GALAXY INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL (GIIRJ)
ISSN (E): 2347-6915
Vol. 12, Issue 4, April (2024)

THE EFFECT OF SPECIAL TRAINING IN THE DEVELOPMENT OF THE VALUES OF SOME BIO KINEMATIC VARIABLES AND THE KINETIC MANIFESTATIONS OF THE PERFORMANCE OF THE CRUSHING CRUSHING SKILL OF THE CENTER (6) OF YOUTH VOLLEYBALL

Assistant Lecturer: Murtadha Mohammed Athab
College of Physical Education and Sports Sciences,
University of Thi-Qar, Thi-Qar, 64001, Iraq
Murtadha.MA@utq.edu.iq

ABSTRACT

The importance of the research is that the training of the special helps the player to integrate the skills of motor in an orderly and sequentially as well as the performance of movements under changing circumstances, so that the player is able to cope with different conditions and positions during the course of the game well, as well as the development of the values of some biokinematic variables and the movement of the player, to achieve the best mechanical and motor conditions. The objectives of the research are the number of special exercises according to some biomechanics variables and the dynamic manifestations of the crushing back of the center of (6) volleyball for young people. biokinematic variables and kinetic manifestations of the crushing back of center (6) volleyball in the tribal and remote tests. The third part included the research methodology. The researcher used the experimental method to solve the research problem. The sample of the research included the players of the clubs of Al-garaf and al-ahwar . The researcher used the tools and auxiliary devices as well as the vocabulary of the curriculum and the tribal and remote tests and the statistical means. As for the fourth section, the results were presented and discussed in a scientific discussion based on the scientific sources. The researcher reached some conclusions that the training of the special has a great effect in the development of the values of biomechanics variables and some of the kinetic manifestations of the crushing blow of the center (6(

Keywords : Special training - Bio kinematic variables – volleyball.

تاثير تدريبات خاصة في تطوير قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكة والمظاهر الحركية لاداء مهارة الضرب الساحق الخلفي من مركز (6) للشباب بالكرة الطائرة

م.م مرتضى محمد عذاب
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ذي قار/العراق
Murtadha.MA@utq.edu.iq

مستخلص البحث

تكمن اهمية البحث في ان تدريبات خاصة تساعد اللاعب على دمج المهارات الحركية بشكل منظم ومتسلسل وكذلك أداء حركات تحت ظروف متغيرة ، ليكون اللاعب قادراً على مجابهة مختلف الظروف والمواقف التي يتعرض لها خلال أشواط المباراة وبشكل جيد ، فضلا عن تطوير قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ومظاهر الحركة للاعب، للوصول لأفضل الأوضاع الميكانيكية والحركية اما اهداف البحث فهي أعداد تدريبات خاصة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمظاهر الحركية للضرب الساحق الخلفي من مركز (6) بالكرة الطائرة للشباب.والتعرف على تأثير تدريبات خاصة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمظاهر الحركية للضرب الساحق الخلفي من مركز (6)

بالكرة الطائرة في الاختبارين القبلي والبعدي. اما الباب الثالث فقد تضمن منهج البحث فقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لحل مشكلة البحث اما عينة البحث فقد اشتملت على لاعبي ناديي الغراف والاهوار الرياضي واستخدم الباحث الادوات والاجهزة المساعدة كذلك تضمن مفردات المنهج والاختبارات القبلية والبعدية والوسائل الاحصائية . اما الباب الرابع فقد تم عرض النتئج ومناقشتها مناقشة علمية مستندا الى المصادر العلمية وتوصل الباحث الى بعض الاستنتاجات منها ان التدريبات الخاصة لها الاثر الكبير في تطوير قيم المتغيرات البيوكينماتيكية وبعض المظاهر الحركية للضرب الساحق الخلفي من مركز (6) للشباب.

1- التعريف بالبحث :

1-1 مقدمة البحث واهمية :

إن التطورات الكبيرة التي تشهدها لعبة الكرة الطائرة في مهاراتها كافة، ومنها مهارة الضرب الساحق الخلفي أدى إلى تحقيق نتائج متقدمة في مستوى الانجاز على المستوى العربي والعالمي كونها تعد إحدى المهارات الهجومية المؤثرة، التي شملها هذا التطور نتيجة تنافس دول العالم في ابتكار الأسس العلمية الحديثة بالتدريب من خلال إجراء الدراسات والبحوث والتي تمتزج فيها علمين أو أكثر من علوم التربية الرياضية.

وتعد تدريبات خاصة أسلوبا تدريبا حديثا يحاكي الجهد العضلي الكبير نسبياً مما يؤدي إلى تحفيز المجاميع العضلية في تحشيد أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية وامتلاكها خاصية الانقباض العضلي السريع وأثارتها للعمل بقدرة كبيرة وذلك بالتركيز على السرعة والرشاقة التفاعلية والتي بدورها تساهم في تطوير قيم المتغيرات البيوكينماتيكية ومظاهر الحركة اثناء أداء مهارة الضرب الساحق التي تشكل الجانب الوصفي للأداء والذي له الدور الفعال في ضبط اداء للاعب في هذه المهارة

من هنا تكمن اهمية البحث في ان تدريبات خاصة تساعد اللاعب على دمج المهارات الحركية بشكل منظم ومتسلسل وكذلك أداء حركات تحت ظروف متغيرة ، ليكون اللاعب قادراً على مجابهة مختلف الظروف والمواقف التي يتعرض لها خلال أشواط المباراة وبشكل جيد ، فضلا عن تطوير قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ومظاهر الحركة للاعب، للوصول لأفضل الأوضاع الميكانيكية والحركية، وبأقل تناقص في السرعة والزخم الخطي ويأمل الباحث أن يضيف معلومات جديدة في المجال التطبيقي لعلمي البيوميكانيك والتدريب لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة ومسايرتها التقدم الكبير الحاصل بنتائج الكرة الطائرة بشكل عام والضرب الساحق بشكل خاص.

1-2 مشكلة البحث:

من خلال متابعة الباحث لمباريات الدوري العراقي للكرة الطائرة وتدريبات الاندية لاحظ أن هناك ضعف في اداء اللاعب الضارب من مركز (6) خلال مراحل المهارة وهذا ناتج عن عدم أتخاذ الوضع الصحيح للجسم لحضه الارتكاز وبالتالي يسبب فقدان في التوازن مما يزيد من مقدار الجهد المبذول خلال مرحلة الاقتراب مما يسبب حدوث توقف لحضي لا يتناسب والسرعة المطلوبة ، كون اللاعب يعمل إلى اكتساب أكبر سرعة ممكنة وبالتالي الحصول على أكبر زخم خطي لبلوغ القسم الرئيسي بأقصى كفاء ممكنة وهذا ناتج عن ضعف في القوة الداخلية المتمثلة بقوة العزم لأجزاء الجسم المشتركة بالأداء لحظتي الارتكاز والدفع مسببة انثناءات في الزوايا النسبية لمفصل الركبة مما يسهل لقوة الجذب المركزي أن تكون بأعلى قيمة وبدورها تأثر على محصلة سرعة الاقتراب.

1-3 أهداف البحث:

1- أعداد تدريبات خاصة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمظاهر الحركية للضرب الساحق الخلفي من مركز (6) بالكرة الطائرة للشباب.

2- التعرف على تأثير تدريبات خاصة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمظاهر الحركية للضرب الساحق الخلفي من مركز (6) بالكرة الطائرة في الاختبارين القبلي والبعدي.

3- التعرف على افضلية الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمظاهر الحركية للضرب الساحق الخلفي من مركز (6) بالكرة الطائرة في الاختبارين القبلي والبعدي.

1-4 فرضا البحث:

1- وجود تأثير ايجابي ذات دلالة معنوية في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمظاهر الحركية في الاختبارات القبلية البعدية ولصالح الاختبار البعدي.

2- وجود فروق احصائية ذات دلالة معنوية في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في ومظاهر الحركة الاختبارات البعدية للمجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية .

1-5 مجالات البحث:

1- المجال البشري: لاعبو اندية الغراف والاهوار المشاركة في العراقي الممتاز للكرة الطائرة 2023-2024 .

2- المجال الزماني: المدة من 2023/9/15ولغاية 2024/1/10

3- المجال المكاني : قاعة نادي الغراف للألعاب الرياضية المغلقة

منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين الضابطة ،والتجريبية كونه انسب المناهج لحل مشكلة البحث،

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تم تحديد مجتمع البحث المتمثل بلاعبي ناديي الغراف والاهوار المشاركة في الدوري العراقي الممتاز بالكرة الطائرة للموسم الرياضي (2024-2023)

اما عينة البحث فقد تم اختيرت بالطريقة العمدية من نفس مجتمع البحث ، والبالغ عددهم (12) لاعبا ، وقد قسموا بالطريقة العشوائية على مجموعتين (ضابطة وتجريبية) وبواقع (6) لاعبين لكل مجموعة،

2-2-1 تجانس العينة:

تم تحديد بعض المتغيرات التي تمثل مواصفات العينة لغرض التأكد من تجانسها في تلك المتغيرات التي تعد مؤثره بالتجربة والتي لابد ان تضبط ، ولهذا أجريت معالجات احصائية باستخدام "معامل الالتواء والجدول رقم (1) يبين تجانس العينة حيث انحصرت جميع المتغيرات بين ±3

جدول (1)

يبين القياسات والاختبارات وقيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	معامل الالتواء
1	الطول	سم	183,58	7,98	0,637	0,45
2	طول الجذع	سم	47,75	2,63	0,637	0,41
3	طول الذراع	سم	83,41	1,44	0,637	0,23
4	طول الرجل	سم	110,66	1,23	0,637	0,76
5	الكتلة	كغم	68	6,66	0,637	0,25
6	العمر الزمني	سنه	16,58	0,79	0,637	0,98
7	العمر التدريبي	سنة	3,75	0,75	0,637	0,47

2 -3 الأدوات والوسائل والأجهزة المستخدمة في البحث:

إن أدوات البحث هي " الوسائل التي يستطيع بها الباحث جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت الأدوات مع بيانات وعينات وأجهزة "[1].

2-3-1 وسائل جمع المعلومات:

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- المقابلات الشخصية
- الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث .

2 -3-2 الأجهزة والادوات المستعملة في البحث

- آلة تصوير فيديوية عدد (2) واحدة منها بسرعة (300 صورة/ثا), وواحدة بسرعة (25) صورة/ثا لغرض تصوير التجربة ميدانيا وجميعها ياباني الصنع من نوع (CASIO) .
- حاسبة يدوية من نوع (CASIO) يابانية الصنع .
- جهاز حاسوب لاب توب من نوع (DELL) عدد (2) .
- أقراص CD من نوع SKC .
- وصلات توزيع الكهرباء (power Distribution) عدد 2 .
- البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الكمبيوتر للتحليل الحركي.
- مقياس الرسم (طول 1م) لمعرفة القيمة الحقيقية التي تظهر في الفلم .
- شريط لاصق بعرض (5) سم عدد 2.
- جهاز لقياس الطول والكتلة .
- ملعب الكرة الطائرة قانوني ، وكرات طائرة قانونية عدد (5) نوع Mikasa ياباني الصنع .
- شريط قياس نسيجي بطول (1,50م) لقياسات الانثروبومترية .
- ساعة توقيت الكترونية .
- اشرطة ملونه عدد4 لغرض تخطيط اختبارات البحث بطول (12) متر .
- كرات طبية واثقال بأوزان مختلفة .
- حواجز مختلفة الارتفاعات .
- حبال مطاطية عدد (4) .
- استمارات لتفريغ البيانات* .

2-4 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث :

استخدم الباحث اختبار الضرب الساحق الخلفي المطبق في رسالة الماجستير للطالب للباحث حيدر شمخي جبار[2]

2-5- المتغيرات البيوكينماتيكية :

1- سرعة الاقتراب
2- زاوية مفصل الركبة
3- زاوية النهوض
4- سرعة الطيران
5- اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم لحظة الضرب
6- زاوية الجذع لحظة الضرب

مظاهر الحركة

1- انسيابية الجذع
2- انسيابية ذراع
3- انسيابية خطية
4- النقل الحركي

(1) وجيه محجوب : طرق البحث العلمي ومناهجه , ط2 , بغداد , دار الحكمة للطباعة والنشر , 1988 , ص133 .

[2] (6) حيدر شمخي جبار : دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لاداء الضرب الساحق وعلاقتها بالدقة بين مركزي (6)و(6) ،أطروحة دكتوراه ، جامعة بابل ،كلية التربية الرياضية ،2009

2 -6 التجربة الاستطلاعية:

لغرض الوقوف على اداء الاجهزة المستخدمة واختبارها ومعرفة الجوانب السلبية والمتغيرات التي ستواجه العمل، اجرى الباحث تجربة استطلاعية اولى يوم الاربعاء الموافق (2023/11/15) الساعة التاسعة صباحا في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في منتدى الشطرة الرياضي على عينة من لاعبي نادي اكد فئة الشباب بلغت (4) لاعبين من خارج عينة البحث والهدف منها:

- مدى ملائمة الاختبارات لعينة البحث.
- معرفة الوقت المستغرق لأجراء الاختبارات وتنفيذها.
- التأكد من كفاية فريق العمل المساعد.
- الحصول على ما يؤكد نتائج المصادر المتعلقة بثبات الآلية للأداء الفني .
- تم التعرف على المسافات والارتفاعات التي يجب ان توضع وفقها الات التصوير ومقياس الرسم فضلاً عن تحديد الانارة المناسبة .

2-7 إجراءات البحث الميدانية:

2-7-1 الاختبارات القبلية:

تم إجراء الاختبارات القبلية لعينة البحث في صباح يوم السبت الموافق 2024/12/16 م، في قاعة نادي الغراف المغلقة للألعاب الرياضية وتم اخذ الاطوال و الكتلة و العمر لعينة البحث و كذلك اجراء الاختبارات للمظاهر الحركية، وقد تم اجراء اختبار دقة الضرب الساحق الخلفي من مركز (6) في الكرة الطائرة، حيث تم تصوير التجربة بكامرتين جانبية ، ، وقد اثبت البحث الظروف المتعلقة بالاختبار من حيث الزمان و المكان و الادوات المستخدمة و طريقة التنفيذ و فريق العمل المساعد من اجل العمل على توفيرها في الاختبار البعدي,

2-7-2 الوحدات التدريبية المستخدمة:

2-7-2-1 اهداف تدريبات خاصة:

- استخدم الباحث الشمولية في الهدف ان يكون عام لان تمارين خاصة تكون شاملة
- تعمل على تطوير القدرات الحركية (الرشاقة والمرونة والتوافق والقوة والسرعة)
- تحقيق اعلى درجات الدقة
- اختفاء شوائب الاداء (الزوائد الحركية) التي ليس لها فأئده في المهارة .
- الوصل الى درجة الالية بالعمل .
- الانسيابية والنقل الحركي وعدم انقطاع الاداء اثناء مهارة الارسال .

2-7-2-2 مفردات تدريبات خاصة المستخدمة :

بعد اطلاع الباحث على المصادر العربية و الاجنبية ومن خلال المقابلات الشخصية التي اجراها الباحث مع السادة الخبراء و المختصين في مجال البيوميكانيك و التدريب الرياضي قام الباحث بأعداد تمرينات خاصة، وقد استند الباحث عند وضع التدريبات على مبادئ التدريب الرياضي ، و قد راعى الباحث جميع شروط و خصائص رفع الحمل التدريبي و التموج فيه ، اذ اكد "محمد عبد الغني عثمان" بأنه لابد من العمل على رفع التدريب تدريجيا خلال الخطة التدريبية و يجب ملاحظة التغيير في الحجم و بعد ذلك الشدة و مدة الراحة اذ يمكن تأمين التكيف الذي يؤمن حدوث الارتقاء في المستوى[3] .

واقترح(اوزلين) ان الوسائل التدريبية او التمارين الخاصة المنفذة لتحقيق تاثير تدريبي فعال يجب ان تكون على نوعين[4].

1- تمارين مأخوذة من اللعبة او الفعالية الرياضية التي يختص بها الرياضي والتي تعمل فيها مجموعة من العضلات بشكل مقارب الى سرعة واتجاه الحركة التي تؤديه العضلات في الفعالية الرياضية الممارسة.

2- تمارين مستخدمة لتنمية القابليات الحركية وهي تخدم التمارين الخاصة.

وتدريبات خاصة مثلها كأي تدريبات يجب ان تخضع لمبادئ التدريب الرياضي ، حيث يجب التقدم ببطء من البسيط الى المركب ومن الشدة المنخفضة الى الشدة المتوسطة خاصة اثناء تعلم حركات جديدة والانتقال من الشدة المنخفضة الى الشدة القصوى يتوقف على نوع الفترة التدريبية من البرنامج التدريبي السنوي .

استخدم الباحث طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة وطريقة التدريب التكراري في تدريب عينة البحث الذي يعتمد بصفة اساسية في انتاج الطاقة على نظامين النظام الفوسفاجيني والنظام اللاكتيكي.

---

[3]– محمد عبد الغني عثمان: التعلم الحركي و التدريب الرياضي ، الكويت ، دار العلم للنشر و التوزيع ، 1987،ص238

[4]– محمد رضا ابراهيم : التطبيق الميداني لنظريات التدريب الرياضي ، ط1 ، بغداد ، مكتبه الفضلي ، 2008 ، ص 63-64.

" ومن اجل حصول على التكيف المناسب، يكون من الضروري اعادة تنفيذ نفس اعادة متطلبات الوحدة التدريبية او نفس نوع المثيرات التدريبية عدة مرات للحصول على تكيف مثالي لأعضاء واجهزة الجسم الوظيفية "[5].

أذ أن الاسلوب الامثل لتشكيل درجات الحمل المتتالية خلال أي دور من دورات الحملية التدريبية يجب ان يتبع الشكل التموجي . يعني ذلك ان درجات احمال التدريب المتتالية لابد ان ترتفع ، وتنخفض ولا تسير على وتيرة واحدة [6], وبالتالي الارتقاء بتدريبات خاصة وبعض المتغيرات البيوميكانيكية والقدرات الحركية لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة.

استغرق تطبيق تدريبات خاصة المستخدمة بواقع (8) اسابيع ، وبثلاث وحدات تدريبية اسبوعياً لتبلغ مجموع الوحدات التدريبية (24) وحدة تدريبية حيث تم تخصيص (الاثنين ، والثلاثاء ، والاربعاء) بسقف زمني 120 دقيقة لتخصص من 40-75 دقيقة من القسم الرئيسي الى تدريبات خاصة المستخدمة مراعيا بذلك الامكانيات ، والمستوى والقابلية البدنية لعينة البحث، وطبقت التدريبات المستخدمة للمدة من (2023/12/18) – (**2024/2/7**) على المجموعة التجريبية، اما المجموعة الضابطة فكانت تطبيق مفردات المنهج التدريبي المتبع من قبل المدرب.

أشرف الباحث على تطبيق تدريبات خاصة في حين ان باقي محتويات الوحدة (الجرعة التدريبية) هو من مهمة المدرب للمجموعة التجريبية ، ولم يتدخل الباحث في هذا الجانب ، وأعتمد الباحث مبدأ التدرج في تدريبات خاصة من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المركب اما اسلوب تشكيل درجات الحمل المتتالية ، فقد استخدم الباحث أنموذج (1:1) اذ تأرجحت فيها الأحمال ارتفاعاً وانخفاضاً على وفق اتجاهات محددة.

اما بالنسبة الى مدة الراحة فقد كانت تتراوح ما بين (2) دقيقة بين المجاميع ، وبنسبة (4:1) راحة اذ تكون مدة الراحة هذه كافية لاستعادة القوة والبدء بالتمرين الثاني وعُرف ذلك من خلال التجربة الاستطلاعية الثالثة التي أجريت على العينة التجريبية.

ومن الممكن استخدام تدريبات خاصة بشكل منفرد اي يتدرب على كل عنصر سواء أكان سرعة انتقالية أم رشاقة أم سرعة استجابة حركية منفردا عن الاخر، وسوف تحقق النتائج المرجوة , لكن لو استخدمت معاً والتدريب عليها بشكل متكامل داخل الوحدة التدريبية اليومية ، بالتالي سوف تحقق نتائج هائلة في تحسين فنيات الاداء الرياضي .

استخدم الباحث طريقتين تدريبيتين الاولى طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة , وتكمن أهمية لفترات الراحة تزاد نسبياً بزيادة الشدة التدريبية ، وتكون شدة التمرينات في هذه الطريقة من (80- 90) وقد تصل الى (75) , أما الطريقة الثانية هي طريقة التدريب التكراري أذ يكون التدريب في هذه الطريقة بشدة عالية ، وتصل الى اقصى حد من مقدرة اللاعب , وتكون شدة التمرينات فيها من (90-100) من اقصى مقدرة للاعب وتم استخراج متوسط الشدة للمجوعة التجريبية لتوحيد الشدة وكذلك التدرج في زيادة الشدة اسبوعيا حيث استخدم الباحث مبدأ التدرج بالحمل وكذلك راعى الباحث الأسس العلمية بين مكونات الحمل التدريبي (الشدة والحجم والراحة) .

2-8-3 الاختبارات البعدية:

أجريت الاختبـــــــارات البعدية لعينة البحث في صباح يـــــــــوم الجمعة الموافق (9 /2/ 2024) في قاعة نادي الغراف المغلقة للألعاب الرياضية ، وحرص الباحث على ان تكون الظروف مشابهة للاختبار القبلي من حيث الزمان والمكان والأجهزة المستخدمة ، وفريق العمل المساعد بعد الانتهاء من مدة تطبيق تدريبات خاصة.

2-10 الوسائل الإحصائية:

(لمعالجة البيانات احصائيا SPSSاستخدم الباحث الحقيبة الاحصائية)

3- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

3-1-1 عرض ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية عند اداء مهارة الضرب الساحق للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية.

[5] - امر الله احمد البساطي : قواعد واسس التدريب الرياضي وتطبيقاتة ، القاهرة ، دار المعارف للنشر ، 1998، ص 94.

[6] - مهند حسين البشتاوي ، احمد اراهيم الخواجه : مبادى التدريب الرياضي ، عمان ، دار وائل للنشر ، 2005، ص 86.

جدول (2)

المحسوبة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاختبارات القبلية والبعدية لعينة)Tيبين قيم الاوساط الحسابية وانحرافاتها المعيارية وقيمة (البحث في الضرب الساحق للمجموعة التجريبية.

ت	المتغيرات	القبلي		البعدي		T	ستوى الدلالة	المعنوية
		س	ع	س	ع			
1	سرعة الاقتراب	3.23	0.28	4.93	0.12	37.95	0.000	معنوي
2	زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء	119.66	1.75	130.16	2.13	7.106	0.001	معنوي
3	زاوية النهوض	72.66	1.75	85.16	1.60	10.89	0.000	معنوي
4	سرعة الطيران	2.33	0.024	3.19	0.027	50.79	0.000	معنوي
5	اقصى ارتفاع م.ك.ج	134.16	2.04	145.16	3.28	10.054	0.000	معنوي
6	اوية الجذع لحضه ضرب الكره	80.33	2.13	83.14	1.16	8.730	0.000	معنوي

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث يبين الجدول (2) نتائج قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية، وعند اداء مهارة الضرب الساحق في الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وكما موضح في الجدول اعلاه فان طبيعة افراد عينة البحث اظهرت فروقا في قيم هذه المتغيرات المرتبطة، Tللعينات المرتبطة) ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق عولجت النتائج احصائيا بواسطة اختبار (

2-1-3 عرض نتائج الفروق في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية عند اداء مهارة الضرب الساحق للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة ومناقشتها .

جدول (3)

المحسوبة لقيم المتغيرات الكينماتيكية للاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث)Tيبين قيم الاوساط الحسابية وانحرافاتها المعيارية وقيمة (في الضرب الساحق للمجموعة الضابطة .

ت	المتغيرات	القبلي		البعدي		T	ستوى الدلالة	المعنوية
		س	ع	س	ع			
1	سرعة الاقتراب	3.22	0،25	4.11	0.062	1،222	0،142	غير معنوي
2	اوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء	121.66	2.31	124.16	2.13	3.502	0.01	غير معنوي
3	زاوية النهوض	73.50	1.37	74.83	2.13	1.754	0.140	غير معنوي
4	سرعة الطيران	2.34	0.28	2.36	0.21	1.356	0.233	غير معنوي
5	قصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم لحظة الضرب	133.16	1.83	135.16	1.32	3.446	0.018	غير معنوي
6	وية الجذع لحضه الضرب	80.33	2،13	81.79	1.03	1.195	0.286	غير معنوي

من خلال النتائج المعروضة في الجدول (3) ظهرت فروق في اغلب الأوساط الحسابية ولصالح الاختبار البعدي ولكن هذه الفروق غير معنوية لان مستوى الدلالة فيها اكبر من (0.05)

3-1-3 **عرض نتائج الفروق في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية عند اداء مهارة الضرب الساحق للاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ومناقشتها.**

جدول (4)

يبين قيم الاوساط الحسابية وانحرافاتها المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لقيم المتغيرات البيوكينماتيكية للاختبارات البعدية لعينة البحث في الضرب الساحق للمجموعتين الضابطة والتجريبية .

ت	المتغيرات	البعدي التجريبية		البعدي الظابطة		T	مستوى الدلالة	المعنوية
		س	ع	س	ع			
1	سرعة الاقتراب	4.93	0.12	4.11	0.06	14.74	0.000	معنوي
2	زاوية مفصل الركبة	130.16	2.13	124.16	2.13	4.863	0.001	معنوي
3	زاوية النهوض	85.16	1.60	73.50	0.51	12.954	0.000	معنوي
4	سرعة الطيران	3.19	1.027	2.36	0.021	58.169	0.000	معنوي
5	اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم	145.000	3.28	134.50	1.22	7.334	0.000	معنوي
6	زاوية الجذع لحظة الضرب	83.14	1،16	81.79	1.03	11.777	0.000	معنوي

يبين الوسط الحسابي للمتغيرات البيوكينماتيكية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث يبين الجدول (4) نتائج قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية، وعند أداء مهارة الضرب الساحق في الاختبارين البعدي للمجموعتين التجريبية وكما موضح في الجدول أعلاه فان طبيعة افراد عينة البحث اظهرت فروقاً بين قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية، ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق لهذه المتغيرات البيوكينماتيكية، عولجت النتائج احصائيا بواسطة اختبار (T) للعينات المرتبطة، وبناء على ما تقدم تم عرض النتائج هذه المتغيرات ومناقشتها على النحو الأتي:

1- **متغير سرعة الاقتراب :**

ويعزو الباحث سبب ذلك الى طبيعة تدريبات خاصة ساعدت في تطوير التوافق الحركي والمرونة والسرعة الحركية وقوة عضلات الاطراف السفلى على انتاج القوة بشكل متصل وعلى مدار فترة زمنية نسبياً طويلة وحسب متطلبات الاداء المهاري الضرب الساحق الساحق أذ يكون دفع القوة اثناء الركض بزاوية خلف مركز كتلة الجسم وينتقل الجسم بسبب هذا الدفع نحو الامام من خلال مد الورك والركبة والكاحل، "وتحدد السرعة بصورة رئيسية بمستوى قوة العضلات التي تقوم بالامتداد وخصوصاً العضلات ذات الرؤوس الثلاث "[7]،

2- **متغير زاوية مفصل الركبة عنده اقصى انثناء :**

ويعزو الباحث سبب هذا التطور الحاصل الى طبيعة تدريبات التي كان لها علاقة كبيرة بزيادة الاداء الحركي بشكل يساعد على بقاء مركز ثقل الجسم قريب من خط الجاذبية من أجل تقليل العزوم الدوراني المقاوم وهذا يؤدي الى تقل زخم الجسم المتولد الى القفز بانسيابية عالية من جهة ودفع القوة من جهة أخرى لذا فإنّ هذه التدريبات كان لها الاثر الكبير في تحسين زاوية مفصل الركبة لتشابه الشكل والبناء الحركي والتدريبات المستخدمة مع الشكل والبناء الحركي لمهارة الضرب الساحق في اغلبي اجزائها ومراحلها المهمة ،فضلاً أنَ تحسين قيمة زاوية مفصل الركبة واقترابها من الوضع الصحيح تمكّنَ القافز من توليد قوة امتصاص موجبة أكبر من وزن الجسم والتي تعتبر بداية ايجابية لمرحلة الدفع النهائي "للحصول على أعلى ارتفاع لمركز كتلة الجسم من خلال السرعة الراسية"[8].

3- **متغير زاوية النهوض:**

ويرى الباحث ان هذا المتغير يلعب دوراً هاماً في تحقيق الهدف من المهارة إذ كلما قلت زاوية النهوض أي ابتعدت عن المستوى العمودي فإنّ ذلك سوف يؤثر في زيادة حركة السرعة الأفقية على العمودي أي إن انطلاق الجسم سيكون بشكل أفقي أو قريب من الأفقي، ففي

7- صريح عبدالكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي ولاداء الحركي , بغداد، مطبعة عدي العكيلي,2007, ، ص 129.

8- احمد سبع عطية: اساليب تدريب القوة السريعة وأثرها على بعض المتغيرات البيوميكانيكية أثناء مرحلة النهوض والإنجاز في القفز العالي، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ،2001. 269

وذلك 90هذا المجال نلاحظ إنَ قافزين العالي مثلاً يحاولون إرجاع مركز ثقل جسمهم إلى الخلف عند النهوض لتحقيق زاوية نهوض اكبر من للحصول على زاوية انطلاق عمودية وزيادة حركة السرعة العمودية على حساب الأفقية بينما نلاحظ أن واثبي العريض يحاولون مد أجسامهم إلى الإمام لتقديم مركز ثقل الجسم أمام نقطة الارتكاز وذلك لتحقيق اكبر مقدار من المركبة الأفقية وهذا نلاحظه فعلاً في متغير زاوية الانطلاق لمركز كتلة الجسم.

أنَ سبب زيادة مقدار زاوية النهوض للاعبين وبالتالي زيادة زاوية الانطلاق وذلك تبعاً لقدراتهم وقابلياتهم لتحويل اكبر مقدار من الطاقة إلى مركبة السرعة العمودية والحصول على الارتفاع اللازم لأداء المهارة في حين نلاحظ إن النموذج العالمي يتميز بقيم عالية في المتغيرات البيوكينماتيكية وقابليات أكبر تمكنه من تحويل جزء من الطاقة للحركة الأفقية وذلك للدخول إلى ابعد مسافة ممكنه داخل ملعب الكرة الطائرة التي تفيد من الناحية الفنية والتكنيكية في السيطرة على توجيه الكرة إلى المكان المناسب في ملعب الخصم ومن الناحية التكتيكية لتقليل فرصة اكتشاف مسار او اتجاه الكرة.

4- **متغير سرعة الطيران:**

ويعزو الباحث سبب التطور الحاصل الى تدريبات خاصة تعمل على تنمية زيادة السرعة وتنمية القدرات الحركية من رشاقة وتوافق وكذلك زيادة القوة للأطراف السفلى للجسم واتضح ذلك من خلال ارتفاع قيمة سرعة الانطلاق ، "حيث أنَ دفع القوة يتحدد بالذات بمقدار التغير في كمية الحركة الجسم وبالتالي فهو يتحدد في تغير السرعة"[9] .

5-متغير اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم :

ويعزو الباحث سبب التطور الحاصل الى تدريبات خاصة التي تعمل على تطوير قيم خصائص منحنى (القوة- الزمن) والقدرات الحركية أذ تعمل بعض التمارين المستخدمة في المنهج التدريبي على تطوير هذا المتغير

حيث ان أنَ الارتفاع المناسب لمركز كتلة الجسم يسمح للاعب بتوجيه الكرة إلى المناطق الأكثر دقة في ملعب الفريق المنافس إذ إن الارتفاع الجيد يعني أنَ المسافة العمودية تكون كبيرة مما يعني إمكانية حصول اللاعب على فرصة اكبر من رؤية الملعب المقابل بالتالي اختيار المنطقة المناسبة الأكثر دقة إذ يذكر "أنَ زيادة ارتفاع مركز الثقل للأعلى يزيد من الوقت الذي يكون فيه الرياضي في الهواء"[10] وأنَ ارتفاع مفصل الورك لحظة الضرب ما هو إلأنتاج قوة دفع الأرض لحظة الدفع . فضلاً عن ذلك إن لارتفاع الورك أهمية كبيرة في تحقيق ارتفاع جيد لنقطة ضرب الكرة التي تسهم بتوفير زاوية طيران لكرة تحقق أفضل دقة.

6- زاوية الجذع لحظة الضرب:

ويعزو الباحث السبب الى طبيعة تدريبات خاصة التي كان لها الاثر الإيجابي في تطوير قيم المتغيرات ، إذ إنَ زيادة قيم زاوية الجذع لحظة الضرب في الاختبارات البعدية ارتبطت بزاوية النهوض لغرض الحصول على وضع تحضيري مناسب للقفز ولأنّ حركة الجذع تعدُّ حركة دائرية ولأنّ عزم القوة يتناسب طردياً مع التعجيل الزاوي فإنَ ميلان زاوية الجذع بصورة أكبر ، وفي الاختبار البعدي حقق الوصول إلى سرعة زاوية أكبر للذراع الضاربة وبذلك يتحقق مبدأ الاستفادة من كتلة الجذع في نقل السرعة المكتسبة نتيجة التغير في هذه الزاوية إلى الذراع ثم إلى الكرة .

وإنَ كمية الحركة في الجذع تمثل (50%) كمية حركة اللاعب فضلاً عن أنَ التغير في زاوية الجذع سيشكل أساساً لسرعة الزاوية للذراع الضاربة للكرة " إنَ حركة الذراع تتم اعتماداً على حركة الجذع في الضرب الساحق سواء في الضرب الساحق أو في الضرب الساحق"[11]، وهذا ما انعكس على سرعة الذراع الضاربة لعينة البحث .

3-2-1 عرض ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض مظاهر الحركة عند أداء مهارة الضرب الساحق العالي للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية:

9. - صريح عبد الكريم: مصدر سبق ذكره ، ص 82.

(6) North rip , John . And others : Biomechanics analysis of sport scondattention , W.M.Cdrown company publisher , VSA , 1979 , p . 74

11 - محمد صالح فليح ؛ تأثير تعلم أنواع مختلفة من الإرسالات في دقة وتقيم الأداء بالكرة الطائرة . رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد ، 1999 ، ص26 .

جدول (5)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة لقيم بعض مظاهر الحركة للأختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

ت	المعالجات / القياسات	حدة القياس	ضرب الساحق القطري (قبلي _ تجريبية)		ضرب الساحق القطري (بعدي _ تجريبية)		قيمة T المحتسبة	مستوى الدلالة 0.05	النتيجة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	انسيابية الجذع	كغم.م/ثا	38.08	7.00	6.10	1.62	12.595	0.000	معنوي
2	انسيابية ذراع	كغم.م/ثا	31.99	12.96	4.40	0.52	5.201	0.003	معنوي
3	انسيابية خطية	كغم.م/ثا	36.43	7.10	6.98	1.93	12.814	0.000	معنوي
4	النقل الحركي	د/جول/كغم	26.28	15.79	150.50	50.01	4.686	0.005	معنوي

*0.05 عند مستوى دلالة ≥

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث يبين الجدول (5) نتائج قيم بعض مظاهر الحركة، عند أداء مهارة الضرب الساحق العالي في الأختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وكما موضـــح في الجدول أعلاه فأن طبيعة أفراد عينة البحث أظهرت فروقاً بين قيم بعض المظاهر الحركية ، ولغرض أختبار الفرضـــية المتعلقة بدلالة الفروق لمظاهر الحركة عولجت النتائج إحصـــائياً بواســـطة اختبار (T) للعينات المرتبطة.

3-2-2عرض ومناقشـــة نتائج الفروق في قيم بعض مظاهر الحركة عند أداء مهارة الضـــرب الســـاحق العالي للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة:

جدول (6)

يبين قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لقيم بعض مظاهر الحركة للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة

ت	المعالجات / القياسات	حدة القياس	الضرب الساحق القطري (قبلي _ ضابطة)		الضرب الساحق القطري (بعدي _ ضابطة)		قيمة T المحتسبة	مستوى الدلالة 0.05	النتيجة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	سيابية الجذع	كغم.م/ثا	41.94	5.97	39.46	8.34	0.559	0.600	ير معنوي
2	سيابية ذراع	كغم.م/ثا	38.16	162.59	28.65	10.90	0.800	0.460	ير معنوي
3	سيابية خطية	كغم.م/ثا	37.31	4.44	33.92	3.44	1.488	0.197	ير معنوي
4	لنقل الحركي	/جول/كغم	25.56	19.17	34.47	28.36	0.807	0.456	ير معنوي

*0.05 عند مستوى دلالة ≥

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث يبين الجدول (6) نتائج قيم بعض مظاهر الحركة ، عند أداء مهارة الضرب الساحق العالي في الأختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضـــابطة وكما موضـــح في الجدول أعلاه فأن طبيعة أفراد عينة البحث لم تظهر أي فروقاً بين قيم بعض مظاهر الحركة

3-2-3 عرض ومناقشـة نتائج الفروق في قيم بعض مظاهر الحركة عند أداء مهارة الضـرب السـاحق العالي للاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة و التجريبية :

جدول (7)

) المحسوبة لقيم بعض مظاهر الحركة للأختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة Tيبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (التجريبية

ت	المعالجات / القياسات	وحدة لقياس	الضرب الساحق القطري بعدي _ تجريبية)		الضرب الساحق القطري بعدي _ ضابطة)		قيمة T محتسبة	ستوى لدلالة 0.05	النتيجة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	نسيابية الجذع	غم.م/ثا	6.10	1.62	39.46	8.34	9.615	0.000	معنوي
2	انسيابية ذراع	غم.م/ثا	4.40	0.52	28.65	10.90	5.505	0.00	معنوي
3	انسيابية خطية	غم.م/ثا	6.98	1.93	33.92	3.44	16.709	0.000	معنوي
4	النقل الحركي	جول/كغم	150.5	50.01	34.47	28.36	4.607	0.00	معنوي

0.05*عند مستوى دلالة ≥

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث يبين الجدول (7) نتائج قيم بعض المظاهر الحركية، وعند أداء مهارة الضرب الساحق العالي في الأختبار البعدي للمجموعتين الضابطة التجريبية وكما موضح في الجدول أعلاه فأن طبيعة أفراد عينة البحث أظهرت فروقاً بين قيم بعض) Tمظاهر الحركة ، ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق لهذه المتغيرات البيوكينماتيكية عولجت النتائج إحصائياً بواسطة أختبار (للعينات المستقلة ، وبناء على ماتقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات ومناقشتها على النحو التالي :

1- انسيابية الجذع:

اذا يرى الباحث أن التدريبات المتنوعة التي آستخدمتها المجموعة التجريبية أثرت بصورة عامة في العينة ونتيجة الالتزام بتلك الوحدات التعليمية التدريبية أعطى مردوداً ايجابياً في تحسن القوة والسرعة وبالتالي الأستمرار في الاداء لأطول فترة ممكنة مما آنعكس إيجابياً على تغير الزخم الزاوي بين مرحلة الإستناد والطيران التي تم الإعتماد عليها لقياس الإنسيابية الحركية ، وبما إنها تعبر عن تغير في كمية الحركة الزاوية للإنسان في مهارة الضرب الساحق فالتغير نابع في السرعة الزاوية وليس في الكتلة لأن الكتلة لا تتغير عندما يكون هناك آتصال بين القدم بالأرض فلذلك يحدث التغير.

ومن خلال التدريبات التي طبقتها المجموعة التجريبية آستطاعت العينة أن تصل إلى آنسيابية جيدة في الأداء الحركي ، وهذا ما أكده كل من "وجيه محجوب وأحمد بدري" أنَّ الإنسابية الحركية معناها التكامل الحركي في الأداء الحركي وأعلى مستوى يصل إليه الرياضي وهو صفة تعكس صفة التوافق"[12].

2- أنسيابية الذراع:

يعزو الباحث هذة النتيجة الى فاعلية تدريبات تحمل الاداء الخاص بالاسلوبين المطلق والنسبي التي ساهمت في تنسيق الحركات الجسم ككل والاجزاء أيضا بحيث تبقى بسرعة واحدة ، يؤكد "كورت ماينل" أن الانسياب الحركي صفة غالبا ماتعكس المحافظة على السرعة"[13] ، ويؤكد "وجيه محجوب" بعد التمرين المتواصل تصبح الحركة أوتماتيكية وأقتصادية ممايعطيها درجة معقولة من الانسيابية لذا يجب الالمام بأعمال العضلات بغية تجنيدها لخدمة الحركة والانسيابية في أدائها"[14].

3 - انسيابية خطية:

يعزو الباحث هذة النتيجة الى أن متغير الانسيابية لة علاقة مباشرة بكمية الحركة للجسم وكمية الحركة عبارة عن كتلة الجسم مضروبة في سرعته وبما أن كتلة الجسم ثابتة ، فالعلاقة هي التغير بسرعة الجسم المكتسبة قبل لحظة الاستناد وبعدها والتي تتأثر بزوايا الجسم وعزم القصور الذاتي كذلك دفع القوة المتجدد لحظة الاستناد ، وعلى هذا الاساس يمكن قياس التغير في الزخم بثبات كتلة الرياضي وتغير سرعتة من عدمة للدلالة على أنسيابية الحركة أن كانت تمت الحركة بشكل جيد أو سيىء ، وهذا مقياس كمي يعبر عن مظهر الحركة لذلك فالانسيابية هي عبارة عن "التوزيع الامثل للقوة العضلية المبذولة خلال زمن أداء الحركة ، أوهي عبارة عن" حدوث الحركة دون توقف ملموس بين أجزائها ، وهذا

[12] - وجيه محجوب ؛ المصدر السابق ، ص95.

[13] - صريح عبدالكريم ؛ المصدر السابق ، ص103.

[14] - وجيه محجوب ؛ المصدر السابق ، ص180.

يعني الانتقال والسريان الحركي المرن بين اجزاء ومراحل الاداء الحركي ، سواء كانت تلك الحركات وحيدة المراحل أم ثنائية المراحل أم جملة حركية أم حركات مركبة"[15].

4 - النقل الحركي:

بما أن العلاقة قوية بين النقل الحركي والانسيابية عمل الباحث من خلال ذلك على أن تكون الانسيابية جيدة كلما قل الفرق بين الزخمين في اثناء الاستناد والدفع وبما ان الزخم يعتمد على سرعة الحركة لذلك فإن هذه السرعة تؤثر على النقل الحركي ايضاً ، اي أنّ النقل يؤدي الى زيادة القوة وسرعة حركة الجسم ، ومن ثم وصولها الى الأداة أو الكرة "فالنقل الحركي يعمل على زيادة معدل تسارع الجسم خلال المدى الحركي ولذا يجب ان لا يكون هناك اي توقف بين حركة عضو وآخر، بل يجب ان تتحرك أجزاء الجسم بحيث تكون متداخلة اي ان الحركة الثابتة لا تبدأ من الصفر بل تبدأ من حيث انتهت اليه الحركة الاولى وهكذا"[16].

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:

1- ان تدريبات خاصة كان لها الاثر الكبير في تطوير قيم المتغيرات البيوكينماتيكية (سرعة الاقتراب ، زاوية النهوض, زاوية مفصل الركبة , سرعة الطيران، اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم , ، زاوية الجدع ، سرعة انطلاق الكرة) لدى المجموعة التجريبية كون ان هذه التدريبات تعمل على تطوير القوة المميزة بالسرعة .

2- ان تدريبات خاصة طورت من قيم المظاهر الحركية (انسيابية الجذع ، انسيابية الذراع ، انسيابية خطية ، النقل الحركي ، للمجموعة التجريبية التي لها الأثر الكبير في أداء مهارة الضرب الساحق الخلفي

3- لم يلاحظ تطور ملحوظ في المتغيرات البيوكينماتيكية والمضاهر الحركية للمجموعة الضابطة وذلك لاعتمادها المناهج التقليدية التي لم تراعي الاساليب الحديثة قي التدريب الرياضي.

4-2 التوصيات:

1. استخدام تدريبات خاصة التي تعمل على تطوير المتغيرات البيوكينماتيكية والمظاهر الحركية لدى لاعبين الكرة الطائرة.
2. استخدام برامج التحليل الميكانيكي للوقوف على مستوى الاداء للاعبين من خلال التعرف على قيم المتغيرات البيوميكانيكية التي تشكل الاداء النهائي للاعب في المهارات الرياضية.
3. ضرورة امتلاك المدربين واللاعبين معلومات الميكانيكية للتعرف على دقائق الاداء لمهارة الضرب الساحق.

المصادر

1. احمد سبع عطية: اساليب تدريب القوة السريعة وأثرها على بعض المتغيرات البيوميكانيكية أثناء مرحلة النهوض والإنجاز في القفز العالي، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ،2001.
2. امر الله احمد البساطي : قواعد واسس التدريب الرياضي وتطبيقاتة ، القاهرة ، دار المعارف للنشر ، 1998.
3. بسطويسي احمد :أسس ونظريات الحركة ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1996.
4. حيدر شمخي جبار : دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لاداء الضرب الساحق وعلاقتها بالدقة بين مركزي (6)و(6) ،أطروحة دكتوراه ، جامعة بابل ،كلية التربية الرياضية ،2009
5. صريح عبدالكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي ولاداء الحركي , بغداد، مطبعة عدي العكيلي,2007.
6. محمد صالح فليح ؛ تأثير تعلم أنواع مختلفة من الإرسالات في دقة وتقيم الأداء بالكرة الطائرة . رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد ، 1999 .
7. محمد عبد الغني عثمان: التعلم الحركي و التدريب الرياضي ، الكويت ، دار العلم للنشر و التوزيع ، 1987.
8. مهند حسين البشتاوي ، احمد ابراهيم الخواجه : مبادى التدريب الرياضي ، عمان ، دار وائل للنشر ، 2005.

[15] - بسطويسي احمد :أسس ونظريات الحركة ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1996ص256.

[16] - مروان عبدالمجيد ابراهيم ؛ أسس علم الحركة في المجال الرياضي :(عمان ، مؤسسة الوراق ، 2000).

9. محمد رضا ابراهيم : التطبيق الميداني لنظريات التدريب الرياضي ، ط1 ، بغداد ، مكتبه الفضلي ، 2008 .
10. مروان عبدالمجيد ابراهيم ؛ أسس علم الحركة في المجال الرياضي :(عمان ، مؤسسة الوراق ، 2000) .
11. North rip , John . And others : Biomechanics analysis of sport scondattention , W.M.Cdrown company publisher , VSA , 1979 , p . 74