

دراسة تحليلية لبعض قيم قوس القدم وعلاقته ببعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة

م.د عواد يونس عودة نعيم، م.م نور صبيح حسين غليم، أ.د قسور عبد الحميد عبد الواحد

¹ جامعة البصرة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، العراق.

² قسم النشاطات الطلابية، جامعة البصرة، العراق.

³ جامعة البصرة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، العراق.

¹الايمل: awad.oda@uobasrah.edu.iq

¹الايمل: noon.sabeeh@uobasrah.edu.iq

¹الايمل: gaswer.abdulwhed@uobasrah.edu.iq

تاريخ نشر: 2026/01/25

تاريخ استلام: 2025/11/10

المخلص

يهدف هذا البحث إلى تحليل بعض المتغيرات الخاصة بقوس القدم ومتغيرات الأداء الكينماتيكي لدى لاعبي منتخب جامعة البصرة بالكرة الطائرة، وتحديد طبيعة العلاقة بينهما، باعتبار أن لعبة الكرة الطائرة من الألعاب المهارية المعقدة التي تتطلب دقة عالية في تحليل الحركة وتقويم الأداء. جاءت أهمية البحث من حاجة الميدان الأكاديمي والرياضي إلى معلومات علمية دقيقة تستند إلى القياس المختبري والأدوات التكنولوجية الحديثة، ولا سيما في ظل انخفاض مستوى أداء مهارة الضرب الساحق لدى لاعبي الجامعات العراقية خلال السنوات الأخيرة، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملاءمته لطبيعة المشكلة، وتم اختيار عينة مكونة من (10) لاعبين من لاعبي الضرب الساحق العالي بعد استبعاد المعد والليبرو، وقد اعتمد البحث على مجموعة أدوات مثل جهاز Daynafoot لقياس مؤشرات قوس القدم وبرنامج Kinovea للتحليل الحركي السريع، إضافة إلى التصوير بالفيديو بسرعة 240 صورة/ثانية للحصول على معلومات دقيقة عن زوايا الحركة والسرعة والمسافات، تضمن الجانب العملي إجراء اختبارات للضرب الساحق العالي وقياس مؤشرات قوس القدم، ثم تحليل المتغيرات الكينماتيكية مثل سرعة الخطوة الأخيرة، زوايا الركبة، زاوية النهوض، زاوية انطلاق الجسم، وارتفاع الورك لحظة الضرب، وكشفت النتائج عن فروق واضحة بين قيم القدم اليمنى واليسرى في توزيع الوزن والزمن الحركي، إضافة إلى اختلافات بين لاعبي الضرب العالي والسريع في المتغيرات الكينماتيكية. كما أظهرت وجود علاقات ارتباط ذات دلالة بين بعض متغيرات قوس القدم ومتغيرات الأداء المهاري، وقد خرج البحث بعدة استنتاجات وتوصيات، من أبرزها ضرورة التركيز على تطوير مهارة الضرب السريع، والاعتماد على وسائل تعليمية وتدريبية تستند إلى التحليل الحركي الدقيق لتحسين الأداء المهاري والبدني للاعبين.

الكلمات المفتاحية:

الكرة الطائرة، بايوميكانيك، قوس القدم.



An Analytical Study of Selected Foot Arch Values and Their Relationship with Certain Kinematic Variables of the Volleyball Spike Skill

Asst. Prof. Dr. Awad Younis Audah Naim¹, Lecturer Noor Subaih Hussein
Ghalim², Prof. Dr. Qusour Abdul-Hamid Abdul-Wahed³

¹ University of Basrah, College of Physical Education and Sports Sciences, Iraq.

² Student Activities Department, University of Basrah, Iraq.

³ University of Basrah, College of Physical Education and Sports Sciences, Iraq.

*Corresponding author: awad.oda@uobasrah.edu.iq

*Corresponding author: noor.sabeeh@uobasrah.edu.iq

*Corresponding author: gaswer.abdulwhed@uobasrah.edu.iq

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8439-7639>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2203-4672>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2774-2632>

Received: 10-11-2025

Publication: 25-01-2026

Abstract

This research aims to analyze certain variables related to the arch of the foot and kinematic performance variables among the players of the University of Basra volleyball team, and to determine the nature of the relationship between them. Volleyball is considered a complex skill-based sport that requires high precision in movement analysis and performance evaluation. The importance of this research stems from the need in the academic and athletic fields for accurate scientific information based on laboratory measurements and modern technological tools, especially given the decline in the performance level of the spike skill among Iraqi university players in recent years.

The researcher used the descriptive survey method, as it is suitable for the nature of the problem. A sample of (10) high spikers was selected after excluding the setter and libero. The research relied on a set of tools, such as the Daynafoot device for measuring arch indicators and the Kinovea software for rapid kinematic analysis, in addition to video recording at 240 frames/second to obtain accurate information on movement angles, speed, and distances. The practical aspect involved conducting tests of the high smash and measuring foot arch indices, followed by an analysis of kinematic variables such as final step speed, knee angle, take-off angle, body launch angle, and hip height at the moment of impact. The results revealed clear differences between the right and left foot values in weight distribution and movement time, in addition to differences between high and fast hitters in kinematic variables. Significant correlations were also demonstrated between certain foot arch variables and skill performance variables.

Keywords:

Volleyball, Biomechanics, Foot Arch.



1- التعريف بالبحث :**1-1 المقدمة وأهمية البحث :**

اصبح لزاما على القائمين على العملية التعليمية ضمن المجال الرياضي الاهتمام بكل جوانب البحث العلمي الرياضي التي تسعى الى تطوير الفعاليات الرياضية من حيث الاداء الفني والادارة العامة لتلك الفعاليات مستفيدين من التكنولوجيا الحديثة وصولا الى حقائق علمية مبنية على اجهزة وطرق قياس بالغة الدقة وقتنا الحاضر.

وكون طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة من المعنيين بالشأن البحثي الاكاديمي الرياضي الذي يعنى بدراسة وتحليل كافة سبل الوصول الى الافضل من خلال بحوث التخرج التي تتطلب من الطالب كل ما هو جديد بغية مواكبة الواقع الرياضي الحديث , لذا نعمل على تحليل ودراسة واقع الفعاليات الرياضية مستفيدين من الاجهزة الحديثة المتوفرة املين تحقيق كل ما هو جديد خدمة للحركة البحثية العلمية في الجانب الرياضي .

وتعد لعبة الكرة الطائرة واحدة من الالعاب الرياضية التي تحتاج البحث والتحليل والقياس والخوض في كافي تفاصيل تلك اللعبة الممتعة حتى نتمكن من معرفة حقائق علمية عن المتغيرات المختلفة التي تأثر وتتأثر بها جميع تلك المهارات وبالتالي تسليط الضوء الى الاخطاء ومحاولة تصحيحها او الوصول الى الطريق الانسب للتعلم السليم المبني على الأسس العلمية الثابتة والمكتشفة حديثا.

وأن الاستفادة من العلوم الاخرى من دواعي البحث والاستكشاف في تلك اللعبة وذلك من خلال الاستعانة بعلوم البيوميكانيك والحركة وخواص الحركة وكل ما يتعلق بالحركة وسبلها وطريقة ادائها في المهارات الفنية للكرة الطائرة .

ومن هنا جاءت اهمية البحث من خلال الخوض والتحليل في واحدة من اجزاء الجسم (القدم) التي تعتمد عليها الحركة من حيث الاداء وفاعلية الاداء وتكنيك الاداء الامثل من خلال القياس المختبري لخصائص القدم من حيث بعض المتغيرات ومدى ارتباط تلك المتغيرات لكل لاعب بطريقة وفعالية اداء واحدة من اهم مهارة الكرة الطائرة والمتمثلة بالضرب الساحق اسهاما من الباحثة في اتاحة حقائق علمية امام المهتمين باللعبة وبالتالي خدمة الواقع الاكاديمي الرياضي بصورة عامة.



1-2 مشكلة البحث:

تعد لعبة الكرة الطائرة من الالعاب المهارية المعقدة من حيث تعدد مهاراتها وتعدد تخصصات كل مهارة وبالتالي من الواجب الاهتمام بتلك المهارات من حيث التحليل الحركي الدقيق لكل حركة ومسببات الحركة ونواتج الحركة , وقد جاءت مشكلة البحث مبنية على تلك الحقائق اعلاه وكذلك نتيجة انخفاض مستوى اداء لاعبي منتخب جامعات العراق بصورة عامة وجامعة البصرة بصورة خاصة بالكرة الطائرة وبالاخص في مهارة الضرب الساحق والتي تعتبر اساس الفوز في تلك اللعبة , وهذه الاستنتاجات جاءت مبنية على النتائج المتحققة في الاعوام الاخيرة للفرق الجامعية ومستوى الاداء المنخفض والتي اكده بعض الخبراء باللعبة* وبالتالي نحتاج الى الحلول المناسبة للوقوف على حل تلك المشكلة من خلال البحث العلمي والتحليل الحركي المبني على اجهزة قياس حديثة .

1-3 أهداف البحث:

- 1- التعرف على قيم بعض متغيرات قوس القدمين لدى لاعبي منتخب جامعة البصرة بالكرة الطائرة.
- 2- التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة
- 3- التعرف على العلاقة بين قيم بعض متغيرات قوس القدمين والمتغيرات الكينماتيكية لدى لاعبي منتخب جامعي البصرة بالكرة الطائرة .

1-4 فروض البحث:

- 1- هناك فروق معنوية في بعض المتغيرات الخاصة بقوس القدمين لدى لاعبي منتخب جامعة البصرة بالكرة الطائرة.
- 2- هناك فروق معنوية في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق العالي لدى لاعبي منتخب جامعة البصرة بالكرة الطائرة.
- 3- هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين قيم بعض متغيرات قوس القدمين وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق العالي لدى لاعبي منتخب جامعة البصرة بالكرة الطائرة.

1-5 مجالات البحث:

- 1-5-1 المجال البشري: لاعبو منتخب جامعة البصرة بالكرة الطائرة للعام الدراسي 2025-2024

1-5-2 المجال الزمني : الفترة من 2024/10/1 ولغاية 2025/2/15



1-5-3 المجال المكاني : مختبر الفسلجة و القاعة الرياضية المغلقة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة البصرة

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

1-3 منهج البحث المستخدم :

من اجل حل مشكلة البحث والتعرف على تفاصيل المتغيرات البحثية , لذا استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي كونه انسب المناهج في تحقيق اهداف البحث واكثرها ملائمة لحل لطبيعة المشكلة بما يخدم نتائج البحث

2-3 عينة البحث :

ان عينة البحث يجب ان تمثل المجتمع الاصيلي تمثيلا صادقا , حيث اختارت الباحثة عينة البحث من لاعبي منتخب جامعة البصرة بالكرة الطائرة والبالغ عددهم (15) للعام الدراسي 2024-2025, وتم استبعاد اللاعب المعد والبالغ عددهم (3) ولاعبي الليبرو والبالغ عددهم (2) وبالتالي اصبحت عينة البحث المتبقية (10) لاعبين من لاعبي الضرب الساحق العالي . حيث بلغت النسبة المئوية للعينة (66.6%) .

3 – 3 الوسائل والأدوات المساعدة المستخدمة في البحث

3 – 3 – 1 وسائل جمع المعلومات

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية
- استمارة استبانة لاستطلاع آراء الخبراء والمختصين حول صلاحية المتغيرات البيوكيميائية المستخدمة في البحث (ملحق 1)
- الملاحظة
- شبكة المعلومات الدولية (الانترنت)

3 – 3 – 2 الأدوات المساعدة المستخدمة في البحث

- * آلة تصوير فيديو نوع (Casio) يابانية الصنع ذات سرعة تردد 240 صوره في الثانية .
- * أقراص CD نوع SKC كورية الصنع .
- * جهاز لقياس الوزن .
- * شريط قياس معدني .
- * شريط لاصق بعرض (5) سم وأدوات مكتبية .
- * ملعب الكرة الطائرة .
- * ساعة توقيت الكترونية .



- * جهاز حاسوب Laptop .
- * كرات الطائرة عدد (12) .
- * جهاز (Dayanfoot) لقياس بعض المؤشرات قوس القدم فرنسي الصنع شكل رقم (1) .
- * برنامج التحليل الحركي Kinovea لتحليل المتغيرات الكينماتيكية .

3-4 الاختبارات المستخدمة في البحث :

- 3-4-1 اختبار تقويم الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق (العالى)
- الغرض من الاختبار : تقويم الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق العالى المواجه والسريع بأقسامها الثلاثة (التحضيري - الرئيسي - الختامي)
- الأدوات : ملعب للكرة الطائرة ، كرات طائرة ، كاميرة فيديو .
- مواصفات الأداء : يقوم الطالب بأداء الضرب الساحق المواجه العالى و (ثلاث محاولات) باتجاه الملعب المقابل وبغض النظر عن مكان سقوط الكرة .
- التسجيل : يقوم الخبراء بتقويم الثلاث محاولات المتتالية لكل طالب ويمنح عنها ثلاث درجات عن كل خبير ، علماً إن الدرجة التقويمية لكل محاولة (10) درجات موزعة على الأقسام الثلاثة للضرب الساحق وكالاتي (3) درجات للقسم التحضيري و (5) درجات للقسم الرئيسي و (2) درجة للقسم النهائي ، ويتم احتساب الدرجة النهائية لكل طالب عن طريق استخراج الوسط الحسابي للدرجات الثلاثة لكل خبير . ومن خلال التعرف على المحاولة الافضل يتم تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية لتلك المهارة وذلك للتعرف على علاقتها ببعض متغيرات قوس القدم لكل لاعب .

3-4-2- المتغيرات الكينماتيكية :

1. سرعة الخطوة الأخيرة: وهي حاصل ناتج المسافة الأفقية المحصورة بين مقدمة القدم في بداية الخطوة الأخيرة إلى مقدمة القدم لحظة الارتكاز على الارض على زمنها، $s = (m/n)$.
2. زاوية مفصل الركبة: وهي المحصورة بين خط الفخذ والساق مارا بالركبة وتم حسابها في اقصى ثني لها اثناء الاستناد على الارض وتقاس من الخلف.
3. ارتفاع نقطة الورك في اقصى ثني للركبة: وتقاس بخط وهمي نازل من نقطة الورك في اقصى ثني والى سطح الارض.



4. **مسافة القدم عن الشبكة:** وهي المسافة المحصورة بين القدم القريبة من الشبكة الى خط المنتصف قبل ترك الارض اثناء لحظة النهوض.
5. **زاوية النهوض:** وهي الزاوية المحصورة بين المستوى الافقي والخط الواصل بين نقطة ارتكاز قدم النهوض على الارض ونقطة مفصل الورك للاعب في اخر صورة قبل مغادرة القدم الارض وتقاس من الامام.
6. **زاوية انطلاق الجسم:** وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من نقطة مفصل الورك بعد ترك الارض مع خط انتقال مفصل الورك في الهواء.
7. **ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة:** وهي المسافة العمودية بين نقطة الورك لحظة ضرب الكرة وسطح الارض.
8. **ارتفاع الكرة لحظة ضربها:** وهي المسافة العمودية المحصورة بين سطح الارض ومركز الكرة لحظة ضربها.
9. **سرعة انطلاق الكرة:** وتقاس من لحظة ضرب الكرة والى مسافة (1)م، مقسمة على الزمن امستغرق.

3-5- التجربة الاستطلاعية :

أجريت التجربة الاستطلاعية وذلك يوم الاحد بتاريخ 2024/10/5 على ملعب القاعة الداخلية لكلية التربية الرياضية – جامعة البصرة على عينة تكونت من (5) لاعبين من لاعبي منتخب جامعة البصرة والذين تم استبعادهم من التجربة الرئيسية العشوائية ومن خارج عينة البحث الرئيسية . وذلك من خلال تصويرهم اثناء الاداء الفني لمهارة الضرب الساحق ومن ثم الانتقال الى مختبر الفسلجة وذلك لقياس تقوس القدم من خلال جهاز الدانوفوت وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية ما يلي:

1. التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة وطريقة الاستخدام الامثل .
2. التأكد من كفاءة آلة التصوير وزوايا التصوير.
3. تحديد ارتفاع وبعد آلة التصوير أثناء الأداء .
4. التأكد قابلية اللاعبين على تنفيذ الاختبارات المطلوبة ضمن موضوع البحث.

3-6 التصوير والتحليل الفديوي :

قامت الباحثة بالتصوير الفديوي لعينة البحث اثناء الاداء لمهارة الضرب الساحق العالي المواجه المستقيم كل على حده وذلك من خلال نصب كامرة الفديو على ارتفاع 1,25م من سطح الارض وعلى بعد 7.5 من جهة اليد الضاربة للاعب وذلك لتغطية جميع مفاصل

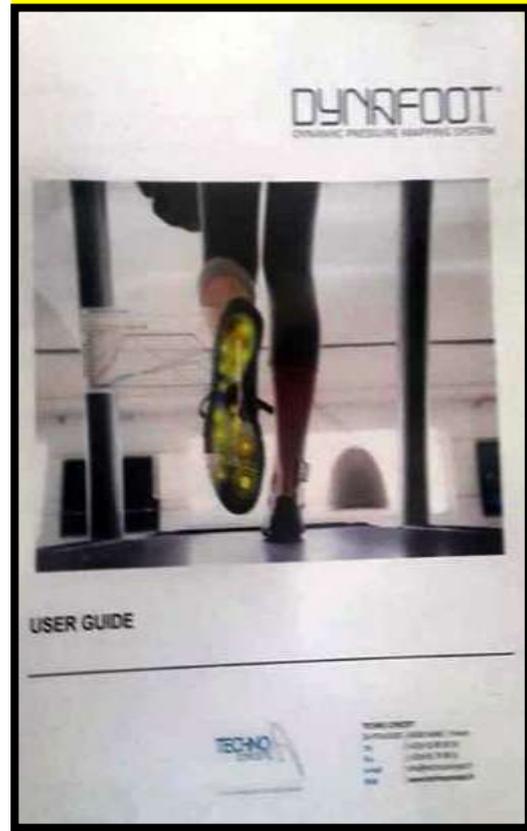


الجسم المشتركة بالاداء بصورة تقريبة وذلك بأستخدام كامرة فيديو ذات سرعة تردد 240 صورة /ثانية , مما يضمن تصوير كافة مراحل الأداء الفني للمهارة , واستعملت الباحثة مقياس رسم بطول (1)م . وبعد تصوير كل لاعب تم تحليل النتائج من خلال برنامج التحليل البيوميكانيكي التخصصي (kinovea) عن طريق استخراج قيم الزوايا والابعاد والازمنة لحركة مفاصل الجسم اثناء الاداء لتلك المهارات .

3 – 7 إجراءات البحث الرئيسية

شرع الباحث بإجراءات البحث الرئيسية على العينة من خلال التصوير الفديوي لجميع اللاعبين داخل القاعة الرياضية لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة يوم الثلاثاء 2024/10/7 الساعة العاشرة صباحا, وفي اليوم التالي تم قياس المتغيرات لقوس القدم وذلك في مختبر الفسلجة عن طريق أستخدام جهاز (Daynafoot) شكل رقم (1) وذلك بمساعدة وأشرف أستاذ الفسلجة والمشرف على المختبر للعينة داخل مختبر الفسلجة وبأشراف من مشرفة البحث مباشرة والتي راعت فيها جميع متطلبات القياس من حيث طريقة القياس للحصول على افضل النتائج للاعبين .







الشكل (1)

يبين جهاز ((Daynafoot)) في مختبر الفسلجية والبيانات الاحصائية الناتجة عن اختبار اللاعبين
3- 8 الوسائل الإحصائية :

عولجت البيانات إحصائياً من خلال استخدام برنامج الحقيبة الإحصائية (SPSS ver.12)
(من خلال استخدام التطبيقات التالية :

1. الوسط الحسابي.
 2. الانحراف المعياري.
 3. الارتباط (بيرسون)
- كما استخدم الباحثة المعالجات التالية :

1. النسبة المئوية.
2. معامل الاختلاف.



4 - عرض ومناقشة النتائج وتحليلها.

1-4 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم متغيرات قوس القدمين لعينة البحث .

جدول (2)

يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم متغيرات قوس القدم لعينة البحث

القدم اليسار		القدم اليمين		المتغيرات
الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
3.2	53.3	3.4	54.6	مجموع الوزن لكل قدم / الاقصى كغم
				توزيع المساحات للقدم / الاقصى
3.2	21.2	2.4	23.4	الكعب/كغم
3.7	26.1	3.8	25.8	الخارج/كغم
3.1	14.9	2.5	14.7	الداخل/كغم
2.1	30.9	1.1	29.4	الامشاط/ كغم
1.4	44.6	1.2	43.9	نسبة مرحلة الطيران من الزمن الكلي %
0.2	55.4	2.5	56.1	التوقف %
± 0.5 ع		س = 15.8		الاستناد المزدوج %
1.5	39.6	0.9	40.3	الاستناد المنفرد %
2.3	0.469	3.6	0.469	متوسط الطيران / ثا
1.4	0.680	0.4	0.700	معدل التوقف/ ثا
1.4	3.280	1.2	3.280	زمن الطيران الكلي/ثا
0.2	4.080	2.7	4.200	زمن الاستناد الكلي /ثا
2.3	7.360	1.5	7.480	زمن المشي/ ثا
± ع = 4.5		س = 69,4		الوزن الكلي
8				عدد الخطوات الكلي

من خلال الجدول (2) يظهر لنا مجموعة من المتغيرات الخاصة بقيم قوس القدم اليمين واليسار ولكلي القدمين . حيث جاءت قيم الحد الاقصى لمجموع الوزن لكل قدم بوسط حسابي قدره 54.6 للقدم اليمين وبانحراف معياري قدره 3.4 في حين جاءت قيم القدم اليسار بوسط حسابي 53.3 كغم وانحراف 3.2 من مجموع وزن الجسم وهذا يشير الى ارتكاز اعلى لوزن الجسم على القدم اليمين لدى لاعبي عينه البحث .

وقدم جاءت قيم توزيع المساحات لكل قدم من وزن الجسم موزعة على اقسام القدم الاربعة (الكعب و المنطقة الخارجية والداخلية والامشاط) بالقيم التالية : حيث حصل الكعب اليمين على وسط حسابي 23.4 كغم وانحراف 2.4 متقدما على الكعب اليسار والذي جاء بوسط حسابي 21.2 وانحراف 3.2 مما يشير الى تمركز وزن الجسم على كعب القدم اليمين اكثر من كعب اليسار . في حين جاءت قيم الوسط الحسابي لتوزيع المساحة الخارجيه للقدم اليمين



بوسط 25.8 وانحراف 3.8 في حين كانت القدم اليسار (الخارج) بوسط 26.1 كغم وانحراف 3.7 , اما الوسط الحسابي لتوزيع المساحات على القدم اليمين (الداخل) 14.7 كغم وبانحراف 2.5 مقتربا من الوسط الحسابي للقدم اليسار (الداخل) والتي جاءت بوسط 14.9 وانحراف 3.1 واخيرا حققت توزيع المساحات على القدم اليمين (الامشاط) وسط حسابي 29.4 وبانحراف معياري 1.1 وهي اقل من الوسط الحسابي للأمشاط للقدم اليسار والتي جاءت بوسط 30.9 وانحراف 2.1. ومن خلال ملاحظة التوزيع على الاقسام الاربعة للقدم وجدنا اعلى وزن لتوزيع المساحات على الامشاط اليسار واقل وزن كان موزع الى الاقسام الداخلية للاقدام اليمين .

ومن خلال نفس الجدول وجدنا ان الوسط الحسابي لنسبة **مرحلة الطيران من الزمن الكلي لخطوات المشي للقدم اليمين** 43.9% وبانحراف 1.2 وهيا اقل من الوسط الحسابي لنسبة مرحلة الطيران للقدم اليسار والتي جاءت بوسط 44.6% وانحراف 1.4, في حين ظهرت قيم الوسط لنسبة التوقف للقدمين بوسط 56.1% وبانحراف 2.5 وهيا اعلى من نسبة توقف القدم اليسار والتي جاءت بوسط 55.4% وانحراف 0.2, اما قيم الاستناد المزدوج على القدمين فقد حقق نسبة مئوية بوسط 15.8% وانحراف 0.5 في حين حقق الاستناد المنفرد لكل قدم اليمين وسط حسابي نسبته 40.3% 0.9% بانحراف وهي اعلى من نسبة الاستناد المنفرد للقدم اليسار والتي جاءت بوسط 39.6% وبانحراف 1.5. ونتيجة ذلك جاء معدل التوقف للقدم اليمين بوسط حسابي قدره 0.700 ثا وبانحراف 0.4 محققا اعلى من معدل زمن توقف القدم اليسار والتي جاءت بوسط 0.680 ثا وانحراف 1.4.

ومن خلال متابعة زمن الطيران الكلي ضهرب بوسط حسابي 3.280 ثا وبانحراف 1.2 وهو نفس زمن طيران القدم اليسار 3.280 ثا وبانحراف 1.4. اما زمن الاستناد الكلي للقدم اليمين جاء بوسط حسابي 4.200 ثا وبانحراف 2.7 وهي اعلى بأجزاء من الثانية من الوسط الحسابي للقدم اليسار والتي جاءت بوسط 4.080 ثا وانحراف 0.2. اما زمن المشي لكل قدم فقد حققت القدم اليمين زمن مشي قدره 7.480 ثا وبانحراف 1.5 بزمن اعلى من القدم اليسار والتي جاءت بوسط قدره 7.360 ثا وبانحراف 2.3 . ومن خلال النتائج الاحصائية ظهر الوسط الحسابي للوزن الكلي للاعبين بوسط حسابي 69,4 كغم وبانحراف 4.5 وهذه النتائج جاءت من خلال اختبار اللاعبيين للمشي ل 8 خطوات كما مبين في الجدول اعلاه.



2-4 عرض وتحليل ومناقشة قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري لبعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة .

جدول (3)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة لبعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق العالي بين أفراد عينة البحث

ت	المتغيرات	الضرب العالي	
		وحدة القياس	س ±ع
1	سرعة الخطوة الأخيرة	م/ثا	4.10
2	زاوية مفصل الركبة	د /	119.83
3	ارتفاع نقطة الورك في أقصى ثني للركبة	م /	0.71
4	مسافة القدم عن الشبكة	م /	1.21
5	زاوية النهوض	د /	83.28
6	زاوية انطلاق الجسم	د /	54.67
7	ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة	م /	1.40

من خلال الجدول (2) تظهر لنا قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري لبعض المتغيرات الكينماتيكية حيث جاءت قيمة الوسط الحسابي لمتغير سرعة الخطوة الأخيرة بقيمة (4.10) وبانحراف (0.48) للاعب الضرب الساحق العالي ومن خلال تلك النتائج تظهر لنا الحاجه الى سرعة انطلاق عالية للتمكن من الوصول الكرة اثناء الارتقاء والطيران لضرب الكرة.

ومن خلال نفس الجدول تظهر قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري لزاوية مفصل الركبة للاعب الضرب العالي بقيمة (119.83) (1.47) حيث ان لاعبي الضرب العالي يسعون الى تقليل زاوية الركبة من خلال الزيادة في الثني وذلك للحصول على اكبر قوة ممكنة للقفز في مرحلة الطيران حيث ان زيادة ثني الركبة مقتربة من زاوية (90) درجة تساعد على تحقيق افضل قوة منتجة اذا ان طول البعد العمودي بين نقطة تأثير القوة ومحور الدوران (ذراع القوة) يبلغ اقصاه في حالة الزاوية القائمة.

وظهرت قيمة الوسط والانحراف لارتفاع نقطة الورك في أقصى ثني للركبة للاعب الضرب العالي بقيمة (0.71) وبانحراف (0.15) حيث ان ارتفاع نقطة الورك يعتمد على ارتفاع مفصل الركبة وبالتالي فان نتيجة ارتفاع نقطة الورك تتغير تبع لزاوية الركبة .



ومن خلال نفس الجدول ظهرت قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير مسافة القدم عن الشبكة لحضه النهوض للاعبى الضرب العالى بـ (1.21) بانحراف (0.22), وان هذه النتيجة منطقية كون لاعبي الضرب العالى يحتاج الى مسافة نهوض بعيدة عن الشبكة وذلك للتحكم باتجاه الكرة وكذلك يحتاج الى مسافة للهبوط كون النهوض اثناء القفز بالاتجاه الافقي العمودي بالغالب وبزخم عالى يتطلب من اللاعب قوة اكبر ومسافة للتغلب على الزخم والهبوط الفعال من دون العبور اسفل الشبكة.

وظهرت قيم الوسط الحسابي والانحراف والمعيارى لمتغير زاوية النهوض (83.28) وبانحراف (4.77) للاعبى الضرب العالى حيث يميل لاعبي الضرب العالى الى النهوض بزاوية نهوض اكبر وذلك للوصول الى الكرة بسرعة عالىة وعدم خفض مركز ثقل الجسم الى مستوى معين وبالتالي يتطلب الى قوة اكبر للتغلب على الجاذبية .

ومن خلال نفس الجدول ظهر الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير زاوية انطلاق الجسم بقيم (54.67), (2.30) للاعبى الضرب العالى حيث من المفروض ان يميل لاعبو العالى الى النهوض بزاوية مرتفعة وتحقيق مركبة عمودية عالية للوصول الى الكرة باقل زمن ممكن في حين وجدنا ارتفاع لاعبي الضرب العالى بزاوية طيران منخفضة نتيجة السرعة العالية التي يقتربون بها وبالتالي يحتاجون على قوة اكبر للتغلب على الزخم الحركي وتغير مسار الزخم من المسار الافقي للعمودي .

في حين جاء الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة بقيم (1.40) (0.12) للاعبى العالى حيث ان ارتفاع نقطة الورك بقيم اكبر للاعبى العالى لما يمتلكون من قوة قفز عالىة تمكنهم من ضرب الكرة في اقصى ارتفاع وبالتالي تتناسب ارتفاع نقطة الورك مع القوة والزخم العالى للقفز.

5 - الاستنتاجات والتوصيات :

5-1 الاستنتاجات :

1- حقق لاعبي الضرب العالى مستوى اداء مهاري اعلى من مستوى الاداء المهاري للاعبى الضرب السريع لمهارة الضرب الساحق مما يشير الى ضعف مستوى الاداء لدى لاعبي السريع ضمن منتخب جامعة البصرة .

2- اختلاف في المتغيرات الكينماتيكية للاعبى الضرب العالى عن المتغيرات الكينماتيكية للاعبى الضرب السريع (زاوية مفصل الركبة و ارتفاع نقطة الورك في أقصى ثني



للركبة و زاوية النهوض و زاوية انطلاق الجسم و ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة) وبالتالي يجب مراعاة الخصوصية في التمرين لكل مهارة .

3- ان المتغيرات الوظيفية اختلفت بين لاعبي الضرب العالي والسريع من خلال الفروق الحاصلة في متغيرات (ضغط الدم الانقباضي قبل الجهد و ضغط الدم الانقباضي بعد الجهد و ضغط الدم الانبساطي قبل الجهد و ضغط الدم الانبساطي بعد الجهد و معدل ضربات القلب بالراحة و معدل ضربات القلب بالجهد وعدد مرات التنفس) حيث تميز لاعبو العالي في اغلب المتغيرات عنهم من لاعبي السريع.

5- 2 التوصيات :

1 - اهتمام مدربي جامعة البصرة بالضرب الساق السريع بدرجة اكبر مقارنة ببقية التخصصات و ايجاد الوسائل التدريبية لتطويره من خلال تطوير اللاعبين على المستوى المهاري والمستوى الوظيفي.

2- استخدام وسائل تعليمية تعتمد في عملها على تطوير المتغيرات الكينماتيكية للحركة والاداء المهاري للوصول والارتقاء بالمستوى الجامعي لكافة الاختصاصات والتأكيد على الضرب السريع .

3- بناء مناهج تدريبية تعتمد على تطوير القابلية البدنية و بطابع تدريبي حديث مبني على حجم تدريبي عالي يسمح للجسم للوصول الى التكيفات المطلوبة للاجهزة الوظيفية مقارنة ولجميع الاختصاصات على حد سواء من دون التركيز على تخصص على حساب التخصصات الاخرى .

4- الاهتمام بالأبحاث والدراسات التي تسعى الى دراسة وتحليل بقية المهارات الافنية بالكرة الطائرة والتي نعالج فيها متغيرات جديدة للوقوف على كافة الاختلافات التي قد تكون مهمة في مستوى الاداء .



المصادر :

- محمد عوفي راضي : تأثير منهج تعليمي مقترح باستخدام بعض التمرينات الخاصة في انتقال اثر التعلم والاحتفاظ بالمهارات الاساسية بالكرة الطائرة , أطروحة دكتوراه . جامعة البصرة , كلية التربية الرياضية 2009
- اخلاص محمد عبد الحفيظ,مصطفى حسين باهي: طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية ، ط2 ، القاهرة ، 2002
- علي سلوم جواد الحكيم: الاختبارات والقياسات والاحصاء في المجال الرياضي,جامعة القادسية ,2004,ص280
- سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ط2 ، 1999

