أثر التطبيقات التدريبية في تطوير المؤشرات الزمنية، ودقة مهارة الإرسال الساحق، في لعبة الكرة الطائرة

م.د. منى طه إدريس

1434 هـ 2012م

ملخص البحث باللغة العربية.

إن تعرف المؤشرات الزمنية، وتطبيقاتها التدريبية هي أحد الحلول الموضوعية لتصحيح الأداء، من خلال العملية التدريبية، والوصول به إلى أفضل مستوى، وهدف البحث تعرف تأثير التطبيقات التدريبية على وفق المؤشرات الزمنية في تطوير دقة مهارة الإرسال الساحق، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وأجري البحث لعينة اختيرت عمدا من لاعبي نادي الصناعة، المتقدمين بالدرجة الأولى في لعبة الكرة الطائرة، وبلغ عدد العينة (6) لاعبين، وتوصلت الباحثة إلى إن التطبيقات التدريبية عملت على تطوير دقة مهارة الإرسال الساحق، على وفق التطور الحاصل في متغيرات البحث الأخرى، لذا توصي الباحثة بالاهتمام بزمن الحركة، والتركيز في مؤشرات زمنية خاصة بكل مهارة، لما لها من تأثير مباشر في تغيير الأداء، وتحسينه.

الكلمات المفتاحية: التطبيقات التدريبية، المؤشرات الزمنية، مهارة الإرسال الساحق.

Abstract

The included of time Indicators and training applications develop accuracy skill Jump serve is a solutions substantive correct performance during the training process and bringing it to the best level and study aimed at identifying to the effect of training applications according to Indicators time in the development of accuracy skill Jump serve , and the researcher used the empirical method and research was industry conducted on a sample selected intentionally from the Club players of I the is primarily in game of volleyball, The number of sample amounted (6) players, and a researcher has reached training applications worked on the development of accuracy skill Jump serve according to the development in the research variables other, Thus the researcher recommends to pay attention time movement andon time force Indicators are per skill because of their a direct effect on change and improve the performance .

Key words: training applications time Indicators skill Jump serve

1- المبحث الأول: التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة، وأهمية البحث:

1-2 مشكلة البحث:

أن عملية التدريب المبنية على أسس سليمة، واستخدام الأساليب العلمية في القياس، وتحليل الأخطاء الفنية التي تحدث للاعبين، في أثناء فترة الأداء، يتم من خلال ربط الجانب الميكانيكي، وأثره في دراسة الخصائص والمؤشرات في أثناء اللحظات الزمنية لضرب الكرة، والتي لها علاقة بتغير كمية الحركة، فتحديد هذه المؤشرات وعملية قياسها، يتم من خلال إجراء التطبيقات التدريبية المتعلقة بتطوير كل مؤشر، والذي سيؤثر بدوره في مستوى أداء المهارة، وربطها بالقوانين الميكانيكية لتوفير جانب الاقتصاد بالجهد، وأداء المهارة بدقة عالية، وبالصورة المطلوبة، لذا ارتأت الباحثة دراسة المؤشرات الزمنية المؤثرة في أداء المهارة، وتطبيقاتها التدريبية في تطوير دقة مهارة الإرسال الساحق، كونه أحد الحلول الموضوعية لتصحيح الأداء، من خلال العملية التدريبية والوصول به إلى أفضل مستوى.

1-3 أهداف البحث:

- تعرّف قيم المؤشرات الزمنية، في أثناء أداء مهارة الإرسال الساحق، للاعبي الكرة الطائرة.
- استخدام التطبيقات التدريبية في تطوير المؤشرات الزمنية، للاعبي الكرة الطائرة.
- تعرّف أثر التطبيقات التدريبية على وفق المؤشرات الزمنية، في تطوير دقة مهارة الإرسال الساحق.

1-4 فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية، والبعدية لقيم المؤشرات الزمنية، المتعلقة بأداء مهارة الإرسال الساحق، للاعبي الكرة الطائرة.
- للتطبيقات التدريبية على وفق قيم المؤشرات الزمنية أثراً إيجابياً، في تطوير دقة مهارة الإرسال الساحق، للاعبي الكرة الطائرة.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: اللاعبون المتقدمون في دوري الدرجة الأولى، لنادي الصناعة، في لعبة الكرة الطائرة

1-5-2 المجال الزماني: المدة من (19 – 9 – 2012) ولغاية (3-12-2012).

1-5-3 المجال المكاني: النادي الأرمني الرياضي، وقاعة نادي الكرخ الرياضي.

2- المبحث الثاني: الدراسات النظرية، والمشابهة:

2-1 الدراسات النظرية:

2-1-1 مهارة الإرسال الساحق:

تعد مهارة الإرسال الساحق، من أكثر الأنواع المستخدمة من قبل الفرق العالمية، ذات المستويات العالية للاعبي الكرة الطائرة (1: ص 54)، ويعد من أكثر الأساليب الهجومية المؤثرة في الفريق المنافس، والفاعلة في إحراز النقاط، وتحقيق الفوز.

2-1-2 الخصائص والمؤشرات الزمنية للحركة:

هي تلك المؤشرات والخصائص، التي تكشف الحركة وتوصفها من ناحية الزمن، إذ ترتبط الحركات جميعا بالزمن الذي تستغرقه، وأهم تلك المؤشرات هي:

2-1-1-1 اللحظة الزمنية للحركة:

إن تحديد طابع الحركات من حيث (متى بدأت ومتى انتهت)، سيتم من خلال هذه اللحظة الزمنية، والتي لها علاقة بالقياس الزمني لموضع نقطة الجسم، أو جزء من الجسم، وأن كل مرحلة من مراحل الحركة، أو أجزاء الحركة لها زمن يتم الأداء من خلاله، وهناك توزيع أمثل للمدد الزمنية لكل مرحلة، أو جزء من أجزاء الحركة، والتي تعطي الأداء المميز للحركة (2: 96).

2-1-1-2 الطول الزمني للحركة:

ويعني المقياس الزمني للحركة، والذي يقاس بالفرق بين اللحظتين الزمنيتين لنهاية الحركة وبدايتها(3: 424)، ويعرفه (لؤي الصميدعي): "بأنه الفاصلة الزمنية بين مدتين زمنيتين، أي لحظتين زمنيتين" (4: 23).

2-1-1-3 الإيقاع الزمني للحركة:

يمثل الإيقاع الزمني تنظيم المقاطع، التي يتكون منها الأداء الحركي في تحديد المدة الزمنية التي يستغرقها كل مقطع من مقاطع الحركة(5: 102)، فلاعب الكرة الطائرة عند أدائه المهارة، نلاحظ عند وصوله إلى الكرة في وضع جاهز للضربة، يستطيع تحريك ذراعه بطريقة فاعلة لضرب الكرة.

3- منهج البحث، وإجراءاته الميدانية:

3-1 منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي في تصميم المجموعة الواحدة، ليلائم طبيعة مشكلة البحث.

3-2 مجتمع البحث، وعينته:

حددت الباحثة مجتمع بحثها بلاعبي الكرة الطائرة المتقدمين من الدرجة الأولى، لنادي الصناعة الرياضي، إذ بلغ عدد اللاعبين (12) لاعباً، الذين يمثلون مجتمع البحث الكلي، وتم استبعاد (4) لاعبين لإجراء التجربة الاستطلاعية عليهم، واستبعد اللاعب المعد، والليبرو، وأجري البحث لعينة اختيرت عمدا، من لاعبي نادي الصناعة الرياضي، في لعبة الكرة الطائرة، وبلغ عددهم (6) لاعبين، بعد الأخذ باختيار اللاعبين الملتزمين والمواظبين في وحداتهم التدريبية، الذين تم تطبيق مفردات التدريبات عليهم، إذ شكلوا نسبة (50)% من مجتمع البحث المشاركين بدوري أندية القطر العراقي بالدرجة الأولى، للموسم 2012-2013، ولتتجنب الباحثة العوامل التي تؤثر في نتائج التجربة، تم إجراء التجانس للعينة باستخدام معامل الالتواء، وكما موضح في الجدول (1).

الجدول (1)

تجانس عينة البحث في معامل الالتواء، في بعض القياسات الخاصة قيد البحث.

المتغيرات / الوسائل الإحصائية	الطول (متر)	الكتلة (كغم)	العمر الزمني (سنة)	العمر التدريبي (سنة)	طول الذراع الكلي (متر)
الوسط الحسابي	1.86	92.16	30.83	18	82
الوسيط	1.87	93	33.50	19.50	82
انحراف معياري	0.03	3.18	4.66	7.66	3.28
معامل الالتواء	-0.72	-0.84	-0.71	0.90	-0.36

3-3 الوسائل، والأدوات، والأجهزة المستخدمة في البحث:

3-3-1 وسائل جمع المعلومات:

المصادر، والمراجع العربية، والأجنبية، والمقابلات الشخصية، والاختبارات، والقياسات.

3-3-2 الأدوات، والأجهزة المستخدمة:

- مقياس الرسم طول (1م)، وعلامات فسفورية دالة.

- ملعب للكرة الطائرة، وكرات طائرة قانونية عدد (20)، وساعة توقيت، وصفارة.
- شريط لاصق لتحديد الأهداف بعرض (5) سم.
- أشرطة قياس معدنية عدد (2) بمقياس (1 م، 25 م).
- حبال مطاطية، وكرات طبية بوزن (1 كغم)، و(2 كغم) (بعدد اللاعبين).
- ميزان طبي (ketecto) ياباني الصنع.
- أقراص ليزر (CD) نوع (Imation) عدد (3)، وشريط فيديو (8 مللي) عدد (3).
- حامل ثلاثي للكاميرا عدد (2) وبروجكتر عدد (1).
- كاميرا تصوير فيديو نوع (Sony) يابانية المنشأ، ذات تردد (25 ص/ثا) عدد (1).
- كاميرا تصوير فيديو يابانية الصنع نوع (Sony)، فائقة السرعة ذات تردد (1200ص/ ثا) عدد (1)، وتم ضبط السرعة على 210 ص/ثا.
- جهاز حاسوب محمول Laptop نوع (Dall) مع استخدام برنامج Dart fish لتحليل الحركات، وتحديد المؤشرات البيوميكانيكية.

3-4 إجراءات البحث الميدانية.

3-4-1 القياسات، والاختبارات المستخدمة في البحث.

3-4-1-1 القياسات المستخدمة في البحث:

3-4-1-1-1 قياس كتلة الجسم، وقياس كتلة الذراع نسبة إلى كتلة الجسم:

تم قياس كتلة الذراع، من خلال ضرب كتلة الجسم في نسبة كتلة الذراع المحددة التي هي (6.5%) من كتلة الجسم، وقسمة ناتج ذلك على (100)، وتحسب بالكيلوغرام (6: 102).

3-4-1-1-2 قياس طول الذراع:

تم استخدام شريط قياس معدني لقياس طول الذراع، من بروز العظم الأخرمي لمفصل الكتف، حتى نهاية الإصبع الوسطي لليد، وتكون الذراع ممدودة، وباتجاه الأسفل، ومن وضع الوقوف.

3-4-1-2 اختبار دقة مهارة الإرسال الساحق: (2: 294)

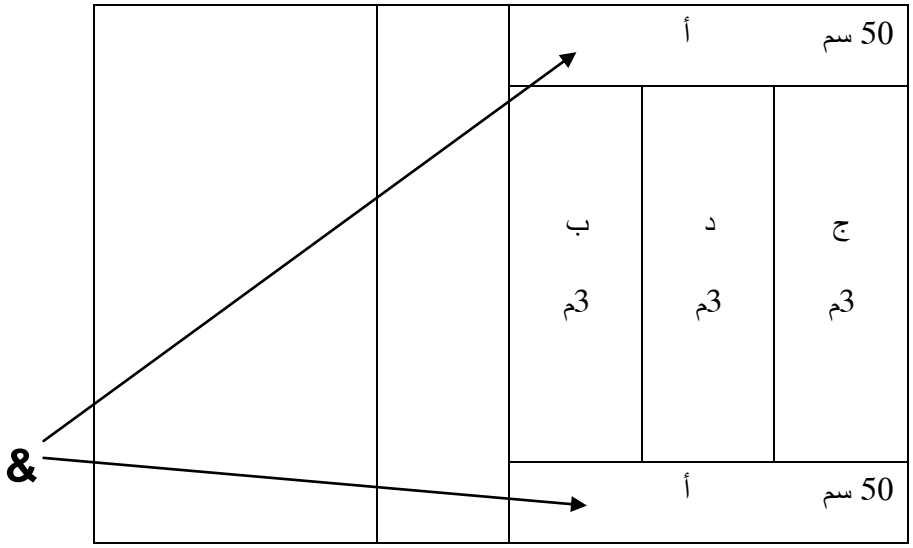
تم اعتماد اختبار المهارة من خلال إعطاء ست محاولات، ويقوم المختبر بأداء الإرسال، موجهاً الكرة نحو المناطق (أ، ب، ج، د) من وضع الوقوف، والوجه باتجاه الساحة، وكما موضح في المخطط (1).

- 4 نقاط لكل محاولة داخل المنطقة (أ).
- 3 نقاط لكل محاولة داخل المنطقة (ب).
- نقطتان لكل محاولة داخل المنطقة (ج).
- نقطة واحدة لكل محاولة داخل المنطقة (د).

- صفر عند سقوط الكرة خارج هذه المناطق.
- عند سقوط الكرة على خط مشترك بين منطقتين، تحسب درجة المنطقة الأعلى.
- تلغى المحاولة في حالة ارتكاب المختبر خطأ قانوني.

المخطط (1)

طريقة أداء اختبار قياس دقة مهارة الإرسال



3-4-2 التجارب الاستطلاعية :

- أجرت الباحثة والفريق المساعد* التجربة الاستطلاعية في يوم الأربعاء الموافق 2012/9/19، وفي الساعة العاشرة صباحاً في قاعة نادي الكرخ الرياضي، وتم تثبيت كاميرا تصوير فيديورقم (1) فائقة السرعة، وقد وضعت الكاميرا على حامل ثلاثي، وكانت بؤرة عدسة الكاميرا عمودية على منتصف مسار حركة ذراع اللاعب عند أداء مهارة الإرسال الساحق، وكانت الكاميراعلى بعد(14.80م) عن منتصف منطقة أداء اللاعبين للإرسال، وارتفاع بؤرة عدسة الكاميرا (2.10م) عن مستوى سطح الارض، وتم تصوير مقياس الرسم (1م) ليكون مرجعاً للقياس، واستخدمت كاميرا تصوير فيديو رقم (2) لتصوير دقة مهارة الإرسال الساحق.
- تم إجراء التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة بالاختبارات في يوم السبت الموافق 2012/9/22، في تمام الساعة العاشرة صباحاً لمجموعة مكونة من (4) لاعبين من خارج عينة البحث.

---

* الفريق المساعد يتضمن:

- حسين سريح –بكلويوس تربية رياضية / جامعة بغداد – الجامعة التكنولوجية.
- سعد عبد الوهاب– مدرب الصناعة الرياضي.
- فاضل محمد – مساعد مدرب الصناعة الرياضي.

- أجريت التجربة الاستطلاعية الثالثة، في يوم الثلاثاء، والأربعاء الموافقين 24 و2012/9/26، لـ (6) لاعبين من عينة البحث نفسها، لتجريب التمرينات على اللاعبين.

3-4-3 تحديد متغيرات البحث البيوميكانيكية:

- **آلية التصوير، واستخراج المؤشرات الزمنية، والمتغيرات البيوميكانيكية المتعلقة بها:**

تم استخدام برنامج (Dart fish) لقياس المؤشرات جميعا، وكما يأتي:

- **مؤشر اللحظة الزمنية:**

تم الاعتماد على متخصصين بالحاسبة الالكترونية والبايوميكانيك* لتحليل الأداء الحركي للضربة من أقصى مد للذراع الضاربة، لحين أول مس الكرة يد الضارب، وتم استخراج سلسلة من القوانين، لتحديد قيمة هذا المؤشر وكما يأتي:

قوة الدفع اللحظي = التغير بالزخم الزاوي.

ق × ن = الزخم الزاوي النهائي – الزخم الزاوي الابتدائي.

الدفع الزاوي = ك نق^2 س ز$_2$ – ك نق^2 س ز$_1$، وتم قياسها من خلال الإفادة من **عزم القصور الذاتي = الكتلة × نق^2** (7: 259)، الكتلة تعني (كتلة الذراع)، وتم الاعتماد على مقياس الرسم في تحديد المسافة الحقيقة، وتم قياس طول الذراع بعد تحديد النقاط على مفصل الكتف، ونهاية سلامية الأصبع الوسطي لليد الضاربة، لقياس المسافة بين هاتين النقطتين في لحظة التهيؤ للضرب في أثناء الطيران، ولحظة الضرب، وتم استخراج الزاوية للذراع الضاربة من لحظة الخط العمودي للذراع الضاربة إلى لحظة الضرب، ومن لحظة التهيؤ للضرب (عند أقصى مد الذراع للخلف إلى الخط العمودي لقياس الزاوية، وحساب زمن هذه الزوايا) لحساب السرعة الزاوية النهائية، والابتدائية.

القوة اللحظية:وتم قياسها من خلال القانون الآتي: (3: 87)

القوة = كتلة الذراع × السرعة المحيطية / الزمن وتم حسابها من خلال حاصل ضرب كتلة الذراع، والسرعة المحيطية وهي عبارة عن حاصل ضرب السرعة الزاوية، وأنصاف أقطارها، وتقسم على القطاع(8، 85)، وتم تحليل الحركة لقياس الزاوية من لحظة التهيؤ للضرب إلى لحظة ضرب الكرة، وحساب زمن هذه الزوايا.

* أ.د. صريح عبد الكريم الفضلي كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد.

م.م. عبد الجليل جبار كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد متخصص في البرامجيات، والنظم.

- **مؤشر الطول الزمني: (3: 58 – 59)**

3-4-3-3-1 طول الخطوة:

لاستخراج مؤشر الطول الزمني لخطوات اللاعب في الجزء التحضيري قبل حركة الضرب، اعتمدت الباحثة تصوير الخطوة الأخيرة لقياس المسافة المقطوعة للقدمين في الخطوة الأخيرة، إذ تم تحديدها من لحظة ترك قدم اليمين الأرض باتجاه مسار الكرة لحين ارتكازها على الأرض مرة أخرى.

المسافة الأفقية للخطوة الأخيرة / هي مقياس كمي يقاس بالمتر، وتم تحديد الزمن من أول مس ودفع للقدم (زمن الارتكاز)، و(زمن الطيران) من لحظة ترك القدم الأرض إلى، أن يضع اللاعب قدمه على الأرض.

وزمن الخطوة / هي عبارة عن مجموع زمنين، وهما زمن الارتكاز، وزمن الطيران، ولاستخراج السرعة هنا خلال هذه الخطوة:

$$\text{السرعة} = \frac{\text{طول الخطوة (المسافة الأفقية)}}{\text{زمنها (زمن الارتكاز + زمن الطيران)}}$$

3-4-3-3-2 الطول الزمني للضربة:

إن طول الضربة تعني المسافة التي تقطعها الذراعين، في أثناء كل ضربة وتقاس بالمتر وأجزاءه، واستنتجت الباحثة، أن طول الضربة هي المسافة التي تقطعها الذراع من أقصى مد للذراع، إلى أول مس الكرة باليد، مع حساب زمنها، ولاستخراج السرعة.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة (طول الضربة)}}{\text{الزمن (من بداية الحركة عند أقصى مد إلى أول مس للكرة)}}$$

- **مؤشر الإيقاع الزمني:**

الإيقاع الزمني، هو المقياس للنسبة أو التناسب بين أجزاء الحركة، ويتعين من خلال إيجاد الأطوال الزمنية لأجزاء الحركة، إذ كلما اقترب الإيقاع من الصفر دل على المثالية في الأداء، وبالاعتماد على الاختبار السابق وليكن هناك تسلسل حركي واحد، تم استخراج الإيقاع لحركة الضرب كما يأتي:

$$\text{الإيقاع الزمني لحركة الذراع عند الضرب} = \frac{\text{زمن جزء أول للضرب}}{\text{زمن جزء ثاني للضرب}}$$

3-4-4 إجراءات التجربة الرئيسة:

3-4-4-1 الاختبارات القبلية:

أجريت الاختبارات القبلية لعينة البحث، في يوم السبت الموافق 6-10-2012، والخاص بدقة مهارة الإرسال الساحق، في القاعة الداخلية لملعب الكرة الطائرة، في نادي الكرخ الرياضي.

3-4-4-2 التجربة الرئيسة:

بدأت التدريبات المقترحة في يوم الأحد الموافق 2012/10/7 لغاية يوم الخميس الموافق (2012 /11/29)، وتم إعداد التطبيقات التدريبية الخاصة في كل مؤشر زمني*، وتم عرضها على الخبراء*، وتم تطبيقها بعد الاختبارات القبلية، إذ كانت ضمن مدة الإعداد الخاص، واشتملت القسم الرئيس (المهاري، والبدني)، واستمرت مدة التطبيقات شهرين، أي (8) أسابيع قسمت هذه المدة، بإعطاء مدة (3) أسابيع لكل من مؤشري اللحظة الزمنية، والطول الزمني، وإعطاء مدة (2) أسبوع لمؤشر الإيقاع الزمني، وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، وكانت أيام التدريب هي (الأحد، والثلاثاء، والخميس)، واستخدمت الباحثة طريقة التدريب (الفتري) مرتفع الشدة، وكانت شدة الوحدات تتراوح من (80%-95%).

- **التدريبات على وفق مؤشر اللحظة الزمنية:**

فقد اعتمدت الباحثة زيادة المثقلات التي تتراوح بين (3-6%) من كتلة الذراع لكل لاعب، إلى الذراع الضاربة في أثناء أداء مهارة الإرسال الساحق، وكانت التدريبات البدنية متضمنة تدريبات القوة الانفجارية للذراعين، باستخدام الكرة الطبية بوزن (1 كغم، 2 كغم)، من أجل زيادة قوة الدفع ضد مقاومة معينة.

- **التدريبات على وفق مؤشر الطول الزمني:**

طبقت الباحثة تدريبات باستخدام الحبال المطاطية، وتم تحديد الشدة لها من خلال تحديد عدد التكرار، على وفق زمن معين، وتم استخراج الشدة التدريبية بالاعتماد على الزمن، أو التكرار وعلى وفق نوع التمرين، أما بالنسبة للتدريبات الخاصة بالرجلين فقد اعتمدت الباحثة تدريبات الركض بالخطوة بأنواعها كلها (خطوة للأمام، وخطوة للخلف..)،

---

* ملحق (1) نموذج للوحدات الرياضية.

* خبراء التدريب:

أ.د. محمد عبد الحسن حسن	تدريب	جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية
أ.د. علي يوسف	علم نفس- الكرة الطائرة	جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية
أ.م.د. حسين سبهان	تدريب – الكرة الطائرة	جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية
أ.م.د. سهاد قاسم	تدريب – الكرة الطائرة	جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية للبنات

ومن جانب تمارين المهارة اعتمدت الباحثة تدريبات بأداء تكرار معين للإرسال الساحق، وطبقت من خلال الجزء الأول، من القسم الرئيس للوحدة التدريبية.

- **التدريبات على وفق مؤشر الإيقاع الزمني:**

اعتمدت الباحثة مبدأ التدريب بأداء التمارين مع العد (1،2،3) (9: 13) إذ كانت شدة التمارين في البداية منخفضة مع التدرج بالزيادة، على وفق مراحل التطبيق لكل تمرين، وتركزت التدريبات في تجزئة الحركة لتطوير الإحساس بالزمن لتحقق مبدأ النسبة بين جزئي الحركة، للحصول على إيقاع أعلى في الأداء.

3-4-4-3 الاختبارات البعدية:

تم إجراء الاختبارات البعدية في يوم السبت الموافق 2012/12/8، وقد راعت الباحثة، أن تكون الاختبارات كافة في الظروف نفسها، التي تم فيها إجراء الاختبارات القبلية قدر الإمكان، ومن وضمن المحدد بالتجربة.

3-5 الوسائل الإحصائية:

اعتمدت الباحثة النظام الإحصائي (SPSS)، والقوانين الإحصائية: الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط، معامل الالتواء، قانون (ت) للعينات المترابطة.

4- عرض نتائج البحث، وتحليلها، ومناقشتها:

4-1 عرض نتائج المتغيرات البايوميكانيكية، المتعلقة بالمؤشرات الزمنية، للاختبارات القبلية، والبعدية للمجموعة التجريبية لمهارة الإرسال الساحق، وتحليلها، ومناقشتها:

4-1-1 عرض نتائج مؤشر اللحظة الزمنية، بدلالة الدفع الزاوي، والقوة اللحظية للاختبارين القبلي، والبعدي لعينة البحث في مهارة الإرسال الساحق :

الجدول (2)

يبين قيم الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية لعينة البحث، في الاختبارين القبلي، والبعدي، لمتغيري الدفع الزاوي، والقوة اللحظية في مهارة الإرسال الساحق.

	المتغيرات البايوميكانيكية في مهارة الإرسال الساحق	وحدة القياس	الاختبار	سَ	ع	سَ ف	ع ف	ت	دلالة الفروق
1	الدفع الزاوي للذراع الضاربة	كغم.م^2 /د ثا	قبلي	210.50	146.71	60.17	10.63	5.66	معنوي
			بعدي	150.33	132.45				
2	القوة اللحظية	كغم.م	قبلي	18.23	7.65	7.01	1.61	4.35	معنوي
			بعدي	25.24	7.46				
ملاحظة / قيمة ت في الجدول عند درجة حرية (5)، واحتمال خطا (0.05) =2.57									

بعد أن استعانت الباحثة بنتائج الدفع الزاوي، والقوة اللحظية للذراع الضاربة، لاستخراج مؤشر اللحظة الزمنية، وكانت هناك فروق معنوية لنتائج الاختبارين القبلي، والبعدي، والذي يمثل قدرة العضلات في التغلب على عزم قصورها الذاتي، فالباحثة ترى، أن استخدام التمارين المعدة من ضمن تطبيقات مؤشر اللحظة الزمنية، كان له الأثر الواضح في تحقق فرق الزخم بأقل قيمة ممكنة، وهذا دليل على الكفاءة العالية، واحتفاظ الجسم بالسرعة المكتسبة قدر الإمكان، وهنا تحقق الهدف الأساس من حركة الضرب، وهي امتلاك الجزء المسبب للحركة أكبر قيمة من القوة، وأكبر قيمة من السرعة مع استغلال أقل زمن، ونقلها من الذراع إلى الأداة ومن ثم الحصول على ضربة قوية وسريعة منجزة في وقت قصير جداً، ولهذا استخدمت الباحثة تمرينات الرمي، لتقليل هذه اللحظات الزمنية، وبالنتيجة فإن وسيلة التدريب هذه ستسهم بصورة إيجابية في تطوير دفع القوة، وهذا ما أشار إليه (عادل عبد البصير، وايهاب عادل،2007) إن طريقة تحديد كمية الحركة الزاوية للجسم، تتوقف على استخدام أثر القوة الخارجية، وعزم القوة في الجسم والدفع الزاوي المنتج (10: 13) أمّا بالنسبة لمتغير القوة اللحظية، فإن استخدام التمارين التي تم بها التدرج باستخدام المثقلات للذراع الضاربة بأوزان خفيفة، نسبة إلى أوزان الذراع الحقيقة، في أثناء أداء المهارة، أدت إلى زيادة قوة، وسرعة المهارة، كما أشار (Michael2001)

إلى: "أنَّ التدريب باستعمال أوزان خفيفة الذي يتسم بقدرة عالية، يؤثر في الأجزاء المختلفة من منحنيات القوة، والسرعة" (11: 86) فإن العضلة عندما تتدرب بأقصى قوتها للتغلب على مقاومة قليلة في زمن قصير، وسريع تزداد قوتها في لحظة معية (9: 61).

4-1-2 عرض نتائج مؤشر الطول الزمني للذراع الضاربة، وخطوة الارتكاز الأخيرة على الاختبارين القبلي، والبعدي لعينة البحث، في مهارة الإرسال، وتحليلها، ومناقشتها:

الجدول (3)

يبين قيم الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية لخطوة الارتكاز الأخيرة وزمنها، وطول الضربة وزمنها، في الاختبارين القبلي، والبعدي، في مهارة الإرسال الساحق:

	المتغيرات البايوميكانيكية في مهارة الإرسال الساحق	وحدة القياس	الاختبار	سَ	ع	سَ ف	ع ف	ت	دلالة الفروق
1	المسافة الأفقية لخطوة الارتكاز الأخيرة للضربة	بالمتر	قبلي	1.92	0.51	0.05	0.01	5.19	معنوي
			بعدي	1.98	0.47				
2	الزمن لخطوة الارتكاز الأخيرة للضربة	ثا	قبلي	1.46	0.20	0.06	0.016	4.20	معنوي
			بعدي	1.40	0.15				
3	طول الضربة	بالمتر	قبلي	1.08	0.56	0.015	0.002	6.31	معنوي
			بعدي	1.10	0.51				
4	زمن طول الضربة	ثا	قبلي	0.61	0.47	0.06	0.0069	3.90	معنوي
			بعدي	0.55	0.34				

مناقشة المسافة الأفقية للخطوة الأخيرة، وزمنها:

ترى الباحثة أن تطور اللاعبين في أخذ خطوة الارتكاز الأخيرة، قبل الضرب من مسافة أكبر مع زمن قطع أقل، دليل على تطور سرعة اللاعب الناتج عن الانثناء في مفصل الركبة، إذ أن هدف السرعة هو بناء زخم وسرعة أفقية، تتحول إلى زخم وقدرة إلى الأعلى لتحقق قوة وسرعة، والذي بالتأكيد يسبب زيادة السرعة المحيطية للذراع الضاربة، وهذا ما يفسر لنا أهمية الحركات التمهيدية في كثير من الفعاليات الرياضية، وهذا ما أشار إليه (صباح محمد ياسين،2005) من أن مقدار القوة المستخدمة لاكتساب جسم سرعة معينة يختلف باختلاف وضع الجسم قبل استخدام القوة (13: 81)، وتزداد سرعة حركة الدوران في الأطراف العليا، بعد توقفها في الأطراف السفلى نتيجة كبح القدم، إذ

يؤكد (ريسان خريبط ونجاح شلش، 1992) بأن السرعة لأي جزء من أجزاء الجسم تزداد عندما تتوقف حركة إحدى نهايته، وبخاصة إذا كان البعد بين النهاية الثابتة والنهاية المتحركة هي ذراع اللاعب مع الأداة" (14: 210).

مناقشة طول الضربة وزمنها:

ظهرت الفروق معنوية لنتائج الاختبارين القبلي، والبعدي لطول الضربة، فالتدريبات الخاصة بمؤشر الطول الزمني، قد ساعد على تطوير العضلات العاملة على مد مفاصل الذراع، والتي تعد العامل المهم في زيادة حركة مفصل الكتف، من خلال حركة الضرب وبأقل زمن، ونتيجة لهذه الزيادة عمل على تحسين كل من مستوى السرعة الزاوية للذراع الضاربة، وما يترتب عليه من تحسين في السرعة المحيطية للذراع الضاربة، من خلال استخدام تمارين الحبل المطاط، من ضمن مسار الحركة الصحيح، ولتحقق سرعة نهائية عالية في مرحلة الضرب.

4-1-3 عرض نتائج اختبار الإيقاع الزمني، في مهارة الإرسال الساحق، للاختبارين القبلي، والبعدي للمجموعة التجريبية، وتحليلها، ومناقشتها:

الجدول (4)

يبين قيم الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية لمؤشر الإيقاع الزمني، في مهارة الإرسال الساحق

المتغيرات البايوميكانيكية في مهارة الإرسال الساحق	وحدة القياس	الاختبار	سَ	ع	سَ ف	ع ف	ت	دلالة الفروق
الإيقاع الزمني للضربة	ثا	قبلي	1.65	0.174	0.52	0.13	3.94	معنوي
		بعدي	1.13	0.121				

إن أفراد العينة، قد حققوا فروقاً في متغير الإيقاع الزمني في مهارة الإرسال الساحق، وترى الباحثة أن التمرينات التي طبقت من ضمن تدريبات الإيقاع الزمني، قد أسهمت بصورة فاعلة في مستوى الأداء، الذي ساعد اللاعب في تحريك أجزاء جسمه في مسار الحركة الصحيح، لتحقق أعلى مقدار من القوة، فالباحثة راعت مطابقة، ومشابهة تمارين التطبيقات في أداء الحركة، والمسار الصحيح المطلوب للأداء الحقيق قدر الإمكان، إذ أن الحصول على أعلى مقدار للقوة يجب أن ينسجم مع مطابقة جرعات هذه القوة مع الحركة المطلوبة وإلى زمن الأداء، الذي يجب أن يكون مناسباً لاستخدام هذه القوة باعتبارات سرعة الحركة" (15: 134).

4-2 عرض نتائج دقة مهارة الإرسال الساحق، للاختبارين القبلي، والبعدي، للمجموعة التجريبية قيد البحث، وتحليلها، ومناقشتها:

الجدول (5)

يبين قيم الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية لعينة البحث، في الاختبارين القبلي، والبعدي، لاختبار دقة مهارة الإرسال الساحق

المتغيرات البايوميكانيكية في مهارة الإرسال الساحق	وحدة القياس	الاختبار	سَ	ع	سَ ف	ع ف	ت	دلالة الفروق
دقة الضربة	درجة	قبلي	16.25	2.54	5.62	1.76	9	معنوي
		بعدي	21.87	1.88				

ظهر فرقاً واضحاً في قيم الأوساط الحسابية، وهذا الفرق يدل على إن هناك تطوراً حصل في دقة المهارة مع استغلال قدرات القوة والسرعة في أثناء التنفيذ، وعليه فقد راعت الباحثة، عمل التدريبات التي كانت تصب في رفع مستوى الأداء المهاري، مثل التدريبات البدنية على وفق المؤشرات الزمنية، واتخاذ هيئة التمارين في مسارها الحركي هيئة الأداء المهاري، مما ساعد في توالي تكرار التنفيذ في مهارة الإرسال، إذ أكد (أسعد العاني 1999): "بأن الدقة هي أداء حركة ذات فائدة، في مكان وزمن محدد، مع اقتصاد في الطاقة والجهد المبذول" (16: 3)، وعليه فقد ركزت الباحثة تدريباتها، على الاهتمام بالأداء الفني للمهارة، على وفق المتغيرات البايوميكانيكية لوصول اللاعب إلى الدقة المناسبة.

5- الاستنتاجات، والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

1- إن التطبيقات التدريبية، كانت ذات أثر في تطوير بعض المؤشرات الزمنية، مما أدى إلى تغيرات في مستوى الأداء وزمنه، الخاصة بمهارة الإرسال الساحق.

2- إن للتدريبات التوافقية الأثر الفاعل في تحسين إيقاع الضرب لدى اللاعبين.

3- إن التطبيقات التدريبية عملت على تطوير دقة مهارة الإرسال الساحق، على وفق التطور الحاصل في متغيرات البحث الأخرى.

5-2 التوصيات:

1- تأكيد الاهتمام بزمن الحركة، وذلك بالتركيز في مؤشرات زمنية خاصة بكل مهارة، لما لها من أثرر مباشر في تغيير، وتحسين الأداء.

2- ضرورة أجراء دراسات مشابهة وإعداد تدريبات لمختلف أجزاء الجسم ومهارات أخرى وذلك لربط الجانب الميكانيكي وتنفيذ شروطه الصحيحة.

المصادر:

1. سعد حماد الجميلي، الكرة الطائرة والإعداد المهاري والخططي: (عمان، دار زهران،2002).
2. مروان عبد المجيد إبراهيم، أسس علم الحركة في المجال الرياضي، ط: (عمان، مؤسسة الوراق، 2000).
3. صريح عبد الكريم الفضلي، تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، ط1، ج2: (عمان، دار دجلة، 2010).
4. لؤي الصميدعي، البايوميكانيك والرياضة: (الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 1987).
5. نجاح مهدي شلش،وأكرم محمد صبحي؛ التعلم الحركي، ط2: (جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 2000).
6. Rolf Wirhed.; Athletic Ability and the Anatomy of motion: (Sweden, Harpoon publications.AB order ,1984).
7. طلحة حسام الدين (وآخرون)، علم الحركة التطبيقي، ط1: (القاهرة،مركز الكتاب للنشر، 1998).
8. سمير مسلط، البايوميكانيك الرياضي، ط2: (بغداد، مطابع التعليم العالي– جامعة بغداد،1999).
9. نجاح مهدي شلش، أكرم محمد صبحي، التعلم الحركي، ط2: (جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 2000).
10. عادل عبد البصير، وإيهاب عادل عبد البصير، التحليل البايوميكانيكي والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي: (الإسكندرية، المكتبة المركزية للطباعة والنشر،2007).
11. Michael H, steavers, pliskmaragaret ,EdundRBurke ballistictraining for explosive results, Human Kinetics) :publishers, 2001(p.86.
12. حلمي حسين، **اللياقة البدنية**: (قطر، دار المتنبي للنشر، 1985).
13. صباح محمد ياسين إسماعيل، تقويم بعض المتغيرات الكيتماتيكية في أداء الضرب الساحق العالي القطري
14. ريسان خريبط، ونجاح مهدي شلش، التحليل الحركي: (جامعة البصرة، مطبعة دار الحكمة، 1992).
15. Thomas R. Baeechle&Bamey. Groves:)weight Training, steps to uccesschampaign, I.II Inois; USA, 1999(p134.
16. أسعد العاني، ومحمد صالح، المسافة وعلاقتها بدقة التصويب من الثبات بكرة السلة، مجلة التربية الرياضية، جامعة بغداد، ع14، 1999).

الملحق (1)

التدريبات الخاصة المقترحة (البدنية – والمهارية)

مكان الوحدة التدريبية / قاعة نادي الصناعة الرياضي **شدة الوحدة 85 %**

ت	التمرينات	الهدف من التمرين	الشدة	زمن أداء التمرين	التكرار	الراحة بين التكرارات	المجاميع	الراحة بين المجاميع	مج زمن التمارين	مج أزمان الراحة بين التكرارات	الزمن الكلي
1	من وضع البروك على الركبتين رمي الكرة الطبية بوزن (1) كغم باليدين مع تقوس الظهر واستلامها من الزميل من مسافة (3) م،(5) رميات لكل لاعب ثم أداءمهارة الإرسال الساحق (2) مرة.	تقوية عضلات الأكتاف وتطوير قوة الذراعين وتطوير الجانب المهاري والتكنيك.	%80	20ثا	3	3 :1	2	2د	120ثا	240ثا	600 ثا 10 د
2	صعود ونزول المسطبة بالذراعين بالتبادل (4) مرة ثم أداء مهارة الإرسال الساحق على أهداف موضوعة على الأرض (2) مرة والتأكيد على صحة الأداء.	تقوية عضلات الذراعين وتطوير دقة مهارة الإرسال الساحق.	% 85	10ثا	3	1:3	2	2 د	60 ثا	120 ثا	420 ثا 7 د
3	أداء مهارة الإرسال الساحق مع إضافة ثقل للذراع بشدة 6 % من كتلة الذراع وأداء المهارة بشكل مستمر (6) مرات خلال (13) ثا.	تقوية الذراع الضاربة وتطوير الجانب المهاري.	%95	13ثا	3	3:1	2	2 د	78ثا	156ثا	474ثا 7.54 د
4	رميواستلام باليدين الكرة الطبية وزن (1) كغم باليدين على الحائط على بعد (3م)،(8) رميات خلال (10) ثا.	تقوية الأكتاف وتطوير القوة السريعة للذراعين	% 80	10ثا	5	3:1	2	2 د	100ثا	240 ثا	580 ثا 9.40 د