

التحليل الكينماتيكي لأداء الهجمة القاطعة داخل وخارج ظروف المبارزة لدى لاعبي سلاح الشيش (دراسة مقارنة)

* د/ هاني عبد العزيز ابوالفهم

مقدمة البحث :

يسعى الرياضيون في شتى الرياضيات المختلفة إلى تحقيق أعلى مستويات الانجاز، وذلك من خلال الاعتماد على جميع العلوم والمعارف والتي تترابط وتتكامل لتحقيق هذا الهدف، وهو ما يسمى بعلوم الحركة Kinesiology وهو بمثابة مظلة علمية يندرج تحتها العديد من العلوم منها علم البيوميكانيك.

ويشير جمال زاهر، وسامح بهنسى (٢٠٠٨م) إلى أن العمل المستمر والمتجه نحو مزيد من المعرفة لدراسة الأداء الحركي لمبارز الرياضي أصبح ضرورة ملحة أمام التقدم السريع نحو تطوير الأداء المهاري المتعدد الأوجه في الأنشطة الرياضية المتنوعة وبخاصة في رياضة سلاح الشيش، ويزداد هذا التقدم في مجالات التنافس الرياضي للحصول على مستويات عالية الانجاز. لذا فإن الاعتماد على الميكانيكا الحيوية لإيجاد الأسلوب الأكثر كفاءة لأداء كل مهارة وتعلم هذه التقنية وأدائها في المنافسة سوف يعمل على نجاح المبارز في المنافسات الرياضية.

كما أن رياضة المبارزة إحدى الرياضات التي تتناولتها الأبحاث العلمية المختلفة من أجل النهوض بها في شتى جوانبها، والتي منها الجانب المهاري والخططي والبدني لمحاولة مسايرة التقدم العلمي السريع، وذلك من خلال تحليل أداء المبارزين أثناء المنافسات وكذلك خلال المراحل التدريبية

* مدرس دكتور بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة، كلية التربية الرياضية ببور سعيد
أستاذ مساعد بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة، كلية التربية جامعة القصيم.

المتباعدة من أجل تحقيق أفضل نتائج ممكنة والوصول بالأداء للمثالية، ورياضة المبارزة تتسم بتنوع حركاتها الهجومية والدفاعية وينص القانون بأن الهجمة أياً كان نوعها يجب أن تؤدي بفرد الذراع المسلح بحيث تكون ذيابة السلاح مهددة لجزاء من أجزاء الهدف، ولهذا فإن أي هجوم تكون فيه الذراع منتهية أو ممتدة دون تهديد ذيابة السلاح للهدف فإنها لا تكتسب خاصية الهجمة أو حق الهجوم.

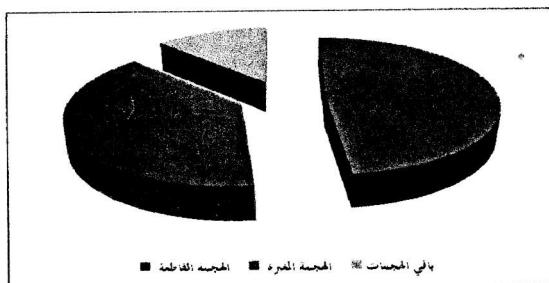
ويشير جاري كامين Gary.kamen ود جوردن ي روبرتسون Graham D,Gordon E,Rbertson وجوزيف هاميل Joseph Hamill وساندريسن ويتليزي Caldwell Saunders N,Whittlesey بالرياضة التوصل إلى أحدث الطرق التي يمكن استخدامها لتحليل الحركة الرياضية دراستها، وذلك بغرض الوقوف على أفضل شكل للأداء يمكن تأثيره بهدف تطوير وتحسين مستوى الرياضة.

وتعتبر الهجمة القاطعة في المبارزة من أهم المهارات الهجومية لما لها من تأثير جوهري على نتائج المباريات. حيث يرى عباس الرملي (١٩٨٤م) أن الهجمة القاطعة تعتبر من الحركات شائعة الاستعمال في المبارزة، وهي كذلك تتربّك منها أغلب الهجمات المركبة، لذلك يجب الاهتمام أثناء التدريب على صحة تنفيذها بالتوقيت السليم والطريقة الفنية الصحيحة لتحقيق الهدف منها.

مشكلة البحث :

قام "هاني عبد العزيز" (٢٠١١م) بدراسة مسحية لعدد (١٤) مباراة من مباريات الأدوار النهائية في رياضة المبارزة (الدور النهائي والنصف النهائي والربع النهائي والسادس عشر) المباريات النهائية لدورة الألعاب الأولمبية بكين (٢٠٠٨م) بالصين الشعبية وقد أوضحت نتائج الدراسة

المسحية أن نسبة اللمسات التي تحققت باستخدام الهجمة القاطعة خلال المباريات كانت ٤٨.٥٪ بواقع ١٠٢ لمسة من إجمالي عدد اللمسات خلال المباريات محل الدراسة. وعدد اللمسات التي تم إثرازها عن طريق الهجمة القاطعة حوالي ٣٩٪ بواقع ٨٢ لمسة من إجمالي ٢١٠ لمسة خلال ١٤ مباراة من الأدوار النهائية، واحتلت باقي الهجمات حوالي ١٢.٥٪ من إجمالي نسبة إثراز اللمسات والشكل (١) يوضح النسبة المئوية لأداء الهجمة القاطعة لمجموع اللمسات في دورة الألعاب الأولمبية بكين (٢٠٠٨).



شكل (١)

نسبة أداء الهجمة القاطعة في رياضة المبارزة خلال (١٤) مباراة من دورة بكين (٢٠٠٨)

ومما سبق يتضح للباحث الأهمية الكبيرة التي تتميز بها الهجمة القاطعة دوناً عن مهارات المبارزة الهجومية الأخرى، وذلك من ملاحظة عدد مرات ونسبة أداءها خلال مباريات المبارزة.

ويرى الباحث أن الاتجاه العام في مجال التحليل الميكانيكي للمهارات الحركية الرياضية ينصب ناحية التحليل للمهارات خارج ظروف المنافسة دون النظر إلى ظروف المبارزة والتي قد يكون لها تأثيراً كبيراً في الخصائص الميكانيكية للأداء.

وبالرغم من أن ظروف اللعب داخل المباريات لها تأثيرات عديدة يمكن أن يكون لها أثراً في الخصائص الكينماتيكية للمهارة المؤداة داخل ظروف المباراة إلا أن الباحث لاحظ عدم تطرق أحد الباحثين في مجال الميكانيكا الحيوية - على حد علم الباحث - حتى تاريخ إجراء هذه التجربة لنقطة المقارنة بين أداء الهجمة القاطعة داخل ظروف المباراة وخارجها، لذا اتجه الباحث نحو إجراء الدراسة القائمة للتعرف على الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة خارج وداخل ظروف المنافسة، والمقارنة بين الخصائص الكينماتيكية للهجمة القاطعة خارج وداخل ظروف المباراة إن وجدت.

أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على :

- ١/٣ الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة داخل ظروف المباراة.
- ٢/٣ الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة خارج ظروف المباراة.
- ٣/٣ المقارنة بين كينماتيكية أداء الهجمة القاطعة داخل وخارج ظروف المباراة.

تساؤلات البحث:

- ١/٤ ما هي الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة داخل ظروف المباراة ؟
- ٢/٤ ما هي الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة خارج ظروف المباراة ؟
- ٣/٤ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة داخل وخارج ظروف المباراة ؟

منهج الدراسة :

استخدم الباحث المنهج الوصفي ل المناسبته لطبيعة الدراسة.

عينة الدراسة :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي منتخب مصر لسلاح الشيش والذين يؤدون المهارة بإلقان (محمود منصور)، وقد أدى اللاعب المهرة قيد الدراسة أربع مرات داخل المباريات، وأربع مرات بعد المباريات، وكان عدد العينة لاعب واحد.

وسائل جمع البيانات :

استخدم الباحث الوسائل التالية لجمع البيانات :

١/ التصوير بالفيديو (ثلاثي الأبعاد).

٢/ نظام التحليل الحركي الفوري باستخدام مسجل الفيديو والحاسب الآلي وجهاز الطبع باستخدام محل وين Winanalysis بمعامل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية جامعة قناة السويس.

٣/ التصوير بالفيديو (ثلاثي الأبعاد) :

٤/١ إعداد مكان التصوير في الأداء خارج ظروف المباراة :

- وضع مكعب المعايرة في مكان التصوير وتسجيله على شرائط الفيديو.

٤/٢ إعداد مكان التصوير في الأداء داخل ظروف المباراة :

- تركز الكاميراتان على الملعب بأكمله بحيث يظهر مكعب المعايرة واضحاً في جميع أوضاعه كما في مرفق (١).

- أبعاد الكاميراتين عن مكعب المعايرة كما في الشكل (٣) وجدول (٢)، ويكون ارتفاع الكاميراتين عن الأرض (١.٥ م).

جدول (١)

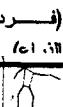
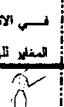
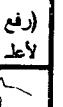
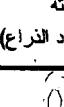
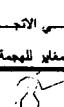
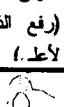
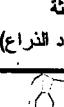
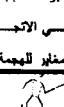
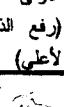
أبعاد الكاميراتين عن أوضاع مكعب المعايرة

م	الأوضاع	كاميرا (١) يمين	كاميرا (٢) يسار
١	٧٦ م	٤٦ م	١٤ م
٢	٩٠ م	١٢ م	١٠٣ م
٣	١٠٨ م	١٠٨ م	١٠١ م
٤	١٢٧ م	٩١ م	٩١ م
٥	١٤٦ م	٧٦ م	٧٦ م

٢/٧ التحليل الحركي باستخدام محلل وين Winanalysis :

استخدم الباحث في عملية التحليل الحركي للمهارة قيد البحث الأجهزة والأدوات التالية :

١/٢/٧ برنامج الحاسوب الآلي Winanalysis الخاص بتحليل المهارة قيد البحث في اتجاه الثلاث محاور (x , y , z) والمحصلة للحصول على البارامترات الكينماتيكية كما في الشكل (٣)

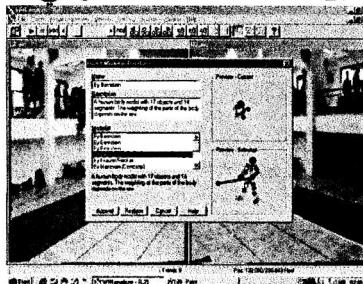
نموذج التحليل الكينماتيكي للمجمة القاطعة		
مفصل رسم اليد	نهاية السلاح	مركز نقل النزاع المساحة
المرحلة الثالثة (فرد) المرحلة الأولى (مروط الذبابة) المرحلة الثانية (رفع النهاية) المرحلة الرابعة (أعلى)   	المرحلة الثالثة (فرد) المرحلة الأولى (رفع النهاية) المرحلة الثانية (مروط الذبابة) المرحلة الرابعة (أعلى)   	المرحلة الثالثة (فرد) المرحلة الأولى (رفع النهاية) المرحلة الثانية (مروط الذبابة) المرحلة الرابعة (أعلى)   
الزمن t	الزمن t	الزمن t
السرعة الزاوية	السرعة الزاوية	السرعة الزاوية
المجلة الزاوية	المجلة الزاوية	المجلة الزاوية

شكل (٣)

نموذج التحليل الكينماتيكي للبحث

٢/٢/٧ استخدم الباحث نموذج برنشتين للتحليل الحركي By Bernstein وهذا النموذج يتكون من ١٧ هدف تمثل المفاصل و ١٤ جزءاً يمثلوا model

أعضاء جسم اللاعب. وقد أضاف الباحث نقطة إضافية تمثل ذيابة السلاح كما تم تحديد مركز نقل السلاح يدوياً ثم تم وضعها على النموذج المعدل لبرنشتين وبناءً عليها أضيف الجزء رقم ١٥ والذي يمثل السلاح، وشكل (٤) يوضح نموذج برنشتين المعدل للتحليل الحركي الخاص بالمبادرة.



شكل (٤)

نموذج برنشتين لتحليل حركات جسم الإنسان

الدراسة الأساسية :

تم تنفيذ الدراسة الأساسية خلال بطولة الجامعات المقامة في الفترة من ٢٧/٣/٢٠٠٦ وحتى تاريخ ٢٩/٣/٢٠٠٦م، وتم التصوير في يوم الاثنين الموافق ٢٧/٣/٢٠٠٦م. بنادي (السلاح السكندري) بالإسكندرية. وتم التحليل الدراسة وعرض النتائج ومناقشتها في الفترة من ١١/١٤/٢٠١٤م وحتى ١٢/١٥/٢٠١٥م.

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث برنامج (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) (SPSS Statistical Package for Social Science) (13) في معالجة البيانات إحصائياً باستخدام المعاملات التالية :

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- اختبار فريدمان Friedman.

عرض ومناقشة النتائج:

١- عرض النتائج:

في ضوء نساؤلات البحث سوف يعرض الباحث النتائج التي توصل

إليها فيما يلي :

التحليل الزمني :

يوضح جدول (٢)، (٣) التوزيع الزمني لمراحل أداء الهجمة القاطعة داخل وخارج ظروف المباراة.

جدول (٢)

التحليل الزمني لمراحل أداء الهجمة القاطعة داخل ظروف المباراة

الموعد الأخير	الموعد الثالث	الموعد الثانية	الموعد الأول	المحاولات
٠.٧٥١	٠.٣٣٤	٠.٠٢٠	٠.٣٩٧	الأولى
٠.٥٦٦	٠.٢٣٤	٠.٠١١٤	٠.٣٢١	الثانية
٠.٦٦٤	٠.٣١١	٠.٠١٩	٠.٣٣٤	الثالثة
٠.٦٥٧	٠.٢٤٥	٠.٠١١	٠.٤٠١	الرابعة

جدول (٣)

التحليل الزمني لمراحل أداء الهجمة القاطعة خارج ظروف المباراة

الموعد الأخير	الموعد الثالث	الموعد الثانية	الموعد الأول	المحاولات
٠.٩٦٤	٠.٣٤٥	٠.٢١٤	٠.٤٠٥	الأولى
٠.٨٧	٠.٢٧٩	٠.٢٠١	٠.٣٩	الثانية
٠.٨٦٧	٠.٣٦٦	٠.١٢٤	٠.٣٧٧	الثالثة
٠.٨٤٢	٠.٢٩٨	٠.١٥٣	٠.٣٩١	الرابعة

٢- التحليل الكينماتيكي لذبابة السلاح:

توضح جدول (٤)، (٥)، (٦)، (٧) تحليل السرعات والعجلات لذبابة السلاح خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة أثناء أداء الهجمة القاطعة من حيث بداية ونهاية كل من هذه المراحل الثلاث.

جدول (٤)

تحليل السرعات لذبابة السلاح خلال المحاولات الأربع داخل ظروف المبارزة

Vr	Vz	Vy	Vx	المحاولات	المواهل
٤٧٦.٩	٢٢٧.٢-	٥٦.٥	٥٨٨.٩	الأولى	الأولى
٤٧٨.١	١٤٣-	٩٣.٨	٤٦٦.٨	الثانية	
٦٥٠.٧	١٤٥.٩-	١١٧	٦٢٣.٢	الثالثة	
١٠٤٦.٥	١٣٦.٣-	٨٧.٤	٩٤٧.٦	الرابعة	
٤٢٦.٤	١٢٨.١-	٩٢.٢	٣٩٦.١	الأولى	الثانية
٤٤٢	٦٤-	١٢٥	٣٩١.٣	الثانية	
٤٧٧.٥	١٢٦.٦-	١٢٤	٤٦٠.٤	الثالثة	
٣٨٥	١٨٠.٤-	١٠٣.٥	٤١٠.٣	الرابعة	
٧٣٧.٩	٧٥.٨	٩٦.٥	٧٣٢.١-	الأولى	الثالثة
١٠٢٠.٩	٨٥.٨	١٨٨	٩٧٧.٧-	الثانية	
٣٠٣.٤	٥٨.١	٧٨.٦٤	٦٠٥.٢-	الثالثة	
٨٤٧.٩	٦٥.٣٢	٩٧.٠٢	٧٤٥.٦-	الرابعة	

جدول (٥)

تحليل السرعات لذبابة السلاح خلال المحاولات الأربع خارج ظروف لمبارزة

Vr	Vz	Vy	Vx	المحاولات	المواهل
١٤٥.٥	٢٦.٣	١٤٣	١٦٥.٤٧-	الأولى	الأولى
١٣٩.٩	٧.١	١٣٨.١	١٣٥-	الثانية	
١٦٩.٢	٢٩.٥	١٦٠	١٨٧.٦	الثالثة	
٢٧٠.٣	٢٧.٦-	١٤٢.٦	٢٦٥.٦	الرابعة	
٢٣٩.٩	١٣.٦-	٢١.٣	٢٢٩.٣	الأولى	الثانية
٢٢١.٥	٥٠.٤-	٢٨.٣	٢١٣.٨	الثانية	
١٧٧.٧	٦٠.٨-	١١.٣	٣٦٤.٩	الثالثة	
١٦٧.١٩	٤٥.٠٨	٦٣.٤	٣١٥.٢	الرابعة	
١٤٥.٧	٢٢.٨-	٤٦.٩	٢٣٩.٣	الأولى	الثالثة
٥٩١	١٩.٣٦-	٥٥.٥	٣٣٤.٢	الثانية	
٦٤٥.٢٧	٩.١	٦٢.٨	٤٤٥.٤	الثالثة	
١٣٣.٩	١٨.٠٢-	٥٤.٣٦	٣٦٥.٧	الرابعة	

جدول (٦)

تحليل العجلة لذبابة السلاح خلال المحاولات الأربع داخل ظروف المبارأة

المراحل	المحاولات	Ax	Ay	Az	Ar
الأولى	الأولى	٣٣٨٩.٦	١٥٠٤-	١٦٣٥.٢	٢٢٥٥.٥
	الثانية	٣٨١٥.٥	٢٢٢٠.٦	١٠٥٤-	٤٥٣٨.٨
	الثالثة	٢٦٨٥.٨	١٤٢٦.٩-	٩٨٧.٣	٢٨٠٢.٨
	الرابعة	٦٧١٦-	٢٨١٨.٥	١٩٠٦.٥	٧٠٣٠.٦
الثانية	الأولى	٦٢٢٠.٩	٨٨٥.١	١٤٨٦	٦٧٤٣.٥
	الثانية	٧٣٦٩-	٨٠٦.٩	٨١٨	٧٤٧٧.٦
	الثالثة	٧٣٤٨-	٦٣٥.٥-	٢٣٣٥.٩	٧٧٣٦.٥
	الرابعة	٦٥٤٢.٣	٧٨٩.٤	١٢٠٣	٦٣٢٥.٤
الثالثة	الأولى	١٤٩٩.٨	١٣١٣-	١٤٦٧-	٢٤٨٠.٨
	الثانية	١٥٦٩.٣	٨٤٧.٢	٩٧٨.٢-	٢٠١٤.٣
	الثالثة	١٦٢٣.٥	٧٤٥.٣	٩٦٥.٣-	٢٤٥٦
	الرابعة	١٤٥٧.٩	٧٦٩.٤	١٠٥٤-	٢٩٨٦

جدول (٧)

تحليل العجلة لذبابة السلاح خلال المحاولات الأربع خارج ظروف المبارأة

المراحل	المحاولات	Ax	Ay	Az	Ar
الأولى	الأولى	٢١٩٠	٣٣٩.٦١	٢٤.٧-	٢٢١٦.٣
	الثانية	١٠٥٠.٧	٢٢٣.٢	٢٤.٦-	٢٠٩٥.٤
	الثالثة	٣١٤٨.٩-	٤٣٨.٣	٢٧.٩-	١٤٣٩.٣
	الرابعة	٣٨٧٤-	٥٧٠.٢	٣٣.٤-	٣٩٠٠.٦
الثانية	الأولى	٦٢١٧.٣-	٢٠٦١-	٢٤٥.٧-	٢١٦٥.٧
	الثانية	٤١٧٧.٣	١٤٥٢.٩-	١١٢٠-	٤٣٤٨.٦
	الثالثة	٣٥١٧.٥	١٥٧٣.٢-	٥٨٥.١-	٨٧٨.٥
	الرابعة	٦٥٥٨.٨-	١٤٥٠.٣-	٢١٥.٣-	٦٥٢٢.٦
الثالثة	الأولى	٢٣٤٠-	١٥١٦.٨	٣٤.٣	٢٨٥.٤
	الثانية	٢٤٥٢-	٨٠.٣-	٢٩.٦	٢٤٧٠.٧
	الثالثة	١٠٠٢-	٥٧.٧	٧٣.٥	١٢٧٣.٦
	الرابعة	١٠٥٣-	١١.٩	٤٠.٥	١٠٦٧.٨

٣- التحليل الكينماتيكي لمركز ثقل السلاح:

توضح جداول (٨)، (٩)، (١٠)، (١١) تحليل السرعات والعجلات لمركز نقل السلاح خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المبارزة أثناء أداء الهجمة القاطعة.

جدول (٩)

تحليل السرعة لمركز نقل السلاح خلال المحاولات الأربع داخل ظروف المبارزة

المواعظ	المحاولات	Vx	Vy	Vz	Vr
الأولى	الأولى	٣١٩.٨	٢٨.٩	١٢٥.٥-	٣٤٤.٨
	الثانية	٣٧٠.٧	٧٩.٦	١١٧.٣-	٣٧٩.٦
	الثالثة	٥١٠.٥	٧٢.١	٩٦.٣-	٥٢٤.٥
	الرابعة	٨٣٢.٦	٨٩.٥	٢١١.٨-	٨٦٣.٨
الثانية	الأولى	٣٧٨.٩	١٢٤.١	١٠٠.٣-	٤١١.١
	الثانية	٣٧٢.٧	١١٧.٥	١٦٣.٥-	٣٩٥.٨
	الثالثة	٥٣٢.٤	٩٨.٢	٣٣٩.٥-	٥٤٢.٩
	الرابعة	٦٤٠.٢	١٢٧.٣	١٢٠.٣-	٣٣٩.٠١
الثالثة	الأولى	٨٢٧.٤	١٢٣.٣	٦٥.٩-	٨٣٠.٣
	الثانية	٥٩٦.٤-	١٤٣.٠٦	١٧٤.٤-	٦٣٧.٦
	الثالثة	٥٤١.٣	٧٨.٢	٤٦.٤-	٣٨٧.٠٢
	الرابعة	٤٥٧.٩	٩٩.٤٢	٧٨.٦-	٣٥٨.٠١

جدول (١٠)

تحليل السرعة لمركز نقل السلاح خلال المحاولات الأربع خارج ظروف المبارزة

المواعظ	المحاولات	Vx	Vy	Vz	Vr
الأولى	الأولى	١٢٧.٤	٤٧.٨	٢٧.٧	١٥٣.٤
	الثانية	١٤١.٠٤	٢٠.٩	٢٨.٨٨	٤٦.٩١
	الثالثة	٨٨.٦٦	٣٨.٩	٢٤.٠٧	٩٩.٧
	الرابعة	٢٧٦.٨	٥٩.٥	٤٦.٤	٢٩٧.٨
الثانية	الأولى	٢٣٢.٤	١٢٣.٩-	٢٨.٢٥-	٢٦٣.٥
	الثانية	٢٧١.٩	٢٠.٧٧-	٣٠.٣-	٢٧٤.٤
	الثالثة	٢٢٦.٨	٤٢.٥-	٤٩.٣-	٢٣٦
	الرابعة	٢٤٦.٤	٤٧.٨٨-	١٧.٥-	٥٠.٢
الثالثة	الأولى	١٧٩.٢٩	٣٩.٧٢-	١٠	٨٩.٢٤
	الثانية	٢٩٧.٤	٥٨.٠٢-	٤٥.٨٨	١١٦.٥
	الثالثة	١٥٨.٧	٤٧.٧-	١٢.١	٧٦.٧
	الرابعة	٢١٣.٨	٦٣.٤-	١٢	٩٦.٧

جدول (١١)

تحليل العجلة لمركز ثقل السلاح خلال المحاولات الأربع داخل ظروف المبارزة

الموائل	المحاولات	Ax	Ay	Az	Ar
الأولى	الأولى	٢٣٧٥.٧	١٩٠.١-	٦٩٦.٨	٥٧٨.٦
	الثانية	٣٣٢٦.٣	١٢٨.٣-	٧٧٧.٧	٣٦٦٥.٢
	الثالثة	٢٠٩٤.٦	١١٨.٦-	٨٢٥.٧	٢٢٢٠.٠٢
	الرابعة	٢٧٨٢	٤٢٦.٨-	١١٣٤.٧	٣٥٣٢.٦
الثانية	الأولى	٤٢٥٨.٩-	٣٣.٧-	٥٦١.٧	٢٣٣٢.٢
	الثانية	٥٢٩١-	٦٤٦.٠٣	٨٢٤.٥-	٥٣٣٠.٨
	الثالثة	٣٣٩٠-	٢٩١.٢	٦٤١.٤-	٢٤٩١.٨
	الرابعة	٣٤٤٥-	٤٢٣.١	٥٨٧.٣	٤٥٧٣
الثالثة	الأولى	١٣٣١.٧	٨٤٢.٩-	١٢٢٩-	١٥٢٨.٤
	الثانية	١٤٥٧	٤٧٨٢-	١٤٥٣-	١٥٤٣
	الثالثة	١٢٦٣	٦٩٨-	٢١٤٥-	٢٦٥٨
	الرابعة	١٩٨٧	٩٨٥.١-	١١٤٢-	٢٠٤٤

جدول (١٢)

تحليل العجلة لمركز ثقل السلاح خلال المحاولات الأربع خارج ظروف المبارزة

الموائل	المحاولات	Ax	Ay	Az	Ar
الأولى	الأولى	١٧٨٣.٠٩	٥٧٦	٨٣.٣	١٨٧٥.٦
	الثانية	١٣٣٤.٦	٢٩٠.٩	١١٤.٩	١٣٤٢.٦
	الثالثة	١٦٩٥.٢	٣٢٤.٧	٥٦.٩	٢٦٩٨
	الرابعة	٤٥٢٧.٥	٨٥٦.٥	٣٣٥.١	٤٦٢٠
الثانية	الأولى	١٢٦٢.٦	١٢٢٧-	٢٦٠.٩-	١٧٧٩.٩
	الثانية	٢٢٤٠.٨	٨٥٥.٧-	٥١٤.٦-	٢٤٥٣.٢
	الثالثة	٢١٣٨.٢	٦٧١.١-	٣٩٠.٢-	١٧٨٨.٥
	الرابعة	١٥٧٢.٥	٨٠٨-	٧٠٧.٣-	١٩٣٣.٥
الثالثة	الأولى	١٩٦٥.٧-	٤٣٦.٦	١٦٥.٨	٢١٨٣.٨
	الثانية	٢٢٤٢.٣-	٣٩٦.٥	٢٩٣.٢	٢٢٩٥.٩
	الثالثة	١٧٠٩-	٢٨٣.٧	٥٩٥.٩	١٨٣٢.١
	الرابعة	٢٤١٤.٧-	٥٤٧.٣	٢٣٦.٨	١٢١٨.١

٤- التحليل الكينماتيكي الزاوية لرسغ اليد :
 يوضح جدولى (١٣)، (١٤) تحليل السرعات والمعجلات الزاوية
 لرسغ اليد خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة أثاء أداء
 الهجمة القاطعة.

جدول (١٣)

تحليل السرعة لرسغ اليد خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة

السرعة الزاوية	المحاولات	الموائل
خارج	داخل	
١٢.٦	٤٤.٤١	الأولى
١٢.٣	١٩.٤	الأولى
٢٢.٦	٨٣.٤	
١٥.١	٥٠٧.٣	
١١٤.٦	٥٣.٩	
٢٦٦.٨	٦٧.٥	الثانية
١٨١.٤	٧٠	
١٢٧.٨	٣٨٣.٧	
٢٧٢.٤	٢٨٧.٩	
٢٤١.٤	٢٣٧.١	الثالثة
١٦٣.٤	٢٠٨.٥	
٢٦٥	٢٦٩.٣	
		الرابعة

جدول (١٤)

تحليل العجلة لرسغ اليد خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة

العملة الزاوية	المحاولات	الموائل
خارج	داخل	
١٦٠٧.١	٢٥٠١.٣-	الأولى
٢٦٩٠.٤	١٤٧٤.٧-	الأولى
١٥٦٥	١٤٠٠.٦-	
٢٣٥٩٢	٣٢٣.٤-	
٨٨٦.٦-	٦١٤٦-	
١١٤١.٤	٢٦٧٣.٤-	الثانية
١٠٦٩.٥	٤١١٥-	
١١٧٩.٥	٣٥٨٧-	
١٦٥٥-	٢٢٣٠.٤	
١٧٢٥.٩-	٢١٥٤	الثالثة
١١١٤-	٣٣٢١	
١٥٤٨.٣-	١٢٥٥	
		الرابعة

٥- متوسطات المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث:

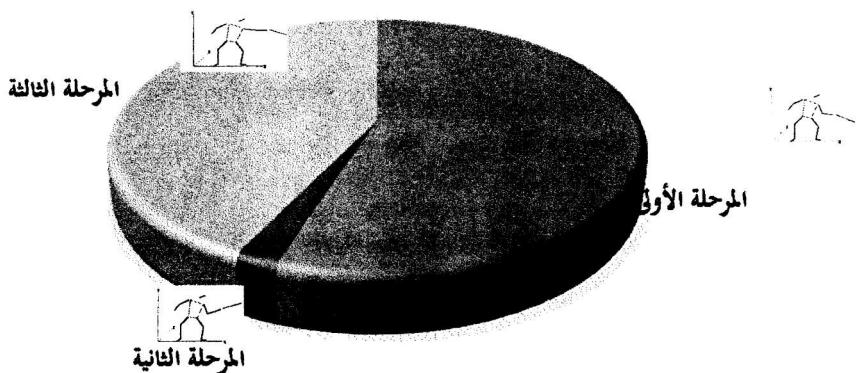
يوضح جدول (١٣) متوسط التحليل الزمني لمراحل أداء الهجمة القاطعة داخل ظروف المبارزة.

جدول (١٤)

متوسط التحليل الزمني لمراحل أداء الهجمة القاطعة داخل وخارج ظروف المبارزة

الزمن الكلي (ث)	المرحلة الثالثة			المرحلة الثانية			المرحلة الأولى			المحاولات م
	%	الزمن	%	الزمن	%	الزمن				
٠.٦٥٩	٤٢.٦٤	٠.٢٨١	٢.٢٧	٠٠١٥	٥٥.٠٨	٠.٣٦٣	داخل ظروف المبارزة			١
٠.٨٨٥	٣٦.٣٨	٠.٣٢٢	١٩.٥٤	٠.١٧٣	٤٤.١٨	٠.٣٩١	خارج ظروف المبارزة			٢

وتوضح جداول (١٦)، (١٧)، (١٨) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لذابة السلاح ومركز نقل السلاح ومفصل الرسغ داخل ظروف المبارزة.



شكل (١)

النسب المئوية لمراحل أداء الهجمة القاطعة داخل ظروف المبارزة

المرحلة الثالثة

المرحلة الأولى

المرحلة الثانية

شكل (٢)

النسبة المئوية لمراتل لأداء الهمجية القاطعة خارج ظروف المبارأة

جدول (١٦)

متوسطات المتغيرات الكينماتيكية لذبابة السلاح داخل وخارج ظروف المبارأة

العوامل	المراحل	Vx	Vy	Vz	VR	Ax	Ay	Az	AR
داخل	الأولى	٦٥٦.٦٢٥	٨٨.٦٧٥	٦٦٣.٠٥	٧٩٣.٧٧٥	٥٢٧.٠٥	٨٦٨.٧٥	٤١٥٦.٩٣	
ظروف	الثانية	٤١٤.٥٢٥	١١١.١٧٥	١٢٤.٧	٤٣٢.٢٧٥	٤٨٨.٤٥٠	٤٦١.٤٧٥	١٤٦.٠٧٣	٧٠٧٠.٧٥
المبارأة	الثالثة	٧٦٥.٤	١١٥.٠٤	٧١.٢٥٥	٧٢٧.٥٢	١٥٣٧.٦٣	٢٢٢.٢٢٥	١١١٣.١	٢٤٨٤.٢٨
خارج	الأولى	٣٨.١٨٢٥	١٤٥.٩٢٥	٨.٨٢٥	١٨١.٢٢٥	٩٤٥.٥٥٠	٣٩٢.٨٧٨	٢٧.٦٥٠	٢٤١٢.٩
ظروف	الثانية	٢٨٠.٨	٣١٠.٠٧٥	١٩.٩٣	٢٠.١٥٧٣	١٢٧٠.٣	١٦٢٥.٦	٥٤١.٥٣	٣٤٧٨.٨٥
المبارأة	الثالثة	٣٤٦.١٥	٥٤.٨٩	١٢.٧٧	٣٧٨.٩٦٨	١٧١١.٨	٣٧٦.٥٢٥	٤٤.٤٧٥	١٩٤٠.٣٨

جدول (١٧)

متوسطات المتغيرات الكينماتيكية لمرکز ثقل السلاح داخل ظروف المبارأة

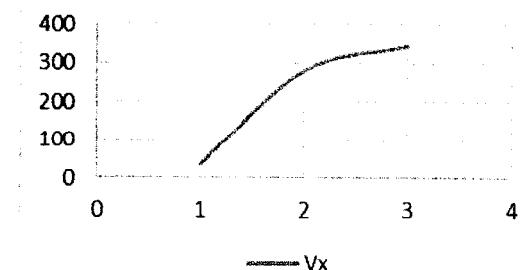
العوامل	المراحل	Vx	Vy	Vz	VR	Ax	Ay	Az	AR
داخل	الأولى	٥٠.٨٤	٦٧.٥٢٥	٦٧.٥٢٥	١٣٧.٧٧٣	٥٢٨.١٧٥	٢١٥.٩٥	٨٥٨.٧٧٥	٢٤٩٩.١١
ظروف	الثانية	٢٣٧.٠٠٥	١١٢.٧٧٥	١٨٠.٧٩	٤٢٢.٢٠٣	٤٠٩٦.٩٢	٢٣١.٦٥٨	٢٢٠.٠٨	٣٦٨١.٩٥
المبارأة	الثالثة	٣٠٧.٥	١١٠.٩٩٥	٩١.٣٢٥	٥٥٣.٢٣٣	١٨٢٧	١٥٠.٩٩٦	١٤٩٢.٣	١٩٤٢.٣٥
خارج	الأولى	١٥٨.٤٧٥	٦١.٧٧٥	٣١.٧٦٢٥	١٤٩.٦٥٣	٢٢٣٦.١	٥١٢.٠٧	١٤٧.٥	٢٢٣٦.٠
ظروف	الثانية	٢٤٦.٣٧٥	٥٨.٧٦٣	٣١.٣٢٨	٢٠٦.٠٧٥	١٨٠.٢	٨٩٠.٤٥	٤٦٨.٢٥	١٩٨٨.٧٨
المبارأة	الثالثة	٢١٢.٢	٥٢.٢	١٩.٩٩	٩٤.٧	٢٠.٨٧.٩	٤١٣.٠٢	٤٢٢.٩٧	١٨٨٢.٤

جدول (١٨)

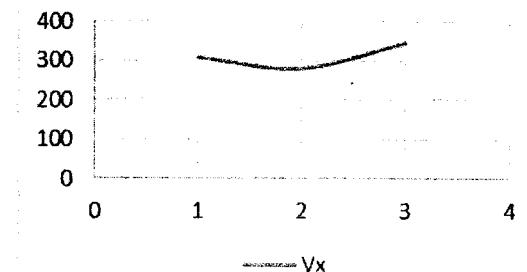
متوسطات المتغيرات الكينماتيكية لمفصل الرسغ داخل ظروف المبارأة

Aa	Va	المراحل	المحاولات	m
١٤٢٥-	١٦٣.٦٢٨	الأولى	داخل	١
٤١٣٠.٤-	١٤٣.٧٧		ظروف	٢
٢٢٤٠.١	٢٥٠.٧		المبارأة	٣
٧٣٦٣.٦	١٥.٦٥	الأولى	خارج	٤
٦٢٥.٩٥	١٧٢.٦٥		ظروف	٥
١٥١٠.٨-	٢٣٥.٥٥		المبارأة	٦

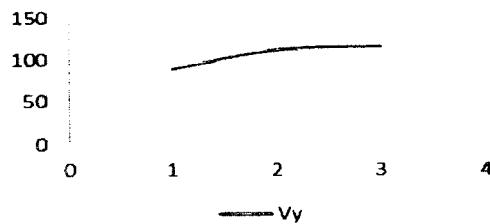
داخل ظروف المبارأة



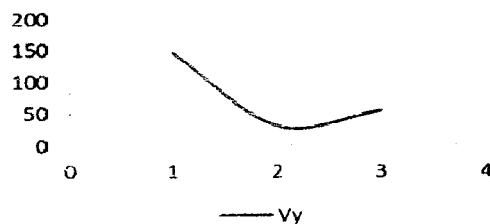
خارج ظروف المبارأة



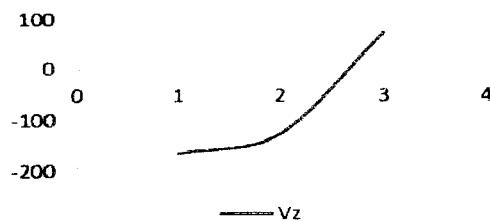
داخل ظروف المبارزة



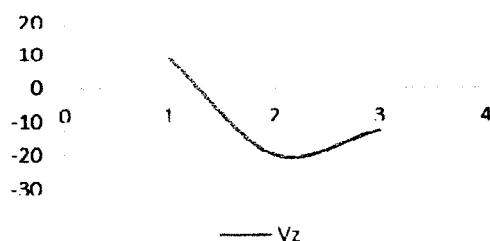
خارج ظروف المبارزة



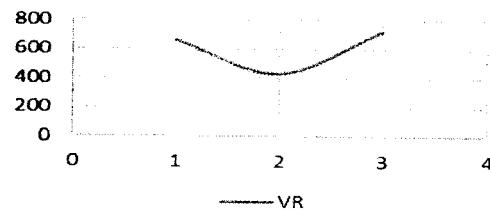
داخل ظروف المبارزة



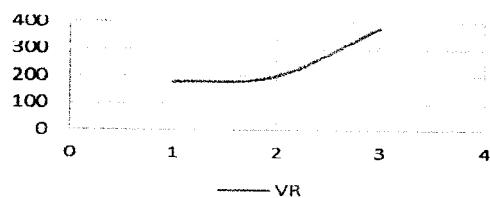
خارج ظروف المبارزة



داخل ظروف المبارزة



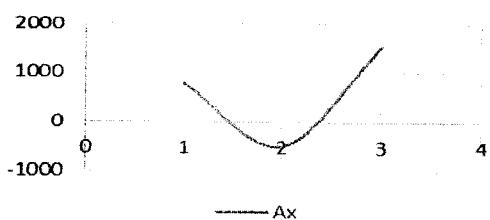
خارج ظروف المبارزة



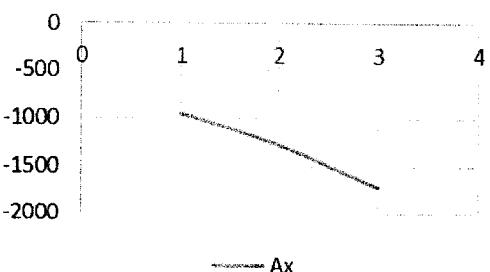
(٣)

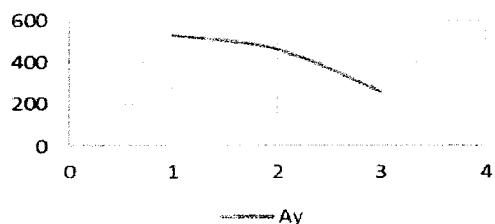
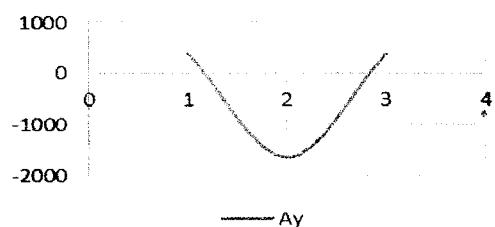
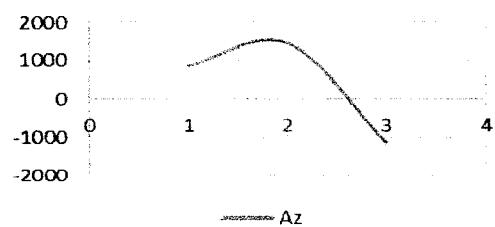
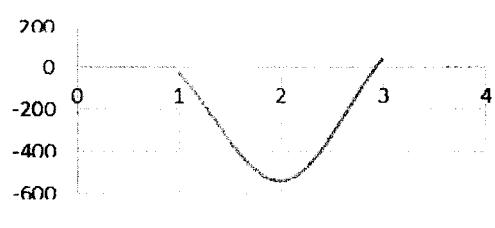
المنحنيات الكينماتيكية لمتغير السرعة لذبابة السلاح

داخل ظروف المبارزة

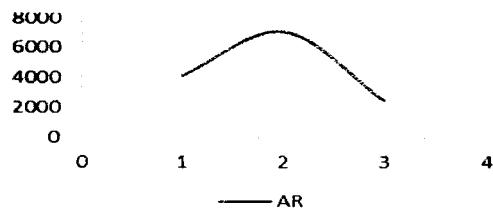


خارج ظروف المبارزة

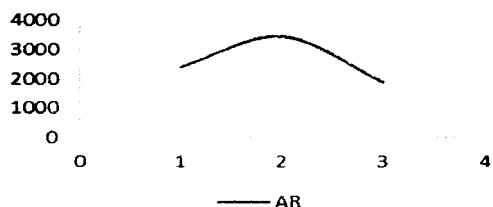


داخل ظروف المبارزة**خارج ظروف المبارزة****داخل ظروف المبارزة****خارج ظروف المبارزة**

داخل ظروف المبارزة



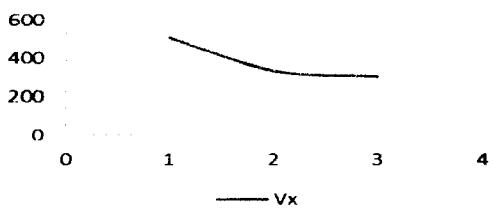
خارج ظروف المبارزة



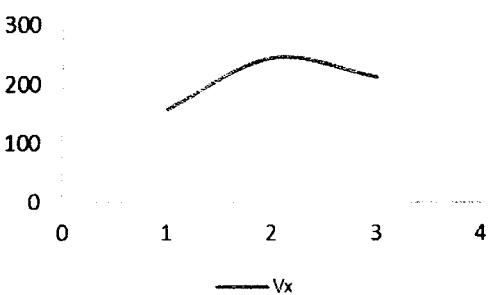
(٤)

المنحنيات الكينماتيكية لمتغير العجلة لذبابة السلاح

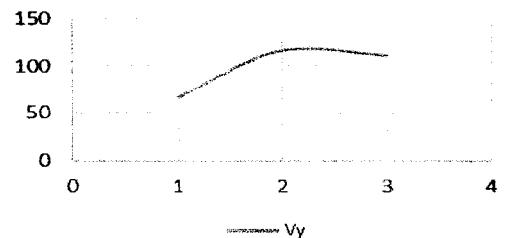
داخل ظروف المبارزة



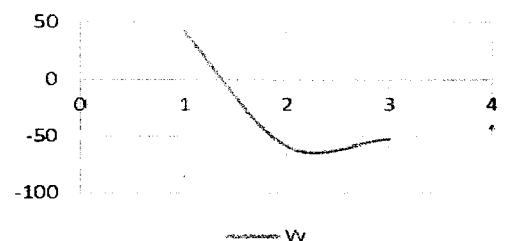
خارج ظروف المبارزة



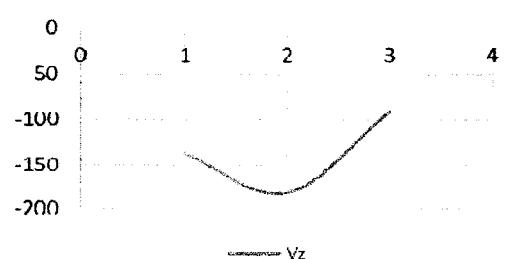
داخل ظروف المدار



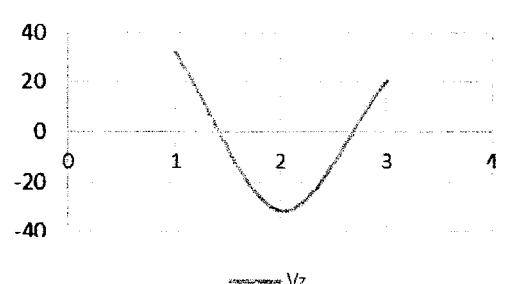
خارج ظروف المدار



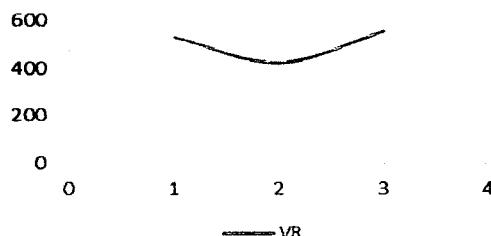
داخل ظروف المدار



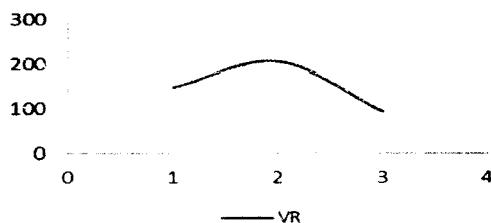
خارج ظروف المدار



داخل طروف المبارزة



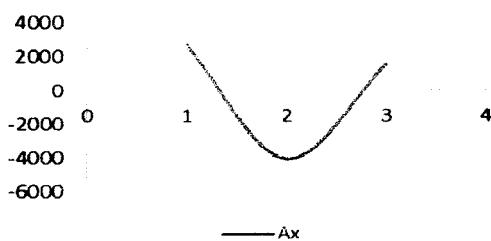
خارج طروف المبارزة



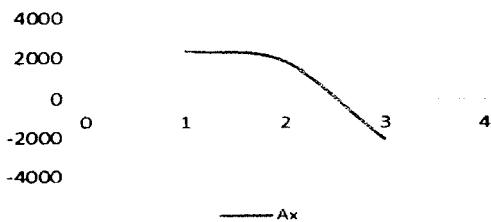
شكل (٥)

المنحنيات الكينماتيكية لمتغير السرعة لمركز ثقل السلاح

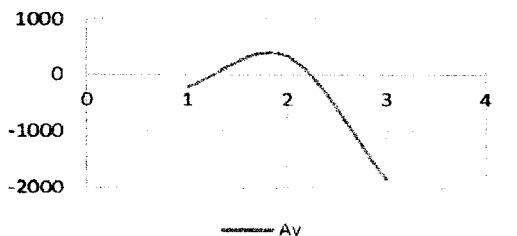
داخل طروف المبارزة



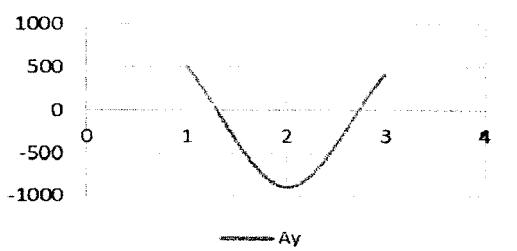
خارج طروف المبارزة



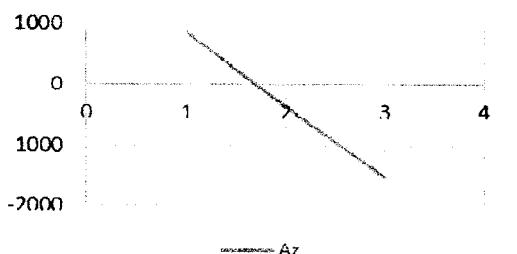
داخل ظروف المبارزة



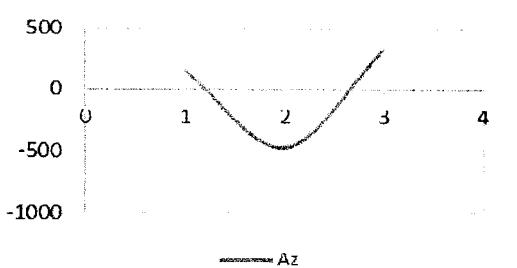
خارج ظروف المبارزة

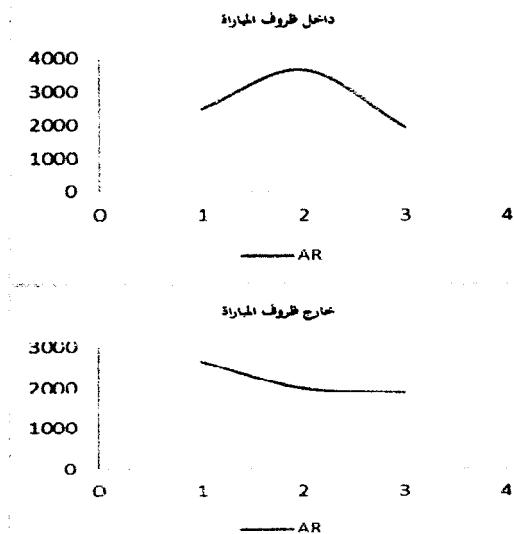


داخل ظروف المبارزة



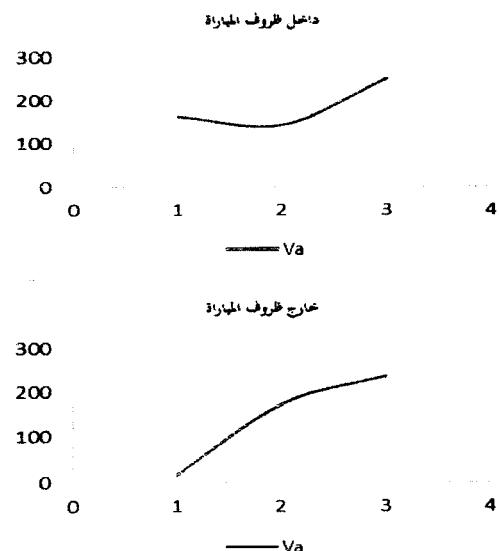
خارج ظروف المبارزة



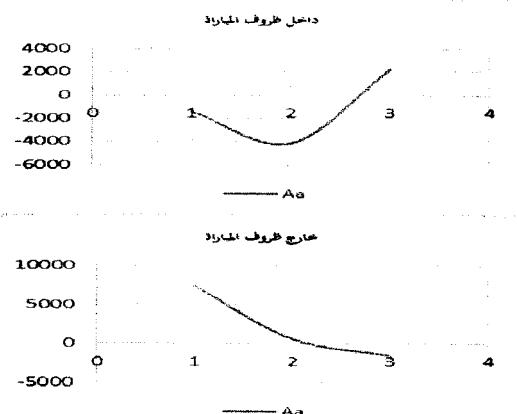


(٦) شكل

المنحنيات الكينماتيكية لمتغير العجلة لمركز ثقل السلاح



المنحنيات الكينماتيكية لمتغير السرعة لرسم اليد



شكل (٧)

المنحنـيات الكـينـمـاتـيكـية لـمـتـغـيرـ العـجلـة لـرسـغـ الـيد

٦- اختبار ويلكسون Willcoxon لدلالـة الفـروـق بـيـنـ الـقيـاسـين دـاخـلـ وـخـارـجـ ظـروفـ المـبـارـاد :

جدول (١٩)

اختبار ويلكسون Willcoxon لدلالـة الفـروـق بـيـنـ الـأـداء دـاخـلـ وـخـارـجـ ظـروفـ المـبـارـاد فـيـ الـمـتـغـيرـاتـ الـكـينـمـاتـيكـية لـذـبـابـةـ السـلاـحـ (ـالـرـحـلـةـ الـأـوـلـىـ)

مستوى الدلالـة	قيمة (Z) المحسوبة	متوسط الرتب		مجموع الرتب		المتغيرات الكـينـمـاتـيكـية
		-	+	-	+	
٠.٢٧٣	١.٠٩٥-	٢.٠٠	٢.٦٧	٢.٠٠	٨.٠٠	T
*٠٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vx
*٠٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	Vy
*٠٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	Vz
*٠٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vr
٠.٤٦٥	٠.٧٣٠-	٢.٣٣	٣.٠٠	٧.٠٠	٣.٠٠	Ax
٠.٤٦٥	٠.٧٣٠-	٣.٥٠	١.٥٠	٧.٠٠	٣.٠٠	Ay
٠.٢٧٣	١.٠٩٥-	٢.٦٧	٢.٠٠	٨.٠٠	٢.٠٠	Az
*٠٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Ar

(*) تعني وجود فروق دالة احصائية عند مستوى دلالـة (٠٠٠٥)

يتضح من جدول (١٩) وجود فروق ذات دلالـة احصائية بـيـنـ الـقيـاسـين دـاخـلـ وـخـارـجـ ظـروفـ المـبـارـاد لـذـبـابـةـ السـلاـحـ (ـالـرـحـلـةـ الـأـوـلـىـ) فـيـ جميعـ المتـغـيرـاتـ الـبـيـوـمـيـكـيـكـيةـ عـدـاـ المتـغـيرـاتـ (T, Ax, Ay, Az).

جدول (٢٠)

اختبار ويلكسون Willcoxon لدالة الفروق بين الأداء داخل وخارج طروف المبارأة في المتغيرات الـكـيـنـمـاـتـيـكـيـة لـذـبـابـة السـلـاح (الـمـرـحـلـةـ الثـانـيـةـ)

مستوى الدلالة	قيمة (Z) المحسوبة	مجموع الرتب		متوسط الرتب		المتغيرات الـكـيـنـمـاـتـيـكـيـة
		-	+	-	+	
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	T
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vx
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vy
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	Vz
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vr
.٠٤٦٥	.٠٧٣٠-	٣.٥٠	١.٥٠	٧.٠٠	٣.٠٠	Ax
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Ay
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Az
.٠١٤٤	١.٤٦١-	٣.٠٠	١.٠٠	٩.٠٠	١.٠٠	Ar

(*) تعني وجود فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠٠٠٥)

يتضح من جدول (٢٠) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين داخل وخارج طروف المبارأة لذبابـة السـلـاح (الـمـرـحـلـةـ الثـانـيـةـ) في جميع المتغيرات البيوميكانيـكـيـة عـدا المتـغـيرـاتـ (Ax, Ar).

جدول (٢١)

اختبار ويلكسون Willcoxon لدالة الفروق بين الأداء داخل وخارج طروف المبارأة في المتغيرات الـكـيـنـمـاـتـيـكـيـة لـذـبـابـة السـلـاح (الـمـرـحـلـةـ الثـالـثـةـ)

مستوى الدلالة	قيمة (Z) المحسوبة	مجموع الرتب		متوسط الرتب		المتغيرات الـكـيـنـمـاـتـيـكـيـة
		-	+	-	+	
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	T
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	Vx
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vy
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vz
.٠١٤٤	١.٤٦١-	٣.٠٠	١.٠٠	٩.٠٠	١.٠٠	Vr
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Ax
.٠٧١٥	.٠٣٦٥-	٢.٠٠	٤.٠٠	٦.٠٠	٤.٠٠	Ay
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	Az
.٠٤٦٥	.٠٧٣٠-	٣.٥٠	١.٥٠	٧.٠٠	٣.٠٠	Ar

(*) تعني وجود فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠٠٠٥)

يتضح من جدول (٢١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين داخل وخارج ظروف المبارأة لذبابة السلاح (المرحلة الثالثة) في جميع المتغيرات البيوميكانيكية عدا المتغيرات (Ay, Ar).

جدول (٢٢)

اختبار ويلكسون Willcoxon لدلاله الفروق بين الأداء داخل وخارج ظروف المبارأة في المتغيرات الكينماتيكية لمرکز ثقل السلاح (المرحلة الأولى)

مستوى الدلالة	قيمة (Z) المحسوبة	متوسط الرتب		مجموع الرتب		المتغيرات الكينماتيكية
		-	+	-	+	
٠.٢٧٣	١.٠٩٥-	٢.٠٠	٢.٦٧	٢.٠٠	٨.٠٠	T
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vx
٠.١٤٤	١.٤٦١-	٣.٠٠	١.٠٠	٩.٠٠	١.٠٠	Vy
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	Vz
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vr
٠.٤٦٥	٠.٧٣٠-	٢.٣٣	٣.٠٠	٧.٠٠	٣.٠٠	Ax
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	Ay
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Az
٠.٧١٥	٠.٣٦٥-	٤.٠٠	٢.٠٠	٤.٠٠	٦.٠٠	Ar

(*) تعني وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠٠٥)

يتضح من جدول (٢٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين داخل وخارج ظروف المبارأة لمرکز ثقل السلاح (المرحلة الأولى) في جميع المتغيرات البيوميكانيكية عدا المتغيرات (T, Vy, Ax, Ar).

جدول (٢٣)

اختبار ويلكسون Willcoxon لدلاله الفروق بين الأداء داخل وخارج ظروف المبارأة في المتغيرات الكينماتيكية لمرکز ثقل السلاح (المرحلة الثانية)

مستوى الدلالة	قيمة (Z) المحسوبة	متوسط الرتب		مجموع الرتب		المتغيرات الكينماتيكية
		-	+	-	+	
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	T
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vx
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vy
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	Vz
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	Vr

تابع جدول (٢٣)

اختبار ويلكسون Willcoxon لدالة الفروق بين الأداء داخل وخارج ظروف المبارأة في المتغيرات الكينماتيكية لمركز ثقل السلاح (المرحلة الثانية)

مستوى الدالة	قيمة (Z) المحسوبة	متوسط الرتب		مجموع الرتب		المتغيرات الكينماتيكية
		-	+	-	+	
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠٠٠	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	Ax
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	٠٠٠	Ay
.٧١٥	.٣٦٥-	٤.٠٠	٢.٠٠	٤.٠٠	٦.٠٠	Az
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	٠٠٠	Ar

(*) تعني وجود فروق دالة احصائية عند مستوى دالة (.٠٠٥)

يتضح من جدول (٢٣) وجود فروق ذات دالة احصائية بين القياسين داخل وخارج ظروف المبارأة لمركز ثقل السلاح السلاح (المرحلة الثانية) في جميع المتغيرات البيوميكانيكية عدا المتغيرات (Az).

جدول (٢٤)

اختبار ويلكسون Willcoxon لدالة الفروق بين الأداء داخل وخارج ظروف المبارأة في المتغيرات الكينماتيكية لمركز ثقل السلاح (المرحلة الثالثة)

مستوى الدالة	قيمة (Z) المحسوبة	متوسط الرتب		مجموع الرتب		المتغيرات الكينماتيكية
		-	+	-	+	
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠٠٠	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	T
.٧١٥	.٣٦٥-	٢.٠٠	٤.٠٠	٦.٠٠	٤.٠٠	Vx
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	٠٠٠	Vy
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠٠٠	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	Vz
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	٠٠٠	Vr
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	٠٠٠	Ax
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠٠٠	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	Ay
* .٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠٠٠	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	Az
.٤٦١	.٧٣٦-	٣.٥٠	١.٥٠	٧.٠٠	٣.٠٠	Ar

(*) تعني وجود فروق دالة احصائية عند مستوى دالة (.٠٠٥)

يتضح من جدول (٢٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين داخل وخارج ظروف المبارأة لمركز نقل السلاح (المرحلة الثالثة) في جميع المتغيرات البيوميكانيكية عدا المتغيرات (Vx, Ar).

جدول (٢٥)

اختبار ويلكسون Willcoxon لدلاله الفروق بين الأداء داخل وخارج ظروف المبارأة في المتغيرات الكينماتيكية لرسغ اليد (المرحلة الأولى)

مستوى الدلالة	قيمة (Z) المحسوبة	متوسط الرتب	مجموع الرتب		المتغيرات الكينماتيكية
			-	+	
٠.٢٧٣	١.٠٩٥-	٢.٠٠	٢.٧٧	٢.٠٠	T
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠٠٠	V
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	A

(*) تعني وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠٠٥)

يتضح من جدول (٢٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين داخل وخارج ظروف المبارأة لرسغ اليد (المرحلة الأولى) في جميع المتغيرات البيوميكانيكية عدا المتغيرات (T).

جدول (٢٦)

اختبار ويلكسون Willcoxon لدلاله الفروق بين الأداء داخل وخارج ظروف المبارأة في المتغيرات الكينماتيكية لرسغ اليد (المرحلة الثانية)

مستوى الدلالة	قيمة (Z) المحسوبة	متوسط الرتب	مجموع الرتب		المتغيرات الكينماتيكية
			-	+	
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	T
٠.٧١٥	٠.٣٦٥-	٤.٠٠	٢.٠٠	٤.٠٠	V
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	A

(*) تعني وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠٠٥)

يتضح من جدول (٢٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين داخل وخارج ظروف المبارأة لرسغ اليد (المرحلة الأولى) في جميع المتغيرات البيوميكانيكية عدا المتغيرات (V).

جدول (٢٧)

اختبار ويلككسون Willcoxon لدالة الفروق بين الأداء داخل وخارج ظروف المباراة في المتغيرات الكينماتيكية لرسغ اليد (المرحلة الثالثة)

مستوى الدالة	قيمة (Z) المحسوبة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتغيرات الكينماتيكية	
				-	+
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٠٠٠	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠
٠.١٩٧	١.٢٨٩-	٢.٨٣	١.٥٠	٨.٥٠	١.٥٠
*٠٠٤٠	١.٨٢٦-	٢.٥٠	٠٠٠	١٠٠٠	٠٠٠

(*) تعني وجود فروق دالة احصائية عند مستوى دالة (٠٠٥)

يتضح من جدول (٢٧) وجود فروق ذات دالة احصائية بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لرسغ اليد (المرحلة الأولى) في جميع المتغيرات البيوميكانيكية عدا المتغيرات (V).

مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج التساؤل الأول:

ويظهر من جداول (١٥)، (١٦)، (١٧)، (١٨) المتوسطات للمتغيرات الكينماتيكية للأعضاء والمفاصل قيد الدراسة داخل ظروف المباراة، وبهذا يتحقق الإجابة عن التساؤل الأول للدراسة وهو "ما هي الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة داخل ظروف المباراة؟"

مناقشة نتائج التساؤل الثاني:

ويتضح من جدول (١٥)، (١٦)، (١٧)، (١٨) المتوسطات للمتغيرات الكينماتيكية للأعضاء والمفاصل قيد الدراسة خارج ظروف المباراة، وبهذا يتحقق الإجابة عن التساؤل الثاني للدراسة وهو "ما هي الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة خارج ظروف المباراة؟"

مناقشة نتائج التساؤل الثالث:

يتضح مما سبق أن الأداء داخل ظروف المباراة يستغرق زمناً كلياً أقل منه خارج ظروف المباراة، ويعزو الباحث هذا الاختلاف إلى أن اللاعب

قام باختزال الأزمنة داخل مراحل أداء المهارة داخل ظروف المباراة محاولة منه لتحقيق الهدف من المهارة في أقل زمن ممكن. ثم إن هذا الاختزال من أزمنة مراحل أداء المهارة أدى وبالتالي إلى أن يصبح الزمن الكلي للأداء المهارة داخل ظروف المباراة أقل منه خارج ظروف المباراة. ويتفق هذا مع رأي عادل عبد البصیر (١٩٩٨م) في أن المهارة الحركية تكون كاملة إذا تم أداؤها من خلال مراحلها المكونة لها، وأن تستغرق هذه المراحل الزمن المخصص لها.

كما يعزو الباحث هذا الاختلاف في زمن الأداء الكلي للمهارة قيد الدراسة لصالح ظروف المباراة هو أن ظروف المباراة جعلت اللاعب أكثر حرصاً على أن يؤدي المهمة في أقل زمن تجنبًا لرد فعل المنافس. حيث أن سرعة رد الفعل هي العنصر الأول المؤثر في عملية الدفاع وهو ما لا يتوفّر خارج ظروف المباراة وينتفق ذلك مع كل من خيرية السكري، ومحمد جابر بريقع (٢٠٠١م) في أن سرعة رد الفعل هو العنصر الأساسي في عملية الدفاع ضد الهجوم الواقع على اللاعب وأن هذا لا يتأتى إلا مع وجود منافس.

كما تظهر جداول رقم (١٩)، (٢٠)، (٢١)، (٢٢)، (٢٣)، (٢٤) أن السرعة على المحاور (x) (y) (z) والمحصلة (R) داخل ظروف المباراة أكبر منها خارج ظروف المباراة في جميع مراحل الأداء الثلاثة.

كما يتضح من جداول رقم (١٩)، (٢٠)، (٢١)، (٢٢)، (٢٣)، (٢٤) تذبذب مقدار العجلات في مراحل الأداء خلال المحاولات الأربع لأداء الهجمة القاطعة داخل وخارج ظروف المباراة. ويعزو الباحث هذا إلى أنه من خلال مفهوم العجلة أنها تشير إلى أهمية عنصر المفاجأة، حيث أن التغيير المفاجئ ما بين زيادة ونقص معدل تغير السرعة يؤدي إلى ارتباك المنافس مع القضاء على عنصر توقع المسار الحركي من قبل المنافس وذلك بسبب

التذبذب في معدل تغير سرعة الأداء. وبالتالي المساهمة في تسهيل عملية تحقيق الهدف.

كما يتبين من جدول رقم (١٩)، (٢٠)، (٢١)، (٢٢)، (٢٣)، (٢٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين داخل ظروف المباراة وخارجها في كل أجزاء ذبابة السلاح ومركز ثقل السلاح وهذا يتحقق مع دراسات كل من هالة مصطفى جمعة (٢٠٠٣م)، ودراسة كل من تادي F-Taddei، بونامانو Buonamano-R، مانيللي Cei-A، كاي Manili-U، ودراسة كل من يوي-دو Yioo & Do (٢٠٠٠م)، ودراسة كل من كرونين.J Cronin، وناير ب.ج Mc,Nair-P J، ومارشال R.N Marshall (٢٠٠٣م)، ويعزو الباحث ذلك إلى عدة أسباب وهي :

- أسباب تتعلق بالعوامل النفسية وظروف المباراة :

ويلخصها الباحث في عدة نقاط وهي :

- عنصر التحدي.
- عامل الجمهور.
- وجود الكاميرات.
- ضغوط المدرب.

- أسباب تتعلق بالعوامل الميكانيكية للأداء :

ويلخصها الباحث في عدة نقاط وهي :

- الاقتصاد في الجهد. حيث يسعى اللاعب للاقتصاد في الجهد أثناء تأدية مهاراته عامة ومهارة الهجمة القاطعة بوجه خاص وذلك بهدف تحقيق الهدف وهو إحراز اللمسة بأقل مجهود للاحتفاظ بقوته للقدرة على موصلة البطولة بالمستوى الجيد وتأخير ظهور التعب. مما يتحقق مع عادل عبد البصیر (٢٠٠٢م) في أن من أهم مبادئ الميكانيكا الحيوية مبدأ الاقتصاد في الجهد.

- التوفير في الوقت. وكان ذلك بمثابة دافع لأداء المهارات بالسرعة القصوى والتي لا تخل بدقة الأداء لتحقيق الهدف، وذلك تجنباً لرد فعل المنافس والتغلب على طرق الدفاع المختلفة للمنافس والتي يتتجنب بها تحقيق الهجمة لهدفها. مما يتفق مع عادل عبد البصیر (٢٠٠٢م) في أن من مبادئ الميكانيكا الحيوية هو مبدأ الاهتمام بعامل الوقت وبدل الجهد المناسب خلال الوقت الملائم.
- تداخل المهارات واختزال مراحل الأداء. إن مهارة الهجمة القاطعة تؤدى عادة من خلال جملة حركية تكون الهجمة جزء منها لذلك فإن تداخل مراحل الأداء من حيث التقسيم العام للمهارة وهو مرحلة تمهيدية ومرحلة رئيسية ومرحلة ختامية مع المهارة السابقة لها، يحدث اختلافاً في تكتيكية الأداء داخل ظروف المباراة عن الأداء خارج ظروف المباراة حيث أن الأداء خارج ظروف المباراة ينفذ فيه اللاعب المهارة بمراحلها الثلاث دون تداخل أي مهارة أخرى في الأداء. ويتحقق هذا مع رأي عادل عبد البصیر (١٩٩٨م) حيث يشير إلى أن المهارة المنفردة (خارج ظروف المباراة) تمر في أداءها بمراحلها الثلاث ولكن في حالة ارتباط المهارة بمهارة أخرى (مهارة مركبة) والمقصود بها في هذه الدراسة (داخل ظروف المباراة) تتدخل مراحل المهارتين.
- المدى الحركي للذبابة ومركز نقل السلاح. حيث أن المدى الحركي (المسافة الخاصة بالأداء) كبير مما يسمح باختلاف كينماتيكية الأداء من حيث السرعات والعجلات قيد الدراسة. ويوضح ذلك من جدولى (٣)، (٤) والخاصين بتوزيع الأزمنة لمراحل الأداء داخل وخارج ظروف المباراة.

- أسباب تتعلق بالعوامل الفسيولوجية والبدنية :

- هرمون الأدرénالين. وهو من أهم العوامل التي تتأثر بالظروف النفسية وله عظيم الأثر في الأداء من حيث السرعة ودقة الأداء وسرعة رد

ال فعل وغيرها من المتغيرات التي تؤثر على تكينية أداء المهارة. وهو ما لا يظهر خارج ظروف المباراة بالشكل المؤثر كما يظهر داخلها. ويتفق هذا مع كل من لورالي شيرود Lauralee Sherrwood (٢٠٠٣م)، وأحمد نصر الدين (١٩٩٣م)، في عوامل ظهور هرمون الأدرينالين والمظاهر البدنية التابعة لظهور هذا الهرمون في دم اللاعب.

كما يتضح من جداول (٢٥)، (٢٦)، (٢٧) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين للأداء داخل ظروف المباراة والأداء خارج ظروف المباراة في كل من مفصل الرسغ في كل من المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن المدى الحركي أثناء أداء الهجمة القاطعة للمفاصل الخاصة بالذراع المسلحة يكون مدى صغير نقل معه نسبة وجود اختلافات بين القياسين داخل وخارج ظروف المنافسة. كما يعزو الباحث عدم وجود اختلافات إلى أن عملية دوران ذبابة السلاح والتي يقوم بها مفصل الرسغ حركة متسلسلة في مفاصل الذراع كلها من الرسغ إلى المرفق إلى الكتف مما يقلل نسبة الاختلاف في تكرار هذه الحركة، على عكس عملية توجيه الذبابة ومتابعة الهجمة إلى أن تتحقق هدفها، فإن هذه الحركة تؤدي على مدى واسع يزيد معه نسبة اختلاف الأداء عند تكراره.

وبهذا يتحقق الإجابة عن التساؤل الثالث للدراسة وهو "هل توجد فروق ذات دالة إحصائية بين الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة داخل وخارج ظروف المباراة؟".

الاستخلاصات :

في حدود أهداف الدراسة وتساؤلاتها والبيانات المستخدمة والنتائج،

استخلص الباحث ما يلي :

- الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة داخل ظروف المباراة، حيث كان زمن الأداء الكلي للمهارة (٦٥٩.٠ ث) وكانت المرحلة الأكثر استغرقاً للزمن هي المرحلة الأولى (٣٦٣.٠ ث) والمرحلة الأقل استغرقاً للزمن هي المرحلة الثانية (١٥٠.٠ ث). وأقصى سرعة بلغتها الذبابة كانت في المرحلة الثالثة (٧٢٧.٥ م/ث) وأقصى عجلة بلغتها الذبابة كانت في المرحلة الثانية (٧٠٧٠.٧ م/ث).
- الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة القاطعة خارج ظروف المباراة، حيث كان زمن الأداء الكلي للمهارة (٨٨٥.٠ ث) وكانت المرحلة الأكثر استغرقاً للزمن هي المرحلة الأولى (٣٩١.٠ ث) والمرحلة الأقل استغرقاً للزمن هي المرحلة الثانية (١٧٤.٠ ث). وأقصى سرعة بلغتها الذبابة كانت في المرحلة الثالثة (٣٧٨ م/ث) وأقصى عجلة بلغتها الذبابة كانت في المرحلة الثانية (٣٤٧٨.٨ م/ث).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخصائص الكينماتيكية بين الأداء داخل ظروف المباراة وخارجها بالنسبة للحركة الخطية وكان الاختلاف في متغير الزمن كان لصالح الأداء داخل ظروف المباراة، كما لوحظ أن الاختلاف في متغيري السرعة والعجلة كان لصالح الأداء داخل ظروف المباراة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الخصائص الكينماتيكية بين الأداء داخل ظروف المباراة وخارجها بالنسبة للحركة الدورانية.
- امكانية التغلب على المسافات الكبيرة في حيز التصوير وذلك عن طريق تكرار مكعب المعايرة وتخزينه بالكمبيوتر.

النوصيات :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة قام الباحث بصياغة

نوصيات الدراسة كالتالي :

- ١- الأفضل أن يكون التحليل الميكانيكي للأداء في جميع المهارات داخل ظروف المبارزة.
- ٢- يتم تقسيم ملعب المبارزة إلى ٥ أجزاء عند القيام بعملية التصوير والتحليل.
- ٣- أغلبية المهارات الهجومية تؤدي في الجزء الأوسط من ملعب المبارزة، لذلك يوصي الباحث أن يكون التصوير للأداء داخل ظروف المبارزة مركزاً على هذه المنطقة.
- ٤- إجراء الدراسات على المهارات الدفاعية للمبارزة داخل ظروف المبارزة ومعرفة الأماكن الأكثر شيوعاً لحوذها داخل ملعب المبارزة.
- ٥- إجراء المزيد من الدراسات النفسية لظروف المبارزة وربطها بمتكلانية الأداء للمهارات الرياضية في الألعاب الجماعية والفردية، سواء كانت هذه الدراسات كينماتيكية أو كيناتيكية.

((المراجع))

أولاً: المراجع العربية :

- ١- أحمد نصر الدين سعد ٢٠٠٣م: نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة،
- ٢- أسامة سيد عبد الظاهر ٢٠٠٤م: ضغوط المنافسة والتقدّم بالنفس والتوجه النفسي لدى لاعبي الجودو (دراسة تحليلية- مقارنة)، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان.
- ٣- أسامة كامل راتب ١٩٩٧م: المنافسة الرياضية والنمو النفسي للناشئ الرياضي، الجمعية المصرية لعلم النفس الرياضي، الإصدار الأول.
- ٤- أميرة محمود الليلي ٢٠١٤م: التحليل الكمي والكيفي للهجمة القاطعة في سلاح الشيش كأساس لوضع تمارينات نوعية، رسالة

دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات اسكندرية. جامعة الاسكندرية.

٥- جمال زاهر ابراهيم، سامح سعد بهنسى ٢٠٠٨م: التحليل البيوديناميكي لمهارات الهجمة القاطعة من الوضع السادس والرابع في المبارزة سلاح الشيش، المجلة العلمية كلية التربية الرياضية بطنطا. جامعة طنطا

٦- خيرية إبراهيم السكري، محمد جابر بريقع ٢٠٠١م: سلسلة التدريب المتكامل، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٧- رشا ربيع فهمي ٢٠١٤م: تأثير التدريبات اللاهوائية على الخلايا الجذعية وفعالية أداء حركات الرجلين لناشئات المبارزة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة.

٨- رولا مقداد عبيد ٢٠١٠م: أثر التعلم التعاوني على تطوير الرضا الحركي في بعض الحركات الدافعية والهجومية بسلاح الشيش لطلبة كلية التربية الرياضية، مجلة علوم التربية الرياضية العدد الرابع المجلد الثالث.

٩- عادل عبد البصیر على ١٩٩٨م: الميكانيكا الحيوية والتكمال بين النظرية والتطبيق، ط٢، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٠- عادل عبد البصیر على ٢٠٠٢م: التحليل الكيفي لحركات جسم الإنسان، مطبعة المتحدة سنتر، بور سعيد

١١- عباس عبد الفتاح الرملى ١٩٨٤م: المبارزة سلاح الشيش، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٢- عصام عبد الخالق مصطفى ٢٠٠٥م: التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات، ط١٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.

- ١٣- فاروق السيد عثمان ٢٠٠١م: القلق وإدارة الضغوط النفسية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ١٤- محمد العربي شمعون ١٩٩٦م: التدريب العقلي في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة
- ١٥- هالة مصطفى جمعة ٢٠٠٣م: تأثير قلق المنافسة الرياضية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لبعض لاعبي المستويات العليا، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الإسكندرية.
- ١٦- هاتي عبد العزيز ابراهيم ٢٠٠٦م: كينماتيكية أداء الهجمة المغيرة داخل وخارج ظروف المبارزة لدى مبارزى سلاح الشيش [دراسة مقارنة]، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بورسعيد، جامعة قناة السويس
- ١٧- هاتي عبد العزيز ابراهيم ٢٠١١م: بعض البارامترات البيوميكانيكية كمحددات لبرنامج تدريسي باستخدام التمرينات الخاصة لتحسين أداء مهارة الهجمة المغيرة في سلاح الشيش. كلية تربية رياضية بورسعيد جامعة بورسعيد

ثانياً: المراجع الأجنبية

- 18- Cronin Mc.nair , PJ Marshall, R N 2003: Lunge Performance and its eterminants ; INSEP Paris ,ots (M,S)
- 19- D,Gordon ,Rbertson Gary kamen Graham ,Caldwell Hamill Saunders- N,Whittlesey 2004: Research Methods in Biomechanics , Human Kinetics publisher ; Champaign

20- Louralee Sherwood 1993: Human Physiology ; West publishing comp. New York , 2nd Edition.

21- Taddei- F Buonamano- R Manili- U 2000: Mode Profile & sport performance , Mariman ; To ROMA ; Italian Journal , Article.

ثالثاً: مواقع انترنت :

<http://www.phy-edu.net/vb/showthread.php?t=774>