دراسة كمية الحركة الخطية والدورانية لبعض اجزاء الجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة التقدم والطعن في سلاح الشيش بالمبارزة

أ . د يعرب عبد الباقي دايخ أ.م.د سلام جابر عبد الله
السيد علي عبدالله عيسى
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة البصرة

ملخص البحث العربي:

المبارزة من الانشطة التي تزاول منذ القدم وان ما يحيط بها من متطلبات لممارستها تأتي من صعوبة التعامل مع الاداة والتبارز بين الرياضيين . وان قلة المعلومات البايوميكانيكية عن بعض تفاصيل هذه اللعبة بسبب عدم توجه الباحثين في هذا المجال لدراسة تقنيات الاداء وما يحيط بها من متغيرات يسبب احيانا عدم نجاح الاداء بشكل كبير خاصة في المهارات الهجومية و بالتالي يستغرق الوصول على المستوى العالي من المهارة على وقت اطول . و كان هدف البحثالتعرف على العلاقة بين كمية الحركة الخطية والزاوية لبعض اجزاء الجسم وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة التقدم والطعن في سلاح الشيش بالمبارزة . و كانتفرضية البحث وجود علاقة بين كمية الحركة الخطية و الزاوية لبعض اجزاء الجسم وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة التقدم والطعن في سلاح الشيش بالمبارزة .

منهج البحث استخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية لملائمته طبيعة مشكلة البحث و عينة البحث لقد تم اختيار العينة بشكل عمدي و عددهم (٤) لاعبين يمثلون المنتخب الوطني العراقي بسلاح الشيش للعام ٢٠١٤ – ٢٠١٥.وهم ممن مثلوا العراق في العديد من المحافل الدولية) و استخدم الباحثون كاميرا فديوية لتصوير التجربة الرئيسية) و تم تحليلها بواسطة برنامج التحليل الحركي (**dartfish**)) كما تمت عمليات التحليل الاحصائي بوسطة برنامج **V20SPSS** .

و خلصت الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات كان من أهمها :

١ – تبين ان بزيادة السرعة الخطية تزداد كمية الحركة الخطية للجسم في خطوة التقدم .

٢– ان بزيادة السرعة الزاوية للجذع تزداد كمية الحركة الخطية لمركز الكتلة كونها جزء من الجذع .

٣– ان زيادة السرعة الزاوية للذراع تعني زيادة في كمية الحركة للذراع كونها احد اطراف معادلة كمية

الحركة .

اما أهم التوصيات التي خرجت بها هذه الدراسة فهي :

١ – التأكيد على تطوير القوة للرجل الامامية لما لها من اهمية في عملية الايقاف لنقل الحركة الخطية الى حركة زاوية للطرف الاعلى من الجسم خاصة اذا ما كانت خطوة التقدم سريعة .

٢ – التأكيد اثناء العملية التدريبية على الفهم العميق للمتغيرات التي تؤثر على مقدار كمية الحركة والتي تكون بسبب حركة تلك الاجزاء وبسرعة تتناسب مع متطلبات الاداء .

Abstract

Study of linear and angular momentum to some parts of the body and its relationship with some Biomechanic variables to the Marche and lunge skill in the foil weapon in fence

Dr : Yarob Abdul Baqi **Dr : Salam Jaber Abdullah**

Ali Abdullah Issa

Fencing is one of the activities engaged in since ancient and the fencing have a requirements to play it's comes from the difficulty of dealing with the tool and jousting between players .because of the few Biomechanic information about some of the details to this game because of the not trend the researchers in this field to study the performance techniques so that sometimes causes not successful the performancespecially attack skills thereby its take a long time to be professional performance .The study aimed to identify the relationship between the amount of linear and angle motion to some parts of the body and some Biomechanic variables to the Marche and lunge skill in the foil in fence . The research hypothesis was that a relationship between the amount linear and anglemotion to some parts of the body and some Biomechanic variables to the Marche and lunge skill at the foil in fence .

I have useda descriptive approachto solve the problemin a mannersurveyresearch and the research sampleincluded (4)players of the Iraqi national team for Fencing2014 - 2015AD's they who represented Iraq in many of the international championships , the mainexperimentto searchon2014/11/29 AD, were usedvideo cameraduring thetrial andalso useyour programanalyzemathematical skills(Dartfish)to extract thevariablesbiomechanical, andafter processing thedatato acomputeron according tothe statistical programSPSS V 20,was reacheda set of conclusions, including :

1 - found that an increase of the linear speed increase the momentum linear motion of the body in a step of Marche .

2- The increase of the angular speed of the trunk increases the amount linear motion to the mass center as part of the trunk .

3- The increase in angular speed of the arm means an increase in the amount angular of the arm because the speed is one the parts of the equivalent momentum . In light of the findings the researcher recommend the following:

1 - emphasis on the development of strength to the front feet because of their importance in the stop process for the transfer of linear motion into a angular to the upper part from the body especially if they were quick motion .

2 - emphasized during the training on the understanding the variables that effecton the momentum that is because of the movement of those parts .

1 - التعريف بالبحث

1 - 1 المقدمة واهمية البحث

يمر العالم بتطور منقطع النظير اذ صار من الصعب مواكبة هذا التطور السريع الذي ما هو الا نتاج جهد العلماء والباحثين في جميع ميادين الحياة اذ دأب هؤلاء الى تسخير كل العلوم من اجل ايجاد كافة السبل التي ترتقي بحياة الشعوب نحو الافضل بل بلغ بالأمر ان يكون هناك تحدي بين الانسان وقوى الطبيعة احيانا وان مجال التربية الرياضية وميدان الرياضة كان من تلك الميادين التي خاض فيها المختصين والعلماء والباحثين في هذا المجال غمار العلوم من اجل الارتقاء بالقدرات البشرية من خلال ممارسة الانشطة الرياضية المختلفة والاعداد لتلك الانشطة بما يتلاءم مع متطلبات كل نشاط وكان لعلم البايوميكانيك مساهمة كبيرة في الارتقاء بالقدرات المهارية والحركية للإنسان وتحققت الانجازات الكبيرة بعد ان استغل المختصين في هذا المجال التطور التكنولوجي في عمل التحليلات للحركات الرياضية وفي مختلف الانشطة الرياضية من اجل بلوغ الانجاز الافضل وان المبارزة من تلك الانشطة التي تعد ذات طابع حركي سريع وتتطلب ردود افعال عالية اذ يكون المنافس عنصر مباغته وتكون تحقيق الأهداف في بلوغ جسم الرياضي بواسطة الاداة امر مهم جدا وهذا يتطلب ان تتظافر عدة جوانب من اجل تحقيق ذلك اذ ان الاداء يعبر عن تكامل بين مجموعة متطلبات منها البدنية والمهارية والذهنية ومن الملاحظ ان مهارة التقدم والطعن تتم كسلسلة حركية من مجموعة حركات .

و تتجلى اهمية البحث في توفير المعلومات الضرورية لكل من المدرب و الرياضي على حدا سواء و بالتالي الارتقاء بالمستوى المهاري للاعبين اذ ان توفير هذا المعلومات يسهم في ايجاد و سائل و سبل كفيلة لبناء رياضيين بمستوى عالي يسهمون بالارتقاء بالعبة المبارزة من خلال الوصول الى الانجازات الرياضية العالية .

1 - 2 مشكلة البحث

المبارزة من الانشطة التي تزاول منذ القدم وان ما يحيط بها من متطلبات لممارستها تأتي من صعوبة التعامل مع الاداة والتبارز بين الرياضيين . وان قلة المعلومات البايوميكانيكية عن بعض تفاصيل هذه اللعبة بسبب عدم توجه الباحثين في هذا المجال لدراسة تقنيات الاداء وما يحيط بها من متغيرات يسبب احيانا عدم نجاح الاداء بشكل كبير خاصة في المهارات الهجومية و بالتالي يستغرق الوصول على المستوى العالي من المهارة على وقت اطول .

1 - 3 هدف البحث :-التعرف على العلاقة بين كمية الحركة الخطية والزاوية لبعض اجزاء الجسم وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة التقدم والطعن في سلاح الشيش بالمبارزة .

1 - 4 فرضية البحث :-وجود علاقة بين كمية الحركة الخطية و الزاوية لبعض اجزاء الجسم وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة التقدم والطعن في سلاح الشيش بالمبارزة .

1 – 5 مجالات البحث

1– 5– 1 المجال البشري : لاعبو المنتخب الوطني العراقي في سلاح الشيش

1–5 – 2 المجال الزماني :29 \ 11 \ 2014 – 1 \ 3 \ 2015

1–5 – 3 المجال المكاني : قاعة بريد بغداد الجديدة

2– الدراسات النظرية

2 – 1 كمية الحركة الخطية (الزخم الخطي)

من الممكن ان يكون هنالك قوة من غير حركة و لكن من المستحيل ان يكون هنالك حركة دون قوة فالقوة مهما كان نوعها و مقدارها تبقى هي المؤثر الاول في الحركة او السكون او الثبات او التوازن .[١]

و ان التغير الذي يكون في حركة الجسم من الممكن دراسته من زوايا مختلفة و هو ما يطلق علية كمية حركة النظام و التي تكون مرتبطة بمقدار القصور الذاتي للجسم الذي يحاول ان يقاوم التغير الحاصل في حركة الجسم و كذلك يرتبط بمقدار السرعة التي يتحرك بها الجسم و علية كلما زادت المقاومة التي يبديها الجسم ضد التغير في حركته او زاد مقدار سرعة الجسم زاد ذلك من مقدار كمية الحركة للجسم .

اذن الزخم الخطي يكون عبارة عن حاصل ضرب كتلة الجسم بمقدار السرعة التي يتحرك بها و يقاس الزخم الخطي بـ (كيلوغرام . متر \ ثانية) و هي كمية متجهة و اتجاهها تحدده القوة التي تؤثر عليه و بما ان الجسم متحرك فأن له في كل لحظة من لحظات حركته كمية حركة في اتجاه ما [٢] .

2 – 2 عزم القصور الذاتي

عزم القصور الذاتي للحركة الدورانية يرتكز على متغيرين هما الكتلة و مربع المسافة العمودية التي تكون ما بين مركز الكتلة و محور الدوران (نصف قطر القصور) و بذلك يمكن صياغة معادلة القصور الذاتي للجسم في الحركة الدورانية بالصيغة التالية (عزم القصور الذاتي = الكتلة X مربع نصف قطر القصور) حيث ان عزم القصور الذاتي للجسم يمثل مقدار مقاومة الجسم للحركة الدورانية .

بما ان جسم الانسان يتكون من مجموعة من الاجزاء المتصلة مع بعضها و من لكل جزء نمط توزيع كتلة مختلف عن الاخر كان لابد من ان يكون لكل جزء عزم قصور ذاتي خاصة به و ان مقدار عزم القصور الذاتي للجسم كاملا هو ناتج من مجموع عزوم الاجزاء المكونة له فمثلا عند حساب عزم القصور الذاتي للذراع كاملا يتم حساب مجموع عزوم الاجزاء المكونة للذراع (عزم القصور الذاتي للذراع = عزم القصور الذاتي للعضد + عزم القصور الذاتي للساعد + عزم القصور الذاتي لليد) [٣]

---

[١] نجاح مهدي شلش : **مصدر سبق ذكره:** ص ١٧٥

[٢] طلحة حسام الدين : :**الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية و التطبيقية** : القاهرة : دار الفكر العربي : ط١: ١٩٩٣ : ص ٧٨

[٣] نجاح مهدي شلش : **نفس المصدر السابق:** ص ٢٠٤

كما ان عوم القصور الذاتي يتناسب طرديا مع كتلة الجسم و ايضا مع المسافة ما بين مركز الكتلة و محور الدوران [١] .

2 – 3كمية الحركة الزاوية :

ان الجسم يقاوم التغير الحاصل في حالته الحركية سواء أ كان الجسم يتحرك حركة خطية ام دورانية و ان مقدار المقاومة للحالة الحركية للجسم في الحركة الدورانية يعتمد على مقدار عزم القصور الذاتي له .

و ان كمية الحركة الزاوية هي عبارة عن حاصل ضرب مقدار عزم القصور الذاتي للجسم مع مقدار السرعة الزاوية التي يتحرك بها و ان العلاقة التي تربط كمية الحركة الزاوية للجسم مع عزم القصور الذاتي و السرعة الزاوية علاقة تناسب طردي بين الطرفين حيث ان الزيادة الحاصلة في متغير عزم القصور الذاتي و متغير السرعة الزاوية يعني زيادة في مقدار كمية الحركة الزاوية للجسم و بذلك يمكن الخلاصة بأن العوامل التي تؤثر على كمية الحركة الزاوية هي كتلة الجسم و نصف قطر القصور الذاتي و السرعة الزاوية التي يتحرك بها الجسم و يقاس الزخم الزاوي بوحدة (كغم . قطاع \ ثا) .

2 – 4المهارات الاساسية في المبارزة :

على الرغم من الاختلاف فيما بين الاسلحة الثلاثة في لعبة المبارزة يبقى هناك الاتفاق حول المهارات الاساسية للعبة في الأسلحة الثلاثة و ان من أهم المهارات الاساسيةوما يهمنا في دراستنا الحالية هي مهارتي التقدم والطعن .

التقدم للأمام (Marche) [٢]

(هو تحرك يتألف من تعاقب تقدم القدمين الى الامام بهدف اكتساب المسافة) . و يكون المبارز في وضع التحفز و يقوم برفع باطن القدم الامامية و نقلة الى المسافة التي يريدها و اعادة الاتصال بالأرض بواسطة كعب القدم الامامية ثم نقل القدم الخلفية ايضا و هي مثنية لاستعادة وضع التحفز و الرجلين يبقيان مثنيتان من مفصل الركبة و الجسم يضل منتصباً و مفروداُ .

مهارة الطعن :

تعتبر اهم حركات المبارزة جميعها حيث انها الحركة الاساس في درس المبارزة او المنافسات [٣] و مهارة الطعن هي الوسيلة التي يحصل اللاعب من خلالها على اللمسات التي يفوز بها على منافسة و تؤدى مهارة الطعن من الثبات و الحركة و تتم هذه الحركة بمد الذراع المسلحة مع الرجل القائدة نحو المنافس و بتوقيت متزامن و بذات الوقت مد الرجل الخلفية و الذراع الغير مسلحة و بشكل متزامن ايضا و لكن

---

[١] طلحة حسام الدين : **نفس المصدر السابق:** ١٩٩٣ : ص ٩١

[٢] عمرو السكري : **دليل المبارزة:** مصر : دار المعرفة : جامعة حلوان : ط 1 1993 ص 77 81

[٣] عباس عبد الفتاح الرملي : **المبارزة سلاح الشيش** : القاهرة : مطابع الدجوى : 1979 : ص 173

باتجاه معاكس لحركة الذراع المسلحة [1] تتم هذه المهارة بسرعة و دقة عالية من اجل الوصول الى الهدف القانوني قبل ان يتخذ المنافس اي وضع دفاعي يصعب من احراز اللمسة .

3 – منهجية البحث و إجراءاته الميدانية

3 – 1 منهج البحث :استخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات المسحية لملائمته طبيعة مشكلة البحث.

3 – 2 عينة البحث :لقد تم اختيار العينة بشكل عمدي و عددهم (٤) لاعبين يمثلون المنتخب الوطني العراقي بسلاح الشيش للعام ٢٠١٤ – ٢٠١٥.وهم ممن مثلوا العراق في العديد من المحافل الدولية

3– 3 ادوات والاجهزة ووسائل جمع معلومات البحث :

3 – 3 – 1 وسائل جمع المعلومات :

أعتمد الباحثون في جمع المعلومات على الوسائل التالية :

1 –المصادر و المراجع العربية و الاجنبية **٢ –** التجريب .٣ – الملاحظة

٤– المقابلات الشخصية [*] **٥ –** استمارة التحليل الخاصة بالمتغيرات البايوكينماتيكية .

٥ – استمارة تسجيل القياسات الخاصة بالدراسة

3 – 3 – 2 الأدوات و الاجهزة المستعملة :

لقد استعان الباحثون بمجموعة من الأجهزة و الادوات و هي :–

1 – الة تصوير فيديوية نوع (**Sony**) ذات تردد (25) صورة / ثانية .**2 –** حامل ثلاثي للكاميرا (**Tripod**) .**3 –** مقياس رسم . **4 –** شريط قياس **5 –** ميزان طبي . **6 –** شاخص حديدي **7 –** جهاز حاسوب **Laptop** من نوع (**Acer – Aspire V3**) .

3 – 4 التجربة الاستطلاعية :

من أجل التأكد من الأجهزة و الادوات و سلامة عملها و من أجل الوقوف على المشكلات و السلبيات التي قد تواجه العمل لذلك قام الباحثون بأجراء تجربة استطلاعية يوم الأثنين الموافق(17/ 11 / 2014) في الساعة الحادي عشر صباحاً في قاعة المبارزة بكلية التربية الرياضية جامعة البصرة على عينة من شخص واحد من خارج افراد العينة الاصلية) حيث تم خلالها تطبيق مهارة التقدم و الطعن على الشاخص الحديدي الذي تم تصنيعه مسبقا .

3 –5التصوير الفيديوي

---

[1] فاطمة عبد مالح و اخران : **اسس رياضة المبارزة** : عمان مكتبة ا تمع العربي للنشر و التوزيع : ط 1: 2011 : ص 109

[*] **أجرى الباحثون مقابلات شخصية مع مجموعة من أهل الخبرة و الاختصاص**

1 – أ . د صريح عبد الكريم الفضلي / علم البايوميكانيك – الساحة و الميدان / كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد

2– أ . م . د اسماعيل ابراهيم محمد / علم البايوميكانيك – الجمباز / كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد

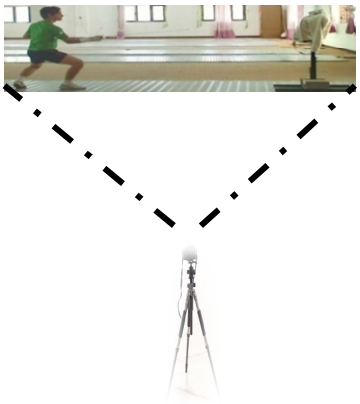
3–م . د ضرغام عبد السالم نعمه / علم البايوميكانيك –كرة اليد / كلية التربية الرياضية / جامعة البصرة

4– أحمد كاظم حسن / مدرب المنتخب الوطني العراقي لسلاح الشيش

أستخدم الباحثون الة تصوير فيديوية نوع (**Sony**) ذات تردد (**25 صورة / ثانية**) مع حامل ثلاثي (**Tripod**) خاص بها .

و استعملت الكاميرا في اجراء التجربتين (الاستطلاعية و الرئيسية) لمهارة التقدم و الطعن في المبارزة لسلاح الشيش حيث كان ارتفاع بؤرة عدسة الكاميرا عن الارض **140**( ) **سم**) و كانت المسافة الافقية ما بين مركز الكاميرا و مجال حركة اللاعب (**590**) **سم**) و كانت الكاميرا بشكل عمودي على مجال حركة اللاعب .

و هكذا استطاع الباحثون ان يحصل على البيانات للمتغيرات البايوكينماتيكية لغرض تحليلها و دراستها من أجل الوصول الى أهداف الدراسة) و الشكل رقم ( ) يوضح مكان الة التصوير .



الشكل ( )

يوضح مكان الة التصوير

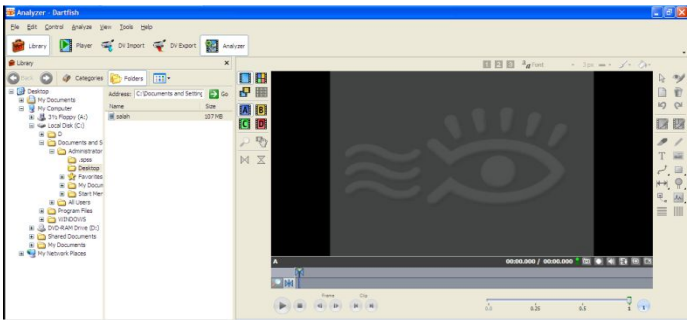
3 – 6 التحليل بالحاسوب :

من أجل أيجاد المسافات و الزوايا و المتغيرات البايوكينماتيكية الاخرى الضرورية من أجل اكمال متطلبات البحث تم اجراء التحليل بالحاسوب وفق الطريقة التالية :-

1 – تم نقل المادة المصورة من الكاميرا الى الحاسبة و حفظها في ملفخاص بها.

2 – تحويل صيغة مقاطع الفيديو المصورة من (**MPG**) الى (**Avi**) بواسطة برنامج حاسوب هو **Any** (**Video Converter Professional**) و هذه هي الصيغة المتوافقة مع برنامج التحليل الحركي (**Dartfish**) .

3– اضافة مقاطع الفيديو الى برنامج التحليل الخاص بالحركات الرياضية (**Dartfish**) و المثبت على حاسبة **Laptop** من نوع (**Acer – Aspire V3**) . الشكل التالي يوضح واجهة برنامج التحليل الحركي شكل ( ) .



شكل ( )

واجهة برنامج التحليل الحركي dartfish

3 – 7 التجربة الرئيسية :

قام الباحثون بأجراء تجربته الرئيسية على افراد عينة البحث و البالغ عددهم (**4 لأعبين**) و يمثلون نسبة**%** **100**من عدد افراد العينة الأصلية و ذلك يوم السبت الموافق **29 / 11 / 2014** و بعد ان تم اعداد كافة المستلزمات الخاصة بأجراء التجربة و بعد قيام اللاعبين بعملية الاحماء تم اعطاء محاولة تجربة للاعب قبل ان يقوم بها بشكل نهائي= حيث تم اعطاء ثلاثة محاولات لكل لاعب لأداء مهارة التقدم و الطعن في لعبة المبارزة .

وقد تم وضع شاخص امام المبارز من اجل ان يقترب الاداء من الحالة الاعتيادية حيث وضع هذا الشاخص على مسافة تتناسب مع طول خطوة كل مبارز اذ يتخذ المبارز المسافة المناسبة بينه وبين الشاخص وحسب متطلباته البدنية والجسمية وطريقة اداءه .

3 – 8 متغيرات الدراسة :

تم تحديد مجموعة من المتغيرات التي يرى الباحثون ان لها التأثير الكبير في مهارة التقدم و الطعن بالمبارزة و التي توصل الى نتائج مهمة في سبيل الوصول الى اهداف البحث و كانت هذه المتغيرات بالشكل الاتي :-

1 –سرعة الجسم الخطية :

و هي عبارة عن سرعة انتقال مركز كتلة الجسم خطيا من نقطة الى اخرى وهي عبارة عن المسافة على الزمن.

2 – أقصى انثناء لزاوية الركبة في مرحلة الطعن :

وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الركبة والورك والخط الواصل من مركز الركبة ومفصل الكاحل و تقاس من الخلف .

3 – زاوية الكتف لحظة الطعن :

وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الكتف حتى رسغ اليد والخط الواصل من الكتف حتى مفصل الورك و تقاس من الأمام .

4 – اقصى انثناء لزاوية الجذع لحظة الطعن :

وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الجذع حتى مفصل الكتف والخط الموازي للأرض و تقاس من الامام كما في الشكل رقم (٣)

شكل (٣)

اقصى انثناء لزاوية الجذع لحظة الطعن

5 – ارتفاع مركز الكتلة لحظة الطعن :

وهي المسافة العمودية المحصورة بين مركز الكتلة وسطح الارض و تقاس في اول صورة للتماس بين مقدمة السلاح (الذبابة) و الشاخص الحديدي كما في الشكل رقم (٤) .

شكل (٤)

ارتفاع مركز الكتلة لحظة الطعن

6 – سرعة الجذع الزاوية : و هي المسافة التي يقطعها الجذع بحركته الدورانية نحو الامام مقاسة بالدرجات .

7 – زاوية الركبة لحظة الطعن :وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الركبة والورك والخط الواصل من مركز الركبة ومفصل الكاحل و تقاس من الخلف .

8 – سرعة الزاوية للذراع :و هي عبارة السرعة التي تنتقل بها الذراع من نقطة الى اخرى اثناء حركتها الزاوية

3 – 9 الوسائل الاحصائية :

استخدم الباحثون في اجراء المعالجات الاحصائية للبيانات برنامج التحليل الاحصائي **SPSS** الاصدار (**20**) و تم استخدام المعالجات التالية :-

1 – الوسط الحسابي 2 – الانحراف المعياري 3 – معامل الارتباط البسيط (بيرسون)

4 – عرض و تحليل و مناقشة النتائج

4– 1 عرض و تحليل و مناقشة نتائج الارتباط بين متغيرات كمية الحركة و المتغيرات البايوكينماتيكية

جدول (1)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية و كمية الحركة

ت	المتغيرات	الاوساط	الانحرافات
1	سرعة الجسم الخطية	0 ,89	0 ,178
2	سرعة الجذع الزاوية	0,11	0,060
3	سرعة الذراع الزاوية	2,03	0,352
4	ارتفاع الكتلة	0 ,65	0 ,028
5	زاوية الجذع لحظة الطعن	67 ,23	3 ,097
6	زاوية الكتف لحظة الطعن	133 ,28	2 ,907
7	زاوية الركبة لحظة الطعن	164 ,37	16 ,05
8	اقصى انثناء للركبة	91 ,17	1 ,74
9	كمية الحركة الخطية للجسم كغم . متر \ ث	67.18	12.97
10	كمية الحركة الزاوية للجذع كغم . متر \ ث	1.93	0.94
11	كمية الحركة الخطية لمركز الكتلة بعد الارتكاز كغم. متراث	38.99	4.85
12	كمية الحركة الزاوية للذراع كاملا كغم . متر \ ث	0.330	0.032

و لغرض التحقق من الفرضية المتعلقة بدلالة الارتباط بين كمية الحركة و بعض المتغيرات البيوكينماتيكية استخدم الباحثون معامل الارتباط بيرسون(**R**) و الجدول (2) يبن ذلك

جدول (2)

يبين نتائج عملية الارتباط بين متغيرات كمية الحركة والمتغيرات البيوكينماتيكية

***قيمة R الجدولية عند درجة حرية (6) بلغت (0,7067) تحت مستوى دلالة 0.05**

ت	كمية الحركة / المتغيرات البيوكينماتيكية	كمية حركة الجسم الخطية	كمية حركة الزاوية الجذع بالمتر	كمية الحركة الزاوية للذراع	كمية الحركة الخطية لمركز الكتلة بعد الارتكاز
1	سرعة الجسم الخطية	0, 972 *	0 ,305−	0 ,421	0 ,481
2	سرعة الزاوية للجذع	− 0 ,417	0 ,999 *	0 ,367	0 ,768 *
3	سرعة الذراع الزاوية	0,294	0,497	0,984*	0,016
4	ارتفاع مركز الكتلة عن الارض	0 ,657−	0 ,636	0 ,150	0 ,762 *
5	زاوية الجذع لحظة الطعن	0 ,338	− 0 ,185	0 ,237	0 ,088
6	زاوية الكتف لحظة الطعن	0 ,676	− 0 ,031	0 ,777 *	0 ,310
7	زاوية الركبة لحظة الطعن	0 ,141	0 ,327	0 ,762 *	− 0 ,001
8	اقصى انثناء للركبة	0 ,123	−0,746 *	−0 ,062	−0 ,790 *

الجدول السابق اظهر علاقة ارتباط بين كمية الحركة الخطية للجسم و بين متغير السرعة الخطية للجسم حيث بلغت درجة الارتباط بينهما (**0, 972**) و هذه النسبة العالية للارتباط منطقية على اعتبار ان كمية الحركة الخطية هي حاصل ضرب سرعة الجسم في كتلته و بذلك الزيادة في سرعة الجسم يعني بالضرورة زيادة في مقدار كمية الحركة الخطية اي ان العلاقة بينهما علاقة تناسب طردي .

و من خلال الجدول (2) نلاحظ ان هنالك ارتباطا عالية المعنوية معنويا بلغت درجته (**999. 0**) بين متغير كمية الحركة الزاوية للجذع و بين متغير السرعة الزاوية للجذع و هي علاقة ارتباط طردية لأن السرعة الزاوية للجذع هي احدى طرفية معادلة استخراج الزخم الزاوي و عليه كلما زادت السرعة الزاوية التي يتحرك بها للجذع زادت كمية الزخم الزاوي للجذع نفسه .

و نلاحظ من الجدول (2) و جود علاقة ارتباط طري بين متغير سرعة الزاوية للجذع و متغير كمية الحركة الخطية لمركز الكتلةبعد الارتكازان قيمة المحسوبة (**0,786**) ويرى الباحثون ان ذلك يرجع الى كون ان مركز الكتلة يعد جزء من الجزء العلوي للجسم والذي يمثله الجذع وان بحركة مركز الكتلة مع حركة الجذع الزاوية يوجد تزامن وتناغم عالي اذ اثناء هذا الانتقال لمركز الكتلة والذي يكون بسبب كبح الحركة والايقاف وحدوث نقل للحركة للجذع مع بقاء الحركة الخطية لمركز الكتلة ارتباط عالي بسبب ذلك التزامن وبالرغم من ان المسافة الزاوية التي يتحركها الجذع قليلة نسبيا الا ان هناك تحرك للجذع نحو الامام بسبب انتقال مركز الكتلة والذي يكون بعد الارتكاز وحدوث الثني في مفصل الركبة .

من الجدول (2) نلاحظ وجود علاقة ارتباط عالية المعنوية بين متغير كمية الحركة الزاوية للذراع و متغير سرعة الذراع الزاوية اذ بلغت درجة الارتباط بينهما (**0,984**) وهي علاقة ارتباط طردي بين المتغيرين حيث ان السرعة الزاوية للذراع من العوامل المؤثرة على كمية حركة الذراع فكلما زادت السرعة الزاوية للذراع كلما زادت كمية الحركة الخطية .

مما تقدم نلاحظ هنالك ارتباط بين كمية الحركة الخطية لمركز الكتلة بعد الارتكاز و متغير ارتفاع مركز الكتلة عن الارض حيث بلغت درجة الارتباط بينهما (**0,762**) و هي علاقة طردية بين المتغيرين حيث كلما زاد انخفاض مركز الكتلة نحو الارض كلما زادت كمية الحركة المركز الكتلة و يعزو الباحثون سبب ذلك الى انخفاض مركز الكتلة نحو الارض يؤدي الى زيادة المسافة التي يقطعا مركز الكتلة نحو الارض مما يزيد من السرعة الخطية لمركز الكتلة عند ثابت الزمن حيث يعمد الاعب الى الانخفاض بمركز كتلته نحو الارض من الارض الحصول على استقرار اكثر .

وهذا ما اكده (خالد محمد العطيات، ١٩٩٧) حيث تبدأ المسافة بين نقطة مركز الثقل والأرض بالتناقص وهذا التناقص في خط سير الحركة يتناسب مع طبيعة أداء الحركة نفسها التي يكون فيها مركز الثقل في بداية وضع الاستعداد في نقطة ثابتة، ومع بداية التحرك للطعن يبدأ بالنزول للأسفل نتيجة لاندفاع الجسم للأمام وانثناء الرجل الأمامية بشكل سريع أماماً، مما يؤدي إلى الهبوط في مركز الثقل نحو الأمام والأسفل ليثبت في نهاية وضع الطعن [١١] .

كما يتبين لنا ان هنالك علاقة ارتباط معنوي بين متغير كمية الحركة الزاوية للذراع مع متغير زاوية الكتف لحظة الطعن حيث بلغت درجة الارتباط (**0,777**) و هذا يدل على وجود علاقة طردية بين المتغيرين حيث ان زيادة زاوية الكتف يؤدي الى زيادة في مقدار الزخم الزاوي للذراع و يرى الباحثون ان زاوية الكتف في هذا الجانب تمثل المسافة الزاوية التي تقطعها الذراع المسلحة و بالتالي اذا ما ازدادت تلك الزاوية ازدادت معها المسافة التي تتحركها الذراع و حسب متطلبات الاداء و التي لا تعني الزيادة المفرطة التي يترتب عليها اخطاء مهاريه خاصه اذا ما راعى اداء هذه الحركة للذراع من الكتف بزمن قصير مع ما يوفر عنصر المفاجأة بالتالي لابد من زيادة في مقدار كمية الحركة الزاوية للذراع بسبب زيادة السرعة و هذا مهم جدا خاصة و ان العملية في هذه المرحلة ناتجة من عملية الحركة من الرجل و الجذع للذراع .

وهذا ما أكدته (شيماء أحمد عبد الكريم الاخباري) على ان تمد الذراع المسلحة وبدون توتر، حتى تصبح في وضع أعلى من مستوى الكتف وفي الاتجاه المطلوب من هدف المنافس [٢٢].

---

[١] خالد محمد العطيات، دراسة كمية الدفع وبعض المتغيرات الميكانيكية للرجلين في حركات الهجوم في المبارزة. ادروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٩٧ . ص٣٧.

[٢] شيماء أحمد عبد الكريم الاخباري، تطوير سرعة رد الفعل الحركي دائرة في مستوى الأداء. رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٨٧ . ص٤٧.

من الجدير بالذكر ان هذه الحركة تكون من خلال سلسلة كينماتيكية مفتوحة يكون الذراع الجزء الحر الذي يتحرك بحريه كبيرة بينما تكون حركة النقل في مركز الكتلة سلسلة كينماتيكية مغلقة تتحكم بها درجة الحرية للأجزاء المكونة للسلسلة [١] .

كما ظهرت هنالك ارتباط معنوي بين كمية الحركة للذراع و متغير زاوية مفصل الركبة لحظة الطعن اذ بلغت نسبة الارتباط بينهما (**0,762**) و ان سبب ذلك يرجع الى ان زاوية مفصل الركبة في هذه الحالة تكاد تكون هي النقطة التي تتوقف عندها حركة الذراع اذ لوصولها لدرجة ثني معينة تصبح المسافة بين السلاح و الهدف محدودة اي ان حركة السلاح تكون فقط للوصول للهدف و اذا لم تتم تلك الحالة و اقتربت القدم الامامية فذلك يعني ان المسافة سوف تكون اقل وهذا يسبب عدم اخذ المجال الكافي للطعن اذ قد تتوقف الذراع و هي لم تصل الى الهدف كما ان ابتعاد القدم عن المكان المناسب يعني زيادة في ثني مفصل الركبة و بالتالي يسبب ذلك الى انخفاض مركز الكتلة للمبارز و حدوث اخطاء مهارية او قد لا يكون هنالك مقدار كافي من كمية الحركة لتحقيق اللمسة التي تتطلب قوة مقدارها (**500 غم**) من اجل اكمال الدائرة الكهربائية و احتساب اللمسة .

كما اظهر الجدول (2) وجود علاقة ارتباط بين متغير كمية الحركة الزاوية للجذع و متغير اقصى انثناء لزاوية الركبة اثناء الطعن حيث بلغت درجة الارتباط بينهما (**746, 0** –) وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط عكسي بين المتغيرين بحيث كلما قلت زاوية مفصل الركبة اثناء الطعن زادت كمية الحركة الزاوية للجذع بسبب ان انخفاض الزاوية (**زيادة الثني**) يسمح للجذع بالحركة لمسافة اكبر و بالتالي زيادة في السرعة التي يتحرك بها الجذع مما يؤدي الى ارتفاع قيمة الزخم الزاوي للجذع .

من خلال الجدول (2) يتضح ان هناك ارتباط معنوي بين متغير كمية الحركة الخطية لمركز الكتلة بعد الارتكاز و متغير اقصى انثناء لمفصل الركبة اثناء الطعن حيث بلغت درجة الارتباط بينهما (**790, 0** –) و هي علاقة ارتباط عكسي حيث ان كلما قلت زاوية مفصل الركبة يؤدي الى زيادة في مقدار الزخم الخطي لمركز الكتلة بعد الارتكاز بسبب ان كلما قلت زاوية مفصل الركبة فذلك يعني زيادة في المسافة التي سوف يتحركها مركز الكتلة نحو الامام – اسفل مما يزيد من السرعة الخطية له و بالتالي تزداد كمية الحركة الخطية لمركز الكتلة بعد الارتكاز .

وهذا ما أكده (عمرو السكري، ١٩٩٣) بان القدم الأمامية تستعيد اتصالها بالأرض بواسطة العقب أو الكعب، ومن المطلوب ان تكون الساق عمودية والفخذ يكون أفقياً بهدف العمل على إيقاف الجسم من الاستمرار في الاندفاع للأمام بتأثر الحركة الانبساطية [٢٣] .

---

[١] عادل عبد البصير علي : **مصدر سبق ذكره** : 1998 : ط 2 : ص 109 - 110

[٢] عمرو السكري، **مصدر سبق ذكره:** ١٩٩٣ ٧٢.

وأشار (عبد الله صلاح الدين، ١٩٧٢) على ان تنفيذ حركة الطعن بالقدم الأمامية مباشرة يتطلب أن تتعامد الركبة الأمامية على منتصف القدم الأمامية [١٤] .

5– الاستنتاجات و التوصيات

5 – 1 الاستنتاجات

استناداً على نتائج البحث والتحليل الإحصائي للبيانات ومناقشتها توصل الباحثون إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها :

1 –تبين ان بزيادة السرعة الخطية تزداد كمية الحركة الخطية للجسم في خطوة التقدم .

2– تبين كلما زادت سرعة الجذع الزاوية كلما زادت كمية الحركة للجذع والتي تتأثر اساسا بكمية الحركة المنقولة من خطوة التقدم .

3–ان بزيادة السرعة الزاوية للجذع تزداد كمية الحركة الخطية لمركز الكتلة كونها جزء من الجذع .

4–ان زيادة السرعة الزاوية للذراع تعني زيادة في كمية الحركة للذراع كونها احد اطراف معادلة كمية الحركة .

5–بزيادة زاوية الكتف بما يتناسب مع متطلبات الاداء تزداد قيم كمية الحركة للذراع كونها احد مكونات السرعة الزاوية التي تعد طرف مهم من اطراف معادلة كمية الحركة .

6– ان زاوية الثني في مفصل الركبة تكون عنصرا مهما في كمية الحركة الزاوية للذراع اذ في توقفها يعني توقف حركة الذراع وامتداها بشكل كامل مما يعني انتهاء السرعة الزاوية وبالتالي ثبات كمية الحركة .

7–تبين ان بزيادة الثني في مفصل الركبة تزداد كمية الحركة للجذع وذلك لاستمرارية حركة الجذع ومركز الكتلة لنقطة التوقف وبالتالي هذا يعني زيادة مسافة الحركة .

5 – 2 التوصيات

بناءاً على ما جاء بالدراسات النظرية و عملية تحليل الاحصائي للنتائج و مناقشتها خلص الباحثون الى التوصيات التالية :

1 – التركز اثناء العملية التدريبية على تطوير القوة المميزة بالسرعة للذراع والتي من شانها زيادة السرعة الزاوية وبالتالي زيادة مقدار كمية الحركة خاصة وان خطوة الاقتراب لا تضيف مقدارا كبيرا من كمية الحركة في مرحلة الطعن .

2 –التأكيد على تطوير القوة للرجل الامامية لما لها من اهمية في عملية الايقاف لتحويل الحركة الخطية الى حركة زاوية للطرف الاعلى من الجسم خاصة اذا ما كانت خطوة التقدم سريعة .

3 –الاهتمام بشكل كبير بحركة الجذع والعمل على ان تكون فعالة في نقل كمية الحركة للذراع وذلك من خلال زيادة سرعة حركة الجذع الزاوية حتى تنقل مقدار مناسب من كمية الحركة للذراع .

---

[١] عبد الله صلاح الدين، **أسلحة المبارزة**، بغداد: مطبعة دار السلام، ١٩٧٢ ٣٦.

4 –التأكيد على ان تكون خطوة الاقتراب بسرعة مناسبة من اجل ضمان عدم فقدان السيطرة على حركة الطعن والذي يحدث بسبب عدم القدرة على الكبح والايقاف للحركة عند بدء الطعن .

5–التأكيد اثناء العملية التدريبية على الفهم العميق للمتغيرات التي تؤثر على مقدار كمية الحركة والتي تكون بسبب حركة تلك الاجزاء وبسرعة تتناسب مع متطلبات الاداء .

6–التأكيد على ان تكون حركة الذراعبأوسع مدى حركي وبما يتلاءم مع متطلبات الاداء مما يكسب الذراع سرعة زاوية افضل وبالتالي زيادة في كمية الحركة المنقولة للسلاح .

7– التأكيد على زاوية الركبة الامامية لحظة بدء الطعن وخلال عملية الطعن لما تقدمه من مجال حركة لمركز الكتلة وبالتالي نقل الجذع مسافة اضافية تقرب الاداة من اللاعب المنافس.

8– التأكيد على طول الخطوة بالشكل الصحيح الذي يؤثر بشكل او بأخر على ارتفاع مركز كتلة الجسم واقتراب المبارز من الهدف بالشكل المطلوب اذ تؤثر ايضا على زاوية الرجل الامامية .

9– أجراء دراسات مشابهة على مهارات اخرى في انشطة رياضية مختلفة .

المصادر و المراجع

–خالد محمد العطيات، دراسة كمية الدفع وبعض المتغيرات الميكانيكية للرجلين في حركات الهجوم في المبارزة. اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٧

–شيماء أحمد عبد الكريم الاخباري، تطوير سرعة رد الفعل الحركي دائرة في مستوى الأداء. رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٨٧

– طلحة حسام الدين : الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية و التطبيقية : القاهرة : دار الفكر العربي ط١ : ١٩٩٣

–عادل عبد البصير علي : التحليل البيوميكانيكي لحركات جسم الانسان (اسسه و تطبيقاته) : الاسكندرية : المكتبة المصرية للطباعة و النشر و التوزيع : ط ٢ : ١٩٩٨

–عباس عبد الفتاح الرملي : المبارزة سلاح الشيش : القاهرة : مطابع الدجوى : ١٩٧٩

–عبد الله صلاح الدين، أسلحة المبارزة، بغداد: مطبعة دار السلام، ١٩٧٢

–فاطمة عبد مالح و اخران : اسس رياضة المبارزة : عمان : مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع : ط ١: ٢٠١١

–نجاح مهدي شلش : بايوميكانيكية الاداء الرياضي : النجف الاشرف : دار الضياء للطباعة و التصميم ط٢ ٢٠١٣