



كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
الدراسات العليا

التحليل البايوميكانيكي المقارن لأداء مهارة الضربة اللولبية (المستقيمة-
القطرية) من كرة (القطع - الدفع) لدى لاعبي منتخب محافظة نينوى بتنس
الطاولة

غانم هيثم غانم النعيمي

رسالة ماجستير
التربية البدنية وعلوم الرياضة

بإشراف
الأستاذ المساعد الدكتور
محمد سعد محمود حنتوش

ملخص الرسالة

التحليل البايوميكانيكي المقارن لأداء مهارة الضربة اللولبية (المستقيمة-القطرية) من

كرات (قطع-دفع) لدى لاعبي منتخب محافظة نينوى بتنس الطاولة

الباحث

المشرف

غانم هيثم غانم النعيمي

أ.م.د محمد سعد محمود حنتوش

هدفت الدراسة للتعرف على ماياتي:

- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لأداء مهارة الضربة اللولبية الامامية المستقيمة والقطرية من (كرة قطع ودفع) لدى لاعبي منتخب محافظة نينوى بتنس الطاولة.
- التعرف على الفروق بين قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لأداء مهارة الضربة اللولبية الامامية المستقيمة والقطرية من (كرة قطع) لدى لاعبي منتخب محافظة نينوى بتنس الطاولة.
- التعرف على الفروق بين قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لأداء مهارة الضربة اللولبية الامامية المستقيمة والقطرية من (كرة دفع) لدى لاعبي منتخب محافظة نينوى بتنس الطاولة.

وافترض الباحث:

- وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لأداء مهارة الضربة اللولبية الامامية المستقيمة والقطرية من (كرة القطع) لدى لاعبي منتخب محافظة نينوى بتنس الطاولة.
 - وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لأداء مهارة الضربة اللولبية الامامية المستقيمة والقطرية من (كرة الدفع) لدى لاعبي منتخب محافظة نينوى بتنس الطاولة.
- استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المقارن لملاءمته وطبيعة مشكلة البحث، وشملت عينة البحث (٥) لاعبين من منتخب محافظة نينوى، وتم تحديد متغيرات البحث من خلال الاطلاع على العديد من المصادر، وتم إعداد استمارة استبيان تتضمن مجموعة من المتغيرات البايوميكانيكية والبالغ عددها (٤٩) متغيراً، وتم عرض هذه المتغيرات على مجموعة من المتخصصين في مجال البايوميكانيك الرياضي لتحديد أهم المتغيرات المرتبطة بفعالية تنس الطاولة قيد الدراسة.

واستخدم الباحث القياس والاستبيان والمقابلة كوسائل لجمع البيانات وتم استخدام الملاحظة

العلمية التقنية باستخدام (٤) آلات تصوير رقمية بسرعة (٢٤٠) صورة لكل ثانية، واستخدم الباحث

مقياس رسم طوله واحد متر وتم تصويره بالوضع العمودي والافقي لحساب معامل التحويل من الصورة إلى الحقيقة للحصول على المتغيرات البايوميكانيكية وتم منح كل لاعب (١٠) محاولات، وتم اختيار أفضل محاولة لكل لاعب من اجل إخضاعها للتحليل الحركي باستخدام البرامج الحاسوبية.

وعولجت البيانات المستخرجة إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS) للحصول على (الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، واختبار (T) للعينات المستقلة، ومعامل الاختلاف (C.V)).

واستنتج الباحث اهم الاستنتاجات ما يأتي:

في ضوء النتائج التي ظهرت من خلال تحليل متغيرات البحث تم التوصل الى اهم

الاستنتاجات الآتية:

- حقق متغير زاوية ميل الجذع قيد الدراسة في للوضع الرئيس لحظة ضرب الكرة، تأثير واضحاً عند الرد على كرات الدفع بشكل ضربة لولبية مستقيمة أكثر مما هو عليه عند الرد على كرات الدفع بشكل ضربة لولبية قطرية وهذه له دور ايجابي في اداء الضربة اللولبية بشكل مستقيم نتيجة طبيعة الاداء اذ يكون هناك مجال اوسع عند اللاعب من خلال مد الذراع الضاربة استعداداً لضرب الكرة، في حين كانت هناك فروق في قيم الضربة اللولبية المستقيمة والقطرية من كرات الدفع لمتغير بعد م.ث.ك.ج عن الطاولة.
- في المرحلة الرئيسة من اقصى ارجاع للمضرب الى لحظة ضرب الكرة (الذراع مع المضرب) كانت الفروق معنوية في متغير السرعة المحصلة للمضرب اذ كانت الضربة اللولبية المستقيمة من كرات الدفع هي الاكبر، بينما كانت السرعة الزاوية لمفصل المرفق للضربة اللولبية القطرية من كرات الدفع هي الاكبر.
- بالنسبة (لمتغيرات الكرة) من لحظة ضرب الى لحظة لمس الكرة للطاولة بين الضربة اللولبية المستقيمة القطرية من كرات الدفع، ظهرت فروق معنوية في قيم زاوية انطلاق الكرة لحظة الضرب، اذ كان مقدار الزاوية في الضربة اللولبية القطرية هو الاكبر مما هو عليه في الضربة اللولبية المستقيمة من كرات الدفع.
- ظهرت فروق معنوية في متغير زاوية الكتف للوضع الرئيس من اقصى ارجاع للمضرب للخلف بين الضربة اللولبية المستقيمة والقطرية من كرات القطع، اذ كانت قيمة زاوية الكتف للضربة اللولبية المستقيمة هي الاكبر من قيمة الزاوية الكتف للضربة اللولبية القطرية من كرات القطع اي لمصلحة الضربة اللولبية المستقيمة.

- هناك فروق معنوية في متغير ارتفاع م.ث.ك.ج بين الضربة اللولبية المستقيمة والقطرية من كرات القطع للوضع الرئيس لحظة ضرب الكرة اذ كانت قيمة ارتفاع م.ث.ك.ج للضربة اللولبية المستقيمة هي الاكبر من قيمة الضربة اللولبية القطرية.
- اما الفرق المعنوي بين زاوية الكتف كانت قيمة زاوية الكتف للضربة اللولبية القطرية من كرة قطع هي الاكبر. والفرق المعنوي بين زاوية المرفق كانت قيمة زاوية المرفق للضربة اللولبية المستقيمة من كرة قطع هي الاكبر.
- اما فيما يخص المرحلة الرئيسة من اقصى ارجاع للمضرب الى لحظة الضرب بين الضربة اللولبية المستقيمة والقطرية من كرات القطع كانت هناك فروق معنوية في متغيري السرعة الزاوية لمفصل المرفق والسرعة الزاوية للذراع الضاربة، وكانت قيم هذه الزوايا هي الاكبر لمصلحة الضربة اللولبية القطرية.
- بالنسبة (لمتغيرات الكرة) من لحظة ضرب الى لحظة لمس الكرة للطاولة بين الضربة اللولبية المستقيمة القطرية من كرات القطع كانت هناك فروق في قيم زاوية انطلاق الكرة، اذ كانت قيمة زاوية انطلاق الكرة للضربة اللولبية القطرية هي الاكبر. وظهرت فروق في قيم المسار الحركي للكرة من لحظة الضرب الى نهاية الحركة، إذا كانت قيمه المسار الحركي للضربة اللولبية المستقيمة هي الاكبر. وكان هناك فرق معنوي في قيمة السرعة الافقية للكرة من لحظة الضرب الى لحظة لمس الكرة للطاولة إذا كانت قيمة هذه السرعة الافقية للضربة اللولبية المستقيمة هي الاكبر.

واوصى الباحث ما يأتي:

- من خلال ما تم التوصل اليه من استنتاجات البحث، نوصي المدربين واللاعبين بضرورة امتلاك المعلومات البايوميكانيكية للتعرف على نواحي ودقائق الاداء لمهارة الضربة اللولبية الامامية عند الرد بشكل مستقيم وقطري على كرات القطع والدفع القادمة من الخصم.
- الاهتمام بالمتغيرات الميكانيكية التي حققت فروقاً معنوية مع بعضها البعض من أجل الأخذ بها والاستفادة منها في تطوير الاداء الفني لمهارة الضربة اللولبية الامامية للاعبين تنس الطاولة ليتمكنوا من الرد على الكرات بنوعيتها المستقيم والقطري والقادمة من الخصم مرة بكرات قطع واخرى بكرات دفع من اجل تشكيل صعوبة على اللاعب الخصم للرد على مثل هكذا نوع من الكرات.
- تقويم المهارة من قبل المدربين بشكل مستمر وخلال فترات مختلفة بالاعتماد على التحليل البايوميكانيكي من أجل الوقوف على الايجابيات والسلبيات التي ترافق أداء المهارة.

College Physical Education and Sport Sciences

Graduate Studies



**Comparative biomechanical analysis of the performance
of the skill of the spiral strike (straight-diagonal) from
balls (cutting-push) for the players of the Nineveh
governorate team in table tennis**

Ghanem Haitham Ghanem Al Nuaimi

Master Thesis

Physical education and sports science

Supervised by

Assistant Professor Dr

Mohamed Saad Mahmoud Hantoush

The researcher concluded the most important conclusions as follows:

In light of the results that appeared through the analysis of the research variables , the following most important conclusions were reached:

- The variable of the angle of inclination of the trunk under study in the main position at the moment of hitting the ball, achieved a clear effect when responding to the push balls in the form of a straight curled blow more than when responding to the push balls in the form of a diagonal curral, and this has a positive role in the performance of the spiral blow straight as a result of the nature of the performance, as there is a wider field when the player by extending the striking arm in preparation for hitting the ball, while there were differences in the values of the spiral blow Straight and diagonal of push balls for variable after M.T.K.G. from the table.
- In the main stage of the maximum return of the racket to the moment of hitting the ball (arm with the racket), the differences were significant in the variable of the net speed of the racket, as the straight screw blow from the push balls was the largest, while the angular speed of the elbow joint of the diagonal screw of the push balls was the largest.
- For (ball variables) **from the moment of hitting to the moment the ball touches the table between** the radial straight spiral of the push balls, significant differences appeared in the values of the starting angle of the ball at the moment of hitting, as the amount of angle in the diagonal spiral is greater than in the straight screw of the push balls.

- Significant differences appeared in the variable of the shoulder angle of the main position of the maximum return of the racket back between the straight and diagonal screw blow of the cutting balls, as the value of the shoulder angle of the straight screw blow is greater than the value of the shoulder angle of the diagonal screw blow from the cutting balls, i.e. in favor of the straight screw strike.
- There are significant differences in the height variable of the M.T.K.G. between the straight and diagonal screw strike of the cutting balls for the main position at the moment of hitting the ball, as the value of the height of the M.T.K.G. of the straight screw blow is greater than the value of the Qatari screw.
- As for the significant difference between the angle of the shoulder, the value of the shoulder angle of the diagonal spiral from a cutting ball was the largest. The significant difference between the elbow angle was the elbow angle value of the straight screw from a cutting ball is the largest.
- As for the main stage of the maximum return of the racket to the moment of beating between the straight and diagonal screw strike of the cutting balls, there were significant differences in the variables of the angular velocity of the elbow joint and the angular velocity of the striking arm, and the values of these angles were the largest in favor of the Qatari screw strike.
- For (ball variables) **from the moment of hitting to the moment the ball touches the table between the radial** straight spiral of the cutting balls, there were differences in the values of the starting angle of the ball, as the value of the starting angle of the ball for the radial spiral strike was the largest. Differences appeared in the values of the kinetic path of the

ball from the moment of hitting to the end of the movement, if the values of the kinetic path of the screw blow Straight is the largest. There was a significant difference in the value of the horizontal speed of the ball from the moment of hitting to the moment the ball touched the table if the value of this horizontal velocity of the straight screw stroke is the greatest.

The researcher recommended the following:

- From the conclusions of the research, we recommend coaches and players to have biomechanical information to identify aspects and subtleties of performance of the forehand screw skill when responding straight and diagonally to cutting and pushing balls coming from the opponent.
- Paying attention to the mechanical variables that have achieved moral differences with each other in order to take them and benefit from them in developing the technical performance of the skill of the front screw of table tennis players so that they can respond to the balls of both straight and diagonal types and coming from the opponent once with cutting balls and other push balls in order to form a difficulty for the opponent player to respond to such a type of ball.
- Evaluation of the skill by trainers continuously and during different periods based on biomechanical analysis in order to identify the pros and cons that accompany the performance of the skill.