DOI prefix: 10.33170, 2024, Vol (17), Issue (4): 505-528

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619
https://joupess.uobabylon.edu.iq/

The effect of special exercises according to motor performance variables and the exclude stroke accuracy index for badminton players

Asst. Lec. Ali Mohi Maktouf *

College of Physical Education and Sports Science / University of Baghdad,Iraq.
*Corresponding author: Ali.Mohi@cope.uobaghdad.edu.iq

Received: 22-07-2024 Publication: 28-08-2024

Abstract

The researcher found that the skill performance of badminton skills must be highly effective and characterized by accuracy and speed for the performance to be effective, and since the distance stroke is an influential skill in deciding and scoring points, the researcher decided to prepare special exercises according to the variables of motor performance to improve and develop the accuracy index for this skill. The research aimed to identify the effect of special exercises according to motor performance variables to develop a exclude stroke accuracy index for badminton players under 17 years old at the Badminton Training Academy in Al-Mahweel. The research population was determined by the badminton training academy players for the 2023-2024 season under 19 years, and the entire research population was chosen to represent the study sample, numbering (6). Each player was given 5 repetitions, so the research sample became 30. They were divided into two groups, 3 control players and 3 experimental players. The researcher concluded that the research sample did not implement the correct mechanical conditions for the variables of the peripheral speed of the striking arm and the speed of launching the shuttlecock when performing the push stroke, and this is a result of their lack of knowledge of the importance of these conditions. The interrelationships of the mechanical variables were of great importance when performing the exclude strike.

Keywords

Special Exercises, Motor Performance, exclude Accuracy, Badminton.

https://doi.org/10.33170/jocope.v16i7.3-23

أثر تمرينات خاصة وفق متغيرات الاداء الحركي ومؤشر دقة ضربة الابعاد للاعبي الريشة الطائرة

م.م. علي محي مكطوف

Ali.Mohi@cope.uobaghdad.edu.iq

العراق. جامعة بغداد. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تاريخ استلام البحث ٢٠٢٤/٧/٢٢ تاريخ نشر البحث ٢٠٢٤/٨/٢٨

الملخص

وجد الباحث ان لابد ان يكون الاداء المهاري لمهارات الريشة الطائرة ذات فاعلية عالية ويمتاز بالدقة والسرعة ليكون الاداء مؤثر وبما ان ضربة الابعاد هو مهارة مؤثرة في حسم واحراز النقاط لذا ارتأى الباحث اعداد تمرينات خاصة وفق متغيرات الاداء الحركي لتحسين وتطوير مؤشر الدقة لهذه المهارة. وهدف البحث الى التعرف على أثر التمرينات الخاصة وفق متغيرات الاداء الحركي لتطوير مؤشر دقة ضربة الابعاد للاعبي الريشة الطائرة تحت ١٧ سنة في الأكاديمية التدريبية للريشة الطائرة في المحاويل. وتم تحديد مجتمع البحث بلاعبي الاكاديمية التدريبية بالريشة الطائرة للموسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤ م تحت ١٩ سنة وتم اختيار جميع مجتمع البحث ليمثلوا عينة الدراسة والبالغ عددهم (٦) وتم اعطاء كل لاعب ٥ تكرارات لتصبح عينة البحث ٣٠ تم تقسيميهم الى مجموعتين ٣ لاعبين ضابطة و٣ تجريبية. واستنتج الباحث عدم استثمار عينة البحث الشروط الميكانيكية الصحيحة لمتغيرات السرعة المحيطية للذراع الضاربة وسرعة إطلاق الريشة عند اداء ضربة الابعاد وهذا ناتج من عدم اطلاعهم لأهمية هذه الشروط. وكانت العلاقات المتبادلة للمتغيرات الميكانيكية اهمية كبيرة عند اداء ضربة الابعاد. وان شكل العلاقة مقبولا بين مؤشر الدقة والنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية. ويوصي الباحث الى ضرورة التأكيد على متغيرات النقل الحركي عند اداء ضربة الابعاد. وعلى مدربي المنتخبات الوطنية وغيرهم الاهتمام وتطبيق القواعد والقوانين البيوميكانيكية لغرض تطوير متغيرات النقل الحركي.

الكلمات المفتاحية: تمرينات خاصة، الاداء الحركي، دقة ضربة الابعاد، الريشة الطائرة

1- المقدمة:

ان للتدريب الرياضي قواعد عامة إذ ما اتبعها الباحثين في تطوير الأداء الرياضي بسياقات مناسبة وصحيحة كانت تصب في خدمة المجتمع، إذ يسعى الجميع اليوم لتحقيق الإنجازات الرياضية من خلال مواكبة أخر الأساليب التدريبية المستعملة لتطوير مستوى الأداء الرياضي.

ان النجاح في أداء المهارة مرتبط بشكل وثيق بالانسيابية العالية في النقل الحركي وهذا يعني أداء الحركة بدون توقفات بين أجزائها ومن ثم يمكن أداء المهارة بسرعة مما يساهم في تكامل انتقال الحركة بين مفاصل الجسم عند أداء الحركة بدون توقفات ملحوظة بين اجزاءها وعدم فقدان سرعة الأداء بينها، ويتم الاستفادة من الزخم المتحقق في كل جزء وانتقاله عبر المفاصل ضمن المسار الحركي لتحقيق الهدف الميكانيكي الصحيح من الأداء المهارى وان تكامل الانسيابية بين المفاصل يعني ظهور الأداء المثالي وتكمن أهمية البحث في وضع تمرينات خاصه وفق متغيرات الاداء الحركي في مؤشر دقة ضربة الابعاد للاعبي المنتخب الوطني العراقي بالريشة الطائرة من خلال التعرف على أوضاع الجسم المناسبة لكيفية أداء هذه المهارة كونها مهارة مهمة في هذه اللعبة والتي قد تسهم في الارتقاء بمستوى أداء لاعبينا بشكل يضاهي المستويات العالمية أو قريب منها. ولكون الباحث كان لاعبا ومتابع لأغلب مباريات ومنافسات الريشة الطائرة محليا وعربيا ومن خلال ملاحظة أداء اللاعبين والاستبيان من بعض مدربي المراكز التدريبية * وجد ان لابد ان يكون الاداء المهاري لمهارات الريشة الطائرة ذات فاعلية عالية ويمتاز بالدقة والسرعة ليكون الاداء مؤثر وبما ان ضربة الابعاد هو مهارة مؤثرة في حسم واحراز النقاط لذا ارتأى الباحث اعداد تمرينات خاصة وفق متغيرات الاداء الحركي لتحسين وتطوير مؤشر الدقة لهذه المهارة لتكون ذات تأثير وفاعلية في حسم النقاط وان هذه التمرينات ستكون مؤثرة في اتخاذ اللاعب الأوضاع الميكانيكية المناسبة في مراحل لأداء الفني للمهارة مما يؤدي إلى زيادة في دقو وسرعة الاداء وبالتالي تعزيز فاعلية ادائها للاعبين ضبط النقل الحركي وانسيابية الاداء لهذه المهارة والذي يساهم وبشكل فعال في الوصول باللاعب الى مستوى يقارب الاداء المثالي

(*) أ.د. وسام صلاح عبد الحسين مدرب منتخب وطني ومدرب في الاكاديمية التدريبية للاعبي الريشة الطائرة في المحاويل

- أ.د. حذيفة ابراهيم خليل: عضو اللجنة الفنية لتطوير المنتخبات الوطنية العراقية بالريشة
- م.د. عمر حسام الدين صلال مدرب منتخب وطني
- السيد طاهر عبيد مدرب منتخب وطني ومدرب في المركز التدريبي مركز نادي المحاويل التابع للاتحاد العراقي للريشة الطائرة

الجيد من خلال نقل السرعة والقوة بانسيابية وتناسق وبالتالي تناسب مستوى الدقة مع قوة وسرعة المهارة .

ويهدف البحث الى:

١-التعرف على أثر التمرينات الخاصة وفق متغيرات الاداء الحركي لتطوير مؤشر دقة ضربة الابعاد للاعبي الريشة الطائرة تحت ١٧ سنة في الأكاديمية التدريبية للريشة الطائرة في المحاويل.

٢-التعرف على الفروق في أثر التمرينات الخاصة وفق متغيرات الاداء الحركي لتطوير مؤشر دقة ضربة الابعاد للاعبي الريشة الطائرة تحت ١٧ سنة في الاكاديمية التدريبية للريشة الطائرة في المحاويل.

٢-اجراءات البحث:

٢-١منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة التجريبية	الاختبار القبلي	تمرينات الاداء الحركي	الاختبار البعدي	الفروق
المجموعة الضابطة	الاختبار القبلي	طريقة تدريب اعتيادية	الاختبار البعدي	الفروق

٢-٢مجتمع البحث وعينته:

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي الاكاديمية التدريبية بالريشة الطائرة للموسم ٢٠٢٣-٢٠٢٤ تحت ١٩ سنة وتم اختيار جميع مجتمع البحث ليمثلوا عينة الدراسة والبالغ عددهم (٦) وتم اعطاء كل لاعب ٥ تكرارات لتصبح عينة البحث ٣٠ تم تقسيميهم الى مجموعتين ٣ لاعبين ضابطة و٣ تجريبية.

٢-٣وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات:

- المصادر العربية والاجنبية.
- استمارة تفريغ البيانات.
- شبكة المعلومات (انترنيت).
- المقابلات الشخصية.
- الملاحظة والتجريب.
- جهاز حاسوب لاب توب نوع hp.
- ميزان لقياس الوزن الظاهري للجسم.
- الة تصوير فديو رقمية نوع (سوني) يابانية الصنع عدد (1) ذات سرعة (210) صورة/ثانية + حامل ثلاثي.
- الة تصوير فيديو نوع (سوني) يابانية الصنع عدد (2) ذات سرعة (25) ص/ثا
- علبة ريشة يونكس عدد (٢٠).
- مضارب ريشة عدد (١٠).
- ساعة ايقاف عدد (١).
- شريط معدني لقياس الطول (٣٠) م.
- علامات فسفورية توضع على مفاصل اللاعبين.
- مقياس رسم بطول (1م).

٢-٤ تحديد متغيرات الاداء الحركي والمتغيرات البايوميكانيكية:

تم تحديد المتغيرات ذات الصلة بموضوع الدراسة عن طريق الاطلاع على المصادر والمراجع العلمية (الرسائل والاطاريح) التي تناولت الريشة الطائرة وضربة الابعاد بشكل خاص لغرض اختيار المتغيرات البايوميكانيكية المؤثرة بأداء المهارة وتم اختيار المتغيرات المؤثرة بالأداء الحركي وهي كما يأتي:

اولاً: المتغيرات البايوميكانيكية:

١-السرعة المحيطية (للذراع الضاربة):

كلما زاد نصف القطر زادت السرعة المحيطية لهذا يوصى في التكنيك لأداء الضرب الساحق بضرورة مد مفصل الرسغ لأبعاد المضرب عن محور الدوران (المرفق) لغرض زيادة السرعة المحيطية للمضرب وإكساب الريشة كمية حركة وهو (ك× س).

لذا تعد السرعة المحيطية مطابقة للسرعة في خط مستقيم او "هي النسبة بين الازاحة التي يقطعها الجسم على محيط دائرة الى الزمن المستغرق. والسرعة المحيطية للذراع الضاربة وتم قياسها من خلال القانون الآتي:

السرعة المحيطية للذراع الضاربة =السرعة الزاوية × نصف القطر/القطاع

ويتم حساب نصف قطر الدوران من طول الذراع مع طول المضرب

٢-سرعة انطلاق الريشة:

تم حساب سرعة انطلاق الريشة بالكامرة ذات سرعة تردد عالية ٣٠٠ص/ثا من خلال تحديد مسافة ابتعاد الكامرة وارتفاعها عن اداء اللاعب من خلال التجربة الاستطلاعية من لحظة الضرب لحين قطع الريشة المسافة (1) م من خلال مقياس الرسم وتم تحديد الزمن من خلال الزمن المسجل لقطع هذه المسافة تم استخراج سرعة انطلاق الريشة.

٣-زاوية انطلاق الريشة:

هي الزاوية المحصورة بين الخط الذي يصل بين مركز الريشة قبل انطلاقها من المضرب والى مركزها بعد اطلاقها من المضرب مباشرة مع الخط الأفقي المار من مركز الريشة قبل اطلاقها من المضرب.

ثانياً: مؤشر الدقة:

تم استخراج مؤشر الدقة وذلك من خلال قانون مؤشر الدقة = {درجة/زمن}

تم ذلك من خلال تقسيم الدرجة الذي يحصل عليها المختبر في اثناء اداء اختبار دقة ضربة الابعاد وتقسيم هذه الدرجة على زمن الاداء من لحظة الضرب لغاية وصول الريشة الى الارض بالكامرة السريعة ذات سرعة ٣٠٠ ص/ثا، فيعطينا مؤشر الدقة لكل محاولة للمهارة.

٢-٥الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

٢-٥-١ اختبار قانون حفظ الزخم:

- **اسم الاختبار:** اختبار قانون حفظ الزخم.
- **الغرض من الاختبار:** قياس النقل الحركي بين اجزاء الجسم.
- **تطبيق الاختبار:**

من خلال حساب الزخم الزاوي لكل من (الاطراف السفلى، الجذع، الاطراف العليا) وتم حساب الزخوم الزاوية للأجزاء من خلال مجموع الزخوم الزاوية لهذه الاجزاء وقسمتها على كتلة الجسم.

٢-٥-2 اختبار ضربة الإبعاد الأمامية:

غرض الاختبار: قياس مؤشر دقة ضربة الإبعاد الأمامية.

الأدوات: مضارب ريشة، حبل، قوائم إضافية بارتفاع(٢٤٤سم)، استمارة معلومات، ملعب مخطط بتصميم الاختبار.

وصف الأداء:

- بعد أن يتم شرح الاختبار للمختبرين يعطى المختبرون وقتا مناسبا للإحماء ثم يعطى كل مختبر(٥) محاولات تجريبية.
- يقف المختبر في المنطقة المحددة ب (x).
- في اللحظة التي يرسل المدرب له الريشة يستطيع التحرك إن كان هذا التحرك ضروريا لإنجاح المحاولة. وعليه ضرب الريشة بضربة إبعاد أمامية (من فوق الرأس) ليرسلها من فوق الشبكة ثم الحبل باتجاه المنطقة المحددة بالدرجات.
- يعطى المختبر(١٢) محاولة تحسب له أفضل (١٠) محاولات فقط.

تقويم الأداء :

– يعطى المختبر(٣) نقاط في حالة سقوط الريشة في المنطقة المحددة بمسافة (٥٠ سم) بعد الخط الخلفي للساحة.

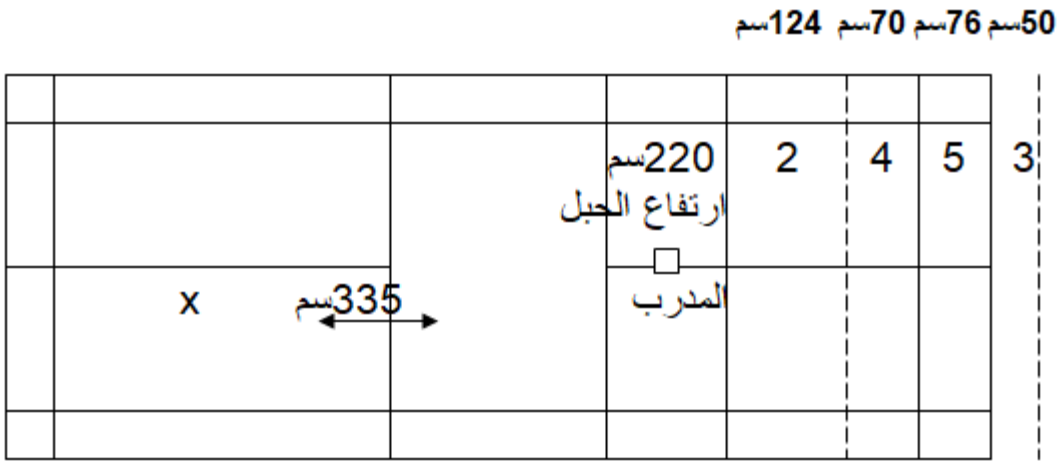
– يعطى المختبر(٥) نقاط في حالة سقوط الريشة في المنطقة المحددة بمسافة (٧٦ سم) بين الخط الخلفي للساحة وبداية خط الإرسال الزوجي البعيد.

– يعطى المختبر(٤) نقاط في حالة سقوط الريشة في المنطقة المحددة بمسافة (٧٠ سم) بعد خط الإرسال الزوجي البعيد.

– يعطى المختبر نقطتين في حالة سقوط الريشة في المنطقة المحددة بمسافة (١٢٤ سم) التي تبدأ من نهاية النقطة(٤) وتنتهي بالخط الوهمي الممتد أسفل الحبل.

– تعطى الدرجة الأعلى في حالة سقوط الريشة على خط بين نقطتين ولا تعطى أية نقطة للريشة التي تسقط خارج حدود الملعب أو تعلق بالشبكة.

– يكون الحد الأعلى للنقاط التي يستطيع المختبر تسجيلها في أفضل(١٠) محاولات هو(٥٠) نقطة.



شكل (١) يوضح تخطيط ملعب الريشة الطائرة لاختبار ضربة الابعاد الأمامية

٢-٥-3 اختبار مؤشر الدقة

اسم الاختبار: اختبار مؤشر الدقة

قام الباحث بتسجيل درجات اختبار ضربة الابعاد وحسب تقسيم الدرجات في هذا الاختبار وكما هو موضح في الشكل (٢) واعتماد الزمن كمؤشر للدقة وذلك من خلال الكامرة السريعة ذات سرعة ٣٠٠ صورة/ثانية من لحظة الضرب الريشة لغاية وصول الريشة الى الارض وتطبيق مفهوم قانون فت حيث انه يمكن حساب مؤشر الدقة بالقانون التالي:

$$\text{مؤشر الدقة} = \left\{\frac{\text{الدرجة}}{\text{الزمن}}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(١)$$

الغرض من الاختبار: هو لقياس مؤشر دقة ضربة الابعاد.

٢-٦التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها (١) لاعب واحد من المجتمع الاصلي، وذلك بتأريخ (٢٠٢٣/١٢/٥) وتم وضع علامات واضحة فسفورية لاصقة على شكل نقطة كبيرة على النقط التشريحية لمفاصل جسم من اجل وضوح التصوير، وتم اعادة التجربة يوم (الاثنين) بتاريخ ٢٠٢٣/١٢/١٢ لاستخراج الاسس العلمي للاختبارات البحثية

وتم خلال التجربة التحقق من الاتي:

- تحديد الموقع النهائي للكاميرا وبعدها عن حركة اللاعب بما يؤمن تغطية شاملة لمجال الحركة.
- لمعرفة صلاحية الكاميرات بعد وضعها على الحامل الثلاثي من حيث دقة العمل والتأكد من عدم وجود اي انحرافات في مكان التصوير.

وكذلك الابعاد التي يفترض ان تكون عليها هذه الكاميرات من اجل تحقيق الوضوح في الصورة وكذلك تغطية مجال مسار الحركات الذي يحاول الباحث دراستها.

- التأكد من زاوية التصوير للكاميرا من خلال مشاهدة التسجيل للفلم المصور
- الصعوبات التي قد تواجه عملية التطبيق من اجل تلافيها عند تطبيق الاختبارات بالتجربة الرئيسة.
- ايجاد المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة

٢-٧إجراءات البحث الرئيسة:

تم تصوير عينة البحث في ملعب الريشة الطائرة مكان تدريبهم في الاكاديمية التدريبية للريشة الطائرة قاعة مديرية الشباب والرياضة في المحاويل عند الساعة التاسعة صباحا بتاريخ
(٢٠٢٣/١٢/١٥) يوم (الخميس) وذلك بعد اجراء وتحضير كافة متطلبات التجربة والتي تضمنت ما يأتي:

٢-٨الاسس العلمية للاختبارات:

٢-٨-١ صدق الاختبارات

قام الباحث بأعداد استبانة خاصة بالاختبارات (اختبار قانون حفظ الزخم، اختبار دقة الضرب الساحق، اختبار مؤشر دقة الضرب الساحق) البحثية لإيجاد الصدق الخاص بهذه الاختبارات للحكم على صلاحيتها وبعد الحصول على اراء السادة الخبراء والمختصين قام الباحث باختيار المتغيرات حسب النتائج المتحققة في الجدول

٢-٨-٢ ثبات الاختبارات

تم ايجاد معامل الثبات من خلال اجراء الاختبار واعادة الاختبار حيث قام الباحث بأجراء الاختبارات على عينه التجربة الاستطلاعية نفسها في يوم (الاثنين) الموافق ٢٠٢٣/١٢/٥ على عينة عددها (٢) لاعبين وبعد مرور سبعة ايام في يوم الاربعاء بتاريخ ٢٠٢٣/١٢/١٢ وعلى العينة نفسها في الساعة التاسعة صباحاً، حيث قام الباحث باستخراج معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين الاختبارين ليبين ثبات الاختبار حيث تم اختيار الاختبار الذي يتمتع بدرجة عالية من الثبات وكما مبين بالجدول (١).

٢-٨-٣ موضوعية الاختبار

تعد الموضوعية من الشروط المهمة لإجراء الاختبار الجيد اذ يجب ان يعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين والخبراء ليتمكن الباحث من اجراء الاختبارات التي تتناسب مع الموضوع حيث تقارب اراء المحكمين يعني ان الاختبار يمتلك صفة الموضوعية اذ تم الاستعانة بثلاثة محكمين * لغرض تقييم الاداء لعينة البحث وبعد اجراء المعالجة الاحصائية لنتائج المحكمين تبين ان درجة الارتباط عالية مما يدل على موضوعية الاختبارات المستخدمة في البحث للعينة كما في الجدول (١).

جدول (١) يبين الصدق والثبات والموضوعية لاختبارات البحث

ت	المتغيرات	الصدق	الثبات	الموضوعية
١	اختبار قانون حفظ الزخم	٠,٩٤	٠,٩٧	٠,٩٢
٢	اختبار دقة ضربة الابعاد	٠,٩٢	٠,٩٦	٠,٩٥
٣	اختبار مؤشر الدقة	٠,٩٤	٠,٩٥	٠,٩٣

٢-٩الاختبار القبلي:

قام الباحث بأجراء الاختبار القبلي يوم الخميس الموافق (٢٠٢٣/١٢/١٥) على القاعة الرياضية المغلقة التابعة لمديرية الشباب والرياضة في المحاويل مركز تدريب اللاعبين في اكاديمية الريشة الطائرة في تمام الساعة التاسعة صباحاً.

وتم خلال الاختبارات القبلية التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية والنقل الحركي المتمثلة بالسرعة الزاوية والزخم الزاوي للضرب الساحق من خلال التصوير الفديوي، بوصفه الطريقة التحليلية الدقيقة التي تتوخى منها تحليل المهارة المختارة والتي تتم بصورة سريعة. وقبل اتمام عملية التصوير تم اخذ القياسات الجسمية واوزان اللاعبين وتصوير مهارة

* المحكمون:

- د. عمر حسام الدين/ريشة طائرة/جامعة بابل/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
- د. حسنين صلاح وهاب/حكم دولي/الريشة الطائرة ومدرس مادة الريشة في جامعة بابل
- السيد طاهر عبيد/مدرب منتخب وطني/الاتحاد العراقي للريشة الطائرة

الضرب الساحق بكامرة فيديو نوع (sonny) عدد١ ذات سرعة 210 صورة/ثانية بارتفاع ١,٣٤ لبؤرة العدسة

وتبعد ٦,٣٢ م عن اداء اللاعب لقياس متغيرات السرعة المحيطية ومتغيرات الاطلاق للريشة والمضرب واستخدم الباحث كامرة تصوير ثانية من نوع (SonyDigital) بسرعة ٢٥ صورة/ثانية وضعت جانبية على الملعب وعمودية على اداء اللاعبين المختبرين وبارتفاع ١,٢٢م لبؤرة العدسة وتبعد ٧,١٢م عن اداء اللاعب وهي لقياس متغيرات اداء اللاعب، وتم استخراج جميع المتغيرات للدراسة باستعمال برنامج التحليل (كينوفا). ومن ثم تم تسجيل درجات الدقة عن طريق اختبارات دقة ضربة الابعاد للاعبين وتم حساب مؤشر الدقة بقسمة درجة الدقة المستحصلة على زمن اداء ضربة الابعاد من لحظة إطلاق الريشة الى لحظة تماسها بملعب المنافس.

٢-١٠ التمرينات الخاصة وفق المتغيرات البيوميكانيكية:

- شرع الباحث بتنفيذ التمرينات الخاصة وفق المتغيرات البيوميكانيكية بعد الانتهاء من تنفيذ الاختبارات القبلية للمدة من٢٠٢٣/١٢/٢٠ ولغاية ٢٠٢٤/٢/١٠.
- أستغرق تنفيذ التمرينات الخاصة وفقا للمتغيرات البيوميكانيكية (٦) اسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية في الاسبوع الواحد (٣) وحدات.
- عدد الوحدات الكلية (١٨) وحدة تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية الواحدة (٩٠) دقيقة.
- تم تطبيق التمرينات الخاصة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية في القسم الرئيس فقط وزمنه (٦٠) دقيقة وتم تطبيق التمرينات لمدة (٤٠-٤٥ دقيقة) أي بواقع ٦٦,٦٦% من القسم الرئيسي الخاص بالوحدة التدريبية
- تم تطبيق التمرينات الخاصة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة والتكراري.
- تم استخدام ثلاث انواع من التمرينات:

المجموعة الأولى/التمرينات المهارية الخاصة للمهارات الهجومية قيد البحث عددها ١٣ تمرين

المجموعة الثانية/التمرينات الخاصة لمرحلة التحضير والنهوض لضربة الابعاد وفق العمل الكينماتيكي (النقل الحركي – الزخم) للمهارة عددها ٨ تمرين

المجموعة الثالثة/تمرينات السرعة المحيطية وسرعة الانطلاق والسرعة الزاوية عددها ٨ تمرين

٢-١١الاختبار البعدي:

بعد اكتمال مدة تطبيق التمرينات على عينة البحث قام الباحث بتاريخ٢٠٢٤/٢/١٤ من يوم (الثلاثاء) بتنفيذ الاختبارات البعدية وقد حرص الباحث بان تكون الاختبارات البعدية بنفس طريقة وتوقيت إجراءات الاختبارات القبلية.

٢-١٢ الوسائل الإحصائية:

أستخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) وذلك لإجراء العمليات الاحصائية التالية:

- الوسط الحسابي (Mean).
- الانحراف المعياري (Std. Deviation).
- معامل الالتواء (Skewness).
- اختبار (كا^{2}) (Chi-Square).
- اختبار (T) للعينات المستقلة (Independent Samples Test).
- اختبار (T) للعينات المتناظرة (Paired Samples Test).
- اختبار ليفين (Levene's Test for Equality of Variances).

٣-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

٣-١عرض وتحليل ومناقشة أثر التمرينات الخاصة لمتغيرات الاداء الحركي ومؤشر دقة الضرب الساحق لعينة البحث.

٣-١-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات الاداء الحركي.

٣-١-١-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغير السرعة المحيطية

جدول (٢) يبين المؤشرات الاحصائية لمتغير السرعة المحيطية لمجموعتي البحث بالاختبار القبلي والبعدي

المؤشرات الاحصائية / المجموعات	وحدة القياس	قبلي		بعدي		(T) قيمة	Sig	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
التجريبية	م/ثا	29.1	1.09	35.1	1.6	١٧,٨	٠,٠٠١	معنوي
الضابطة		29.78	1.64	31.33	1.7	12.3	٠,٠٠٢	معنوي

يبين الجدول (٢) بان الوسط الحسابي في الاختبار القبلي لمتغير السرعة المحيطية يبلغ (٢٩,١) وبانحراف معياري (١,٩)، في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (٣٥,١) وبانحراف معياري (١,٦)، ولمعرفة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي جاءت قيمة (T) المحسوبة لتحدد طبيعة هذا الفرق اذ بلغت (١٧,٨) وبمقارنة قيمة الدلالة نجدها اقل من مستوى الدلالة ٠,٠٥ عند درجة حرية(١٤).

وعند ملاحظة نتائج هذا المُتغير يظهر فارقاً احصائياً لصالح المجموعة التجريبيّة بالاختبار البعدي؛ وذلك الفارق يدلّ على فاعلية التمارين المُعدة من الباحث واستهدافها لمناطق الجسم من العضلات المُؤثرة بفاعلية أكثر على تنفيذ تلك المهارة وبميزاتها ومُتطلباتها من السُرعة؛ لأنّ السرعة في مثل تلك المهارة (مهارة ضربة الابعاد) تكون العامل الحاسم في الحصول على النقاط

٣-١-١-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغير زاوية اطلاق الريشة لعينة البحث

جدول (٣) يبين المؤشرات الاحصائية لمتغير زاوية انطلاق الريشة

المؤشرات الإحصائية / المجموعات	وحدة القياس	قبلي		بعدي		(T)قيمة	sig	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
التجريبية	درجة	٢١,٢	١,٧	١٦,٤	١,٢	١١,٨	٠,٠٠٠	معنوي
الضابطة		٢٢,٢	١,٨	١٩,٦٧	١,٧	١٢,٦	٠,٠٠٠	معنوي

يبين الجدول (٣) بان الوسط الحسابي في الاختبار القبلي لمتغير زاوية الاطلاق يبلغ (٢١,٢) وبانحراف معياري (١,٧) ،في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (١٦,٤) وبانحراف معياري (١,٢) ، ولمعرفة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي جاءت قيمة (T) المحسوبة لتحدد طبيعة هذا الفرق اذ بلغت (١١,٨) وبمقارنة قيمة الدلالة نجدها اقل من مستوى الدلالة ٠,٠٥ عند درجة حرية(١٤) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحث هذه الفروق الى التمرينات الخاصة المستخدمة في تطوير زاوية اطلاق الريشة و يكون الارتفاع الصحيح لضرب الريشة هو النقطة التي عندها يلاقي سطح المضرب الريشة عندما تمتد ذراعك بالكامل لأعلى وعند هذه النقطة سوف تكون الريشة في حالة السكون عند ضربها، وبذلك تكون فرصة اخطائك اقل ، اما في حالة انخفاض الريشة فانة سوف تتعطل عن اداء الحركة جيدا بسبب عدم قدرتك على مد ذراعك بالكامل فسوف تكون زاوية اطلاق الريشة اقل مما هو مناسف وسوف تصدم الريشة في الشبكة

٣-١-١-٣ عـرض وتحليـل ومناقشـة نتـائج الاختبـارات القبليـة والبعديـة لمتغيـر سـرعة إطلاق الريشة

جدول (٤) يبين المؤشرات الاحصائية لمتغير سرعة انطلاق الريشة

المؤشرات لإحصائية / المجموعات	وحدة القياس	قبلي		بعدي		(T)قيمة	sig	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
التجريبية	درجة	١٢٤.3	2.1	151.0	3.0	٢٧,١	0.000	معنوي
الضابطة		١٢٢,٢	٢,٧	١٢٥,٦٧	٢,٧	٢٢,٦	٠,٠٠٠	معنوي

يبين الجدول (٤) بان الوسط الحسابي في الاختبار القبلي لمتغير سرعة إطلاق يبلغ (١٢٤,٣) وبانحراف معياري (٢,١)، في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (١٥١,١) وبانحراف معياري (٣,٠)، ولمعرفة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي جاءت قيمة (T) المحسوبة لتحدد طبيعة هذا الفرق اذ بلغت (٢٧,١)

وبمقارنة قيمة الدلالة نجدها اقل من مستوى الدلالة ٠,٠٥ عند درجة حرية(١٤) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحث هذه الفروق الى التمرينات الخاصة المستخدمة في تطوير زاوية إطلاق الريشة ظهر تفوق واضح لصالح المجموعة التجريبيَّة في هذا المُتغير؛ وذلك لأنّ الزخم كقانون هو (الزخم = الكتلة × السرعة)

من كلّ ما تمّ شرحه استطاع أفراد المجموعة التجريبيّة من التفوق في هذا المُتغير؛ وذلك بفضل التمرينات الخاصة المُعدة من قبل الباحث.

٣-١-١-٤ عـرض وتحليـل ومناقشـة نتـائج الاختبـارات القبليـة والبعديـة لمتغيـر النقـل الحركي

جدول (٥) يبين المؤشرات الاحصائية لمتغير النقل الحركي

المؤشرات لإحصائية / المجموعات	وحدة القياس	قبلي		بعدي		قيمة(T)	sig	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
التجريبية	كغم/م/ثا	52.6	2.4	64.0	2.44	١٠,١	0.000	معنوي
الضابطة		٥٢,٢	٢,٩	٥٤,٦٧	٢,٨٧	١٢,٦	٠,٠٠٠	معنوي

يبين الجدول (٥) بان الوسط الحسابي في الاختبار القبلي لمتغير النقل الحركي يبلغ (٥٢,٦) وبانحراف معياري (٢,٤) ،في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (٦٤,٠) وبانحراف معياري (٢,٤) ، ولمعرفة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي جاءت قيمة (T) المحسوبة لتحدد طبيعة هذا الفرق اذ بلغت (١٠,١) وبمقارنة قيمة الدلالة نجدها اقل من مستوى الدلالة ٠,٠٥ عند درجة حرية(١٤) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي و البعدي ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحث هذه الفروق الى ان تمرينات النقل الحركي التي طبقت في القسم الرئيس للوحدة التدريبية اثرت بشكل فاعل في تطوير مهارة ضربة الابعاد لدى اللاعبين ، فضلاً عن توفير الجهد الزائد المبذول وهذا ما أكده (علاوي،١٩٨٢) في ان المرحلة الأخيرة من مراحل التعلم للمهارة الحركية وعن طريق التدريب على اداء المهارة الحركية وتحت مختلف الظروف يمكن اتقان اداء الفرد الرياضي للمهارة الحركية مع الاقتصاد بالجهد والتناسق بين حركات الجسم

٣-١-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغير مؤشر الدقة:

جدول (٦) يبين المؤشرات الاحصائية لمتغير مؤشر الدقة

المؤشرات لإحصائية / المجموعات	وحدة القياس	قبلي		بعدي		(T)قيمة	sig	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
التجريبية	درجة	١٤.7	1.1	18.1	1.4	١٥,٣	0.000	معنوي
الضابطة		١٣,٨٩	١,٩	١٤,٦٧	٢,٨٧	١٢,٦	٠,٠٠٠	معنوي

يبين الجدول (٦) بان الوسط الحسابي في الاختبار القبلي لمتغير مؤشر الدقة يبلغ (١٤,٧) وبانحراف معياري (١,١) ،في حين بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (١٨,١) وبانحراف معياري (١,٤) ، ولمعرفة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي وجاءت قيمة (T) المحسوبة لتحدد طبيعة هذا الفرق اذ بلغت (١٥٢,٣) وبمقارنة قيمة الدلالة نجدها اقل من مستوى الدلالة ٠,٠٥ عند درجة حرية(١٤) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحث هذه الفروق الى التمرينات الخاصة المستخدمة في تطوير مؤشر الدقة للاعبين

ان تمرينات الخاصة وفق متغيرات الاداء الحركي التي طبقت في القسم الرئيس للوحدة التدريبية اثرت بشكل فاعل في تطوير مهارة ضربة الابعاد لدى اللاعبين، فضلاً عن توفير الجهد الزائد المبذول وهذا ما أكده (علاوي،١٩٨٢) في ان المرحلة الأخيرة من مراحل التعلم للمهارة الحركية وعن طريق التدريب على اداء المهارة الحركية وتحت مختلف الظروف يمكن اتقان اداء الفرد الرياضي للمهارة الحركية مع الاقتصاد بالجهد والتناسق بين حركات الجسم.

٣-١-٣ عــرض وتحليــل ومناقشـــة نتـــائج الاختبـــارات البعديـــة لعينـــة البحـــث الضـــابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية

جدول (٧) يبين المؤشرات الاحصائية في الاختبارات البعدية لعينة البحث الضابطة والتجريبية

المؤشرات لإحصائية / المجموعات	وحدة القياس	التجريبية		الضابطة		(T) قيمة	sig	الدلالة الاحصائية
		بعدي		بعدي				
		سَ	ع	سَ	ع			
السرعة المحيطية للمضرب	م/ثا	35.1	1.6	31.33	1.7	14.43	0.000	معنوي
زاوية انطلاق الريشة	درجة	16.4	1.2	١٩,٦٧	١,٧	8.9	0.000	معنوي
سرعة انطلاق الريشة	م/ثا	151.0	3.0	١٢٥,٦٧	٢,٧	24.77	0.000	معنوي
النقل الحركي	كغم/م/ثا	64.0	2.44	٥٤,٦٧	٢,٨٧	12.33	0.001	معنوي
مؤشر الدقة	درجة	18.1	1.4	١٤,٦٧	٢,٨٧	١١,٣	٠,٠٠٠	معنوي

وإنّ اختيار التمرينات الخاصة وتوزيعها ضمن الوحدات التدريبيّة، إنّ التحسن البدني يُساعد اللاعب ليس في زيادة سُرعة انطلاق الكرة فقط ، ولكن يُضاف لها قدرته على اتخاذ الوضع الميكانيكي الأفضل، فإنّ إمكانية اللاعب من اتخاذ وضع سريع لقاعدة استناداً بالرجلين قبل تنفيذ مهارة ضربة الابعاد يُعد امراً مؤثراً ، والمحافظة على اتزانه عن طريق وضع مركز ثقله داخل قاعدة استناده يُمكِنَه من تحريك الذرّاع الضاربة بمدى واسع وسرعة عالية ، فضلاً عن القُدرة في النقل الحركي ، ونقل القوة من جزء إلى اخر، إنّ الوضع المستقر للجسم والتحسن البدني مكن اللاعبين من مد الذِّراع حاملة المضرب بمدى أوسع عن طريق مفصل الكتف والمِرْفَق ، فضلاً عن حركة مفصل الرسغ ، وان مد مفصلي الكتف، والمِرْفَق سيزيد نصف القطر الدوراني للذرّاع ، وبالنتيجة ستزداد السرعة الخطية على وفق القانون الاتي:

(السُرعة الخطيّة = السرعة الزاوية× نصف قطر الدوران)

وكل تلك العوامل مُجتمعة كانت سبباً في تحسن سُرعة انطلاق الريشة في ضربة الابعاد لأفراد المجموعة التجريبيَّة من حيث الرشاقة والأداء.

إنّ الوضع المستقر للجسم والتحسن البدني مكن اللاعبين من مد الذِّراع الحاملة للمضرب بمدى أوسع عن طريق مفصل الكتف والمِرْفَق، فضلاً عن حركة مفصل الرسغ، وان مد مفصلي الكتف، والمِرْفَق سيزيد نصف القطر الدوراني للذرّاع، وبالنتيجة ستزداد السرعة المحيطية على وفق القانون الاتي:

(السُرعة المحيطية = السرعة الزاوية× نصف قطر الدوران)

وعلى وفق مُناقشتنا لمُتغير السُرعة في ضربة الابعاد ظهر تفوقاً لدى أفراد المجموعة التجريبيّة، وذلك التفوق في السرعة أسهم في تحريك كُتلة الريشة بتعجيل أعلى ممّا انعكس على زيادة كمية الحركة للريشة، لأنّ المطلوب من اللاعب أن يُحرك أجزاء جسمه والمضرب بسُرعة عالية ، وتلك بعد مقاومات مُحددة للحركة؛ لذا يجب أن نرفع من إمكانية اللاعب في التغلب على تلك المقاومات وبنسب عالية ؛ لأنّ بعض اللاعبين يُثني مفصل المِرْفَق للذرّاع الضاربة ؛ وذلك لتقليل نصف قطر الدوران وبذلك يُقلل من مقدار القوة الطاردة لحركة المضرب ؛لأنّ (القوة الطاردة – الكتلة × مربع السرعة المحيطية/نصف القطر) ، وهذا الثني في مَفْصَل المِرْفَق سيؤدي إلى التقليل من السُرعة الخطيَّة للمضرب على وفق القانون الميكانيكي الآتي:

(السُرعة المحيطية = السُرعة الزاوية × نصف القطر)

"ان اختيار التمرينات هو من المحددات الهامة لتطوير صفة ما أو الوصول إلى هدف حركي معين، إذ ان اختيار التمرين له أهمية كبرى للارتقاء أو تطوير القدرات والمهارات الحركية"
النقل الحركي هو جزء من الرشاقة، وكذلك زيادة المدى الحركي للمفاصل العاملة المشتركة في الفعل الحركي
استخدام تمرينات النقل الحركي والتي ساهمت بشكل فاعل في اكتساب قدرة جيدة على اداء المهارة قيد البحث بشكل أفضل، إذ أصبح بإمكان اللاعب توجيه قدراته الحركية بشكل أفضل والتخلص من الحركات الزائدة والعمل العضلي المعاكس الذي يعيق الاداء وكما هو معروف.
تطور الانسيابية والرشاقة لدى الاعبين، لان النقل الحركي هو جزء من الرشاقة، وكذلك زيادة المدى الحركي للمفاصل العاملة المشتركة في الفعل الحركي.

تزويد اللاعب بالقوة المناسبة للأداء عن طريق نقل القوة بين أجزاء الجسم (الجذع إلى الذراع العاملة) لتوفير القوة والسرعة اللازمة للفعل الحركي. ان اختيار التمرينات هو من المحددات الهامة لتطوير

صفة ما أو الوصول إلى هدف حركي معين، إذ ان اختيار التمرين له أهمية كبرى للارتقاء أو تطوير القدرات والمهارات الحركية

ان استغلال ظاهرة النقل الحركي اعطت اللاعب ثقة عالية بالنفس من خلال وصوله إلى مستوى جيد من القدرة على استغلال امكانياته الحركية بشكل أفضل. توفير الجهد الزائد الذي سببه الضغط بصورة كبيرة على عضلات الاطراف العلوية عند الاداء لتوفير القوة التي توازي حاجة الفعل الحركي.

ومن أجل الإفادة من الأوضاع الميكانيكيَّة على وفق قوانينها بما يخصُّ مد الذرِّاع الضاربة مع زيادة سُرعتها الزاوية في الضربة الأمامية للحصول على أعلى مقدار من السُرعة المحيطية؛ لتحريك كتلة الريشة بسرعة أعلى وذلك بالنتيجة سيؤدي إلى تحقيق أعلى مقدار من كمية الحركة، ممّا يُؤدي إلى حركة الريشة نحو ساحة المنافس ومقدار زخم عالي يُعطي صعوبة على المنافس في السيطرة وإرجاع الكرة والتحكم في حركتها، وهذا هدف كلّ لاعب؛ ليضمن تفوقه في المباراة. جميع حركات الجسم وأجزائه تعد حركات دورانية ترتبط بمحاور دوران (مفاصل) وتتوزع كتل اجزاء الجسم حول هذه المحاور وعندما يكون مركز الكتلة قريب من محور الدوران فإن هذا الجسم يمتلك اقل قيمة لعزم القصور الذاتي وعندما تبتعد أكثر من محور الدوران يزداد العزم بسبب البعد العمودي بين مركز الكتلة الجسم ومحور الدوران، وسرعة الدوران سوف تزداد بهذا التغير او تقل"

من خلال توظيف ظاهرة النقل الحركي يمكن للاعب من توفير السرعة والقوة اللازمة للأداء وتطوير صفة الرشاقة ومظهر الانسياب الحركي. وقد اشارة عبد الجبار شنين الى الدقة بانها "الادراك الكامل لفن الاداء والقدرة على توجيه وتنظيم اتجاه وشدة وسرعة الحركات المعقدة للعضلات العاملة في السير الحركي لإصابة الهدف"

٤-الاستنتاجات والتوصيات:

٤-1 الاستنتاجات:

1- عدم استثمار عينة البحث الشروط الميكانيكية الصحيحة لمتغيرات السرعة المحيطية للذراع الضاربة وسرعة اطلاق الريشة عند اداء ضربة الابعاد وهذا ناتج من عدم اطلاعهم لأهمية هذه الشروط.

2- كانت العلاقات المتبادلة للمتغيرات الميكانيكية اهمية كبيرة عند اداء ضربة الابعاد.

3- كان للنقل الحركي دور في زيادة قيمة مؤشر الدقة عند ضربة الابعاد من خلال النتائج المتحصلة.

4- ان زاوية وارتفاع اطلاق الريشة ادت الى تأثير المباشر على مؤشر الدقة.

5-ان شكل العلاقة مقبولا بين مؤشر الدقة والنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية.

٤-٢التوصيات:

١-ضرورة التأكيد على متغيرات النقل الحركي عند اداء ضربة الابعاد

٢-على مدربي المنتخبات الوطنية وغيرهم الاهتمام وتطبيق القواعد والقوانين البيوميكانيكية لغرض تطوير متغيرات النقل الحركي.

٣-التأكيد على مدربي المنتخبات الوطنية وغيرهم على متغيرات زاوية انطلاق الريشة ومستوى ارتفاع الريشة ضربة الابعاد بوصفها من اهم محددات الدقة عند الاداء.

4-ضرورة اعتماد المدربين على وضع الاسس العلمية الصحيحة عند بناء المناهج التدريبية واتباع الاساليب الحديثة كافة من اجل الارتقاء والوصول الى الهدف بأقصر طريق ممكن.

٥-التأكيد خلال المناهج التدريبية الى تحقيق اقل نسبة هبوط في الدقة مقابل الزيادة في سرعة الريشة

٦-اجراء بحوث مشابهة على مهارات اخرى كي تكتمل العملية التدريبية لتحقيق افضل النتائج في المنافسات

المصادر

– أحمد فؤاد الشاذلي ويوسف عبد الرسول بو عباس: الأسس العلمية لتدريس التمرينات البدنية: الكويت، منشورات ذات السلاسل، 2001.

– بدوي عبد العال بدوي وآخرون: علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق، ط1. الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر،2006.

– بسطويسي احمد: اسس ونظريات الحركة، القاهرة، دار الفكر العربي، 1996.

– بيتر مورغان: الموسوعة الرياضية (قوانين – قواعد – تقنيات –تمارين). ترجمة: عماد أبو السعد. بيروت، الدار العربية للعلوم، 1997

– ثامر محسن إسماعيل وآخران: الاختبار والتحليل بالريشة القدم. مطبعة جامعة الموصل :1991.

– جيرد هوخموت: الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات. (ترجمة)، كمال عبد الحميد وسليمان علي حسن، مصر الجديد، مركز الكتاب للنشر، 1999.

– حسين مردان عمرو إياد عبد رحمن: البايوميكانيك في الحركات الرياضية، ط١، مطبعة النجف الاشرف ،2011.

– حلمي حسين: الياقة البدنية –مكوناتها –العوامل المؤثرة عليها –اختباراتها، دار المتنبي، 1985.

– ربحي مصطفى عليان (وآخرون): مناهج وأساليب البحث العلمي، ط1 .عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، 2000.

– رودي شتملر: طرق احصاء في التربية الرياضية، (ترجمة) عبد علي نصيف ومحمود السامرائي ، بغداد ، مطبعة جامعة بغداد، 1973.

– ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش: التحليل الحركي، جامعة البصرة، مطبعة دار الحكمة، 1992.

– زوغان عبيدان وآخران: البحث العلمي–مفهومة–أدواته–اساليبه، عمان، الأردن، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، 1982.

– سمير مسلط: البايوميكانيك الرياضي، ط2، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد،1999.

– سمير مسلط الهاشمي: الميكانيكا الحيوية، بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1991.

– صائب عطية واخرون: الميكانيكا الحيويةالتطبيقية، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1991.

– صريح عبد الكريم الفضلي: تطبيقات البيوميكانيكي التدريب الرياضي والاداء الحركي، ط2، ٢٠١٠

– صريح عبد الكريم ألفضلي: محاضرات موثقه في البيوميكانيك على طلبة الدكتوراه للعام، ٢٠٠٠

، كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد

– صريح عبد الكريم الفضلي: التحليل البايوميكانيكي بعض متغيرات الأداء بالوثبة الثلاثية وتأثيره في تطوير الإنجاز، أطروحة الدكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 1997

– صريح عبد الكريم: تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، ط١، مملكة الاردنية الهاشمية، دار دجلة، 2010.

– صريح عبد الكريم: احدى محاضرات على طلبة الدكتوراه كلية التربية الرياضية 2008.

– صريح عبد الكريم: محاضرات نوعية في اساسيات البيوميكانيك ألقيت على طلبة الدكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2004–2003.

– صفوت احمد وهشام جابر: قراءات في علم الحركة، الزقازيق، مكتب فنون الطباعة، 1998.

– طارق حمودي أمين: العاب الريشة والمضرب، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1987.