زاوية انطلاق الكرة وعلاقتها بزاويتي سقوط وارتداد الكرة للإرسال بالدوران العلوي بالتنس لدى لاعبي المنتخب الوطني

أ.د.م. أحمد ثامر محسن همام عبد العباس فاضل

1436 هـ 2015م

مستخلص البحث باللغة العربية.

شهدت لعبة التنس تطورا ملحوظا على الصعيد العالمي في الجانبين المهاري والبدني وكان للتحليل الحركي للمهارات الرياضية بلعبة التنس مساهمة مع بقية العلوم الأخرى في معرفة نقاط القوة والضعف المؤثرة في أداء كل مهارة، وإن تحليل مهارات لعبة التنس عن طريق دراسة المتغيرات البايوميكانيكية لها يعمل على كشف الأخطاء ونقاط القوة والضعف في الأداء الحركي وتوفير المعلومات التي لا تستطيع العين المجردة مشاهدتها وذلك لان معظم مهارات لعبة التنس تمتاز بالسرعة والدقة في أدائها، ومن هنا جاءت أهمية البحث التي تكمن عن طريق معرفة العلاقة بين زاوية انطلاق الكرة وزاويتي سقوط وارتداد الكرة لمهارة الإرسال بالدوران العلوي للاعبي المنتخب الوطني، ولغرض اكساب الكرة اعلى مقدار من الدقة اللازمة لأدائه بالشكل الامثل، ومن خلال متابعة الباحث لتدريبات التنس لأغلب لاعبي العراق ولجميع الفئات وكونه احد ممارسي لعبة التنس وجد هناك قلة اهتمام أغلب المدربين بالمتغيرات الميكانيكية عند التدريب مما ولد ضعف عند اغلب اللاعبين عند اداء أي نوع من أنواع الإرسال ولاسيما زاوية الانطلاق وزاوية السقوط وزاوية الارتداد للكرة، وقد اختار الباحث المنهج الوصفي لتحقيق اهداف بحثه، واختار عينته بالطريقة العمدية والتي كانت اللاعبون المصنفون الاربعة الاوائل على العراق، وقد قام الباحث بإجراء اختبار الارسال على افراد العينة في تجربة البحث الرئيسة واستخراج المتغيرات عن طريق الكاميرا السريعة، ومن ثم تم معالجتها احصائيا، وعن طريقها توصل الباحث الى نتائج بحثه ووصى بعض التوصيات.

الكلمات المفتاحية: الارسال بالدوران العلوي ، زاوية الانطلاق ، المنتخب الوطني

Abstract.

THE STARTING ANGLE OF THE BALL AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE TWO ANGLES FALL AND REBOUND THE BALL OF TOPSPIN SERVE FOR THE NATIONAL TENNIS TEAM PLAYERS

Tennis has been seen a remarkable development at the global level on both sides skills and physical that was by motor analyzing for the skills of the game contribution with the rest of other sciences to know the strengths and weaknesses affecting in the performance of each skill, and the analysis of the game of tennis skills by studying biomechanics it variables which works to detect errors and the strengths and weaknesses in motor performance and provide information that cannot with the normal eye, because most of the skills of the game of tennis advantage in speed and accuracy of performance, by that the importance of research it's came by finding out the relationship between the angle of the start of the ball and the corners of the fall and rebound the ball to the skill of the serve to rotate the top for players of national team, and to make the ball reach higher amount of accuracy needed for its performance as the best, and through follow-up by researcher to exercise tennis for most of the players of Iraq and all categories and by being one of the practitioners of the game of tennis there found the lack of attention most of the trainers mechanical variables when training which was reason a weak when with most of the players at the performance of any Type of serve types, in particular angle of starting , falling and rebound of ball, researcher has chosen descriptive approach to achieve the goals of his research, and chose his sample by deliberate way and that was the top four players labeled in Iraq, researcher test serve on the sample in the experience of the major search and extract variables using fast camera, and then statistically treated, and by that way the researcher reach the results of his research and recommended some of the recommendations.

Key words: top spin serve, starting angle, the national team

1- المبحث الاول: التعريف بالبحث.

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

شهدت لعبة التنس تطورا ملحوظا على الصعيد العالمي في الجانبين المهاري والبدني وكان للتحليل الحركي للمهارات الرياضية بلعبة التنس مساهمة مع بقية العلوم الأخرى في معرفة نقاط القوة والضعف المؤثرة في أداء كل مهارة وتحليلها إلى عناصرها الأولية وتشخيص العوامل الأكثر أهمية والتوصل الى سبل تطويرها.

إن تحليل مهارات لعبة التنس عن طريق دراسة المتغيرات البايوميكانيكية لها يعمل على كشف الأخطاء ونقاط القوة والضعف في الأداء الحركي وتوفير المعلومات التي لا تستطيع العين المجردة مشاهدتها وذلك لان معظم مهارات لعبة التنس تمتاز بالسرعة والدقة في أدائها، ومن هنا جاء الاهتمام باستخدام الأجهزة المختبرية الحديثة والتي

تعطينا مدلولات رقمية غاية في الدقة لِكُلِّ ما يتم تسجيله من الأداء الحركي، فالغاية من التحليل الحركي ليس معرفة مناطق الضعف فقط وانما تعزيز مناطق القوة ايضا وذلك لتطوير مكونات ومتغيرات الأداء المهاري.

ومن هنا جاءت أهمية البحث التي تكمن عن طريق معرفة العلاقة بين زاوية انطلاق الكرة وزاويتي سقوط وارتداد الكرة لمهارة الإرسال بالدوران العلوي للاعبي المنتخب الوطني، ولغرض اكساب الكرة اعلى مقدار من الدقة اللازمة لأدائه بالشكل الامثل، إذ إن مهارة الإرسال بالدوران العلوي تُعدّ من أكثر أنواع الإرسال المستخدم في مباريات التنس العالمية والمحلية وذلك لصعوبة ارجاعه من قبل المنافس نظرا لامتلاك الكرة السرعة والدوران العلوي عالي السرعة.

1-2 مشكلة البحث:

إن الإرسال بالتنس يعد من المهارات المهمة والأساسية والتي من خلالها يمكن للاعب حسم النتيجة والفوز في المباراة ومن أحد انواع الإرسالات هو الإرسال بالدوران العلوي، فمن خلال متابعة الباحث لتدريبات التنس لأغلب لاعبي العراق ولجميع الفئات وكونه احد ممارسي التنس وجد هناك قلة اهتمام أغلب المدربين بالمتغيرات الميكانيكية عند التدريب مما ولد ضعف عند اغلب اللاعبين عند اداء أي نوع من أنواع الإرسال ولاسيما زاوية الانطلاق وزاوية السقوط وزاوية الارتداد للكرة، ومالهما من دور مهم وفعال عند الاداء وعلى المنافس، لذا ارتأى الباحث دراسة العلاقة بين هذه الزوايا في الإرسال بالدوران العلوي بالتنس.

1-3 أهداف البحث:

1- التعرف على قيم زاوية الانطلاق وزاوية السقوط وزاوية الارتداد للكرة في الإرسال بالدوران العلوي بالتنس لدى لاعبي المنتخب الوطني بالتنس.

2- التعرف على العلاقة ما بين زاوية الانطلاق وزاويتي السقوط والارتداد للكرة في الإرسال بالدوران العلوي بالتنس لدى لاعبي المنتخب الوطني بالتنس.

1-4 فرض البحث:

- هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين زاوية انطلاق الكرة وزاويتي سقوطها وارتدادها في الإرسال بالدوران العلوي بالتنس لدى لاعبي المنتخب الوطني بالتنس.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1- المجال البشري: لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالتنس للموسم (2013-2014).

1-5-2- المجال الزماني: من (2014/04/04) لغاية (2014 /08/22).

1-5-3- المجال المكاني: القاعات الداخلية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بغداد.

2- المبحث الثاني: الدراسات النظرية.

2-1 التحليل الحركي في المجال الرياضي:

إن التحليل الحركي بمفهومة الواسع هو معرفة التفاصيل الدقيقة والجوانب التي تخص هذا الجسم العجيب من ناحية فسلجيه أو ميكانيكية ومعرفة مسبباتها والتفكير بالبدائل، ويستخدم لحل المشاكل التي تتعلق بالتعليم والتدريب إذ يقوم بتشخيص الحركات ومقارنة اجزائها وأوقاتها، والقوة المؤثرة فيها، فهو الذي يجيب تساؤلات عدّة حول شكل الحركة النموذجية ليتمكن من اختيار وسائل وطرائق التدريب الخاصة لإيصالها إلى المتعلم أو اللاعب من أجل تجنب الأخطاء الحركية (15:1).

كما إن التحليل يعني فرز المعلومات وتبويبها لظاهرة معينة ثم معالجتها منطقياً للعمل على تلخيصها في نتيجة لفظية أو رقمية محدودة، لذا يُعدّ التحليل الحركي أداة التعامل مع المهام كافة المرتبطة بالأداء المهاري إذ يرتبط بالعلوم الأخرى كالتشريح والفيزياء والرياضيات فضلاً عن الميكانيك، لذلك لا يمكن اجراء تحليل الحركات الرياضية من دون أن تكتمل العناصر المؤثرة جميعها في ذلك الأداء فضلا عن علم الحركة الذي يُعدّ من العلوم التي اهتمت بدراسة الحركة من وجهة نظر التركيب الهيكلي والعمل العضلي، وكذلك المبادئ والأسس الميكانيكية التي ترتبط بحركة الجسم البشري (127:2).

ويشير سمير مسلط إلى "أن التحليل هو دراسة أجزاء التجربة ومعرفة تأثير المتغيرات الوصفية المسببة للارتقاء بمستوى أداء الحركة وتحقيق الانجاز العالي" (43:3).

ويؤكد (صريح عبد الكريم) في أن التحليل الحركي يدرس القوى الميكانيكية الأساسية في حركة الجسم البشري عن طريق تطبيق المبادئ التدريبية والفسيولوجية والميكانيكية عبر التحليل النوعي والتحليل الكمي باستخدام التصوير السينمائي وتسجيل القوى المصاحبة للتغير الحركي (51:4).

كما يذهب قاسم حسن حسين وإيمان شاكر إلى أن "التحليل الحركي علم يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها، سعياً وراء تكنيك أفضل، فهو أحد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطوير أي أن التحليل الحركي ما هو إلاّ وسيلة توصلنا إلى المعرفة وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء" (13:5).

مما تقدم يرى الباحث أن التحليل الحركي يستخدم متى ما كان هناك تعقيد في أداء مهارة رياضية معينة ويحتاج إلى تفسير وايجاد نتائج توصلنا إلى الأداء الصحيح أو المثالي، كذلك هو تفسير للأداء المهاري للإنسان واعطاء التفسير الصحيح لِكُلِّ جزء من أجزاء المهارة.

2-2 الإرسال في لعبة التنس:

إن المهارات الأساسية في التنس هي ضربة الإرسال والضربة الأرضية الأمامية والخلفية وغيرها ومن هذه الضربات السابقة المختلفة تشتق ضربات فنية يحاول اللاعب تنفيذها بتكنيك عالي المستوى وفي هذه الضربات الفنية تكون الكرة مضروبة بطريقة يعطى فيها توجيها معينا مع الدوران أو التقوس.

والإرسال هو احد الضربات الهجومية الذي كلما كان سريعا ودقيقا كان الإرسال ناجحا مع السرعة الحركية والتوافق العصبي فضلا عن طريقة ضرب الكرة بصورة صحيحة (36:6)، إن الهدف من الإرسال هو وضع الكرة في اللعب بحيث يكون من الصعب على الخصم ارجاع الكرة بقوة أو محاولة الهجوم (75:7).

إن ضربة الإرسال من الضربات الصعبة والأساسية في لعبة التنس الأرضي لأنها تحتاج إلى سيطرة كبيرة وإتقان جيد عند تنفيذها، إذ يهدف اللاعب المرسل إلى كسب النقطة والفوز بالشوط أو إحراج اللاعب المستقبل بتأثير قوة وسرعة على الكرة المرسلة إلى المناطق الجانبية من ملعب المنافس ومن ثم إخراجه من ساحة لعبه(68:8).

ويرى الباحث إن مهارة الإرسال تحتاج إلى سيطرة كبيرة ولا يمكن تسجيل النقاط إلاّ بعد نجاح هذه الضربة ولصاحب الإرسال الأولوية في تسجيل النقاط كما إن الإرسال الجيد يتطلب قوة كبيرة وقدرة على التوجيه والمحافظة على التوازن الكامل للجسم طوال فترة أداء الإرسال لتوليد أقصى طاقة ممكنة.

وهناك خمسة اقسام تعد خطوات أساسية عند تدريب ضربة الإرسال وهي: (58:9):

1. المسكة.
2. وضع الوقوف.
3. المرجحة للخلف وقذف الكرة للأعلى.
4. المرجحة الأمامية.
5. نهاية الحركة.

2-3 الأسس الفنية لتنفيذ ضربة الإرسال بالتنس:

ويتم تنفيذ هذه الضربة بوقوف اللاعب المرسل خلف خط القاعدة وعلى احدى جهتي خط المنتصف بحيث يكون الجسم باتجاه الشبكة ويكون وزن الجسم على القدم الأمامية التي تعمل زاوية (45) درجة مع خط القاعدة وتكون القدم الخلفية بشكل موازي لخط القاعدة، وعند أداء الإرسال الثاني يتم وضع القدمين بشكل مواز إلى حد ما مع خط القاعدة من أجل تسليط دوران اكثر على الكرة ويكون النظر والتصويب باتجاه الهدف مع ملامسة الكرة عنق المضرب الذي يؤشر باتجاه الهدف.

أما مسكة المضرب فيمكن أن يستخدم اللاعب المسكة القارية أو الشرقية عند تنفيذ الإرسال في التنس الارضي وهي ذات أهمية كبيرة وذلك لأنها المسكات التي تكون فيها يد اللاعب المرسل ممسكة بقبضة المضرب من الأمام الأعلى ولها تأثير كبير وفاعل لأنها تعطي الحرية للرسغ بالتحرك (34:10).

تبدأ مرجحة المضرب للأعلى بحيث يكون المرفق للخلف والكتف عاليا بالوقت نفسه الذي تبدأ فيه الذراع الأمامية بحركة المد للأعلى لغرض قذف الكرة ،"ان اليدان تبدأن الحركة بالوقت نفسه وهذا يعني ان اليد القاذفة تتحرك ابطأ من اليد الضاربة وهكذا لا تكون هناك اي استراحة في كل حركة" (104:11)، ثم يبدأ اللاعب بثني الذراع الضاربة من مفصل المرفق مع مراعاة عدم ثني مفصل الرسغ ويكون بمستوى الكتف ثم يستمر بالانثناء وهذه تسمى بالمرجحة الخلفية ويكون فيها المضرب والذراع خلف الظهر، وأن حركة سقوط الذراع الضاربة خلف الظهر كثيرا ما يفتقر اليها المبتدئون علما أن نجاح الإرسال الفعال وثباته يرتبط بالأداء الصحيح لسقوط الاذراع الضاربة للخلف وأن ظهور هذه الحركة جعل من الإرسال سلاحا هجوميا (8:12)، وكما موضح في الشكل (1).

الشكل (1)

طريقة أداء مهارة الأرسال

بعد ذلك يقوم اللاعب بجلب الذراع الضاربة للأمام بخطف الرسغ للأعلى الامام باتجاه الكرة للقيام بتكملة الحركة، ثم للأسفل باتجاه الجانب الأمامي من الجسم إذ يترك كعب القدم الخلفية الارض مع مراعاة أن يكون أداء الحركة بشكل انسيابي قدر الامكان، ثم ينتقل وزن الجسم من القدم الأمامية إلى القدم الخلفية بعد قذف الكرة للأعلى واكمال المرجحة الخلفية كما وان لعملية رمي الكرة أهمية لإنجاح الضربة ليتحدد اتجاه وارتفاع الكرة الصحيح عند رميها إلى الأعلى والمكان الجيد لضربها "يجب أن تكون الكرة أمام اللاعب بمسافة قصيرة وأن يكون موضع الكرة على بعد (30سم) تقريبا داخل الخط الخلفي للملعب امام قدم اللاعب المتقدم عند وقوفه لتنفيذ ضربة الإرسال ، أما ارتفاع الكرة المناسب فيتراوح ما بين (35,5–45,5) سم" (60:9) عن رأس المضرب.

والمرحلة الأخيرة في عملية تنفيذ ضربة الإرسال، هي مرحلة الضرب (تصادم الكرة بالمضرب) إذ يعتمد على التوقيت الصحيح والتناسق الجيد بين مراحل تنفيذ ضربة الإرسال جميعها، من وضع الاستعداد إلى مرحلة اصطدام المضرب بالكرة، إذ تضرب الكرة في اللحظة التي تصل بها إلى اعلى ارتفاع لها" ولقد ظهرت البحوث العلمية أن ضرب الكرة عندما تصل إلى قمة ارتفاعها يوفر الدقة والتوقيت الجيد بالمقارنة مع ضرب الكرة بعد هبوطها" (105:11).

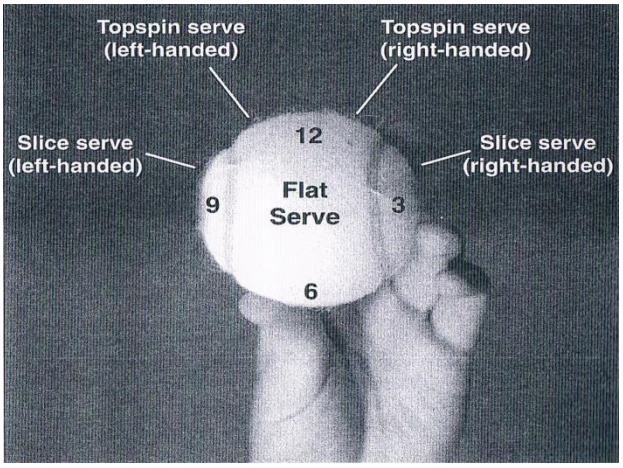
وإن زاوية التقاء المضرب بالكرة تختلف بحسب نوع الإرسال(12:12)، وإن المتابعة حركة تكاملية للأرسال، وذلك لأن غياب المتابعة أو عدم تكاملها معناه تقلص في العضلات المضادة لاتجاه الإرسال وهذا ما يحدث عادة قبل ملامسة الكرة ويؤدي بالتالي إلى ضياع بعض القوة المتجمعة لضرب الكرة، وإن حركة المتابعة حركة قوسية

للأمام تقطع المستوى السهمي الوسطي للجسم والحركة تنقل مركز ثقل الجسم للأمام على القدم الامامية وهذا يساعد المرسل على الاندفاع للحركة اللاحقة (12:12).

4-2 الإرسال بالدوران العلوي (Topspin serve)

يكون الإرسال بالدوران العلوي (Topspin serve) مؤثرا جدا عند اللعب على الساحات ذات السطح الترابي أو ذات السطوح الصلبة بسبب ارتفاع ارتداد الكرة بعد ارتطامها بالأرض وارتفاعها الآمن عند المرور فوق الشبكة، وهذا النوع من الإرسال يمكن أن يسبب مشكلة حقيقية إلى المنافس الذي لا يحب أو لا يمكنه التعامل مع الكرات المرتدة عاليا أو تلك التي تخرج بعيدا عن منطقة ضربهم، ان الإرسال بالدوران العلوي (Topspin serve) يجعل الكرة عادة ترتد باتجاه المنافس، وان الإرسال بالدوران العلوي الجيد والذي يجعل الكرة ترتد باتجاه المنافس يجب أن يجعل الكرة ترتطم بالأرض على بعد مسافة قريبة من المنافس ثم تقفز مباشرة نحو جسمه(90:13).

لتنفيذ الإرسال بالدوران العلوي يجب مسك مقبض المضرب بالأسلوب القاري أو بالأسلوب الشرقي ثم رمي الكرة للأعلى وأقرب قليلا إلى الجسم مما هو عليه في حالة الإرسال الاعتيادي، إن هذا سيسمح للاعب المرسل بالسيطرة على الكرة بواسطة المضرب، ومن اجل وصف كيفية حدوث الضربة يصور اللاعب المرسل أنه ينظر إلى وجه الساعة، إذ يتم تماس المضرب بالكرة بين الساعة (12 والساعة 1) كما موضح بالشكل (2)، وينبغي أن يكون الرسغ باتجاه الاسفل تماماً، أن الإرسال بالدوران العلوي (Topspin serve) يسمى ايضا بالإرسال المرتد (Kick serve) هو ارسال من المناسب استخدامه ضد منافس لا يحب الضربات العالية، وأن الإرسال بالدوران العلوي (Topspin serve) هو ارسال من النوع الذي يعتمد عليه، ومن مساوئ هذا الإرسال في حالة ضربه بشكل قصير فان ربما ينقلب على اللاعب نفسه(89:14).



الشكل (2)

مناطق ضرب الكرة الخاصة بالإرسال

5-2 التحليل البايوميكانيكي لضربة الإرسال بالدوران العلوي:

إن لِكُلِّ مهارة هدفا ميكانيكيا اساسيا يسعى اللاعب عن طريق أدائه للمهارة إلى تحقيقه، وأن التعامل مع المضرب في مهارة الإرسال بالتنس الارضي هو تحقيق غرض أساس (الدقة والسرعة للكرة) لضمان تحقيق الهدف من الإرسال، ويتطلب الأمر استغلال حركات أجزاء الجسم بِكُلِّ ما يشملها من أوضاع ومعدلات حركة وايقاع وتزامن حتى تحقق الحركة من الإرسال افضل النتائج (14:8).

إن الإرسال هو احدى المهارات التي تهدف إلى تحقيق أعلى سرعة خطية في نهاية الحركة للمضرب، وللوصول إلى هذه السرعة يتم استغلال حركة مفاصل الجسم المتمثلة (الكاحل، والركبة، والجذع، والكتف، والمرفق، والرسغ) والذي لِكُلِّ منه حركته الخاصة وفقا لمكان تمفصله بالنسبة للمحور الاصلي للجسم، ونجد أن في المرحلة التحضيرية مهمة لتهيئة اللاعب المرسل لأداء حركة المرجحة والتماس مع الكرة وعن طريق التفاعل وايجابية الحركة عن طريق رد الفعل العضلي للأطراف السفلى وكذلك القوة الدافعة التي يحصل عليها الجسم من جراء مرجحة الذراع الضاربة كرد فعل حركي، ويمكن للاعب المرسل خلال المرجحة أن يولد القوة التي تعمل على تحريك المضرب عن طريق (15:8):

1- مرجحة الذراع عن طريق مفصل الكتف.

2- نقل وزن الجسم من القدم الخلفية إلى القدم الامامية.

3- دوران مفصل الكتف والورك باتجاه عقرب الساعة خلال المرجحة الخلفية وعكس عقرب الساعة خلال ابتداء المرجحة الامامية.

هذا ويجب أن "يعنى اللاعب المرسل أثناء تحقيق حركة الضربة برجل الارتكاز بأهميتها واكتساب المرسل التوازن والقوة الدافعة للجسم" (342:15).

كما وأن الضربة القوية "تحدث بقدر السرعة التي تصل إليها كتلة الرياضي ويؤكد هنا على القوة الدافعة للجسم والسرعة التي تولد في اجزائه المشاركة في فعل الضربة، وكذلك المسافة والتفاعل بين الجسم والاداة، ففي اثناء حركة الضربة تتغير الكمية الحركية لحظة التصادم مع الكرة على حساب فعل القوة العضلية للرياضي خلال الضربة، إذ إن حلقات الجسم العاملة تكمل التعجيل الذي حصل للجسم على حساب الفاعلية العضلية، فيزداد الدفع والسرعة المتطابقة مع طيران الكرة" (34:15).

وأن جل اهتمام اللاعب المرسل هو أن تنطلق الكرة بأقصى سرعة وفي المنطقة التي يريد التصويب إليها، فإن استعمال المضرب كعتلة غالبا ما تكون من النوع الأول إذ تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة وتستخدم لزيادة السرعة، كما أن اتجاه حركة المضرب قبل إرسال الكرة هو الذي يحدد اتجاه سرعة انطلاقها بعد اصطدامها بالمضرب، ولدراسة مسار الكرة عند انطلاقها كباقي المقذوفات فإنها تحكم بثلاث نواحي هي: (285:3):

1- زاوية الانطلاق.

2- سرعة الانطلاق.

3- ارتفاع نقطة الانطلاق.

إن سرعة انطلاق الكرة يجب أن تكون كبيرة جدا، وهذا يتم طبعا عن طريق كمية الحركة التي تكتسبها الكرة نتيجة اصطدام المضرب بها بعد أن يكون المضرب قد اكتسب كمية حركية وهي عبارة عن (الكتلة × سرعته).

إن كمية الحركة التي يكتسبها المضرب ستنتقل بكاملها إلى الكرة بعد الاصطدام بها وعلى هذا الأساس ينبغي أن تكون حركة المضرب سريعة جدا، وتحدد كمية حركة المضرب وما يترتب عليها من سرعة للكرة عن طريق العلاقة بين الدفع والكمية الحركة والتي تتوقف على:

1- القوة التي يسلطها اللاعب على المضرب.
2- الزمن الذي يتم فيه استخدام القوة.
3- كتلة المضرب(293:16).

3- المبحث الثالث: منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

3-1 منهج البحث:

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية.

3-2 مجتمع البحث وعينته:

نظرا لمتطلبات البحث ولغرض الوصول إلى أهدافه وتحقيقها، اختار الباحث عينته بالطريقة العمدية وهم اللاعبون المصنفون الأوائل في الاتحاد الوطني العراقي بالتنس للموسم (2013-2014) وعددهم (4) لاعبين، والذين يمثلون نسبة (50%) من لاعبي المنتخب الوطني بالتنس البالغ عددهم (8) لاعبين.

3-3 وسائل جمع البيانات والأجهزة والأدوات المستخدمة:

3-3-1 وسائل جمع البيانات:

1- المصادر العربية والأجنبية.
2- المقابلة الشخصية.
3- الملاحظة.
4- برنامج التحليل الخاص بمنظومة التحليل ثلاثي الأبعاد.
5- برنامج التحليل الحركي (Kinovea).
6- شبكة المعلومات الدولية (الانترنت).

3-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة

1- كاميرا فيديوية نوع (CASIO EX-ZR 200) متُعدّدة السرع (30-1000) صورةاثانية عدد(2).
2- كاميرا تصوير فيديوية رقمية نوع (SONY HX300) لتصوير الإجراءات الميدانية.
3- حامل كاميرات ثلاثي عدد(3).

4- جهاز حاسوب (لابتوب) عدد (1).

5- ملعب تنس.

6- كرات تنس قانونية عدد (24).

7- مضارب تنس قانونية عدد (6).

8- ميزان اليكتروني

9- شريط قياس نسيجي بطول (30م)

10- شريط لاصق ملون.

3-4 اجراءات البحث الميدانية:

3-4-1 تحديد المتغيرات البايوميكانيكية

قام الباحث بالاطلاع على مصادر ومراجع علمية عدّة، وتم تحديد المتغيرات المناسبة لطبيعة الدراسة وهدفها وهي كما يأتي:

1- زاوية انطلاق الكرة.

2- زاوية سقوط الكرة.

3- زاوية ارتداد الكرة.

3-4-2 التجربة الرئيسية:

في يوم الجمعة المصادف (2014/04/04) تم اجراء التجربة الرئيسة على أفراد عينة البحث في قاعة كرة السلة الداخلية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لجامعة بغداد، إذ قام الباحث وفريق العمل المساعد بنصب الكاميرات السريعة بالقياسات والأبعاد التي يمكن من خلالها تصوير المتغيرات بالشكل الصحيح، والتي هي كانت عبارة عن كامرتين سريعة، إذ وضعت الكاميرتين السريعتين الاولى منها بموازاة اللاعب على الجهة الجانبية اليمنى للملعب وعلى بعد (8.5) متر من اللاعب المرسل وبارتفاع (2.5) متر، والتي تم استخراج متغير زاوية الانطلاق من خلالها، أما الكاميرا السريعة الثانية فكانت على الجانب الأيسر للمنطقة المخصصة لهبوط كرة الإرسال وتبعد بمسافة (3.5) متر خارج المنطقة المخصصة للإرسال وبارتفاع (0.75) متر.

من ثم تم إجراء التجربة على افراد عينة البحث عن طريق إجراء اختبار الدقة لضربة الإرسال والمعتمد من قبل الاتحاد الدولي للتنس (163:17)، إذ اعتمد الباحث هذا الاختبار بعد أخذ رأي (الخبراء المختصين في مجال التنس والاختبار والقياس، فقد قام كل لاعب بإرسال (12) إرسال نحو منطقة الإرسال واعطاء اللاعب محاولة ثانية في حالة فشل الإرسال الاول، وقد كان جميع أفراد العينة يستخدمون اليد اليمنى في أداء الإرسال، وقد قام الباحث والفريق العمل المساعد بتسجيل البيانات عن طريق الكامرتين السريعتين، وقد أخذ الباحث افضل (10) إرسالات ناجحة لكل لاعب من الإرسالات التي قام بأدائها في الاختبار وتحليلها ببرنامج التحليل الحركي (Kinovea).

طريقة حساب زوايا الانطلاق والسقوط والارتداد:

زاوية الانطلاق: وهي الزاوية التي تكون بين اخر مس بين الكرة والمضرب واتجاه انطلاقها نحو الملعب وتم حسابها كما في الشكل (3).

الشكل (3)

طريقة قياس زاوية الانطلاق

زاوية السقوط: وهي الزاوية التي تكون بين أول مس بين الكرة والملعب واتجاه قدومها من اللاعب المرسل وتم حسابها كما في الشكل (4).

الشكل (4)

طريقة قياس زاوية السقوط

زاوية الارتداد: وهي الزاوية التي تكون بين اخر مس بين الكرة والملعب واتجاه انطلاقها نحو خارج الملعب وتم حسابها كما في الشكل (5).

الشكل (5)

طريقة قياس زاوية الارتداد

3-5 الوسائل الاحصائية:

تم استخدام الحقيبة الاحصائية (SPSS) لإيجاد احصائيات متغيرات البحث.

4- المبحث الرابع: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

4-1 عرض نتائج الارتباط بين متغيرات البحث (زاوية انطلاق وزاوية السقوط وزاوية الارتداد) للكرة وتحليلها:

الجدول (1)

نتائج الارتباط بين متغيرات البحث (زاوية انطلاق وزاوية السقوط وزاوية الارتداد) للكرة

المتغيرات	زاوية الانطلاق	زاوية السقوط	زاوية الارتداد
زاوية الانطلاق	1	**1.000 معنوي	*0.965 معنوي
زاوية السقوط	**1.000 معنوي	1	*0.966 معنوي
زاوية الارتداد	*0.965 معنوي	*0.966 معنوي	1

معنوي تحت مستوى دلالة ≤ 0.05

من الجدول (1) الذي يبين قيمة الارتباط بين متغيرات البحث، نجد إن قيمة الارتباط بين زاوية انطلاق الكرة وزاوية سقوطها هي (1.000)، وقيمة الارتباط بين زاوية انطلاق الكرة وزاوية ارتدادها هي (0.965)، اما بالنسبة لقيمة الارتباط بين زاوية السقوط وزاوية الارتداد للكرة فقد كانت قيمة الارتباط بينهما هي (0.966).

4-2 مناقشة نتائج الارتباط بين متغيرات البحث (زاوية انطلاق وزاوية السقوط وزاوية الارتداد) للكرة:

ومما تم عرضه في الجدول (1) ظهرت لنا علاقة ارتباط واضحة ومعنوية بين جميع متغيرات البحث والتي كانت (زاوية انطلاق الكرة وزاوية سقوط الكرة وزاوية ارتدادها)، فبالنسبة لعلاقة الارتباط بين زاوية انطلاق الكرة مع زاوية هبوطها كانت قيمة الارتباط (1.000) اي انها علاقة ارتباط عالية جدا وهذا يدل على ان كلما كبرت زاوية انطلاق الكرة سوف تؤدي بالتالي الى كبر زاوية سقوطها، وهذا يؤدي الى كبر زاوية الارتداد حسب نتيجة الارتباط بين زاوية الهبوط وزاوية الارتداد التي كانت معنوية ايضاً وكانت بمقدار (0.966)، فمن الطبيعي ان تكون هنالك علاقة ارتباط معنوية بين زاوية انطلاق الكرة وزاوية ارتدادها والتي كانت بمقدار (0.965)، وهذا ما يعطي اللاعب المرسل الافضلية في اللعب عن طريق التحكم بزاوية الإرسال لمضايقة المستقبل في استقبال الكرة.

5- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

5-1 الاستنتاجات:

1- ظهور علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين متغيرات البحث الثلاث (زاوية انطلاق الكرة وزاوية سقوط الكرة وزاوية ارتداد الكرة).

2- تباين وفروق فردية بين أفراد العينة من حيث استخدام المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بأداء مهارة الإرسال بالدوران العلوي، ولاسيّما في متغير زاوية انطلاق الكرة.

5-2 التوصيات:

1- تعليم اللاعبين خصائص المتغيرات البايوميكانيكية، فضلا عن فائدة كل متغير ومدى تأثيره في الأداء الفني للمهارات ولا سيّما زاوية انطلاق الكرة في مهارة الإرسال بالدوران العلوي.

2- التأكيد على أهمية استخدام الأجهزة الحديثة في التصوير والتحليل لمعرفة متغيرات المهارات بشكل دقيق للأداء الفني للمهارات الأساسية في التنس ولاسيّما في الإرسال بالدوران العلوي.

المصادر.

1. وجيه محجوب: **التحليل الحركي الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية**، بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1990، ص15.
2. طلحة حسام الدين وآخرون: **علم الحركة التطبيقي**، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر والتوزيع، 1998، ص127.
3. سمير مسلط الهاشمي: **الميكانيكا الحيوية**، بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1999، ص44،43.
4. صريح عبد الكريم الفضلي: التحليل البايوميكانيكي لبعض المتغيرات الأداء بالوثبة وتأثيرها في تطوير الانجاز: اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 1997، ص51.
5. قاسم حسن حسين و إيمان شاكر: **طرق البحث في التحليل الحركي**، ط1، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1998، ص 13.
6. الين وديع فرج: **التنس (تعليم – تدريب – تقييم – تحكيم)**، الإسكندرية، منشأ المعارف، 2000، ص37.
7. آن بتمان: **التنس**، ترجمة قاسم لزام صبر، بغداد ، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1991، ص75.
8. علي سلوم جواد الحكيم: التحليل الميكانيكي لبعض المتغيرات في مهارة الإرسال المستقيم والقوسي الواطئ، اطروحة دكتوراه، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ، 1998 ، ص68.
9. هلال عبد الرزاق شوكت وآخرون: **الاعداد الفني والخططي بالتنس**، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1991، ص58.
10. Larry Lorimar: **The Tennis book**, JNG , Radom house, 1980 , p.p34.

11. سامي كاظم الحجية وسامي عبد القادر: **الاسس الحديثة بالتنس**، بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1990، ص104.

12. Behm , D.A: **Kinesiological analysis of the tennis service** , National strength & conditioning Association journal , 1988 , p8.

13. Joey Rive, Scott C. Williams: **Tennis skills & drills**, Human Kinetics, USA, 2012, p 90-91.

14. Carol Matsuzaki: **Tennis Fundamentals**, by Sports Fundamentals Series, Human Kinetics, USA, 2004, p 89-90.

15. لؤي غانم الصميدعي: **البايوميكانيك والرياضة**، جامعة الموصل ، دار الكتب، 1987، ص342.

16. سمير مسلط الهاشمي: **البايوميكانيك الرياضي**، ط2، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1999، ص293.