European Journal of Sports Science Technology (EJSST)
DOI prefix: 10.58305
ISSN: (**Print**) 2958-2571, (**Online**) 2409-2908
https://ej.ejsst.com

The effect of compound exercises according to some biomechanical variables on some motor abilities and learning to perform the volley for squash juniors

Asst. Prof. Oday Mahdi Hadi
College of Physical Education and Sports Sciences at the University of Babylon, Iraq
phy.oday.m@uobabylon.edu.iq

Research submission date: 18/06/2024 **Publication date: 25/08/2024**

Abstract

Benefiting from compound exercises according to some biomechanical variables in the field of learning squash skills in order to develop junior performance, as this idea plays a major role in developing performance and controlling the motor paths of the skill and provides feedback to the player and coach that contributes to revealing the strengths and weaknesses in the athlete's performance mechanically in order to address errors and develop successful performance in terms of skill and body. The importance of the research lies in developing compound exercises according to some biomechanical variables that are compatible and consistent with the players' capabilities and abilities to develop some of the important motor abilities in the game of squash, which have an impact on raising the technical level of squash juniors.

The research problem lies in the fact that squash juniors in local tournaments and leagues avoid performing volleys when the opportunity arises, as this defect comes from the weakness of their motor abilities that have an impact on the performance of this skill and make them embarrassed to perform the attack and decide the point, this is due to the age of the junior, as he suffers from weakness in these abilities. The research aimed to prepare compound exercises according to some biomechanical variables to develop some motor abilities and the performance of the forehand and backhand volley for squash juniors. The researcher used compound exercises to develop the performance of the squash volley and many tests related to motor abilities, including motor coordination between the eye and (arm_leg) - agility - performance of the forehand and backhand volley in addition to some biomechanical variables. He concluded the following- :

1 -Compound exercises played an effective role in developing the performance of the forehand and backhand volley skill for squash juniors. 2- Using biomechanical variables in controlling performance contributed to enhancing and developing the motor program, as well as saving time for the coach and player in developing agility, motor coordination, and the skill of the forehand and backhand volley for squash juniors in a good way, which is suitable for training this category of players.

Keywords: Compound exercises, biomechanical variables, squash

https://doi.org/ 10.58305/ejsst.v14i53.508
This is an open access article.

تأثير تمرينات مركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية في بعض القدرات الحركية و تعلم أداء الضربة الطائرة لناشئي الأسكواش

أ.م.عدي مهدي هادي

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة بابل، العراق

phy.oday.m@uobabylon.edu.iq

تاريخ تسليم البحث /2024/06/18 **تاريخ النشر/2024/08/25**

الملخص

الاستفادة من التمرينات المركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية في مجال تعلم مهارات الاسكواش من اجل تطوير اداء ناشئي اذ تلعب هذه الفكرة دورا كبيرا في تطوير الاداء وضبط المسارات الحركية للمهارة وتقدم تغذية راجعة للاعب والمدرب تساهم في كشف نقاط القوة والضعف في اداء الرياضي ميكانيكيا من اجل معالجة الاخطاء وتطوير الاداء النجاح مهاريا وبدنيا . وتكمن أهمية البحث في وضع تمرينات مركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية تتلاءم وتتطابق مع إمكانيات وقدرات اللاعبين لتطوير بعضٍ من القدرات الحركية المهمة بلعبة الأسكواش والتي لها الاثر برفع المستوى الفني لدى ناشئي الأسكواش .

أنّ مشكلة البحث تكمن بأن ناشئي الأسكواش في البطولات المحلية والدوري يتجنبون أداء الضربات الطائرة عندما تسنح الفرصة لذلك , حيث يأتي هذا الخلل من خلال ضعف قدراته الحركية التي لها الأثر في أداء تلك المهارة والتي تجعله محرجا من أنْ يقوم بأداء الهجوم وحسم النقطة , هذا بحكم عمر الناشئ فهو يعاني من ضعف في تلك القدرات. وهدف البحث الى اعداد تمرينات مركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية لتطوير بعض القدرات الحركية واداء الضربة الطائرة الأمامية والخلفية لناشئي الأسكواش . واستخدم الباحث تمارين مركبة لتطوير اداء الضربة الطائرة بالاسكواش والعديد من الاختبارات الخاصة القدرات الحركية منها التوافق الحركي بين العين و(الذراع_ الرجل) – الرشاقة_ أداء الضربة الطائرة الأمامية والخلفية بالإضافة الى بعض المتغيرات البايوميكانيكية وقد استنتج مايلي :-

1- كان للتمرينات المركبة دور فعال في تطوير اداء مهارة الضربة الطائرة الامامية والخلفية لناشئي الأسكواش.

2- استعمال المتغيرات البايوميكانيكية في ضبط الاداء ساهم في تعزيز وتطوير البرنامج الحركي وكذلك وفر الوقت للمدرب واللاعب في تطوير الرشاقة والتوافق الحركي ومهارة الضربة الطائرة الامامية والخلفية لناشئي الأسكواش بشكل جيد وهو مناسب لتدريب هذه الفئة من اللاعبين .

الكلمات المفتاحية : تمرينات مركبة , متغيرات بايوميكانيكية , الاسكواش

1- التعريف بالبحث.

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

ان العمل الحركي المؤثر والمتزن والمركز على المعارف الخاصة بالمهارة الفنية و الخططية والقدرة على رفع اللياقة البدنية والوظيفية والنفسية ومعرفة فن خوض المسابقات , تلك النواحي كلها تتحقق بواسطة عمليات التعلم الحقيقية الطويلة الأمد مع وضع وتحديد مقاييس منظمة للوظائف والاهداف خلال مراحل التعلم والتقدم في الحصول على المستوى المتميز , وذلك عن طريق الاهتمام باساليب التعلم المستخدمة من قبل الرياضي والعناية في اختيارها وتلاؤمها مع ما يصبو اليه .

فقد رأى الباحث امكانية الاستفادة من التمرينات المركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية في مجال تعلم مهارات الاسكواش من اجل تطوير اداء ناشئي اذ تلعب هذه الفكرة دورا كبيرا في تطوير الاداء وضبط المسارات الحركية للمهارة وتقدم تغذية راجعة للاعب والمدرب تساهم في كشف نقاط القوة والضعف في اداء الرياضي ميكانيكيا من اجل معالجة الاخطاء وتطوير الاداء النجاح مهاريا وبدنيا .

وقد ظهر خلال السنوات الاخيرة وبصورة لا تقبل الشك تطور كبير في فعاليات العاب المضرب ولاسيّما لعبة الأسكواش اذ هي من الالعاب التي اكتشفت حديثا وهي لعبة تستلزم جهدا بدنيا عاليا ومهارة فائقة للعب الكرة , مع تحركات متناسقة , حيث يمكن للاعب أن يؤدي الواجب الحركي بأقل جهد ممكن وبدقة عالية , ولهذه اللعبة مهارات عدّة تميزها عن باقي الألعاب منها الإرسال والضربة الأمامية والخلفية والضربات الطائرة وأنّ ما يخص هذه الدراسة الضربة الطائرة الأمامية والخلفية بالأسكواش بوصفها إحدى المهارات الأساسية للعبة لما لها من تأثير في حسم النقاط , إذ إن هذا يقود الى أنه لو كان اللاعبان بنفس المستوى المهاري و الخططي فاللاعب ذو المستوى البدني العالي هو من سيتمكن من السيطرة على مجريات المباراة , فلذلك يلعب الجانب البدني دورا كبيرا في لعبة الأسكواش

وتكمن أهمية البحث في وضع تمرينات مركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية تتلاءم وتتطابق مع إمكانيات وقدرات اللاعبين لتطوير بعضٍ من القدرات الحركية المهمة بلعبة الأسكواش والتي لها الاثر برفع المستوى الفني لدى ناشئي الأسكواش .

2-1 مشكلة البحث :

تعدّ مهارة الضربة الطائرة من المهارات الاساسية والمهمة بالأسكواش إذ تعد من المهارات الهجومية التي لها الاثر في تغيير مجريات اللعب وتعتبر ضربة حاسمة إنْ أراد اللاعب انهاء التبادل باللعب , إذ أنّ مشكلة البحث تكمن بأن ناشئي الأسكواش في البطولات

المحلية والدوري يتجنبون أداء الضربات الطائرة عندما تسنح الفرصة لذلك , حيث يأتي هذا الخلل من خلال ضعف قدراته الحركية التي لها الأثر في أداء تلك المهارة والتي تجعله محرجا من أنْ يقوم بأداء الهجوم وحسم النقطة , هذا بحكم عمر الناشئ فهو يعاني من ضعف في تلك القدرات.

من خلال خبرة الباحث كتدريسي لألعاب المضرب, ومتابعته الميدانية لمعظم البطولات المحلية والدولية بالأسكواش ومن خلال الاطلاع على المصادر العلمية عمل على وضع دراسة علمية لتطوير تلك المهارة من خلال وضع تمرينات مركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية سهلة وواضحة تتلاءم مع قدرات وامكانيات الاعبين وذلك للإسهام في حل هذه المشكلة .

1-3 هدفا البحث :

يهدف البحث الى :.

1- اعداد تمرينات مركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية لتطوير بعض القدرات الحركية واداء الضربة الطائرة الأمامية والخلفية لناشئي الأسكواش .

2- الكشف على تأثير التمرينات المركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية لتطوير بعض القدرات الحركية واداء الضربة الطائرة الأمامية والخلفية لناشئي الأسكواش .

1-4 فرض البحث :

على ضوء اهداف البحث يفترض الباحث أنّ :.

- هناك تأثير ايجابي للتمرينات المركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية في تطوير بعض القدرات الحركية وأداء الضربة الطائرة الأمامية والخلفية لناشئي الأسكواش .

1-5 مجالات البحث

1- المجال البشري : ناشئو اندية محافظة بابل بالأسكواش بأعمار (15-17) سنة , للموسم 2023_2024 .

2- المجال الزماني : 2023/12/1 الى 2024/2/1.

3- المجال المكاني : ملعب بابل للاسكواش – محافظة بابل .

3- منهجية البحث واجراءاته الميدانية.

3-1 منهج البحث .

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة ظاهرة البحث في احد تصاميمه الأساسية المسمى (بتصميم المجموعتين المتكافئتين) , وكما مبين في جدول (1).

جدول (1) يبين التصميم التجريبي للبحث

الإجراء البحثي / المجموعات	الاختبارات القبلية	الإجراء التجريبي	الاختبارات البعدية
المجموعة الضابطة	قياس: التوافق الحركي بين العين و (الذراع_ الرجل) – الرشاقة_ أداء الضربة الطائرة الأمامية والخلفية	المنهج المتبع من قبل المدرب	قياس: التوافق الحركي بين العين و (الذراع_ الرجل) – الرشاقة_ أداء الضربة الطائرة الأمامية والخلفية
المجموعة التجريبية	قياس: التوافق الحركي بين العين و (الذراع_ الرجل) – الرشاقة_ أداء الضربة الطائرة الأمامية والخلفية	التمرينات المركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية التي استخدمها الباحث	قياس: التوافق الحركي بين العين و (الذراع_ الرجل) – الرشاقة_ أداء الضربة الطائرة الأمامية والخلفية

3-2 مجتمع البحث وعينته.

بعد تحديد مجتمع البحث والذي أشتمل على (24) لاعباً يمثلون اندية محافظة بابل الناشئين بالاسكواش للموسم 2023- 2024 (نادي المحاويل ونادي الحلة ونادي بابل والنادي البلدي) ، استبعد منهم (4) لاعبين للاستطلاع عليهم بنسبة (16.6 %) من مجتمع البحث , وبذلك بقي العدد 20 لاعبا تم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين كل مجموعة 10 لاعبين مثلوا عينة البحث .

3-2-1 التجانس.

وقبل البدء بتقسيم افراد المجتمع الى مجموعتين وقبل البدء بتنفيذ التمرينات المركبة باستخدام الإيقاع الموسيقي ولتجنب العوامل التي قد تؤثر في نتائج التجربة، وحتى يستطيع الباحث أن يرجع الفرق إلى العامل التجريبي ومن اجل تحقيق التجانس بين أفراد عينة البحث قام الباحث باستخدام الأسلوب الإحصائي (معامل الالتواء) بين متوسطات العمر الزمني والعمر التدريبي والطول والوزن وطول الذراع, وكما هو مبين في الجدول.(2)

الجدول(2) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء لغرض تجانس العينة في متغيرات (العمر الزمني , العمر التدريبي ، الوزن ، الطول وطول الذراع)

المعالم الإحصائية / المتغيرات			س-	ع	المنوال	معامل الالتواء
العمر الزمني		سنة	15.91	1.79	15	0.50
العمر التدريبي		سنة	6	1.86	4.6	0.75
الطول	بـ	سم	158.5	3.45	157	0.43
الوزن		كغم	61.75	2.8	61	0.26
طول الذراع		سم	52.15	3.07	50.5	0.53

بعد التجانس قام الباحث بتقسيم مجتمع البحث إلى مجموعتين هي: الضابطة بواقع (10) لاعبين ، والتجريبية بواقع (10) لاعبين أيضا وبنسبة (41.6 %) من مجتمع البحث لكلا المجموعتين ، وتم التقسيم بالطريقة العشوائية (القرعة).

3-3 ادوات جمع البيانات والوسائل والأجهزة المستعملة.

1-3-3 أدوات البحث العلمي:

1. المصادر العلمية .
2. الاستبانة.
3. المقابلة.
4. الملاحظة والتجريب.
5. الاختبار والقياس.

2-3-3 الوسائل والأجهزة المستعملة بالبحث .

1. ملعب أسكواش قانوني عدد (1).
2. اشرطة ملونة , و شريط قياس معدني عدد (1) , وشريط لاصق ذا لون احمر عرض 2.5 سم.
3. جهاز حاسوب نوع (Dell) (5040) , عدد (1).
4. كاميرا رقمية , نوع (Nikon) , يابانية المنشأ , عدد (1) .
5. ميزان طبي صيني المنشأ , عدد (1).
6. مضارب أسكواش نوع (Tecnifibre) فرنسي المنشأ , عدد (25) .
7. كرات أسكواش نوع (Danlub) , عدد (50) .

8. ساعة توقيت رقمية , صينية المنشأ , عدد (1) .
9. شواخص واقماع ملونة (احمر , ازرق , اصفر , اخضر) عدد (12).
10. سلم تدريب , عدد (1).
11. قاذف كرات , عدد(1) .

4-3 اجراءات البحث الميدانية .

1-4-3 تحديد القدرات الحركية المرتبطة بمهارة الضربة الطائرة بالاسكواش واختباراتها.

من خلال الخبرة الميدانية والدراسة العلمية المتواصلة للباحث وبالاستعانة , قام بتحديد القدرات الحركية بناءً على مشكلة البحث القائمة على مهارة الضربة الطائرة الأمامية والخلفية بالأسكواش وقد حددها الباحث بـ(الرشاقة , التوافق الحركي بين العين والذراع والتوافق الحركي بين العين والرجل) وبعدها قام الباحث باستشارة عدد من الخبراء والمختصين بالتدريب الرياضي والتعلم الحركي والعاب المضرب, إذ جاءت موافقتهم بالإجماع وبنسبة (100%) .

وبعد ذلك قام الباحث بتحديد اختبارات القدرات الحركية (الرشاقة , التوافق الحركي بين العين و(الذراع , الرجل) وكذلك تحديد الاختبار المهاري للضربة الطائرة الأمامية والخلفية بالأسكواش وبـ الرغم من ذلك قام الباحث بالتأكد من صلاحية الاختبارات المستعملة من خلال عرض تلك الاختبارات على مجموعة من الخبراء والمختصين بالتدريب الرياضي والتعلم الحركي والعاب المضرب , إذ جاءت موافقتهم بالأجماع وبنسبة (100%).

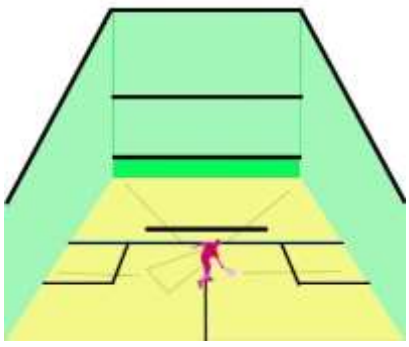
1-1-4-3 اختبار التوافق الحركي :

أ : اختبار التوافق الحركي بين العين والذراع . (علي سلوم , 2001. 234)

اسم الاختبار: رمي واستقبال الكرات على الجدار.

غرض الاختبار: قياس التوافق الحركي بين العين والذراع.

الأدوات المستعملة : كرة تنس، حائط، يرسم خط على بعد(5) أمتار من الحائط كما في الشكل رقم (3).



شكل (3) يبين اختبار التوافق الحركي بين العين والذراع

مواصفات الأداء :- يقف المُخْتَبَر أمام الحائط وخلف الخط المرسوم على الأرض ويبدأ بالأداء.

- رمي كرة التنس خمس مرات متتالية باليد اليمنى على أن يستقبل المُخْتَبَر الكرة بعد ارتدادها من الحائط باليد نفسها.

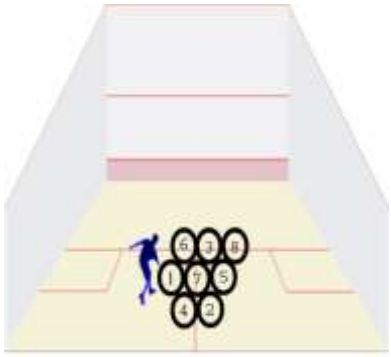
- رمي كرة التنس خمس مرات متتالية باليد اليسرى على أن يستقبل المُخْتَبَر الكرة بعد ارتدادها من الحائط باليد نفسها.

- رمي كرة التنس خمس مرات متتالية باليد اليمنى على أن يستقبلها المختبر بعد ارتدادها من الحائط باليد اليسرى.

التسجيل : لكل محاولة صحيحة تحسب للمختبر درجة ، أي أن الدرجة النهائية هي (15) درجة .

ب : اختبار التوافق الحركي بين العين والرجل .

اسم الاختبار : اختبار الدوائر المرقمة **(علي سلوم , 2001. 150)**



شكل (4) يبين اختبار التوافق الحركي بين العين والرجل

غرض الاختبار : قياس التوافق الحركي بين العين والرجل .

الادوات المستعملة : ساعة ايقاف , يرسم على الارض ثماني دوائر على ان يكون قطر كل منها (60) سم ترقم الدوائر كما بالشكل رقم (4) .

مواصفات الأداء : يقف المختبر داخل الدائرة رقم (1) وعند سماع إشارة البدء يقوم بالوثب بالقدمين معاً الى الدائرة (2) ثم إلى الدائرة (3) ثم الدائرة رقم (4) ثم (5) حتى الدائرة رقم (8) بأقصى سرعة .

التسجيل : يسجل للمختبر الزمن الذي يستغرقه في الانتقال عبر الثمانية دوائر.

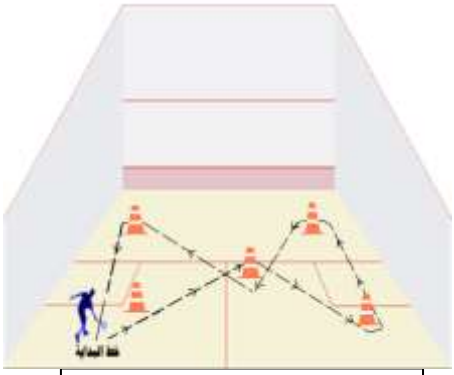
2-1-4-3 اختبار الرشاقة : (علي سلوم , 2001. 123)

اسم الاختبار: جري الزكزاك بطريقة بارو

غرض الاختبار : قياس الرشاقة الخاصة للاعبي الاسكواش .

الأدوات اللازمة : منطقة للجري مستطيلة الشكل طولها (4.75 متراً) وعرضها (3 متراً) ,

ساعة ايقاف , خمسة شواخص مسافة بين كل شاخص 2 متر.



شكل (5) يبين اختبار الرشاقة الخاصة للاعبي الاسكواش

مواصفات الأداء : يقف اللاعب خلف خط البداية وعند إعطاء إشارة البدء يقوم بالجري المتعرج بين القوائم الخمسة ثلاث مرات متتالية كما في الشكل رقم (5).

التسجيل : يسجل الزمن الذي يستغرقه اللاعب في قطع المسافة المحددة ثلاث مرات متتالية من لحظة إعطاء إشارة البدء حتى يقطع خط النهاية بعد انتهاء الدورة الثالثة .

3-1-4-3 اختبـار أداء الضـربة الطـائرة الأماميـة والخلفيـة بالأسـكواش .(علـي حسـن شـاكر .1999. 123)

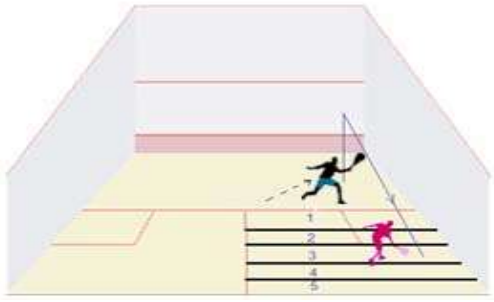
أ. اختبار الضربة الطائرة الأمامية المستقيمة باتجاه الزاوية الخلفية لملعب الأسكواش

الغـرض مـن الاختبـار: قيـاس دقـة الأداء للضـربة الطـائرة الأماميـة .(**علـي جهـاد رمضـان . 2000, ص55)**

اجـراءات الاختبـار : يجـرى الاختبـار فـي ملعـب نظـامي للأسـكواش باسـتعمال مضـارب أسـكواش وكـرات أسكواش واسـتمارة تسـجيل ، إذ يقسـم الجـزء الخلفـي مـن الجهـة اليمنـى مـن الملعـب الـى 5 مجـالات متسـاوية ، البعـد بـين مجـال واخـر (86.2 سـم)

ويوضـح الشـكل (6) العلامـات التقويميـة ومنطقـة وقـوف اللاعب وكيفية اجراء الاختبـار.

مواصـفات الأداء : يـتم الاختبـار وذلـك بوقـوف اللاعـب المـراد اختبـاره فـي منطقـة منتصـف الملعـب (T)، إذ يقـف اللاعب الوقفة الصحيحة استعدادا لضرب الكرة



شكل رقم (6)
اختبار دقة الأداء للضربة الطائرة الأمامية

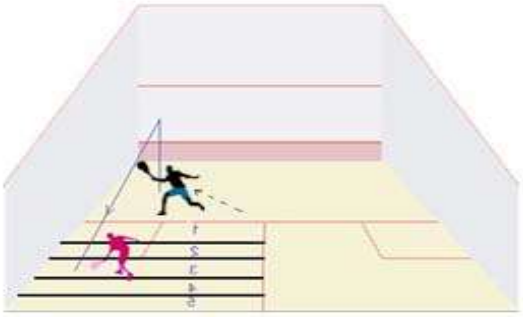
، ويعطـى اللاعـب 5 محـاولات تجريبيـة بعـد اجـراء الاحمـاء لمعرفـة كيفيـة أداء الاختبـار، وتضـرب الكـرة الـى اللاعـب بواسـطة احـد المسـاعدين الـذي يقـف خلـف مربـع الارسـال الايمـن إذ يقوم بضرب الكرة تحت خط الارسال على الحائط الأمامي ، ويعطى اللاعب (10) محاولات.

ب. اختبـار الضـربة الطـائرة الخلفيـة المسـتقيمة باتجـاه الزاويـة الخلفيـة لملعـب الأسـكواش . (علي جهاد مضان , 2000, ص56)

الغرض من الاختبار : قياس دقة الأداء للضربة الطائرة الخلفية .

اجـراءات الاختبـار : يجـرى الاختبـار فـي ملعـب نظـامي للأسـكواش باسـتعمال مضـارب أسـكواش وكـرات أسـكواش واسـتمارة تسـجيل ، إذ يقسـم الجـزء الخلفـي مـن الجهـة اليسـرى مـن الملعـب الـى 5 مجـالات متسـاوية، البعـد بـين مجـال واخـر (86.2 سـم) ويوضـح الشـكل (7) العلامـات التقويمية ومنطقة وقوف اللاعب وكيفية اجراء الاختبـار.

مواصفات الأداء : يتم الاختبار وذلك بوقوف اللاعب المراد اختباره في منطقة منتصف الملعب (T)، إذ يقف اللاعب الوقفة الصحيحة استعدادا لضرب الكرة ، ويُعطى اللاعب 5 محاولات تجريبية بعد اجراء الاحماء لمعرفة كيفية أداء الاختبار، وتضرب الكرة الى اللاعب بواسطة احد المساعدين الذي يقف خلف مربع الارسال الايسر إذ يقوم بضرب الكرة تحت خط الارسال على الحائط الأمامي ، ويُعطى اللاعب (10) محاولات.



شكل رقم (7)

اختبار دقة أداء للضربة الطائرة الخلفية

تسجيل النقاط في كلا الاختبارين :

تحسب النقاط لكل ضربة صحيحة كالاتي:

(5 نقاط إذا لمست الكرة المجال رقم5) **(4 نقاط إذا لمست الكرة المجال رقم 4)**

(3 نقاط إذا لمست الكرة المجال رقم 3) **(نقطتان إذا لمست الكرة المجال رقم 2)**

(نقطة واحدة إذا لمست الكرة المجال رقم1) (صفر إذا كانت الكرة خارج الحدود المرسومة)

ملاحظة **((في حالة سقوط الكرة على احد الخطوط المشتركة فتحسب نقاط المجال الكبير))**

3-5 تحديد المتغيرات البايوميكانيكية

بناءا على اطلاع الباحث على العديد من المصادر العلمية في التعلم والبايوميكانيك والتدريب قام بتحديد بعض المتغيرات البايوميكانيكية التي لها علاقة بأداء مهارة الضربة الطائرة بلاسكواش بعد عرض هذه المتغيرات على مجموعه من السادة الخبراء حيث حققت نسبة موافقة قدرها (90%) وكما يلي :-

1- زاوية انثناء مفصل الورك
2- زاوية مفصل المرفق
3- مسافة الخطوة الاخيرة

1-5-3 قياس المتغيرات البايوميكانيكية

استعان الباحث بالتصوير الفديوي لاداء الاعبين من زوايا متعدده من اجل تحليل الحركة الزاوية والخطية بدقة . بعدها تم استخدام اجهزة تحليل الحركة الثلاثية الابعاد (3DMotion Analysis) لقياس المتغيرات البايوميكانيكية مثل سرعة الحركة وزاوية الانثناء ومدى الحركة

حيث استخدم الباحث برنامج (Kinovea) لتحليل الصور والفيديوهات الرياضية والحركية .

2-5-3 التجربة الاستطلاعية :

بعد عملية اعداد وتهيئة الاجهزة والادوات اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية على (4) لاعبين حيث شملت استطلاع للتمرينات والاختبارات والتصوير وذلك يوم 7 /2023/1 في ملعب بابل للأسكواش في محافظة بابل / قاعة الشهيد حمزة نوري لتحقيق الاغراض الاتية :-

1. التأكد من صلاحية الاجهزة والادوات المستعملة .
2. تهيئة فريق العمل .
3. اكتشاف الصعوبات التي يحتمل أن تظهر في أثناء التطبيق .
4. حساب معدلات اوقات التمارين القصوية واستخراج متوسطات ازمنة اللاعبين .
5. تحديد الوقت المستغرق للاختبار .
6. ملائمة التمرينات لاعمار العينة
7. ضبط الكامرات وارتفاعها .

3-5-3 الاختبارات القبلية

قبل البدء بإجراء الاختبارات القبلية للقدرات الحركية والمهارية لناشئي الأسكواش ، قام الباحث بتنظيم العينة وتسجيل أسمائهم وفق المجاميع وبعدها قام الباحث مع فريق العمل المساعد بشرح اجراءات الاختبارات وعرضها ومن ثم أداء افراد العينة لها ، وتم إجراء الاختبارات القبلية لكلا المجموعتين في يوم 2023/1/22.

4-5-3 تنفيذ التمرينات المركبة

تم تنفيذ التمرينات المركبة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية خلال (8) اسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية لكل اسبوع بمجموع (21) وحدة تدريبية بالأيام (السبت , الاثنين , الاربعاء) , إذ تم وضع (6) تمارين للوحدة التدريبية اشتملت على (3) تمرينين بدنيين و (3) تمارين مهارية إذ كان زمن الوحدة التدريبية (90) دقيقة أُخِذَ (30) دقيقة من وقت الوحدة التدريبية ضمن الجزء الرئيسي والذي تم به تنفيذ التمرينات , , إذ هدفت هذه التمرينات الى تطوير بعض القدرات الحركية (الرشاقة والتوافق الحركي) وتعلم مهارة الضربة الطائرة الأمامية والخلفية بالأسكواش وقد راعى الباحث خلال وضع التمارين المركبة الى سهولة ادائها وملائمتها للاعبين وتقليل الشعور بالملل والرغبة في تكرار عدد اكثر من التكرارات التي طبقت على المجموعة التجريبية .

3-5-5 الاختبارات البعدية

بعد اتمام العمل بالوحدات التدريبية الاربع والعشرين وحدة قام الباحث بإجراء الاختبارات البعدية للقدرات الحركية قيد الدراسة و لمهارة الضربة الطائرة الأمامية والخلفية بالأسكواش لكلا المجموعتين في يوم 2024/3/30.

3-6الوسائل الاحصائية

استعمل الباحث الوسائل الاحصائية التالية :

الوسط الحسابي.

الانحراف المعياري.

المنوال.

معامل الالتواء.

اختبار (كا2).

الارتباط البسيط بيرسون.

(T. test) للعينات المتناظرة.

(T. test) للعينات المستقلة.

4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج .

4-1 عرض وتحليل نتائج اختبارات القدرات الحركية القبلي والبعدي للمجموعتين

الجدول (5) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة الاختبارات القدرات الحركية في القياس القبلي والبعدي ولمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

المجموعة	المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (t) المحسوبة	الدلالة
		س̄	ع	س̄	ع		
التجريبية	الرشاقة	31.77	1.34	28.37	0.6	8.66	معنوي
	التوافق الحركي بين العين والذراع	6.5	1.08	13.5	0.7	19.45	معنوي
	التوافق الحركي بين العين والرجل	9.33	0.72	6.52	0.4	11.8	معنوي
الضابطة	الرشاقة	31.56	1.02	30.82	0.91	4.23	معنوي
	التوافق الحركي بين العين والذراع	6.6	0.84	9.1	1.44	6.23	معنوي
	التوافق الحركي بين العين والرجل	9.35	0.6	8.33	1.04	4.58	معنوي
*قيمة (t)الجدولية (2,26) تحت درجة حرية (9) ومستوى دلالة (0,05)							

من خلال ما تم عرضه في الجدول (5) لنتائج القياس القبلي والبعدي لمتغير الرشاقة ومتغير التوافق بين العين والذراعين وبين العين والرجل لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة نلاحظ ان المجموعتين التجريبية والضابطة كانت قيمة (t) المحسوبة لجميع الاختبارات وللمجموعتين هي اكبر من قيمة (t) الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) ومستوى دلالة (0,05) مما يدل على وجود فرق معنوي لصالح الاختبار البعدي للمجموعتين .

عليه ومما تقدم اعلاه يجد الباحث أن كلتا المجموعتين قد تطورتا في الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي ومن اجل الوقوف على افضلية التطور الذي حدث (لصالح من ؟) لابد للباحث من اجراء مقارنة في تطور كلتا المجموعتين وهل للتمرينات المركبة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية التي طبقت على لاعبي المجموعة التجريبية اثر يختلف عن المجموعة الضابطة وكما في الجدول (6).

الجدول (6)

يبين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة وانحرافهما المعياري وقيمة (t) في الاختبارات البعدي للقدرات الحركية

المتغير	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	نوع الدلالة
	س-	ع	س-	ع		
الرشاقة	28.37	0.6	30.82	0.91	10.2	معنوي
التوافق الحركي بين العين والذراع	13.5	0.7	9.1	1.44	11.89	معنوي
التوافق الحركي بين العين والرجل	6.52	0.4	8.33	1.04	7.54	معنوي
*قيمة (t) الجدولية (2,10) عند درجة حرية (18) ومستوى دلالة (0,05).						

من خلال ما تم عرضه في الجدول (6) لنتائج الاختبار البعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة نلاحظ أن المجموعة التجريبية حققت في جميع اختبارات القدرات الحركية قيم (t) المحسوبة اكبر من قيمة (t) الجدولية مما يدل على أن هنالك فرقا معنويا لصالح المجموعة التجريبية.

4-1-2 مناقشة نتائج اختبارات القدرات الحركية

1- الجري الزكزاك بطريقة بارو لقياس الرشاقة .

أن التمارين المطبقة ركزت على تطوير الرشاقة من خلال استعمال تمرينات التحرك الى الشواخص وكذلك تمارين الايعاز من قبل المدرب للتحرك لزوايا الملعب وكذلك تمارين التحرك والقفز بين (السلالم) والتي اثبتت فاعليتها في تطوير الرشاقة , إذ أن من أهم الصفات الواجب توفرها في لاعب الأسكواش هو عنصر الرشاقة في تحركه داخل الملعب وبمختلف الاتجاهات من دون إعاقة المنافس من لعب كرته , وأن التمارين المركبة ركزت على تطوير تحرك اللاعبين مع المضرب وأداء الضربات الطائرة الأمامية والخلفية وبذلك الحصول على تطور مستوى الأداء البدني و المهاري بصورة متوازنة مما ينعكس في مستوى أداء اللاعب داخل الملعب .

2- مناقشة نتائج اختبار التوافق الحركي .

من خلال عرض نتائج الاختبار البعدي وتحليلها كما في الجدول رقم (6) لاختباري التوافق الحركي بين العين والذراع والعين والرجل , والذين بينا وجود فرق معنوي بمتغير التوافق

الحركي بين العين والذراع والعين والرجل بين المجموعة الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية وهو من القدرات الحركية التي تم التركيز عليها في التمارين التي استخدمها الباحث , إذ تم استعمال تمارين توافقيه للعين مع الذراع والعين مع الرجل أهمها تمارين الطبطبة بكرة التنس التعليمية و كذلك تمارين السلالم التي يتم التحرك والقفز فيما بينها , وتمارين التحرك من منتصف الملعب لأداء ضربات شبحية عبر حساب عدد الخطوات الكافية لأداء مهارة الضربة الطائرة بالأسكواش وغيرها , وهذه التمارين اثبتت فاعليتها بصورة فعّالة وبصورة واضحة على المجموعة التجريبية بوصف التدريبات كانت داخل الملعب ووفق الأداء المهاري للعبة .

2-4 عرض ومناقشة المتغيرات البايوميكانيكية للمجموعتين التجريبة والضابطة

جدول (7)

يوضح نتائج المتغيرات البايوميكانيكية القبلية والبعدية للمجموعتين

المجموعة	المتغيرات	وحده القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		(T) المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
			س	ع	س	ع			
التجريبية	زاوية انثناء مفصل الورك	درجة	145,80	1,23	154,80	0,63	10,06	0,000	معنوي
	زاوية مفصل المرفق	درجه	145,60	1,22	150,90	0,65	3,56	0,000	معنوي
	مسافة الخطوة الاخيرة	سم	20,41	0,18	27,12	0,62	35,45	0,000	معنوي
الضابطة	زاوية انثناء مفصل الورك	درجه	147,60	2,14	148,10	2,56	5,65	0,000	معنوي
	زاوية مفصل المرفق	درجه	145,40	0,61	147,20	0,42	4,01	0,000	معنوي
	مسافة الخطوة الاخيرة	سم	23,78	0,97	23,32	0,58	2,29	0,000	معنوي

من جدول (7) نلاحظ ان هناك فرق معنوي في جميع المتغيرات البايوميكانيكية (زاوية انثناء مفصل الورك , زاوية مفصل المرفق , مسافة الخطوة الاخيرة)بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية مما يدل على ان المجموعة التجريبية قد تطورت المتغيرات البايوميكانيكية التي لها علاقة بالضربة الطائرة بالاسكواش ويعزو الباحث سبب ذلك الى

التمـارين المركبـة التـي اسـتخدمها الباحـث والتـي كانـت لهـا تـاثير ايجـابي فـي تحسـين هـذة المتغيـرات . امـا المجموعـه الضـابطة فقـد كانـت القياسـات البايوميكانيكيـة معنويـة لصـالح البعديـة وذلك نتيجه التمرين المستمر وبرنامج المدرب في تطوير اداء الضربة الطائرة .

جدول (8)

يوضح نتائج المتغيرات البايوميكانيكية البعدية للمجموعتين

المتغيرات	وحده القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		(T) المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلاله
		س	ع	س	ع			
زاوية انثناء مفصل الورك	درجة	154,80	0,63	148,10	2,56	4,32	0.00	معنوي
زاوية مفصل المرفق	درجة	150,90	0,65	147,20	0,42	22,20	0,00	معنوي
مسافة الخطوة الاخيرة	سم	27,12	0,62	23,32	0,58	14,06	0,00	معنوي

مـن جـدول (8) نلاحـظ ان هنـاك فـرق معنـوي فـي جميـع المتغيـرات البايوميكانيكيـة فـي الاختبـارات البعديـة ولصـالح المجموعـة التجريبيـة ممـا يـدل علـى تطـور اداء الضـربة الطـائرة بالاسـكواش لـدى افـراد المجموعـة التجريبيـة نتيجـه تغيـر القياسـات البايوميكانيكيـة نحـو الافضـل مـن خـلال التمـارين المركبة التي اقترحها الباحث والتي ساهمت بشكل كبير في تحسين هذه المتغيرات .

4- الاستنتاجات و التوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- كـان للتمرينـات المركبـة دور فعـال فـي تطـوير اداء مهـارة الضـربة الطـائرة الاماميـة والخلفية لناشئي الأسكواش.
2- اسـتعمال المتغيـرات البايوميكانيكيـة فـي ضـبط الاداء سـاهم فـي تعزيـز وتطـوير البرنـامج الحركـي وكـذلك وفـر الوقـت للمـدرب واللاعـب فـي تطـوير الرشـاقة والتوافـق الحركـي ومهـارة الضـربة الطـائرة الاماميـة والخلفيـة لناشـئي الأسـكواش بشكل جيد وهو مناسب لتدريب هذه الفئة من اللاعبين .
3- إنّ للتمرينـات المركبـة وفـق المتغيـرات البايوميكانيكيـة لهـا تـأثيراً كبيـراً فـي تطـور الرشاقة والتوافق الحركي بين العين والذراع لناشئي الأسكواش.

2-5 التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه الباحث من استنتاجات اوصى بما يأتي :-

1. يفضل استعمال التمارين المركبة لتطوير الرشاقة والتوافق الحركي ومهارة الضربة الطائرة الامامية والخلفية لناشئي الأسكواش .
2. يفضل استعمال المتغيرات البايوميكانيكية في التمرينات خلال العملية التعليمية لضمان اداء مهارة الضربة الطائرة وضبط مسار اداءها ميكانيكيا .
3. يفضل أن تكون طرائق وأساليب التعلم تتماشى مع حاجات اللاعب وقدراته البدنية والحركية والنفسية .
4. يفضل اجراء اختبارات بدنية ومهارية وبشكل دوري على جميع اللاعبين لما للاختبارات من دور مهم وأساس في عملية التعلم لغرض تصنيفهم وفقاً لنسب النتائج المتحصلة .
5. اجراء دراسات وبحوث أُخر على فئات عمرية مختلفة ولكلا الجنسين للعبة الأسكواش.

المصادر

- ابو العلا احمد : التدريب الرياضي الاسس الفسيولوجية , القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1997.
- احمد المطيري : تدريبات الرشاقة (Agility) , المدرب العربي , شبكة المعلومات (الانترنت) 2010 .
- جمال الشافعي : سلسلة ألعاب المضرب - الاسكواش , ط1 , القاهرة , دار الفكر العربي , 2001 .
- راتب احمد قبيعة وخالد الكردي. : السكواش رياضة الفن والحركة , بيروت , دار الراتب الجامعية، 1996 .
- ريسان خريبط مجيد: موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية والرياضية , جامعة البصرة ، 1999.
- سامي محمد كاشور : وضع مجموعة اختبارات لقياس الاداء المهاري للاعبي الأسكواش , رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية , جامعة الزقازيق , 1987
- طارق دسوقي كامل عودة : برنامج مقترح لتنمية المتطلبات البدنية الخاصة للاعبي الإسكواش واثره على مستوى الاداء ,القاهرة , جامعة حلوان , 2000 .

- علي جهاد رمضان : اثر منهج تدريبي مقترح في تطوير بعض المهارات الأساسية في لعبة الاسكواش ، رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد ، 2000.
- محمد عادل خطاب : العاب الكرة والمضرب , ط 1، القاهرة , دار الحمامي للطباعة ، 1967.
- محمد غازي سلمان : تأثير تمرينات خاصة لتطوير بعض القدرات الحركية ودقة أداء الضربات الواطئة بالأسكواش لدى لاعبي منتخب الناشئين بأعمار (15 – 17) سنة , رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية , جامعة بغداد , 2013 .
- وجيه محجوب : نظريات التعلم والتطور الحركي ، ط1 الأردن ، دار وائل للطباعة والنشر، 2001 .

- ALAN Colburn : **Squash the Ambition Players Guide**. London. Faber paper backs 1981.
- Diek Hawkay **: starting sqauash** , j, w , Arrow smith lt Brestol , 1981.
- Eric Sommers : **Squash Technigues, Tactics, Training.** London, 1995.
- Ian Mckenzie : **Beyond the Basics Excelling at Squash. London**, Hodder and Stoughton. 1994.
- Phillip Yarrow & Aidan Harrison : **Squash steps to succees** , 2010 .