دراسة تحليلية مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية للمضرب والكرة اثناء اداء مهارة الضربة الطائرة الامامية والخلفية وعلاقتهما بالدقة للاعبين المتقدمين بالتنس

م.د.بلال خيري محمد سعيد
بزار عدنان سليمان
دلبرين ادريس مصطفى

ملخص البحث :

يهدف البحث إلى دراسة مقارنة لبعض قيم المتغيرات الكينيماتيكية اثناء اداء مهارة الضربة الطائرة الامامية والخلفية باستخدام جهاز الاستشعار الذكي. وتكونت عينة البحث من (٤) لاعبين مسجلين في سجلات الأتحاد المركزي للتنس في محافظة دهوك، واستخدم الباحثون جهاز الاستشعار الذكي لقياس بعض المتغيرات الكينيماتيكية للمضرب والكرة اثناء اداء مهارة الضربة الطائرة الامامية والخلفية وايجاد الفروق بينهما واي من الشكلين تؤدى بشكل افضل وذلك لخدمة المدربين واللاعبين لبيان اهمية كل وضع لتحسين الاداء للحصول على نتائج ايجابية .

وقد توصلت الدراسة إلى ان اغلب النتائج التي ظهرت من خلال جهاز الأستشعار الذكي تشير الى افضلية الضربة الطائرة الامامية

A comparative analytical study of some kinematic variables for the paddle and the ball while performing the front and rear hitting skill and their relationship to accuracy for advanced tennis players

D.Bilal Khairi M.Saeed
Bijar Adnan Sulyman
Dilbren Idres Mustafa

Research Summary:

The research presents a comparative study of some of the values of the kinematic variables during the performance of the skill of hitting the front

and rear plane using the smart sensor. The research sample consisted of (4) players registered in the records of the Central Tennis Federation in Dohuk Governorate, and the researchers used the smart sensor to measure some of the kinematic variables for the racket and the ball during the performance of the front and rear plane strike skill and find the differences between them and any of the two forms better to serve the coaches and players to show the importance Each setting improves performance to obtain positive results.

The study found that most of the results that appeared through the smart sensor indicate the preference of the forward plane strike

The study found that most of the results that appeared through the smart sensor indicate the preference of the forward plane strike

1-1 المقدمة واهمية البحث:

تعتبر التنس رياضة لكل الأعمار ولكلا الجنسين ومن الفعاليات والرياضات المحببة والأكثر شمولا وانتشارا في دول العالم ، حيث ان قواعد وطريقة احتساب النقاط هي واحدة في جميع البلدان التي تمارس فيها اللعبة ، واللاعبون يشتركون في الأساس بالفهم العالمي عند مشاهدة المباراة. فضلا عن ارتباطها بالكثير من العلوم التطبيقية ومنها علم البايوميكانيك والذي يعد من العلوم المهمة والذي يعطي مؤشرا صادقا حول موضوع الدراسة والتوصل الى تحقيق اهداف البحث بشكل دقيق من خلال وصف المهارة وتحليلها كينيتيكيا وكينماتيكيا بتطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركات في جسم الأنسان واستعمال الاجهزة الحديثة والدقيقة والمناسبة للوصول الى المتغيرات المراد استخراجها .

"ان التحليل الحركي البايوميكانيكي يعد من اكثر العلوم صدقا بالتقويم لتوضيح الحقائق، وهو يجيب على العديد من التساؤلات حول شكل الحركة وهدفها والمقارنة بين الحركة الجيدة والحركة الأقل جودة، ويوضح لنا الفروق بين الحركات الجيدة التي هي على درجات متقاربة" (الجنابي ، ٢٠١٨ ، ١٧)

ولعبة التنس تتضمن العديد من المهارات الأساس التي يستند عليها اللاعبون، وان تقييم مستوى اي منها يعتمد على درجة اتقان تلك المهارات من خلال اتباع الأسلوب العلمي الصحيح ووسائل التدريب، ومن بين هذه المهارات مهارة الضربة الطائرة الامامية والخلفية والتي تعد من المهارات المهمة في لعبة التنس، فهي احدى الركائز الأساس في اللعبة ومن خلالها يمكن ان يحصل اللاعب على اكبر عدد من النقاط والتي يمكن من خلالها حسم نتيجة المباراة، لذا "تعد الضربة الطائرة من الضربات الأساس بالتنس والحجر الاساس في اللعبة وهي تعتبر من الضربات الهامة التي تساعد على كسب المباراة.وكلما كان اللاعب قريبا من الشبكة عند لعبها كلما كانت اللعبة اكثر خطورة على المنافس في رد الكرة.ويجب ان يقرر اللاعب بسرعة لعب الكرة بالضربة الطائرة بدون اي تردد. واللاعب الجيد هو الذي يستطيع ان يخلق فرصا عديدة يستغلها في عمل الضربات الطائرة (الأطوي والزهيري ، ٢٠٠٩ ، ٦٦)

فأهمية البحث تتجلى من خلال الكشف عن نقاط القوة والضعف اثناء الأداء الحركي لدى اللاعبين المتقدمين في محافظة دهوك اثناء ادائهم لمهارة الضربة الطائرة الامامية والخلفية ومعرفة الفروق بين الأدائين من خلال التحليل الكينماتيكي لمتغيرات تلك المهارة باستخدام جهاز متطور حديث (جهاز الاستشعار الذكي) وعلاقتهما بدقة الأداء كي نتمكن من اعطاء التوصيات والأرشادات الفنية اللازمة الى المدربين واللاعبين..

١-٢ مشكلة البحث

من خلال متابعة الباحثون لأغلب المباريات في لعبة التنس والتي تقام عادة في بطولة محافظة دهوك اضافة الى ذلك متابعة البطولات الدولية التي تعرض على شاشة التلفاز عوضا عن خبرة المشرف الذي تم استشارته لتحديد مشكلة البحث والتي تكمن بالسوأل الذي يطرحه الباحثون وهو ان مهارة الضربة الطائرة يوجد منها نوعين يستخدمها اللاعبون وهي(الضربة الطائرة الامامية والضربة الطائرة الخلفية) فأرتى الباحثون التعرف على التفاصيل الميكانيكية للضربة الطائرة (الامامية ، والخلفية) واي من الشكلين تؤدى بشكل افضل وفقا لقاعدة التكنيك الحركي اعتمادا على التحليل الكينماتيكي عن طريق جهاز متطور حديث يقيس متغيرات المضرب والكرة، ومدى علاقتهما بالدقة من اجل الوصول الى نتيجة تخدم اللعبة والمدربون لتحديد اي الشكلين يتم التركيز عليها اثناء المباريات.

١-٣ هدفا البحث :

١-٣-١ مقارنة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية للمضرب والكرة بين الضربة الطائرة (الامامية والخلفية).

١-٣-٢ علاقة بعض المتغيرات الكينماتيكية للمضرب والكرة بين الضربة الطائرة(الامامية والخلفية) بالدقة.

١-٤ مجالات البحث:

١-٤-١ المجال البشري : لاعبو التنس فئة المتقدمين في محافظة دهوك.

١-٤-٢ المجال الزماني : ١ / ١١ / ٢٠١٨ - ١ / ٤ / ٢٠١٩ .

١-٤-٣ المجال المكاني : ملعب تنس نادي دهوك الرياضي المفتوح.

٢- الإطار النظري:

٢-١ البايوميكانيك كعلم

ان علم البايوميكانيك يعني "تحليل الحركات وتوضيح وتحسين (التكنيك) الرياضي ويبحث عن قوانين وشروط الحركات الرياضية واختيار افضل فن اداء (التكنيك) للعبة، وبناء على ذلك فأن هذا العلم يسعى الى دراسة المنحنى الخاص بالمسار الحركي للحركات الرياضية سعيا وراء تحسين التكنيك الرياضي وذلك من اجل تصحيحه وتطويره على وفق دقة متطلبات الحركة (الحكيم ، ١٩٩٧ ، ٦)

ويشير (حسن) بأنه "علم دراسة القوانين العامة للحركة والتأثير الميكانيكي المتبادل بين الأجسام" .

(حسن ومحمود ، ١٩٩٨ ، ١٤)

٢-١-٢ التحليل البايوميكانيكي للمهارات الحركية:

يمكن تعريف التحليل الحركي بأنه " الوسيلة المنطقية التي يجرى بمقتضاها تناول الظاهرة موضع الدراسة بعد تجزئتها إلى عناصرها الأولية الأساسية المؤلفة لها ، إذ تبحث هذه العناصر الأولية كل على حدة تحقيقاً لفهم أعمق للظاهرة ككل". (عبد البصير ، ٢٠٠٤ ، ٢٤)

كما يشير (خالد عبدالحميد) عن جيرد هوخموث إلى " أن التحليل البايوميكانيكي يشكل جانباً أساسياً في التشخيص العلمي لوصف الأداء الفني للمهارات الحركية عن طريق تطبيق القوانين والأسس الميكانيكية التي تحكم الأداء البشري ولا تتحقق الاستفادة التامة من تطبيق هذه القوانين والأسس بدون قياس المتغيرات المختلفة التي تعتمد عليها هذه المهارات بدرجة عالية من الدقة". (شافع ، ٢٠٠٦ ، ٤٥)

وتعد عملية التحليل الميكانيكي مهمة اذ تساعد المدربين والمدرسين على رفع مستوى اللاعبين من خلال استخدامهم له وذلك باستخدام الاسلوب العلمي بعملية التحليل وذلك عن طريق الاجهزة العلمية المتطورة والتقنيات الحديثة من هذا كله تبرز اهمية التحليل في تحسين مستوى الرياضي وفي تطوير الاداء المهاري لدى اللاعبين ويقسم التحليل الميكانيكي الى قسمين مهمين:

اولا: التحليل الكينماتيكي (الظاهري)

ثانيا: التحليل الكينيتيكي (السببي)

اولا: التحليل الكينماتيكي (الظاهري): هو التحليل الذي يهتم بالناحية الظاهرية للحركة من خلال وصف اجزاء الحركة التي يراد دراستها عن طريق تجزئتها كل على حدة ويقسم هذا النوع من التحليل الى قسمين:

١- التحليل النوعي : يهتم هذا النوع من التحليل في وصف حركة الجسم دون الخوض في تفاصيل القياسات الرقمية (حسام الدين، ١٩٩ ، ٨) . والذي يعتمد على تقدير الفروق وتميزها وعلى استيعاب وادراك النتائج تمهيدا للوصول الى الاستنتاجات الواقعية، وبحث الاسباب غير مباشرة في ايجاد الاخطاء للاداء (حسين ومحمود ، ١٩٩٨ ، ٤٥-٤٦)

وان افضل طريقة لدراسة الحركة وتحليلها هي دراسة جميع المتغيرات الظاهرية التي لها تاثيرها في الحركة وذلك عن طريق تسجيل الحركة ومساراتها الهندسية والزمنية بواسطة التصوير (الهاشمي ، ١٩٩١ ، ٤٥).

٢- التحليل الكمي: ويهتم هذا النوع من التحليل بحركة الجسم ككل او جزء منه وصفا مناسبا او رقميا اذ يتم تحويل الاداء الحركي الى قيم مقاسة تعبر عن معاني لها مدلولاتها بالنسبة للمبادئ والقوانين الميكانيكية المستعانة بها من العلوم الاخرى وذلك عن طريق بعض الاجهزة المستخدمة

(حسام الدين ، ١٩٣ ، ٩٠).

ايضا يتعامل هذا النوع من التحليل باستخراج النسب المئوية وقياس الكمية للمكونات المستعملة أي تعيين المقادير للكمية والتي تمثل المحددات للمتغيرات مثل الزوايا والسرعة والازاحة والزمن

والتعجيل وهذه الطريقة تعتمد على الوسائل المتقدمة من الاجهزة المستخدمة (الة تصوير، كومبيوتر) لقياس البيانات اثناء الاداء المهاري وهو على نوعين التحليل الوصفي(الكينماتيكي) والتحليل السببي (الكينتيكي).

(حسين ومحمود ، ١٩٩٨ ، ٤٢-٤٣)

ثانياً : التحليل الكينتيكي (السببي) :إن التحليل الكينتيكي "يدرس القوة التي تنتج أو تغير الحركة وانه يصف الحركة ويصف حركة الاجسام من ناحية الوزن والكتلة والزخم والشغل والقوة والطاقة وقد يكون الكينتيك خطاً مستقيماً ويسمى (الكينتك الخطي) (شلش ، ١٩٩٨ ، ١٧)

ويدرس هذا النوع من التحليل مسببات حدوث الحركة أي مع الأخذ بعين الأعتبار القوى الداخلية والخارجية المؤثرة بالحركة، إذ يشير (أحمد بسطويسي) إلى أن الكينتك " يبحث عن المسبب الذي يغير من حركة الجسم وعلاقة هذا المسبب بالتغيرالذي طرأ على الحركة " (بسطويسي ، ١٩٩٨ ، ٢٠)

وبما إن الهدف الأساسي للتحليل هو تحسين الأداء وتطويره وعليه يجب استخدام النوعين معاً، لذلك ترى الباحثة انه عند دراسة أي حركة يجب أن يتم استخدام التحليل الكينماتيكي والتحليل الكينتيكي وذلك لأسباب متعددة منها أن البايوميكانيك علم يتناول حركة الأنسان وكذلك ان التحليل الكينماتيكي و الكينيكي هما مرتبطان مع بعضيهما فلا يكفي لأي دراسة خاصة بالحركات الرياضية معرفة وصف مساراتها فقط دون التعرف على مسبباتها وذلك من أجل الارتقاء بالأداء الرياضي والوصول الى المستويات المثالية .

العلاقة بين التحليلين الكينماتيكي والكينيتيكي : هناك علاقة جدلية بين التحليلين الوصفي والسببي حيث يرتبط كل منها بالاخر، حيث لايكفي دراسة اي حركة ومعرفة جوانب ضعفها او قوتها من خلال وصف مساراتها فقط، مالم يقترن ذلك باسباب هذه الجوانب وكيفية ايجاد الحلول المثلى للارتقاء بمستوى اداء الحركة. (الجنابي ، ٢٠١٨ ، ١٩٠)

٢-١-٣ أهمية التحليل البايوميكانيكي في التنس :

إن الهدف من التحليل البايوميكانيكي هو معرفة مستوى أداء الحركات والمهارات الرياضية المختلفة ومنها لعبة التنس فمن خلال التحليل نستطيع معرفة نقاط القوة والضعف في مستوى الأداء الفني وتقويمه بصورة موضوعية ، وإن الدراسات الميكانيكية للأداء تسهم في دراسة الأداء

وتحسينه عن طريق الوصول إلى معلومات محددة ودقيقة عن الأداء. (الجنابي ، ٢٠١٨ ، ١٩١)

وكذلك دراية في استخدام القوانين الميكانيكية، إذ أن التطور الكبير في الإنجازات الرياضية لا يمكن أن يعزى إلى التطور الحاصل في السرعة والقوة المستخدمة في هذه الفعالية أو تلك وإنما جاء نتيجة دراسة الحركة دراسة علمية وافية من حيث زمانها ومكانها فضلاً عن القوى المسببة في حدوث هذه الحركة.

(الهاشمي ، ١٩٩٩ ، ١١)

لذا كي يصل لاعب التنس الى مستوى متقدم في الأداء توجب عليه فهم المتغيرات البايوميكانيكية التي لو تطبق وفق شروط علمية صحيحة لأصبح الأداء امثل واحسن. (Gropple ، 8419 ، 78)

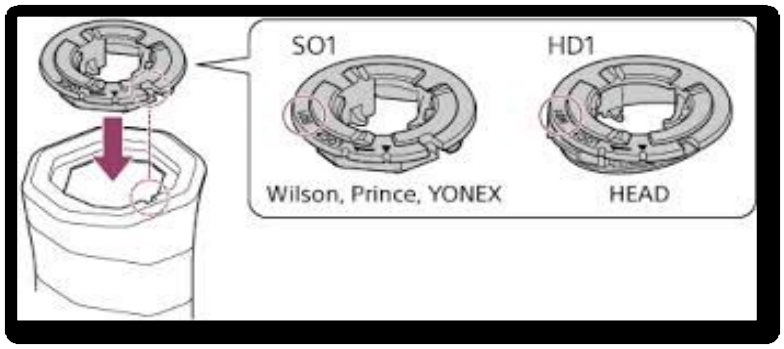
٢-١-٤ جهاز الاستشعار الذكي (SMART SENSOR):

هو جهاز حديث ياباني الصنع يقرأ جميع الضربات الموجهة لمضرب التنس مزود بنظام البلوتوث يمكن الأتصال بالحاسوب او بنظام الأندرويد (الأيباد) لتزويدنا بمعلومات عن جميع الضربات الأساسية في لعبة التنس كما ان هذا الجهاز لا يعيق اللاعب من حيث الأداء كونه يربط اسفل المضرب كما هو موضح بالشكل (١)

الشكل (١)

يوضح وضع جهاز الأستشعار الذكي اسفل مقبض المضرب

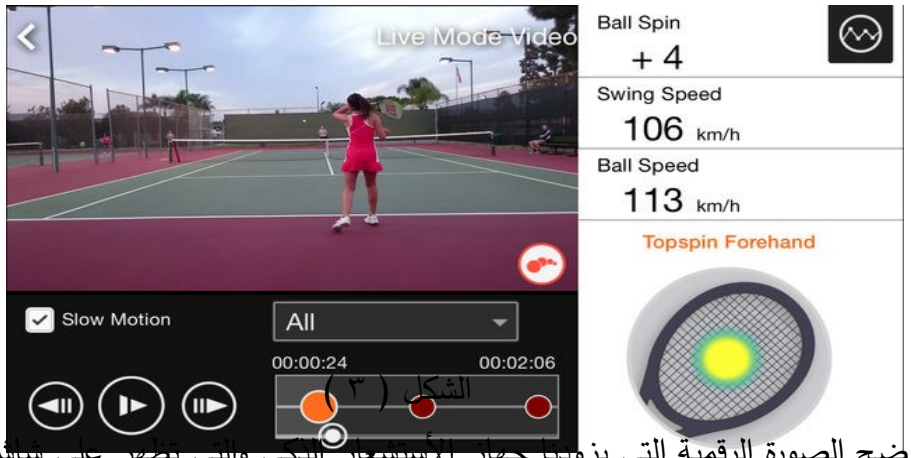
طريقة استعمال جهاز الأستشعار الذكي هو ربط الجهاز باسفل قاعدة المضرب وذلك من خلال ازالة غطاء قاعدة المضرب ووضع قاعدة اخرى تربط الجهاز بالمضرب كما هو مبين في الشكل (٢)



الشكل (٢)

يوضح مكونات جهاز الأستشعار الذكي

ثم نشغل الجهاز عن طريق ضغط رز التشغيل ثم نضغط على زر البلوتوث لكي يتصل الجهاز بالحاسوب او الأيباد ثم يقوم اللاعب او المختبر باداء الضربات ومن خلالها يساعد هذه الجهاز على تزويد الباحث ببيانات عالية الدقة من حيث تحديد نوع الأداء ومتغيرات سرعة المرجحة وسرعة الكرة وعدد دوران الكرة اثناء الأداء وايضا الأماكن التي تمس الكرة بخيوط المضرب ومنحنيات ومسارات حركية للضربة كما هو موضح بالشكل (٣)



الشكل (٣)

يوضح الصورة الرقمية التي يزودنا جهاز الأستشعار الذكي والتي تظهر على شاشة الحاسوب

محتويات الجهاز(جهاز الأستشعار الذكي ، قاعدة المضرب ، جهاز شحن مزود بكابل ، اداة لخلع القاعدة ، حقيبة لحفظ الأدوات) وكما هو مبين بالشكل (٤).

الشكل (٤)

يوضح اجزاء جهاز الأستشعار الذكي

٢-١-٥ مراحل الفنية لاداء الضربة الطائرة:

١- البدء من وضع الإستعداد .

٢- إرجاع الضربة للخلف قليلاً .

٣- الكرة أمام الجسم أو للجانب قليلاً .

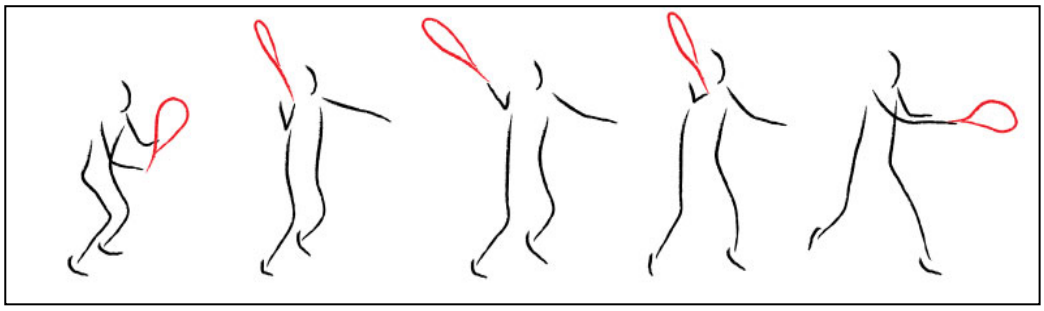
٤- صد أو لكم الكرة برأس المضرب .

٥- المحافظة و السيطرة على الضربة إثناء الأداء .

٦- المحافظة على التوازن إثناء الأداء .

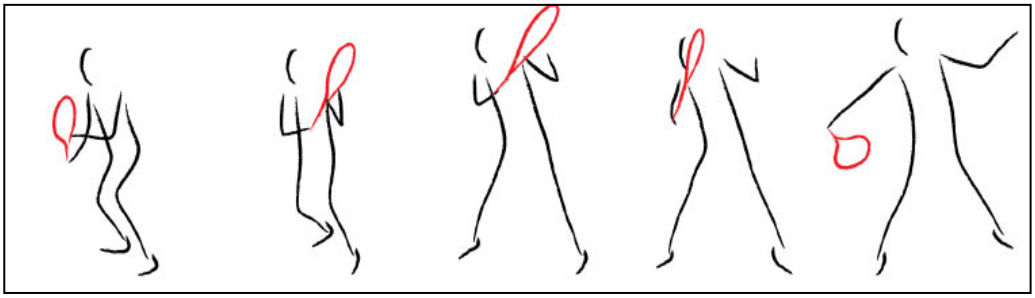
٧- الإرتداد الى وضع الإستعداد .

والشكل (٥-٦) يوضح اداء الفني للضربة الطائرة (الامامية والخلفية)



شكل (٥)

يوضح الضربة الطائرة الامامية



شكل (٦)

يوضح الضربة الطائرة الخلفية

٢-١-٦ مفهوم الدقة:

كلمة دقة بمعناها العلمي هي القدرة على توجيه الحركات التي يقوم بها الفرد نحو هدف معين، "ولكي يؤدي اللاعب الأداء بشكله الجيد والصحيح يجب أن يعتمد اللاعب على الدقة والقوة والتركيز عليهما".

(عبد القادر ، ١٩٩٤ ، ٦٦)

ان توجيه الحركات نحو هدف معين يتطلب كفاءة عالية من الجهازين العضلي والعصبي، حيث انَ "توجيه اللاعب للكرة نحو ملعب الفريق الخصم يتطلب كفاءة عالية من الجهازين العضلي والعصبي"

(ابراهيم ، ٢٠٠١ ، ٢٤)

فالدقة تتطلب السيطرة الكاملة على العضلات الإرادية لتوجيهها نحو هدف معين حيث تعرفها Larry " هي قدرة الفرد على السيطرة على الحركات الإرادية ". (Larry ، 1981 ، 158)

وتتطلب الدقة أيضاً إلى ارتفاع مستوى الأداء الفني للاعب والخبرة العالية التي تأتي من كثرة التمرين، وترتبط الدقة أيضاً بثقة اللاعب العالية بنفسه .

وكما يشير يعرب خيون (2002) إلى إنَّ الدقة تعد المعيار الأساس للانجاز في بعض الألعاب وتعد من أهم عوامل تطوير هذه الألعاب (خيون ، ٢٠٠٢ ، ٣٣).

٢-٣ دراسات مشابهة :

من الدراسات التي تناولت (دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية للمضرب والكرة بوساطة جهاز الاستشعار الذكي وعلاقتها بدقة الارسال القاطع بالتنس) (بلال خيري محمد سعيد) التي هدفت الى دراسة علاقة بعض المتغيرات الكنيماتيكية للمضرب والكرة بدقة الارسال القاطع بواسطة جهاز الاستشعار الذكي ، وتكونت عينة الدراسة من (٤) لاعبين. وتم التوصل الى وجود علاقة معنوية بين سرعة مرجحة المضرب بدقة الضربة لضرب الارسال القاطع

٣- منهجية وإجراءات البحث:

٣-١ منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته ومتطلبات البحث

٣-٢ عينة البحث :

حدد الباحثون عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي التنس المصنفين الاوائل (فئة المتقدمين) والبالغ عددهم (٤) لاعبين، والمسجلين في سجلات الأتحاد الفرعي للتنس في محافظة دهوك ، والجدول (١) يبين مواصفات عينة البحث من حيث (الأسم، العمر التدريبي،الطول الكلي، الكتلة ،الطول الكلي لليد الضاربة اليمين واليسار).والأوساط الحسابية والأنحراف المعياري وقيمة معمل الأختلاف

الجدول (١)

يبين قيم بعض المعالم الإحصائية الخاصة بمواصفات عينة البحث

ت	اسم اللاعب	العمر التدريبي/اشهر	الطول الكلي (سم)	الكتلة (كغم)	الطول الكلي للذراع اليمنى (سم)	الطول الكلي للذراع اليسار (سم)
١.	دلير سامي	٨٠	١٧٤	٧٠	٧٥	٧٥
٢.	محمد حكمت	٩٤	١٧٦	٧١	٧٥	٧٥
٣.	مللت عزت	٧٨	١٧٥	٦٨	٧٤	٧٤
٤.	علاء زكي	٩٤	١٧٢	٦٥	٧٣	٧٣
	س-	٨٦.٥٠٠	١٧٤.٢٥٠	٦٨.٥٠٠	٧٤.٢٥٠	٧٤.٢٥٠
	±ع	٨.٦٩٨	١.٧٠٧	٢.٦٤٥	٠.٩٥٧	٠.٩٥٧
	معامل الأختلاف	١٠.٠٥٥	٠.٩٧٩	٣.٨٦١	١.٢٨٨	١.٢٨٨

* العينة متجانسة وذلك لأن قيمة معامل الأختلاف هي اقل من ٣٠% في جميع مواصفات العينة

٣-٣ اجهزة وأدوات البحث :

ولأجل قياس المتغيرات التابعة استخدم الباحثان الاجهزة والأدوات الآتية:

١- جهاز اي باد عدد (١)

٢- جهاز الاستشعار الذكي (١)

٣- مسند لجهاز الاي باد عدد (١)

٤- شريط لاصدق عدد (٢) .

٥- مضرب عدد (٤) .

٦- كرات عدد (١٢) .

٣-٤ متغيرات جهاز الاستشعار الذكي للتنس:

١- سرعة الكرة

٢- عدد دورات الكرة

٣- سرعة مرجحة المضرب

٤- مناطق التماس الكرة بخيوط المضرب

٣-٥ التجربة الاستطلاعية

تم اجراء التجربة الأستطلاعية في ملعب نادي دهوك الرياضي المفتوح في يوم جمعة الموافق ٢٠١٩/٣/١ في الساعة ٤ مساءً على بعض لاعبي النادي المتقدمين وكان الغرض من التجربة:

١. التأكد من صلاحية عمل جهاز الاستشعار الذكي و تحديد الموقع المناسب لها.

٢. الأحتياجات اللازمة والأدوات المطلوبة لاختبار الدقة .

٣-٦ التجربة الرئيسة

تم اجراء التجربة الرئيسة في يوم السبت الموافق ٢ / ٣ /٢٠١٩ وفي تمام الساعة ٤ مساءً في ملعب نادي دهوك الرياضي المفتوح وتم وضع جهاز الاستشعار الذكي وشروط الأختبار للدقة وهي اعطاء كل لاعب (٣) محاولات تجريبية لكلا الوضعين (الامامية ، والخلفية) وبعدها اعطاء كل لاعب كمحاولات اساسية (٥) محاولات لكل وضع اي بمجموع (١٠) محاولة

للوضعين، ثم من خلال هذه العشر محاولات تم تثبيت درجات الدقة التي حصل عليها كل لاعب اثناء هذه المحاولات

٣-٧ الوسائل الأحصائية:

اعتمد الباحثان في معالجة البيانات الواردة في البحث إحصائياً على برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 22) ، وباستخدام الوسائل الآتية : (الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الأختلاف، قيمة (ت) المحسوبة ، معامل الارتباط البسيط) .

٤-عرض النتائج ومناقشتها

٤-١ عرض ومناقشة نتائج المقارنة لدقة الضربة الطائرة الامامية والخلفية ا.

الجدول (١)

الجدول (١)

يبين قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية وقيمة(ت)المحسوبة لدقة الضربة الطائرة

ت	المتغيرات وحدة القياس	الضربة الطائرة الامامية		الضربة الطائرة الخلفية		(ت) المحسوبة	Sig
		س̄	±ع	س̄	±ع		
١	سرعة مرجحة المضرب كم/ساعة	٦٣.٥٠٠	٢.٣٨٠	٥٨.٠٠٠	٠.٨١٦	٣.٥٣٧	*٠.٠٣
٢	سرعة الكرة كم/ساعة	٨٤.٢٥٠	١.٧٠٧	٧١.٥٠٠	١.٢٩٠	١٤.٩٣١	*٠.٠٠
٣	عدد دوران الكرة دورة/ثا	-٥.٥٠٠	٠.٥٧٧	٥.٣٧٥	٠.٢٥٠	٠.٥٢٢	٠.٦٣

الامامية والخلفية

* معنوية عند نسبة خطأ ≤ (٠,٠٥)

٤-١-١مناقشة نتائج المقارنة لدقة الأرسال القاطع لوضع القدمين المتباعد والمتقارب.

١- سرعة مرجحة المضرب : يعزو الباحثون سبب وجود فروق معنوية لسرعة مرجحة المضرب للضربة الطائرة الامامية والخلفية ولمصلحة الوسط الحسابي الأكبر لـ (الضربة الطائرة الامامية) هو الى تناسق انتقال الحركة بين مفاصل الجسم المشاركة اذ يسهم في تحقيق السرعة العالية لمرجحة المضرب وهذا ما يؤكده(Hay James & Reid) ان "أهم العوامل التي تحقق السرعة العالية للكرة هي قوة رد فعل الأرض الجيد ابتداء من القدمين، ثم التوافق والتناسب في ثني والمد للركبتين، مرورا بالجذع والذراع ثم الكرة" (James and Reid , 1982 , 348)

٢- سرعة الكرة : يعزو الباحثون سبب وجود فروق معنوية لسرعة الكرة للضربة الطائرة الامامية والخلفية ولمصلحة الوسط الحسابي الأكبر لـ (الضربة الطائرة الامامية) هو للعلاقة الطردية بين سرعة مرجحة المضرب وسرعة الكرة فكلما زادت سرعة مرجحة المضرب تزاد سرعة الكرة، وهذا ما يطمح اليه لاعب التنس. "مايكسبه المضرب من سرعة سوف تنتقل الى الكرة لحظة تماسها مع المضرب وبمعنى آخر أن السرعة الكبيرة للمضرب تحقق سرعة كبيرة للكرة إذ تنتقل سرعة المضرب الى الكرة في اثناء التصادم " (علاوي ، ٢٠٠٨ ، ٤٦)

٤-٢ عرض ومناقشة نتائج العلاقات الأرتباطية لمتغيرات جهاز الأستشعار الذكي (SMART SENSOR) للضربة الطائرة الامامية والخلفية بالدقة.

الجدول (٢)

يبين نتائج العلاقات الأرتباطية لمتغيرات جهاز الأستشعار الذكي للضربة الطائرة الامامية والخلفية بالدقة

ت	المتغيرات وحدة القياس	الضربة الطائرة الامامية			الضربة الطائرة الخلفية		
		س̄	ر	Sig	س̄	ر	Sig
١	سرعة مرجحة المضرب كم/ساعة	٦٣.٥٠٠	-٠.١٤٠	٠.٨٥	٥٨.٠٠٠	-٠.٨١٦	٠.١٨
٢	سرعة اكرة كم/ساعة	٨٤.٢٥٠	-٠.٦٨٣	٠.٣١	٧١.٥٠٠	٠.٧٧٤	٠.٢٢
٣	عدد دوران الكرة دورة/ثا	-٥.٥٠٠	-٠.٥٧٧	٠.٤٢	-٥.٣٧٥	١.٠٠٠	*٠.٠٠

* معنوية عند نسبة خطأ ≤ (٠,٠٥)

٤-٢-١ مناقشة نتائج العلاقات الأرتباطية لمتغيرات جهاز الأستشعار الذكي (SMART SENSOR) للارسال القاطع لوضع القدمين المتباعد والمتقارب بالدقة.

١- عدد دوران الكرة :

يعزو الباحثون سبب وجود علاقة اتباط معنوية بين دوران الكرة مع الدقة هو ان اللاعبين استخدمو الضربة الطائرة بصورة سليمة وصحيحة وهذا يؤثر الى حد كبير على طبيعة ارتدادها بعد ارتطامها بالمضرب وهذا الدوران لهه تأثير على اللاعب الخصم في ارجاع الكرة، وهذا ما يطمح له لاعب التنس.

الاستنتاجات :

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث يمكننا أن نستنتج الآتي :

١- ان اغلب النتائج التي ظهرت من خلال جهاز الأستشعار الذكي (Smart Sensor) تشير الى افضلية الضربة الطائرة الامامية.

٢- تمكن أفراد عينة البحث من تسجيل قيم منطقية نسبياً في معدلات الدقة

التوصيات والمقترحات:

واستكمالاً للفائدة المتوخاة من البحث الحالي ، يمكننا تقديم التوصيات الآتية :

١- اعتماد النتائج المستخلصة في هذا البحث لتدريب باقي الفئات العمرية وفقا للمتغيرات البايوميكانيكية للضربة الطائرة الامامية والخلفية.

٢- تعميم النتائج على المدربين واللاعبين والباحيثن لتطوير هذه اللعبة من الناحية الفنية والميكانيكة للحصول على نتائج ايجابية تساعد وتخدم اللاعب.

٣- إجراء بحوث مشابهة على جميع المهارات الأخرى في لعبة التنس.

٤- إجراء بحوث مشابهة على لاعبات المتقدمات في لعبة التنس.

المصادر :

المصادر العربية

١- أحمد بسطويسي؛ أسس ونظريات الحركة، ط٢ : (القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٦)

٢- احمد توفيق الجنابي؛ علم البايوميكانيك في الرياضة – نظرياته وتطبيقاته، ط١: (دار الوضاح للنشر،عمان،٢٠١٨).

٣- ايلين وديع فرج ؛ الجديد في التنس – الطريق إلى البطولة : (الإسكندرية ، منشأة المعارف للنشر ، 2007).

٤- خالد عبدالحميد شافع ؛ منظور علم الحركة للبدء في مسابقات العدو ، ط١: (الاسكندرية ، دار الوفاء، ٢٠٠٦).

٥- زينل ، عبد القادر؛ كرة القدم للناشئين، (مطبعة عبود ، عمان ١٩٩٤)

٦- سمير مسلط الهاشمي ؛ الميكانيكا الحيوية ، (بغداد ، الدار الحكمة للطباعة و النشر ، ١٩٩١)

٧- سمير مسلط الهاشمي؛ البايوميكانيك الرياضي ، (دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل، ١٩٩٩)

٨- طلحة حسام الدين؛ الميكانيكا الحيوية ،(دار الفكر العربي، مصر، دار الفكر العربي، مصر. ١٩٩٣)

٩- عادل عبد البصير علي؛ التحليل البيوميكانيكي لحركات جسم الإنسان أسسه وتطبيقاته، (الإسكندرية ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع ، 2004)

١٠- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود؛ مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية : (دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ١٩٩٨)

١١- لؤي غانم الصميدعي؛ البايوميكانيك و الرياضة (جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة و النشر ، ١٩٨٧)

١٢- مروان عبد المجيد إبراهيم ؛ الموسوعة العلمية للكرة الطائرة، ط1: (عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع،2001)

١٣- نجاح مهدي شلش؛ مباديء الميكانيك الحيوية في الحركات الرياضية : (جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة و النشر، ١٩٨٨)

١٤- وليد وعدالله الأطوي و سبهان محمود الزهيري ؛ العاب كرة المضرب:(جامعة الموصل، دار ابن الاثير للطباعة والنشر، ٢٠٠٩)

١٥- يعرب خيون؛ التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق:(بغداد ، مكتب الصخرة للطباعة،2002)

المصادر الأجنبية

16- Hay James and Reid J. anatomical and Mechanical Bases of human Motion. 1982.

17- (Grapple, J (1984): Tennis for Advanced players Human Kinetics publistcer Lines 2005

18- Larry, Shaver, G Essential of exercise physiology Barges' publishing. 1981