دراسة مقارنة بيوميكانيكية بعض المظاهر الحركية للأداء المهاري في للضرب الساحق التخصصي من مركز ١-٢ في لعبة الكرة الطائرة

أ.د حسين مردان عمر بركات عبد الحمزة حمد

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية مديرية تربية الديوانية

استلام البحث :٢٠١٤/١١/٥

قبول النشر : ٢٠١٤/١١/٢٧

ملخص البحث

هدفت الدراسة الى التعرف على الفروق بين القياس البيوميكانيكي لبعض مظاهر الحركة العامة للاعب التخصصي في مركز ١_٢ في لعبة الكرة الطائرة ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي ، لملاءمته طبيعة المشكلة المراد حلّها وحدد مجتمع البحث باللاعبين المتخصصون في مركز ٢ في دوري النخبة العراقي للموسم الرياضي (٢٠١٣-٢٠١٤) والبالغ عددهم (٨) لاعبا وهم صاحب افضل اداء تخصصي لهذا المركز Position 2 ولمركزي اللعب (١،٢) والذي يطلق عليه الاعب (OPPOSIT) من المنطقة الامامية مركز ٢ والمنطقة الخلفية مركز ١ ولجميع المباريات وتم احتساب التجانس وتم تحديد بعض المتغيرات التي تمثل مواصفات العينة لغرض التأكد من تجانسها في تلك المتغيرات واستخدم الباحثان الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة المناسبة لهذه الدراسة وتم تحديد الاختبارات الأداء الفني (التكنيكي) لمهارة الضـرب السـاحق المواجه (الخلفي من مركز ١ والأمامي من مركز ٢) بالكرة الطائرة اثناء المباراة بعد تحديد القياس الميكانيكي للمظاهر الحركية للضرب الساحق بالكرة الطائرة وكانت المظاهر الحركية لبناء الحركات الرياضية بنوعيها الشعوري والواقعي وكذلك الوزن الحركي والنقل الحركي المتمثل في قياس سرعة الجذع الافقية والعمودية والانسياب الحركي عن طريق المسار وضبط الحركة (تطابق الخطة مع النتيجة) وتشابه الحركة (صفة ثبات الاعادة) ومجال الحركة والإيقاع الحركي وسرعة التصرف الحركي واجرى الباحثان التصوير بالفيديو والتحليل بواسطة الحاسوب (الكمبيوتر) وتم استخراج متغيرات البحث ثم الإجراءات البحث الميدانية من خلال تطبيق الاختبار وقد استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات ، اما عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها تم وضع النتائج على شكل جداول واشكال بيانية لما تمثله من سهولة في استخلاص الأدلة العلمية ولأنها أداة توضيحية مناسبة للبحث وعلى وفق البيانات التي تم الحصول عليها، لغرض الوصول الى اهداف البحث والتحقق من فروضه ، وفي ضوء نتائج البحث وتحليل البيانات إحصائيا التي تم الحصول عليها من خلال التصوير الفديوي .

Abstract

Biomechanics measurement of some general motor aspects of Quick hit for the Specialist player in the1_2 position in volleyball game

Barakat Abdul Hamza Hamad Prof Dr. Hussein Mardan Omar

This study aimed to identify the biomechanics measurement to some aspects of the general movement of the specialist player at the 1_2 position in volleyball game as well as to identify the differences between the biomechanics measurement to some aspects of the general movement of the specialist player at the the1_2 position in volleyball game،

The researcher suppose that there are differences in the biomechanics measurement of some aspects of the general movement for the specialist player at the the1_2 position in volleyball game،

Descriptive survey manner was used so suitable to the nature of the research problem , selecting the research community from specialists players from Iraqi elite league, sports season (2014-2015) and totaling (8) player ,and researcher chose the research sample intentionally who play in elite clubs volleyball , that have best specialist performance for the Position 2 and (1.2) that called a player (OPPOSIT) a player from the anterior area Position 2 and back area Position 1 and for all matches , homogeneity was calculated of the some variables that represent the specifications of the sample for the purpose of making sure of homogeneity .

١- التعريف بالبحث :

١-١ مقدمة البحث وأهميته :

تعد المهارات الأساس في لعبة الكرة الطائرة ، المحصلة النهائية للأداء الحركي ، وهي عبارة عن مظاهر حركية عند أداء الواجب الحركي للمهارة وخاصة لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة وهي العامل الحاسم في تحديد نتائج المباريات، فالفريق الذي يجيد أعضاءه هذه المهارة غالبا ما يخرج فائزا في المباراة ، وان اتقانها والكشف عن مظاهرها الحركية وتطوير مستوى أدائها وهذه المهارة على وفق الظواهر الحركية المدروسة تمثل المعلومات وإصدار الأوامر إلى أجهزة الجسم المشتركة لأداء هذه المهارات وتنفيذها بالصورة المطلوبة ، إذ يمكن لهذا الظواهر الحركية وقياسها البيوميكانيكي التقدم عن طريق الممارسة والتدريب ، ويقدم فيها اللاعب مستوى اداء حركي متكاملاً يؤدي إلى تحقيق هذه المهارة أو الواجب الحركي وخاصة اذا كانت مبنية على اسس ميكانيكية مثالية للأداء الحركي.

ومن اجل تطوير مستوى الأداء الحركي واهم المظاهر الخاصة بهذه المهارة الهجومية وحسب مركز اللعب التخصصي للاعب (Position 2) تتطلب إيجاد أساليب للكشف عن مظاهر الحركة تتلاءم وطبيعة الأداء الفني لها وبذلك تكمن أهمية البحث باستخدام أساليب وطرق وقوانين حديثة في القياس والتحقق من نتائجها ويكونا وسيلة لتطوير الأداء الحركي وفق القياس الميكانيكي لأداء المهارة الهجومية (الضرب الساحق) بالكرة الطائرة .

١-٢ مشكلة البحث :

وجد الباحثان من الضروري التعرف والكشف عن اهم مظاهر الحركة عن طريق قياسها الميكانيكي اثناء المباراة ويسعى الباحث عند الكشف عن هذه الظواهر الحركية ان تكون متلائمة مع التطور في عملية التعلم الحركي من حيث استخدام بعض الاساليب البيوميكانيكية الحديثة للارتقاء بالعملية التدريبية في الوقت الحاضر، اذ ان لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة لهذا اللاعب التخصصي مظاهرها وخاصة داخل ارض الملعب واثناء المباراة ، ويرى الباحث انه من الممكن الكشف عن ما يتمتع به اللاعبون المتخصصون في هذا المركز من قدرة عالية وكفاءة بالأداء بمجرد الكشف عن مظاهر الحركة ويعتقد الباحث هي محاولة لاستخدام الأسلوب العلمي البيوكينماتيكي لما يؤديه هذا الأسلوب من أثر في توضيح مراحل الأداء الحركي للمهارات الهجومية بالكرة الطائرة قيد البحث .

١-٣ أهداف البحث :

يهدف البحث إلى :

١. التعرف على الفروق بين القياس البيوكينماتيكي لبعض مظاهر الحركة للاعب التخصصي في مركز ١-٢ في لعبة الكرة الطائرة.

١-٤ فرضيات البحث:

١. هناك فروق في القياس البيوميكانيكي لبعض مظاهر الحركة العامة للاعب التخصصي في مركز ١-٢ في لعبة الكرة الطائرة.

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري : لاعبو اندية دوري النخبة المتخصصون في مركز ٢ بالكرة الطائرة للموسم الرياضي ٢٠١٤/٢٠١٥ .

١-٥-٢ المجال الزماني : المدة من٢٠١٤/١/٢ لغاية ٢٠١٤/٤/١ .

١-٥-٣ المجال المكاني : القاعة الرياضية المغلقة التي تجري عليها المباريات .

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

٣-١ منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي ، لملاءمته طبيعة المشكلة المراد حلّها ، لأن " أهم ما يميز النشاط العلمي الدقيق هو استخدام أسلوب العلمي"(١).

٣-٢ مجتمع وعينة البحث :

حدد مجتمع البحث باللاعبين المتخصصون في مركز ٢ في دوري النخبة العراقي للموسم الرياضي (٢٠١٤-٢٠١٥) والبالغ عددهم (٨) لاعباً واختار الباحثان العينة بالطريقة العمدية الذين يلعبون في اندية النخبة بالكرة الطائرة وتسجيل عدد المحاولات المصورة اثناء المباراة للاعب Position 2 ولمركزي اللعب (١،٢) والذي يطلق عليه الاعب (OPPOSIT) من المنطقة الامامية مركز ٢ والمنطقة الخلفية مركز ١ ولجميع المباريات وقام الباحثان بأخذ القياسات المناسبة لإجراء التجانس للعينة لضبط العوامل الدخيلة وتم احتساب التجانس من أجل تجنب المؤثرات التي قد تؤثر في نتائج البحث للفروق الفردية الموجودة لدى اللاعبين والتوصل إلى مستوى واحد ومتساوٍ للعينة ، فقد تم تحديد بعض المتغيرات التي تمثل مواصفات العينة لغرض التأكد من تجانسها في تلك المتغيرات التي تعد مؤثرة في التجربة والتي لابد أن يتم ضبطها ولهذا تم أجراء معالجة إحصائية باستخدام معامل التواء(٢)، والجدول رقم (١) يبين ذلك علما أن معامل الالتواء في تلك المتغيرات أنحصر(±١) وعليه تعد العينة موزعة توزيعا طبيعيا إذ انه كلما انحصرت قيم معامل الالتواء بين(±١) كانت العينة متجانسة .

---

(١) وجيه محجوب. طرائق البحث العلمي ومناهجه ، ط ٢ ، بغداد : دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩٣ ، ص ٣٣ .

(٢) وديع ياسين التكريتي و محمد حسن العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في التربية الرياضية ، الموصل ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩، و ص١٧٨ .

الجدول(١)
يبين القياسات والاختبارات وقيم الوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري
وقيمة معامل الالتواء لعينه البحث

ت	القياسات والاختبارات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	العمر الزمني	سنة	٢٦,٧	٢٦	٢,٥٦	٠,٣
٢	العمر التدريبي	سنة	٨	٨	٠,٧٥٥	٠
٣	الكتلة	كغم	٨٣	٨٣	١,٦٠٣	٠
٤	الطول الكلي	سم	١٨٩,٢٥	١٨٩	٢,٠٥٢	٠,٧٤٣
٥	الطول مع مد الذراعين عاليا	سم	٢٤٧,٥	٢٤٦	٢,٨٢٨	٠,٦٣١-

٣-٣ الوسائل والأدوات والأجهزة المستعملة :

إن أدوات البحث هي " الوسائل التي يستطيع بها الباحث جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت الأدوات مع بيانات وعينات وأجهزة "(١).

آما الأدوات والأجهزة التي سيستخدمها الباحثان فهي كثيرة سيتم حصرها لتتناسب مع متطلبات البحث والاداء الحركي المدروس.

٣-٣-١ ادوات البحث العلمي:

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية .
- المقابلات الشخصية.
- شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت).
- الاختبارات والقياس .
- التجريب.
- الملاحظة والتحليل.

٣-٣-٢ الوسائل والأجهزة المستعملة في البحث :

- آلة تصوير فيديوية من نوع(CASIO) نوع (Exilim) يابانية الصنع ذات سرعة تردد ٣٠٠ صورة /ثانية عدد(٢)
- حاسبة يدوية من نوع (CASIO) يابانية الصنع .
- جهاز حاسوب لاب توب (Inspiron1520) من نوع (DELL) ارلندي الصنع.
- البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الكمبيوتر للتحليل الحركي.
- شريط قياس معدني .
- وأدوات مكتبية.
- جهاز لقياس الطول الوزن .
- ملعب الكرة الطائرة قانوني .

٣-٤ تحديد الاختبارات :

٣-٤-١ اختبار الأداء الفني (التكنيكي) لمهارة الضرب الساحق (الخلفي من مركز ١ والأمامي من مركز ٢) بالكرة الطائرة اثناء المباراة:

يتمثل اختبار الأداء الفني (التكنيكي) لمهارة الضرب الساحق المواجه بالكرة الطائرة بأداء المهارة ، وحسب الشروط القانونية للعبة، ويقوم أفراد العينة بأداء المهارة على وفق البناء الظاهري للمهارة بمراحلها الخمس (وضع البداية ، التمهيد(الاقتراب ، النهوض ، والطيران) ، الضرب ، المتابعة ، استعادة الوضع) اثناء المباراة للاعب المتخصص لهذا المركز.

الهدف من الاختبار :

❖ استخراج القياس البيوكينماتيكي لمظاهر الحركة للاعب التخصصي من خلال تصوير محاولات لأداء مهارة الضرب الساحق المواجه (الأمامي والخلفي) بالكرة الطائرة اثناء المباراة وتحليلها حركياً.

الأدوات المستخدمة :

❖ المباريات الرسمية للدوري العراقي لأندية النخبة ، كاميرات تصوير فديوي .

وصف الأداء:

يقوم الباحثان بتصوير الاداء للمهارة المدروسة بشكل عمودي على الظواهر المقاسة من مركزي اللعب (١،٢) فقط للاعب التخصصي اثناء المباراة على أن تعبر الكرة الشبكة بسرعة عالية ودقة مناسبة بحيث تكون المحاولة ناجحة قانونياً ومهارياً.

طريقة التسجيل :

❖ تسجيل المحاولات بغض النظر عن أماكن سقوط الكرة لاستخراج القياس الميكانيكي لمظاهر الحركة المدروسة وحسب ما يلي:

١- كرة ناجحة أي تسجيل نقطة مباشرة تعطى ٤ درجات.
٢- كرة صعبة على المنافس تعطى ٣ درجات.
٣- كرة سهلة على المنافس تعطى ٢ درجات.
٤- كرة عائدة للفريق من حائط صد الفريق المنافس تعطى ١ درجات.
٥- كرة فاشلة تعطى ٠ درجة.

٣-٤-٢ تحديد القياس الميكانيكي لبعض المظاهر الحركية للضرب الساحق بالكرة الطائرة :

اعتمد الباحثان في اختيار أهم مظاهر الحركة وامكانية قياسها البيوميكانيكية المؤثرة في الأداء الحركي للضرب الساحق التخصصي بالكرة الطائرة من المنطقة الخلفية والامامية وهذا

(٣) وجيه محجوب : طرق البحث العلمي ومناهجه ، ط٢ ، بغداد ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٨٨ ، ص١٣٣ .

من خلال المصادر والمراجع والدراسات السابقة بالإضافة اللجنة العلمية وإلى المقابلات الشخصية لآراء الخبراء والمختصين في مجال البيوميكانيك والكرة الطائرة ، التي دون فيها المظاهر للأداء الحركي للضرب الساحق بالكرة الطائرة.

وبطبيعة الحال فان الباحثان يدركان الاختلاف في المظاهر والواجبات الحركية للأداء في الضرب الساحق بالكرة الطائرة ويراعي ذلك الاختلاف وكل الظروف المحيطة بالأداء اثناء المباراة.

اما مظاهر الحركة في الكرة الطائرة التي تم دراستها فهي :

١- الوزن الحركي:

هي الفترة الزمنية بين أقسام الحركة و التداخل بين أجزائها والعلاقة بين الشدود والارتخاء وهو حركة الأجزاء المرتبطة مع التوازن بالفترات بين الشد و الارتخاء بوتيرة واحدة ، وكذلك هو حركة الأجزاء المترابطة لحركة ما.

وصف طريقة القياس :

وهو حركة الأجزاء المترابطة لحركة ما ويمكن استخراجه عن طريق الزمن بالنسبة المئوية في فرق الازمان لمراحل المهارة التحضيري والرئيسي والختامي وكما عبر عنها الكاتب السوفيتي (دياتشكوف) بان وزن الحركة هو الفرق في الفترة الزمنية بين اقسام الحركة والتداخل بين اجزاءها) وهذا يتم عن طريق التصوير أثناء المباراة واستخراج الأزمان بين مراحل الأداء .

شكل (١)

يوضح ازمان اقسام الحركة في الضرب الساحق بالكرة الطائرة

٢- النقل الحركي :

النقل الحركي من الداخل إلى الخارج : أو من الجذع إلى الأعضاء باتجاه الأداة أو الهدف - في هذا النوع يتم النقل الحركي بشكل متتالي أي أن الحركات لا تتم في وقت واحد لأن العضلات لا تعمل جميعها في وقت واحد .

النقل الحركي من الخارج إلى الداخل : أو من الأعضاء إلى الجذع.

دور الجذع في الاتجاه الحركي:

إن لحركة الجذع دوراً هاماً في أداء الضرب الساحق والوصل بين أجزاء الجسم المشاركة في الأداء الحركي ، أبرز الأسباب لأهمية الجذع هي :

١- إن الجذع يمثل كتلة وحجماً أكثر من بقية أجزاء الجسم ويعتبر عضو نقل هام في سلسلة الأعضاء .

٢- إن لكتلة الجذع الكبيرة أهمية أخرى حيث تتركز حوله المجاميع العضلية الكبيرة والقوية كعضلات الظهر والبطن إضافة لذلك فإنه منشأ للكثير من المجاميع العضلية القوية كعضلات الحوض وحزام الكتف ، ان قيمة النقل الحركي في الاستخدام الأفقي والعمودي للجذع .

وصف طريقة القياس:

تتم من خلال عمل الجذع العمودي والافقي أي قياس سرعة الجذع الافقية والعمودية للوصول الى هدف المهارة الميكانيكي وهو ضرب الكرة من اعلى نقطة.

شكل (٢)

يوضح السرعة الأفقية والعمودية للجذع في الضرب الساحق بالكرة الطائرة

٣- الانسياب الحركي :

إن الانسياب الحركي ظاهرة عرفت قديماً في الحركات الرياضية ، إنها شرط للحركة الجيدة وان انسياب الحركة معيار لتكامل أداء التكنيك والمستوى الذي توصل إليه في مراحل التعلم الحركي[١] .

١- كورت ماينل ،(ترجمه) عبد علي نصيف : التعلم الحركي ،ط٢ ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعه والنشر ،١٩٨٧. ص ١٠١

وصف طريقة القياس:

ويتم تحديد الانسياب الحركي عن طريق (Track Path) في برنامج (Kinovea) أي تعيين نقاط توضع على مفاصل أهم الأجزاء المشاركة من القسم التحضيري وحتى القسم الرئيسي ومتابعه هذه النقاط ورسمها واعتماد قيم تغيرها وفقا لعدد النقاط المحددة بسرعة اله التصوير.

شكل (٣)

يوضح الانسياب الحركي في الضرب الساحق بالكرة الطائرة

٤- ضبط الحركة[2] (تطابق الخطة مع النتيجة):

ضبط السير الحركي وهو مقدار ما انجز وما يجب ان تنجز كواجب حركي للأداء وهنا يمكن قياسه ميكانيكياً اثناء المباراة بدرجة الدقة التي يحصل عليها نتيجة تكرار الاداء ومقارنتها بما من المفروض انجزها فعلا اثناء المباراة .

وصف طريقة القياس :

يتم حساب ما تم انجازه وما يجب ان ينجز وايجاد الفرق بينهما وتسجيل المحاولات بمعنى ضبط السير الحركي وهو مقدار ما انجز وما يجب ان تنجز كواجب حركي للأداء وهنا يمكن قياسه ميكانيكياً اثناء المباراة بدرجة الدقة التي يحصل عليها نتيجة تكرار الاداء ومقارنتها بما من المفروض انجازها فعلا اثناء المباراة ، وحسب ما يلي ، كرة ناجحة أي تسجيل نقطة مباشرة تعطى ٤ درجات ، كرة صعبة على المنافس تعطى ٣ درجات ، كرة سهلة على المنافس تعطى ٢ درجات ، كرة عائدة للفريق من حائط صد الفريق المنافس تعطى ١ درجات ، كرة فاشلة تعطى ٠ درجة أي ما يجب انجازه بقيمة ٤ درجات وما تم انجازه يتم استخراجه من المحاولات ثم ايجاد الفرق بينهما لضبط الحركة.

٥- تشابه الحركة: (صفة ثبات الاعادة) :

ان تشابه مكونات الحركة في الحركات يتناسب وثبات النتيجة ، فكل انجاز رياضي متعلق بشروط خارجية وداخلية كثيرة ، وان تشابه بناء الحركة له اهمية كبيرة حيث نفهم تحت تشابه الحركة درجة تطابق الحركات المعادة سواء كانت ثنائية او ثلاثية او تطابق الاعدادات في الحركة وهذا الاصطلاح يشمل تساوي النتيجة وتشابه البناء الحركي، ان اساس معرفة تشابه الحركة يتم عن طريق معرفة الانجاز الرياضي واسهل هذه الامور هو تساوي النتائج او اجزائها.

وصف طريقة القياس :

تم قياسها عن طريق استخراج قيم المتغيرات الاساسية المتحكمة بأداء الواجب الحركي للضرب الساحق بالكرة الطائرة ولمراحل المهارة حيث شملت المتغيرات سرعة الاقتراب وزاوية الطيران وسرعة الطيران وارتفاع الكرة وسرعه سقوط الكرة والمسافة بين الانطلاق والهبوط.

شكل (٤)

يوضح تشابه الحركة في الضرب الساحق بالكرة الطائرة

وصف طريقة القياس :

يتم من خلال سعة القسم التحضيري وهو قبل خروج الكرة من يد المعد متوجهة الى اللاعب لان بعد خروجها يتحدد المجال ويصبح ضيقً لدى اللاعب في المرحلة الرئيسية والمراحل الاخرى ويتم قياس السعة لمجال الحركة عن طريق المسافة والزمن قبل بدء اللاعب بتحديد بداية التوجه للكرة.

٣ - ٥ التصوير بالفيديو :

لأجل الوقوف على القياس البيوميكانيكي للمظاهر الحركية التي تؤثر في أداء الضرب الساحق المواجه (الخلفي والأمامي) من مركزي اللعب (١،٢) للاعب التخصصي ، ومن اجل الحصول على صيغة علمية لدراسة هذه المتغيرات ، استخدم الباحث التصوير الفيديوي ، إذ يعد التصوير الفيديوي (من الوسائل المهمة في اكتشاف مظاهر الحركة والأخطاء وضبط

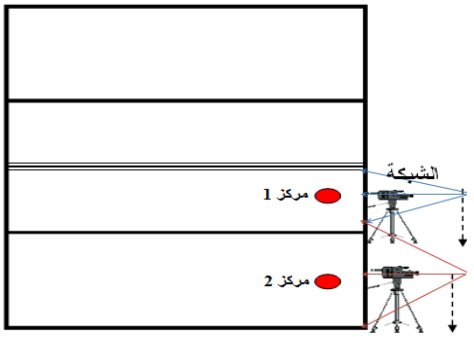
١-كورت مايفل ترجمة عبد علي نصيف :مصدر سبق ذكره :ص١٠٥.

مدى تقارب أو ابتعاد مستويات الأداء الفني للاعبين)[١] ومنه يستطيع الباحث ومن خلال رسم مسارات نقاط الجسم ، وصف الحركة وتحليلها لمعرفة مدى تقارب مستويات مجموعة معينة من اللاعبين كما إن أحسن وسائل التحليل الحركي (الحصول على المعلومات) هي التحليل باستخدام التصوير الفيديوي الذي يتم من خلالها دراسة الحركة ومساراتها والقياس البيوميكانيكي لمظاهر الحركة العامة ومن ثم تطبيق العلوم الرياضية والفيزيائية لتزويدنا بالنتائج النهائية كما تمدنا بمنحنيات الخصائص المراد دراستها لمقارنتها مع المنحنيات المثالية لتلك الخصائص .

وعلى هذا الأساس تم تصوير عينة البحث بوساطة آلتي التصوير فيديوية من نوع(CASIO) موديل (Exilim) يابانية الصنع ذات سرعة تردد ٣٠٠ صورة /ثانية عدد(٢) ، وقد نصبت آلة التصوير الفيديوي على حامل ثلاثي كبير وقد تم وضع إحدى الكاميرتين جانبية على اللاعب التخصصي في المنطقة الامامية وعمودية على مركز اللعب (٢) وكان ارتفاع(*) منتصف العدسة (١,٥٣) م عن الأرض وعلى بعد (٤,٨٠) م عن أداء الحركة ، أما الكاميرا الأخرى فقد وضعت عمودية على مركز (١) للمنطقة الخلفية للاعب التخصصي وعلى بعد (٤,٨٠م) وارتفاع (١,٥٣م) عن الأرض ، واستخدم الباحثان مقياس رسم اذ كان قياس اجزاء اللاعبين المأخوذة سابقاً هي المثبتة لكل لاعب في البرنامج واستخدمت هذه القياسات لاستخراج المسافات الارتفاعات فيما بعد.

تمت عملية التصوير في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية لأندية العراق دوري النخبة لأندية غاز الجنوب والبحري والصناعة لامتلاكهم أفضل لاعبين العراق والمنتخب الوطني بالكرة الطائرة لهذا التخصص إذ وضع الباحث العلامات التشريحية والمثبتة وفق الاسس العلمية لجسم اللاعب لكي يتم تحديد هذه النقاط التشريحية عند نقل الصورة وتحليلها بعد إيصال الخطوط بين العلامات.

من كل ما جاء في أعلاه استطاع الباحثان الحصول على البيانات المعينة بالقياس الميكانيكية لمظاهر الحركة لغرض دراستها وتحليلها للوصول إلى أهداف البحث ، وكما موضح في الشكل (٥).



الشكل (٦) يوضح مكان أجراء التجربة والأدوات المستخدمة فيها .

(١) فؤاد توفيق السامرائي. مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٢ ، ص٣٢٨.
(*) يقصد بالارتفاع المسافة بين بؤرة العدسة وسطح الارض.

٣-٦ التحليل بواسطة الحاسوب (الكمبيوتر) :

التحليل الحركي بالكومبيوتر يمر بالخطوات الآتية.

وتم تحليل الحركات واستخراج القيم عن طريق برنامج Kinovea.Setup.0.8.20:

الشكل (٥)
يوضح برنامج Kinovea.Setup.0.8.20.

وهذا البرنامج له خصائص ومميزات كثيرة لا يمكن حصرها لذا سيذكر الباحثان المهمات منها ، واهم خصائص لهذا البرنامج انه تم الاستغناء عن خطوات كانت معمول بها سابقاً حيث كان في السابق يتم استدعاء مجموعة من البرامج لتهيئة الفلم للتحليل وبوجود هذا البرنامج تم الاستغناء عن جميع البرامج .

استخراج متغيرات البحث:

تم استخراج القياس البيوميكانيكي الخاصة بمهارة البحث عن طريق تطبيق برنامج Kinovea والذي هو عبارة عن برنامج عالمي لتحليل الحركات الرياضية يستخدم في إنشاء التصاميم الرياضية عالية المستوى ، أما في مجال البيوميكانيك الرياضي فيستفاد من هذا البرنامج في إيجاد القوانين والظواهر الحركية عن طريق القياسات والأبعاد والزوايا فمن الممكن استخراجها بشكل مباشر بالبرنامج.

إذ نستطيع من خلال رسم مسارات نقاط الجسم ووصف الحركة وتحليلها لمعرفة مدى تقارب مستويات مجموعة معينة من الرياضيين ، واستخدام مقياس الرسم والذي يمكن ن نغذي البرنامج باي قياس حقيقي داخل مجال التصوير كمقياس رسم ويعين المسار الزمني عن طريق التغير في اعدادات البرنامج ليتعامل بشكل مباشر بسرعة الة التصوير المستخدمة ، ويتم ذلك من خلال إتباع مجموعة من الخطوات السهلة بالبرنامج.

٣-٨ الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية :

وقد استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات ومن خلالها تم :

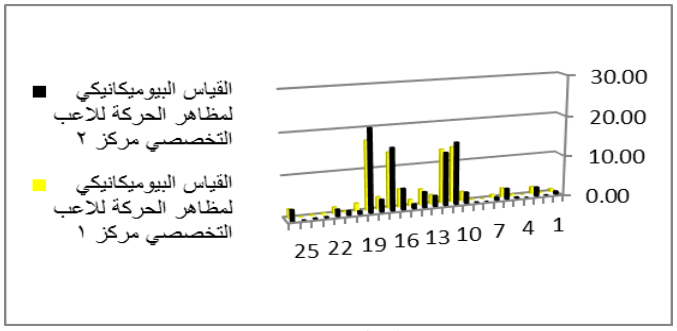
١- الوسط الحسابي.
٢- الانحراف المعياري.
٣- الوسيط.
٤- الاختلاف.
٥- معامل الالتواء.
٦- النسبة المئوية.

٧- معامل الارتباط البسيط (بيرسون).
٨- اختبار (t) للعينات المترابطة.

٤. عرض وتحليلها ومناقشتها النتائج :

يتناول هذا الباب عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها ، وقد تم وضع النتائج على شكل جداول واشكال بيانية لما تمثله من سهولة في استخلاص الأدلة العلمية ولأنها أداة توضيحية مناسبة للبحث وعلى وفق البيانات التي تم الحصول عليها ، وجدير بالذكر أن"تحليل المعلومات يعني استخراج اول المؤشرات العلمية الكمية والكيفية ، التي تبرهن على إجابة أسئلة وتؤكد قبول الفرضية أو العدم"[١] لغرض الوصول الى اهداف البحث والتحقق من فروضه.

٤-١ عرض نتائج الفروق في قيم القياسات البيوميكانيكية للمظاهر الحركية المؤثرة في أداء مهارة الضرب الساحق التخصصي من مركز (١) و(٢) بالكرة الطائرة وتحليلها ومناقشتها:



الشكل (٧)

يوضح التخطيط البياني في الضرب الساحق الامامي من مركز(٢) والخلفي من مركز (١) لبعض المظاهر الحركية المقاسة

الجدول(٢)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة لقيم القياسات البيوميكانيكية للمظاهر الحركية المؤثرة في أداء مهارة الضرب الساحق التخصصي من مركز (١) و(٢) بالكرة الطائرة

	المظاهر الحركية	ت	المتغيرات	مركز ٢ الامامي		مركز ١ الخلفي		المعالم الاحصائية			
				الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	مستوى الدلالة	النتيجة
الفروق في القياس البيوميكانيكي لمظاهر الحركة للاعب التخصصي من مركز 1 و 2	البناء الحركي	١	الشعوري	٠,٨٦٧	٠,٠١٢	٠,٨٢	٠,٠٢	١٣,١	٢,٠٩	٠	معنوي
		٢	الواقعي	٠,١٣٨	٠,٠١٢	٠,١٩	٠,٠٢	١٣,٤٧	٢,٠٩	٠	معنوي
	الوزن الحركي	٣	التحضيري	٠,٨٦٢	٠,٠١٢	٠,٨١	٠,٠٢	١٣,٤٧	٢,٠٩	٠	معنوي
		٤	الرئيسي	٠,٠٠٥	٠,٠٠١	٠,٠١	٠	٦,٠٣	٢,٠٩	٠	معنوي
		٥	الختامي	٠,١٣٣	٠,٠١٢	٠,١٨	٠,٠٢	١٣,١	٢,٠٩	٠	معنوي
	النقل الحركي	٦	سرعة الجذع الافقية	٢,٩	٠,١٤	٢,٣٧	٠,٢١	١٦,٣٤	٢,٠٩	٠	معنوي
		٧	سرعة الجذع العمودية	١٥,٤٧	٠,٥٣	١٣,٧٨	٠,٤٨	٩,٨٦	٢,٠٩	٠	معنوي
	الانسياب الحركي	٨	المسار الحركي للجذع الى لحظة الضرب	١٣,٢	٠,٨	١٣,٤	٠,٨٣	٠,٩١٨	٢,٠٩٣	٠,٣٧	عشوائي
	ضبط الحركة	٩	الفرق بين ما انجز وما يجب ان ينجز	٢,٥	٠,٢١	٢,٦٥	٠,٤٢	١,٤٤	٢,٠٩	٠,١٧	عشوائي
	تشابه الحركة (صفة ثبات الاعادة)	١٠	سرعة الاقتراب	٥,٣٣	٠,٤٨	٤,٥٢	٠,٤١	٥,٧٦	٢,٠٩	٠	معنوي
		١١	زاوية الطيران	٦٢,٨٥	٤,٨٤	٥٠,٨	٢,١٩	١٢,٢٦	٢,٠٩	٠	معنوي
		١٢	سرعة الطيران	١٥,٤٧	٠,٥٣	١٨,٧٨	٠,٤٨	٩,٨٦	٢,٠٩	٠	معنوي
		١٣	ارتفاع الكرة	٣,١٧	٠,٠٣	٣,٠٣	٠,٠٤	٨,١٤	٢,٠٩	٠	معنوي
		١٤	سرعه سقوط الكرة	٢٠,٥٥	١,٤٨	١٧,٠٤	٢,٤٣	٦,١٦	٢,٠٩	٠	معنوي
		١٥	المسافة بين الانطلاق والهبوط	٠,٨٦	٠,١٨	٢,٠٤	٠,٠٥	٢٣,٩٢	٢,٠٩	٠	معنوي
	مجال الحركة	١٦	المسافة	١,١٩	٠,٢٢	٠,٤٧	٠,٢٣	١٧,٩٧	٢,٠٩	٠	معنوي
		١٧	الزمن	١,٨٢	٠,٢	١,٦٢	٠,٢	٣,٣٩	٢,٠٩	٠	معنوي
	الايقاع الحركي	١٨	الفرق بين زمن الارتكاز وزمن الطيران	٠,٠٥	٠,٠٤	٠,١٥	٠,٠٩	٦,٥	٢,٠٩	٠	معنوي
	سرعة التصرف الحركي	١٩	زمن الاداء	٢,٨١	٠,٢٣	٢,٢٤	٠,١٩	١٠,٦٧	٢,٠٩	٠	معنوي

١- صالح حمد العساف: المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية، (الرياض، مكتبة العبكيان، ١٩٩٥)، ص١١.

يبين الجدول (٦) البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث ويتضح فيه الفروق في قيم القياس البيوميكانيكي لمظاهر الحركة العامة بين مهارة الضرب الساحق لمركز ٢ ومركز ١ والتي تمثل طبيعة اداء العينة ويتضح فيه الفروق في قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية بين الضرب الساحق الأمامي والضرب الساحق الخلفي والتي تمثل طبيعة اداء العينة ففي القياس البيوميكانيكي لمظاهر الحركة أظهرت النتائج وباستخدام أختبار (ت) للعينات المترابطة وجود فروق معنوية وعشوائية بين الاختبارين وهذا ما يفسر لنا الخصائص الفنية والمهارية والقوانين التي تحدد الواجب الحركي للمهارة ضمن مواصفات المهارة وادائها وفق الاسس العلمية حيث وجود الشروط القانونية للمهارة الذي اظهر ارتفاع الكرة في الضرب الساحق الأمامي تكون أعلى منه في الخلفي مما يسمح بأخذ مسافة أكبر من الاقتراب لزيادة سرعة الاقتراب وبالتالي الحصول على أقصى ارتفاع يمكن أن يصله الجسم من خلال زيادة السرعة وهذا ما ينص عليه قانون المقذوفات في الوصول إلى أقصى ارتفاع وهذه الشروط القانونية تحكمت بشكل كبير في اظهار النتائج على ما هو عليه.

ويود الباحثان الاشارة الى ان الفروق العشوائية التي تم استخراجها من النتائج هي للدلالة على تشابه القيم في اداء المهارة في الضرب الساحق الامامي من مركز ٢ والضرب الساحق الخلفي من مركز ١ ويعزو الباحثان سبب الحصول على هذه الفروقات وخاصة العشوائية إلى أن هذه المتغيرات يتم فيها تحقيق هدف المهارة الميكانيكي وهو تسجل اعلى درجات بمستوى في مهارة الضرب الساحق وبما ان العينة ذات مستوى متقدم في الاداء ظهرت ان اغلب المتغيرات ذات اهمية وعلاقة بالواجب الحركي لمهارة الضرب الساحق والتي تهدف إلى تأمين الشروط الميكانيكية للارتقاء بالمستوى الاداء وهناك اسباب عديدة يذكر الباحث منها عشوائية الفروق للانسياب الحركي المتمثل المسار الحركي للجذع الى لحظة الضرب من خلال اعتقاد الباحث بانخفاض مركز كتلة الجسم في الخطوة التي تسبق مرحلة الطيران للضرب الساحق بفعل طول مسافة هذه الخطوة وضروري جداً لتسهيل عملية التوقف وكبح الحركة ثم اداء الواجب الميكانيكي والحركي الرئيسي وهو الوصول الى اعلى ارتفاع عمودي عند ضرب الكرة وهذه الميزة تساعد اللاعبين في الحصول على الوضع المثالي لأجزاء الجسم بتهيئة أفضل قاعدة ارتكاز مناسبة مستفيداً منها في تنفيذ خطوة الإيقاف والتي يجب أن تكون ملائمة مع تعين هدف المهارة سواء في الضرب الساحق التخصصي الامامي او الخلفي وهذا ما يحدث عند عينة البحث (المستوى المحلي) أما النتائج العشوائية لقيم متغير ضبط الحركة المتمثل بالفرق بين ما انجز وما يجب ان ينجز التي تحققت اي تشابه قيمة المتغير في اداء مهارة الضرب الساحق الامامي او الخلفي ، وهذه النتائج جاءت مطابقة مع تفسير الباحث للمتغير السابق للمهارة من ذكر مواصفات الاداء وشروطه الميكانيكية حيث حقق المتغيران علاقات عشوائية وهذ ما يجعل القيم المستخرجة ذات اهمية كبيرة في هذه الدراسة إذ إن زيادة الخطوة الأخيرة (المسافة بين القدمين) أدى إلى انخفاض مركز كتلة الجسم مما يؤدي إلى زيادة زمن الاتصال وبذلك زيادة قوة الدفع اللحظي للذراع الضاربة وبالتالي ذهاب الجسم إلى الأعلى نتيجة زيادة حركة السرعة العمودية على حساب السرعة الافقية كناتج للحركة بشكلها النهائي وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة في زخم الحركة للجسم والطاقة الحركية وهذا ادى بالنتيجة الى زيادة ضبط الحركة في اداء مهارة الضرب الساحق للنوعين.

والتعليل العلمي للنتائج الأنفة الذكر هو إن نتائج قيم المتغيرات المتحققة في هذا المرحلة وهي الضرب الساحق تم تحقيق الاستفادة الكاملة من أقصى حد ممكن من الطاقة الكامنة المخزونة في العظام والعضلات لتحويلها إلى طاقة حركية وبالتالي الحصول على اكبر قدر ممكن للطاقة الحركية للجسم والذراع الضاربة خدمت المهارة بشكل جيد .

ويرى الباحثان ايضا وفق قيم القياس البيوميكانيكي لمظاهر الحركة للمتغيرين الانسياب الحركي وضبط الحركة الذي يغلب عليه طابع العملية التكرارية خاصة اثناء المباراة وبصورة مستمرة وإدراك وتفهم دقيق ومحكم وتحليل للعوامل المؤثرة والأسس والقواعد الميكانيكية العلمية الصحيحة لتطبيق الأداء المهاري غالبا ما يجعل مهارة الضرب الساحق متغيرة ومفتوحة حيث تؤدي إلى آلية الأداء متضمنا الأداء الصحيح الذي بدوره يؤدي باللاعبين إلى القدرة على الإحساس بالحركة وزيادة التوافق الحركي وتقييم الفراغ والمدى الحركي اللازم لتنفيذ المهارة بصورة جيدة فضلا عن مقدرتهم على تصور تلك الحركات المبنية على أساس الخبرات السابقة والذي يصبح عائقا في الوصول إلى الاداء المثالي.

ويعزو الباحثان سبب تحصيل الفروق المعنوية لمتغيرات مظاهر الحركة إلى كون السرعة بمفهوم الزمن متطلب اساسي في حركة الضرب الساحق والواجب الحركي يقتضي توفر هذه القيم وكما معلوم ان السرعة لا يمكن تطويرها خلال فترة قصيرة من الزمن وبما ان العينة هم من يؤدي المهارة المدروسة بتخصص وفي مرحلة الثبات والالية لذا فان القيم المستخرجة لها دوراً مهماً.

وكما هو معلوم إن تطوير العناصر البدنية يجب أن يسير جنباً إلى جنب مع تطوير الأداء الفني لأية مهارة وبخاصة مع مهارة الضرب الساحق التي تحتاج إلى الكثير من المتطلبات البدنية ولكن نظراً لمستوى اداء العينة لمهارة الضرب الساحق بنوعيه جاءت العلاقة بشكلها المعنوي.

ويرى الباحثان ان البناء الحركي الشعوري والواقعي وكذلك الوزن الحركي في مراحل المهارة التحضيري والرئيسي والختامي وسبب الحصول على هذه النتائج يعود الى متطلبات المهارة عند اداء الواجب الحركي الذي يستوجب مراعاة الخصائص الميكانيكية للمهارة بالإضافة الى التوافق الحركي لأجزاء الذراع الضاربة ومد مفاصلها بشكل متناسق وعلى زوايا مناسبة مع المسار الحركي لأداء المهارة والمتأتية من التكرار وتدريب للمهارة فضلا عن استخدام القانون الميكانيكي الذي ساعد على التطبيق الصحيح لهذه المهارة وفق الشروط الميكانيكية الخاصة المناسبة لأوضاع الجسم إذ إن قيم المظاهر الحركية المدروسة جاءت متناسباً مع قيم تشابه الحركة صفة ثبات الاعادة وكذلك مجال الحركة والايقاع الحركي وسرعة التصرف الحركي وبالتالي قد أثرت على المستوى بفعل التوقع والتوافق الحركي الجيد لأداء مهارة الضرب الساحق مستفيدا منها اللاعب في تسجيل الدقة الحركية وبالمسار الصحيح والمطلوب نحو ساحة المنافس فالتغيير الحاصل من جراء الاداء المهاري وفهم ما مطلوب إنجازه من اللاعبين واستيعابه وإدراكه قد أعطى فرصة التركيز على استخدام الحركة السريعة للذراع الضاربة مما أدى إلى إمكانية حدوث مظاهر الحركة بشكلها المتناسق والذي يعد من المتطلبات الأساسية لأداء هذه الحركة

أي بمعنى التقليل من نصف قطر دوران الذراع حول مفصل الكتف عما كان عليه بالذراع الممدودة وبالتالي تقليل عزم القصور الذاتي وزيادة السرعة الزاوية للذراع الضاربة لحظة مس الكرة بحسب القانون الأتي :

عزم القصور الذاتي = الكتلة x نق٢ .....[١]

ومما تقدم يرى الباحثان أن هذا المبدأ يمكن أن يكون مبدأ تعليمياً إذ أن التحكم بأنصاف أقطار أجزاء الجسم ويمكن أن يسبب زيادة في السرعة المحيطية والزاوية للذراع الضاربة إذ أن عمل الجذع يكون مهما في حركة مهارة الضرب الساحق ، ولما كان الجذع يشكل القسم الأكبر من كتلة الجسم بحسب ما هو معروف من نتائج بعض العلماء وتجاربهم فان كمية الحركة الزاوية الناتجة من حركة الجذع تعد كمية كبيرة يمكن أن تضاف إلى كمية الحركة الزاوية للذراع أثناء لحظة ضرب الكرة مما يؤثر في زيادة سرعة انطلاق الكرة وهذا ما أكده ueye بقوله (إن الحركة السريعة في أجزاء الجسم أثناء الأداء تمكن اللاعب من الحصول على أقصى نقل حركي بين هذه الأجزاء)[٢] .

ويرى الباحثان ذلك من خلال ما تمتلكه افراد العينة من ثبات للأداء والمستوى العالي ، بحيث زيادة بزيادة قيم مظاهر الحركة تزداد السرعة بغض النظر عن ارتفاع الكرة من قبل المعد ، وهذا ما دل على أهمية هذه المظاهر في الضرب الساحق بشكل عام ويرى الباحثان السبب في ذلك إلى أهمية باقي المتغيرات الأخرى في تحديد زاوية وسرعة الانطلاق وارتفاع الكرة بشكل يؤثر إيجابياً في الحصول على أقصى قوة في أقل زمن واقتصاد في الجهد المبذول من خلال استغلال الخصائص الميكانيكية للحركة وتتابع المتغيرات الواحد بعد الآخر ويتبين ذلك من خلال متغير النقل الحركي اي سرعة الجذع العمودية والافقية وظهور الفرق المعنوي ولصالح الضرب الساحق الامامي في تحويل المتغيرات الميكانيكية لجسم اللاعب الضارب من الاتجاه الأفقي الى الاتجاه الأمامي العلوي الذي يتخذه الجسم متمثلاً بقدرة اللاعب الضارب على التحكم بحركاته بحيث يكون مقدار المركبة العمودية مناسب لتحقيق أفضل محصلة وأفضل زاوية وهذا ما حدث من فرق في الضرب الساحق الأمامي والخلفي ، وهذا يفسر لنا ونحن قد أشرنا سابقاً الى أن طبيعة سرعة الاقتراب المتحققة هي سرعة مقيدة وليست حرة لتحويل جزء من هذه السرعة الأفقية الى مركبات عمودية علوية للوصول الى الارتفاع المناسب وحسب أمكانية أفراد العينة وبعد الكرة عن خط الهجوم مما يتطلب زيادة في هذا المتغير لتحقيق مجال للحركة أفضل .

ويرى الباحثان أن هذا يعود الى سببين وهما من ناحية قانونية يكون اللاعب عند الأداء ملزم بالوصول الى مكان معين قريب من الشبكة او خط الهجوم في المنطقة الخلفية وبدقة معينة لذلك فان الكرة تكون للشبكة أقرب في الهجوم الامامي عنها في الهجوم الخلفي فالهجوم الخلفي يكون اللاعب ملزم بعدم النهوض الى من قبل خط الهجوم وبالتالي زيادة المسافة عن الشبكة تلزم اللاعب الضارب أن يقلل من زاوية الانطلاق لكي يكون أعلى ارتفاع يصل أليه قريب من الشبكة عند أداء الهجوم ، أما السبب الثاني فهو من ناحية ميكانيكية فأن الانتقال من الركض الى النهوض (الارتقاء) يستوجب تهيئة لكافة أجزاء الجسم ليخرج الجسم بزاوية نهوض مناسبة مع طبيعة الأداء فان ارتفاع الكرة في الضرب الساحق الخلفي يكون أقل من الهجوم الأمامي وبالتالي يحتاج اللاعب الضارب تقليل زاوية الطيران لتحقيق الدقة المناسبة، "وهذا يعني ان المسافة بين مركز ثقل الجسم وخط الجاذبية سيقل وبالتالي فان عزم الوزن (كقوة معيقة) يكون قليل ويؤدي ذلك الى الاقلال من العبء الملقى على عاتق العضلات العاملة"[٣].

وهذا ما يؤكد القول بأن الارتفاعات المتحققة للكرة في الهجوم الخلفي هي أقل وبالتالي تتطلب سرعة في الانطلاق في الهجوم الخلفي أكثر من الأمامي لتحقيق هدف المهارة بالإضافة الى الأسباب الفنية في طبيعة الأداء حيث يعتبر الهجوم الخلفي من مركبات الهجوم المباغت والسريع ، ومن خلال ذلك أثرت جميع المتغيرات السابقة بالمرحلة اللاحقة وهي مرحلة الضرب، والسبب في ذلك أن عمل الأطراف العليا في الضرب كان عمل واحد سواء في الهجوم الأمامي أم الخلفي عند اللاعبين بسبب ثبات والية الأداء ، الجانب القانوني له الدور الفعال المتمثل في البعد عن الشبكة في أيجاد الفروق المعنوية في قيم مظاهر الحركة للوصول للغرض المراد تحقيقه سواء كان للأمام أم للأعلى في الضرب الساحق الأمامي أو الخلفي ، وبالمحصلة فأننا نجد ان متغير المسافة الأفقية بين ترك الأرض والعودة اليها كانت النتيجة معنوية ولصالح الضرب الساحق الخلفي بسبب المتغيرات التي كانت مستوى الفرق فيها معنوي لذلك فمن الواضح ظهور هذا الفرق في قيم المتغير وخاصة عند الضرب الساحق الخلفي الذي يدل بشكل كبير على أمكانية اللاعب الضارب عند الأداء وهو قريب من الشبكة للحفاظ على كمية مقادير القوى المنتجة وتحويلها الى الكرة عند توجيهها الى ساحة الفريق المنافس .

ويرى الباحثان أن سبب الفروق في معنوية مظاهر الحركة هو الخصائص والشروط القانونية والمهارية والعكس صحيح وكلاهما يفسر الواحد الآخر وان معرفة هذه الفروق تعتبر في حد ذاتها شرط أساسياً وضرورياً من اجل تحسين وتطوير أداء المهارة وأيجاد طرق الحل بواسطة القوانين الميكانيكية للمشاكل الحركية المطروحة لذلك كان من الممكن حل المشاكل الحركية في الأداء من خلال تطبيق الخصائص والمبادئ الميكانيكية للجهاز الحركي للاعب في أداء الضرب الساحق وهذا ما تم من خلال تحسين وزيادة مقادير بعض المتغيرات البيوميكانيكية بمجرد تغير نسبي لمخارج الحركة الذي يؤثر بالنتيجة على باقي المتغيرات للوصول للهدف بمستوى عالي وجهد أقل .

وفي ضوء ما سبق تحديده من خصائص ميكانيكية لمظاهر الحركة المميزة لمراحل الضرب الساحق فانا يمكن الاعتماد على أساليب تطوير القيم للمتغيرات البيوميكانيكية لمظاهر الحركة في تدريب المهارة للوصول الى المستوى العالي من الإنجاز في أقل من جهد ممكن ومع التقدم في القدرة على تحديد المظاهر الحركية للمهارة تحديداً قاطعاً يمكن الاستفادة منها للكشف عن شوائب الأداء التي تصاحب أداء هذه المهارة كما يمكن وضع الحلول المناسبة لهذه المشكلات في ضوء فهمنا الدقيق للمظاهر الحركية العامة ، واستخدام مثل هذه المظاهر الحركية الخاصة المبنية على الأساس العلمي من خلال المقادير الكمية في التحليل الحركي تنطلق من واقعنا الحالي في الأداء المهاري بالكرة

١- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر. ص٢٨٤.

2- Ueye.k: The Men's Throwing Events, New studies In Ethlelics,Vol:7,1992.P.57

٣- صريح عبد الكريم : مصدر سبق ذكره٢٠٠٧،ص١٢٤.

الطائرة كنقطة تحول توصلنا إلى واجبات التحليل الحركي والتي تتمثل في ضرورة إيجاد فن الأداء الأمثل كحل للمشكلات المطروحة فيما يختص بالحركة وظواهرها وذلك على أساس الخصائص الميكانيكية الحيوية للجهاز الحركي لجسم الإنسان والمتطلبات الفنية المحيطة به وعلى أساس شروط المسابقة .

٥- الأستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الأستنتاجات :

في ضوء نتائج البحث وتحليل البيانات إحصائياً التي تم الحصول عليها من خلال التصوير الفديوي ، توصل الباحثان إلى الاستنتاجات الآتية :

١. ما جاء به الباحثان من نتائج توكد امكانية دراسة القياس البيوميكانيكي لمظاهر الحركة من خلال تصويرها ثم تحديد قيم المتغيرات المؤثرة في الحركة تحديداً كمياً وهو أفضل أسلوب لمعالجة المتغيرات التي يريد المدرب أو اللاعب أجراءها على الأداء.

٢. أن أفراد عينة البحث في اختبار مهارة الضرب الساحق اظهرت نتائج مقننة لمظاهر الحركة بين كل مرحلة من مراحل الأداء (التكنيك) من ناحية ، وبين المنحنى للخصائص الميكانيكية الحيوية (التركيب الحركي) وفق مبادئ وقوانين الحركة من ناحية أخرى .

٣. المظاهر الحركية المستخدمة في هذه الدراسة شائع الاستخدام ويعرفها الكثير من المهتمين، إلا أن استيعابها وفهمها بالأسلوب الميكانيكي غير مفهوم في الأغلب وهي تحتاج إلى تعمق وفهم ودراسة وذلك لابد من وجود معرفة بخصائص مراكز اللعب وخاصة المستحدثة منها .

٤. يمكن الاعتماد على أساليب تطوير القيم للمتغيرات البيوميكانيكية لمظاهر الحركة في تدريب المهارة للوصول الى المستوى العالي من الإنجاز في أقل من جهد ممكن ومع التقدم في القدرة على تحديد المظاهر الحركية للمهارة تحديداً علميا.

٥-٢ التوصيات :

في ضوء الدراسة التي قام بها الباحثان وما اسفر عنه التحليل الحركي تم وضع بعض التوصيات التي يأمل الباحثان الاستفادة منها قدر الامكان في سبيل الوصول الى مستويات عالية في مهارة الضرب الساحق في القطر العراقي وهي كالاتي :

١. ضرورة التركيز على نتائج القيم التي مثلت مواصفات العينة من قبل الاعبين والمدربين والمهتمين بالأداء المهاري للضرب الساحق التخصصي.

٢. وفهم ودراسة المظاهر الحركية المستخدمة في هذه الدراسة واستيعابها بالأسلوب الميكانيكي من خلال معرفة بخصائص مراكز اللعب وخاصة المستحدثة منها .

٣. ضرورة التركيز على قيم المتغيرات البيوميكانيكية لمظاهر الحركة التي تتحكم بشكل أساسي في مهارة الضرب الساحق من خلال ما حققت هذه القيم من فروق معنوية ساهمت بشكل فعال في ارتفاع مستوى الأداء وبجهد اقل.

٤. التأكيد على إجراء اختبارات القياسات البيوميكانيكية لمظاهر الحركة المسؤولة بشكل مستمر وعلى فترات منتظمة لاستخراج متغيرات الأداء الأساسية الخاصة بمهارة الضرب الساحق عند تطبيق البرنامج المستخدم من قبل المدرب.

٥. ضرورة التعرف على الجانب القانوني في قيم القياس البيوميكانيكي لمظاهر الحركة لأي مهارة من المهارات الاساسية بالكرة الطائرة.

المصادر والمراجع

(١) كورت ماينل (ترجمه) عبد علي نصيف : التعلم الحركي ،ط٢ ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ،١٩٨٧ .

(٢) فؤاد توفيق السامرائي، البايوميكانيك ، الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر ،١٩٨٨.

(٣) محمد أحمد الحفناوى : تحديد الخصائص الديناميكية للضرب الساحق من بعض المراكز فى الكرة الطائرة :(اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان،١٩٩١)عن محمود عبد المحسن عبدالرحمن .

(٤) مروان عبد المجيد : الموسوعة العلمية لكرة الطائرة ، عمان ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، ٢٠٠١.

(٥) صالح حمد العساف: المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية ، الرياض ، مكتبة العبكيان ، ١٩٩٥.

(٦) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود: طرق البحث في التحليل الحركي، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر، ١٩٩٨.

(٧) صريح عبد الكريم الفضلي؛ التطبيقات البيوميكانيكية في التدريب الرياضي والاداء الحركي ’ط١ ، بغداد ، دار الدجلة ، ٢٠١٠.

(٨) صريح عبد الكريم الفضلي ووهبي علوان البياتي: موسوعة التحليل الحركي (التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية)، المكتبة الوطنية ، العراق، ٢٠٠٧.

(٩) وديع ياسين التكريتي و محمد حسن العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في التربية الرياضية ، الموصل ، جامعة بغداد ،١٩٩٩ .

(١٠) وجيه محجوب : طرق البحث العلمي ومناهجه ، ط٢ ، بغداد ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٨٨ .

(11) Barrie Mecgregor : Sport Volleyball , Published by E.

(12) DorisI.Miller and Riehard C.Nelson; Biomeshanics of spurt (phi ladelphia, LEA &FEBiGFR,1973).

(13) Harold M. Barrown: Man and movement Principle of physical education, U.S.A, Copyc, 1986.

(14) Ueye.k: The Men's Throwing Events, New studies In Ethlelics,Vol:7,1992.