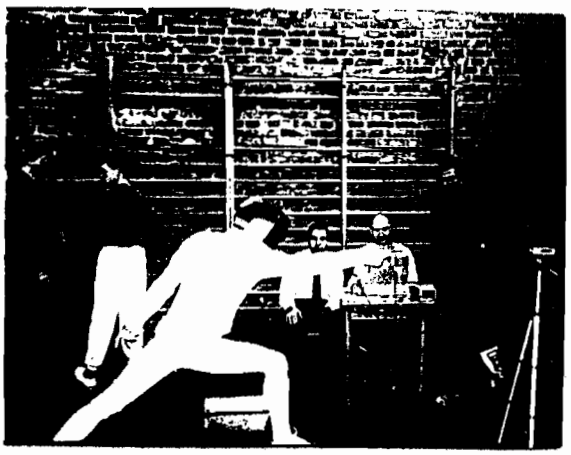
ـ أشارة الارسال واستقبالها علي الجهاز المستخدم تمت بطريقة إلكترونية . والقيم التي تم قياسها تم تعديلها بسرعة تردد مقدارها ٥٠ هيرتز/ث Frequnz 5oHz,

وقد تم نقلها وتخزينها بجهاز الكمبيوتر المتصل بجهاز الموجات فوق الصوتيه الثنائي ، وتم استخدام برنامج التحليل العلمي الخاص بقسم الميكانيكا الحيويه بكلية التربيه الرياضيه ـ كولون ،

والمعروف باسم أنالوج Analog في تحليل القيم التي تم قياسها .

- تم اختيار أفضل محاولة من المحاولتين المسلجلتين في السرعة القصوي لأداء كلا من الحركة الانبساطية وفرد الذراع المسلحة والطعن لكل مبارز من أفراد العينة .

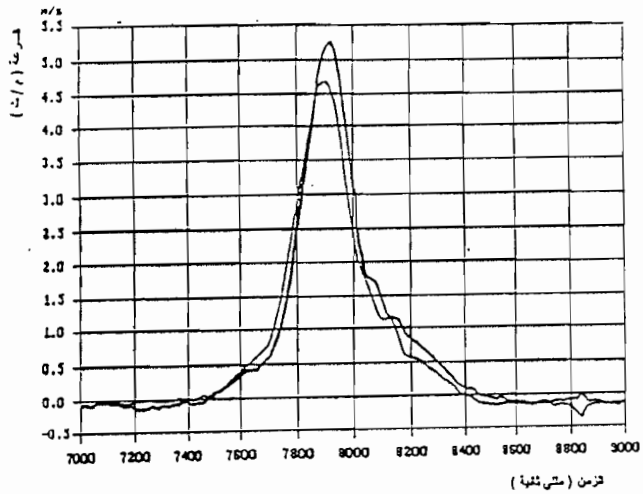
والشكل (٤) التالي يوضح وضع ومكان المبارز أثناء القياس.



شكل (٤) : وضع ومكان المبارز أثناء القياس

ثبات الأداء :

لتحديد ثبات الأداء للحركة الانبساطية فقد تم مقارنة منحنيات الأداء متمثلا في منحني السرعة وزمن أداء الحركه للتعرف علي مدي تشابه المنحنيات والفروق بينها كمال يوضح ذلك شكل (٥) التالي :



شكل (٥) : مقارنة نموذج لمنحني السرعة / زمن للحركة الانبساطية محاولتين للاعب واحد من عينة البحث

أوضحت المقارنة بين أداء المحاولة الأولي والثانية لأفراد عينة البحث ، أن هناك تشابه بين منحنيات الأداء بين المحاولتين، مما يؤكد ثبات الأداء ، بالاضافة إلي توافر عامل الخبرة في ممارسة رياضة المبارزة .

وللتأكد من ثبات أداء المبارز للحركة الانبساطية قام الباحثين بحساب معامل الارتباط بين أداء المبارزين في المحاولة الأولي والثانية للحركه الانبساطية في متغيري أقصي سرعة للأداء والزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة والمسجلة عن طريق الموجات فوق الصوتية والكمبيوتر .

والجدول (٢) التالي يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط بين المحاولتين الأولي والثانية فى المتغيرات .

(جدول : ٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط

م	المتغير		م١		م٢		معامل الارتباط
			المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
١	الحركة الانبساطية الكاملة	السرعة القصوي م/ث	٣,٦٦	٠,٨٢	٣,٦٩	١,١٥	٠,٨٧ *
		زمن الاداء ث	٠,٤٣	٠,٦	٠,٤٢	٠,١١	٠,٨٠ *
٢	فرد الذراع المسلحة فقط	السرعة القصوي م/ث	٢,٥٢	٠,٤٤	٣,١١	١,٠١	٠,٨٨ *
		زمن الاداء ث	٠,٢٦	٠,٠٢	٠,٢١	٠,٠٦	٠,٩٦ *
٣	الطعن فقط	السرعة القصوي م/ث	٢,٩٨	٠,٦١	٣,١٢	٠,٦٢	٠,٩٢ *
		زمن الاداء ث	٠,٣٣	٠,٠٣	٠,٣١	٠,٠٧	٠,٩٥ *

* ر ١٠ ، ٠,٠٥ = ٠,٧٠٧

بين المحاولتين الأولي والثانية في متغيرات البحثويتضح من (جدول :٢) السابق أن معاملات الارتباط في متغيرات البحث بين المحاولتين الأولي والثانية كانت دالة عند مستوي (٠,٠٥).

وقد قام الباحثين بدراسة معامل الالتواء لقيم القياسات المسجلة بواسطة الموجات فوق الصوتية وجهاز الكمبيوتر الذي قام بتحليل وتخزين هذه القيم كما يوضح ذلك (جدول :٣) التالي .

(جدول : ٣)

المتوسطات الحسابيه والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء لقيم قياسات متغيرات البحث

م	المتغير		الحركة الانبساطية الكاملة	فرد الذراع المسلحة	الطعن
١	السرعة القصوي م/ث	المتوسط	٣,٦٦	٢,٥٢	٢,٩٨
		الانحراف	٠,٨٢	٠,٤٤	٠,٦١
		معامل الالتواء	-٠,٠٤	٠,٤٤	٠,٦١
٢	زمن الاداء ث	المتوسط	٠,٤٣	٠,٢٦	٠,٣٣
		الانحراف	٠,٠٦	٠,٠٢	٠,٠٣
		معامل الالتواء	٠,٥٠	-١,٥٠	١,٠٠

يتضح من (جدول:٣) السابق أن معاملات الالتواء قد انحصرت قيمتها بين (١,٠٠ ، -١,٥٠)، مما يعطينا دلالة مباشرة علي خلو القياسات لمبارزي عينة البحث من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية كما يشير إلي ذلك "فؤاد البهي " (٨) ، وهذه النتيجه توضح أن قيم القياسات المسجلة تتوزع إعتداليا بالنسبة لعينة المبارزين ، مما يؤكد مناسبة القياس بالموجات فوق الصوتية لمستوي أداء العينة في متغيرات البحث .

نتائج البحث :

نتائج هذا البحث تم استخلاصها عن طريق تحليل قيم قياسات سرعة أداء الحركة الانبساطية وأجزائها لدي المبارزين عينة البحث لايجاد العلاقات الكينماتيكية التي تفسر عمل القدم كنقطة ارتكاز ثابتة علي الأرض ومن فوقها يتحرك الجسم ويتحدد سرعته بمعلومية المسافة والزمن علي المركبة الأفقية للحركة .

وحيث أن هدف البحث ليس الوصول إلي أقصي مسافة لأداء الحركة الانبساطية أو إلي أسرع زمن لأداء الحركة الإنبساطية ، ولكن الهدف دراسة العلاقة بين السرعة القصوي لأداء الحركة الإنبساطية والسرعة القصوي لأداء كلا من فرد الذراع المسلحة والطعن ، مع دراسة أفضل القدرات التي تقدمها المتغيرات الكينماتيكية للمبارز ليحقق هذا الهدف .

لذا فقد قام الباحثون بحساب معامل الارتباط بين متوسطات السرعة القصوي وزمن هذا الأداء ، وهي المتغيرات الكينماتيكية المسجلة بالموجات فوق الصوتية ، لكل من الحركة الانبساطية وفرد الذراع المسلحة والطعن ، كما يوضح ذلك .(جدول : ٤) التالي .

(جدول ٤)

معامل الارتباط بين السرعة القصوي

وزمن الاداء في متغيرات البحث

م	المتغير	السرعة القصوي م/ث		زمن الاداء ث		معامل الارتباط
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
١	الحركة الانبساطية الكاملة	٣,٦٦	٠,٨٢	٠,٤٣	٠,٠٦	-٠,٨٤ *
٢	فرد الذراع المسلحة فقط	٢,٥٢	٠,٤٤	٠,٢٦	٠,٠٢	-٠,٨٨ *
٣	الطعن فقط	٢,٩٨	٠,٦١ ٠,٦١	٠,٣٣	٠,٠٣	-٠,٧٩ *

* ر ٠,٠٥ ، ٠,٧٠٧ = ٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين متوسط السرعة القصوي لأداء الحركة الانبساطية وزمن الأداء الكلي لمتغيرات البحث دالة أحصائيا عند مستوي معنوية (٠,٠٥) .

وللتعرف علي أفضل توافق بين أقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية وأقصي سرعة لأداء أجزائها .

فقد قام الباحثون بحساب معامل الارتباط بين أقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية وأقصي سرعة لفرد الذراع المسلحة (جدول ٥) ، كما تم حساب معامل الارتباط بين أقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية وأقصي سرعة للطعن (جدول ٦) .وتم حساب معامل الإرتباط بين أقصي سرعة لفرد الذراع المسلحة والطعن (جدول : ٧) .

(جدول : ٥)

معامل الارتباط بين سرعة أداء الحركة الانبساطية

وسرعة فرد الذراع المسلحة

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
سرعة الحركة الانبساطية	٣,٦٦	٠,٨٢	٠,٩٢ *
سرعة فرد الذراع المسلحة	٢,٥٢	٠,٤٤	

*ر ٠,٠٥ ، ١٠ = ٠,٦٠٢

(جدول : ٦)

معامل الارتباط بين سرعة أداء الحركة

الانبساطية وسرعة الطعن

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
سرعة الحركة الانبساطية	٣,٦٦	٠,٨٢	٠,٩٤ *
سرعة الطعن	٢,٩٨	٠,٦١	

*ر ٠,٠٥ ، ١٠ = ٠,٦٠٢

(جدول : ٧)

معامل الإرتباط بين سرعة فرد الذراع المسلحة وسرعة الطعن

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
سرعةفرد الذراع المسلحة	٢,٥٢	٠,٤٤	٠,٩٦ *
سرعة الطعن	٢,٩٨	٠,٦١	

* ر ٠,٠٥ ، ١٠ = ٠,٦٠٢

يتضح من الجدول السابق (٥) أن معامل الارتباط بين سرعة أداء الحركة الانبساطية وسرعة فرد الذراع المسلحة دال احصائيا عند مستوي معنوية (٠,٠٥)

كما يتضح من الجدول السابق (٦) أن معامل الارتباط بين سرعة أداء الحركة الانبساطية وسرعة الطعن دال احصائيا عند مستوي معنوية(٠,٠٥) .

ويتبين من الجدول السابق (٧) أن معامل الإرتباط بين سرعة فرد الذراع المسلحة وسرعة الطعن دالة إحصائيا عند مستوي معنوية (٠,٠٥) .

وللتعرف علي أفضل توافق بين أقصر زمن للوصول إلي أقصي سرعة في أداء الحركة الانبساطية وأقصر زمن للوصول إلي أقصي سرعة في أداء أجزائها .

فقد قام الباحثون بحساب معامل الارتباط بين الزمن المستغرق لأداء الحركة الانبساطية وفرد الذراع المسلحة (جدول :٨)، كما تم حساب معامل الارتباط بين الزمن المستغرق لأداء الحركة الانبساطية والطعن (جدول :٩) ، كما تم حساب معامل الارتباط بين الزمن المستغرق في أداء فرد الذراع المسلحة والطعن (جدول :١٠) .

(جدول : ٨)

معامل الارتباط بين زمن أداء الحركة الانبساطية

وزمن فرد الذراع المسلحة

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
زمن أداء الحركة النبساطية	٠,٤٣	٠,٠٦	٠,٧٣ *
زمن فرد الذراع المسلحة	٠,٢٦	٠,٠٢	

* ر ٠,٠٥ ، ١٠ = ٠,٦٠٢

يتبين من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين الزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية وفرد الذراع المسلحة دال احصائيا عند مستوي معنوية (٠,٠٥)

(جدول : ٩)

معامل الارتباط بين زمن أداء الحركة

الانبساطية وزمن الطعن

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
زمن اداء الحركة الانبساطية	٠,٤٣	٠,٠٦	٠,٨٢ *
زمن الطعن	٠,٣٣	٠,٠٣	

* ر ٠,٠٥ ، ١٠ = ٠,٦٠٢

يلاحظ من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين الزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة لأداء الانبساطية والطعن دال احصائيا عند مستوي معنوية(٠,٠٥) .

(جدول : ١٠)

معامل الارتباط بين زمن فرد الذراع

المسلحة وزمن الطعن

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
زمن فرد الذراع المسلحة	٠,٢٦	٠,٠٢	٠,٩١ *
زمن الطعن	٠,٣٣	٠,٠٣	

* ر ١٠ ، ٠,٠٥ = ٠,٦٠٢

يوضح الجدول السابق أن معامل الارتباط بين الزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة لفرد الذراع المسلحة والطعن دال احصائيا عند معنوية (٠,٠٥) .

مناقشة النتائج :

توقعنا أن محصلة متوسط أقصي سرعة لفرد الذراع المسلحة مضافة إلي متوسط أقصي سرعة للطعن ، قد تؤدي لتساويهما مع متوسط السرعة القصوي لأداء الحركة الانبساطية الكاملة .

فمن الناحية المنطقية فإن " أقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية= أقصي سرعة لفرد الذراع المسلحة + أقصي سرعة للطعن " ، وذلك طبقا لطريقة أداء الحركة الانبساطية الشائعة في معظم الأراء المرجعية ، إلا أن هذا لا يتفق مع النتائج التي تم التوصل إليها كما يوضحها (جدول:٤) ، حيث كانت متوسطات أقصي سرعة لقيم أداء المبارزين عينة البحث للحركة الانبساطية أقل من زمن مجموع متوسطي أقصي سرعة للمبارزين في فرد الذراع المسلحة مضافة إلي سرعة الطعن .

ويرجع الباحثين هذا إلي أن أقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية، يمكن التعرف عليها من خلال دالة المسافة التي قطعها المبارز بذبابة السلاح المستخدم في التبارز ، بالأضافة للزمن الذي أستغرقه أثناء هذا الأداء حتي الوصول لأقصي معدل من السرعة ، وعلي الرغم من أن أقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية كانت أقل من أقصي سرعة

لأجزائها مجتمعة، إلا أنه وجد أن هناك علاقة أرتباطية بين أقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية وأقصي سرعة لأداء فرد الذراع المسلحة والطعن ، كما يوضح ذلك جداول (٥)، (٦) ، (٧)، السابقين ، ومن هذا يمكن استنتاج أن السرعة القصوي لأداء الحركة الانبساطية تتأثر بكل من السرعة القصوي لفرد الذراع المسلحة والطعن .

كما اننا نجد أن هناك علاقة ارتباطية دالة بين الزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة في أداء الحركة الانبساطيه وكل من الزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة في أداء فرد الذراع المسلحة والطعن كما يبين ذلك جدول (٨)، (٩)،(١٠) ومن هذا يمكن استنتاج أن زمن الوصول لأقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية يتأثر بالزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة لأداء أجزاء الحركة الانبساطية وهي فرد الذراع المسلحة والطعن .

ونتائج الجداول (٥) ، (٦) ، (٧) ، (٨) ، (٩) ، (١٠) يمكن أن تفسر بأن الحكم علي السرعة القصوي لأداء الحركة الانبساطية وكذلك علي الزمن المستغرق للوصول لأقصي مستوي من سرعة أداءالحركة الانبساطية ، يكون عن طريق أنسيابية الحركة أو التوافق في أداء أجزائها ، ويؤكد " عصام متولي " (٦) ، علي أن النقل الحركي أثناء أداء الحركة الانبساطية إذا لم يتم بسلاسة فإن هذا يؤدي إلي تذبذب مستوي السرعة القصوي لأدائها . والنتيجة السابقة تحقق صحة فرض البحث بأن هناك أرتباط دال احصائيا بين السرعة القصوي لأداء الحركة الانبساطية والسرعة القصوي لأجزائها والمتمثلة في السرعة القصوي لأداء فرد الذراع المسلحة والطعن ، حيث أن سرعة أجزاء الحركة لها تأثير كبير في السرعة القصوي للاداء النهائي للحركة الانبساطية ، فالمبارز يجب أن يقطع المسافة بين ذبابة سلاحه المستخدم في أقصي سرعة ممكنة للجسم ومنه إلي السلاح المستخدم في التبارز وأقرب منطقة من هدف منافسة القانوني لتحقيق عنصر المفاجأة في الهجوم للنجاح في احراز لمسة علي هدف منافسة ، حيث أن القاعدة العامة لكافة الانشطة الرياضية التي تستخدم أداة في تحقيق هدف الأداة يحتم الوصول بهذه الأداء إلي أقصي سرعة ممكنة عن طريق التوافق في النقل الحركي للأداء عبر أجزاء الجسم من الرجلين التي تعتبر محور الارتكاز والاتصال بالأرض ثم إلي الجذع ثم إلي الذراعين للوصول إلي أقصي سرعة ممكنة بالأداة ، مثل دفع الجلة ،أودفع القرص ، أو رمي الرمح أو التصويب في كرة اليد أو الضربة الساحقة في التنس والكرة الطائرة والاسكواش .

ويشير " سليمان علي حسن " (٤) ، إلي أنه عند وضع القدم علي الأرض للأرتكاز عليها تقوم العضلات بمقاومة القصور لكتلة الجسم المتجهة من أعلي إلي أسفل بقوة الاتجاه المضاد ، لمقاومة الجاذبية الأرضية ، وينتج عنها كميات حركية متجهة تخضع لمتغيرات وزن الجسم والاحتكاك ورد فعل الأرض أفقيا وعموديا بالنسبة للخط الواصل من مركز ثقل الجسم ونقطة الارتكاز (القدم) وتعمل علي تحريك كتلة الجسم لقطع المسافة المناسبة للأداء .

وعلي هذا فإنه لا يمكن أغفال أن عضلات مد الرجلين تبدأ في الانبساط لدفع كتلة الجسم لأداء الحركة الأنبساطية ، ويتم النقل الحركي عبر الجذع ثم إلي الذراعين ثم يؤثر ذلك علي الأداه (السلاح المستخدم في التبارز) ، ويشير " عباس الرملي " (٥) ، و" ألبرت مانلي AIbert Manly " (١٢) ، و" بيير تيريو " (١٧) ، إلي أن أداء الحركة الانبساطية يعتمد بشكل كبير علي قوة الدفع بالرجلين في أقصر زمن ممكن حتي يمكن نقل كتلة الجسم سريعا في أفضل توافق بين عمل الرجلين والذراعين لتحقيق أفضل سرعة تعمل علي نجاح الهجوم الذي يقوم به المبارز .ومن جدولي (٨) ،(٩) يمكن ملاحظة أن متوسط الزمن المستغرق لأداء الحركة الانبساطية قد بلغ (٤٤ . .ث) ، وهذا يخالف ما أثبته"عصام متولي " (٦) ، في دراسة حيث بلغ هذا المتوسط (٧٢ . .ث) ، ويرجع ذلك إلي أن زمن الأداء في هذا البحث أحتسب حتي الوصول لأقصي سرعه في أداء ، ولكن في دراسة "عصام متولي " فقد قام بحسابه حتي نهاية الوصول في الأداء للسرعة (صفر) مرة أخري وتبعا للملاحظة السابقة فإن أداء الحركة الانبساطية الكاملة ، يجب أن يبدأ بالرجلين ثم يتم النقل الحركي للجذع ومنه إلي الذراع المسلحة ثم إلي السلاح ، وهذا يتعاض مع " القانون الدولي لمنافسات المبارزة " (١٢)، والذي يؤكد علي ضرورة قيام المبارز بفرد الذراع المسلحة أولا لأكتساب أحقية الهجوم ، وكذلك مع معظم الآراء المرجعية مثل "إبراهيم نبيل" (١) ، " السيد عبد المقصود " (٢) ، "جمال عابدين " (٣) ، "عباس الرملي " (٥)، " محمد رشيد " (١١) ،" ألبرت مانلي " (١٢) ،" داينال ريفينية " Danial Revenu " (١٣) ، " أميل بيك Emil Beck " (١٤) ، "تيري باربو ودانيال وآخرون Danial Revenu Thierry Barbaud & " (١٦) ، " بيير تيريو "(١٧) .

وعلي أي حال فإن قانونية أداء الحركة الانبساطية ليس موضوع هذا البحث ، حيث أن هدفنا هو أثبات السرعة القصوي لأداء الحركة الانبساطية وأجزائها ، والزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة بالاستعانة ببعض المؤشرات الكينماتيكية ، بإستخدام الموجات فوق

الصوتية ، فالهدف الذي نسعي إليه هو أن يتم تعديل أداء الحركة الانبساطية مستقبلا بإستخدام طرق علمية وموضوعية يمكن إثبات نتائجها بدقة ليعتمد عليها المدرب دون الخضوع فقط لعامل الخبرة الذاتية والملاحظة في تقيم الأداء التي من عيوبها أنها كثيرا ما تخطىء أو تتعرض لعوامل قصور الحواس الشخصية .

ويمكن ملاحظة أن الزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة لفرد الذراع المسلحة مضافا إلي زمن الطعن قد أستغرق زمن أطول من زمن الوصول لأقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية الكاملة كما يوضح ذلك جداول (٨)،(٩)،(١٠)، علي الرغم من أن الحركة الانبساطية الكاملة من ناحية تكنيك الأداء تتألف من مجموعهما معا كما أشار إلي ذلك كل من " إبراهيم نبيل " (١) ،" السيد عبد المقصود " (٢) ، "جمال عابدين " (٣) ،" عباس الرملي " (٥) ، "ليلي هدايت" (٩) ، "محاسن عامر" (١٠) ، "محمد رشيدي" (١١) ، ويفسر هذا علي أن أجزاء الحركة عند قياسها بطريقة منفردة بإستخدام الموجات الصوتية قد بدأت حركتها من سرعة صفر ، مما أدي إلي استغراقها زمن أطول من أدائها خلال أداء الحركة الانبساطية ، حيث أن وجودها فى توافق أثناء أداء الحركة الانبساطية الكاملة يجعلها تكتسب عجلة تزيد من سرعتها عن طريق النقل الحركي الذي يبدأ من نقطة أتصال الجسم بالأرض وهي الرجلين ، وهذا يقلل من الزمن المستغرق .

الاستنتاجات :

١- صلاحية استخدام الموجات فوق الصوتية لقياس سرعة أداء الحركة الانبساطية وأجزائها (فرد الذراع المسلحة والطعن) لدي المبارزين عينة البحث .

٢- السرعة القصوي لأداء الحركة الانبساطية تتأثر بالسرعة القصوي لفرد الذراع المسلحة والسرعة القصوي للطعن.

٣- الزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية أقل من مجموع الزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة لفرد الذراع المسلحة والطعن .

٤- متوسط الزمن المستغرق للوصول لأقصي سرعة لأداء الحركة الانبساطية كان ٠,٤٤٠ث) .

التوصيات :

أ- تدعيم معامل كليات التربية الرياضية بجمهورية مصرالعربية بأجهزة الموجات فوق الصوتية الحديثة لما لها من أهمية تكنولوجية .

ب - الاستعانة بجهاز الموجات فوق الصوتية الثنائي المتصل بالكمبيوترفي قياس سرعة الأداء بالنسبة للمبارزين .

جـ - إجراء مثل هذا البحث بإستخدام عينات أخري من المبارزين والمبارزات والمقارنة بينهما .

د - قياس السرعة القصوي وزمن بعض المهارات الأخري في رياضة المبارزة التي تؤثر علي مستوي الأداء للمبارزين .

قائمة المراجع :

١- إبراهيم نبيل عبد العزيز مراد : " أثر الممارسة علي تطوير الإحساس البصري بمسافة التبارز لدي الناشئين " ، المجلد الثاني ، مؤتمر الرياضة للجميع ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ١٩٨٤ . ص ١٣ . ١٤ .

٢- السيد عبد المقصود :"الحديث في المبارزة " ، دار بورسعيد للطباعة ، ٢ش سابا باشا ، الاسكندرية ، ١٩٧٤. ص ٤٤ ـ ٤٩ .

٣- جمال عابدين : " أصول المبارزة " ، دار المعارف ، الاسكندرية ، ١٩٧٤.ص ٨٢ ـ ٨٩ .

٤ ـ سليمان علي حسن : " ديناميكا الارتكاز في الجري " ، بحث منشور ، صحيفة التربية الرياضية ، السنة الاولي ، العدد الأول ، يناير ١٩٧٧ ، ص ٣٩ ـ ٤١ .

٥ ـ عباس عبد الفتاح الرملي : " المبارزة ـ سلاح الشيش " ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٧٩ . ص ٢٥ ، ١٩١، ١٩٤ .

٦ ـ عصام الدين متولي : " التحليل الكينماتيكي لطريقة اداء الهجمة المستقيمة في سلاح الشيش " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضة للبنات ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٨٧ . ص ٤٠ ـ٥٧.

٧ ـ عمرو السكري : " دليل المبارزة " ، دار عالم المعرفة ، القاهرة ، ١٩٩٣ . ص ٧٢ .

٨ ـ فؤاد البهي السيد : " علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري " ، الطبعة الثالثة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٧٩ . ص ١٢٧ .

٩ ـ ليلي توفيق علي هدايت : تأثير تعديل طريقة تعليم الحركة الانبساطية (الطعن) علي مسافة الطعنة ومستوي ادائها في سلاح الشيش ، بحث منشور

، مجلد دراسات وبحوث ، المجلد الثامن ، العدد الخامس ، جامعة حلوان ، أكتوبر ١٩٨٥ . ص ١٦٥ ـ ١٧٨ .

١٠ ـ محاسن عامر ، نجوي اسماعيل : " تأثير برنامج التدريب العقلي علي رفع مستوي اداء الحركة الانبساطية (الطعن) في مادة المبارزة " ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون ـ دراسات وبحوث ، جامعة حلوان ، المجلد الثالث و العدد الثاني ، إبريل ١٩٩١ . ص ٢٧٩ .

١١ ـ محمد رشيد عبد المطلب : " المبارزة ـ رياضة وعلم وفن " دار الكتب الجامعية ، الاسكندرية ، ١٩٧٠ . ص ٥٨ ـ ٦٠ .

12-BECK EMIL: " Richtig Fetchten ",Bartels & Wernitz, Munchen, 1990-S24-

13- DANIAL REVENU: "Initiation a L ,escrime ",Editions VIGot, Paris,1985-46-

14-FEDERATUION INTERNATIONALE D,ESCRIME: Reglement Pour Les Epreuves, Edition 1984-30-39-.

15- MANEY ALBERT: "Complete Fencing ", Doubleday and Company Inc.,Gordon City ,New york,1979-74-

16- THIERRY BARBAUD &DANLAL REVENU:"Les Fiches De L,educateur",Federation Francces D,escrime, Paris,1985. J5.

17- THIROUX PIERRE : "Las Cahiers De L,escccrimmeur- 1- Le Fleuret ",Ecole Interarmesd Des Sports, Paris,1989.89.