دراسـة تحليلية مقارنة في قيم بعض المتـغيرات البايوكينماتيكية بين الضرب الساحق الموجه للملعب والضرب الساحق نحو الجزء الأعلى من حائط الصد بالكرة الطائرة

أ.د يعرب عبد الباقي دايخ
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة البصرة

م.د حمزة فاضل حسن
مديرية تربية البصرة

ملخص البحث العربي:

يعد اعتماد التحليل الكينماتيكي في دراسة قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة على الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق بنوعين من الضرب أحدهما على الملعب والأخر على حائط الصد من أجل الوصول إلى الأداء الأفضلعن طريق معرفة وتشخيص القيم المهمة في المراحل الفنية للأداء . أما مشكلة البحث لايأخذ هذا النوع القدر الكافي من الاهتمام وبما يناسب حاجة اللاعب والفريق والتحكم في لحظة ضرب الكرة بحائط الصد من أجل تحقيق الهدف المطلوب.

اما هدف البحث هو التعرف ومقارنةقيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق المواجه والضرب الساحق الذي يضرب الكرة بحائط الصد وتخرج إلى خارج الملعب .وتوصل الباحثان إلى العديد من النتائج ومن أهمها :

تبين وجود فروق واضحة في متغيرات الأداء من حيث السرعة والزوايا والارتفاعات.

كما أوصى الباحثان :التأكيد اثناء التدريبات او التعليم لمهارة الضرب الساحق الموجه على حائط الصد في التحكم بضرب الكرة ودقة توجيهها.

A comparative analysis in the values of certain variables Albaiukinmetekih between beating overwhelming oriented playground and directed towards the upper part of the bulwark Volleyball

Researchers

Assist. Dr. Hamza Fadhil Hassan **Prof. Dr. Ya'arub Abdul BaqiDayiekh**

Absrtact

The adoption Elkinmeteki analysis in the study of some of the variables Albaiukinmetekih affecting the technical performance of the skill of beating the overwhelming values of two types of beating one of them on the pitch and the other on the bulwark in order to reach the best performance by knowing and diagnosing important values in the technical phases of performance. The problem of the research can not take this kind of adequate attention and to suit the need of the player and the team and control at the moment the ball hit a wall block in order to achieve the desired goal . .

The objective of this research is to identify and compare the values of certain variables Albaiukinmetekih to endure beatings and beatings overwhelming fronting overwhelming ball hits a wall block and go out to the outside of the stadium. They found many of the results and most important: showing no clear differences in performance variables in terms of speed and angles and elevations. The researchers recommended that :

Emphasis in training or education to endure beatings overwhelming directed at the bulwark in the control and accuracy to strike the ball forwarded .

1- التعريف بالبحث :

1-1 المقدمة وأهمية البحث :

إنأهم مايميز عصرنا هو التقدمالعلميوالتكنلوجي الذي حصل في كافة مجالات الحياة ومنها المجال الرياضي نتيجة تتبع وتسخير طاقات المختصين والباحثين وإيجاد وسائل وأساليب ساهمت في تحقيق الانجازات الكبيرة في كافة الألعاب الرياضية والاستفادة الكبيرة من العلوم المختلفة من أجل الارتقاء بمستوى الأداء الفني .

وأن علم البايوميكانيك من العلوم المهمة في دراسة سير الحركة للرياضي ولذلك يستوجب معرفة المبادئ والقوانين الميكانيكية التي تؤثر في المهارة الحركية من أجل تطوير الأسس الفنية (تكنيك اللاعب) ، وماتوصلت اليه الدول المتقدمة في هذا المجال دليل واضح نتيجة الاهتمام والدراسة العميقة الذي جعلت عملية البحث عن الأداء الأفضل بطريقة مستمرة مع تطور الحياة والغزو التكنولوجي أسهم كثيرا" في فتح أبواب دراسة الأداء الفني من خلال التحليل البايوميكانيكي واستخدام التقنيات الحديثة من برامج وآلات التصوير المتنوعة والأجهزة الأخرى .ومن ثم التوصل الى دقائق المسار الحركي للمهارة . ومن خلال ذلك أدى إلى تطوير حركات اللاعب داخل الساحة ثم التكنيك العام للمهارات وصولا " إلى الأداء الصحيح أثناء المباراة من خلال تطبيق الخطط المختلفة والمتنوعة والارتقاء بالأداء نتيجة امتلاك اللاعب المهارات الأساسية بالكرة الطائرة الهجومية منها والدفاعية.

وتعد مهارة الضرب الساحق من المهارات الهجومية المهمة في لعبة الكرة الطائرة وتطبيق الخطط الهجومية وأن ضعف الفريق في أداء هذه المهارة يعني فقدان تطبيق الخطط الهجومية ، ولهذا يجب أن يمتاز أغلب لاعبي الفريق بأداء هذه المهارة المهمة ، التي يكون تأثيرها كبيرا" على الفريق المنافس وأخذ النقاط سواء كانت مباشرة أو تضرب بحائط الصد وتخرج من الملعب .

ومن هنا تتجلى أهمية البحث في اعتماد التحليل الكينماتيكي في دراسة قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة على الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق بنوعين من الضرب أحدهما على الملعب والأخر على حائط الصد من أجل الوصول إلى الأداء الأفضل عن طريق معرفة وتشخيص القيم المهمة في المراحل الفنية للأداء عن طريق توضيح وتزويد اللاعبين والمدربين بالمعلومات التي تجعل من مهارة الضرب الساحق عندما تضرب بحائط الصد والاستفادة من هذا النوع في تطبيق الخطط الهجومية والتخلص من حائط الصد وجعل تكنيك الأداء ومتغيراته الميكانيكية والصورة الحركية لحظة ضرب الكرة والتحكم بها ضمن إدراكهم من أجل الارتقاء بالمستوى الفني لديهم .

1-2 مشكلة البحث :

ان المهارات الأساسية في الكرة الطائرة ومنها مهارة الضرب الساحق التي تعد من المهارات الهجومية المهمة وفيها يتم فوز الفريق في حال استثمار كل الجهود والخطط والتنوع في ادائها وكيف يتم التعامل مع الفريق المنافس في استخدام نوع الضرب الساحق المناسب وحسب ظروف اللعب اعتمادا" على الامكانيات الموجودة عند اللاعبين لتطبيق خطط اللعب المختلفة لتحقيق أفضل النتائج ، حيث المهمة الأساسية لهذه المهارة لتطبيق الخطط الهجومية وتنويعها التي تجعل من الصعوبة على الفريق المنافس من رد الكرة وهذا يتطلب القدرة في التحكم واستخدام النوع المناسب لضرب الكرة وحسب وضع وقوة حائط الصد وضعف إدراك هذه العملية يعد مشكلة في تطور هذه المهارة في تغير نوع ضرب الكرة إثناء تطبيق خطط اللعب الهجومي ، وأصبح ضرورة البحث في تفاصيل الأداء الفني من أجل تشخيص الأسباب التي تؤدي إلى تطوير هذه المهارة.

ومن خلال ملاحظة الباحثان للعديد من المباريات المحلية نلاحظ ضعف اهتمام المدربين بتنوع الضرب الساحق أو التدريب على النوع الذي يناسب حائط الصد والتخلص منه . أذ لايأخذ هذا النوع القدر الكافي من الاهتمام وبما يناسب حاجة اللاعب والفريق والتحكم في لحظة ضرب الكرة بحائط الصد من أجل تحقيق الهدف المطلوب . وطبقا" لما تقدم فان ذلك يعد مشكلة تستوجب دراستها ووضع الحلول العلمية لها من خلال تشخيص نقاط الضعف في مراحل الأداء الفني والتأكيد عليها من أجل توضيحها ووضعها في متناول المدربين واللاعبين والاستفادة منها من أجل تطوير الأداء الفني لديهم .

1-3 أهداف البحث :

1- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق المواجه نحو الملعب والضرب الساحق الموجه نحو الجزء الاعلى من حائط الصد بالكرة الطائرة .

2- التعرف على الفروقات في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق المواجه نحو الملعب والضرب الساحق الموجه نحو الجزء الاعلى من حائط الصد بالكرة الطائرة .

١ ٤ فروض البحث :

1- توجد فروق في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكيةلمهارة الضرب الساحق المواجه نحو الملعب والضرب الساحق الموجه نحو الجزء الاعلى من حائط الصدبالكرة الطائرة .

1-5 مجالات البحث :

1-المجال البشري: لاعبي المنتخب الوطني وعددهم (5) خمسة للعام (2015- 2016)

2- المجال الزماني : 1 / 2 / 2016 - 8 / 2 / 2016 .

3-المجال المكاني : قاعة الاولمبية في البصرة وقاعة منتدى شباب ورياضة الزبير في محافظة البصرة .

1-6تعريف المصطلحات

1-الضرب الساحق الموجه نحو الملعب :- وهو الضرب الساحق الذي يوجه بشكل مباشر نحو ملعب الفريق المنافس ويحاول اللاعب المهاجم الابتعاد عن حائط الصد خلاله .

2-الضرب الساحق الموجه نحو الجزء الأعلى من حائط الصد : وهو الضرب الساحق الذي يقوم فيه المهاجم بتوجيه الكرة نحو الجزء الأعلى من حائط الصد (الأصابع) وذلك من اجل ارتداد الكرة بعيدا اما للخارج من الجانب او الى نهاية الملعب

2- الدراسات النظرية :

2-1 مفهوم التحليل البايوميكانيكي:

التحليل هو دراسة أجزاء الحركة ومعرفة تأثير المتغيرات الوصفية والمسببة للارتقاء بمستوى أداء الحركة الذي يحقق الهدف منها . وان معظم الاختصاصات استفادت من علم البايوميكانيك ومنها المدرب أو المدرس يستفيد كذلك من خصائص هذا العلم في الجانب البدني والحركي باعتبار الجسم البشري نظاما" ميكانيكيا" ومايسمحبة الجهاز الحركي من مميزات وفوائد ميكانيكية يمكن ان توجه الأداء والوصول بة الى الاقتصاد في الجهد والمثالية المطلوبة [1].وأن أحد طرق البحث في مجال البايوميكانيك هو التحليل البايوميكانيكي والذي " يبحث في الحركة ويسعى الى دراسة خصائص منحنى مسارها بالشكل الذي يظهر الأداء الفني وكأنة نظام متكامل من خلال أيجاد أنسب الحلول الحركية لاستثمار الطاقة والجهد المبذول لأداء اقتصادي أفضل [2].

والبايوميكانيك هو " العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل حركات الانسان تحليلا" كميا" ونوعيا" لغرض زيادة كفائه الحركة الإنسانية " [3]وأن البحث في القواعد والشروط والأصول الفنية لمختلف المهارات الحركية في التربية الرياضية بطريقة موضوعية ملموسة يحقق الهدف في الحصول على أعلى أداء مهاري ممكن[4] .

ويقسم التحليل البايوميكانيكي إلى :

١ -التحليل البايوكينماتيكي :2-التحليل البايوكينتكي :

وينقسم التحليل البايوكينماتيكي إلى :

أ -**التحليل الكمي :** يهدف هذا الأسلوب الى دراسة الحركة من خلال تصويرها وثم تحديد قيم المتغيرات المؤثرة في الحركة تحديدا" كميا" ، ومن الصعوبة ان تحدد من خلال دراستها بالملاحظة الخارجية [5]. ويعتمد هذا التحليل على وسائل في جمع المعلومات مثل آلات التصوير ذات السرعات العالية والعقول الالكترونية وغيرها لقياس البيانات

---

[1]) طلحة حسام الدين : الميكانيكا الحيوية والأسس النظرية والتطبيقية ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، 1993 ، ص8 .

[2]) أيمان شاكر محمود تحليل العلاقة بين خصائص منحنى القوة . الزمن وبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة النهوض بفعالية الوثب الطويل ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1992، ص 29.

[3]) سوسن عبد المنعم (وآخرون) : البيوميكانيك في المجال الرياضي ، ج1 ، دار المعارف بمصر ، 1977 ، ص 8 .

4-عادل عبد البصير علي : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط 2 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 1998 ، ص 13 .

[5]) سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، ط2 ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999 ، ص 233 .

وتسجيلها خلال الأداء المهاري .

ب –**التحليل النوعي :**

يعتمد هذا التحليل على تسجيل الحركة فيديويا" ليتمكن من عرضها مرة ثانية للتعرف على نوعية الأداء بشكل عام وقد يتم من قبل اللاعب لنفسه بمثابة تغذية راجعة . ويقتصر هذا النوع على الشكل الخارجي مثل ملاحظة الجذع أو الذراعين دون أن يدرس دقائق أجزاء الحركة [1] .

وهو سهل الاستخدام من قبل المدربين واللاعبين ولايتطلب منهم الخبرة الكافية للحصول على المعلومات .

2– 2 مهارة الضرب الساحق المواجه :

يؤدي اللاعب هذا النوع من الضرب الساحق في السطح العلوي بحيث تغطي اليد الكرة لتكون في حركة دورانيه ، ويعتبر من أكثر الأنواع تكرارا" في الملعب [2] . تتم الضربة الساحقة بانقباض العضلة المستقيمة البطنية وكذلك العضلات العاملة لتحريك الكتف والذراع [3] تتميز الضربة الساحقة بالقوة في تنفيذها وسرعة في الاقتراب ورشاقة في الوثب ودقة في التوجيه ، إن مراحل أداء مهارة الضرب الساحق هي الخطوات التقريبية والارتقاء وضرب الكرة والهبوط ، وفي مرحلة ضرب الكرة تكون الذراع ممدودة في أعلى نقطة ومن الخلف والأعلى وترافق الذراع الكرة قليلا" في اتجاه انطلاق الكرة مع عمل حركة تحويط فعاله من مفصل الرسغ والالتقاء بالكرة وهي أمامه[4] . فهي مهارة تتطلب مركب من التوقيت والتوازن والقوة العضلية وسرعة الحركة مع ميكانيكية الأداء الصحيحة [5] .

اما الضرب الساحق الذي يضرب بحائط الصد : لايختلف الأداء الفني لمراحل المهارة من حيث خطوات الاقتراب والنهوض والطيران وضرب الكرة والهبوط والفرق في لحظة ضرب الكرة واتجاهها والهدف منة تحقيق نقطة من خلال ضرب الكرة بحائط الصد وإخراجها من الملعب وهناك بعض الفروقات قيد الدراسة .

2––1–2مراحل الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق المواجه[6]:

- **المرحلة التمهيدية:** بعد خطوات الاقتراب يكون مركز ثقل الجسم خلف الكعبين وتكون القدمان باتساع الحوض وتكون متوازيتان أو واحدة تسبق الأخرىقليلا" وتمرجح الذراعان من أسفل للخلف وللاعلى بقدر مايستطيع استعدادا" لعملية الارتقاء للاعلى لتتحول القوة والسرعة الافقية من الاقتراب الى قوة وسرعة عمودية.
- **المرحلة الرئيسة :** أثناء نقل الحركة من العقبين الى المشطين (نهاية الدفع) تمرجح الذراعان من الخلف لاسفل ثم اماما" ولاعلى بأقصى قوة وتكون الذراع الضاربة خلف الرأس وتتحرك الذراع الحرة بزاوية قائمة

---

[1]) سمير مسلط الهاشمي : المصدر السابق ، 1999 ، ص 233 .

[2]) مروان عبد المجيد : الموسوعة العلمية للكرة الطائرة ، ط1، عمان ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، 2001 ، ص 83 .

[3]) سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي: الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق ، الموصل ، مطبعة الجامعة ، 1985 ، ص 54 .

[4]) عقيل عبد الله الكاتب وعامر جبار السعدي : التكنيك والتكتيك الفردي الحديث ، بغداد ، مطابع التعليم العالي ، 2002 ، ص**100**

[5])sandorfi : (hitting) Volleyball , volume 7 , number 6 , Colorado 2 a com pulishingjun , 1996 .

[6]) أكرم زكي الخطايبة : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة ، عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، 1996 ، ص 143 – 144 .

أمام الجسم للمحافظة على اتزان الجسم في الهواء ويحدث لحظة الضرب انقباض لعضلات البطن والكتف والذراع .

* **المرحلة الختامية** :بعد نهاية الضربة الساحقة تسحب اليد الضاربة لاسفل مباشرة ويهبط اللاعب على بخفة أو قدم تلي الاخرى والمسافة بينهم تتساوى مع عرض الكتفين او باتساع الحوض الركبتين منثنيتين قليلا" لامتصاص صدمة الهبوط . الجذع مائل قليلا" للامام والنظر عاليا" لاستقبال الكرات المرتدة من حائط الصد والاستعداد للعب مرة ثانية .

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث :تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملائمة مشكلة البحث

3-2 عينة البحث :تم اختيار عينة البحث من لاعبي المنتخب الوطني العراقي للعام (2015- 2016) وعددهم (5) لاعبين بالكرة الطائرة ممن يجيدون مهارة الضرب الساحق العالي المواجه والضرب الساحق الذي يضرب الكرة بحائط الصد وتخرج من الملعب ، وشكلت نسبتهم (41.66 %) من مجتمع البحث اذ تم استبعاد اللاعبين الضاربين السريع والمعد واللاعب الحر .

3 – 3 وسائل جمع المعلومات :

اعتمد الباحث في جمع البيانات على الوسائل الآتية :

1 – المصادر والمراجع العربية والأجنبية .

2 – استمارة تسجيل القياسات الخاصة بالدراسة .

3 – التجريب .

4 – الملاحظة .

5 – شبكة المعلومات (الانترنيت) .

3 – 4 الأدوات والأجهزة المستعملة :

استعان الباحث بالأجهزة والأدوات المستعملة :

1- آلة تصوير فيديوية نوع (Sony) ذات سرعة تردد (25) صورة / ثانية .

2- جهاز حاسبة نوع (pentium) عدد (1) .

3 – أقراص (CD) عدد (2) .

4 – ميزان طبي .

5 – حاسبة يدوية من نوع (CASIO) يابانية الصنع .

6 – جهاز حاسوب toplap (INSIRON) من نوع (DELL) صيني الصنع .

7 – البرامجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب للتحليل الحركي .

8 – ملعب الكرة الطائرة .

9. – كرات طائرة قانونية عدد (10) كرة .

3-5 إجراءات البحث الميدانية :

لقد أعطيت ثلاث محاولات لكل لاعب وأداء مهارة الضرب الساحق العالي الموجه على الملعب والضرب الساحق الموجه نحو الجزء الأعلى من حائط الصد فيه يقوم احد اللاعبين بإعطاء الكرة إلى المعد الذي يقف بين مركز (2) (3) وإعدادها إلى اللاعب الذي يقوم بالضرب الساحق ومن مركز (4) وبارتفاع (3-4) م والضرب الساحق الموجه على حائط الصد المكون من (2) من اللاعبين الذي يقفون على منصة خشبية بارتفاع (60) سم وتم اختيار المحاولة الأفضل بكلا الحالتين والتي تحقق أغراض الدراسة من أجل القيام بعملية التحليل الحركي .

3-6 التصوير الفيديوي:

تم تصوير التجربة بواسطة آلة تصوير فيدوية عدد (1) يابانية الصنع نوع (Sony 990 x) ذات سرعة تردد (25 صورة / الثانية) مع حامل ثلاثي (Tripod) عدد (1) . واستعملت الكاميرا خلال التجربة الاستطلاعية والتجربة الرئيسة لمهارة الضرب الساحق الموجه على الملعب والنوع الأخر الذي يضرب حائط الصد وكان ارتفاع بؤرة العدسة عن الأرض (1.40) م أما المسافة الأفقية بين مركز الكاميرا ومجال حركة اللاعب (10.60) م .

3-7 التجربة الاستطلاعية : تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 10 / 2 / 2016 م في قاعة منتدى شباب ورياضة الزبير في محافظة البصرة لغرض التعرف على المعوقات التي ستواجه التجربة الرئيسة .

3-8 التجربة الرئيسة :تم إجراء التجربة الرئيسة بتاريخ 15 / 2 / 2016 م في قاعة الاولمبية وقاعة منتدى شباب ورياضة الزبير في محافظة البصرة .

3-9 التحليل بالحاسوب :تم إجراء التحليل بالحاسوب بالخطوات التالية :

من اجل قياس المسافات التي تدخل في متغيرات المسافات والزمن وزوايا تم التحليل كالأتي:-

1. حولت المادة المصورة من آلة التصوير إلى الحاسبة بعد تحويل الفلم الفيديوي الى قرص مرن وخزنها في حافظة الحاسبة (my document) ثم تحويل المقاطع المصورة من امتداد إلى امتداد الذي يتفاعل معه برنامج التحليل .

2. بعد أن تم تحديد المقاطع المراد تحليلها تم نقل هذه المقاطع إلى برنامج التحليل الحركي dart fish والمنصب على حاسبة بانتيوم (Pentium IIII) 4 (2.26 MHZ) وهو برنامج متخصص في تحليل الحركات الرياضية .

3-9 متغيرات الدراسة :

١ - سرعة الاقتراب : وهي السرعة الأفقية وتم قياسها من خلال حساب مسافة الخطوات مقسومة على زمن الانتقال .

٢ - زاوية النهوض : وهي الزاوية المحصورة بين المستوى الأفقي والخط الواصل بين نقطة ارتكاز قدم النهوض على الأرض ومركز ثقل الجسم في أخر صورة قبل مغادرة القدم الأرض وتقاس من الأمام .

٣ - ارتفاع نقطة الكرة لحظة الضرب : وهي المسافة المحصورة بين مركز الكرة والأرض.

٤ - ارتفاع نقطة الورك لحظة الضرب : وهي المسافة العمودية المحصورة بين سطح الأرض ونقطة مفصل الورك لحظة ضرب الكرة.

٥ - سرعة انطلاق الكرة : ويقاس بواسطة حساب المسافة بين الكرة من نقطة معينة ونقطة أخرى بعد (5) صورة وتقسم على زمن تلك المسافة .

6 – زاوية انطلاق الكرة : وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مركز ثقل الكرة قبل لحظة الضرب وموقعها في الصورة الأولى الى الصورة الرابعة من طيرانها .

3- 9 الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي SPSS إصدار (16) في معالجة البيانات وتم استخدام المعالجات التالية:

1-الوسط الحسابي

2-الانحراف المعياري

3 – متوسط الخطأ المعياري .

كما تم استخدم المعالجات التالية: -

- اختبار (ت) للعينات المترابطة -معامل الاختلاف

4-عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

بعد ان تم انهاء عملية التحليل الحركي والمعالجات الإحصائية توصل الباحثان الى مجموعة من النتائج والمبينة في الجدول (1)

الجدول (1)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة لنتائج المتغيرات البايوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق الموجه للملعب والضرب الساحق الموجه نحو الجزء الأعلى من حائط الصد بالكرة الطائرة .

المتغيرات	ضرب ساحق موجه للملعب		ضرب ساحق موجه نحو الجزء الأعلى من حائط الصد		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	قيمة ت المحسوبة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
سرعة الاقتراب	3.88	0.27	3.36	0.17	0.52	0.06	*8.042
زاوية النهوض	73.60	1.76	77	2.00	3.40	0.24	*13.880
ارتفاع نقطة الكرة لحظة الضرب	3.24	0.11	2.94	0.054	0.29	0.07	*4.110
ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة	1.84	0.034	1.68	0.008	0.15	0.01	*9.224
سرعة انطلاق الكرة	27.13	2.48	20.81	2.64	6.31	0.71	*8.77
زاوية انطلاق الكرة	23	2	11	2.23	12.00	.547	*21.909

*قيمة (ت) الجدولية تحت درجة حرية(4) ومستوى دلالة (0.05) = 2.776

ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق تم استخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة قد تبين ان قيمة (ت) لمتغير سرعة الاقتراب بلغ (8.042) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية تحت درجة حرية (4) ومستوى دلالة (0.05) والبالغة (2.776) .

ان هناك فرقا" واضحا" في متغير سرعة الاقتراب لمهارة الضرب الساحق المواجه على الملعب وبين الضرب الساحق الموجه على حائط الصد ويرى الباحثان ان الفرق في سرعة الاقتراب إلى الضرب الساحق الأول يرجع إلى ان المهارة تتطلب سرعة عالية من اجل الاستفادة منها في القسم الرئيسي وتحويل السرعة الأفقية المكتسبة من الاقتراب الى محصلة السرعة العمودية من اجل الحصول على اعلي ارتفاع ممكن لحظة الضرب واتخاذ الوضع المناسب اثناء الطيران والتحكم في ضرب الكرة . اما الضرب الساحق الموجه على حائط الصد فانه يحتاج الى أقل كون شكل المهارة تتطلب تكنيك خاص وبمستوى يناسب مع الوضع الملائم لضرب الكرة بحائط الصد وهو يعتمد على الدقة في توجيه الكرة على الحائط أكثر من ضرب الكرة بقوة وسرعة عالية وبهذا تكون سرعة الاقتراب أقل .

كما تبين ان هناك فرقا" معنويا" في زاوية النهوض وان قيمة الزاوية لمهارة الضرب الساحق المواجه على الملعب انخفضت مقارنة بمقدار الزاوية للضرب الساحق على حائط الصد وهذا الانخفاض ساهم في الاحتفاظ بكمية الحركة الناتجة من الاقتراب من أجل نهوض يخدم القسم الرئيسي من المهارة في الحصول على مسافة طيران أفضل نتيجة اتمام عملة نهوض جيدة ، وتعد هذه العملية الميكانيكية لعملية الدفع أثناء الارتقاء وأن الدفع بزاوية كبيرة سوف يودي الى زيادة زمن النهوض وبالتالي تكون فقدان في كمية الحركة [1]. أن عملية التنسيق بين السرعة وزاوية النهوض من العوامل التي تعد مهمة أذ لابد ان تتناسب تلك الزاوية مع السرعة الأفقية فلو زادت هذه الزاوية فأن زيادة السرعة العمودية تعمل على خفض في السرعة الأفقية التي يحاول الحفاظ عليها اما في الضرب الساحق الموجه على حائط الصد يعمل على زيادة زاوية النهوض من اجل الحصول على ارتفاع يتوافق مع سرعتها الأفقية التي تكون منخفضة مقارنة مع النوع الأول من الضرب الساحق .

وتبين وجود فرقا" معنويا" في ارتفاع نقطة الكرة لحظة الضرب ولصالح الضرب الساحق الاعتيادي على الملعب وأن الفرق ناتج عن توقيت اللاعبين مع الإعداد والسرعة المطلوبة .

لخطوات الاقتراب وعملية نهوض جيدة تتضح من خلال مقدار زاوية النهوض وهذا يعني تطبيق سلسلة الأداء بصورة مناسبة واقتصادية من خلال الأوضاع الميكانيكية الصحيحة لحركة جسم اللاعب والحصول على أقصى ارتفاع ممكن للكرة لحظة الضرب لدى لاعبي المنتخب الوطني

وبوسط حسابي مقداره (3.24) م للضرب الساحق الاعتيادي وهو تحصيل حاصل لأداء المراحل الفنية التي سبقت مرحلة الطيران وضرب الكره ، بينما الشكل الأخر الذي يضرب الكرة بحائط الصد حصل على وسط حسابي مقداره (2.94) م وهو أيضا" يبين الانخفاض ومدى حصول اللاعبين على مقدار المتغيرات الكينماتيكية للمراحل السابقة .

وتبينان هناك فرقا" معنويا" في ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة عند اللاعبين اثناء استخدامهم الضرب الساحق الاعتيادي هو (1.84) م وهو أفضل عند استخدامهم الضرب الساحق الموجه على حائط الصد ومقداره (1.68) م ، وأن الارتفاع الأول الذي حصل علية اللاعبين عند استخدامهم الضرب الساحق الاعتيادي وبما ينسجم مع متطلبات الأداء الفني لهذا النوع التي يحتاج الى قوة في الضرب وارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب لان الجسم كنظام ميكانيكي أي جزء يتأثر بالجزء الأخر ونلاحظ ان الفرق في المتغيرات يتضح من خلال المقادير الرقمية ، وبالتالي فأن ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة تساعد اللاعب في الحصول وضع طيران أفضل يستطيع من خلاله التحكم والمناورة في ضرب الكرة وهي من الأمور المهمة لدى لاعبي الضرب الساحق وتطبيق الخطط الهجومية في الوقت المناسب بينما في الضرب الساحق الموجه نحو الجزء الأعلى من

---

[1]) حمزة فاضل حسن : تأثير تمرينات خاصة لمرحلة تغير اتجاه الحركة في تطوير بيوميكانيكية وانسيابية الأداء المهاري في الإرسال الساحق والضرب الساحق بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة ، 2012 ، ص 114 .

حائط الصد يتطلب ضرب الكرة من نقطة اقل بحيث تلامس الأصابع وتعمل على ارجاعها للخلف في بعض الأحيان من اجل ارتدادها بقوة للخارج

وقد تبين ان هناك فرقا معنويا السرعة انطلاق الكرة ولصالح الضرب الساحق الأول ومقدار الوسط الحسابي (27.13) م / ثا للضرب الساحق الاعتيادي وهو أفضل من الضرب الساحق الذي يوجه على حائط الصد ومقدار وسطه الحسابي (20.81) م / ثا وهذا يعني ان العملية الميكانيكية لحركة الجسم كنظام حركي تكون على شكل سلسله حركية يتأثر الجزء بالجزء الآخر أما ايجابيا" أو سلبيا" ، وأن الهدف من الضرب الساحق هو ضرب الكرة بقوة من أجل الحصول على نقطة مباشرة على أرض الملعب أو عدم قدرة الفريق المنافس في الدفاع عن الكرة ويكون ذلك عن طريق تصادم الذراع بالكرة حتى يتم تحقيق في السلسلة الكينماتيكية والذراع الضاربة أحدى حلقات الجسم الأخرى من أجل الحصول على سرعة في انطلاق الكرة ، " وكلما كانت السلسلة الكينماتيكية قوية كلما كانت القوة والطاقة المبذولة للضربة أقوى " [1] . وهو هدف المهارة .

كما تبين مقدار الوسط الحسابي لزاوية انطلاق الكرة هو (23) درجة اسفل الخط الافقي أي في المنطقة الأسفل من المحور العرضي الافتراضي لحركة الكرة قد حقق فرقا معنويا ولصالح اللاعبين عندما يستخدمون الضرب الساحق الاعتيادي وهو أفضل من استخدامهم الضرب الساحق الذي يوجه على حائط الصد ومقدار وسطه الحسابي (11) درجة نحو الأعلى ، من أجل نجاح مهارة الضرب الساحق بمستوى عالي يكون عن طريق الحصول على الارتفاع المناسب للقفز من أجل التحكم في ضرب الكرة وهذا يتطلب تفاعل عدة عوامل ميكانيكية منها سرعة انطلاق الكرة وزاوية الانطلاق وارتفاع الانطلاق من أجل تحقيق الهدف الميكانيكي للمهارة [2] . وان ضرب الكرة من ارتفاع اقل ومركز ثقل اقل يعني ان الكرة لابد ان توجه نحو حائط الصد بالاتجاه الأعلى بينما في الضرب الساحق الموجة نحو الملعب كانت الزاوية بالاتجاه الأسفل وبفارق كبير عن الضرب الموجه نحو حائط الصد اذ ان الغرض في هذه الحالة يختلف بالرغم من ان الهدف واحد وهو تحقيق نقطة بشكل او باخر

ومما ظهر من فروق معنوي في هذه المتغيرات المهمة التي يكون لها تاثيرا كبيرا كونها متحكمة في الاجسام المقذوفة او نقل كمية الحركة للكرة كما في متغير سرعة الاقتراب نجد ان هذا الأسلوب فس ضرب الكرة يعد مختلفا بشكل واضح وجلي وتبعا لمتطلبات الحالة والغرض المطلوب ضرب الكرة من اجله وهذا ما يعني ان اختلاف هذه المتغيرات لابد ان توضع في الحسابات بالنسبة للاعبين المهاجمين والقائمين بحائط الصد اذ ان اختلاف النهوض وسرعة الاقتراب يعي مؤشرا عن ما يريد اللاعب القائم بالضرب الساحق من أداء سواء كان موجه نحو حائط الصد اذ يختلف هذا الامر أحيانا فقد يقوم المهاجم بتوجيه الكرة نحو حائط الصد وهو يتحرك

---

[1]) سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي : مصدر سبق ذكره ، الموصل ، مطبعة الجامعة ، 1985 ، ص 143 .

[2]) أحمد أمين عكور : تحديد الارتفاع المناسب ميكانيكيا" باستخدام تدريبات القفز في مهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية _ جامعة بغداد ، 2003 ، ص 43 .

كما في الهجوم الاعتيادي الا انه يكون بجانب حاط الصد أي على يد اللاعب الخارجي من اجل إخراجها نحو الجانب بينما في الأسلوب الذي نعمل على دراسته هو توجيه الكرة نحو الجزء الأعلى من حائط الصد وهو يختلف في بعض المتغيرات والقيم عن الضرب الساحق الموجه نحو الملعب .

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

- ظهرت فروق واضحة في متغيرات الأداء من حيث السرعة والزوايا والارتفاعات .
- ظهر فرقا"واضحا" في سرعة الاقتراب ولصالح الضرب الساحق المواجه الاعتيادي وأثرها على بقية المتغيرات لمراحل الأداء .
- ظهر فرقا في زاوية النهوض ولصالح الضرب الساحق الاعتيادي .
- وجود فرقا" واضحا" في متغيرات ارتفاع نقطة الكرة والورك لحظة ضرب الكرة ولصالح الضرب الساحق الاعتيادي .
- تبين ان سرعة الكرة تختلف وتكون كبيرة في النوع الأول .
- وجود فرقا" في متغير زاوية وانطلاق الكرة ولصالح الضرب الساحق الاعتيادي .

5-2 التوصيات

* التأكيد على سرعة الاقتراب حسب نوع الضرب الساحق والاستفادة من الزخم الحركي .

*التأكيد على أهمية مرحلة النهوض وأثرها على متغيرات الأداء وصولا" الى مرحلة ضرب الكرة

* التأكيد اثناء التدريبات او التعليم لمهارة الضرب الساحق الموجه على حائط الصد في التحكم في ضرب الكرة ودقة توجيهها .

*عدم الاطالة بشكل مبالغ فية في زمن بدء النهوض مما يترتب علية اعادة جزء من القصور الذاتي للجسم يتطلب قوة اضافية تطبق لحظة النهوض والتي من المفروض الاستفادة منها في اكساب الجسم سرعة انطلاق كبيرة .

* ضرورة احتواء البرامج التدريبية على استخدام الضرب الساحق الموجه على حائط الصد من أجل معرفة الصورة الحركية للمهارة وتفاصيل الأداء .

* التأكيد على استخدامها في خطط اللعب الهجومي عندما يكون حائط الصد للفريق المنافس قويا" .

المصادر العربية والأجنبية

(١) أحمد أمين عكور : تحديد الارتفاع المناسب ميكانيكيا" باستخدام تدريبات القفز في مهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية _ جامعة بغداد ، 2003 .

(٢) أكرم زكي الخطايبة : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة ، عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، 1996 .

(٣) أيمان شاكر محمود تحليل العلاقة بين خصائص منحنى القوة . الزمن وبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة النهوض بفعالية الوثب الطويل ' أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1992.

(٤) حمزة فاضل حسن : تأثير تمرينات خاصة لمرحلة تغير اتجاه الحركة في تطوير بيوميكانيكية وانسيابية الأداء المهاري في الإرسال الساحق والضرب الساحق بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة ، 2012 .

(5) سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي: الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق ، . الموصل ، مطبعة الجامعة ، 1985 .

(6) سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، ط 2 ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999 .

(7) سوسن عبد المنعم (وآخرون) : البيوميكانيك في المجال الرياضي ، ج1 ، دار المعارف بمصر ، 1977 .

(8) طلحة حسام الدين : الميكانيكا الحيوية والأسس النظرية والتطبيقية ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، 1993 .

(9) عادل عبد البصير علي : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط 2 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 1998.

(10) عقيل عبد الله الكاتب وعامر جبار السعدي : التكنيك والتكتيك الفردي الحديث ، بغداد ، مطابع التعليم العالي ، 2002 .

(11) مروان عبد المجيد : الموسوعة العلمية للكرة الطائرة ، ط1، عمان ، مؤسسة الوراق ..للنشر والتوزيع ، 2001.

(12) sandorfi : (hitting) Volleyball , volume 7 , number 6 , Colorado 2 a com pulishingjun , 1996 .