مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460

علاقة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الارسال بباطن القدم بالتوافق الحركي لدى لاعبات تنس كرة القدم

نهى ماهر ذنون يونس

أ.د. علاء الدين فيصل خطاب أ.د مكي محمود حسين

جامعة الموصل/ كلية التربية للبنات

dr.alaa.f@uomosul.edu.iq

تاريخ استلام البحث 2026/1/7 تاريخ نشر البحث 25/ 2026/4

الملخص

هدفت الدراسة الى : التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الارسال بباطن القدم و قياس مستوى التوافق الحركي لدى لاعبات تنس كرة القدم و الكشف عن طبيعة العلاقة بين تلك المتغيرات البايوكينماتيكية والتوافق الحركي لدى افراد عينة البحث.

استخدم في البحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات المتبادلة لملائمته طبيعة البحث, تكونت عينة البحث من خمسة لاعبات يمثلون افضل اللاعبات في نادي الفتاة الرياضي في محافظة نينوى من فئة الشابات في فعالية تنس كرة القدم، واستخدم في البحث الملاحظة والاختبار والتحليل وسائل لجمع البيانات،وكذلك ألتي تصوير جانبية وأمامية ذات سرعة 120صورة/ثا .

واستنتجت الدراسة مايلي :

1- أن الوضعية المثلى لزاوية الكاحل في رجل الارتكاز تسهم في تحقيق ثبات أفضل للجسم وتوازن حركي أعلى،مما ينعكس إيجابًا على دقة وتناسق الأداء أثناء تنفيذ المهارة.

2-أن الوضعية الصحيحة للكاحل لرجل الارتكاز خلال لحظة ضرب الكرة تسهم في تحقيق استقرار أفضل للجسم وانسيابية في نقل القوة ، مما يعزز التنسيق بين أجزاء الحركة المختلفة ويؤدي إلى أداء مهاري أكثر كفاءة ودقة .

الكلمات المفتاحية : المتغيرات البايوكينماتيكية , مهارة الارسال بباطن القدم , التوافق الحركي , تنس كرة القدم

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

The Relationship Between Some Biomechanical Variables of the Instep Serve and Motor Coordination in Female Football Players

Nuha Maher Dhunoun Younis
Prof. Dr. Alaa Al-Din Faisal Khattab
Prof. Dr. Makki Mahmoud Hussein
University of Mosul/College of Education for Women
dr.alaa.f@uomosul.edu.iq

Research Received: 7/1/2026 , Research Published: 25/4/2026

Abstract

This study aimed to: identify the values of some biomechanical variables of the instep serve, measure the level of motor coordination in female football players, and reveal the nature of the relationship between these biomechanical variables and motor coordination in the research sample. The descriptive method, employing a correlational approach, was used in this research, as it was deemed most suitable for the nature of the study. The research sample consisted of five top female players from the Girls' Sports Club in Nineveh Governorate, representing the youth category in football tennis. Observation, testing, and analysis were used as data collection methods, along with a lateral and frontal camera with a speed of 120 frames per second.

The study concluded the following:

1- The optimal ankle angle position of the pivot leg contributes to better body stability and higher dynamic balance, positively impacting the accuracy and coordination of performance during skill execution.

2- The correct ankle position of the pivot leg at the moment of striking the ball contributes to better body stability and smoother force transfer, enhancing coordination between different parts of the movement and leading to more efficient and precise skill performance.

Keywords: Biomechanical variables, instep serve, motor coordination, football tennis

1-التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

لقد كان لتسخير العلوم الرياضية المتنوعة و منها علم البايوميكانيك الاثر الكبير في تحسين و تطوير مستوى الاداء المهاري ،حيث يعد علم البيوميكانيك أحد العلوم التي تعنى بتطور الحركات الرياضية من خلال الدراسة و التحليل و التقويم للوصول إلى الأداء الفني المثالي , وتعد رياضة تنس كرة القدم من احدى الفعاليات الرياضية الحديثة التي نالتاهتمام العاملين في مجالات عدة وتتطلب قدرات خاصة واستثنائية وتتميز بديناميكية مستمرة من خلال المواقف المختلفة التي يتعرض لها اللاعب في أنحاء الملعب ، ومهاراتها المركبة تجمع بين الدقة والقوه والقدرة الأمر الذي يتطلب من المهتمين بهذه اللعبة الى دراسة وتحليل مهاراتها والتي تتماشى مع دقة تكنيك هذه اللعبة

ومن اهم المهارات الاساسية في تنس كرة القدم مهارة الارسال وهو ذا طابع هجومي فهو الضربة التي يبدأ بها اللعب ومفتاح الحصول على النقاط إلى الفريق إذا اتقن الإرسال بالشكل الصحيح , كما يعد من أهم ضربات الهجوم المباشر التي يستعملها اللاعب في أثناء اللعب وقد تضع الفريق المنافس في وضع دفاعي ضعيف فكلما كان الإرسال قويا ومتقنا وفي المكان المناسب كانت مهمة الفريق المنافس باستقبال الكرة أصعب

ويعد الارسال في تنس كرة القدم ارسالا هادفا وله تأثير على الفريق المنافس وذلك لسهولة وقوة تنفيذه ودقة توجيهه والتحكم في ادائه , فيجب على لاعبي الفريق أن يدركوا أن الارسال ليس مجرد عبور الكرة فوق الشبكة ولكن يجب على لاعبي الفريق ان يجيدوا اداء الارسال بطريقة جيدة ودقيقة

ولتوافق العضلي العصبي اهمية كبيرة في التأثير على فن اداء وتنظيم قوة ودقة الارسال وخاصة انسجام عمل عضلات الرجلين والتحكم في توجيه الكرة بتوافق حركي أثناء أداء الارسال ,

ومما لا شك فيه أن هذه المتغيرات البيوميكانيكية التي تخص مهارة الارسال ترتبط ببعض الصفات البدنية مثل التوافق الحركي التي من المهم أن تتوافر في لاعبات تنس كرة القدم حتى يؤدي هذه المهارة على أحسن ما يرام , بالاضافة الى عناصر والصفات البدنية الاخرى

والتوافق الحركي هو القدرة على سيطرة على اجزاء الجسم المختلفة والمشاركة في الواجب الحركي , وربطهما في إطار لحل ذلك الواجب بنجاح . (محجوب, وجية,2002)

ورياضة تنس كرة القدم من الالعاب الرياضية التي تتطلب توافق عالي مثل توافق العين والطرف السفلي : يجب على اللاعبة مواءمة المسار البصري لكرة القادمة من الخصم مع توقيت ومكان ركلها بباطن القدم للإرسال أو الاستقبال , والربط الحركي وتوازن الجسم لان أغلب المهارات (ومنها الارسال) تتم على قدم واحدة (قدم الارتكاز) فان التوافق العصبي والعضلي هو المسؤول عن حفظ التوازن الجسم لمنع السقوط ولضمان نقل القوة الميكانيكية للكرة بدقة .

ففي مهارة الارسال بباطن القدم ,لا يقتصر الامر على القوة العضلية بل على التوقيت الزمني , والدقة المكانية حيث يؤدي أي خلل بسيط في التوقيت الى الانحراف الكرة عن المسار المطلوب او اصطدامها بالشبكة نتيجة عدم تناغم وتوافق المتغيرات الكينماتيكية (مثل زاوية الركبة وسرعة القدم).

(حسام الدين,184,1994) (Lee,A, 2002)

ومن هنا تبرز أهمية البحث في تحليل ووصف اهم المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الارسال بباطن القدم ومحاولة إيجاد أفضل الحلول للوصول باللاعبة إلى التكنيك الفني الأمثل لهذه المهارة وكذلك بيان الأوضاع الميكانيكية المثلى والجسم والرجل الضاربة والكرة والعلاقة بين هذه المتغيرات وقدرة اللاعبة بتوافقها الحركي و لتوظيفها في التدريب وفي عمليات التوجيه والتشخيص لتطوير فن الاداء المهارى.

1-2 مشكلة البحث :

لوحظ(من خلال الواقع الميداني) ان هناك تذبذباً في مستوى التوافق الحركي لدى لاعبات تنس كرة القدم , وغالباً ما يعزى الفشل في اداء الارسال الى خلل في (التوافق) بين اجزاء الجسم او عدم استثمار القوانين الميكانيكية (مثل زوايا الانطلاق) لذى تبرز مشكلة البحث من خلال التساؤل هنا " ماهي العلاقة الارتباطية بين المتغيرات البايوكينماتيكية ومستوى التوافق الحركي ومدى تأثيرهما على جودة أداء الارسال بباطن القدم ؟

1-3-اهداف البحث

1-التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الارسال بباطن القدم

2-قياس مستوى التوافق الحركي لدى لاعبات تنس كرة القدم

3-الكشف عن طبيعة العلاقة بين تلك المتغيرات البايوكينماتيكية والتوافق الحركي لدى افراد عينة البحث .

1-4 فرض البحث:

1-توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الارسال بباطن القدم والتوافق الحركي لدى افراد عينة البحث

1-5 مجالات البحث :

1-**المجال البشري** :لاعبات تنس كرة القدم لنادي الفتاة الرياضي في محافظة نينوى .

2- **المجال الزماني** : الفترة من 21/ 12 /2025 ولغاية 3/ 2 /2026

3- **المجال المكاني** : القاعة الرياضية المغلقة في كلية التربية للبنات / جامعة الموصل

1-6 المصطلحات المستخدمة :

1-**تنس كرة القدم** : هي واحدة من الالعاب الرياضية التي يلعب فيها فريقان يتكون كل فريق من لاعب واحد او لاعبين او ثلاثة لاعبين تفصل بينهما شبكة ارتفاعها (110) سم وعلى الفريق ضرب الكرة من فوق الشبكة الى منطقة المنافس باي جزء من اجزاء الجسم ماعدا اليدين . (سلمان ، 2019 ، 24)

2 -الارسال في تنس كرة القدم:

يتم الارسال من خلال ركل الكرة باي جزء من الجسم باستثناء الذراع واليد , من بداية المنطقة المخصصة وراء خط القاعدة خارج الملعب ،وركل الكرة عن طريق الجزء المسموح به للجسم وعدم ارتطام الكرة وسقوطها على الارض , يجب تنفيذ عملية الارسال في غضون 5 ثوان اعتبارا من اللحظة التي يعطي فيها الحكم أمرا ببداية اللعب و يجب أن تمر الكرة فوق الشباك وتسقط على أرض منطقة إرسال المنافس او ملامسته و يكون الارسال صائبا في حال لامست الكرة الشبكة ومن ثم سقطت في منطقة ارسال المنافس او ملامسته .(القانون الدولي لتنس كرة القدم , 2017 , 12)

2- اجراءات البحث :

2-1-منهج البحث/استخدم في البحث المنهج الوصفي بالأسلوب الارتباطي لملائمته وطبيعة مشكلة البحث

2-2 عينة البحث

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOURNAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOURNAL of sport science

تم تحديد عينة البحث من لاعبات نادي بعشيقة الرياضي ونادي الفتاة في محافظة نينوى بفعالية تنس كرة القدم والبالغ عددهم(5)لاعبات. وتم اختيارهم بطريقة عمدية وهم يمثلون افضل اللاعبات من مجتمع البحث البالغ عددهم(12) لاعبة

الجدول (1) يبين بعض المواصفات والقياسات الجسمية لعينة البحث

ت	اسم اللاعبة	الكتلة (كغم)	العمر (سنة)	العمر التدريبي (سنة)	طول الجسم الكلي (متر)	طول الرجل (سم)	طول الساق (سم)	محيط الساق (سم)
1	ابتسام جلال خليل	**56**	**19**	**4**	**1,60**	**95**	**45**	**35**
2	ايناس قيران سمير	**65**	**23**	**3**	**1,56**	**95**	**48**	**40**
3	الهام عبد السلام	**65**	**17**	**4**	**1,66**	**97**	**50**	**33**
4	بلسم ابراهيم قاسم	**57**	**20**	**3**	**1,55**	**96**	**45**	**36**
5	دلين باسل الياس	**63**	**16**	**4**	**1,66**	**97**	**49**	**31**
الوسط الحسابي س-		61.2	19	3,6	1.606	96	47,4	35
الانحراف المعياري (+-ع)		4.381	2.738	0.547	**0.053**	1	2.302	**3.391**
معامل الاختلاف %		7.158	**14.410**	15.194	3.28	1.0416	4.856	9.688

2-3 وسائل جمع البيانات والمعلومات

تم الاستعانة بمجموعة من وسائل جمع البيانات لغرض الحصول على نتائج تفيد البحث وهي :

2-3-1 استمارة تسجيل المعلومات

2-3-2 المراجع والمصادر العربية

2-3-3 شبكة المعلومات الدولية (الانترنت)

2-3-5 الملاحظة العلمية التقنية

استخدم في البحث الملاحظة التقنية العلمية من خلال التصوير الرقمي باستخدام آلتي تصوير خاصة بجهاز الهاتف النقال لتحليل مهارة الارسال قيد الدراسة وذلك لقياس واستخراج المتغيرات البايوكينماتيكية من خلال استخدام برامج التحليل التي سيتم الاعتماد عليها في الحصول على البيانات وأُجري التصوير من الجهة اليمنى للاعب أثناء أداء مهارة الارسال وكان بُعد آلة التصوير الاولى الجانبية عن اللاعب(7,40متر) وبارتفاع بؤرة العدسة عن مركز الارض (1,4 متر)، اما آلة التصوير الثانية كانت من امام الشبكة لتوثيق بعض اجراءات التجربة اذ تبعد عن شبكة الملعب (3متر) وبارتفاع بؤرة العدسة عن مركز الارض (1,4 متر) وذلك من أجل اعطاء قيمة رقمية لتحقق ذلك اثناء التجربة وبيان مدى رؤية الة التصوير بوضوح، وكانت سرع آلتي التصوير (120) صورة /الثانية .

2-4 اختبار التوافق

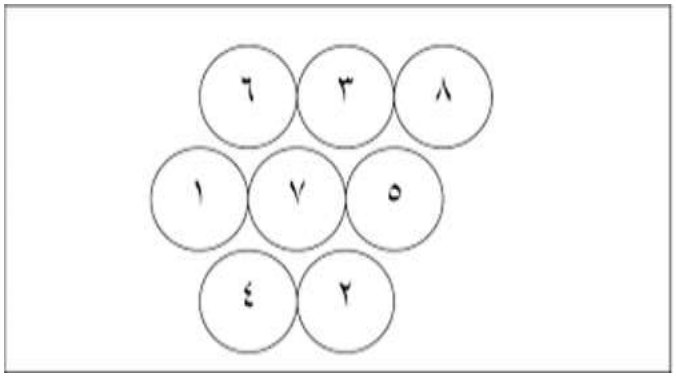
اختبار الدوائر المرقمة

الهدف من الاختبار : قياس توافق الرجلين والعيين

الادوات المستخدمة : ساعة توقيت , رسم (8) دوائر على الأرض قطر كل دائرة (60) سم , صافرة.

إجراءات الاختبار : يقف المخبر بدائرة رقم (1) وحين سماع الاشارة يقوم المخبر بالوثب بالقدمين معاً الى الدائرة رقم (2) وبالتعاقب الى الدائرة رقم (8) ويتم ذلك بأقصى سرعة .

التسجيل : يسجل للمخبر الزمن الذي يستغرقه في الانتقال خلال الدوائر الثمانية . (جواد,2004 , 194)



الشكل(1) يوضح اختبار التوافق

2-5 القياسات الجسمية التي تم اجرائها

قياس طول اللاعبين ، كتلة اللاعبات ، محيط الورك ، محيط الفخذ ، طول الساق

2-**6 الاجهزة والادوات المستخدمة** : تم استخدام مجموعة من الاجهزة والادوات التي تناسب وتلائم العمل في البحث واجراءته وتتألف من :

2-6-1 الاجهزة المستخدمة

-آلة تصوير فيدوية خاصة بجهاز الهاتف النقال من نوع (ايفون 13 برو ماكس)(عدد2).

- (رستاميتر) لقياس كتل واطوال اللاعبين .
- حاسوب لابتوب محمول من نوع (acer) عدد(1) .
- طابعة ليزرية من نوع(canon 2900) عدد(1) .
- حاسبة يدوية علمية نوع (Casio) .
- ساعة توقيت الكترونية (عدد 1) .

2-6-2 الادوات المستخدمة :

- مقياس رسم بطول (1) متر.
- حامل ثلاثي لتثبيت الة التصوير الفيديو الخاصة بجهاز الهاتف النقال(عدد2) .
- اعمدة شبكة تنس كرة القدم مع الشبكة .
- ملعب تنس كرة القدم.
- كرات قانونية لتنس كرة القدم وكرات كرة قدم عدد (7).
- شريط قياس متري بطول (60) متر.
- شريط قياس معدني بطول (30)متر عدد (1) .
- شريط قياس (ميزورة)بطول (1,5)متر للقياسات الجسمية عدد(2) .
- شريط لاصق مختلف الالوان عدد (8) مسامير ومطرقة حديدية لتثبيت بعض أدوات الاختبار .
- طباشير مختلفة الالوان عدد (5) سيت , أصباغ ملونة من نوع سبري عدد(2) .

– صافرة رياضية عدد(2) , دوائر فسفورية لاصقة بقطر (3)سم عدد(40) .

2-7 التجربة الاستطلاعية : تم اجراء التجربة الاستطلاعية يوم الثلاثاء الموافق2025/12/9 في تمام الساعة الثانية عشر ظهرا في القاعة الرياضية المغلقة لقسم التربية البدنية وعلوم الرياضة /كلية التربية للبنات/جامعة الموصل وبحضور فريق العمل المساعد وكان الهدف منها التالي:

_ تحديد موقع آلة التصوير الفيديوية والمكان المناسب لهاابعادها وارتفاعها عن مركز أداء المهارة_ بيان مدى دقة الأجهزة وآلات التصوير المستخدمة في العمل من جميع النواحي .

_ تعريف فريق العمل المساعد على واجباته والمهام التي سيقوم بها .

_ التأكد من توفر الاضاءة الكافية في القاعة المغلقة وهل هي مناسبة لإجراءات التصوير .

–التعرف على الزمن المستغرق للتجربة وملاءمة المكان لأداء التجربة .

–التعرف على العينة ومستوى قدراتهم وادائهم لمهارة الارسال فضلا عن تعريف اللاعبين للاختبارت التي سوف يتم تطبيقها خلال التجربة وتوضيحها لهم .

– التأكيد على دقة القياسات والذي يتناسب مع مستوى العينة .

– تدريب فريق العمل المساعد وتعريفهم على المهام والمناطق فيما يتعلق بكيفية استخدام الآلات التصوير الفيديوية وطريقة تسجيل المحاولات .

2-8 التجربة الرئيسية للبحث :

تم اجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث المكونة من (5) لاعبات يمثلون لاعبوا نادي الفتاه في الموصل الرياضي بتنس كرة القدم وذلك في تمام الساعة الواحدة ظهرا في يوم الاحد الموافق(2026/1/4) الموافق في القاعة الرياضية المغلقة لقسم التربية البدنية وعلوم الرياضة /كلية التربية للبنات/جامعة الموصل وبحضور فريق العمل المساعد ، إذ تمت تهيئة المستلزمات الخاصة بالتجربة كافة ، وبعد تحديد مكان وضع التي التصوير الفديوية وحسب التجربة الاستطلاعية , حيث تم تحديد مكان وضع آلة التصوير الرئيسية على بعد (7) متر وارتفاع (1) متر وعلى يمين اللاعب المؤدي للضربة من مكان الارسال ، أما آلة التصوير الثانية فكانت لتوثيق بعض اجراءات الاختبار والتجربة الرئيسية حيث كان موقعها على بعد 3 متر امام

الشبكة الى مكان نزول الكرة في مربعات ارقام الدقة , وبعد اجراء الاحماء العام والخاص من قبل عينة البحث اذ قام كل لاعبة بأداء والارسال بباطن القدم بواقع (6) محاولات لكل نوع من الارسال وحسب تعليمات وتقسيمات اختبار دقة الارسال في ملعب تنس كرة القدم , صورت جميع المحاولات للاعبين ثم تم اختيار نتائج افضل محاولة في الاداء ليتم تحليلها وفق برامج التحليل البايوميكانيكي المستخدمة فضلا عن اجراء اختبار التوافق الحركي , وقد تم استخدام مقياس رسم بطول 1متر إذ تم تصويره على مكان اداء الارسال قبل بدء التجربة , وقد تم شرح طريقة الأداء على عينة البحث.

2-8 البرامج المستخدمة في التحليل :

1- يرنامج kinovea

وهو أحد برامج التحليل الحركي الذي يتضمن العديد من الامكانيات ومنها تقطيع الفلم إلى أجزاء تحتوي على الحركة المطلوبة من بدايتها إلى نهايتها فضلاً عن امكانية عرض حركتين من زاويتين مختلفتين في شاشتين من أجل المزامنة بين التصوير وقياس بعض المتغيرات قيد الدراسة .

2-برنامج(Microsoft Office Excel 2007):هو احد برامج (Office) واستخدمت الباحثة هذا البرنامج لمعالجة البيانات الخام حسابيا .

3- برنامج(Paint):-

وهو احد البرامج الموجودة في نظام التشغيل(windows 7)

التي استفادت منه الباحثة في الرسومات المعروضة في البحث وهو يساعد على تعديل ولصق الصور المعروضة في البحث

4-برنامج SPSS:-

وهو احد البرامج المستخدمة لتحليل البيانات الخام ومعالجتها احصائيا للحصول على نتائج البحث

2-9 المتغيرات المستخرجة والمتغيرات التي تم قياسها واستخراجها في التحليل :

زاوية مفصل الكاحل لرجل الارتكاز والرجل الضاربة للكرة :

وهي الزاوية المحصورة بين خط الواصل من نقطة مقدمة القدم الى نقطة مفصل الكاحل، والخط الواصل من نقطة مفصل الركبة الى نقطة مفصل الكاحل.

-زاوية مفصل الركبة لرجل الارتكاز والرجل الضاربة للكرة :

هي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من نقطة مفصل الكاحل الى نقطة مفصل الركبة ، والخط الواصل من نقطة مفصل الورك الى نقطة مفصل الركبة.

-زاوية مفصل الورك لرجل الارتكاز والرجل الضاربة للكرة :

هي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من نقطة مفصل الركبة الى نقطة مفصل الورك ، والخط الجذع من الجهة الأخرى . (حساوي، 2010،113)

-زاوية ميل الجذع في وضعي التهيؤ وضرب الكرة : الزاوية المحصورة بين خط الجذع والذي يمتد من نقطة وسط الكتفين الى نقطة وسط الحوض من جهة وخط الأفق من جهة أخرى وتقاس بالدرجة .

(الحافظ ، 2021،78)

-أرتفاعم.ث.ج لحظة ضرب الكرة :

وهي المسافة الشاقولية الممتدة بين نقطة مركز ثقل كتلة الجسم ومستوى سطح الأرض . ، وقد تم استخراجها عن طريق معادلة القيمة المسجلة للمسافة ، بما يعادل المسافة الحقيقة لمقياس الرسم (1) متر الذي يجري على كل المتغيرات والارتفاعات . (حمودات ،2020، 43)

الشكل (2) يوضح زاوية الكاحل للرجل الارتكاز في وضع التهيؤ

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460

الشكل (3) يوضح قياس زاوية مفصل الركبة

الشكل (4) يوضح قياس زاوية مفصل الورك للرجل الضاربة لحظة ضرب الكرة

3- عرض نتائج البحث ومناقشتها

3-1 عرض نتائج البحث

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOURNAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOURNAL of sport science

الجدول (2)

يبين الارتباط بين المتغيرات البايوكينماتيكية و اختبار (التوافق الحركي) في مهارة الارسال بباطن القدم

ت	الاختبار	التوافق الحركي		
	المتغيرات البايوكينماتيكية	قيمة الارتباط R	قيمةمستوى الدلالة Sig	المعنوية
1	زاوية الورك للرجل الضاربة في وضع التهيؤ	0.37	0.27	غير معنوي
2	زاوية الركبة للرجل الضاربة في وضع التهيؤ	0.49	0.19	غير معنوي
3	زاوية الكاحل للرجل الضاربة في وضع التهيؤ	0.16-	0.39	غير معنوي
4	زاوية الورك لرجل الارتكاز في وضع التهيؤ	0.19-	0.37	غير معنوي
5	زاوية الركبة لرجل الارتكاز في وضع التهيؤ	0.44	0.22	غير معنوي
6	زاوية الكاحل لرجل الارتكاز في وضع التهيؤ	0.86-*	0.03	معنوي
7	زاوية ميل الجذع في وضع التهيؤ	0.04-	0.47	غير معنوي
8	ارتفاع مركز ثقل الجسم في وضع التهيؤ	0.23-	0.35	غير معنوي
9	زاوية الورك للرجل الضاربة في وضع ضرب الكرة	0.22	0.35	غير معنوي
10	زاوية الركبة للرجل الضاربة في وضع ضرب الكرة	0.17	0.39	غير معنوي
11	زاوية الكاحل للرجل الضاربة في وضع ضرب الكرة	0.68	0.1	غير معنوي
12	زاوية الورك لرجل الارتكاز في وضع ضرب الكرة	0.30-	0.31	غير معنوي

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOURNAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOURNAL of sport science

13	زاوية الركبة لرجل الارتكاز في وضع ضرب الكرة	0.61	0.13	غير معنوي
14	زاوية الكاحل لرجل الارتكاز في وضع ضرب الكرة	0.83*	0.04	معنوي
15	زاوية ميل الجذع في وضع ضرب الكرة	0.009-	0.49	غير معنوي
16	ارتفاع مركز ثقل الجسم في وضع ضرب الكرة	0.40-	0.26	غير معنوي
17	الانتقال الزاويللرجل الضاربة	0.39-	0.25	غير معنوي
18	نصف القطر للرجل الضاربة للمرحلة الرئيسة	0.25-	0.34	غير معنوي
19	السرعة المحيطية للرجل الضاربة	0.70-	0.09	غير معنوي
20	زمن المرحلة الرئيسة للرجل الضاربة	0.53	0.17	غير معنوي
21	السرعة الزاوية للرجل الضاربة	0.86-	0.03	معنوي
22	ارتفاع الكرة عن الارض لحظة ضرب الكرة	0.009	0.49	غير معنوي
23	زاوية انطلاق الكرة	0.08-	0.44	غير معنوي
24	مسافة انطلاق الكرة	0.70	0.09	غير معنوي
25	سرعة انطلاق الكرة	0.71	0.09	غير معنوي

*معنوي عند نسبة خطأ ≤ (0.05)

يبين الجدول (2) ما يلي :

1- وجود ارتباط معنوي سالب بين زاوية الكاحل لرجل الارتكاز في وضع التهيؤ **مع التوافق الحركي** في مهارة الارسال بباطن القدم ، اذ بلغت قيمة الارتباط(0.86-) ، وبنسبة احتمالية (0.03)،

ويرى الباحثون ان الارتباط السالب يعني أنه كلما **زادت زاوية الكاحل** أي ازداد المد أو الانفتاح في مفصل الكاحل لرجل الارتكاز، فإن **مستوى التوافق الحركي ينخفض**، والعكس صحيح. هذا يشير إلى أن التحكم الأمثل في زاوية الكاحل يلعب دورًا مهمًا في جودة الأداء المهاري.

اذ ان زاوية الكاحل لرجل الارتكاز لها تاثير على توازن اللاعبة اثناء التهيؤ, وهذا يساهم في حصول اللاعبة على الوضع الجيد في في الاستعداد لضرب الكرة وهذا سيعطي حالة افضل لتادية الضربة بتوافق جيد

ومن ناحية اخرى فان رجل الارتكاز تُعد الأساس الذي يُبنى عليه الأداء الحركي في الإرسال. عندما تكون زاوية الكاحل كبيرة بشكل مبالغ فيه، فإن ذلك قد يؤدي إلى: فقدان جزء من **الثبات والتوازن** أثناء مرحلة التهيؤ وضعف في نقل القوة من الاسفل الى بقية اجزاء الجسم ممايؤدي الى ضعف التوافق ,

وفي المقابل ان الزاوية المناسبة (الأصغر نسبيًا أو الأكثر انضباطًا) تساعد على تحسين **الاستقرار الأرضي** وتعزيز **التحكم العصبي العضلي** وتحقيق **توافق أفضل** بين أجزاء الجسم أثناء تنفيذ الإرسال ، حيث أن التوافق يتطلب دقة في توقيت وتنظيم الحركات.

حيث ان التوافق الحركي : بانه قدرة الرياضي على أداء الواجبات الحركية المطلوبة بتوافق عصبي عضلي عال , ويعد التوافق من القدرات البدنية التي متى ما اكتسبها الرياضي توفرت له الامكانية الحركية التي هي حاصل جمع وتمازج مكونات اللياقة البدنية المختلفة ولأيمكن لأي رياضي ان يؤدي المهارات المطلوبة منه الا إذ كان يمتلك توافقاً بين عمل الجهاز العصبي من جهة والعضلات العاملة من جهة اخرى .

(يونس ,11,2010)

وعرفه (ابراهيم ,2013) بانه عبارة عن مقدرة اللاعب على تنفيذ أداء حركي بأكثر من جزء من اجزاء جسمه في اطار واحد بسرعة ودقة وانسيابية وتوقيت سليم . (إبراهيم ,10,2013)

وان أي تغير غير مناسب في زاوية الكاحل قد يسبب اضطرابًا في الإيقاع الحركي، مما ينعكس سلبًا على دقة الإرسال.

2- وجود ارتباط معنوي موجب بين **متغير زاوية الكاحل لرجل الارتكاز في وضع ضرب الكرة مع مستوى التوافق الحركي** في مهارة **الارسال بباطن القدم** ،اذ بلغت قيمة الارتباط (0,83) و وقيمة نسبة الاحتمالية اصغر او تساوي (0,04) ، تعزو الباحثة ان حركة مفصل الكاحل من خلال الزاوية المناسبة للمفصل وتناسقها مع انتقال الحركة بين باقي مفاصل الجسم اثر على تقدير الحركة بتوافق حركي بشكل افضل وان الانتقال من وضع التهيؤ الى وضع ضرب الكرة تتغير معها زاوية الكاحل لرجل الارتكاز من اجل تحقيق سيطرة وتناسق انتقال اكثر على تنفيذ ضرب الكرة , اذ ان "أن تناسق انتقال الحركة بين مفاصل الجسم المشاركة بالحركة يخدم تحقيق مرونة عالية و بتوافق عال لانقباض العضلية المشاركة مع بعضها " (صريح الفضلى و إيهاب حسين ، 2019، ص190)

3- وجود ارتباط معنوي سالب بين **السرعة الزاوية للرجل الضاربة مع مستوى التوافق الحركي** في **مهارة الارسال بباطن القدم** ، اذ بلغت قيمة الارتباط (-0.86) ، وبنسبة احتمالية (0,03)، ويعزو الباحثون الى انه كلما كانت الحركة أسرع من الحد المطلوب للحركة، قلّت قدرة الجهاز العصبي على **تنظيم وتسلسل الحركة بشكل دقيق**، مما يضعف التوافق الحركي.

,وهذه النتيجة تشير إلى أن زيادة السرعة الزاوية للرجل الضاربة قد تؤدي إلى

تقليل زمن التحكم في الحركة و صعوبة ضبط توقيت ملامسة الكرة وانخفاض دقة توجيه القدم مما يؤدي الى حدوث خلل في التوازن بين السرعة والدقة

ان الهدف الأساسي في مهارة الإرسال بباطن القدم هو **الدقة والتحكم** , أكثر من القوة .

- وان السرعة الزائدة قد تؤدي إلى ضرب الكرة في نقطة غير مثالية وفقدان السيطرة على اتجاهها وتقليل جودة الأداء العام

4-الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1-اظهرت نتائج البحث ذلك بأن الوضعية المثلى لزاوية الكاحل في رجل الارتكاز تسهم في تحقيق ثبات أفضل للجسم وتوازن حركي أعلى،مما ينعكس إيجابًا على دقة وتناسق الأداء أثناء تنفيذ المهارة , بينما الزوايا غيرالمناسبة تؤدي إلى خلل في التوازن وتقليل القدرة على التحكم الحركي،وبالتالي انخفاض مستوى التوافق.

2-أن الوضعية الصحيحة للكاحل لرجل الارتكاز خلال لحظة ضرب الكرة تسهم في تحقيق استقرار أفضل للجسم وانسيابية في نقل القوة ، مما يعزز التنسيق بين أجزاء الحركة المختلفة ويؤدي إلى أداء مهاري أكثر كفاءة ودقة .

3-أن الزيادة المفرطة في السرعة الزاوية للرجل الضاربة قد تؤدي إلى ضعف في السيطرة على الحركة وقلة الدقة في التوقيت والتنسيق بين أجزاء الجسم، مما ينعكس سلبًا على التوافق الحركي وجودة الأداء المهاري. بينما تسهم السرع المناسبة في تحقيق توازن أفضل بين السرعة والدقة، وبالتالي تحسين مستوى التوافق أثناء تنفيذ اداء المهارة.

4-2 التوصيات

1-تدريب اللاعبين على الوضعية الصحيحة لرجل الارتكاز من مفصل الكاحل وتطوير الاحساس الحركي والتاكيد على استخدام تمارين السيطرة والتوازن مثل الوقوف على قدم واحدة

2- بإجراء دراسات إضافية تتناول متغيرات بايوميكانيكية أخرى مرتبطة بالأداء المهاري، للتحقق من تأثيرها في تطوير دقة وكفاءة مهارة الإرسال.

3-ضرورة عدم التركيز على السرعة فقط وانما تدريب اللاعبين على التدرج في السرعة والتحكم الحركي فضلا عن الربط بين سرعة الاداء والدقة

المصادر العربية والاجنبية

1-الحافظ , عمر محي الدين عبد الرزراق (2021م) : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية وعلاقتها بقوة ودقة الأداء لعدد من الركلات الهجومية للاعبي التايكواندو , أطروحة دكتوراه غير منشورة ,كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة , جامعة الموصل

2-سلمان ، ميس محمود (2019) : تقسيم مستوى أداء المهارات الاساسية لناشئي تنس كرة القدم بأعمار (13_15) سنه ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية البدنية و علوم الرياضية ، جامعة بغداد .

3-القانون الدولي لتنس كرة القدم (2017) : الاتحاد العراقي لتنس القدم .

4-الحساوي، نشأت بشيرإبراهيم : (2010) تحليل بعض المتغيراتالميكانيكية لضربة الزاوية بالأسلوب اللولبي من الجهتين إلى مناطق مختلفة وعلاقتها بدقة التمرير إلى الراس بكرة القدم، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كليةالتربيةالرياضية وعلوم البدنية، جامعة الموصل.

6-حمودات، محمد يونس داؤود (2020) : فاعليةالتمريناتالتصحيحية المعززة بالتغذية الراجعة في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية ومستوى أداء حراس مرمى كرة القدم، رسالة ماجستيرغير منشورة، كليةالتربيةالأساسية، جامعة الموصل .

7-محجوب , وجية (2002): التعلم الحركي . ط2 , دار الكتب والوثائق , بغداد .

8-طلحة ,حسام الدين (1994): الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي , دار الفكر العربي , القاهرة

9- ابراهيم , مفتي (2013): جمل توافق حركات القدمين والمهارات في كرة القدم , دار الكتاب الحديث , ط1 , القاهرة .

10- يونس , اشراف ممتاز (2010): اثر تمارين توافقية مع الكرة في عدد من المتغيرات البدنية والمهارية على لاعبي كرة القدم , رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة , جامعة الموصل

11- جواد , علي سلوم, (2004) : الاختبارات والقياس والاحصاء في المجال الرياضي ,جامعة القادسية .

12- Lee,A.(2002).Techique analysis in sports: a critical review . Journal of sport sciences, (813-828)

13 -Canavanpk, Vescovijd . 2004 , evaluation of power prediction eguations -1 :peak vertical jumping power in women medicine & science in sports & Exercise v 36 -Issue q-p 1589-1593