



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل
كلية التربية الرياضية

مقارنة في قيم بعض المتغيرات اليوميكانيكية لأداء الضرب الساحق وعلاقتها بالدقة بين مركزي

(1) و (6) للمتقدمين بالكرة الطائرة

اطروحة تقدم بها

حيدر شهمخي جابر العلي داوي

مجلس كلية

إلى

التربية الرياضية – جامعة بابل

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الدكتوراه فلسفة في التربية الرياضية

باشراف

أ.م.د. قاسم محمد الخاقاني



*Comparision in the values of some biomechanical
variutions to perform spiking and Its relation with
accuracy between (1,6) in men volley ball*

A Dissertation Submitted by

Hayder Shamkhi Jabbar

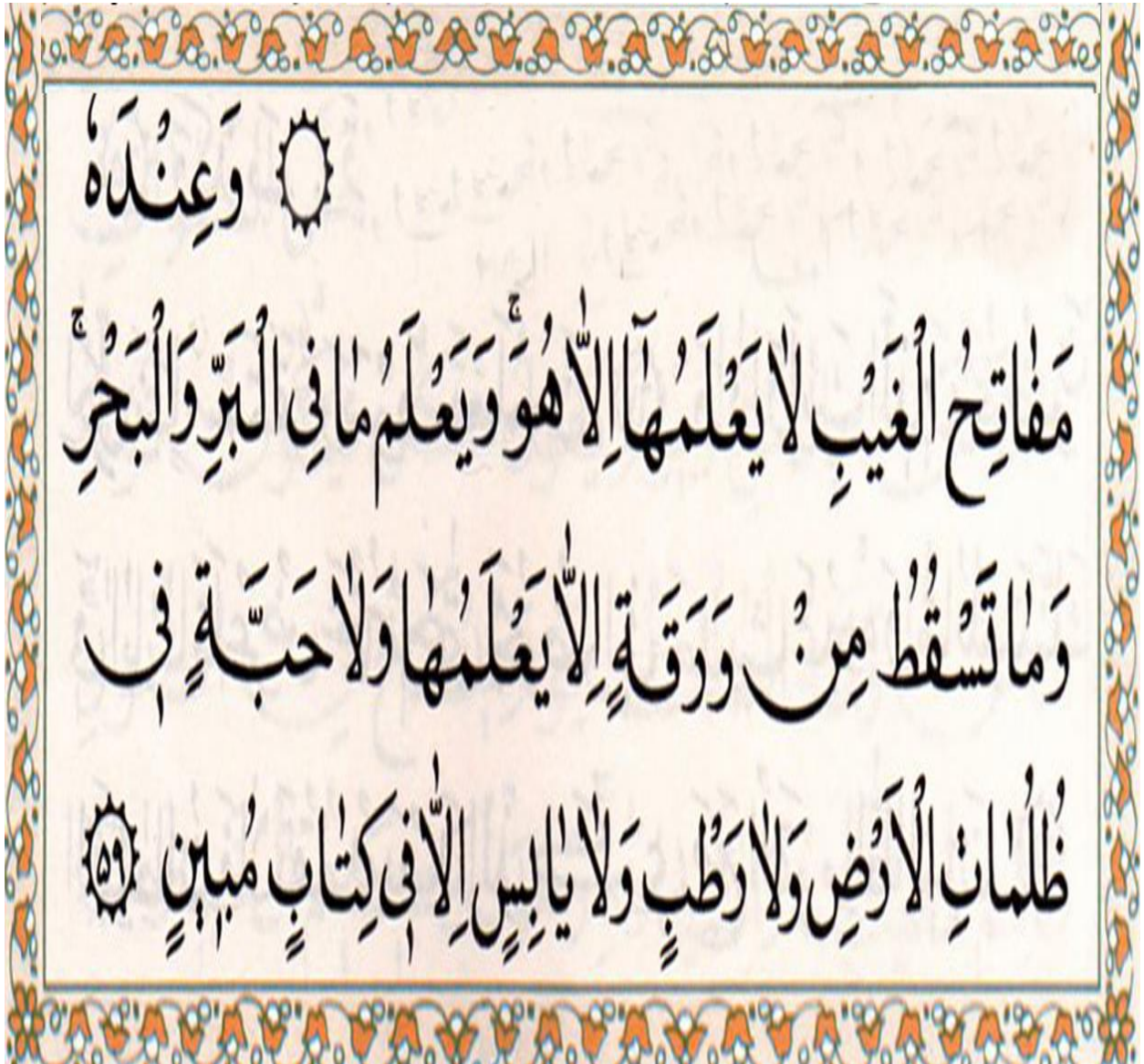
*To the College of Physical Education - University of Babel
as partial of the requirements for getting the doctoral
degree of philosophy in Physical Education*

Supervisors

Ass.Prof.Dr. Kassem Mohammd

2009

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



صَلَّى اللَّهُ عَلَى الْعَلِيِّ الْعَظِيمِ

الأنعام الآية (59)

إقرار المشرف

أشهد بان هذه الأطروحة الموسومة:

مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لأداء الضرب الساحق وعلاقتها بالدقة بين مركزي (1) و (6) للمتقدمين بالكرة الطائرة

المقدمة من طالب الدكتوراه حيدر شمخي جبار العيداوي قد تمت تحت إشرافي في كلية التربية الرياضية – جامعة بابل وهي جزء من متطلبات نيل درجة دكتوراه فلسفة في التربية الرياضية .

التوقيع:

المشرف : أ.م.د. قاسم محمد الخاقاني
كلية التربية الرياضية - جامعة بابل

بناءً على التعليمات والتوصيات المتوافرة .. أرشح هذه الأطروحة للمناقشة .

التوقيع:

أ.م.د. علي عبد الحسن
معاون العميد لشؤون الدراسات العليا
كلية التربية الرياضية - جامعة بابل
/ / 2009 م

إقرار المقوم اللغوي

اشهد إنني قرأت هذه الأطروحة الموسومة:

مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لأداء الضرب الساحق وعلاقتها بالدقة بين مركزي (1) و (6) للمتقدمين بالكرة الطائرة

التاريخ: / / 2009

رئيس اللجنة

صدقته من مجلس كلية التربية الرياضية / جامعة بابل بجلسته المرقمة () والمنعقدة بتاريخ / / 2009 م .

التوقيع
أ.د. بيان علي عبد علي
عميد كلية التربية الرياضية - جامعة بابل
2009 / / م

الإهداء ...

إلى كل من تعلم علما وعمل به وعلمه

اهدي ثمرة جهدي المتواضع ..

حيدر

شكر وتقدير

اللهم أخرجنا من ظلمات الوهم.. وأكرمنا بنور الفهم.. ويسر لنا خزائن علمك.. وافتح لنا أبواب رحمتك.. واجعل علمنا خالصاً لوجهك الكريم.. وأنعمنا بما علمتنا انك على كل شيء قدير.. وبعد ... فان النفوس قد جُبلت على شكر من أحسن إليها ، ومعرفة الفضل لمن أسداه لها .. وفي حديث الرسول (ﷺ) (من لم يشكر الناس لم يشكر الله)...

بعد أن أتم الله نعمته علي في إتمام كتابة البحث ، فأني أجد لزاماً عليّ وعرفاناً بالجميل إن أتقدم بوافر شكري وتقديري وامتناني لمشرف البحث .. أستاذي العزيز الدكتور .. قاسم محمد الخاقاني والذي كان لي خير عون في تقديم النصح العلمي وتوجيهاته السديدة إذ كتبت هذه الأطروحة في رحاب عنايته الفائقة من خلال مشاركته المخلصة .. فجزاه الله عني خير الجزاء..

وبالشكر الذي لا يوازيه شكر وتقف الكلمات عاجزة إمام ما في داخلي من مشاعر إلى أستاذي الدكتور يعرب عبد الباقي الذي وقف بقلبه قبل عمله ولا أقول إلا وفقه الله وأعاني على رد جزء يسير من جميل صنعه وفضله فجزاه الله عني خير الجزاء...

ولا يسعني في هذا المجال إلى إن أتقدم بالشكر والامتنان إلى عمادة كلية التربية الرياضية جامعة بابل المتمثلة بالأستاذ الدكتور بيان علي عبد علي لإتاحتها الفرصة لإكمال دراستي الدكتوراه ولما لمسته من مساعدة جادة لإتمام الأطروحة...

وأقدم بالشكر والتقدير للأساتذة الكرام في كلية التربية الرياضية – جامعة بابل جميعهم الذين ساندوني وكانوا لي خير عون في السنة التحضيرية وهم الأستاذ الدكتور مازن عبد الهادي والأستاذ الدكتور محمود الربيعي و الأستاذ الدكتور محمد جاسم الياسري والأستاذ الدكتور ناهده عبد زيد , وإلى قسم الدراسات العليا بأساتذته الأكفاء في المرحلة التحضيرية والسمنار واللجنة العلمية الذين صقلوا خبرتي العلمية وطوروها بالشكل الذي مكّني من أكمل دراستي...

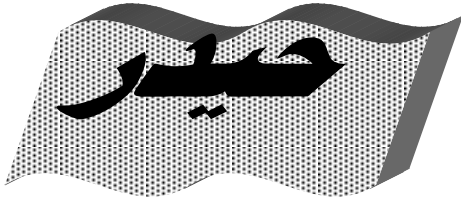
وأقدم بالشكر والتقدير للموظفات العاملات في قسم الدراسات العليا ومكتبة الكلية لما أبدنه من مساعدة لي خلال مدة الدراسة ولا يفوت الباحث أن يتقدم بالشكر إلى أمنيته المكتبة السيدة بشرى والأنسة أفراح في كلية التربية الرياضية في جامعة بابل....

ولا يفوت الباحث أن يقدم الشكر وتقدير والاحترام إلى السادة الخبراء وفريق العمل المساعد وببالغ المحبة أتقدم بالشكر والتقدير إلى الأخ العزيز الدكتور أحمد عبد الأمير شبر والمدرس المساعد صالح جويد هليل وزملائي في قسم الدراسات العليا الأعزاء اخص بالذكر منهم (ربيع لفته- ماجد خليل- نعمان- طالب حسين) لتعاونهم معي...

وידعونني واجب العرفان والاعتراف بالجميل إن أقف إجلالا واحتراما معبرا عن فضلهم العظيم عائلتي الغالية التي تحملت عناء دراستي داعيا المولى عز وجل إن يمكنني ويوفقني إلى طاعتهم بعد الله عز وجل ورضاهم عني انه نعم المجيب...

وأقدم متواضعا بوافر الشكر والتقدير العالين إلى عائلتي وأقربائي لجهودهم الكبيرة لي وتقديمهم المساندة والمساعدة خلال مدة الدراسة فلهم مني الشكر الامتنان وجزأهم الله عني خير الجزاء .. ويعتذر الباحث عن كونه قد نسي أي اسم أمدّه بالمشورة العلمية أو المساعدة خلال الدراسة من دون قصد ويوجب عليه إن أتقدم بالشكر والتقدير لهم.....

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .



ملخص الأطروحة باللغة العربية

مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لأداء الضرب الساحق وعلاقتها بالدقة بين مركزي (1) و (6) متقدمين بالكرة الطائرة

المشرف:

أ.م.د. قاسم محمد الخاقاني
2009 م

الباحث:

جامعة بابل
كلية التربية الرياضية

حيدر شمخي جبار العيداوي
1430 هـ

إن دراسة الفروق بين أداء الضرب الساحق من مركز (1) ومركز (6) من الناحية البيوميكانيكية تعطي معلومات من شأنها أن تجعل مدربيننا ولاعبينا على مستوى من الإدراك للتمييز بين الأدائيين السابقين وجعل هذه المعلومات في متناول أيديهم على شكل قيم كمية .

وقد تجلت مشكلة البحث في ان هناك خلطا في أداء هذين الأسلوبين من الضرب الساحق من الخط الخلفي في مركزي (1) و(6) ناتج عن عدم المعرفة الصحيحة في الفروق التي تميز الأدائيين لاسيما وأنهما يتشابهان من ناحية الشكل الخارجي فضلا عن أدائهما من المنطقة الخلفية مما يؤدي بأداء الضرب الساحق من مركز (6) بان يصبح غير فعال .

وهدفت الدراسة إلى التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية بين أدائي الضرب الساحق من مركزي (1) و(6) وبالأتجاهين المستقيم والقطري ، والتعرف على العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لأداء الضرب الساحق من مركزي (1) و(6) وبالأتجاهين المستقيم والقطري بدقة الأداء في الكرة الطائرة .

وافترض الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية في أداء الضرب الساحق من مركزي (1) و(6) وبالأتجاهين المستقيم والقطري ، فضلا عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لأداء الضرب الساحق من مركزي (1) و(6) وبالأتجاهين المستقيم والقطري بدقة الضرب الساحق بالكرة الطائرة .

وأستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات المتبادلة مجريا بعض التعديلات على اختبار دقة الضرب الساحق من الخط الخلفي وعمل على تقنيه ومن ثم طبق ذلك الاختبار على العينة الرئيسية ، مستخدما آلة تصوير فيديو وقد تم تحليل النتائج بواسطة الحاسوب الإلكتروني بعد تحويل التجربة من شريط الفيديو تيب إلى الحاسبة ومن ثم إلى قرص مرن (CD) وتم تحليل النتائج بواسطة برنامج (Dart Fish) للحصول على قيم المتغيرات البيوميكانيكية وعولجت البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي (Spss) .

وتوصل الباحث إلى مجموعة استنتاجات كالآتي :-

- 1- ظهر إن متغير زاوية الطيران ومتغير سرعة طيران اللاعب من أهم المتغيرات التي لها تأثير مباشر في ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب .
- 2- إن متغير مسافة الكرة عن المحور الطولي وزاوية مفصل الكتف لحظة الضرب من أهم المحددات التي تحدد زاوية طيران الكرة والتي لها تأثير مباشر في دقة أداء الضرب الساحق .
- 3- ظهر إن محاولة اللاعب في الحصول على طاقة حركية وكمية الحركة أثناء الطيران من أجل تحقيق ارتفاع مناسب لحظة ضرب الكرة .

و أوصى الباحث بمجموعة من التوصيات ومن أهمها .

- 1- ضرورة تطبيق المتغيرات البيوميكانيكية التي تساهم في تحقيق أفضل دقة في أداء الضرب الساحق وحسب مركز اللعب وارتفاع الكرة .
- 2- التأكيد على ضرورة أداء الضرب الساحق المستقيم من مركز (1) بشكل أكثر فعالية من خلال تحقيق ارتفاع مناسب .

3- التأكيد إثناء التدريبات على الضرب الساحق من المنطقة الخلفية على سرعة الخطوات التقريبية مما يكفل تحقيق ارتفاع مناسب .

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع	المبحث
1	العنوان	1
2	الآية القرآنية	2
3	إقرار المشرف	3
4	إقرار المقوم اللغوي	4
5	إقرار لجنة المناقشة	5
6	الإهداء	6
7	الشكر والتقدير	7
9	ملخص الرسالة باللغة العربية	8
12	قائمة المحتويات	9
16	قائمة الجداول	10
18	قائمة الأشكال	11
20	قائمة الملاحق	12

الباب الأول		
22	التعريف بالبحث	1
22	المقدمة وأهمية البحث	1-1
24	مشكلة البحث	2-1
25	أهداف البحث	3-1
25	فروض البحث	4-1
25	مجالات البحث	5-1
25	المجال البشري	1-5-1
25	المجال الزماني	2-5-1
25	المجال المكاني	3-5-1
المبحث	الموضوع	الصفحة
الباب الثاني		
28	الدراسات النظرية والمثابهة	2
28	الدراسات النظرية	1-2
28	مفهوم البيوميكانيك	1-1-2
31	أهمية التحليل البيوميكانيكي في المجال الرياضي	2-1-2
33	الخصائص البيوميكانيكية للأداء المهاري للاعبين الكرة الطائرة	3-1-2
34	المهارات الأساسية في الكرة الطائرة	4-1-2
37	مهارة الضرب الساحق	5-1-2
38	الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق الخلفي	6-1-2
46	الدقة	7-1-2
48	الدراسات المثابهة	2-2
48	دراسة يوسف سليمان كرم ألدلوي	1-2-2
الباب الثالث		
51	منهج البحث وإجراءاته الميدانية	3
51	منهج البحث	1-3
51	مجتمع البحث	2-3
52	تجانس المجتمع	3-3
52	الأدوات والوسائل والأجهزة المستخدمة في البحث	4-3
53	وسائل جمع البيانات	1-4-3
53	الأدوات والأجهزة المستخدمة	2-4-3

54	الاختبارات المستخدمة	5-3
58	المتغيرات البيوميكانيكية	6-3
66	التجارب الأستطلاحية	7-3
67	المعاملات العلمية للاختبار	8-3
67	صدق الاختبار	1-8-3
68	ثبات الاختبار	2-8-3
70	موضوعية الاختبار	3-8-3
71	التجربة الأستطلاحية	9-3
75	التحليل بالحاسوب	10-3
77	الوسائل الأحصائية	11-3
الباب الرابع		
79	عرض وتحليل ومناقشة النتائج وتحليلها ومناقشتها	4
79	عرض نتائج الفروق في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق المستقيم من مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها	1-4
93	عرض نتائج الفروق في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق المستقيم من مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها	2-4
96	عرض نتائج الفروق في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق القطري من مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها	3-4
106	عرض نتائج الفروق في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق القطري من مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها	4-4
109	عرض نتائج العلاقة بين المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها	5-4
116	عرض نتائج العلاقة بين المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها	6-4
120	عرض نتائج العلاقة بين المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها	7-4

128	عرض نتائج العلاقة بين المتغيرات البيوكيناتيكية ودقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها	8-4
132	عرض نتائج الفروق في قيم دقة أداء الضرب الساحق بين مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها	9-4
الباب الخامس		
135	الاستنتاجات والتوصيات	5
135	الاستنتاجات	1-5
138	التوصيات	2-5
141	المصادر العربية	
146	المصادر الأجنبية	
147	الملاحق	
A-B-C-D	ملخص الرسالة باللغة الانكليزية	

قائمة الجداول

الصفحة	الموضوع	الجدول
52	يبين بعض القياسات الأنثروبومترية وقيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الاختلاف	1
68	يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة لنتائج تقويم أداء اختبار الضرب الساق من مركزي (1) و(6) بالاتجاهين المستقيم والقطري للمجموعتين ذات المستويات المختلفة	2
69	يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ر) المحسوبة لنتائج إعادة اختبار الضرب الساق من مركزي (1) و(6) وبالاتجاهين المستقيم والقطري	3
70	يبين قيمة معامل الارتباط (الموضوعية) لنتائج الاختبارات	4
80	يبين الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية بين أدائي الضرب الساق من مركزي (1) و(6) بالاتجاه المستقيم	5
93	يبين الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكننيتيكية بين أدائي الضرب الساق من مركزي (1) و(6) بالاتجاه المستقيم	6
97	يبين الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية بين أدائي الضرب الساق من مركزي (1) و(6) بالاتجاه القطري	7
106	يبين الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكننيتيكية بين أدائي الضرب الساق من مركزي (1) و(6) بالاتجاه القطري	8
الصفحة	الموضوع	الجدول
110	يبين العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساق المستقيم في مركزي (1) و(6)	9

117	يبين العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6)	10
121	يبين العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6)	11
129	يبين العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6)	12
132	يبين الفروق في قيم دقة أداء الضرب الساحق والقطري في مركزي (1) و (6)	13

قائمة الأشكال

الصفحة	الموضوع	ت
40	يوضح مسار خطوات العدو خلال مرحلة الخطوات التقريبية	1
42	يوضح مرحلة الارتقاء في الضرب الساحق	2
43	يوضح مرحلة الطيران في الضرب الساحق	3
44	يوضح مرحلة ضرب الكرة في الضرب الساحق	4
46	يوضح مرحلة الهبوط في الضرب الساحق	5
56	يوضح سرعة الخطوة الأخيرة في الضرب الساحق	6

57	يوضح طول الخطوة الأخير في الضرب الساحق	7
58	يوضح أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع	8
59	يوضح أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع	9
59	يوضح زاوية النهوض في الضرب الساحق	10
60	يوضح زاوية طيران اللاعب في الضرب الساحق	11
61	يوضح سرعة طيران اللاعب في الضرب الساحق	12
61	يوضح زاوية مفصل الورك لحظة الضرب	13
62	يوضح مسافة الكرة عن المحور الطولي لجسم اللاعب	14
62	يوضح أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب	15
63	يوضح زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب	16
63	يوضح سرعة الكرة في الضرب الساحق	17
64	يوضح أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب	18
65	يوضح مخطط اختبار دقة الضرب الساحق من مركز (1) بالاتجاهين المستقيم والقطري	19
65	يوضح مخطط اختبار دقة الضرب الساحق من مركز (6) بالاتجاهين المستقيم والقطري	20
73	يوضح مخطط مكان إجراء التجربة من مركز (1) وبالاتجاهين المستقيم والقطري	21
74	يوضح مخطط مكان إجراء التجربة من مركز (6) وبالاتجاهين المستقيم والقطري	22
75	يوضح واجهة برنامج Hero Soft DVD	23
76	يوضح استدعاء الفلم من خلال برنامج Hero Soft	24
77	يوضح واجهة البرنامج Dart Fish	25

قائمة الملاحق

المبحث	الموضوع	الصفحة
1	استمارة استبيان لإيجاد صلاحية اختبار دقة الضرب الساحق من مركزي (1) و(6) بالاتجاهين المستقيم والقطري	
2	الخبراء والمختصين	
3	استمارة تقويم دقة الضرب الساحق من مركزي (1) و(6) للاعبين المنتخب الوطني العراقي	



1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته

2-1 مشكلة البحث

3-1 أهداف البحث

4-1 فروض البحث

5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري

2-5-1 المجال الزماني

3-5-1 المجال المكاني



2- الدراسات النظرية والمشاهدة

1-2 الدراسات النظرية

1-1-2 مفهوم التحليل البيوميكانيكي

2-1-2 أهمية التحليل الحركي في المجال الرياضي

3-1-2 الخصائص البيوميكانيكية للأداء المهاري للاعب كرة الطائرة

4-1-2 المهارات الأساسية في الكرة الطائرة

5-1-2 مهارة الضرب الساحق

6-1-2 الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق الخلفي

7-1-2 الدقة

2 – 2 الدراسات المشاهدة



3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

1-3 منهج البحث

2-3 مجتمع البحث

1-2-3 تجانس المجتمع

3-3 الوسائل والأدوات المستخدمة في البحث

1-3-3 وسائل جمع البيانات

2-3-3 الأدوات والأجهزة المستخدمة

4-3 الاختبارات المستخدمة

5-3 التجارب الاستطلاعية

1-5-3 التجربة الاستطلاعية الأولى

6-3 المعاملات العلمية للاختبارات

1-6-3 صدق الاختبارات

2-6-3 ثبات الاختبار

3-6-3 موضوعية الاختبار

7-3 التجربة الاستطلاعية الثانية

8-3 التجربة الرئيسية

9-3 التحليل بالحاسوب

10-3 المتغيرات البيوميكانيكية

11-3 الوسائل الإحصائية



4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج

1-4 عرض نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

2-4 عرض نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

3-4 عرض نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

4-4 عرض نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق المقطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

5-4 عرض نتائج العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

6-4 عرض نتائج العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

7-4 عرض نتائج العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

8-4 عرض نتائج العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

9-4 عرض نتائج الفروق في دقة أداء الضرب الساحق المستقيم والقطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .



5 - الاستنتاجات والتوصيات

1-5 الاستنتاجات

2-5 التوصيات

المصادر

الملاحق

Abstract

Comparision in the values of some biomechanical variations to perform spiking and Its relation with accuracy between (1,6) in men volley ball

Researcher
Hayder Shamkhi Jabbar

Supervisor
Ass.Prof.Dr. Kassem Mohammd

Study the differences how to spike between the positions (1,6) biomechanically, it is givinvaluable informations which make coache and plyers differentiate between two performances mentioned above . The information could be aviu lable in to their hands . The point of reaearch is to be discussed which is There is a mixture in those two manners . to spike from the back line. Positions (1,6) That is be cause of misunder standing in the right differences which recognize the two styles, especially they are similar plus it is spiking from the back line.

_ That is caused spiking from position (6) to be not effective . The comporative study is aimed to identify some differencrs in biomechanic variations in respect of performing spike from positions 1,6 in both directions straight and diagonal . Aiso figure out the relation between some biomechanical variations in performing spike from 1,6 in both straight and diagonal directions with a ccuracy in volleyball .

The resear assumes there are statisticaldistinctions in the value of some biomechanical variations in spiking from positions (1,6) in both directions. There is also statistical relation in the values

B

of some biomechaical variations in spiking skill in positions 1,6 in two directions straight and diagonal with accuracy of spiking in volley ball

The research is in cluded :

Humane space ; 5 professional player in the Iraqi nationl volleyball team in 2008/2009 .

Time ; 2/4/2008 untll 13/8/2008 .

Place ; sport hall in kerbalaa province .

The reseacher conclud the following :

The most conclusion is related to biomechanical differences in spiking between (1,6) in two directions in vollyeball .

-Theere are mental differences in biomechanical vulues of variations (angle, raising, angle hipjoint, while spiking, angle of shoulder joint while spiking) in positions (1,6) to spike string htly .

-There are mental differences in biomechanical values of variations (speed for the last stop, speed when the player

C

flying, the speed of the ball) in positions (1,6) to spike strongly.

-There are mental differences in biomechanical values of variations (variations of kinetic energy while flying, the potential + energy, variations the amount of movement while flying)) in positions (1,6) to spike strongly.

The significant variations related to biomechanical variations with accuracy spiking (1,6) .

- It is illustrated in variation the player flying speed . It is one of important variations with direct effect in height hipjoint while beating the ball .

-The variation of ball distance from and shoulder joint angle while spiking, it is the most important limits which specify the of ball flying it has direct effect with accuracy spiking .

- It is illustrated in variation the player attempts to get kinetic energy and amount of energy while hitting the ball .

D

The researcher recommendations :

- It is necessary to carry biomechanical variation participating to achieve best accuracy according to position and to set the ball with good height .
- Making sure during exercises to spike from back court specially closing steps achieve suitable height .

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

إن العالم يعيش عصر تقدم علمي مذهل ففي كل مجال حقق العلم وثبة كبيرة ولا يزال يثب باضطراب مستمر لتحقيق تقدم أكبر وكان للرياضة نصيب من هذا التقدم ، إذ لعب طموح علمائها دورا أساسيا في الاعتماد على علوم حدية ليكون منها المنطلق للتقدم إذ لم تعد ممارسة النشاط الرياضي شكل عشوائي بل أصبحت تلك الممارسة مبنية على أسس علمية توفرها علوم عديدة تناولت الإنسان وحركته بالبحث والتحليل لمعرفة خبايا الحركة وحدودها من أجل الوصول إلى أفضل أداء لها بما يتناسب وقدراته .

وبذلك يعتبر علم البيوميكانيك في مقدمة العلوم التي تهتم بدراسة وتحليل الأداء الحركي في إطار العوامل المؤثرة في الأداء سواء كانت العوامل بيولوجية أو فسيولوجية أو تشريحية أو عوامل اجتماعية وبيئية ونفسية ، أو عوامل تدريبية مستهدفا بذلك الوصول إلى أنسب الحلول الميكانيكية للمشاكل الحركية ، فقد توصلت نتائج البحث العلمي في الحركات الرياضية إلى إيجاد سبل ووسائل حديثة في التحليل النوعي والكمي غايتها الوصول إلى الانجاز العالي من خلال تشذيب الأداء الحركي ومعرفة متطلبات الأداء الرياضي من حيث تفاصيل الحركة في أجزاء الجسم المختلفة وتوجيه تلك الأجزاء بالاتجاه الذي يحقق من خلاله اللاعبين المستويات العليا .

وبما إن لعبة الكرة الطائرة من الألعاب التي شهدت تطورا كبيرا في طريقة لعبها والتي جعلت الفوز مهمة صعبة على الفريق ، لذا فإن دراسة وتحليل المتغيرات التي يعتمد عليها أداء مهارتها سواء كانت الهجومية أو الدفاعية من جوانبها البيوميكانيكية المؤثرة تساعد في الوصول إلى نتائج موضوعية دقيقة تعمل على تطوير الأداء المهاري وصولا إلى الأداء الأفضل .

والضرب الساق من أبرز المهارات الهجومية بالكرة الطائرة المؤثرة في نتيجة المباراة فيما لو توفرت لها عوامل الأداء الجيد والمعرفة التفصيلية لمراحل الأداء الفني إذ أن الضرب الساق يتطلب من اللاعب سرعة رد فعل عالية وقوة انفجارية سريعة

لعضلات الرجلين والذراعين والتوافق العصبي العضلي في الوثب والدقة في الأداء الحركي وتوجيه ضربات في نقطة معينة ، ولمهارة الضرب الساق أنواع ولهذه الأنواع أساليب ومن أنواعه الضرب الساق الخلفي الذي يعد سلاحا هجوميا في حسم نتيجة الشوط والمباراة لاسيما الهجوم من المنطقة الخلفية اليمنى والتي تسمى بمركز (1) فضلا عن ظهور أسلوب آخر من الهجوم الخلفي وهو الضرب الساق من المنطقة الخلفية الوسطى والتي تسمى بمركز (6) حيث يتشابه هذا الأسلوب مع أداء الهجوم من مركز (1) من حيث الشكل الظاهري ولا يقل أهمية عنه ، ومن هنا تتجلى أهمية البحث في تسليط الضوء على كيفية استخدام هذين الأسلوبين من الهجوم من الخط الخلفي وإيجاد قيم كمية لمتغيراتها البيوميكانيكية التي يمكن من خلالها توفير عنصر الدقة في الأداء وإيضاح الصورة لدى المدرب واللاعب معا عن أهمية هذين الأسلوبين من الهجوم للذان أصبح استخدامهما ضرورة هجومية ملحة في حسم نتيجة المباراة لغرض الوصول باللاعبين إلى مستويات

الباب الأول التعريف بالبحث

معينة من إدراك الاختلافات بينهما من جهة ومن جهة أخرى الوصول إلى الهدف الحقيقي من استخدامهما لتحقيق الانجاز الأفضل لفرقنا في مجال الكرة الطائرة التي أصبحت من أكثر المستويات تطورا بين الأنشطة الرياضية لحدوث تغيرات في كل بطولة من حيث استخدام أساليب جديدة لأداء مهاراتها .

2-1 مشكلة البحث :-

أن التطور الكبير في المهارات لا يمكن إن يعزى إلى التطور الحاصل في القوة المستخدمة أو السرعة في هذه الفعالية أو تلك وإنما جاء نتيجة دراسة الحركة دراسة علمية وافية من حيث زمانها ومكانها أضافه إلى القوة المسببة في حدوث هذه الحركة .

من خلال مشاهدة الباحث ومتابعته لأغلب مباريات الدوري المحلي فضلا عن تدريبات الفرق العراقية المتقدمة وجد أن هناك خلطا في الأداء المهاري لضرب الساحق من مركزي (1) و(6) ناتج عن عدم المعرفة الصحيحة بين الفروق التي تميز كلا الأسلوبين وخاصة أنهما يتشابهان من ناحية الشكل الظاهري مما يؤدي ذلك إلى ضعف في استخدام الهجوم من مركز (6) وعندما يتم استخدامه بشكل مغاير لما فيه من أداء فانه لا يحقق الهدف الذي وضع من اجله وهو الحصول على نقطة والذي يعتمد على السرعة والدقة المطلوبتين ، لذا نرى أنه يصبح غير فعال كون أن اللاعب يؤديه بشكل يشابه أداء الهجوم من مركز (1) مع انخفاض في سرعة الأداء وبالتالي عدم تحقيق نقطة أو ذهاب فرصة أضعاف النهج الدفاعي للفريق المنافس ، فضلا عن أن العمل التدريبي يحتاج إلى معلومات عن كيفية الأداء وأن قلة تلك المعلومات التي من شأنها اختزال الجهد والوقت

غالبا ما يؤدي إلى حصول أخطاء تستمر لمدة طويلة قد تختفي بعد فترة ليست بالقصيرة لدى اللاعب لكنها تكلف الفريق أحيانا خسارة العديد من النقاط والأشواط إذ أن أطالة مدة اكتساب الخبرة ليس بالأمر الجيد وأن ما يختزل تلك المدة هو توفير المعلومات الصحيحة والدقيقة عن الأداء ونقاط التشابه والاختلاف التي تكون عادة هي جوهر الأداء ومن هنا ظهرت مشكلة البحث حيث ارتأى الباحث دراسة هذا الموضوع للمساهمة بوضع بعض الحلول العلمية التي قد تساهم في رفع مستوى الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق من الخط الخلفي .

1 - 3 أهداف البحث :-

يهدف البحث إلى :-

- 1- التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الضرب الساحق من مركزي (1) و (6) وبالاتجاهين المستقيم والقطري بالكرة الطائرة .
- 2- التعرف على العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الضرب الساحق من مركزي (1) و (6) بالاتجاهين المستقيم والقطري بدقة الأداء بالكرة الطائرة .
- 3- التعرف على الفروق في دقة الأداء بين مركزي (1) و (66) بالكرة الطائرة .

1 - 4 فروض البحث :-

يفترض الباحث ما يأتي :

- 1- هنالك فروق ذات دلالة معنوية في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية بين أداء الضرب الساحق من مركزي (1) و (6) بالاتجاهين المستقيم والقطري بالكرة الطائرة ولصالح الضرب الساحق من مركز (6).
- 2- وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية في أداء الضرب الساحق من مركزي (1) و (6) بالاتجاهين المستقيم والقطري بدقة الأداء بالكرة الطائرة .
- 3- وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيم دقة أداء الضرب الساحق المستقيم والقطري في مركزي (1) و (6) .

1-5 مجالات البحث :-

- 1-5-1 المجال البشري : لاعبو المنتخب الوطني العراقي بالكرة الطائرة للموسم 2007 / 2008 م .
- 2-5-1 المجال الزماني : المدة من 2008/4/6 ولغاية 2009 / 3 / 20 .
- 3-5-1 المجال المكاني : كربلاء – قاعة الألعاب الرياضية المغلقة .

2- الدراسات النظرية والمشابهة:**2-1 الدراسات النظرية:****2-1-1 مفهوم البيوميكانيك :**

البيوميكانيك أو ما يدعى الميكانيكا الحيوية هو العلم الذي يتناول حركات الأجسام الحية والكائن الحي ويعرف بأنه " العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل حركات الإنسان تحليلاً كمياً ونوعياً بغرض زيادة كفاءة الحركة الإنسانية "(1) .

البيوميكانيك علم يدرس حركة الإنسان في المجال الرياضي من جانبين هما الجانب الميكانيكي البحت بمعنى القانون الميكانيكي الذي يحد الحركة والجانب العضوي الذي له التأثير المباشر في الحركة ، إذ إن الارتباط الوثيق بين هذين الجانبين لدراسة الحركة الرياضية يؤدي إلى الوصول بالأداء نحو الأمثل من خلال إيجاد أداء الفني (التكنيك) الأفضل وهذا ما يعنى به علم البيوميكانيك ، أما (هوخموث) يعرفه " بأنه علم تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركات الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة "(2) .

ويقسم علم البيوميكانيك إلى :**1-البيوستاتيك****2-البيوديناميك ، ويقسم إلى :****1-البيوكينماتيك .****2-البيوكينتيك .**

إن تقويم الحركات الرياضية لاسيما التي تتميز بالسرعة يجب إن يعتمد على تحليلها تحليلاً كمياً ونوعياً وتفصيل مراحلها كي نتمكن من اكتشاف الجوانب الجوهرية

من حيث الأوضاع والإزاحات والزوايا والسرع بالتالي اختيار الحركات الصحيحة الملائمة للظروف المحيطة بالأداء ، لذا يعد التحليل البيوميكانيكي للحركة احد طرق البحث في مجال البيوميكانيك ، ويذكر (يرهام) إن التحليل البيوميكانيكي للحركة يتطلب إلى تحليل المركبات الأولية من سرعة وقوة (زمن ، مساحة ، قوة) وأن هناك بعض النواحي الأساسية الواجب دراستها في التحليل الميكانيكي للحركة التي تتعلق بالزمن والكتلة والقوة ومركز الثقل(1).

إن الفكر التحليلي هو الصفة المميزة للمحلل الذي من خلاله يصل إلى كيفية تحديد الجزء المطلوب والبحث في وسائل تقويمه من جهة و معالجته بما يخدم الاقتصاد بالجهد من جهة أخرى ، ويعرف (مور) التحليل بشكل عام " بأنه فرز وتبويب المعلومات الكثيرة

(1) سوسن عبد المنعم وآخرون : البيوميكانيك في المجال الرياضي ، ج1 ، مصر : دار المعارف ، 1977 ، ص12 .

(2) قاسم حسن حسين وأيمان شاكر محمود : طرائق البحث في التحليل الحركي ، ط1 ، الأردن : دار الفكر للطباعة والنشر ، 1998 ، ص14 .

(1) قاسم حسن حسين وأيمان شاكر محمود : مصدر سبق ذكره ، ص233 .

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

لعناصرها الرئيسية ثم معالجتها إحصائياً أو منطقياً للعمل على تلخيصها في نتيجة رقمية محدودة قابلة عند تفسيرها بالمقارنة مع معيار مناسب ومحدد من صيغها الكمية الصماء إلى أخرى ذات معاني مفيدة" (2) ، وعلى القائمين بعملية تحليل أي مهارة الإلمام بالمعلومات الخطئية والتي تعني فهم كيفية الأداء في ضوء مجموعة من المعلومات التي تساعد على تحديد الإجراءات الحركية المطلوبة لإنجاز هذا الأداء بأعلى كفاءة ممكنة وبأقل جهد والتي تعتمد على المبادئ الأساسية للعلوم المختلفة ، وعلى فان التحليل هو البحث في فهم طبيعة العلاقة الارتباطية المثلى بين متغيرات أي حركة بحيث يمكن من خلالها وضع معايير نموذجية أساسها جميع تفاصيل الأداء الحركي ووضع الحلول المناسبة أو الهدف المطلوب تحقيقه ، ومن هنا وجب التأكيد على أن المرء لو أراد معرفة الإجابة الفنية لأحد اللاعبين يجب معرفة مسار السرعة والتعجيل وكذلك التغير بين المسافة والزمن حيث يتم جدولة البيانات ومن ثم مناقشة المنحنيات الخاصة بالأداء (3) .

ويقسم التحليل البيوميكانيكي إلى نوعين هما :

أولاً : التحليل البيوكينماتيكي :

الكينماتيكا إحدى قسمي البيوديناميكا وهي تهتم بدراسة وصف الحركة باستخدام مفاهيم الإزاحة (التعبير في الوضع) والسرعة والعجلة بدون النظر في مسببات الحركة (1) ، وتعرفه (Susan-hall) بأنه " وصف الحركة الذي يتضمن نموذجها وسرعة أداء الحركات المتسلسلة لأجزاء الجسم والتي تنتقل من جزء إلى آخر بتوافق ظاهر" (2) ، ويقسم التحليل البيوكينماتيكي إلى :

أ – التحليل النوعي :

يهدف هذا النوع من التحليل إلى توثيق الحركة أي تسجيلها بالفيديو تيب مثلاً لنتمكن بعد ذلك من عرضها ثانية لنتعرف على نوعية الأداء بشكل عام ، إذ يكون بمثابة تغذية راجعة من قبل اللاعب أو المدرب وذلك من خلال إعادة عرض الأداء وبالتالي العمل على تصحيح الأخطاء التي حدثت في الأداء السابق ، ويقتصر هذا الأسلوب على معرفة الجانب النوعي للأداء أي الشكل الخارجي دون دراسة دقائق أجزاء الحركة (3) .

ب- التحليل الكمي :

يسمى هذا الأسلوب (في تحويل الأداء الحركي إلى قيم مقاسه تعبر عن معاني لها مدلولاتها بالنسبة للمبادئ والقوانين التي يستعان بها في العلوم الأخرى) (4) فمثلاً تحديد زاوية طيران

(2) M00r,N: How to research , London , the library association , 1979 , p . 155 .

(3) طلحة حسين حسام الدين : مبادئ التشخيص العلمي للحركة ، ط1، القاهرة : دار الفكر العربي ، 1994 ، ص203.

(1) عادل عبد البصير علي : التحليل البيوميكانيكي لحركات الإنسان (أسسه وتطبيقاته) ، الإسكندرية : المكتبة المصرية للطباعة والنشر ، 2004 ، ص46

(2) Susan. Hall , Basic biomechanics , second edition , (U.S.A, newyork, mc grow hill, 1995, p. 27.

(3) سمير مسلط الهاشمي : مصدر سبق ذكره ، ص 233.

(4) — : نفس المصدر السابق ، ص234.

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

الجسم وسرعته تحديداً كمياً ، ويعد هذا الأسلوب الأفضل لمعالجة التغيرات التي يريد المدرب أو اللاعب إجرائها على الأداء ، وتؤكد أغلب المصادر العلمية في هذا

المجال على استعمال الأجهزة العلمية الدقيقة والرقمية والأجزاء الفيزيائية والرياضيات في التحليل الكمي وذلك للحصول على تفاصيل رقمية للأداء الحركي⁽¹⁾ ، ويتميز التحليل الكمي باستعمال الأجهزة ذات التقنيات الرقمية العالية في تحليل الأداء كالحاسوب والآلة التصويرية البصرية .

ومن هنا يمكننا القول بأنه لا يكفي في دراسة الحركة الرياضية معرفة جوانب ضعفها وقوتها من خلال وصف مساراتها ما لم يتم معرفة أسباب حدوثها وكيفية إيجاد الحلول المثلى للارتقاء بمستوى الأداء الحركي .

ثانياً : التحليل البيوميكانيكي :

يهتم هذا النوع من التحليل بالبحث عن الارتباط الغرضي بين تأثير القوة والأنواع المختلفة من الحركات ، فضلاً عن البحث في الشروط التي يمكن إن تنشأ تأثيرات القوة في ظروفها وتستخدم في ظروفها⁽²⁾ ، ومن المعروف إن البيوميكانيك هو أن نبحت كل ما يتصل بعنصر القوة ويرتبط بعامل المسار الزمني وهذا يعني أن التحليل الكينتيكي هو أن تحدد قيم القوة ومن الممكن أن يتم قياس القوة النهائية الناشئة عن عمل الجهاز الحركي في جسم الإنسان .

إن ما يهمنا في مجال التحليل البيوميكانيكية من حيث الكم يتمثل في مجال الأول هو معرفة القوة الكلية والعزم الكلي والثاني هو معرفة السبب الذي على أساسه يتحدد مقدار القوة الكلية واتجاهها ، ومن هنا يمكننا القول بأنه لا يكفي في دراسة الحركة الرياضية معرفة جوانب ضعفها وقوتها من خلال وصف مساراتها ما لم يتم معرفة أسباب حدوثها وكيفية إيجاد الحلول المثلى للارتقاء بمستوى الأداء الحركي .

ومما تقدم يتضح إن التحليل الحركي يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة الحركة ومكوناتها واكتشاف دقائق الأخطاء ، والعمل على قياسها ثم تقويمها وفق اعتبارات ومواصفات الأداء الأفضل باستعمال كلا التحليلين حيث عندما نصف الحركة وصفاً كينماتيكياً لابد إن نعزي ذلك الأمر إلى مصدر ظهور تلك القيم والذي يمكننا من ذلك هو التحليل البيوميكانيكي .

2-1-2 أهمية التحليل الحركي في المجال الرياضي :

يعد التحليل أسلوب من أساليب القياس إذ يمكن عن طريقه تقدير المستويات تقديراً كمياً وفق إطار معين من المقاييس ، والقدرة على أداء التحليل بشكل أكثر فعالية تعتمد على

(1) يوسف كرم سليمان الدلوي : مقارنة بعض المتغيرات البيوميكانيكية للضرب الساحق العالي بين منطقتين الأمامية والخلفية بالكرة الطائرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 2002 ، ص 15 .
(2) عادل عبد البصير علي : الميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط2 ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، 1998 ، ص 161 .

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

الإلمام التام بطبيعة المهارة محللة والهدف منها وأن عدم القدرة على استيعاب ذلك يسبب صعوبة بالغة في تحديد المتغيرات التي تدخل في الظاهرة المدروسة⁽¹⁾ ، وبالتالي يؤدي ذلك إلى سوء تقدير البيانات التي يتم تجميعها ، أن تحليل الأداء الحركي الرياضي وتقويمه يكون الهيكل الرئيسي لعلوم التربية الرياضية ، لذا فإنه يساعد العاملين في المجال الرياضي على ما يلي⁽²⁾ :

- * اختيار نظريات جديدة .
- * اختيار الحركات الصحيحة والملائمة للظروف المحيطة بالأداء .
- * مد العاملين في المجال الرياضي بالحقائق الثابتة التي تدعم قراراتهم بخصوص التكنيك الصحيح ، إي ترجمة الحقائق العلمية المرتبطة واقتراح الحلول المناسبة .
- * المعرفة التامة بالمهارات التي يراد تعليمها ، أو التدريب عليها من الناحية العملية مما يتطلب الإلمام بالمبادئ الأساسية للتشريح والفسولوجيا والميكانيكا والعلوم الأخرى .

إن أهمية التحليل الحركي تكمن في اكتشاف الأجزاء الدقيقة للحركة والتعرف على متغيراتها لتحقيق الأداء الفني (التكنيك) الصحيح كذلك يساعدنا في اختيار انساب الطرق لتعليم المهارات وابتكار الخطوات التي تناسب كل مهارة وكل فرد في نفس الوقت وفي أقل جهد .

إن التحليل البيوميكانيكي ليس له نسق أو نط جامد حيث يرتبط إلى حد كبير بظروف أجراؤه وعدم توفير الأجهزة والمعدات اللازمة له ، ورغم ذلك فإنه يمكن إجراء التحليل البيوميكانيكي وفق مخطط نموذجي يتضمن القواعد الأساسية التالية⁽¹⁾:

- * - تحديد تسمية دقيقة للمهارة الرياضية وفقاً للمصطلحات المتبعة في المجال الرياضي التخصصي .
- * - وضع هدف أو أهداف محددة للتحليل البيوميكانيكي .
- * - اختيار طرق البحث وأجهزة القياس اللازمة لحل مختلف واجبات الدراسة .
- * - الكشف عن الارتباطات والعلاقات الداخلية بين الخصائص المنفردة للمهارة في حدود الأهداف السابق تحديدها عن طريق استخدام الطرق الإحصائية .
- * - صياغة الاستخلاصات المناسبة حول تقويم المهارة الرياضية موضع الدراسة ووضع التوصيات وفقاً لنتائج التحليل البيوميكانيكية السابق إجراؤها .

لذا يجب إن يشمل التحليل البيوميكانيكي للمهارة طرقاً تتيح إمكانية تقييم الخصائص الميكانيكية لهذه المهارة ثم تحليل العلاقات الارتباطية فيها والتي تتحقق من خلاله الوحدة الكلية المتكاملة .

(1) طلحة حسين حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، 1994 ، ص 203 .

(2) قاسم حسن حسين وأيمان شاكر محمود : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، ط 1 ، الأردن : دار الفكر لطباعة والنشر ، 1998 ، ص 44 .

(1) عادل عبد البصير علي : مصدر سبق ذكره ، 2004 ، ص 24 .

2-1-3 الخصائص البيوميكانيكية للأداء المهاري للاعب الكرة الطائرة :

إن فعالية الأداء الرياضي تتعلق بدرجة اكتمال التكتيك المستخدم وان دراسة الخصائص الكينماتيكية والكينيتيكية تسمح بالتعليل والحكم على مستوى إتقان الأداء إذ يعد التكتيك الرياضي نظاماً حركياً متكون من مجموعة من التراكيب تعمل على تحقيق الأهداف الحركية ، والأداء الجيد يمتاز بالتوافق الجيد مصحوباً بالاتزان والثبات في أداء الحركة الرياضية مع الاقتصاد بالجهد (إن الأداء الفني للاعب الكرة الطائرة مهم جداً لدراسة التراكيب الحركية المختلفة المكونة لهذا النظام وصولاً إلى الثبات وعدم التغير في الحركات)⁽¹⁾ ، وهذا يعني أن نتطرق إلى البيوكينماتيك والبيوكينيتيك .

1-التركيب البيوكينماتيكي للحركة :

ويمتاز بالخاصية المكانية والزمانية مثلاً في المسار الحركي لمركز كتلة الجسم العام وأجزائه وتعتمد على التحليل الكينماتيكي لمراحل الفعل الحركي فكل حركة يقوم بها اللاعب تتكون من السرعة – التعجيل – مركز كتلة الجسم العام أو أجزائه (الذراع – الرجلين) وكذلك طيران الكرة⁽²⁾ .

2-التركيب البيوكينيتيكي للحركة :

يوضح هذا التركيب العلاقة الفعلية بين أجزاء الجسم بعضها مع بعضها الآخر وعلاقتها مع القوة الخارجية (عمل القوى ، الايجابي والسلبي) الفعل المتبادل بين الجسم والارتكاز مع الكرة ، وان الثبات في تنفيذ التكتيك الرياضي يعد شرطاً مهماً أثناء اللعب للوصول إلى التفوق ، وتخطي العوائق والصعوبات ثناء أداء العمل الحركي لاسيما في

المرحلة الأساسية في أداء الكرة الطائرة⁽³⁾ ، إن معرفة القيم المحددة للأداء يجب إن تكون واسعة وعلى مستوى عالي من الإدراك وذلك لأهميتها لدى اللاعبين والمدربين كي يتيح لنا تدريب المراحل الأساسية وفقاً لتلك القيم لتحقيق الأداء الأفضل .

2-1-4المهارات الأساسية في الكرة الطائرة :

إن مصطلح مهارة رياضية يشير إلى تسلسل حركي محدد اتفق على صلاحيته من الناحية الميكانيكية والتشريحية والفسولوجية والقانونية في انجاز واجب حركي معين⁽¹⁾ ،

(1) يعرب عبد الباقي داخ الغيث : دراسة تحليلية مقارنة في بعض المتغيرات البايوميكانيكية بين استقبال الإرسال والدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة البصرة - كلية التربية الرياضية ، 2002 ، ص 29

(2) سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي : الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق ، الموصل : مطابع جامعة الموصل ، 1985 ، ص148.

(1) سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي : نفس المصدر ، ص150.

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

ولكل لعبة رياضية مهاراتها الأساسية الخاصة بها والتي تختلف عن الألعاب الأخرى وكذلك داخل اللعبة الواحدة اختلافاً بين مهارة وأخرى ، والمهارة تعبر عن الانجاز الذي يدل على ماتعلمه الفرد وعلى مستوى إجادته لما تعلمه حيث يعرف بسطويسي احمد المهارة " بأنها كل اداء جيد مبني على التعلم والخبرة "(2) ، وتشير المهارة إلى أعلى مستوى من الأداء الحركي حيث إن هناك خصائص لا بد من توافرها في الأداء حتى نطلق عليه انه مهارة وهي (3) :

- 1-الانسيابية .
- 2-السرعة .
- 3-الدقة .
- 4-اقل طاقة مستنفذة .
- 5-القدرة على الأداء تحت ضغط .

إن لعبة الكرة الطائرة تتضمن مهارات أساسية الهجومية منها والدفاعية التي ينبغي على اللاعب تنفيذها وحسب الظروف التي تتطلبها اللعبة بهدف الوصول إلى نتائج ايجابية واقتصادية في المجهود البدني ويشير كل من (Teller fransiow Belly lean) إلى إن المهارة هي (الوسيلة الفعالة التي يقوم الفريق بتوظيفها في خطط اللعب لتحقيق هدف وهو الفوز بالمباراة) (1).

ونتيجة للتطور الكبير في لعبة الكرة الطائرة عمدت الكوادر التدريبية إلى استحداث أساليب وأنواع مهاريه حديثة في مجابهة الفريق المنافس لقناعتها إن هذه الأساليب والأنواع المهاريه لاتقل أهمية عن اللياقة البدنية والتي يجب أن تقنن بدرجة كبيرة وعالية لكي تسهل على اللاعب والفريق تطبيق الجوانب الخطئية سواء كانت هجومية أو دفاعية وهذا التطور المهاري جاء عن طريق استعمال الطرق العلمية الحديثة في القياس وتحليل الأخطاء الفنية التي تحدث للاعبين خلال فترات التدريب حيث تم استعمال الأجهزة الحديثة في التصوير كذلك جهاز الكمبيوتر الذي أصبح له أهمية كبيرة في التحليل الأداء المهاري للاعبين ، إذ إن الإخفاق في أداء مهارة مايؤثر على الأداء بشكل عام لذا يجب على اللاعبين أن يمتلكوا مستوى عالي من الأداء المهاري حتى يتكامل أداء الفريق .

(2) طلحة حسام الدين و آخرون : التعلم والتحكم الحركي – مبادئ-نظريات-تطبيقات ، ط1 ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، 2006 ، ص43 .

(3) بسطويسي احمد : أسس ونظريات الحركة ، ط1 ، مصر : دار الفكر العربي ، 1996 ، ص38 .

(4) طلحة حسام الدين و آخرون : نفس المصدر ، ص44 .

(1) Knapp, B , skill in sport .the attainment of proficiency , roughtedge and kegen Paul , 1983, p.37 .

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

والمهارات الأساسية في لعبة الكرة الطائرة هي العمود الفقري لهذا النشاط الرياضي ،
وهذه اللعبة من الألعاب الرياضية الجماعية التي تتميز بالعديد من المهارات المتنوعة وهي⁽²⁾ :

- 1- الإرسال .
- 2- الإعداد .
- 3- الضربات الساحقة .
- 4- حائط الصد .
- 5- استقبال الإرسال .
- 6- الدفاع عن الملعب .

وقد اتفق الخبراء والمختصين في مجال الكرة الطائرة مثل (Beutel Stahl)⁽¹⁾ و (knapp.B.)⁽²⁾ إلى أن المهارات قسمت وحسب تسلسلها في اللعب إلى :

- 1- مهارة الإرسال .
- 2- مهارة استقبال الإرسال .
- 3- مهارة الإعداد .
- 4- مهارة الضرب الساحق .
- 5- مهارة حائط الصد .
- 6- مهارة الدفاع من الملعب .

بينما يشير كل من (سعد حماد)⁽³⁾ و (أكرم زكي)⁽⁴⁾ إلى إن المهارات في كرة الطائرة تقسم إلى مهارات هجومية وأخرى دفاعية وعلى النحو التالي :

1- المهارات الهجومية :

- الإرسال .
- الإعداد .
- الضرب الساحق .
- حائط الصد .

2- المهارات الدفاعية :

- استقبال الإرسال .
- حائط الصد .
- الدفاع عن الملعب .

(2) علي حسنين حسب الله وآخرون : الكرة الطائرة المعاصرة ، ط1 ، القاهرة : الغد للطباعة والنشر ، 2000 ، ص28 .

(1)Beutel stahl : B. I. V. verlagcge sllschaft munchen bern , volleyball fur-spieler und trainer , 1987 , p. 9 .

(2) knapp , B , : op. cit . p. 37 .

(4) سعد حماد الجميلي : الكرة الطائرة -تعلم-تدريب-تحكيم ، ط1 ، ليبيا : منشورات السابع من أبريل ، 1977 ، ص30 .

(5) أكرم زكي خطابية : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة ، ط1 ، عمان : دار الفكر للنشر ، 1999 ، ص75 .

والذي يهمننا من هذه المهارات هي مهارة الضرب الساحق التي تعد من أهم المهارات الهجومية بالكرة الطائرة .

2-1-5 مهارة الضرب الساحق :

تعد مهارة الضرب الساحق من المهارات الهجومية المؤثرة في لعبة الكرة الطائرة وأكثرها إثارة ، فهي عبارة عن "ضرب الكرة بإحدى اليدين بقوة لتعديتها بالكامل فوق الشبكة والموجهة إلى ملعب المنافس بطريقة قانونية" (1) ، وتتطلب هذه المهارة نوعية معينة من اللاعبين يمتازون بطول القامة وقوة عضلات الرجلين والذراعين والسرعة الحركية والتوافق العصبي العضلي والقوة الانفجارية العالية في الوثب والدقة في الأداء الحركي والتصرف السليم في توجيه الضربات في نقطة معينة بما يخدم الهدف الميكانيكي من هذا الأداء وهو ضرب الكرة لكي تتحرك بأعلى سرعة ممكنة في اتجاه ملعب المنافس وهنا تلعب الدقة والسرعة دوراً رئيسياً في تعزيز فاعلية الأداء .

إن الذي يحقق السرعة العالية لحركة الكرة يرجع إلى عدة أمور ميكانيكية تتعلق بقيم الزوايا المتحققة في الجذع والذراع الضاربة وارتفاع مركز ثقل الجسم وزاوية الدفع ومقادير العزوم المتحققة في جسم اللاعب الضارب سواء التهيؤ للقفز أو في حركات الجسم عند أعلى نقطة طيران له ، كما يعرفها (آري سلنجر وجوان اكير) بأنها عبارة عن فعل انفجاري ديناميكي يتم من خلاله ضرب الكرة بشكل قوي ويقوم اللاعب بضرب الكرة من فوق الشبكة باتجاه ساحة المنافس وبزاوية حادة(2).

إن أداء اللاعب في مهارة الضرب الساحق مرتبط بشكل كبير بالتدريب المستمر والإعداد الجيد وفق شروط ميكانيكية صحيحة "ولكي يحقق اللاعب ضربة هجومية ناجحة

يجب أن يعتمد على القانون الذي ينص على إن (الزخم = الكتلة x السرعة) و (الزخم الزاوي = عزم القصور الذاتي x السرعة الزاوية) وهذين القانونين لهما علاقة بمبدأ التصادم الذي يحدث لحظة ضرب الكرة في هذه المهارة"(3) .

وعندما يؤدي اللاعب هذه المهارة عليه أن يختار اللحظة المناسبة وتوجيه الكرة إلى المكان الصحيح والمناسب وبالتالي سوف يصعب على الفريق المنافس دفاع الكرة مما يؤدي إلى تحقيق نقطة وهو الهدف من هذه المهارة ، ولأن الضرب الساحق هو المفتاح الأساسي للعب الهجومي وحسم نتيجة المباراة لذا يجب على اللاعب الضارب أن يتمتع بالشروط التالية(1) :

- 1- الاقتصاد في بذل الجهد .
- 2- السرعة في انجاز الواجب المحدد .
- 3- مرونة الحركة .

(1) اكرم زكي خطابية : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة ، ط1 ، عمان : دار الفكر للنشر ، 1999 ، ص75 .

(2) Aria selinger : power volleyball – the serve, U. S. A 1995, p .86 .

(3) صفوت احمد علي وصابر علي : قراءات في علم الحركة ، مصر : مطبعة مكتب الفنون للطباعة ، 1988 ، ص57 .

(1) زكي محمد حسن : الكرة الطائرة بناء المهارات الفنية والخطية ، الإسكندرية : دار المعارف النشر والتوزيع ، 1998 ، ص28 .

- 4- التوقيت والتوقع الحركي .
- 5- الدقة والانسيابية في الأداء .
- 6- التحكم في الأداء .
- 7- التكيف مع الظروف والمواقف المختلفة في المنافسة .
- 8- التوافق بين عناصر الحركة .

6-1-2 الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق الخلفي :

تعد مهارة الضرب الساحق إحدى المهارات الحركية التي تتطلب إيجاد العلاقة المترابطة بين حركات ولهذا الترابط أهمية كبيرة في تحقيق الهدف من الحركة وهو ضرب الكرة بأعلى سرعة ممكنة وبدقة عالية وهذا يعني إن المرحلة الأساسية للحركة

تحدث من خلال انتقال القوة من الأطراف إلى الجذع ومن ثم إلى الأطراف مرة أخرى ثم إلى الكرة لتحقيق الهدف من المهارة وتقسم هذه المهارة إلى أجزاء فنية مترابطة حيث تقسم إلى خمسة مراحل :

- 1- مرحلة الاقتراب (الخطوات التقريبية) .
- 2- مرحلة الارتقاء (النهوض) .
- 3- مرحلة الطيران .
- 4- مرحلة ضرب الكرة .
- 5- مرحلة الهبوط .

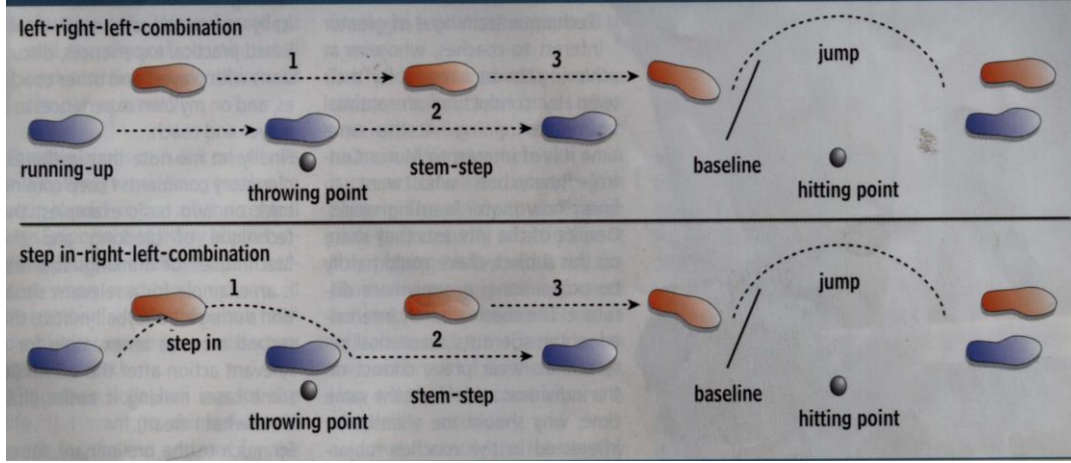
أولاً : مرحلة الاقتراب (الخطوات التقريبية) :

إن هذه المرحلة مهمة جداً من وجهة النظر الميكانيكية لأنها مسؤولة بصورة مباشرة عن توليد السرعة الأفقية التي يمكن تحويلها إلى سرعة عمودية أثناء النهوض كما أن كفاءة الخطوات التقريبية تزيد بمقدار من (12-20) سم القفز للاعب في الهواء⁽¹⁾ وهذا يشمل عملية تحويل طاقة الحركية إلى طاقة كامنة تفيد في الحصول على طاقة حركية أكبر وبالتالي على ضرب الكرة بسرعة وقوة كبيرتين إن لمرحلة الاقتراب مرحلتان هما:

- خطوات العدو :

إن عدد خطوات العدو تقدرها المسافة التي يحتاجها اللاعب الضارب للانتقال حيث يقف اللاعب خلف خط الهجوم بمسافة من (4-6) م عن الشبكة في حالة استعداد مع الحفاظ على مركز ثقل الجسم إلى الأمام إذ يقترب الضارب بخطوتين على الأكثر الخطوة الأولى تبدأ بالقدم اليسرى (الضارب الأيمن) وتكون قصيرة وفيها يحول وزن الجسم إلى الأمام وإلى مشط القدم الأيمن أما الخطوة الثانية فتكون بالقدم اليسرى وهي أسرع وأعمق وأطول بحدود (60-90) سم وتهبط القدم اليسرى غالباً بشكل منبسط بينما ينحني الجسم

لإمام (2) كما في الشكل (1) ، وأثناء خطوات العدو تكون حركة الذراع شبيهة بحركة الذراع الطبيعية في الركض ولكن بشكل واضح .



شكل
(1)

يوضح مسار خطوات العدو خلال مرحلة الخطوات التقريبية (3) .

إن من الواجب إن تكون حركة الركضة التقريبية بإيقاع موزون وبسرعة قصوى إذ تتداخل خطوات العدو وسرعتها القصوى مع السيطرة على مركز ثقل الجسم وذلك لأن لكل لاعب سرعة معينة تزيد من قفزه دون التأثير على السيطرة وهذه السرعة تعتمد على قوة عضلات رجل اللاعب والسرعة الحركية لها ، كما ينبغي على اللاعب أن يستعمل أقصى سرعته وأن تجاهل هذه الناحية يؤدي إلى أن تكون الخطوات غير مجدية وبذلك يكون التوقيت عديم الجدوى أيضاً مع ارتفاع التمريرة (المنولة) الذي يتسبب في قفزة ضعيفة .

- الوثبة :

إن الوثبة تلي العدو وهي حركة انفجارية وتكون قفزة طويلة وواطنة وتستغرق (0.25) من الثانية ويتفاوت طول الوثبة من (1.20-2.40) م اعتماداً على سرعة العدو وقوة الرجلين أي كلما كانت سرعة العدو كبيرة كلما كانت أطول ، كما أن مركز ثقل الجسم يرتفع قليلاً . إن الغرض من الوثبة هو زيادة السرعة الأفقية والسماح بخروج القدمين أمام مركز ثقل الجسم فضلاً عن مساعدتها في الحصول على مرونة ومطاطية العضلات ورد فعلها خلال الارتداد والحصول بالتالي على طيران أفضل ، كما وان (توسيع الساقين أمام مركز ثقل الجسم يقوم بامتصاص مفاجئ للقوة الدافعة الأفقية التي تتولد خلال الخطوة التقريبية ثم التحول اللاحق إلى القوة الدافعة العمودية) (1).

(2) عقيل عبد الله الكاتب وعامر جبار السعدي : التكتيك و التكتيك الفردي الحديث ، بغداد : مطبعة التعليم العالي ، 2002 ، ص 53 .

(3) The official F . I . V : Magazine for volleyball coaches , the coach , No . 2 , June , 2000 , p . 6 .

(1) يوسف كرم سليمان الدلوي : مصدر سبق ذكره ، ص 60 .

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

تبدأ الوثبة بعيداً عن القدم اليسرى والنقطة التي تلامس فيها القدم اليسرى تسمى (نقطة الوثب) وعند انطلاق الساق للأمام تتحرك الذراعان إلى الجانبين ثم تمدان إلى الخلف وبانثناء بسيط نحو المرفقين كما يحدث التمدد الخلفي للذراعين⁽²⁾ ، والذي يكون طبيعياً لموازنة حركة الساق الأمامية وعندما يكون الجسم معلقاً في الهواء عند الوثبة تكون حركة إيقاع الساق اليسرى سريعة اللحاق بالساق اليمنى ويكون هناك توافقاً بين حركة الذراع الأمامية والحركة الأمامية للساق اليسرى وعندما تتحرك الساق اليسرى إلى الأمام تهبط الذراعان وينثنى المرفقان أكثر وهذه العملية تتيح للساعدين التهيؤ لتحويل القوى الدافعة الأفقية إلى الأعلى بتحريكها بسرعة جانبية إلى مكان الضربة وفي هذه المرحلة تكون بداية تحرك الذراعين للأعلى في المرحلة المقبلة والذي يزيد من قوة الجسم باتجاه الأرض .

ثانياً : مرحلة الارتقاء (النهوض)

بعد مرحلة الاقتراب والوصول إلى نقطة التهيؤ للقفز تتم مرحلة الارتقاء حيث يتم دفع الأرض وذلك بمحاولة القفز للأعلى من خلال تقليل زاوية الركبة التي تصل إلى (127) درجة⁽¹⁾ تقريباً وهذا ما يسمى بمرحلة الامتصاص أما زاوية الورك فتصل إلى (115) درجة تقريباً حيث أن مركز ثقل الجسم ينتقل نحو الأمام ويصبح الجسم في بداية الارتقاء في وضع عمودي نوعاً ما ، وخلال هذه اللحظات تبدأ الذراعان بالأرجحة خلفاً كما في الشكل (2) لأخذ وضع النهوض نحو الأعلى من خلال دفع الأرض بأقصى ما يمكن من قوة⁽²⁾، ويجب أن يكون الجسم مثنياً قليلاً إلى الأمام قبل لحظة النهوض بحيث تكون الأكتاف عمودية فوق الركبتين ، أما الظهر فيكون مقوساً قليلاً إلى الخلف وكذلك الرأس⁽³⁾ .



شكل (2)

يوضح مرحلة الارتقاء في الضرب الساق

(2) علي مصطفى طه : مصدر سبق ذكره ، ص113 .

(1) يوسف كرم سلمان الدلوي : مصدر سبق ذكره ، ص61 .

(2) فراس كسوب راشد الوطيفي : أهم المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساق العالي وعلاقتها بالدقة وفق مراكز اللعب بالكرة الطائرة للمتقدمين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بابل – كلية التربية الرياضية ، 2008 ، ص50 .

(3) عقيل عبد الله الكاتب : الكرة الطائرة – التدريب والخطط الجماعية واللياقة البدنية ، ج1 ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 1988 ، ص77 .

ثالثا : مرحلة الطيران :

بعد مرحلة الارتقاء يرتفع الجسم وتكون حركة الذراعين معاً إلى الأعلى ثم تسحب الذراع الضاربة خلف الرأس مع انثناء مرفقها وتتحرك الذراع غير الضاربة بزاوية قائمة تقريباً أمام الصدر للمحافظة على اتزان الجسم في الهواء أما حركة الرجلين (فان درجة انثناء الركبتين بعد التحليق تعتمد على القوة المستعملة والمطبقة على الأرض في أثناء عملية الارتقاء وكلما كانت القوة أكبر كلما كان انثناء الركبتين أكبر)⁽¹⁾ ، فضلاً عن انثناء الركبتين هو استجابة طبيعية لارتداد الذراع إلى الخلف كذلك انثناء مفصل الجذع ، وهناك علاقة متبادلة بين عمل الركبتين وإيقاع الذراع ، وعند انثناء الركبتين أثناء الطيران يكون كعبا القدمين إلى الأمام وباتجاه الفخذين ، أما حركة الجذع فتكون بعمل قوس مشدود إلى الخلف كما في الشكل (3) نتيجة دخول اللاعب أسفل الكرة أثناء الارتقاء والطيران مما سيعمل على توليد طاقة حركية لعملية ضرب الكرة وزيادة سرعتها .



شكل (3)

يوضح مرحلة الطيران في الضرب الساحق

رابعا : مرحلة ضرب الكرة :

تبدأ هذه المرحلة عندما يدور الجذع إلى الأمام وهو بذلك مزود بقوة ابتدائية كبيرة وبما أن الركبة تكون باتجاه الذراع الضاربة والمنحنية إلى الأعلى فإن الكتف يكون إلى الأمام كما في الشكل (4) ، ويقوم الجذع والكتف والذراع الضاربة بعملية التعجيل والموازنة محولة

(1) عامر جبار السعدي : دراسة مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية للارسلين المتموج الأمامي والساحق بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 1998 ، ص 34 .

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

بذلك القوة الدافعة إلى الكف الذي يشكل وحدة مستقلة ونقطة التلامس مع الكرة⁽¹⁾ ، يتم التلامس مع الكرة بالجزء السفلي من الكف (كعب الكف) ثم التحويط بواسطة الأصابع ويجب ضرب الكرة أسفل منتصفها لكي تهبط مساراً دورانياً مقوساً ، إن كعب الكف يولد القوة أما الأصابع فتهدف إلى الاتجاه و وضع الشكل الدوراني للكرة وينبغي إن تكون راحة الكف حرة غير مشدودة على نحو ملائم لشكل الكرة⁽²⁾ ، وبفضل ضرب الكرة في أعلى مستوى للقفز عند اللاعب والذراع ممدودة بالكامل كي يمنح المنفذ السيطرة على الكرة وتوجيهها إلى المكان المناسب الذي يتم تحديده مسبقاً .



شكل (4)

يوضح مرحلة ضرب الكرة في الضرب الساق

إن القوة بصورة رئيسية هي ناتج عمل سرعة الذراع إذ تكون سرعة الكرة طبقاً لسرعة الذراع ، وعندما يتوفر لدى الضارب طول القامة وقوة القفز فان ذلك سيحقق إزاحة عمودية جيدة وقوة عمودية جيدة كذلك بالإمكان تحقيق قوة الضربة من خلال ضربها نحو الأسفل إي بزاوية انطلاق نحو الأسفل وهذا ما يجعل وزن جسم اللاعب في اعلي الكرة ، وتقدر زاوية انطلاق الكرة لدى اللاعبين العراقيين تتراوح من (6-8) درجة أما سرعة الكرة فقد تراوحت ما بين (80.73-89.56 كم / ساعة)⁽¹⁾ ، وبعد الملامسة مع الكرة فان على الذراع الضاربة متابعة الكرة لأبعد نقطة وذلك لتوجيه الكرة بسيطرة اكبر ، وهنا يجب إن يكون سرعة في الدوران للحصول على أفضل فعالية مؤثرة لضرب الساق .

خامسا : مرحلة الهبوط :

(1) The official F . I . V . p, magazine for volleyball coach , the coach , no3 june , 2002 , p. 5 .

(2) Ddep RAallyn: The Biomechanics of landing after the quick attack, coachin volley ball . U .S . A , avcavol . June / July , 1995,p . 10 .

(1) يوسف كرم سليمان الدلوي : مصدر سبق ذكره ، ص 75 .

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

وهي المرحلة التي يتم فيها النزول المعتدل وبأقل صدمة للمفاصل لان تزامن الاستخدام الرديء والقوي التي تتولد عند الهبوط تؤدي إلى إصابات في الأطراف السفلى ، وتبدأ هذه المرحلة عند تلامس الأمشاط الأرض أولاً بعدها ينبغي ثني الركبتين لامتصاص قوة هبوط الجسم والتي تقدر بـ (3900) نيوتن⁽¹⁾ ، ويكون الهبوط على القدمين كما في الشكل (5) ، ويشار على أن الهبوط بقدم واحدة أو برجل واحدة سوف يسلط قوة كبيرة على هذه الرجل التي لن تحتمل ثقل الجسم إذا كانت هناك عدم موازنة للجسم وسيؤدي إلى الهبوط في هذه الحالة إلى إصابات مفاجئة للاعب ، لذا يجب إن يراعى الهبوط على الرجلين معاً تقريباً أو تكون بينها فترة زمنية قليلة جداً أما الذراعان فتبدأ بالهبوط إلى الأسفل ويعملان على اتزان الجسم بأبعادهما عن الجسم .



شكل (5)

يوضح مرحلة الهبوط في الضرب الساحق

7-1-2 الدقة :

الدقة عاملاً هاماً وأساسياً في أغلب الفعاليات الرياضية وعلى اختلاف أنواعها وتعرف الدقة بأنها " قدرة الفرد على التحكم في حركاته وارتباطها بهدف ما ... وهي عنصر مهم لنجاح أداء الحركة " ⁽¹⁾ ، في حين يعرفها (عامر رشيد) بأنها " صفة حركية لأداء مهاري

(1)DeAllyn: Ibi d , 1995 , p. 11 .

(1) طلحة حسين حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، 2006 ، ص 45 .

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

ينفذ بأي طرف أو جزء من أجزاء الجسم وإذا ما نفذ الأداء بدرجة توافق عالية حقق دقة في إصابة الهدف أو إي موقع محدد وذلك استجابة لمغير خارجي أو داخلي (2) .

ويؤكد العديد من المؤلفين وأصحاب الاختصاص ارتباط الدقة بكفاءة الجهازين العصبي – العضلي وسلامة الحواس الخمسة وخاصة النظر والسمع والتأكيد على أداء الفني (التكنيك) الجيد الذي يؤدي دوراً بارزاً في مهارات الدقة وخاصة مهارة الضرب الساحق بالإضافة إلى الموصفات الجسمية والبدنية والمهارية والتكنيكية مع استمرار التدريب وبدون انقطاع ويعزى ذلك إلى الخبرة وزمن الممارسة ، فمثلاً لو أخذنا لاعب الكرة الطائرة في مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية لأداء هذه المهارة يجب أن يكون اللاعب طويلاً ولديه قوة انفجارية في الرجلين والذراعين لكي يتميز بقدرة عالية بالقفز كي يتمكن من رؤية ملعب الفريق المنافس ومن ثم يتميز بدقة الضرب إلى المكان المناسب لذا يذكر (عبد الجبار شنين) بان الدقة هي الإدراك الكامل لفن الأداء والقدرة على توجيهه وتنظيم اتجاه وشدة وسرعة الحركات المعقدة للعضلات العاملة في السير الحركي لإصابة الهدف (3) .

ويتفق الخبراء والمختصون في الكرة الطائرة على أن الدقة في الكرة الطائرة تعد عاملاً مهماً في حسم نتيجة المباراة وكذلك إحراز نقاط عديدة وبالتالي تحقيق الفوز والدقة في مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية يحتاجها الفريق خصوصاً في النقاط الحاسمة كذلك عندما يتميز الفريق المنافس بحائط صد قوي والذي يتطلب من اللاعب المنفذ الثقة العالية في النفس .

ويشير طلحة حسام الدين إلى أنه (لكي يتحقق نجاح الأداء بمستوى عال ، فان لكل من عناصر القوة والقدرة والسرعة تأثيراً مباشراً على دقة الأداء ، فالقدرة هي الترجمة الحقيقية للقوة بمفهوم السرعة وتعد عاملاً أساسياً في نجاح حركات الوثب والرمي (1) .

2 – 2 الدراسات المشابهة

2-2-1 دراسة يوسف كرم سليمان الدلوي (2002) (1) :

((مقارنة بعض المتغيرات البايوميكانيكية للضرب الساحق العالي بين المنطقتين الأمامية والخلفية بالكرة الطائرة)) .

(2) عامر رشيد سبع : التعلم المهاري باستخدام طرائق التدريب المجتمع و المتوزع تحت نظم تدريب وظروف جهد مختلفة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 1998 ، ص 110

(1) عبد الجبار شنين : تحليل العلاقة بين خصائص منحنى القوة – الزمن في مرحلة النهوض وبعض المتغيرات البيوميكانيكية في دقة التصويب بالقفز عالياً في كرة اليد ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 1998 ، ص 180 .

(2) طلحة حسين حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، 1994 ، ص 10 – 12 .

(1) يوسف كرم سليمان الدلوي : مصدر سبق ذكره ، 2002 .

الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

استهدفت الدراسة التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية المؤثرة في أداء مهارة الضرب الساحق العالي من المنطقة الأمامية و الخلفية فضلا عن التعرف على الفروقات في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء مهارة الضرب الساحق العالي بين منطقتين الأمامية و الخلفية .

وقد أستعمل الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة واشتملت عينة البحث على (6) لاعبين يمثلون المنتخب الوطني العراقي بالكرة الطائرة ممن يجيدون أداء هذين النوعين من الهجوم كما أستعمل آلة تصوير فيديو نوع (national 3500) ذات تردد 25 صورة/ثانية وعلى الجانب الأيمن حيث ترتفع بؤرة العدسة بـ (170) سم من سطح الأرض وعلى بعد (13) م ، حيث تم إعطاء (3) محاولات لكلا النوعين ولكل لاعب .

وقد توصل الباحث إلى أن أفضل سرعة للكرة في الضرب الساحق من المنطقة الأمامية (118.83) كم/ساعة فيما بلغت سرعتها في المنطقة الخلفية (87.36) كم/ساعة ، كما توصل الباحث أيضا إلى وجود فروقات ذات دلالة إحصائية في مهارة الضرب الساحق العالي بين المنطقتين الأمامية والخلفية في متغيرات ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظه الضرب وارتفاع مركز ثقل الكرة لحظه الضرب وزاوية انطلاق الكرة ، وقد خرج الباحث بعدة توصيات أهمها ضرورة التأكيد على تدريب مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية إذ أظهرت النتائج ضعفا لدى عينة البحث في هذه المهارة .

2-2 مناقشة الدراسة المشابهة :

لقد تناول الباحث مهارة الضرب الساحق العالي من منطقتين الأمامية والخلفية دون مراعاة للمركز الذي يتواجد فيه اللاعب حيث تتغير بعض هذه المتغيرات تبعا لمراكز الهجوم إذ أن هناك مركزين في المنطقة الأمامية يتم فيها الهجوم العالي وهما مركزي (2) و (4) كذلك تمت المقارنة بين نوعين من الهجوم في منطقتين مختلفتين أحدهما قريبة من الشبكة والأخرى بعيدة عنها مما يترتب على ذلك حتمية وجود فروق في المتغيرات البيوكينماتيكية لاسيما في متغيرات سرعة الكرة و زاوية انطلاقها و ارتفاع مركز ثقلها لحظه الضرب كذلك في متغيرات ارتفاع مركز ثقل اللاعب لحظه الضرب و زوايا الركبة و الورك و الكتف لحظه الضرب .

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

3-1 منهج البحث :

المنهج هو (الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسة المشكلة لاكتشاف الحقيقة) (1) ، ولكل بحث منهجية خاصة وان طبيعة المشكلة هي التي تحدد منهجية البحث , من هنا أستعمل الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسح و العلاقات المتبادلة (2) (دراسة المقارنة والدراسات الارتباطية) ، وذلك لأنه من انسب المناهج التي تحقق الوصول إلى هدف البحث .

3-2 مجتمع البحث :

مجتمع البحث هو (المجتمع الذي يجري الباحث بحثه عليه) (3) , ويجب أن يحدد مجتمع البحث الأصلي تحديدا دقيقا ومعرفته معرفة جيدة ودراسته بشكل واف . لذا حدد الباحث مجتمع بحثه بالطريقة العمدية لان مهارة الضرب الساحق من الخط الخلفي تحتاج إلى لاعبين يجيدون أداء مثل هذا النوع من الضرب الساحق وبشكل متقن , لذا تكون مجتمع البحث من لاعبي المنتخب الوطني العراقي للموسم 2007/2008 ممن يجيدون أداء هذين الأسلوبين من الضرب الساحق وعددهم (5) لاعبين وتشكل نسبتهم (100%) من المجتمع الأصلي , وقام الباحث بإعطاء (5) محاولات لكل لاعب وبذلك أصبحت عدد المحاولات (25) محاولة لكل مركز ولكل اتجاه وهي تمثل عدد العينة النهائي .

3-2-1 تجانس المجتمع :

تم تحديد بعض المتغيرات التي تعد مؤثرة في التجربة إذ تم معالجتها إحصائيا لغرض التأكد من تجانس المجتمع لذا استعمل الباحث معامل الاختلاف لتلك المتغيرات والجدول (1) يبين ذلك علما أن معامل الاختلاف في تلك المتغيرات أقل من (30%) وعليه يعد مجتمع البحث متجانسا إذ كلما كانت قيمة معامل الاختلاف أقل من (30%) كانت العينة متجانسة .

جدول (1)

يبين بعض القياسات الأنثروبومترية وقيم الأوساط الحسابية والانحراف

المعيارية وقيمة معامل الاختلاف

ت المتغيرات الوسط الانحراف معامل

الحسابي المعياري الاختلاف

.....

(1) احمد بدر : أصول البحث العلمي ومناهجه ، ط4 ، الكويت : وكالة المطبوعات ، 1978 ، ص33 .

(2) ديوبولد فان دالين : مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس ، (ترجمة) محمد نبيل وآخرون ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، 1977 ، ص49 .

(3) وجيه محجوب : طرائق البحث العلمي ومناهجه ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، دار الكتب لطباعة والنشر ، جامعة الموصل : 1988م ، ص136 .

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية

1	العمر التدريبي	12	1.87	% 15.58
2	الكتلة (كغم)	84.4	6.58	% 7.79
3	الطول الكلي (سم)	190.8	1.30	% 0.68
4	طول الذراع (سم)	85.2	2.16	% 2.53
5	طول الرجل (سم)	98	3.31	% 3.37
6	الأداء	21.6	1.04	% 4.81

3-3 الوسائل والأدوات المستخدمة في البحث :

أن أدوات البحث هي " الوسائل التي يستطيع بها الباحث جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت الأدوات من بيانات وعينات وأجهزة⁽¹⁾ .

3-3-1 وسائل جمع البيانات .

- * المصادر والمراجع العربية والأجنبية .
- * المقابلات الشخصية (مدربي أندية الدرجة الأولى والنخبة) .
- * الاختبارات .
- * استمارة استبيان لإيجاد صلاحية اختبار دقة الضرب الساحق الخلفي ملحق (1) .
- * استمارة تسجيل دقة الضرب الساحق من الخط الخلفي ملحق (3) .

3-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة .

- ✗ آلة تصوير فيديو نوع Sony 990 ذات سرعة تردد (25 صورة/ ثا) .
- ✗ شريط فيديو عدد (2) نوع King – VHS .
- ✗ جهاز حاسبة (Pentium 4) .
- ✗ أقراص CD .
- ✗ برامج خاصة بالتحليل .
- ✗ مقياس رسم بطول (1م) .

(1) وجيه محجوب : مصدر سبق ذكره ، 1988 ، ص133 .

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية

- ✕ شريط قياس جلدي (15م) .
- ✕ ميزان طبي .
- ✕ شريط لاصق عرض (2.5 سم) اصفر اللون .
- ✕ قلم ماجك عدد (3) .
- ✕ ملعب الكرة الطائرة قانوني مع شبكة بارتفاع (2.43 م) .
- ✕ كرات طائرة نوع (Molten) عدد (5) .
- ✕ حاسبة الكترونية شخصية نوع Sharp Scientific calculator .
- ✕ البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب .
- ✕ الشبكة المعلوماتية ((الانترنت)) .

4-3 الاختبارات المستخدمة :

من اجل مراعاة الدقة والموضوعية في نتائج اختبارات الضرب الساحق من المنطقة الخلفية أجرى الباحث تعديلات على اختبار المهارة المذكور في المرجع الموسوم (الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم 1974)⁽¹⁾ ، بعد إجراء المقابلات الشخصية مع مدربي الكرة الطائرة من أندية الدرجة الأولى والنخبة فضلا عن متابعة الباحث لمعظم مباريات الدوري الممتاز لتحديد المناطق الأكثر دقة في ملعب الفريق المدافع وذلك للتغلب على بعض الأمور التي صار لابد أن تعدل في هذا الاختبار إذ كان الهجوم يؤدي من المنطقة الخلفية اليمنى (مركز 1) فقط وبعد التطور الذي طرأ على لعبة الكرة الطائرة حيث أصبح الهجوم من المنطقة الخلفية يؤدي أيضا من المنتصف المنطقة الخلفية المسمى بـ (مركز 6) ، كما إن عدد محاولات الضرب الساحق يجب إن يتناسب مع هذا التطور من حيث الدقة والسرعة في أداء المهارات لاسيما الهجومية إذ لا يمكن أن يسمح في الوقت الحاضر من حدوث نسبة خطأ عال وذلك لتطور المستوى في أساليب الأداء ، لذا أصبح عدد المحاولات (5) لكل مركز ولكل اتجاه .

لهذا قام الباحث بتوزيع استمارة استبيان (ملحق 1) على الخبراء والمختصين (ملحق 2) في مجال التربية الرياضية والاختبارات في لعبة الكرة الطائرة لأخذ رأيهم بالتعديلات التي ستجري على الاختبار و بعد الأخذ بوجهة نظر الخبراء والمختصين أصبحت الاختبارات كالآتي :-

- اختبار الضرب الساحق من مركز (1) بالاتجاه المستقيم والقطري .

الغرض من الاختبار .

- قياس دقة الضرب الساحق من مركز (1) بالاتجاهين المستقيم والقطري .

(1) محمد صبحي حاسنين ومحمد عبد المنعم : مصدر سبق ذكره ، ص 242 .

• الأدوات .

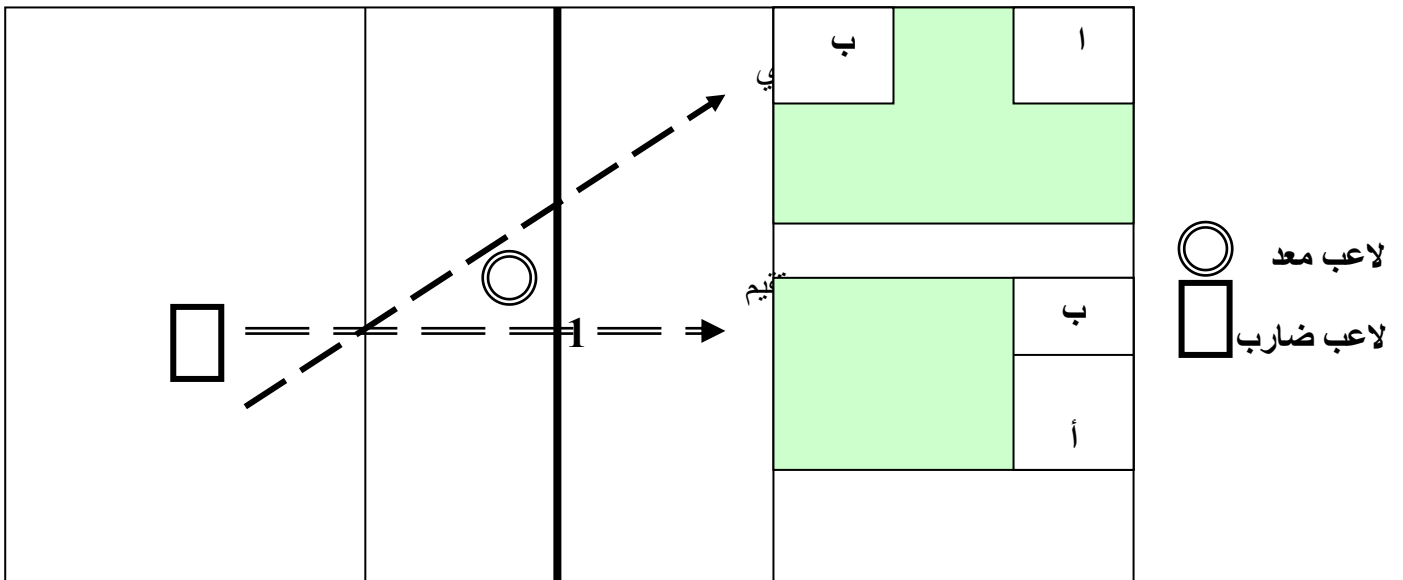
- ملعب الكرة الطائرة مخطط مساحة المربع (1.5 x 1.5 م) وكما هو موضح بالشكل (6) .
- عشر كرات طائرة .
- شريط لاصق .
- شريط قياس .

• الشروط .

- يؤدي اللاعب مهارة الضرب الساحق من مركز (1) بشكل قانوني .
- يقوم اللاعب بأداء (10) محاولات موزعة بواقع (5) محاولات باتجاه المستقيم ومن ثم بالاتجاه القطري .

• التسجيل .

- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المربع (أ) (5 درجات) .
- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المربع (ب) (3 درجات) .
- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المنطقة المظلمة (درجتان) .
- الضربة الساحقة التي تسقط خارج المنطقة المحددة وبشكل سهل (صفر) .- الدرجة العظمى (25 درجة) لكل اتجاه .



شكل (6)

يوضح مخطط لاختبار دقة الضرب الساحق من مركز ((1)) بالاتجاه المستقيم والقطري

- اختبار الضرب الساحق من مركز (6) بالاتجاه المستقيم والقطري .

• الغرض من الاختبار .

- قياس دقة الضرب الساحق من مركز (6) بالاتجاهين المستقيم والقطري .

* الأدوات .

- ملعب الكرة الطائرة مخطط مساحة المربع (1.5x1.5م) وكما موضح بالشكل (7)

- عشر كرات طائرة .

- شريط لاصق .

- شريط قياس .

• الشروط .

- يؤدي اللاعب مهارة الضرب الساحق من مركز (6) بشكل قانوني .

- يقوم اللاعب بأداء (10) محاولات موزعة بواقع (5) محاولات باتجاه المستقيم ومن ثم بالاتجاه القطري .

• التسجيل .

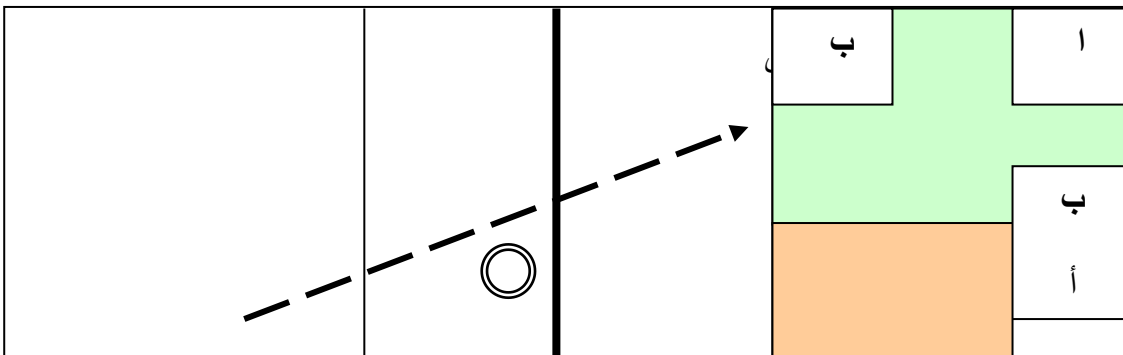
- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المربع (أ) (5 درجات) .

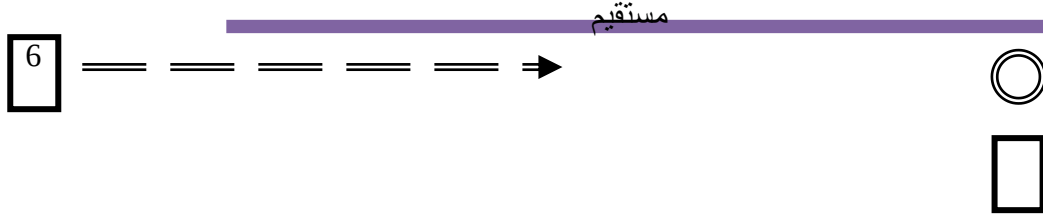
- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المربع (ب) (3 درجات) .

- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المنطقة المظلمة (درجتان) .

- الضربة الساحقة التي تسقط خارج المنطقة المحددة وبشكل سهل (صفر) .

- الدرجة العظمى (25 درجة) لكل اتجاه .





شكل (7)

يوضح مخطط لاختبار دقة الضرب الساق من مركز ((6)) بالاتجاه المستقيم والقطري

11 - المتغيرات البيوميكانيكية :

تم تحديد المتغيرات البيوميكانيكية من قبل الباحث والتي تعد من وجهة نظرنا ذات أهمية كبير ومؤثرة في طبيعة الأداء .

1-11-3 المتغيرات البيوكينماتيكية

♦ سرعة الخطوة الأخيرة :-

هي النسبة بين مسافة الخطوة الأخيرة وزمن الخطوة الأخيرة و كما موضح بالشكل (8).



شكل (8)

يوضح سرعة الخطوة الأخيرة في الضرب الساق

♦ طول الخطوة الأخيرة :-

هي المسافة المحصورة بين مشط القدم المتأخرة وكعب القدم الأمامية⁽¹⁾ وكما موضح بالشكل (9) .

(1) حيدر شمخي جبار العيداوي : مصدر سبق ذكره ، ص 68 .



شكل (9)

يوضح مسافة الخطوة الأخيرة في الضرب الساق

♦ أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع :-

هي الزاوية المحصورة بين الفخذ والساق وتقاس من الخلف⁽²⁾ وكما موضح بالشكل (10) .



شكل (10)

يوضح أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع في الضرب الساق

♦ أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع :-

وهي الزاوية المحصورة بين الفخذ والجذع وتقاس من الأمام⁽¹⁾ وكما موضح بالشكل (11) .

(2) يعرب عبد الباقي دايع الغيث : مصدر سبق ذكره ، ص 62 .



شكل (11)

يوضح أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع في الضرب الساحق

♦ زاوية النهوض :-

وهي الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي والخط الواصل من نقطة الارتكاز وحتى مفصل الورك وتقاس من الأمام⁽²⁾ وكما موضح بالشكل (12) .



New

(2) انت
رسالة

شكل (12)

يوضح زاوية النهوض في الضرب الساحق

♦ زاوية طيران اللاعب :-

وهي الزاوية المحصورة بين المستوى الأفقي والخط الواصل من مركز الجسم من أول صورة وحتى النقطة الأخرى لمركز الجسم بعد (4) صورة وتقاس من الأمام وكما موضح بالشكل (13) .



♦ سرعة طيران اللاعب :-

هي نسبة مسافة الطيران إلى زمن الطيران وكما موضح بالشكل (14) .



شكل (14)

يوضح سرعة طيران اللاعب في الضرب الساحق

♦ زاوية مفصل الورك لحظة الضرب :-

هي الزاوية المحصورة بين الفخذ والساق وتقاس من الأمام وكما موضح بالشكل (15)

**شكل (15)**

يوضح زاوية الورك لحظة الضرب في الضرب الساحق

♦ مسافة الكرة عن المحور الطولي :-

هي المسافة الأفقية المحصورة بين المحور الطولي للجسم والكرة قبل لحظة الضرب وكما موضح بالشكل (16) .

**شكل (16)**

يوضح مسافة الكرة عن المحور الطولي في الضرب الساحق

♦ أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب :-

هي المسافة المحصورة بين مركز الكرة والأرض ، وكما موضح بالشكل (17) .



شكل (17)

يوضح أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب في الضرب الساق

♦ زاوية الكتف لحظة الضرب :-

هي الزاوية المحصورة بين العضد والجذع وتقاس من الأمام ، وكما موضح بالشكل (18) .



شكل (18)

يوضح زاوية الكتف لحظة الضرب في الضرب الساق

♦ سرعة الكرة :-

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية

وتقاس بواسطة حساب المسافة بين الكرة من نقطة معينة ونقطة أخرى بعد (4) صورة وتقسّم على زمن تلك المسافة⁽¹⁾ ، وكما موضح بالشكل (19) .



شكل (19)

يوضح سرعة الكرة في الضرب الساحق

♦ أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب :-

هو المسافة القصوى الذي تصله النقطة المحددة أثناء الأداء الفني لضرب الساحق وكما موضح بالشكل (20) .



شكل (20)

يوضح أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب في الضرب الساحق

3-11-1 المتغيرات البيوكنتيكية :

♦ الطاقة الحركية أثناء الطيران :-

هي الطاقة التي يمتلكها الجسم في وضع معين أثناء الطيران وهي حاصل ضرب نصف كتلة اللاعب في مربع سرعة مركز كتلته⁽¹⁾ .

♦ الطاقة الكامنة :-

هي الطاقة التي يمتلكها الجسم في وضع معين أثناء الطيران وهي حاصل ضرب وزن اللاعب في ارتفاعه⁽²⁾ .

♦ كمية الحركة أثناء الطيران :-

هي حاصل ضرب كتلة اللاعب في سرعته⁽³⁾ .

3-5 التجارب الاستطلاعية :-

إن التجربة الاستطلاعية عبارة عن " دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على كمية صغيرة قبل قيامه ببحثه بهدف اختيار أساليب البحث وأدواته"⁽¹⁾ .

3-5-1 التجربة الاستطلاعية الأولى :

أجريت هذه التجربة بتاريخ (2008/4/28) على قاعة الألعاب الرياضية في الناصرية وتم خلالها تطبيق الاختبارات على عينة مكونة من (5) لاعبين ممارسين يمثلون فريق

(1) لؤي غانم الصميدعي : مصدر سبق ذكره ، ص 97 .

(2) سمير مسلط الهاشمي : مصدر سبق ذكره ، ص 180 .

(3) طلحة حسين حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، 1994 ، ص 159 .

(4) عامر جبار السعدي : مهارة استقبال الإرسال وأثرها في النهج الهجومي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد

— كلية التربية الرياضية ، 1988 ، ص 63 .

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية

جامعة ذي قار بالكرة الطائرة و (5) لاعبين من المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية جامعة ذي قار استخدمت هذه التجربة لتقنين الاختبارات والتأكد من المعاملات العلمية للاختبارات .

3-6 المعاملات العلمية للاختبارات :

يجب أن يبنى الاختبار على المعاملات العلمية لغرض تحقيق القياس الحقيقي والدقيق من خلال إيجاد معاملات الصدق والثبات والموضوعية للاختبار وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه احمد مصطفى نقلا عن محمد حسن علاوي (1998) (إذ يطلب ويشجع الباحثين على بذل المزيد من الجهد لإيجاد المعاملات العلمية للاختبارات التي يرغبون في استخدامها على العينات التي يتم تطبيق الاختبار عليها)⁽¹⁾ ، ولغرض تحقيق التكامل في تقنين هذه الاختبارات قام الباحث في إيجاد صدق وثبات وموضوعية اختبار دقة الضرب الساحق من مركزي (1) و (6) وبالاتجاهين المستقيم والقطري والذي يعد من الاختبارات الهامة في لعبة الكرة الطائرة .

3-6-1 صدق الاختبارات :

يعد صدق الاختبار من الأسس العلمية للاختبار الجيد وللوقوف على صدق الاختبار لدقة مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية مركزي (1) و (6) استخدم الباحث الصدق التمييزي من خلال تطبيق الاختبارات على مجموعتين الأولى قليلي الخبرة في لعبة الكرة الطائرة وهم طلبة المرحلة الثانية كلية التربية الرياضية – جامعة ذي قار وعددهم (5) والمجموعة الثانية من الممارسين وهم فريق جامعة ذي قار بالكرة الطائرة

وعدهم (5) لاعبين وهذا للتأكد من مدى إمكانية الاختبارات التمييزية وهذا ما يوضحه جدول رقم (2) .

جدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة لنتائج تقويم أداء اختبار للضرب الساحق من مركزي (1) و (6) بالاتجاهين المستقيم والقطري للمجموعتين ذات المستويات المختلفة

المتغيرات	مستوى أعلى		مستوى أقل		قيمة (ت) المحسوبة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
1 الضرب الساحق من مركز (1)	19.80	2.58	7.6	1.67	7.94

(1) احمد مصطفى السويدي : الفرق بين لاعبي كرة الماء العرب في قلق المنافسة ، بحث منشور ، وقائع المؤتمر العلمي / واقع الرياضة العربية وطموحها المستقبلية ، كلية التربية الرياضية / جامعة الإمارات العربية المتحدة 14/12 ابريل 1999م ، ص 1 .

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية

بالاتجاه المستقيم					
2	الضرب الساحق من مركز (1)	20.00	2.73	9.2	2.28
3	الضرب الساحق من مركز (6)	20.80	2.58	7.8	1.48
4	الضرب الساحق من مركز (6)	20.60	2.07	9.8	2.77
بالاتجاه القطري					
6.07					
8.74					
6.25					

3-6-2 ثبات الاختبار :

ثبات الاختبار يعني "أن تكون نتائج الاختبار الواحد إذا ما كررت أكثر من مرة فتكون متشابهة أي لا يوجد فرق كبيرة بينها أي فروق "غير معنوية" ويتوقف ثبات

الاختبار على مدى هذه الفروق والتي تعمل على تقليلها وتلافيها " (1) ، ولغرض التأكد من ثبات الاختبار أجرى الباحث إعادة لاختبارات الضرب الساحق من المنطقة الخلفية في مركزي (1) و (6) وباتجاهين المستقيم والقطري على المجموعة الممارسة بعد مرور (7) أيام وبتاريخ (2008/5/5) والتي مثلها لاعبو فريق جامعة ذي قار بالكرة الطائرة وعددهم (5) لاعبين وتحت ظروف مماثلة بعدها تم حساب معامل الارتباط بين الاختبارين وجدول (3) يبين معامل الارتباط للاختبارين .

جدول (3)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ر) المحسوبة لنتائج إعادة اختبار دقة الضرب الساحق من مركزي (1) و (6) وبالاتجاهين المستقيم والقطري

ت	المتغيرات	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر) المحسوبة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
1	الضرب الساحق من مركز (1) بالاتجاه المستقيم	19.80	2.58	19.60	2.60	0.948
2	الضرب الساحق من مركز (1) بالاتجاه القطري	20.00	2.73	19.60	2.79	0.948

(1) مروان عبد المجيد إبراهيم : الأسس العلمية والطرق الإحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية ، ط 1 ، الأردن : دار الفكر للطباعة والنشر ، 1999م ، ص 68 .

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية

0.990	2.82	20.00	2.58	20.80	3 الضرب الساحق من مركز (6) بالاتجاه المستقيم
0.915	1.92	20.40	2.07	20.60	4 الضرب الساحق من مركز (6) بالاتجاه القطري

3-6-3 موضوعية الاختبار :

الاختبار الموضوعي هو (الاختبار الذي يعطي نفس النتائج مهما اختلف المحكمون أي أن النتائج لا تتأثر بذاتية المحكم أو شخصيته)⁽¹⁾ ، وللتأكد من موضوعية الاختبارات أجرى الباحث معالجة إحصائية لنتائج المقومين(*) باستخدام معامل الارتباط بيرسون وعليه دلت النتائج بان الاختبارات تتمتع بدرجة عالية من الموضوعية إذ أنها ذات دلالة معنوية حيث أن قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية أذ تم التقويم بأسلوب الملاحظة العلمية ، وجدول (4) يوضح النتائج .

جدول (4)

يبين قيمة معامل الارتباط (الموضوعية) لنتائج الاختبارات

ت	المتغيرات	قيمة (ر) المحسوبة	مستوى الدلالة
1	اختبار الضرب الساحق من مركز (1) بالاتجاه المستقيم	0.959	معنوي
2	اختبار الضرب الساحق من مركز (1) بالاتجاه القطري	0.978	معنوي
3	اختبار الضرب الساحق من مركز (6) بالاتجاه المستقيم	0.940	معنوي
4	اختبار الضرب الساحق من مركز (6) بالاتجاه القطري	0.965	معنوي

3-7 التجربة الاستطلاعية الثانية :

(1) نوقان عبيدات : البحث العلمي – مفهومه وأدواته واساليبه ، ط6 ، عمان : دار الفكر للطباعة والتوزيع ، 1988 ، ص 159 .

لاعب منتخب الوطني العراقي بالكرة الطائرة .
لاعب المنتخب الوطني العراقي بالكرة الطائرة .

(*) المقومين : - د. أحمد عبد الأمير
- ميثم شمخي جبار

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية

لغرض الوقوف على مستوى أداء الأجهزة المستخدمة واختيارها ومعرفة الجوانب السلبية قاعة الألعاب الرياضية في كربلاء للتعرف على المسافات والارتفاعات التي يجب إن توضع وفقها آلة التصوير و تم تصوير عدة محاولات لـ (5) لاعبين يمثلون نادي الصناعة بالكرة الطائرة كما تضمنت التجربة الاستطلاعية الثانية مايلي :

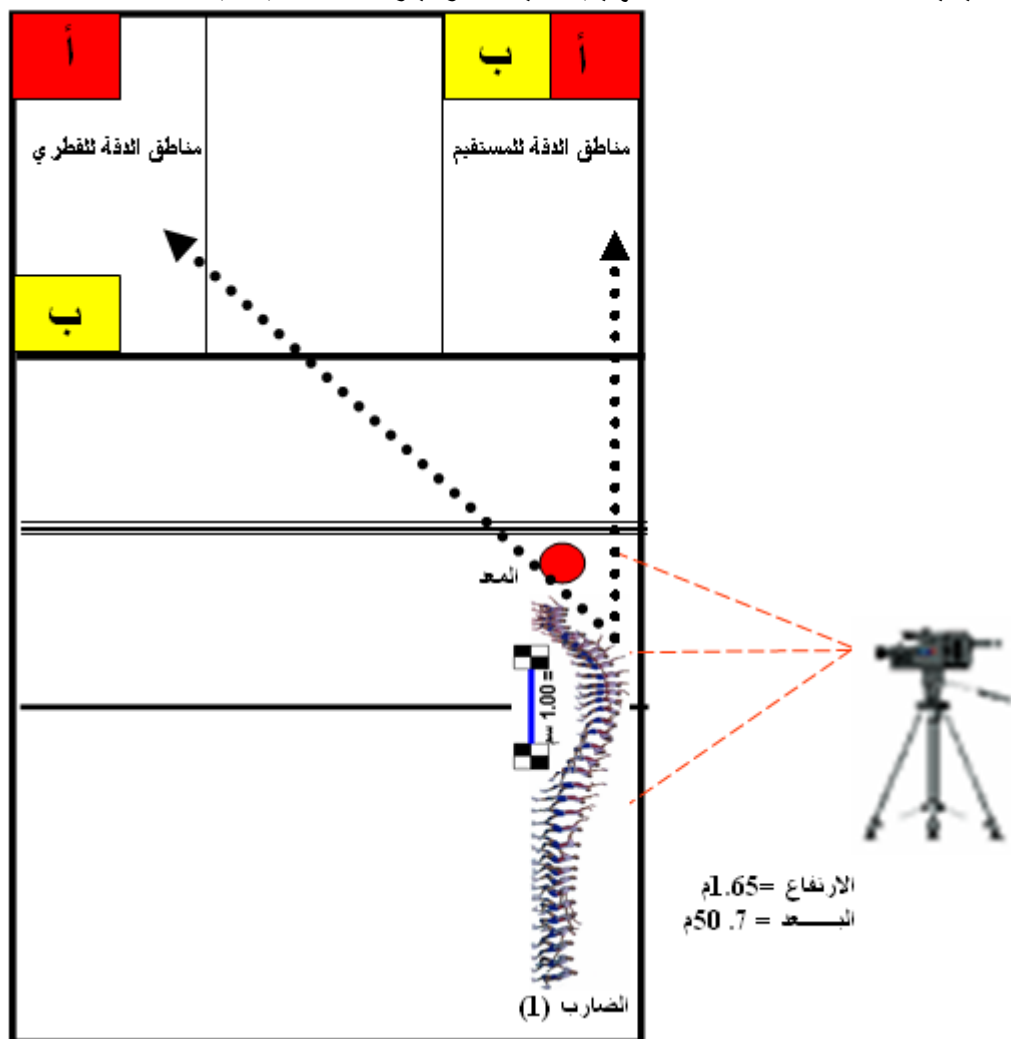
- ◆ فحص كفاءة الميزان الطبي واستمارات التسجيل .
- ◆ التأكد من مدى تطبيق فريق العمل للإجراءات اللازمة بدقة وكفاءة .
- ◆ التأكد من صلاحية آلة التصوير وأشرطة الفيديو المستخدمة .
- * تحديد مجال الحركة لضبط مسافة وارتفاع الكاميرا .

8-3 التجربة الرئيسية :

تم إجراء التجربة الرئيسية بتاريخ (2008/8/5) على قاعة الألعاب الرياضية في محافظة كربلاء في تمام الساعة الخامسة عصرا حيث بلغت عدد المحاولات (100) محاولة كان نصيب كل لاعب من اللاعبين الخمسة (20) محاولة موزعة على (10) محاولات في كل مركز (1,6) وبواقع (5) محاولات لكل اتجاه (المستقيم و القطري) وتم اختيار (25) محاولة في كل اتجاه وكل مركز وذلك لتحليلها ، واستمرت التجربة الرئيسية لغاية (2008/5/10) و تم تصوير المحاولات باستخدام آلة تصوير نوع (Sony 990) يابانية الصنع بسرعة تردد تبلغ (25صورة / ثا) ، وقد تم وضع آلة التصوير على ارتفاع (1.65) م مقاسه من الأرض وحتى بؤرة عدسة آلة التصوير وعلى بعد (7.50) م من مكان أداء اللاعب بما يضمن ظهور اللاعب منذ بدء الحركة في الخطوات التقريبية والقفز لضرب الكرة وحتى مرحلة الهبوط ، ووضعت آلة التصوير بزاوية عمودية على الجانب الأيمن للاعب أثناء أدائه لمهارة الضرب الساحق من المنطقة

الخلفية من مركزي (1) و (6) وبالاتجاهين المستقيم والقطري ، وتم استخدام مقياس رسم بطول (1متر) ، والشكلان (21) و (22) يوضحان مكان إجراء التجربة و الأدوات المستخدمة.

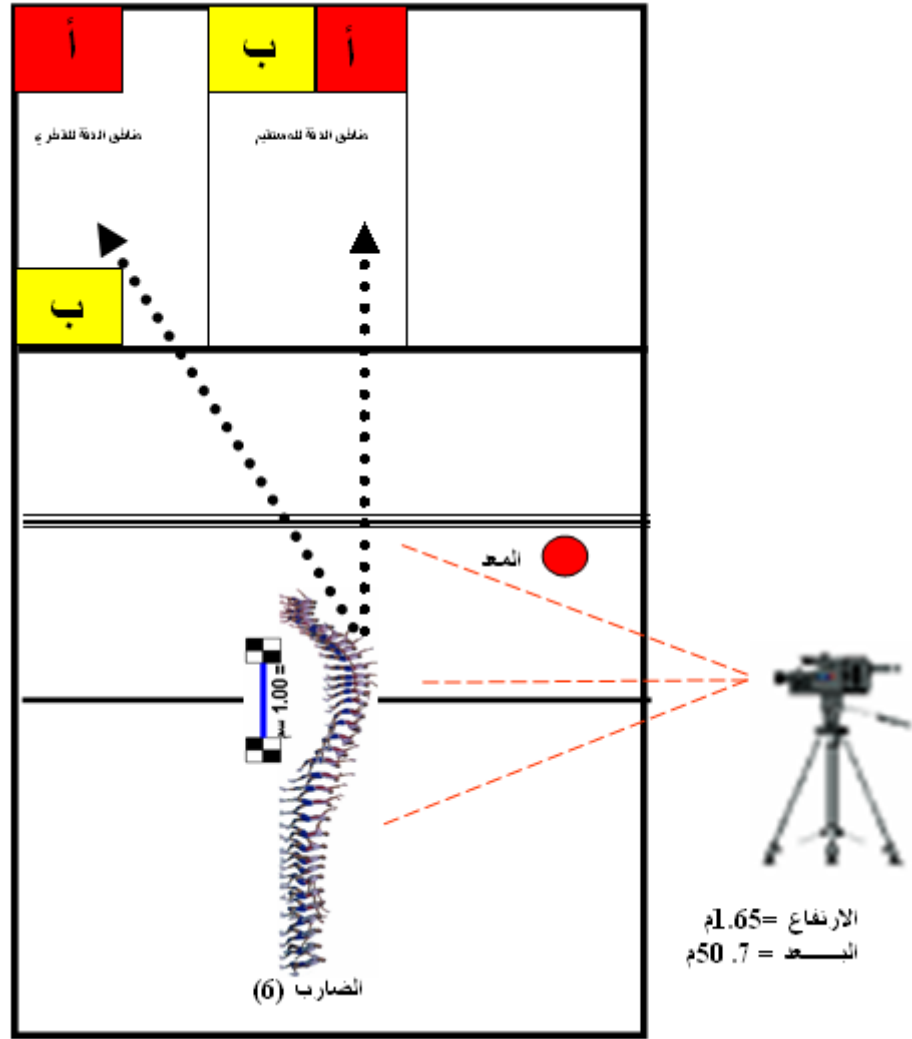
الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية



شكل (21)

يوضح مكان إجراء التجربة من مركز 1 بالاتجاهين المستقيم والقطري

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية



شكل (22)

يوضح مكان إجراء التجربة من مركز 6 وبالاتجاهين المستقيم والقطري

9-3 التحليل بالحاسوب :

إن التحليل البيوميكانيكي يعتمد أساساً على هدف المهارة المراد دراستها (إن من أولى خطوات التحليل البيوميكانيكي تحديد الهدف الأساسي للمهارة الحركية أو كما يسمى بالهدف

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية

الميكانيكي للمهارة وبدون وضوح وتحديد الهدف لا يمكن تقويم مدى فعاليتها (1)، وقد تم اختيار جميع المحاولات لكل أسلوب ولكل نوع من الهجوم الخلفي من المركزين (1) و (6).

وتم إجراء التحليل بالحاسوب بالخطوات التالية :

1. حولت المادة المصورة من فيديو تيب إلى صيغة ملفات (Files) باستخدام كارت التحويل (Snazzy) ومن ثم إلى الأقراص الليزرية (CD) وذلك لتسهيل خطوات التحليل .
2. ثم فتح الفيلم بواسطة برنامج (Hero soft DVD) كما في الشكل (23) .



شكل (23)

يوضح واجهة برنامج (Hero soft DVD)

- 3- بعد ذلك قام الباحث باستدعاء الفيلم المخزون في الحاسبة لتقطيع المحاولات وكما في الشكل (24) .



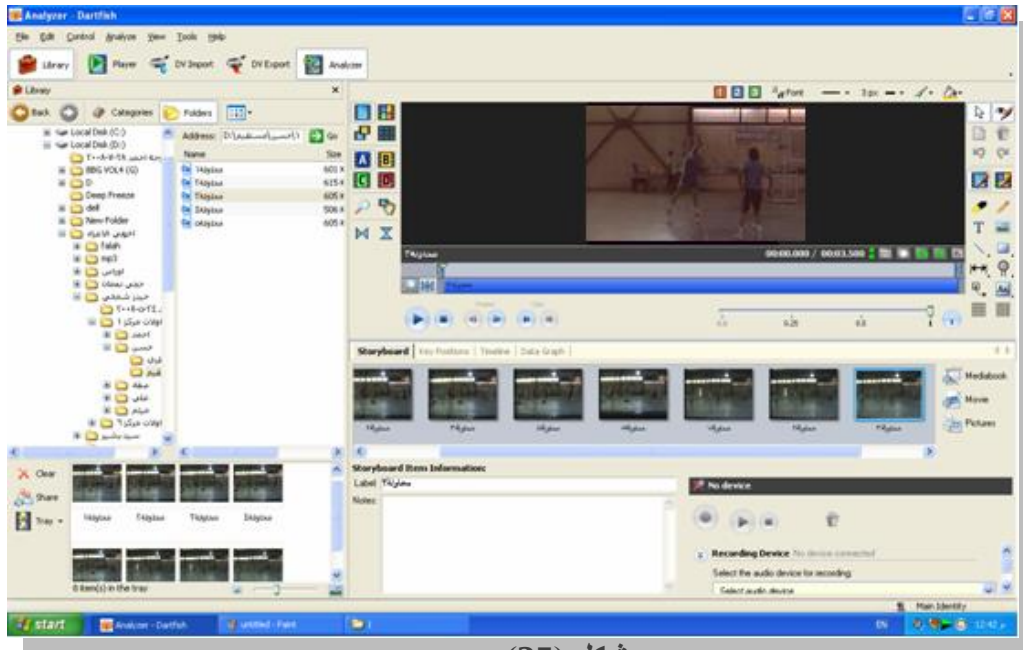
(1) طلحة حسا

شكل (24)

يوضح استدعاء الفلم من خلال برنامج (Hero soft DVD)

3. ومن ثم تقطيع الفلم على شكل ملفات تخزين في حافظة الحاسبة (My Documents).

4. ثم نقل هذه الملفات (المقاطع) إلى برنامج (Dart fish) المنصب على حاسبة (Pentium ® 4 CPU 2.40 GHZ) وهو برنامج مخصص لتحليل الحركات الرياضية لاستخراج الأزمنة والمسافات والزوايا والشكل (25) يوضح واجهة البرنامج .



شكل (25)

يوضح واجهة برنامج (Dart Fish)

3- 12 الوسائل الإحصائية :

الباب الثالث.....منهجية البحث واجراءاته الميدانية

تم معالجة البيانات إحصائياً من خلال برنامج المجموعة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS ver 10 (Statistical Package for Social Sciences)⁽⁴⁾.

- 1- الوسط الحسابي
- 2- الانحراف المعياري
- 3- معامل الاختلاف
- 4- معامل الارتباط
- 5- اختبار t للعينات المستقلة

⁽⁴⁾ محمد بلال الزعبي وعباس الطلافة : النظام الإحصائي SPSS فهم وتحليل البيانات الإحصائية ، ط1، عمان : دار وائل للنشر ، 2000 .

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :-

يتناول هذا الباب عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها ، وقد تم وضع النتائج على شكل جداول لما تمثله من سهولة في استخلاص الأدلة العلمية ولأنها أداة توضيحية مناسبة للبحث ولغرض الوصول إلى أهداف البحث والتحقق من فروضه.

4-1 عرض نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في اداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

يبين الجدول (5) نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوكينماتيكية لضرب الساحق المستقيم من مركزي (1) و (6) إذ تبين إن هناك فروقا بين المتوسطات الحسابية في قيم بعض هذه المتغيرات ولغرض اختبار الفرضية بدلالة الفروق في بعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية لضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و (6) عولجت النتائج إحصائيا بواسطة اختبار (t) للعينات المتساوية باستخدام النظام الإحصائي (SPSS) وبناء على ما تقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات ومناقشتها على النحو الآتي :-

1- سرعة الخطوة الأخيرة :

يبين الجدول (5) أن قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية لهذا المتغير وهذا يعني وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق بين مركزي (1) و(6) بالاتجاه المستقيم إذ إن سرعة الخطوة الأخيرة في مركز (6) اكبر مما هي عليه في مركز (1) ويعزو الباحث ذلك إلى إن إعداد الكرة في مركز (6) يكون منخفض نسبياً عن إعدادها في مركز (1) مما يستوجب من اللاعب زيادة السرعة في الخطوات التقريبية لأجل الحصول على سرعة طيران تحقق للاعب محصلة اكبر باتجاه الكرة فضلاً عن إن إعداد الكرة في مركز (6) يكون اقرب للشبكة وهذا يعني زيادة في السرعة الأفقية للجسم للاستفادة منها في تحقيق سرعة عمودية (إذ إن السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم لها علاقة بزيادة سرعة الحركة والحصول على تعجيل)¹ وكلما زادت السرعة الأفقية فإنها ستعمل على زيادة القفز وتحويل السرعة الأفقية إلى سرعة عمودية بعد عملية الكبح ، أما في مركز (1) فإن إعداد الكرة المرتفع وبعدها عن الشبكة يتطلب من اللاعب أن تكون سرعة الخطوة الأخيرة أبطأ نسبياً مما هي عليه في مركز (6) وعادة ما يعمل اللاعب في الخطوة الأخيرة على زيادة طول هذه الخطوة مع المحافظة على زمن تلك الخطوة وهذا يعني زيادة في سرعتها إذ إن السرعة ما

(1) حامد يوسف حميد : دراسة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة النهوض وعلاقتها بالانجاز في القفز العالي (فوسبري فلوب) ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية ، 2001 ، ص 59

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

هي إلا النسبة بين المسافة المقطوعة والزمن¹ ، وإن سرعة الخطوة الأخيرة ما هي عبارة عن المحصلة للخطوة الأولى التي تسبقها إذ

يعمل بعض اللاعبين على اخذ أكثر من خطوة قبل الوثبة (الخطوة الأخيرة) من أجل إكساب الجسم كمية حركة كبيرة والاستفادة من تطبيق مبدأ نيوتن الأول² إذ إن العامل المؤثر على الحركة هو حالة الجسم الحركية قبل بدأ الحركة وفي هذه الحالة يستفيد من القوة اللازمة للتغلب على قصوره الذاتي في تحقيق هدف الحركة الأساسي من خلال زيادة سرعة الخطوات التي تعد الخطوة الأخيرة مؤشرا عن سرعة تلك الخطوات وهذا من أهم ما يفسر الفائدة من الخطوات التمهيدية ، وبما إن اللاعب في مركز (6) يحتاج بشكل أكبر من الاستفادة من السرعة في هذه الخطوات لذا فإنه يعمل على إطالتها ولاقترب بسرعة أكبر خاصة وإن الإعداد في هذا المركز يكون منخفض مما يوفر فرصة للهجوم والمباغلة لحائط الصد الذي يكون متواجد في مركز (3) للفريق المنافس .

2- متغير طول الخطوة الأخيرة :

يبين الجدول (5) إن قيمة (ت) المحسوبة هي أقل من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية في هذا المتغير في أداء الضرب الساحق بين مركز (1) ومركز (6) بالاتجاه المستقيم .

3- متغير أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع :

يبين الجدول (5) عدم وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و (6) في متغير أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي أقل من قيمة (ت) الجدولية .

(2) طلحة حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، 1994 ، ص 99

(3) جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية ، (ترجمة) كمال عبد الحميد ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، 1999 ، ص 64 .

4- متغير أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع :

يبين الجدول (5) إن قيمة (ت) المحسوبة هي اقل من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية في متغير أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الضرب في أداء الضرب الساق المستقيم بين مركزي (1) و(6) .

5- متغير زاوية النهوض :

يبين الجدول (5) إن قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية إذ إن زاوية النهوض في أداء الضرب الساق من مركز (6) اقل من قيمتها من مركز (1) ويعزو الباحث ذلك إلى إن اللاعب في مركز (6) يحاول الحفاظ على سرعته الحركية من خلال التحكم بزاوية النهوض التي تعد متغير مهم ومؤثر في تحديد زاوية الطيران كمكما إن اللاعب في هذا المركز يتحرك بسرعة تقريبية اكبر مما هي عليه في مركز (1) وهذا ما أظهرته نتائج سرعة الخطوة الأخيرة بالتالي هذا يعني إن اللاعب يحاول الحفاظ على السرعة من خلال خفض زاوية النهوض بما يتلاءم مع متطلبات الأداء وإن زيادة زاوية النهوض تعني زيادة في زمن إيقاف الاقتراب والذي يعني إطالة في زمن النهوض والذي يعد غير مناسب في أداء الضرب الساق من مركز (6) نتيجة ارتفاع الكرة المعدة بشكل منخفض نسبيا كما إن استمرارية الحركة تتطلب من اللاعب الضارب خفض قيمة تلك الزاوية ، إما في مركز (1) فإن الإعداد ويكون أكثر ارتفاعا وسرعة الاقتراب اقل مما يعني إن اللاعب يحاول النهوض بزاوية اكبر من أجل تعويض النقص الحاصل في السرعة الأفقية التي يسعى اللاعب إن تتلاءم مع ارتفاع الكرة ويذكر (انه كلما زادت قيم زاوية النهوض كلما ارتفعت قيم مركز ثقل الجسم)¹، وهذا يعني إن اللاعب يحاول في مركز (1) إن يوفر ارتفاع اكبر من خلال زيادة زاوية

النهوض التي توفر زاوية طيران اكبر ، وتعد عملية التنسيق بين السرعة وزاوية النهوض من العوامل التي تعد مهمة جدا إذ لابد إن تتناسب تلك الزاوية مع السرعة الأفقية لأجل الحفاظ على كمية الحركة المكتسبة من السرعة التقريبية وانطلاقا من قانون الدفع في الفعاليات التي تتطلب السرعة في أدائها مثل الضرب الساق المواجه (ينبغي إن يتم النهوض في فترة زمنية قصيرة بحيث تكون كمية الحركة النهائية اكبر من كمية الحركة الأولى وبالتالي يكون تأثير القوة المستخدمة اكبر للحصول عل نتيجة أفضل)² .

(1) حاجم شاني عودة و(آخرون) : تحليل بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في الإرسال الساق بالكرة الطائرة ، مجلة البحوث والدراسات التربوية الرياضية ، العدد 12 ، جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية ، 200 ، ص32

(1)Brittenham , Greg."Safe plyometrics',The complete coide to volleyball conditioning . publisher performance conditioning volleyball ,1997, pp.16-18.

6- متغير زاوية طيران اللاعب :

يبين الجدول (5) وجود فروق في أداء الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و(6) إذ إن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية في هذا المتغير بين المركزين إذ إن زاوية طيران اللاعب في مركز (6) أقل مما هي عليه في مركز (1) ويرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى محاولة اللاعب الحصول على ارتفاع أفضل يسمح له بضرب الكرة في نقطة مرتفعة إذ إن ارتفاع الكرة في مركز (6) يكون أقل ارتفاعاً من مركز (1) كما إن إعداد الكرة في مركز (6) يكون أقرب لشبكة وهذا يعني إن يعمل اللاعب بالخروج بزاوية طيران تحافظ على محصلة السرعة وتحقيق أفضل ارتفاع له (إن لزاوية الطيران التي ينطلق بها مركز ثقل الجسم دوراً كبيراً في تحديد الارتفاع ومسار الطيران)¹ ، وإن اللاعب في مركز (6) يحصل على ارتفاع جيد من خلال زيادة طول مسار الطيران لذا نجد إن اللاعب يقترب بشكل أكبر من الشبكة مما هو عليه في مركز (1) وإن زيادة في زاوية النهوض والطيران عادة

ما تحقق ارتفاع جيد لكن تقل المساحة الأفقية التي يقطعها الجسم ، إما في مركز (1) فإن قيمة هذه الزاوية كانت أكبر وذلك لأن سرعة اللاعب في مرحلة الاقتراب كانت أبطأ نوعاً ما عن ما هو عليه في مركز (6) فضلاً عن إن زاوية النهوض كانت مرتفعة في مركز (1) إذ تعد هذه الزاوية من أهم العوامل المؤثرة في قيمة زاوية الطيران ويذكر أنه كلما ازدادت قيمة زاوية النهوض تزداد قيمة زاوية الطيران².

7- متغير سرعة طيران اللاعب :

يبين الجدول (5) وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و(6) إذ إن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني إن سرعة طيران اللاعب في مركز (6) كانت أكبر مما هي عليه في مركز (1) إذ يرى الباحث إن سرعة الطيران ما هي إلا محصلة سرعتين أحدها عمودية والأخرى أفقية حيث تبلغ سرعة الطيران أقصاها لحظة كسر الاتصال بالأرض ومع إن السرعة المتحققة في الخطوات التقريبية لاسيما الخطوة الأخيرة في مركز (6) أكبر من سرعة الاقتراب في مركز (1) أدت إلى إن يكون سرعة طيران اللاعب لصالح الأداء في مركز (6) فضلاً إلى إن طبيعة الأداء الفني في هذا المركز يتطلب سرعة في الأداء المهاري ولأن سرعة الطيران تحدد ارتفاع مسار الطيران وطوله³ ، إذ إن إطالة مسار الطيران بشكل مناسب يعني الحصول على

(2) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، مصدر سبق ذكره ، ص 22 .

(1) حاجم شاني عودة و(آخرون) : نفس المصدر السابق ، ص 32 .

(2) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، مصدر سبق ذكره ، ص221.

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

الارتفاع المناسب مع الحفاظ على السرعة المطلوبة التي تحقق نقلاً أفضل لكمية الحركة إلى الكرة المضروبة مما يعني زيادة سرعة الأداة ، في حين نجد إن قيمة سرعة طيران اللاعب في مركز (1) كانت أقل نتيجة ارتباط هذا المتغير بقيم زوايا الطيران والنهوض وسرعة الاقتراب فضلاً عن إن ارتفاع الكرة في هذا المركز يكون

أعلى نسبياً من مركز (6) مما يتطلب إن يكون هناك تناسب بين سرعة الطيران مع ارتفاع الكرة .

8- متغير زاوية مفصل الورك لحظة الضرب :

يبين الجدول (5) إن قيمة (ت) المحسوبة هي أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية في هذا المتغير إذ إن قيمة زاوية الورك لحظة الضرب في مركز (6) أقل مما هي عليه في مركز (1) ويعزو الباحث السبب في ذلك إلى سرعة حركة اللاعب في مركز (6) إذ إن اللاعب في هذا المركز يضرب الكرة وهي أمام الجسم بشكل أكبر من مركز (1) بالتالي فإن هذا يتطلب إن يتحرك الجذع للأمام ، وإن مد الجذع للأمام يساهم في مساعدة اللاعب في الوصول إلى الكرة من أجل ضربها خصوصاً وإن إعداد الكرة في مركز (6) يكون قريب من الشبكة لذا يحتم على اللاعب أداء هذه الحالة ، ومتى ما تحرك الجذع سريعاً للوصول إلى وضع الضرب أعطى ذلك الوقت المناسب لضرب الكرة والتحكم بالاتجاه المطلوب وبدقة¹، وهذا ما يلجأ إليه اللاعب في مركز (6) كما إن اللاعب هنا يحاول الاستفادة بشكل أفضل من حركة الجذع الذي يعد الكتلة الأكبر في الجسم والتي تساهم في إكساب الأداة المضروبة سرعة أكبر ويذكر (إن الجذع يشكل نسبة 50% تقريباً من كتلة الجسم كله حسب نتائج وتجارب وبحوث بعض العلماء والباحثين ونظراً لكون كتلة الجذع فان كمية الحركة الزاوية الناتجة من حركة الجذع الزاوية تعتبر كبيرة للغاية إذا ما قورنت بكمية حركة الأجزاء الأخرى²) ، إما في مركز (1) فإن قيمة هذه الزاوية قد ازدادت نتيجة انخفاض قيم سرعة وزيادة زاوية الطيران إذا ما قورنت بالقيم المتحققة في مركز (6) إذ يحاول اللاعب زيادة ارتفاع

نقطة التلامس مع الكرة من خلال مد مفصل الورك قدر المستطاع من أجل تعويض ما فقده من سرعة في مرحلة الاقتراب .

(1) احمد أمين عكور : مصدر سبق ذكره ، ص 76 .

(2) صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيكية في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، بغداد : مطبعة عدي العكيلي، 2007 ، ص 115 .

9- متغير مسافة الكرة عن المحور الطولي :

يبين الجدول (5) وجود فروق في أداء الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و(6) ، إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية في هذا المتغير إذ إن مسافة الكرة عن المحور الطولي للاعب في مركز (6) أكبر مما هي عليه في مركز (1) ويعزو الباحث ذلك إلى إن اللاعب في مركز (6) يحاول ضرب الكرة وهي بعيدة عن محوره الطولي وذلك للحصول على زاوية طيران حادة وليس مسار طيران بشكل قوس بسبب قرب المنطقة الدفاعية للفريق المنافس من هذا المركز لاسيما وإن إعداد الكرة للاعب المتواجد في هذا المركز يكون قريب من الشبكة ولأن أداء الضرب الساحق من المنطقة الخلفية يتطلب من اللاعب النهوض من خلف الخط الأمامي والالتقاء بالكرة وهو في الهواء ضمن المنطقة الأمامية لذا فإن الكرة ستكون بعيدة عن المحور الطولي للاعب فضلا عن إن بعد الكرة عن هذا المحور سوف يكسبها سرعة أكبر من خلال عملية النقل الحركي من الجذع إلى الذراع الضاربة التي تكون فوق سطح الكرة العلوي بالكامل مما يؤدي إلى زيادة كمية الحركة نتيجة حركة الجذع إذ يشير وجيه محجوب إلى (إن الجذع مركز القوة بالجسم لأنه كبير جدا وعضلاته كبيرة تمثل نصف كتلة الجسم تقريبا)¹ ، إما في مركز (1) فإن إعداد الكرة العالي وبعدها عن الشبكة يحتم على اللاعب ضربها وهي قريبة نسبيا من محوره الطولي ، كما وإن ضرب الكرة وهي قريبة من المحور الطولي يعني زيادة في زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب بالتالي زيادة في نصف القطر الذي يؤدي إلى تحقيق مسافة أفقية أبعد وهذا ما يلجأ إليه اللاعب في مركز (1) لأن المنطقة الدفاعية للفريق المنافس ستكون أبعد بحكم بعد الكرة

عن الشبكة لحظة الضرب ، فضلا عن ذلك فإن قيم متغير زاوية مفصل الورك تعطي دلالة واضحة عن مدى قرب الكرة من المحور الطولي في مركز (1) إذ إن اللاعب يمد الجذع بشكل أكبر في هذا المركز خاصة وإن المحور الطولي هو الخط النازل من الرأس للقدمين وعمودي على سطح الأرض² ، مما يترتب عليه اختلاف في بعض متغيرات الكرة ومنها سرعة الكرة وزاوية انطلاقها .

10- متغير أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب :

يبين الجدول (5) وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و(6) ، إذ إن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني إن أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب في مركز (6) كان أكبر مما هو عليه في مركز (1) ويعزو الباحث سبب ذلك إلى إن اللاعب في مركز (6) يتحرك بخطوات تقريبيه أسرع مما

(1) وجيه محجوب : علم الحركة (التعلم الحركي) ، الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر ، 1989 ، ص 244 .

(1) عادل عبد البصير علي : مصدر سبق ذكره ، ط2 ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، 1998 ، ص 21 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

هي عليه في الضرب الساحق في مركز (1) وان زاوية النهوض كانت اقل لكن النهوض من نقطة ابعد عن الشبكة فضلا عن بعد الكرة ألمعدة للضارب يوفر مسار طيران أطول وبالتالي يحقق ارتفاع جيد لمركز ثقل الجسم ، وان إكساب الجسم كمية حركة جيدة هي ما أكسبت اللاعب سرعة طيران عالية فضلا إن السرعة المناسبة في الخطوات التقريبية تعمل على إن توفر للاعب زمن اقل في مرحلة الارتكاز والنهوض والاستفادة من مبدأ أنتاج قوة كبيرة بزمن قليل وهذا يعني زيادة سرعة الجسم إذ يتناسب التعجيل تناسباً طردياً مع القوة المنتجة¹ ، وتعد السرعة من أهم العوامل

المؤثرة في تحقيق أفضل مسافة عمودية حسب القانون (مربع السرعة / $2 \times$ الجذب الأرضي)² ، كما إن الأداء المهاري في مركز (6) يفرض على اللاعب ضرب الكرة بزاوية الكتف اقل وكذلك زاوية ورك اقل مما يتطلب ارتفاع مركز ثقل الجسم بحيث يوفر نقطة مناسبة لضرب الكرة وان هذا من المتطلبات الصعبة التي تفرض على اللاعب في هذا المركز أداء الحركة بسرعة كبيرة توفر له هذا الارتفاع خاصة وان إعداد الكرة في هذا المركز تكون اقل فأذا تم ضرب الكرة على مسافة بعيدة عن المحور الطولي فان ذلك يعني إن الذراع والجذع سوف تتقدم للأمام وبدون ارتفاع مناسب لمركز ثقل الجسم مما يؤدي إلى فشل أداء الضرب الساحق .

11- متغير أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب :

يبين الجدول (5) إن قيمة (ت) المحسوبة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية لهذا المتغير وهذا يعني وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق الخلفي بين مركزي (1) و(6) بالاتجاه المستقيم إذ إن قيمة متغير أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب في مركز (1) كانت اكبر مما هي عليه في مركز (6) ويعزو الباحث ذلك إلى إن الزيادة في ارتفاع الكرة في مركز (1) يسمح للاعب بضرب الكرة بأعلى نقطة ممكنة كي يتم توجيهها بصورة مائلة وبقوة إلى ساحة الفريق المنافس ، إما في مركز (6) فان طبيعة إعداد الكرة في هذا المركز يتطلب إن يكون منخفض وذلك لمباغته حائط الصد المتواجد في مركز (3) للفريق المنافس وهذا ما يثبتته قيم السرعة المتحققة في الخطوة الأخيرة وسرعة طيران اللاعب ، وبرغم من إن أقصى ارتفاع للورك لحظة ضرب الكرة لصالح الضرب الساحق من مركز (6) إلا إن ما يلاحظ بان أقصى ارتفاع للكرة كان لصالح الضرب الساحق من مركز (1) وهذا يعود ايضاً إلى إن اللاعب في هذا المركز يعمل على ضرب الكرة بالذراع الممتدة بشكل اكبر مما هو عليه في مركز (6) كما إن زاوية

(2) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية : مصدر سبق ذكره ، ص245

(3) سمير مسلط الهاشمي : مصدر سبق ذكره ، ص103 .

مفصل الورك لحظة الضرب كانت أكبر في مركز (1) وهذا ما وفر نقطة ارتفاع أكبر فضلاً عن أن المسافة بين الكرة والمحور الطولي للجسم تؤكد أن اللاعب يحاول ضرب الكرة وهي قريبة من الجسم إذ إن الحاجة لتحقيق ارتفاع كبير يتطلب مد مفاصل الجسم وهذا له بعض التأثيرات على متغيرات الكرة وخاصة سرعة الكرة ، ومن الجدير بالذكر أن الارتفاع المناسب للكرة يؤهل اللاعب من توجيه الكرة بزاوية حادة دون إحداث تقوس مسار طيرانها لان (القوس الكبير في مسار الكرة يعني أن تزداد الفترة الزمنية لبقاء الكرة في الهواء وبالتالي انخفاض سرعتها)¹.

12- متغير زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب :

يبين الجدول (5) أن قيمة (ت) المحسوبة هي أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية في هذا المتغير إذ إن قيمة زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب في مركز (1) كانت أكبر منها في مركز (6) إذ يرى الباحث أن سبب ذلك يعود إلى أن اللاعب في مركز (1) يضرب الكرة وهي قريبة من الجسم بوسط حسابي "0.32 سم" وها ما يفرضه عليه المسافة بين الكرة والمحور الطولي لجسم كما أن الحاجة إلى ضرب الكرة من نقطة مرتفعة تفرض هذه الحالة ولكن في الضرب الساحق من مركز (6) فإن المسافة بين الكرة والمحور الطولي لجسم اللاعب تكون أكبر بالتالي يتطلب من اللاعب مد الذراع الضاربة من مفصل المرفق كما أن ارتفاع الكرة يكون منخفض قليلاً مما هي عليه في الضرب الساحق من مركز (1) أي أن الكرة أعلى قليلاً من مستوى الرأس وبمسافة "0.37 سم" وهذا يوفر زاوية طيران للكرة أقل وكذلك يعني أن يزداد مجال الحركة للذراع وبالتالي الاستفادة بشكل أفضل من السرعة الزاوية للذراع إذ إن الإزاحة

الزاوية تزداد كون أن نقطة التلامس تكون أبعد مما هي عليه في الضرب الساحق من مركز (1) ومن المعلوم أن زمن الحركة للذراع وأن كان يطول عندما تكون الإزاحة أكبر إلا أن تلك الزيادة تكون قليلة إذ يسعى اللاعب إلى زيادة سرعة الذراع الضاربة عن طريق ناتج عضلي أكبر مما يعني الاستفادة من اكتساب الذراع التعجيل بشكل أفضل كما أن ضرب الكرة من أقصى نقطة لها ومن أعلى الكرة يؤدي إلى الاستفادة من تأثير الجاذبية الأرضية بشكل إيجابي على الذراع الضاربة مما يعني زيادة في سرعة الذراع الخطية ، وهذا يعني أن

(1) حسين مردان وآخرون : دراسة مقارنة في المسافة بين المحور الطولي للجسم وسرعة الكرة في الإرسالين الساحق والمتموج بالكرة الطائرة ، بحث منشور ، جريدة الدراسات والبحوث التربوية الرياضية ، العدد 10 ، كلية التربية الرياضية - جامعة البصرة ، 2000 ، ص 129 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

سرعة الخطية لذراع سوف تزداد وبالتالي يتم نقل سرعة أكبر للكرة إذ إن السرعة الخطية ما هي إلا (السرعة الزاوية $\times$ نصف القطر)¹ .

13- متغير سرعة الكرة :

يبين الجدول (5) وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و(6) في هذا المتغير ، إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني سرعة الكرة في مركز (6) كانت أكبر من سرعتها في مركز (1) ويرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى مقدار القوة التي اكتسبها اللاعب في بداية القسم التحضيري في مركز (6) والتي تكون ذات أهمية في زيادة السرعة الحركية للجسم التي تعمل على تحقيق سرعة مناسبة خلال القسم الرئيسي في لحظة التقاء الكرة بالذراع الضاربة من جراء تحويل الطاقة الكامنة إلى طاقة حركية في القسم الرئيسي من الحركة وهو ما ولد تلك السرعة بالتالي انتقالها إلى الأداة "الكرة" وعلى هذا الأساس فإن القوة المكتسبة في القسم التحضيري ذات أهمية كبيرة في زيادة السرعة الحركية لتحقيق الهدف الرئيسي من الحركة وهو سرعة ودقة الكرة فضلاً عن إن زاوية طيران الكرة في مركز (6) كانت أصغر نتيجة بعد الكرة عن المحور الطولي للجسم بالتالي فإن (ضرب الكرة

وانطلاقها بزاوية صغيرة يعني إن تتحرك بسرعة أكبر لقطع مسار طيران الكرة)²، إما في مركز (1) فإن سرعة الكرة كانت أقل وسبب ذلك يعود إلى انخفاض السرعة الحركية في مرحلتي الاقتراب والطيران فضلاً عن إن اللاعب في هذا المركز يضرب الكرة وهي قريبة من محوره الطولي مما يؤثر على حركة الجذع الزاوية إذ إن لحركة الجذع الزاوية وسرعته الزاوية تأثير كبير على الحركات الالتوائية (إن سحب الجذع ولفه نحو اتجاه ضرب الكرة وهنا تبرز أهمية النقل الحركي السليم من الجذع إلى الكرة والتي تعد الهدف النهائي في مراحل المهارة)³، لذا فإن اللاعب يكون بحاجة قوية إلى سرعة زاوية كبيرة للجذع كي يتمكن من ضرب الكرة بأقصى ما يمكن من قوة وهذا ما تؤكد ناتج زاوية مفصل الكتف والورك لحظة الضرب .

(1) علي سلوم جواد الحكيم : البيوميكانيك الأسس النظرية والتطبيقية في المجال الرياضي ، جامعة القادسية – كلية التربية الرياضية : 2007 ، ص 133 .

(2) حيدر شمخي جبار : دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للارسلين الساحق والمتموج من القفز بالكرة الطائرة وعلاقتها بالدقة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية ، 2004 ، ص 82 .

(1) يوسف كرم سليمان ألدلوي : مصدر سبق ذكره ، ص 77 .

2-4 عرض نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية لضرب الساق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

يبين الجدول (6) قيمة الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوكينتيكية لضرب الساق المستقيم في مركزي (1) و (6) ومن خلال النتائج المبينة يتضح إن هناك فروقا بين المتوسطات الحسابية في قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية لضرب الساق المستقيم ولغرض اختبار الفرضية الأولى المتعلقة بدلالة الفروق عولجت النتائج إحصائيا بواسطة اختبار (T) للعينات المتساوية باستخدام النظام الإحصائي (SPSS) وبناء على ما تقدم تم عرض نتائج المتغيرات ومناقشتها على النحو الآتي .

جدول (6)

يبين الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية لضرب الساق المستقيم في مركزي (1) و (6)

النتيجة	مستوى الدلالة	قيمة (T) المحسوبة	مركز (6)		مركز (1)		المتغيرات	ت
			الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي		
معنوي	0.00	7.63	67.9	90.15	94.83	529.2	الطاقة الحركية أثناء الطيران	1
عشوائي	0.67	0.41	137.16	1613.5	146.62	1569.9	الطاقة الكامنة	2
معنوي	0.00	5.06	26.14	398.72	38.39	305.27	كمية الحركة أثناء الطيران	3

1- متغير الطاقة الحركية أثناء الطيران :

يبين الجدول (6) وجود فروق في أداء الضرب الساحق المستقيم بين مركز (1) و(6) إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية بين المركزين إذ إن قيمة الطاقة الحركية أثناء الطيران من مركز (6) كانت أكبر من قيمتها في مركز (1) ويرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى مقدار السرعة التي اكتسبها اللاعب في مركز (6) في مرحلة الطيران أدى إلى زيادة مقدار الطاقة الحركية في هذا المركز علما إن قيمة الكتلة هي نفس قيمتها في المركزين وكما يذكر (إن الطاقة الحركية تتوقف على مقدار السرعة بفرض ثبات الكتلة)¹، إما قيمة الطاقة الحركية في مركز (1) كانت منخفضة نتيجة سرعة طيران اللاعب التي كانت أقل مما هو عليه في مركز (6) إذ إن السرعة عندما تبلغ أقصاها تزداد الطاقة الحركية وذلك لارتباطها بمربع السرعة².

2- متغير الطاقة الكامنة :

يبين الجدول (6) إن قيمة (ت) المحسوبة هي أكبر من قيمة (ت) الجدولية ، وهذا يعني وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و(6) في هذا المتغير ، إذ إن قيمة متغير الطاقة الكامنة في الضرب الساحق من مركز (6) كانت أكبر مما هي عليه في الضرب الساحق من مركز (1) ويعزو الباحث إلى إن السبب في ذلك يعود إلى مقدار الارتفاع المتحقق في مركز (6) إذ إن (الجسم يكون مكتسبا للطاقة

وضع "كامنة" مرتبطة بارتفاعه عن سطح الأرض حسب المعادلة التي تنص على إن الطاقة الكامنة هي ناتج الوزن مضروب بالارتفاع الجسم عن سطح الأرض)³، إما في مركز (1) فإن قيمة هذا المتغير كانت أقل نتيجة ارتفاع مفصل الورك الذي كان منخفض نسبيا عن ما

(1) سوسن عبد المنعم وآخرون : مصدر سبق ذكره ، ص 308 .

(2) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، مصدر سبق ذكره ، ص 283

(1) طلحة حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، 1993 ، ص 40.

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها
هو عليه في الضرب الساحق من مركز (6) لحظة الضرب إذ إن الطاقة الكامنة تتوقف على ارتفاع وضع الجسم علما إن الكتلة ثابتة في الأدائيين .

3_ متغير كمية الحركة أثناء الطيران :

يبين الجدول (6) إن قيمة (ت) المحسوبة لمتغير كمية الحركة هي أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و(6) إذ إن كمية الحركة في الضرب الساحق من مركز (6) كانت أكبر مما هي عليه من مركز (1) ويعزو الباحث ذلك إلى مقدار سرعة الطيران المتحققة في مركز (6) فضلا عن السرعة الزاوية لجذع ، ولأن الجذع يمثل أكبر كتلة عضلية تتجمع حولها الكتل العضلية لعضلات البطن والظهر بالتالي فإن نقل الحركة من الرجلين إلى اليدين تمر بالجذع الذي يلعب دورا هاما في زيادة تعجيل الجسم مما يؤدي إلى زيادة كمية حركته كما إن الأداء المهاري في هذا المركز يفرض على اللاعب أدائه بسرعة كبيرة بسبب إعداد الكرة المنخفض ، إما كمية الحركة في مركز (1) كانت منخفضة وذلك نتيجة انخفاض سرعة اللاعب خلال مرحلة الطيران فضلا عن بطأ السرعة الزاوية لحركة الجذع سببت في انخفاض مقدار الطاقة الحركية أثناء مرحلة الطيران بالتالي فإن الجسم أو النظام المتحرك سوف يبقى في حركته بكمية حركة ثابتة ما لم تؤثر عليه قوة خارجية وهذا ما يفسر بقاء أو الاحتفاظ بكمية الحركة¹ .

3-4 عرض وتحليل ومناقشة الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) .

يبين الجدول (7) نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوكينماتيكية لضرب الساحق القطري من مركزي (1) و (6) حيث اتضح إن هناك فروقا بين المتوسطات الحسابية في قيم بعض هذه المتغيرات ولغرض اختبار الفرضية بدلالة الفروق في بعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية لضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و (6) عولجت النتائج إحصائيا بواسطة اختبار (T) للعينات المتساوية باستخدام النظام الإحصائي (SPSS) وبناء على ما تقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات ومناقشتها على النحو الآتي :-

1- متغير سرعة الخطوة الأخيرة :

يبين الجدول (7) وجود فروق في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) في هذا المتغير إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية إذ إن سرعة الخطوة الأخيرة في مركز (6) كانت اكبر مما هي عليه في مركز (1) ويعزو الباحث السبب في ذلك إلى إن الهجوم من مركز (6) أسرع نوعاً ما من الهجوم من مركز (1) لذا فإن زيادة سرعة الخطوة الأخيرة هو لغرض الحصول على سرعة محصلة اكبر وهذا ما يتطلبه الأداء الفني لضرب الساحق من مركز (6) لاسيما بالاتجاه القطري إذ يرى الباحث إن زيادة السرعة في الخطوة الأخيرة فائدة مهمة حيث أنها تخدم اللاعب في إعطائه زخماً حركياً يدفعه إلى الإمام للحصول على سرعة محصلة كبيرة وتهيئته قبل ذلك في تحقيق زوايا نهوض وطيران مناسبة كي تسهم في رفع الجسم بشكل اكبر وبتعجيل أسرع تؤهل اللاعب من ضرب الكرة بسرعة ودقة عاليتين (إن الأداء السريع في الخطوات التقريبية يعمل على تحويل السرعة الأفقية إلى سرعة عمودية والتي تخدم هدف الحركة)¹ ، في حين نجد إن سرعة الخطوة الأخيرة في مركز (1) كانت أبطء بسبب الإعداد العالي للكرة لذا فإن اللاعب يحتاج إلى سرعة تنسجم وطبيعية الأداء الفني لضرب الساحق من مركز (1) .

2- متغير طول الخطوة الأخيرة :

يبين الجدول (7) إن قيمة (ت) المحسوبة هي اقل من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق في متغير طول الخطوة الأخيرة في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) .

3- متغير أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع :

يبين الجدول (7) وجود فروق في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على معنوية الفروق ففي الضرب الساحق الضرب الساحق القطري من مركز (1) يكون الثني في مفصل الركبة لحظة الدفع اكبر مما هو عليه في الضرب الساحق من مركز (6) ويعزو الباحث ذلك إلى إن

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

السرعة الحركية والتعجيل الذي يسبقان عملية الإيقاف للدفع في مركز (1) سوف يعملان على إن يتخذ اللاعب انثناء اكبر في مفصل الركبة إذ إن اللاعب يعمل على زيادة الثني في مفصل الركبة بالشكل الذي يتيح له الحصول على قوة مناسبة توفر ارتفاع جيد خاصة وان السرعة في الخطوات التقريبية اقل في مركز (1) لذا تزداد الحاجة إلى السرعة العمودية التي تسهم في تحسين سرعة المحصلة في لحظة الطيران فضلا عن ذلك فان ما يقوم به اللاعب في مركز (6) هو خفض مقدار ذلك الثني للاستفادة من السرعة الأفقية في زيادة سرعة المحصلة وان عملية الإيقاف وتحويل الحركة في مرحلة الارتكاز والنهوض في مركز (6) تكون بزمان اقل من اجل التوقيت المناسب مع الكرة ألمعدة بارتفاع منخفض وهذا يفرض على اللاعب عدم الإطالة بهذه المرحلة والتي قد يكون الثني في مفصل الركبة احد أسبابها ، إما في مركز (1) فان الوقت والارتفاع يسمح للاعب بالحصول على ثني اكبر تبعا لمتطلبات الإعداد في هذا المركز ويذكر (يكون تسلسل الدفع بامتداد الوركين "الفخذ" والركبة الكاحل ولهذا تتحدد السرعة بصورة رئيسية بمستوى قوة العضلات التي تقوم بالانبساط والامتداد خصوصا العضلات ذات الرؤوس الثلاثة)¹.

4- متغير أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع :

يبين الجدول (7) إن قيمة (ت) المحسوبة اقل من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية في متغير أقصى انثناء في مفصل الورك لحظة الدفع في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) .

5- متغير زاوية النهوض :

يبين الجدول (7) وجود فروق في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية في هذا المتغير إذ إن زاوية النهوض في الضرب الساحق القطري في مركز (6) كانت اقل مما هي عليه في مركز (1) إذ يرى الباحث إن هذه الزاوية هي الأساس في تحويل المتغيرات الميكانيكية لجسم اللاعب من الاتجاه الأفقي إلى الاتجاه الأمامي العلوي الذي يسلكه الجسم متمثلا بمركز ثقله ففي مرحلة النهوض تحدد مقدار مركبات السرعة العمودية والأفقية بالتالي فان زاوية النهوض المناسبة هي التي تحقق أفضل محصلة لسرعة مركز الثقل (إذ يتوقف اتجاه مركز الجسم أثناء النهوض على تحويل السرعة الأفقية إلى سرعة تتناسب وطبيعة الفعالية المعينة)² ، فضلا عن تحقيق أفضل زاوية لطيران الجسم

(1) صريح عبد الكريم الفضلي : مصدر سبق ذكره ، ص 92 .

(1) سمير مسلط الهاشمي : مصدر سبق ذكره ، ص 267 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

وهذا ما يحاول اللاعب في مركز (6) الحصول عليه لأجل الالتقاء بالكرة بارتفاع مناسب لمتطلبات الأداء في هذا المركز وتوجيهها إلى المنطقة الأكثر دقة والمحددة في الاختبار خصوصا وان إعداد الكرة يكون اقل مما هو عليه في مركز (1) كما إن اللاعب في مركز (6) يحاول الحفاظ على جزء كبير من كمية حركته التي اكتسبها في مرحلة الاقتراب من خلال زاوية النهوض كي يتم تحويل سرعته الأفقية إلى مسار طيران مناسب باتجاه الكرة كذلك القوة التي يسلطها على

الأرض (الفعل) ليحصل على رد فعل مماثل يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه "قانون نيوتن الثالث"¹ ، إما قيمة زاوية النهوض في مركز (1) كانت اكبر وذلك لان السرعة الحركية للاعب خلال مرحلة الاقتراب كانت منخفضة نسبيا بالمقارنة بالسرعة الحركية في مركز (6) وذلك من أجل الحصول على الارتفاع المطلوب لتحقيق الهدف من الحركة وتعويض المفقود من السرعة الأفقية نتيجة مقدار الثني في مفصل الركبة الذي يطيل من زمن الارتكاز والنهوض .

6- متغير زاوية طيران اللاعب :

يبين الجدول (7) إن قيمة (ت) المحسوبة اقل من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية في متغير زاوية طيران اللاعب في الضرب الساقط القطري بين مركزي (1) و(6) .

7- متغير سرعة طيران اللاعب :

يبين الجدول (7) وجود فروق في أداء الضرب الساقط القطري بين مركزي (1) و(6) ، إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الأدائيين إذ إن سرعة طيران اللاعب في مركز (6) كانت اكبر مما هي عليه في مركز (1) ويرى الباحث إلى إن السبب في ذلك يعود إلى مقدار السرعة التي اكتسبها اللاعب خلال مرحلة الاقتراب لاسيما الخطوة الأخيرة والتي تكون ذات أهمية في زيادة السرعة الحركية للجسم التي تعمل على تحقيق سرعة مناسبة في مرحلة الطيران للوصول بسرعة إلى نقطة مناسبة لضرب الكرة ألمعده بشكل أسرع مما هو عليه في مركز (1) وهذا الأمر يتطلب سرعة طيران جيدة إذ إن سرعة الطيران تعتبر أهم المتغيرات التي تتحكم في تحديد الارتفاع ما لم تتدخل إي قوة خارجية في التأثير العكسي²

(1) جيرد هوخموث : مصدر سبق ذكره ، ص 73 .

(2) طلحة حسين حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، 1993 ، ص 300 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

أما سرعة الطيران في مركز (1) فإنها كانت أقل كون إن هذا المتغير يعتمد على كمية الزخم الخطي الذي يمتلكه اللاعب خلال مرحلة الاقتراب ، فضلا عن إن إعداد الكرة العالي في هذا المركز يفرض إن يكون هناك تناسب بين سرعة طيران اللاعب وطبيعة الإعداد كي يستطيع الضارب الوصول إلى الكرة في اللحظة التي تسمح له بضربها بالسرعة والدقة المطلوبتين .

8- متغير زاوية مفصل الورك لحظة الضرب :

يبين الجدول (7) عدم وجود فروق في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) في متغير زاوية مفصل الورك لحظة الضرب إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي أقل من قيمة (ت) الجدولية .

9- متغير مسافة الكرة عن المحور الطولي :

يبين الجدول (7) إن قيمة (ت) المحسوبة هي أقل من قيمة (ت) الجدولية في متغير مسافة الكرة عن المحور الطولي وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق القطري في هذا المتغير بين مركزي (1) و(6) .

10- متغير أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب :

يبين الجدول (7) وجود فروق في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) في هذا المتغير إذ إن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الأدائيين إذ إن قيمة متغير أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب في مركز (6) كان أكبر مما هو عليه في مركز (1) ويعزو الباحث إلى إن السبب في ذلك يعود إلى الاستغلال الجيد لقيم المتغيرات الميكانيكية السابقة

للحصول على أقصى ارتفاع لمفصل الورك بالاعتماد على عنصر السرعة في الخطوات التقريبية وهذه محاولة من اللاعب للحصول على فرصة أكبر لتوقيت المناسب مع الكرة المعدة بارتفاع منخفض نسبيا وهذا ما يتطلبه لحظة الالتقاء بالكرة في نقطة مرتفعة بالرغم من وجود ثني في مفصلي الكتف والجذع ومن جهة أخرى

فإن قرب مناطق الدقة في ملعب الفريق المنافس لدى اللاعب الضارب في مركز (6) يفرض عليه هذا الأمر تحقيق أعلى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب لأجل ضمان التحكم بالكرة وتوجيهها إلى مناطق الأكثر دقة لاسيما وإن ضرب الكرة في هذا المركز تكون بزاوية حادة (إذ كلما زاد ارتفاع القفز زادت الدقة وذلك لان الارتفاع الجيد يكسب الضارب السيطرة على مناطق الدقة ويضمن له ضرب الكرة بزاوية حادة مما ينتج عنه

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

زيادة في سرعة الكرة (1) ، إما قيمة هذا المتغير في مركز (1) كانت اقل وذلك نتيجة الانخفاض النسبي في قيم السرعة خلال مرحلتي الاقتراب والطيران إذ إن () الارتفاع الذي يصل إليه الجسم يعتمد على السرعة التي أطلق بها (2) .

11- متغير أقصى ارتفاع لمركز الكرة لحظة الضرب :

يبين الجدول (7) وجود فروق في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) في هذا المتغير إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني إن قيمة متغير أقصى ارتفاع لمركز الكرة لحظة الضرب في مركز (1) كان اكبر مما هو عليه في الضرب الساحق من مركز (6) ويرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى إن طبيعة الإعداد هو الذي يحدد ارتفاع الكرة بالتالي فإن إعداد الكرة في مركز (1) يكون بشكل أكثر ارتفاعاً لاسيما في الاتجاه القطري وذلك لإعطاء فرصة اكبر للاعب من رؤية ملعب الفريق المنافس وتوجيه الكرة إلى المنطقة المناسبة خصوصاً وإن المسافة بين نقطة التلامس مع الكرة و مناطق الدقة تكون ابعد مما هي عليه في مركز (6) ، في

حين نجد إن ارتفاع الكرة في الضرب الساحق القطري من مركز (6) اقل ارتفاعاً وهذا ما يفرضه طبيعة الإعداد في هذا المركز الذي يكون منخفضاً وذلك لمباغته حائط صد الفريق المنافس .

12- متغير مفصل الكتف لحظة الضرب :

يبين الجدول (7) وجود فروق في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) في هذا المتغير إذ إن قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الأدائيين إذ إن زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب في مركز (1) اكبر مما هي عليه في مركز (6) إذ يرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى إن المسافة بين نقطة ضرب الكرة ومناطق الدقة في الاتجاه القطري من مركز (1) هي ابعد مما هي عليه من مركز (6) وهذا الأمر يستدعي من اللاعب الضارب في مركز (1) زيادة في قيمة زاوية الكتف لحظة الضرب وذلك بإطالة نصف القطر "الذراع الضاربة" إذ إن (ضرب الكرة والذراع ممدودة يجعلها تذهب مسافة اكبر مما لو ضربت والذراع مثنية)³ وهذا مالا يلجأ إليه اللاعب في مركز (6) بحكم قرب مناطق الدقة من نقطة ضرب الكرة ، إذ إن زيادة هذه الزاوية يؤدي إلى سقوط الكرة خارج حدود ملعب الفريق المنافس ، لذا يرى الباحث من المهم إن يكون التركيز على السرعة الزاوية في الهجوم الساحق من مركز (6) خصوصاً

(1) Arie Slinger : Power Volley ball . The serve , 1995 . p 31

(2) فؤاد توفيق السامرائي : البيوميكانيك ، جامعة بغداد : دار الكتب للطباعة والنشر ، 1988 ، ص197 .

(1) سوسن عبد المنعم وآخرون : مصدر سبق ذكره ، ص140 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها
 بالاتجاه القطري لأجل تلافي فشل الهجوم علما إن (زيادة السرعة الزاوية في الكرة يقلل من مسافة سقوطها بعد الشبكة في ملعب الخصم)¹ .

13-متغير سرعة الكرة :

يبين الجدول (7) إن قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) في هذا المتغير إذ إن قيمة سرعة الكرة في مركز (6) كانت اكبر مما هي عليه (1) ويعزو الباحث ذلك إلى إن سرعة الكرة في الضرب الساحق من مركز (6) ناتجة عن كمية الحركة المكتسبة من خلال مراحل الأداء السابقة لمرحلة ضرب الكرة إذ إن الأداء الجيد هو الذي يأخذ شكلا مترابطا في مراحلہ إي يجب إن يكون هناك تناسب في المتغيرات الميكانيكية (ولكي تكتسب الأداة السرعة القصوى ينبغي إن تعمل روافع الجسم على الحركة في الاتجاه الصحيح وذلك لأنه الحركة السريعة التي يقوم بها روافع الجسم يمكننا من خلالها الحصول على أقصى قوة فعالة تخدم اللاعب في تحقيق هدف الحركة بأفضل صورة)² ، فضلا عن استثمار اللاعب السرعة الزاوية لذراع الضاربة والجذع الذي يتم من خلاله نقل كمية الحركة من الأطراف السفلى إلى الأطراف العليا "الذراع الضاربة" وبالتالي إلى الكرة ويذكر (إن تنفيذ الضرب الساحق القطري يتطلب من اللاعب اخذ قوس ظهري كبير ثم يعقبه انثناء في الظهر بشكل سريع لغرض توفير عزم ينتقل إلى الذراع)³ ، إما سرعة الكرة في الضرب الساحق من مركز (1) فإن اللاعب لم يستثمر السرعة الزاوية لذراع الضاربة كذلك سرعة الجذع وهذا ما تظهره نتائج زاوية الورك والكتف لحظة ضرب الكرة ، وبالرغم من إن ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب كان جيد إلا إن لسرعة الكرة لها تماس وعلاقة مع المتغيرات التي تسبقها مثل السرعة الزاوية للذراع الضاربة والسرعة الزاوية لمفصل الجذع⁴ ، لذا يجب التركيز على المتغيرات المرتبطة مع بعضها لان الارتباط بين المتغيرات الميكانيكية ينتج عنه أداء أفضل .

4-4 عرض نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

(2) كولمان و بينهام : التحليل السينمائي ثلاثي الأبعاد للضرب الساحق في الكرة الطائرة ، مجلة العلوم الرياضية ،

الولايات المتحدة الأمريكية ، السنة 11 ، العدد 4 ، ص 259 .

(1) ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية ، مطبعة دار الحركة ، 1992 ، ص 129 .

(2) وجيه محبوب : مصدر سبق ذكره ، 1989 ، ص 124 .

(3) احمد أمين عكور : مصدر سبق ذكره ، ص 69 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

يبين الجدول (8) قيمة الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوكينتيكية لضرب الساق المستقيم في مركزي (1) و (6) ومن خلال النتائج المبينة يتضح إن هناك فروقا بين المتوسطات الحسابية في قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية لضرب الساق المستقيم ولغرض اختبار الفرضية الأولى المتعلقة بدلالة الفروق عولجت النتائج إحصائيا بواسطة اختبار (T) للعينات المتساوية باستخدام النظام الإحصائي (SPSS) وبناء على ما تقدم تم عرض نتائج المتغيرات ومناقشتها على النحو الآتي .

جدول (8)

يبين الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية لضرب الساق القطري في مركزي (1) و (6)

ت	المتغيرات	مركز (1)		مركز (6)		قيمة (T) المحسوبة	مستوى الدلالة	النتيجة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	الطاقة الحركية أثناء الطيران	496.08	96.18	851.11	100.09	6.23	0.00	معنوي
2	الطاقة الكامنة	1596.1	148.62	1739.7	131.42	4.52	0.00	معنوي
3	كمية الحركة أثناء الطيران	295.48	39.46	386.26	38.67	4.26	0.00	معنوي

1 - متغير الطاقة الحركية أثناء الطيران :

يبين الجدول (8) إن قيمة (ت) المحسوبة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية ويعني وجود فروق في أداء الضرب الساق القطري في هذا المتغير بين مركزي (1) و (6) ، إذ إن مقدار الطاقة الحركية إثناء الطيران في الضرب الساق القطري من مركز (6) كانت اكبر مما هي عليه في مركز (1) ويرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى سرعة اللاعب خلال مرحلة الطيران في مركز (6) كانت اكبر مما هي عليه في مركز (1) إذ إن الطاقة الحركية بشكل عام تعني (حاصل ضرب نصف الكتلة للجسم في مربع سرعته)¹ ومع إن الكتلة في المركزين ثابتة بالتالي فان عامل السرعة يعد العامل الأكثر

(1) صريح عبد الكريم الفضلي : مصدر سبق ذكره ، ص .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

تأثيراً في مقدار الطاقة الحركية إذا فإن طبيعة أعداد الكرة المنخفض في مركز (6) تفرض على اللاعب التحرك بسرعة أكبر اتجاه الكرة في حين نرى إن قيمة الطاقة الحركية في مركز (1) كانت أقل من قيمتها في مركز (6) وذلك لأن السرعة التي اكتسبها اللاعب خلال مرحلة الطيران كانت منخفضة نتيجة الإعداد العالي للكرة في هذا المركز إذ إن مقدار الطاقة الحركية يختلف باختلاف كتلة الجسم المتحرك وسرعته أثناء الأداء¹.

2- متغير الطاقة الكامنة :

يبين الجدول (8) وجود فروق في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) في هذا المتغير ، إذ إن قيمة (ت) المحسوبة هي أكبر من قيمة (ت) الجدولية ، إذ إن قيمة الطاقة الكامنة في الضرب الساحق من مركز (6) كانت أكبر مما هي عليه في الضرب الساحق من مركز (1) ويرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى إن ارتفاع مفصل الورك في مركز (6) كان أعلى مما هو عليه في مركز (1) نتيجة للقيم المتحققة

في متغير السرعة في مرحلتي الاقتراب والطيران إذ يذكر إن (إن الارتفاع الذي يصل إليه الجسم يعتمد على السرعة التي أطلق بها)² ، وكما هو معلوم فإن الطاقة الكامنة هي ناتج ضرب وزن الجسم في الارتفاع الذي يصل إليه الجسم) ، إما قيمة الطاقة الكامنة في الضرب الساحق من مركز (1) فإنها كانت أقل وذلك لأن ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب كان منخفضاً مما هو عليه في مركز (6) إذ إن مقدار الطاقة الكامنة التي يمتلكها الجسم وهو على ارتفاع معين عن سطح الأرض يتناسب طردياً مع ذلك الارتفاع لأن العوامل المؤثرة في مقدار تلك القوة هي وزن الجسم وارتفاعه³ ومع إن الوزن ثابت هو نفسه في الأدائيين بالتالي فإن ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب كان سبباً في ذلك تلك الفروق وهذا ما تؤكدته نتائج متغير ارتفاع مفصل الورك ، فضلاً عن إن مقدار الطاقة الحركية أثناء الطيران كانت أكبر في مركز (6) عما هي عليه في مركز (1).

3- متغير كمية الحركة أثناء الطيران :

يبين الجدول (8) إن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية في أداء الضرب الساحق القطري بين مركزي (1) و(6) في هذا المتغير ، إذ إن قيمة متغير كمية الحركة أثناء الطيران في الضرب الساحق القطري من مركز (6) كانت أكبر مما هي عليه في الضرب الساحق القطري من مركز (1) ويعزو الباحث إلى إن السبب في ذلك يعود إلى مقدار السرعة المتحققة خلال مرحلتي الاقتراب والطيران في هذا المركز كانت أكبر مما هي عليه في مركز (1) وكما هو معلوم فإن كمية

(2) علي سلوم جواد الحكيم : مصدر سبق ذكره ، ص 206 .

(3) فؤاد توفيق السامرائي : مصدر سبق ذكره ، ص 197 .

(1) علي سلوم جواد الحكيم : مصدر سبق ذكره ، ص 212 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

الحركة (هي عبارة عن حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته ¹) بالتالي فإن طبيعة إعداد الكرة المنخفض في مركز (6) والذي يفرضه الجانب الخططي للأداء يحتم

على اللاعب في هذا المركز التحرك بسرعة محصلة كبيرة اتجاه الكرة وهذا ما تؤكدته نتائج قيم سرعة طيران الجسم وزاوية مفصل الكتف لحظة الضرب ، إما قيمة هذا المتغير في الضرب الساحق القطري من مركز (1) فإنه كان أقل مما هو عليه في مركز (6) نتيجة الانخفاض النسبي في سرعة طيران اللاعب الذي يحدده طبيعة ارتفاع الكرة العالي نسبيا في هذا المركز .

5-4 عرض نتائج العلاقة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية و دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها.

يبين الجدول (9) نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (r) المحسوبة للمتغيرات البيوكينماتيكية ومتغير دقة أداء الضرب الساحق المستقيم من مركزي (1) و (6) حيث اتضح إن هناك علاقة بين المتوسطات الحسابية في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة الضرب الساحق المستقيم ولغرض اختبار الفرضية بدلالة العلاقة في بعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و (6) عولجت النتائج إحصائيا بواسطة معامل الارتباط بيرسون و باستخدام النظام الإحصائي (SPSS) وبناء على ما تقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات ومناقشتها على النحو الآتي :-

1-متغير سرعة الخطوة الأخيرة :

يبين الجدول (9) عدم وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغير سرعة الخطوة الأخيرة ودقة الضرب الساحق المستقيم في المركزين (1) و (6) إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (0.270) و (0.325) وهي أقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

2- متغير طول الخطوة الأخيرة :

يبين الجدول (9) عدم وجود علاقة ارتباط بين متغير طول الخطوة الأخيرة و دقة الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة لهذا المتغير في المركزين (0.332) و (0.322) وهي أقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

3- متغير أقصى أنثناء لمفصل الورك لحظة الضرب :

الباب الرابع.....عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

يبين الجدول (9) إن علاقة الارتباط غير معنوية بين متغير أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع و دقة الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في هذين المركزين على التوالي (0.271) و (0.346) ، وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

4- متغير أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الضرب :

يبين الجدول (9) إن علاقة الارتباط غير معنوية بين متغير أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع و دقة الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في هذين المركزين على التوالي (0.374) و (0.297) ، وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

5- متغير زاوية النهوض :

يبين الجدول (9) عدم وجود علاقة ارتباط بين متغير زاوية النهوض و دقة الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة لهذا المتغير في المركزين (0.042) و (0.375) وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

6- متغير زاوية الطيران :

يبين الجدول (9) عدم وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغير زاوية الطيران ودقة الضرب الساحق المستقيم في المركزين (1) و (6) إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (- 0.338) و (- 0.289) وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

7- متغير سرعة طيران اللاعب :

يبين الجدول (9) وجود علاقة ارتباط معنوية في هذا المتغير مع دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين للضرب الساحق المستقيم على التوالي (0.906) و (0.418) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

ويرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى إن تأثير سرعة طيران اللاعب كبيرة جدا ولا يمكن الاستغناء عنها عندما نريد تحقيق محصلة أفضل إذ إن زيادة سرعة طيران الجسم تؤدي إلى زيادة الارتفاع ومسار الطيران بالتالي زيادة زمن الطيران¹ ، مما يوفر للاعب الفرصة الأفضل بتوجيه الكرة إلى مناطق الفارغة في ساحة الفريق المنافس ، فضلا على إن عامل السرعة هو من أهم العوامل التي تسهم في تحقيق

(1) احمد أمين عكور : مصدر سبق ذكره ، ص 81 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

أفضل سرعة للكرة من خلال نقل تلك السرعة التي تحرك بها الجسم باتجاه الكرة وان ذلك يعد من أهم ما تتطلبه لعبه الكرة الطائرة وهي إيصال الكرة بأسرع ما يمكن إلى منطقة الفريق المنافس وإذا ما توفر هذا الأمر فإن الأداء يكون أفضل ما يكون .

8-متغير زاوية مفصل الورك لحظة الضرب :

يبين الجدول (9) إن علاقة الارتباط غير معنوية بين متغير أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الضرب و دقة الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في هذين المركزين على التوالي (0.063) و (0.164) ، وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

9 متغير مسافة الكرة من المحور الطولي :

يبين الجدول (9) وجود علاقة ارتباط معنوية في هذا المتغير مع دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين للضرب الساحق المستقيم على التوالي (0.397) و (0.451) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

ويرى الباحث إن سبب ذلك يعود إلى إن وجود الكرة أمام الجسم وفي مستوى مناسب يوفر مجال رؤية أفضل مما لو كانت الكرة قريبة من المحور الطولي الذي يعني ضرب الكرة بشكل تم فيه الاعتماد على الإحساس بالاتجاه أكثر من الاعتماد على رؤية الكرة وتوجيهها بكلا الأسلوبين إلى نقاط الدقة وإن المسافة المناسبة للكرة عن المحور الطولي لجسم اللاعب سوف يكسبها سرعة اكبر من خلال عملية النقل الحركي من

الجزع إلى الذراع الضاربة التي تكون فوق السطح العلوي للكرة لحظة الضرب وهذا ما يجعل وزن جسم اللاعب في أعلى الكرة¹ مما يعني إن التحكم بالكرة وتوجيهها بسيطرة اكبر بالتالي الحصول على أفضل فعالية مؤثرة بالضرب الساحق .

10متغير أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب :

يبين الجدول (9) وجود علاقة ارتباط معنوية في هذا المتغير مع دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين للضرب الساحق المستقيم على التوالي (0.399) و (0.948) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

(1) عامر جبار السعدي : مصدر سبق ذكره ، ص 35 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

ويعود السبب في ذلك إلى إن الارتفاع المناسب لمفصل الورك يسمح للاعب بتوجيه الكرة إلى المناطق الأكثر دقة في ملعب الفريق المنافس إذ إن الارتفاع الجيد يعني إن المسافة العمودية تكون كبيرة مما يعني إمكانية حصول اللاعب على فرصة أكبر من رؤية الملعب المقابل بالتالي اختيار المنطقة المناسبة الأكثر دقة إذ يذكر (إن زيادة ارتفاع مركز الثقل للأعلى يزيد من الوقت الذي يكون فيه الرياضي في الهواء)¹ وإن ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب ما هو الإنتاج قوة دفع الأرض لحظة الدفع . فضلا عن ذلك إن لارتفاع الورك أهمية كبيرة في تحقيق ارتفاع جيد لنقطة ضرب الكرة التي تسهم بتوفير زاوية طيران لكرة تحقق أفضل دقة .

11 متغير أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب :

يبين الجدول (9) وجود علاقة ارتباط معنوية في هذا المتغير مع دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين للضرب الساحق المستقيم على التوالي (0.597) و (0.481) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

إذ يرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى إن الارتفاع الجيد للكرة يوفر للاعب الضارب الوقت الكافي للتحكم بتوجيه الكرة إلى المناطق الأكثر دقة في ساحة الفريق المقابل فضلا عن إن الارتفاع المناسب للكرة يمنح اللاعب إمكانية البقاء في الهواء فترة زمنية أطول بالتالي الحصول على رؤية أكبر لمساحة الفريق المنافس بالتالي توجيه الكرة إلى المنطقة الأكثر دقة² وهذا ما يؤكد ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب في المركزين

12 – متغير زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب :

يبين الجدول (9) وجود علاقته ارتباط معنوية في هذا المتغير مع دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركز (6) ، بينما لم تظهر علاقة ارتباط بين متغير مفصل الكتف لحظة الضرب و دقة الضرب الساحق المستقيم في مركز (1) ، ويعلل الباحث ذلك إلى إن زاوية الكتف تعد من أهم المتغيرات التي تحدد زاوية طيران الكرة ودرجة الدقة فضلا عن إن بعد الكرة من المحور الطولي للجسم يزيد مساحة اتصال الكف بالكرة وهذا يعطي أكبر للاعب في توجيه الكرة إلى مناطق الدقة وهذا ما نراه في محاولات الضرب الساحق المستقيم في مركز (6) إما في مركز (1) فإن ضرب الكرة وهي قريبة من الجسم أدى إلى

scondattention, (1) North rip , John . And others : Biomechanics analysis of sport

W.M.Cdrown company publisher , VSA , 1979 , p . 74 .

(1) حيدر شمخي جبار : مصدر سبق ذكره ، ص 93 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها
 زيادة كبر زاوية الكتف الأمر الذي حدد من المدى الحركي لذراع الضاربة مما سبب خروج الكرة بزاوية اكبر علما (إن زاوية انطلاق الكرة

المنخفضة نسبيا تحقق قوس طيران واطى للحفاظ على سرعة الكرة وصولا إلى منطقة الدقة المحددة من قبل اللاعب)¹.

13- متغير سرعة الكرة :

يبين الجدول (9) عدم وجود علاقة ارتباط بين متغير سرعة الكرة و دقة الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (r) المحسوبة لهذا المتغير في المركزين (- 0.283) و (- 0.104) وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

4-6 عرض نتائج العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية ودقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

يبين الجدول (10) قيمة الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (r) لمحسوبة للمتغيرات البيوميكانيكية و متغير دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ومن خلال النتائج المبينة يتضح إن هناك علاقة بين المتوسطات الحسابية في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية ودقة أداء الضرب الساحق المستقيم ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة العلاقة عولجت النتائج إحصائيا بواسطة معامل الارتباط بيرسون و باستخدام النظام الإحصائي (SPSS) وبناء على ما تقدم تم عرض نتائج المتغيرات ومناقشتها على النحو الآتي .

1 متغير الطاقة الحركية إثناء الطيران :

يبين الجدول (10) وجود علاقة ارتباط معنوية في هذا المتغير مع دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين للضرب الساحق المستقيم على التوالي (0.668) و (0.786) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

إذ يعلل الباحث ذلك إلى إن زيادة مقدار الطاقة الحركية خلال مرحلة الطيران يساهم في إكساب الجسم السرعة العمودية اللازمة لتحقيق ارتفاع أفضل لمركز ثقل الجسم لان الطاقة الحركية هي حاصل ضرب نصف الكتلة في مربع السرعة ومع إن مقدار الكتلة ثابت لذا فان زيادة مربع السرعة يؤدي إلى زيادة مقدار الطاقة الحركية ويذكر (عندما تبلغ السرعة أقصاها تزداد الطاقة الحركية لارتباطها بمربع السرعة)¹ ، بالتالي فان الطاقة الحركية تعمل على زيادة ارتفاع الجسم مما يعني الحصول على إمكانية التحكم بتوجيه الكرة إلى مناطق الدقة في ساحة ملعب الفريق المقابل .

2-متغير الطاقة الكامنة :

يبين الجدول (10) وجود علاقته ارتباط معنوية في هذا المتغير مع دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين

(1) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، مصدر سبق ذكره ، ص 283

الباب الرابع.....عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

للضرب الساحق المستقيم على التوالي (0.473) و (0.428) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

ويعلل الباحث سبب ذلك إلى إن متغير الطاقة الكامنة ما هو إلا عبارة عن نواتج للطاقة الحركية التي تعد مؤشر عن مدى حدوث المتغيرات الكينماتيكية وان ما يكتسبه الجسم من طاقة وضع (كامنة) تبلغ أقصاها عند أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم إذ إن الطاقة الكامنة هي (وزن الجسم × الارتفاع)¹ ، وان الارتفاع هو احد أهم ما يوفر فرصة تحقيق أفضل دقة كونه ينتج الوقت الكافي للتحكم بالكرة ولذلك ظهر الارتباط بين ناتج الطاقة الكامنة ودقة الضرب الساحق .

3-متغير كمية الحركة إنشاء الطيران :

يبين الجدول (10) وجود علاقة ارتباط معنوية في هذا المتغير مع دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين للضرب الساحق المستقيم على التوالي (0.666) و (0.400) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

ويرى الباحث إلى إن السبب في ذلك هو إن كمية الحركة ذات أهمية في زيادة السرعة الحركية للجسم خلال مرحلة الطيران إذ إن كمية الحركة هي حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته وبما إن مقدار الكتلة ثابت فان زيادة مقدار السرعة يؤدي إلى زيادة قيمة كمية الحركة مما يسهم في زيادة سرعة المحصلة وكلما زيادة سرعة محصلة اللاعب إنشاء مرحلة الطيران أدى ذلك إلى زيادة ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب إذ كلما زاد ارتفاع القفز زادت الدقة وذلك لان الارتفاع يكسب الضارب السيطرة على مناطق الدقة نتيجة ارتفاعه العالي² ، فضلا عن إن زيادة مقدار كمية الحركة يعمل على تحقيق سرعة مناسبة خلال القسم الرئيسي لحظة التقاء الكرة بالذراع الضاربة .

7-4 عرض نتائج العلاقة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

يبين الجدول (11) نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (r) المحسوبة للمتغيرات البيوكينماتيكية ومتغير دقة أداء الضرب الساحق القطري حيث اتضح

(1) عادل عبد البصير علي : مصدر سبق ذكره، ص 77 .

(2) Aria slingers . Joan Ackerman : Volley ball , U.S.A . 1986 , p. 98

الباب الرابع.....عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

إن هناك علاقة بين المتوسطات الحسابية في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة الضرب الساحق القطري ولغرض اختبار الفرضية بدلالة العلاقة في بعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة الضرب الساحق المستقيم بين مركزي (1) و (6) عولجت النتائج إحصائياً بواسطة معامل الارتباط بيرسون و باستخدام النظام الإحصائي (SPSS) وبناءً على ما تقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات ومناقشتها على النحو الآتي :-

1- متغير سرعة الخطوة الأخيرة :

يبين الجدول (11) إن علاقة الارتباط غير معنوية بين سرعة الخطوة الأخيرة و دقة الضرب الساق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (0.338 -) و (0.360 -) وهي أقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

2- متغير طول الخطوة الأخيرة :

يبين الجدول (11) عدم وجود علاقة ارتباط معنوية متغير طول الخطوة الأخيرة مع دقة أداء الضرب الساق المستقيم في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين للضرب الساق القطري على التوالي (0.247 -) و (0.232 -) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

3- متغير أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع :

يبين الجدول (11) يظهر إن علاقة الارتباط غير معنوية بين متغير أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع و دقة الضرب الساق القطري في مركزي (1) و (6) إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في هذين المركزين على التوالي (0.336) و (0.128) وهي أقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

4- متغير أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع :

يبين الجدول (11) يظهر إن علاقة الارتباط غير معنوية بين متغير أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع و دقة الضرب الساق القطري في مركزي (1) و (6) إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في هذين المركزين على التوالي (0.248) و (0.284)

وهي أقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

5-متغير زاوية النهوض :

يتضح من الجدول (11) عدم وجود علاقة ارتباط بين متغير زاوية النهوض و دقة الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة لهذا المتغير في المركزين (0.394) و (0.335) وهي أقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

6- متغير زاوية الطيران :

يبين الجدول (10) وجود علاقة ارتباط معنوية في متغير زاوية الطيران مع دقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين للضرب الساحق القطري على التوالي (0.400 -) و (0.455 -) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

ويرى الباحث ذلك إلى إن زاوية الطيران المناسبة تحقق أفضل محصلة باتجاه الكرة لان هذه الزاوية هي الأساس في اكتساب الجسم سرعة طيران التي تساهم بدورها في تحقيق ارتفاع جيد لمركز ثقل الجسم لحظة الالتقاء مع الكرة مما يؤهل اللاعب في التحكم بتوجيه الكرة إلى مناطق الدقة ، بالتالي فان زاوية الطيران الجيدة تعني حصول اللاعب على مجال حركي يسمح بتطبيق المهارة بالمستوى العالي من السرعة والدقة¹ .

7- متغير سرعة طيران اللاعب :

يبين الجدول (11) وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغير سرعة طيران اللاعب مع دقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين للضرب الساحق القطري على التوالي (0.408) و (0.737) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

ويرى الباحث إن السبب في ذلك يعود إلى إن سرعة الطيران تساهم في زيادة رفع مركز ثقل الجسم إلى الأعلى ويذكر (إن الارتفاع الذي يصل إليه الجسم يعتمد على السرعة التي أطلق بها)² ، وهذا الأمر يساعد اللاعب على توجيه الكرة إلى المنطقة المناسبة والفارغة من اللاعبين في ملعب الفريق المنافس ، لذا فان سرعة الطيران تعد من أهم المتغيرات الأساسية في تحديد الارتفاع الذي يصله الجسم .

(1) طلحة حسين حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، 1994 ، ص 108 .

(1) سوسن عبد المنعم وآخرون : مصدر سبق ذكره ، ص 327 .

8- متغير زاوية مفصل الورك لحظة الضرب :

يبين الجدول (11) علاقة ارتباط معنوية بين متغير زاوية مفصل الورك لحظة الضرب و دقة الضرب الساحق القطري في المركزين (1) و (6) إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (0.391 -) و (0.344 -) وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

9- متغير مسافة الكرة عن المحور الطولي :

يبين الجدول (11) وجود علاقة ارتباط معنوية في متغير مسافة الكرة عن المحور الطولي مع دقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (0.854) و (0.706) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

ويعلل الباحث ذلك إلى إن المسافة المناسبة التي تبعد بها الكرة عن المحور الطولي للاعب تسمح له بتحكم بالكرة وتوجيهها بدقة لان هذه المسافة توفر للاعب مدى رؤية أفضل للكرة أمام الجسم لحظة ضربها مما يعني الحصول على فرصة اكبر في تحقيق دقة عالية ، فضلا عن هذا فان هذه المسافة تسمح بمدى حركي أوسع لذراع الضاربة التي تعد الموجه الأساسي للكرة إذ أن (زاوية طيران الكرة تعد مهمة جدا إذ إنها العامل الأساسي الذي يحدد الدقة فكلما تناسبت زاوية الطيران مع سرعة الكرة كلما زادت الدقة إذ تلعب زاوية طيران المقذوف دورا مهما في تحديد المسافة الأفقية للجسم المقذوف)¹ ، كما أن المسافة المناسبة بين الكرة وجسم اللاعب تجعل وزن الجسم يكون فوق الكرة مما يعني نقل كمية الحركة من الجذع إلى الذراع الضاربة ثم إلى الكرة لحظة التصادم وهذا يزيد من السرعة والدقة وهما الهدف النهائي لضرب الساحق.

10- متغير أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب :

يبين الجدول (11) وجود علاقة ارتباط معنوية في هذا المتغير مع دقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في

(1) سمير سلط الهاشمي : مصدر سبق ذكره ، ص 105 .

المركزين على التوالي (0.828) و (0.873) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

إذ يرى الباحث أن السبب في ذلك يعود إلى أن الارتفاع الجيد يضمن للاعب ضرب الكرة وتوجيهها إلى المناطق التي تحقق أفضل نتيجة في الاختبار وهي المناطق التي تكون فارغة من اللاعبين تقريبا ويذكر انه (كلما زاد ارتفاع القفز زادت الدقة وذلك إن الارتفاع يكسب الضارب السيطرة على مناطق الدقة نتيجة ارتفاعه العالي)¹ ، فضلا عن إن الارتفاع الجيد لمفصل الورك سوف يسمح للاعب بضرب الكرة بزاوية حادة بالتالي الحصول على أفضل سرعة و دقة للكرة .

11- متغير أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب :

يبين الجدول (11) وجود علاقة ارتباط معنوية في متغير أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب و دقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (0.454) و (0.398) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) عند مستوى دلالة (0.05) وتحت درجة حرية (23) .

ويعزو الباحث أن سبب وجود هذه العلاقة يعود إلى أن ارتفاع الكرة المناسب يعني أن المسافة العمودية تكون كبيرة وكلما زادت المسافة العمودية زاد زمن بقاء اللاعب في الهواء وذلك لأن المسافة العمودية للمقذوف هي (**التعجيل X مربع الزمن ÷ 2**)² وهذا يعني حصول اللاعب على فرصة أفضل لرؤية ملعب الفريق المقابل بالتالي توجيه الكرة إلى المنطقة المناسبة ، فضلا عن إن زيادة زمن بقاء اللاعب في الهواء يعد امراً هاما في الضرب الساحق خصوصا بالاتجاه القطري كي يسمح للضارب بقتل الجذع ومن ثم إضافة زخم حركي للكرة .

12- متغير زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب :

يظهر من الجدول (11) وجود علاقة ارتباط معنوية في متغير زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب و دقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (- 0.423) و (- 0.399) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

(1) Arie selinger . Joan Aeker man : op . cit , p . 98 .

(2) علي سلوم جواد الحكيم : مصدر سبق ذكره ، ص 113 .

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

يحلل الباحث ذلك إلى أن زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب تعد من أهم المتغيرات التي تحدد درجة الدقة خاصة وان عندما يؤدي اللاعب الضارب الساق بالاتجاه القطري ، إذ أن زاوية الكتف تحدد زاوية طيران الكرة التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالدقة¹ خصوصا وان خروج الكرة بزاوية حادة يزيد من سرعتها باتجاه المنطقة المحددة من قبل اللاعب ، كما أن زاوية الكتف تتحدد من خلال المسافة بين الكرة والمحور الطولي للجسم وهذا يعني أن زيادة هذه المسافة بشكل يتناسب مع الأداء تقل زاوية الكتف وهذا يكون سبب إضافي لظهور علاقة ارتباط بين متغير زاوية الكتف والدقة .

13- متغير سرعة الكرة :

يبين الجدول (11) عدم وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغير سرعة الكرة و دقة الضرب الساق القطري في المركزين (1) و (6) إذ بلغت قيمة (r) المحسوبة في المركزين على التوالي (0.339) و (0.383) وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

8-4 عرض نتائج العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية ودقة أداء الضرب الساق القطري في مركزي (1) و (6) وتحليلها ومناقشتها .

يبين الجدول (12) قيمة الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (r) المحسوبة للمتغيرات البيوكينتيكية ومتغير دقة أداء الضرب الساق القطري ومن خلال النتائج المبينة يتضح أن هناك علاقة بين المتوسطات الحسابية في قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية ودقة أداء الضرب الساق القطري في مركزي (1) و (6) ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة العلاقة عولجت النتائج إحصائيا بواسطة معمل الارتباط بيرسون وباستخدام النظام الإحصائي (SPSS) وبناء على ما تقدم تم عرض نتائج المتغيرات ومناقشتها على النحو الآتي .

1- متغير الطاقة الحركية أثناء الطيران :

يبين الجدول (12) وجود علاقة ارتباط معنوية في متغير الطاقة الحركية أثناء الطيران مع دقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة

الباب الرابع عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

(ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (0.489) و (0.744) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

ويعلل الباحث ذلك إلى أن الطاقة الحركية أثناء الطيران تساهم في زيادة ارتفاع مركز ثقل الجسم الذي بالتالي يوفر للضارب فرصة رؤية ملعب الفريق المنافس بشكل الذي يضمن له السيطرة على مناطق الدقة وهذا يعني التحكم بتوجيه الكرة إلى المنطقة المناسبة فضلا عن زيادة سرعة الكرة .

2- متغير الطاقة الكامنة :

يبين جدول (12) عدم وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغير الطاقة الكامنة و دقة الضرب الساحق القطري في المركزين (1) و (6) إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (0.412) و (0.473) وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

3- متغير كمية الحركة أثناء الطيران :

يبين الجدول (12) وجود علاقة ارتباط معنوية في متغير كمية الحركة أثناء الطيران مع دقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6) ، إذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة في المركزين على التوالي (0.523) و (0.692) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (0.396) .

ويرى الباحث إن متغير كمية الحركة يعد متغير مهم ومؤثر في زيادة ارتفاع مركز ثقل اللاعب وان الحصول على قفز عالي يعني الحصول على فترة زمنية أطول

لبقاء مركز ثقل الجسم في الهواء والذي يساعد الضارب في التحكم بتوجيه الكرة إلى المنطقة الأكثر دقة ، فضلا عن ذلك إن كمية الحركة تعطي للكرة زخما حركيا يزيد من سرعتها .

9-4 عرض وتحليل ومناقشة الفروق في متغير دقة أداء الضرب الساق المستقيم والقطري بين مركزي (1) و (6) .

جدول (13)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة لمتغير الدقة لضرب الساق من مركزي (1) و (6) وبالاتجاهين المستقيم والقطري

ت	المتغير	الضرب الساقق بالاتجاه المستقيم				قيمة (ت) المحسوبة	النتيجة
1	الدقة	مركز 1		مركز 6		معنوي	4.33
		الوسط الحسابي	21.6	الوسط الحسابي	22.6		
		الانحراف المعياري	1.04	الانحراف المعياري	0.5		
2	الدقة	مركز 1		مركز 6		معنوي	2.19
		الوسط الحسابي	20.8	الوسط الحسابي	21.9		
		الانحراف المعياري	1.50	الانحراف المعياري	1.04		

يبين جدول (13) قيمة الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير الدقة في الضرب الساحق المستقيم والقطري لمركزي (1) و (6) فكان الوسط الحسابي لمتغير الدقة في الضرب الساحق المستقيم من مركز (1) بلغ (21.6) وانحراف معياري (1.04) في حين كان الوسط الحسابي لمتغير الدقة في الضرب الساحق المستقيم من مركز (6) بلغ (22.6) وانحراف معياري (0.5) ، أما قيمة الوسط الحسابي لمتغير الدقة في الضرب الساحق القطري من مركز (1) بلغ (20.8) وانحراف معياري (1.50) وفي مركز (6) بلغ الوسط الحسابي لمتغير الدقة (21.9) وانحراف معياري (1.04) ، علما أن قيمة (ت) الجدولية قد بلغت (2.02) .

مما تقدم يتضح أن الدقة كانت أفضل في أداء الضرب الساحق المستقيم و القطري في مركز (6) وذلك يعود إلى أن اللاعب في هذا المركز يكون تعامله مع الكرة بكلا النوعين أسهل مما هو عليه في الضرب الساحق من مركز (1) إذ أن مجال الخطأ بالتوجيه الكرة إلى مناطق الدقة في مركز (1) أصعب مما هي عليه في مركز (6) وخاصة عندما يكون نوع الضرب الساحق بالاتجاه المستقيم الذي يتميز فيه اللاعب بضرب الكرة قريبة من الحد الجانبي للملعب وهذا يعني مرورها قرب العصا الهوائية والتي تعني احتمال التلامس معها اكبر مما يعني فشل المحاولة كما أن للضرب الساحق من مركز (1) بالاتجاه القطري متطلبات أخرى تزيد من صعوبة الأداء إذ أن توجيه الكرة باتجاه القطري إلى مركز (1) في الجانب الآخر من الملعب يتطلب زيادة في ارتفاع نقطة ضرب الكرة وبالتالي إضافة متغيرات أخرى تدخل ضمن الأداء مثل مد مفصل الكتف وزاوية الورك مما يوفر فرصة توجيه الكرة لمسافة بعيدة وهذا يعني صعوبة تحقيق دقة أفضل بينما تتاح للاعبين من مركز (6) فرصة أفضل وذلك كون المسافة التي تقطعها الكرة إلى مناطق الدقة اقل خاصة في الضرب الساحق بالاتجاه القطري مما يعني دقة أفضل .

5- الاستنتاجات والتوصيات

1-5 الاستنتاجات :

اعتمادا على نتائج البحث والتحليل الإحصائي للبيانات تم التوصل إلى الاستنتاجات التي قسمت على الشكل الآتي :-

1-1-5 الاستنتاجات المتعلقة بفروق المتغيرات البيوميكانيكية للضرب الساحق المستقيم والقطري في مركزي (1) و (6) .

1- إن متغير سرعة الخطوة الأخيرة ومتغير سرعة طيران اللاعب ومتغير زاوية النهوض وزاوية الطيران من أهم المتغيرات التي تحدد ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب وبالاتجاهين المستقيم والقطري وبكلا المركزين .

2- إن متغير ارتفاع مفصل الورك ومتغير زاوية الكتف لحظة الضرب ومتغير مسافة الكرة عن المحور الطولي للاعب من أهم المتغيرات التي تزيد من سرعة الكرة وبالاتجاهين المستقيم والقطري وبكلا المركزين .

3- لمتغير الطاقة الحركية إثناء الطيران ومتغير كمية الحركة إثناء الطيران لهما أهمية كبيرة في زيادة ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب كذلك لهما تأثير كبير في زيادة سرعة الكرة وبالاتجاهين المستقيم والقطري وبكلا المركزين .

2-1-5 الاستنتاجات المتعلقة بعلاقة المتغيرات البيوميكانيكية بدقة الضرب الساحق المستقيم والقطري في مركزي (1) و (6) .

1- إن متغير سرعة طيران اللاعب ومتغير أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب من أهم المتغيرات التي تزيد من دقة أداء الضرب الساحق المستقيم والقطري في مركزي (1) و (6) .

الباب الخامس.....الاستنتاجات والتوصيات

2- إن متغير مسافة الكرة عن المحور الطولي ومتغير زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب من المحددات التي تؤثر بشكل كبير وواضح في دقة أداء الضرب الساق المستقيم والقطري في مركزي (1) و (6) .

3- ظهر إن اللاعب يلجا للحصول على ارتفاع كبير في الضرب الساق المستقيم والقطري في مركزي (1) و (6) من أجل الحصول على سرعة كبيرة للكرة وخفض قوس الطيران للكرة .

4- إن لمتغير الطاقة الحركية إثناء الطيران تأثير مباشر في ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب في الضرب الساق المستقيم والقطري .

5- إن متغير الطاقة الكامنة أهمية كبيرة بدقة أداء الضرب الساق المستقيم في مركزي (1) و (6) .

6- حصول على كمية حركية كبيرة من أجل تحقيق سرعة محصلة اتجاه الكرة في الضرب الساق المستقيم والقطري في مركزي (1) و (6) .

3-1-5 الاستنتاجات المتعلقة بفروق الدقة في أداء الضرب الساق المستقيم والقطري في مركزي (1) و (6) .

1- إن أداء الضرب الساق في مركز (6) أفضل دقة من أداء الضرب الساق في مركز (1) وبكلا النوعين المستقيم والقطري .

2-5 التوصيات :-

- 1-التأكيد على الارتقاء من نقطة مناسبة باتجاه الكرة وعدم اقتراب الجسم بشكل كبير من الكرة مما يسبب ضعف في سرعة الكرة .
- 2-التأكيد على الاستفادة بشكل كبير في زيادة إنصاف أقطار الجسم إثناء ضرب الكرة من خلال وضع الكرة إمام الجسم وتحقيق ارتفاع أفضل مما يساعد على تحقيق الغرض من الضرب الساحق .
- 3-العمل بشكل أفضل على تحقيق متغيرات أفضل في مركز (1) وذلك عن طريق ضبط التوقيت المناسب مع الكرة والاستفادة من سرعة الخطوات التقريبية وتحقيق متغيرات كينماتيكية أفضل .
- 4-التأكيد على عدم المبالغة بالثني في مفصل الركبة عندما تكون السرعة في الخطوة الأخيرة عالية نسبيا إذ يؤدي ذلك إلى إيقاف السرعة الأفقية وعدم الاستفادة منها في تحقيق محصلة اكبر .
- 5-ضرورة تطبيق المتغيرات الكينماتيكية التي تسهم في تحقيق أفضل دقة حسب مركز اللعب وارتفاع الأعداد .
- 6-التأكيد على ضرورة إن تكون الدقة عالية في المركزين وفي كلا الاتجاهين لحاجة اللعب إلى تحقيق مركبات هجومية متنوعة تحقق الهدف الأساسي للضرب الساحق

الباب الخامس.....الاستنتاجات والتوصيات

7-التأكيد على ضرورة أداء الضرب الساحق من مركز (1) بشكل أكثر فعالية من خلال ارتفاع مناسب مما يعني الابتعاد عن الأخطاء التي يسببها قرب نقاط الدقة في هذا المركز والاتجاه .

8-يفضل عند التدريب إن يكون الإعداد في مركز (6) اقل ارتفاعا من مركز (1) مما يعني سرعة في أداء مرحلة الاقتراب .

9-التأكيد عند أداء التدريبات على استخدام تمارين تحدد المتغيرات البيوميكانيكية مما يثبت بعض المتغيرات المهمة ومنها زاوية النهوض .

10- التأكيد على تدريب لاعبين متخصصين في أداء الضرب الساحق في المنطقة الخلفية والعمل على بناء أداءهم المهاري وفق المتغيرات البيوميكانيكية الصحيحة .

11-التأكيد اثناء التدريب على الضرب الساحق من المنطقة الخلفية على سرعة الخطوات التقريبية مما يكفل تحقيق ارتفاع افضل بالتالي يضمن تحقيق الدقة بشكل افضل .

المصادر العربية والاجنبية :

أولا : المصادر العربية :

- ❖ القراءان الكريم .
- ❖ احمد أمين عكور : التحليل الحركي وعلاقته بدقة الضرب الساحق بنوعيه العالي والواطي بالكرة الطائرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 2000.
- ❖ احمد بدر : أصول البحث العلمي ، ط4 ، الكويت : وكالة المطبوعات ، 1978 .
- ❖ احمد مصطفى السويدي : الفرق بين لاعبي كرة الماء العرب في قلق المنافسة ، بحث منشور ، وقائع المؤتمر العلمي / واقع الرياضة العربية وطموحها المستقبلية ، جامعة الإمارات العربية المتحدة _ كلية التربية الرياضية 14/12 ، ابريل ، 1999 .
- ❖ أكرم زكي خطابية : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة ، ط1 ، عمان : دار الفكر للنشر ، 1999 .
- ❖ جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية ، (ترجمة) كمال عبد الحميد ، القاهرة : مركز الكتاب النشر ، 1999 .
- ❖ حاجم شاني عودة وآخرون : تحليل بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في الارسال الساحق بالكرة الطائرة ، مجلة البحوث والدراسات التربوية الرياضية ، العدد 12 ، جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية ، 200
- ❖ حامد يوسف حميد : دراسة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة النهوض وعلاقتها بالانجاز في القفز العالي (فوسبري فلوب) ، اطروحة دكتوراة غير منشورة ، جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية ، 2001 .
- ❖ حسين مردان وآخرون : دراسة مقارنة في المسافة بين المحور الطولي للجسم وسرعة الكرة في الارسالين الساحق والتموج بالكرة الطائرة ، بحث منشور ، جريدة الدراسات والبحوث التربوية الرياضية ، العدد 10 ، كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة ، 2000 .
- ❖ حيدر شمخي جبار : دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للارسالين الساحق والتموج من القفز بالكرة الطائرة وعلاقتها بالدقة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية ، 2004
- ❖ ديوبو فان دالين : مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس (ترجمة) محمد نبيل وآخرون ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، 1977.
- ❖ ذوقان عبيدات : البحث العلمي – مفهومه وأدواته وأساليبه ، ط6 ، عمان : دار الفكر للطباعة والتوزيع ، 1988.
- ❖ ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية ، مطبعة دار الحركة ، 1992

- ❖ زكي محمد حسن : الكرة الطائرة بناء المهارات الفنية والخططية ، الإسكندرية : دار المعارف للنشر والتوزيع ، 1998 .
- ❖ سعد حماد الجميلي : الكرة الطائرة – تعلم- تدريب- تحكيم ، ط1 ، ليبيا : منشوراة السابع من ابريل ، 1977 .
- ❖ سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي : الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق ، الموصل : مطابع جامعة الموصل ، 1985 .
- ❖ سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، بغداد : مطبعة التعليم العالي ، 1999.
- ❖ سوسن عبد المنعم وآخرون : البايوميكانيك في المجال الرياضي ، ج1 ، مصر : دار المعارف ، 1977 .
- ❖ صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيكية في التدريب الرياضي والاداء الحركي ، بغداد : مطبعة عدي العكايي ، 2007
- ❖ صفوت احمد علي وصابر علي : قراءات في علم الحركة ، مصر : مطبعة مكتب الفنون للطباعة ، 1988.
- ❖ طلحة حسين حسام الدين : مبادئ التشخيص العلمي للحركة ، ط1 ، القاهرة : دار الفكر العربي ، 1994 .
- ❖ طلحة حسين حسام الدين وآخرون : التعلم والتحكم الحركي – مبادئ – نظريات – تطبيقات ، ط1 ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، 2006 .
- ❖ عادل عبد البصير علي : الميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط2 ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، 1998 .
- ❖ عادل عبد البصير علي : التحليل البيوميكانيكي لحركات الإنسان (أسسه وتطبيقاته) ، الإسكندرية : المكتبة المصرية للطباعة والنشر 2004 .
- ❖ عامر رشيد سبع : التعليم المهاري باستخدام طرائق التدريب المجتمع والمتوزع تحت نظم تدريب وظروف جهة مختلفة ، أطروحة دكتوراة غير منشورة ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 1998 .
- ❖ عامر جبار السعدي : مهارة استقبال الإرسال وأثرها في النهج الهجومي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 1988 .
- ❖ عامر جبار السعدي : دراسة مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية للارسالين المتموج الأمامي والساحق بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراة غير منشورة ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 1998 .
- ❖ عبد الجبار شنين : تحليل العلاقة بين منحني القوة – الزمن في مرحلة نهوض بعض المتغيرات البيوميكانيكية في دقة التصويب بالقفز عاليا في كرة اليد ، أطروحة دكتوراة غير منشورة ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 1998 .
- ❖ عقيل عبد الله الكاتب : الكرة الطائرة ، التدريب ، الخطط الجماعية ، اللياقة البدنية ، ج2 ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 1982 .

المصادر العربية والاجنبية.....

- ❖ عجيل عبد الله الكاتب وعامر جبار السعدي : التكتيك والتكتيك الفوري الحديث ، بغداد : مطبعة التعليم العالي ، 2002 .
- ❖ علي حسنين حسب الله وآخرون : الكرة الطائرة المعاصرة . ط1 ، القاهرة : الغد للطباعة والنشر ، 2000 .

- ❖ علي سلوم جواد الحكيم : البايوميكانيك الاسس النظرية والتطبيقية في المجال الرياضي ، جامعة القادسية – كلية التربية الرياضية : 2007
- ❖ علي مصطفى طه : الكرة الطائرة ، تاريخ ، تعلم ، تحليل ، قانون ، ط1 ، القاهرة : دار الفكر العربي ، 1999 .
- ❖ فؤاد توفيق السامرائي : البايوميكانيك ، جامعة بغداد : دار الكتب للطباعة والنشر ، 1988
- ❖ فراس كسوب راشد الوطيفي : أهم المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق وعلاقتها بالدقة وفق مراكز اللعب بالكرة الطائرة للمتقدمين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بابل – كلية التربية الرياضية 2008 .
- ❖ قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، ط1 ، الأردن : دار الفكر للطباعة والنشر ، 1998 .
- ❖ قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : طرائق البحث في التحليل الحركي ، ط1 ، الأردن : دار الفكر للطباعة والنشر ، 1998 .
- ❖ كولمان و بينهام : التحليل السينمائي ثلاثي الابعاد للضرب الساحق في الكرة الطائرة ، مجلة العلوم الرياضية ، الولايات المتحدة الامريكية ، السنة 11 ، العدد 4
- ❖ محمد بلال الزعبي وعباس الطلاقمة : النظام الإحصائي spss فهم وتحليل البيانات الإحصائية ، عمان : دار وائل للنشر .
- ❖ محمد صبحي حسانيين وحمدي عبد المنعم : الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس ، ط1 ، القاهرة : دار الفكر العربي ، 1974 .
- ❖ مروان عبد المجيد إبراهيم : الأسس العلمية والطرق الإحصائية ، القياس في التربية الرياضية ، ط1 ، الأردن : دار الفكر للطباعة والنشر ، 1999 .
- ❖ وجيه محجوب : طرائق البحث العلمي ومناهجه ، وزارة التعليم العالي ، البحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1988 .

- ❖ وجيه محجوب : علم الحركة (التعلم الحركي) ، الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر ، 1989

المصادر العربية والاجنبية.....

- ❖ يعرب عبد الباقي داخ الغيث : دراسة تحليلية مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية بين استقبال الإرسال والدفاع عن اللعب بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراة غير منشورة ، جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية ، 2002 .
- ❖ يوسف كرم سليمان الدلوي : مقارنة بعض المتغيرات البيوميكانيكية للضرب الساحق العالي بين منطقتين الأمامية والخلفية بالكرة الطائرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 2002 .

ثانيا : المصادر الأجنبية :

- ❖ Arie selingers . Joan Ackerman : Volley ball , U.S.A . 1986
selingers . Joan Ackerman : Volley ball , U.S.A . 1986
- ❖ Aria Selinger : Powwr volleyball – The serve , U.S.A. 1995 .
- ❖ Brittenham , Greg."Safe plyometrics',The complete coide to volleyball conditioning . publisher performance conditioning volleyball ,1997,
- ❖ Beutel stahl : B.I.V. verlagcge sllschaft munchen bern , volleyball fur- spielr und trainer , 1987 .

-
- ❖ Knapp, B., Skill in sport. The Attainment of proficiency, Roulledge and Kegen Paul, 1983.
 - ❖ Debra Allyn. The Biomechanics of Landing after Quick Attack, Coaching Volleyball, USA,. AVCA, Vol. June / July, 1995.
 - ❖ Moor .N : How to research , London, the library association . 1979 .
 - ❖ North rip , John . And others : Biomechanics analysis of sport sccond attention , W.M.C drown company publisher , VSA , 1979
 - ❖ Susani.Hall ; Basic biomechanics, Second edition (u.s.a)new York : (2) mc &raw h . ll , 1995.
 - ❖ The Official FIVB Magazine for Volleyball Coaches. The Coach, No. 2, June, 2000.

ملحق (1)

استبيان لإيجاد صلاحية اختبار مهارة دقة الضرب الساحق من الخط الخلفي من مركزي
(1) و (6) وبالاتجاهين المستقيم و القطري

بسم الله الرحمن الرحيم

السيد / الخبير الدكتور المحترم

م/ تعديل وتقنين اختبار لغرض إجراء تجربة

تحية طيبة ..

نظراً لما نعهد فيكم من خبرة علمية وموضوعية يرجى تفضلكم في إعطاء رأيكم
بإمكانية تعديل بعض مفردات اختبار دقة الضرب الساحق من الخط الخلفي ومن مركزي
(1) و (6) وبالاتجاهين المستقيم والقطري حتى يتسنى لنا دراسة المتغيرات البيوميكانيكية
أثناء أداء هذه المهارة شاكرين تعاونكم معنا.

طالب الدكتوراه

حيدر شمخي جبار العيداوي

اختبار دقة الضرب الساحق من مركز (1)

الغرض من الاختبار : قياس دقة مهارة الضرب الساحق من مركز (1) وبالاتجاه المستقيم والقطري .

الأدوات :

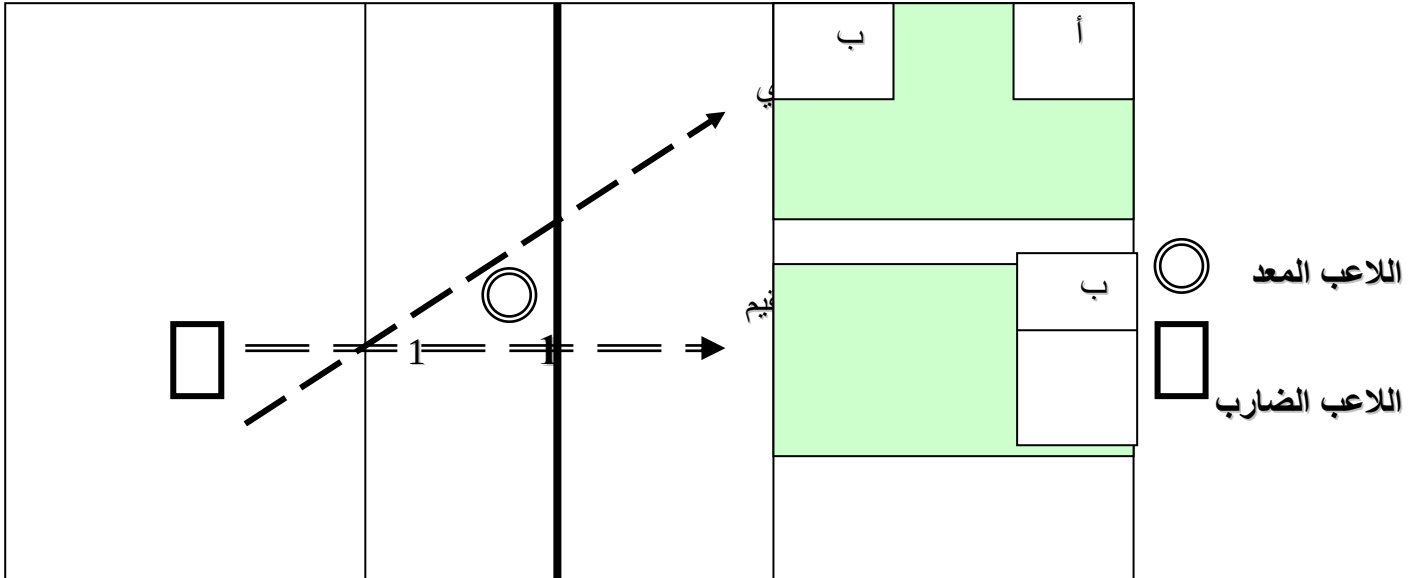
- ملعب الكرة الطائرة مخطط كما في الشكل .
- عشر كرات طائرة قانونية .
- شريط لاصق .
- شريط قياس .

الشروط :

- يؤدي اللاعب مهارة الضرب الساحق من مركز (1) بشكل قانوني .
- يقوم اللاعب بأداء (10) محاولات موزعة بواقع (5) محاولات لكل اتجاه .

التسجيل :

- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المربع (أ) (5 درجات) .
- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المربع (ب) (3 درجات) .
- الضربة التي تسقط داخل المنطقة المظلمة (درجتان) .
- الضربة الساحقة التي تسقط خارج الملعب أو ضرب الكرة بشكل سهل (صفر) *
- الدرجة العظمى (25) درجة لكل اتجاه .



اختبار دقة الضرب الساحق من مركز (6)

الغرض من الاختبار : قياس دقة مهارة الضرب الساحق من مركز (6) وبالاتجاه المستقيم والقطري .

الأدوات :

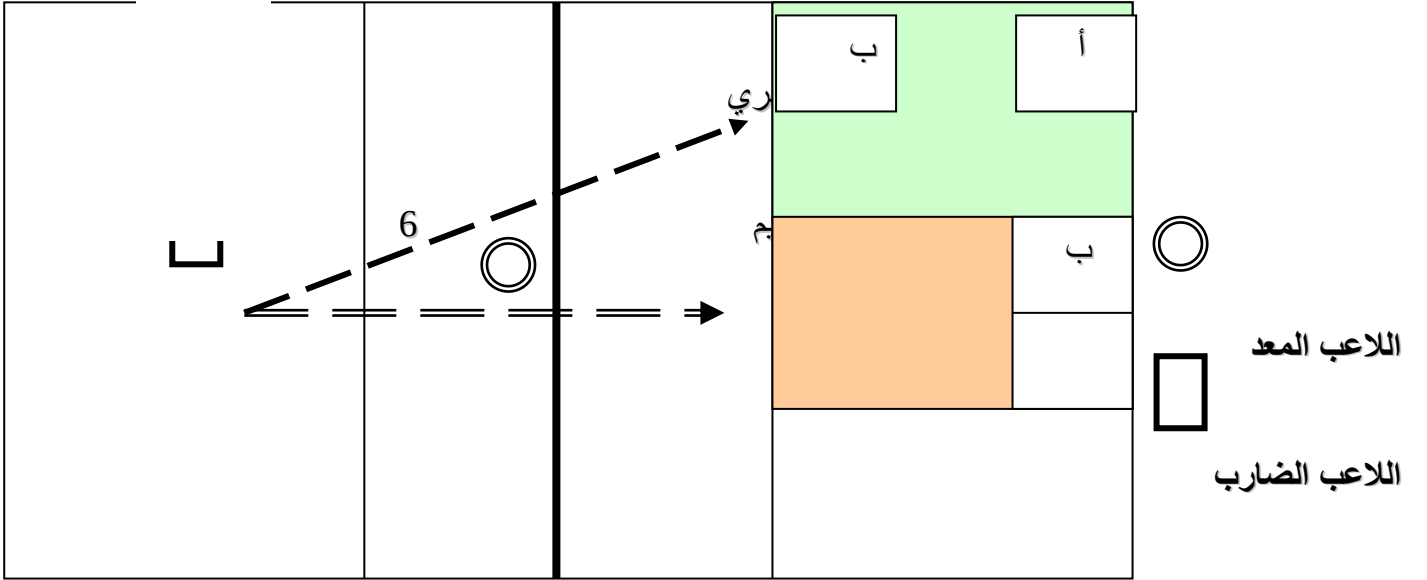
- ملعب الكرة الطائرة مخطط كما في الشكل .
- عشر كرات طائرة قانونية .
- شريط لاصق .
- شريط قياس .

الشروط :

- يؤدي اللاعب مهارة الضرب الساحق من مركز (6) بشكل قانوني .
- يقوم اللاعب بأداء (10) محاولات موزعة بواقع (5) محاولات لكل اتجاه .

التسجيل :

- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المربع (أ) (5 درجات) .
- الضربة الساحقة التي تسقط داخل المربع (ب) (3 درجات) .
- الضربة التي تسقط داخل المنطقة المظللة (درجتان) .
- الضربة الساحقة التي تسقط خارج الملعب أو ضرب الكرة بشكل سهل (صفر)
- * الدرجة العظمى (25) درجة لكل اتجاه .



ملحق (2)

الخبراء والمختصين

الجامعة	الاختصاص	اسم الخبير	ت
جامعة بغداد	اختبار وقياس	أ. د. نوري الشوك	1
جامعة بغداد	اختبار وقياس	أ. د. ثريا نجم	2
جامعة بغداد	اختبار وقياس	أ. د. أيمن حسين	3
جامعة بغداد	اختبار وقياس	أ. د. رياض خليل	4
جامعة بابل	تعلم	أ. م. د. ناهده عبد زيد	6
جامعة البصرة	البايوميكانيك	أ. م. د. يعرب عبد الباقي	7

ملحق رقم (3)

استمارة تقويم دقة أداء الضرب الساحق من الخط الخلفي للاعبين المنتخب الوطني
من مركزي (1) و (6) وبالالاتجاهين المستقيم والقطري

الضرب الساحق من مركز (1) وبالاتجاه ()					اسم اللاعب	ت
المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	المحاولة الرابعة	المحاولة الخامسة		

ت	اسم اللاعب	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	المحاولة الرابعة	المحاولة الخامسة
1						
2						
3						
4						
5						

اسم الخبير المقوم :

جدول (10)

يبين العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية و دقة الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6)

ت	المتغيرات	مركز (1)		الدقة		قيمة (r) المحسوبة	مركز (6)		الدقة		قيمة (r) المحسوبة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
1	الطاقة الحركية إثناء الطيران	529.2	94.83			0.668*	903.15	67.9			0.786*
2	الطاقة الكامنة	1569.9	146.62	21.6	1.04	0.473*	1613.5	137.16	22.9	0.5	0.428*
3	كمية الحركة إثناء الطيران	305.27	38.39			0.666*	398.72	26.14			0.400*

جدول (12)

يبين العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية و دقة الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6)

ت	المتغيرات	مركز (1)		الدقة		قيمة (r) المحسوبة	مركز (6)		الدقة		قيمة (r) المحسوبة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
1	الطاقة الحركية إثناء الطيران	529.2	94.83			0.489*	851.11	100.09			0.744*
2	الطاقة الكامنة	1569.9	146.62	20.8	1.50	0.412	1739.7	131.42	21.6	1.04	0.473
3	كمية الحركة إثناء الطيران	305.27	38.39			0.523*	386.26	38.67			0.692*

جدول (5)

يبين الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6)

ت	المتغيرات	وحدة القياس	مركز 1	مركز 6	قيمة (T) المحسوبة	مستوى الدلالة	النتيجة
			الوسط الحسابي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الانحراف المعياري	
1	سرعة الخطوة الأخيرة	م ثا	4.59	4.95	0.18	5.69	معنوي
2	طول الخطوة الأخيرة	سم	156.79	156.81	17.8	0.18	غير معنوي
3	أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع	درجة	119.4	119.05	0.78	1.40	غير معنوي
4	أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع	درجة	121.02	119.72	3.31	1.10	غير معنوي
5	زاوية النهوض	درجة	86.65	83.27	0.84	6.65	معنوي
6	زاوية طيران اللاعب	درجة	37.66	34.5	1.18	4.66	معنوي
7	سرعة طيران اللاعب	م ثا	3.43	4.48	0.23	9.27	معنوي
8	زاوية مفصل الورك لحظة الضرب	درجة	168.54	157.94	2.67	2.89	معنوي
9	مسافة الكرة عن المحور الطولي	سم	32	37	0.2	5.72	معنوي
10	أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب	سم	180.26	185.60	23.78	4.87	معنوي
11	أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب	سم	327.57	310.14	32.93	6.41	معنوي
12	زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب	درجة	162.3	148.2	4.8	7.66	معنوي
13	سرعة الكرة	م ثا	16.7	21.19	1.23	6.62	معنوي

جدول (7)

يبين الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6)

ت	المتغيرات	وحدة القياس	مركز 1	مركز 6	قيمة (T) المحسوبة	مستوى الدلالة	النتيجة
			الانحراف الوسط الحسابي	الانحراف الوسط الحسابي			
1	سرعة الخطوة الأخيرة	م ثا	4.68	5.57	7.62	0.00	معنوي
2	طول الخطوة الأخيرة	سم	156.88	156.90	1.28	0.20	غير معنوي
3	أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع	درجة	118.29	112.86	5.50	0.00	معنوي
4	أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع	درجة	119.39	121.35	1.24	0.18	غير معنوي
5	زاوية النهوض	درجة	85.49	82.90	4.85	0.00	معنوي
6	زاوية طيران اللاعب	درجة	36.43	35.05	1.58	0.14	غير معنوي
7	سرعة طيران اللاعب	م ثا	3.32	4.34	8.97	0.00	معنوي
8	زاوية مفصل الورك لحظة الضرب	درجة	178.14	171.36	1.54	0.31	غير معنوي
9	مسافة الكرة عن المحور الطولي	سم	36	35	0.86	0.49	غير معنوي
10	أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب	سم	183.26	188.86	6.23	0.00	معنوي
11	أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب	سم	329.27	314.13	2.17	0.03	معنوي
12	زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب	درجة	153.43	146.44	5.95	0.00	معنوي
13	سرعة الكرة	م ثا	15.96	17.41	7.68	0.00	معنوي

جدول (9)

يبين العلاقة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية و دقة أداء الضرب الساحق المستقيم في مركزي (1) و (6)

ت	المتغيرات	مركز 1		الدقة		قيمة (r) المحسوبة	مركز 6		الدقة		قيمة (r) المحسوبة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
1	سرعة الخطوة الأخيرة	4.59	0.25			- 0.270	4.95	0.18			0.325
2	طول الخطوة الأخيرة	156.7	17.8			- 0.332	156.8	15.22			0.322
3	أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع	119.4	0.78			0.271	119	0.52			- 0.346
4	أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع	121	3.31			0.374	119.7	4.86			0.297
5	زاوية النهوض	86.65	0.84			0.042	83.27	0.88			0.375
6	زاوية طيران اللاعب	37.66	1.18			- 0.338	34.5	0.58			- 0.289
7	سرعة طيران اللاعب	3.43	0.23	21.6	1.04	0.906*	4.48	0.22	22.9	0.5	0.418*
8	زاوية مفصل الورك لحظة الضرب	168.5	2.67			0.063	157.9	5.88			- 0.164
9	مسافة الكرة عن المحور الطولي	0.32	0.2			0.397*	0.37	0.6			0.451*
10	أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب	180.2	23.78			0.399*	185.6	18.22			0.948*
11	أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب	327.5	32.93			0.597*	310.1	13.84			0.481
12	زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب	162.3	4.8			0.302	148.2	7.83			- 0.618*
13	سرعة الكرة	16.7	1.23			- 0.283	21.19	3.13			- 0.104

جدول (11)

يبين العلاقة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية و دقة أداء الضرب الساحق القطري في مركزي (1) و (6)

ت	المتغيرات	مركز 1		الدقة		قيمة (r) المحسوبة	مركز 6		الدقة		قيمة (r) المحسوبة
		الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي		الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
1	سرعة الخطوة الأخيرة	0.21	4.68			- 0.338	0.40	5.57			- 0.360
2	طول الخطوة الأخيرة	18.2	156.8			- 0.247	16.35	156.90			- 0.232
3	أقصى انثناء لمفصل الركبة لحظة الدفع	4.72	118.2			0.336	1.33	112.86			- 0.128
4	أقصى انثناء لمفصل الورك لحظة الدفع	0.55	119.3			0.248	1.58	121.35			- 0.284
5	زاوية النهوض	2.41	85.49			0.394	0.57	82.90			0.335
6	زاوية طيران اللاعب	1.04	36.43			-0.400*	1.45	35.05			- 0.455*
7	سرعة طيران اللاعب	0.21	3.32	1.50	20.8	0.408*	0.21	4.34	1.5	21.6	- 0.737*
8	زاوية مفصل الورك لحظة الضرب	2.05	178.1			- 0.391	1.68	171.36			- 0.344
9	مسافة الكرة عن المحور الطولي	0.7	0.36			0.854*	0.8	0.35			0.706*
10	أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الضرب	21.78	183.2			0.828*	18.87	188.86			0.873*
11	أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب	22.14	329.2			0.454*	15.57	314.13			0.398*
12	زاوية مفصل الكتف لحظة الضرب	4.74	153.4			0.423*	3.45	146.44			- 0.399*
13	سرعة الكرة	0.58	15.96			0.339	0.74	17.41			0.383