

الفروق البيوكينماتيكية بين لاعب من منتخب مصر وأحد أبطال العالم خلال جمل التحرك الجانبي على الخط الخلفي للضربة الأرضية الأمامية في لعبة التنس (دراسة مقارنة)

أ.د/ محمد فوزي عبد الشكور

استاذ بقسم علوم الحركة

كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم - جامعة حلوان

أ.م.د/ عدلي حسين بيومي

أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة

كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم - جامعة حلوان

الباحث/ محمد خالد إبراهيم

Doi: 10.21608/jsbsh.2024.263745.2645

المقدمة ومشكلة البحث:

يهدف البحث العلمي إلى تحقيق التقدم والرقي الحضاري والبشري في مجالات الحياة المختلفة، ولقد أصبح من الملحوظ التقدم الحضاري والإنجازات الرياضية في البطولات العالمية والالعاب الأولمبية للدول التي تهتم بالبحث العلمي في المجال الرياضي عن مثيلاتها من الدول الأخرى ولقد ساهم التطور التكنولوجي في التدريب الرياضي على استخدام أحدث الاساليب العلمية والنظريات الحديثة لتحقيق أفضل النتائج.

ويتطلب النجاح في لعبة التنس الأرضي مزيج من موهبة اللاعب، والتدريب الجيد، والأدوات المناسبة، وفهم جوانب العلوم الرياضية الخاصة بالعبة ومن أهم هذه العلوم الميكانيكا الحيوية، حيث إن الميكانيكا الحيوية هي مجال رئيسي في تطوير قدرات اللاعبين لأن جميع المهارات والضريرات لها هيكل ميكانيكي أساسي (١٠ : ٣٩٢)

ورياضه التنس الأرضي تتطلب حركه مستمرة وقطع مسافات قصيره بسرعه عالية مع تغيير في الاتجاه بصورة متكررة، وفي المتوسط يتطلب من اللاعب تغيير الاتجاه من ثلاث إلى خمس مرات عبر النقطة الواحدة، وقد يقوم بعمل أكثر من (١٥) مره للتغيير في الاتجاه خلال النقطة الطويلة ومن المؤلف للاعبين أداء أكثر من (٥٠٠) مره تغيير في الاتجاهات أثناء مباراة واحده (١٤ : ٥) وفي البطولات الكبرى مثل (الجراند سلام) من الشائع لدى اللاعبين أن يقوموا بعمل مئات، بل آلاف التغييرات في الاتجاهات خلال مباراة طويله جدا والتي قد تتكون المباراة فيها من خمس مجموعات كامله (١٤ : ٨٣).

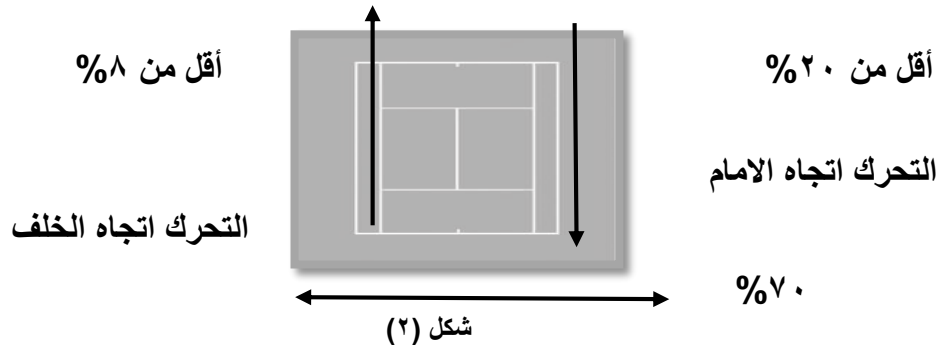
جدول (١) يوضح عدد مرات تغيير الاتجاه خلال التحركات الجانبية على الخط الخلفي للملعب

متوسط تغيير الاتجاه	عدد مرات تغيير الاتجاه
خلال نقطه واحده	من ٣ ل ٥ مرات
خلال نقطه طويله واحده	أكثر من ١٥ مره
خلال مباراة واحده	أكثر من ٥٠٠ مره
خلال مباراة طويله واحده (جراند سلام)	مئات المرات

ولتحسين الحركة النوعية في لعبة التنس يتطلب فهم عميق لأنماط الحركة التي تحدث أثناء اللعب (١٣ : ٨٤)، وفي رياضة التنس غالبية التحركات جانبيه أو مركبة، ونادراً ما تكون التحركات خطيه خالصه، وقد وجد في دراسة على تحركات اللاعبين المحترفين أن أكثر من (٧٠%) من التحركات كانت من الجانب إلى الجانب على الخط الخلفي، وأقل من (٢٠%) من التحركات اتجاه الأمام وأقل من (٨%) من التحركات اتجاه الخلف (١٣)

شكل (١)

يوضح شكل التحركات الجانبية على الخط الخلفي للملعب



التحركات الجانبية على الخط الخلفي

بناءً على هذه الإحصائيات فإن الحركة الجانبية على الخط الخلفي تمثل العمود الفقري لدى لاعب التنس حيث إنها تشكل النسبة الأكبر من التحركات وبالتالي إذا وجد خلل عند اللاعب في التحرك الجانبي على الخط الخلفي سواء في مرحلة الذهاب إلى الجانب لضرب الكرة أو في مرحلة تغيير الاتجاه للعودة إلى منطقة منتصف الملعب يعطي مدلول تقريبي أن هناك خلل في (٧٠%) من تحركات اللاعب أثناء المنافسة مما يؤثر على تحقيق الهدف الحركي.

ومن هذا المنطلق فإن التحرك على الخط الخلفي بشكل جانبي يعتبر من المهارات الأساسية والمركبة والفعالة، وبالرغم من أهميتها إلا أنها لم تحظ بالاهتمام العلمي السليم على حد علم الباحث، ولإلقاء الضوء أكثر على التحركات الجانبية من على الخط الخلفي نوضح أنها جملة حركيه أساسيه لأنها تتكون من أكثر من حركتين، كما أنها تعتبر حجر أساس للسواد الأعظم من مهارات الدفاع والهجوم وتنقسم إلى:

١- التحرك الجانبي من منتصف الملعب إلى الجانب الأيمن أو الأيسر حسب مجريات اللعب لضرب الكرة
 ٢-الرجوع الفوري إلى منطقة منتصف الملعب انتظاراً لما سيقوم به الخصم.
 الأمر الذي يتطلب بالضرورة التحرك السريع إلى مكان الكرة لضربها من على الخط الخلفي بهدف الدفاع أو الهجوم ثم العودة السريعة إلى منتصف الملعب.
 وبهذا تعتبر نقطة منتصف الملعب نقطه أساسيه ، كما يعتبر التحرك إلى الجانب الايمن ثم العودة سريعاً لمنتصف الملعب أو التحرك إلى الجانب الأيسر ثم العودة سريعاً لمنتصف الملعب من الأمور الأساسية خلال منافسات رياضة التنس ، ومن خلال الملاحظة العلمية لخبرة الباحث و العمل في مجال التدريب كمقنن أحمال بدنيه لمدة عشر سنوات أنه على الرغم من أهمية التحركات الجانبية على الخط الخلفي إلا أنه هناك ندره في مجال الدراسة الخاصة بهذا الموضوع على حد علم الباحث ، و نظراً للتطور الحادث في قوة و سرعة الضربات للاعبين العالميين خلال المنافسات ، تطلب الامر دراسة سبل كيفية الارتقاء بمستوى سرعة اللاعب على الخط الخلفي خاصه بما يتوافق مع الأهداف الميكانيكية التي تحقق الهدف المهاري الأمر الذي دفع الباحث في البحث و التنقيب والتحليل في التحركات على الخط الخلفي بشكل جانبي ومن هذا المنطلق فإن تحركات لاعب التنس على الخط الخلفي بشكل جانبي تحت التحليل الكينماتيكي سوف يظهر لنا العديد من المعلومات والمعارف التي تساهم في فعالية وتطوير الأداء.

جدول (٢) يوضح تصنيف بعض لاعبين منتخب مصر لأخر ٥ سنوات على مستوى العالم (١٤)

اسم اللاعب	تاريخ التصنيف	التصنيف
كريم محمد مأمون	٢٠١٩-٨-٢٦	٣٣٩
يوسف حسام	٢٠١٨-١٢-٣١	٤٠٦
كريم محمد مأمون	٢٠١٧-١٢-٢٥	٢٣٥
كريم محمد مأمون	٢٠١٦-١٢-٢٦	٣٤٦
كريم محمد مأمون	٢٠١٥-١٢-٢٨	٤٨٨
شريف صبري	٢٠١٤-١٢-٢٩	٤٧١

يوضح جدول (٢) أن اللاعبين المصريين في رياضة التنس في التصنيف المتأخر، مما يتأكد على تواضع اللاعبين في مستواهم المهاري، وتعتبر التحركات الجانبية على الخط الخلفي من أهم النقاط القوية في لعبة التنس والتي قد تكون نقطة ضعف عند معظم اللاعبين المصريين.

وتصنيف لاعبي المنتخب انعكس على تصنيف منتخب مصر، حيث إن مصر تحتل المركز ال (٥٢) على مستوى العالم (١٥)، ويبدو أن التساؤل التالي سوف يطرح نفسه بقوه وهو ما هي الفروق بين المستوى المحلي المصري لأبطال مصر ومستوى أبطال العالم في رياضة التنس، ولما كانت

الميكانيكا الحيوية أحد الوسائل الفعالة في إظهار الأعماق الفنية للمهارات الحركية بما فيها رياضة التنس مما دعا الباحث للبحث والتقيب في مدى الفروق والتغيرات البيوكاينماتيكية بين المستوى المصري والعالمي.

وحتى يمكن إلقاء المزيد من الضوء على المعلومات الكاينماتيكية، فإن إجراء مقارنة بين اللاعبين على مستوى العالم واللاعبين المحليين قد تكشف بعض المعلومات والمعارف عند مقارنة اللاعب المصري باللاعب العالمي، مما يساهم في رقي وتطوير الأداء المهاري للاعب المصري.

وحتى يمكن تنظيم وتحليل عملية البحث خلال التحركات الجانبية على الخط الخلفي (الجمل الحركية) فإن الباحث يقترح ما يلي :

الجملة الأولى: عندما يتحرك اللاعب من منتصف الملعب في اتجاه اليمين وحتى لحظة ضرب الكرة

الجملة الثانية: عندما يتحرك اللاعب بعد ضرب الكرة حتى منتصف الملعب في انتظار رد فعل الخصم

أهمية البحث

تنقسم أهمية البحث إلى:

أ- أهمية علمية:

١- التحليل الكينماتيكي لجمل التحرك على الخط الخلفي بشكل جانبي، وهذا سوف يعطي مؤشرا

علميا للكثير من المعلومات والمعارف مما يساعد على تطور وارتقاء المهارات (قيد الدراسة).

٢- الوصول إلى توصيف كاينماتيكي للأداء المهاري لجمل التحرك الجانبي على الخط الخلفي مما

يساهم في الارتقاء في مستوى الأداء.

ب- أهمية تطبيقية:

- التعرف على الأصول الفنية الصحيحة النابعة من المتغيرات الكينماتيكية للتحركات الجانبية على

الخط الخلفي (قيد الدراسة).

أهداف البحث: مقارنة المتغيرات الكاينماتيكية بين اللاعب المصري واللاعب العالمي خلال أداء

التحركات الجانبية على الخط الخلفي خلال الأداء المهاري.

التساؤلات في البحث:

١- هل التركيب الزمني للجمل الحركية على الخط الخلفي بالشكل الجانبي كامله أو مجزأه لأبطال

المصريين تختلف عن مثيلها لأبطال العالم وما هو زمن الاختلاف.

٢- هل السرعة القصوى لمركز ثقل الجسم خلال الجملة الحركية مجزأه أو كامله للاعبين المصريين

تختلف عن مثيلاتها لأبطال العالم وما هي درجة الاختلاف السرعة.

٣- هل التسارع الحركي لمركز ثقل الجسم خلال الجمل الحركية مجزأه أو كليه للعبه المصرية تختلف

عن مثيلاتها من أبطال العالم وما هي درجة اختلاف التسارع.

المبادئ الأساسية في التنس:

قواعد الحركة: ترتبط كل ضربه من الضربات في التنس بمجموعه من القواعد الحركية التي تخضع لها حركة جسم الإنسان بطريقه ملائمه تكون بها القوة العضلية له في أفضل استعمال وأقل جهد حتى تأتي بالفائدة المرجوة، وعادة ما تكون الحركة خاطئة إذا ما استعملنا فيها قوه زائدة أو وقت زائد عن متطلباتها. وتنقسم حركة الضرب في التنس إلى ثلاثة أجزاء

١ - المرحلة التمهيديّة للحركة:

وتشمل حركة الذراع الضاربة للخلف ونقل ثقل الجسم على القدم الخلفية وتعمل بها معظم مفاصل وأجزاء الجسم حيث يتم قبض العضلات الخلفية وبسط العضلات الأمامية بأكبر قدر من المدى الحركي لمفاصل الجسم (مسافة العجلة التمهيديّة).

٢ - المرحلة الأساسية للحركة:

وتشمل حركة الضرب عند مرجحة الذراع الضاربة أماماً من أقصى وضع خلفاً إلى أقصى وضع اماماً لمقابلة الكرة مع نقل ثقل الجسم على القدم الأمامية وتعمل بها معظم مفاصل وأجزاء الجسم حيث يتم بسط للعضلات الخلفية وقبض للعضلات الأمامية بأكبر قدر من المدى الحركي لمفاصل الجسم (مسافة العجلة الأساسية). (٤٤:٨)

٣ - المرحلة النهائية:

وتشمل متابعة مرجحة الذراع لحركة الضرب وامتصاص حركة دفع الجسم بنقل القدم الخلفية للأمام لحفظ توازنه. وتكون هذه المراحل الثلاث للحركة عادة ثابتة وواضحة إلا أنه يجب مراعاة انسيابها وتلاحمها مع بعضها كحركة واحدة متكاملة، ويعتبر هذا الانسياب عامل مهم جداً في تقييم حركة الضرب وحسن تقديره.

وتشمل حركة الضرب كحركة أساسية لحركة الجسم كله موزعة على أجزائه لإعطاء الضرب قوة مرجحه مناسبة للوصول إلى أعلى متطلبات القوة، تستعمل حركة الجسم عند أداء المرجحة من القدمين والحوض والجذع والكتفين والذراعين على التوالي في شكل انسيابي.

- حركة الجري للكرات الأتية جانب الجسم:**أ- عندما يكون وصول الكرة ملائماً أماماً:**

تدار القدم القريبة مائلاً أماماً مع أخذ خطوه بالقدم البعيدة في نفس اللحظة أماماً وموازياً لها.

ب- عندما يكون وصول الكرة جانباً بموازية خط القاعدة (الخط الخلفي):

تنتقل القدم القريبة مع دورانها (٩٠ درجة) ثم تنتقل القدم الأخرى موازیه لها.

ج- عندما يكون وصول الكرة مائلاً خلفاً:

تؤخذ خطوه صغيره بالقدم مائلاً خلفاً مع دوران في اتجاه الجري تلتحقهما القدم الأخرى موازیه لها.

(٢٦:٤)

ويجب مراعاة القواعد الآتية عند أداء حركة الجري:

- ١- اتخاذ وقفة الاستعداد الصحيحة بمجرد انتهاء المنافس من أداء ضربته.
 - ٢- يجب نقل ثقل الجسم في اتجاه الجري عند البدء في حركة الجري.
 - ٣- الجري بخطوات صغيرة وسريعة مع إبطاء السرعة قبل الوصول للكرة مباشرة حتى يستطيع اللاعب من اتخاذ الوقوف الصحيح جانباً للضربة ويتمكن من فرملة اندفاع الجري
 - ٤- يجب أن تكون القدمان ملامستين للأرض لحظة تنفيذ الضربة. (٣٣:٥)
- بيوميكانيكية الأداء في رياضة التنس:

الانتقال الحركي:

مفهوم الانتقال الحركي خلال المهارة الحركية:

تعتبر خاصية الانتقال الحركي للمهارات الحركية بمختلف أنواعها من الخبرات الهامة جداً في تطوير وارتقاء قدرات الطفل خلال مراحل النمو والناشئ خلال عمليات التدريب ولاعبى المستوى الرياضي العالي خلال التدريب والمنافسة ويتم الانتقال في كمية الحركة الانتقالية او الدورانية بين أجزاء الجسم (مفاصل الجسم في شكل نبضة (حركيه . عضليه . عصبية . مفصليه) أو نبضات حركية) وقد يكون الانتقال الحركي داخلياً خلال الأداء المهاري او خارجياً خلال الأداء المهاري. (٤٤:٧)

أنواع الانتقال الحركي خلال النشاط الرياضي:

هناك نوعان من الانتقال الحركي خلال مختلف أنواع الأنشطة الرياضية

(١) الانتقال الحركي الداخلي

الانتقال الحركي الخارجي. (٦٥:١)

مدى مساهمة الانتقال الحركي في رياضة التنس:

(١) الانتقال الحركي الداخلي في المهارة

يتم الانتقال الحركي الداخلي في المهارة قيد البحث من الأطراف السفلي الي لجذع بطريقه انسيابيه

ويمكن قراءة ذلك رقمياً وفقاً لنتائج البحث

(ب) الانتقال الحركي الخارجي في المهارة

يتم الانتقال الحركي الخارجي في المهارة قيد البحث من الجذع الي الذراعين ومن الذراعين الي المضرب

ومن المضرب الي الكرة حيث يمكن قراءة ذلك رقمياً

(ج) الانتقال الحركي المشترك في المهارة

يلعب الانتقال الحركي المشترك سواء الداخلي او الخارجي دوراً أساسياً في تحقيق الواجبات الحركية حيث

يمكن قراءة ذلك رقمياً وفقاً لنتائج البحث (٦٦:١)

الدراسات العربية:

(١) دراسة ناصر غريب أحمد محمد سنة ٢٠٠٠ ماجستير ، وكان عنوانها : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات المهارية والخطية للاعب التنس المساهمة بنتائج المباريات ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، عينة البحث بالطريقة العمدية حيث شملت عينة البحث ١٠ مباريات محليه و عالميه لعام ١٩٩٩ ، ٢٠٠٠ وكان هدف البحث : التعرف على المتغيرات المساهمة في نتائج المباريات في التنس من خلال التعرف على المهارات المساهمة في حسم النقاط في الأشواط و المجموعات و المباريات والتعرف على الخطط المساهمة في نتائج النقاط و الأشواط و المباريات ، وكانت الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث فيديو مصور صالح للتحليل لبعض اللاعبين الدوليين المصنفين على مستوى العالم (٥)

(٢) دراسة سامي محمد طلال كاشور ١٩٩١ دكتوراه، عنوان البحث: بناء بطارية اختبار مهارية للاعب التنس ، و هدف الدراسة بناء بطارية اختبار مهارية للاعب التنس لقياس مستوى لاعبي الدرجة الأولى و لاعبي المنتخب القومي ، المنهج المستخدم المنهج الوصفي و كانت العينة ٦ أنديه ، نادي الجزيرة ، التوفيقية ، الصيد ، هيلوبلس ، الأهلي ، المعادي و كانت النتائج المترتبة على هذه الدراسة : دقة الضربة الأمامية المستقيمة الطويلة الجانبية ، سرعة أداء الضربه الطائره ، دقة الضربه الساقطه الخلفيه و الضربه المرفوعه الخلفيه و سرعة أداء الضربه الطائره الخلفيه و دقة وقوة الأداء (٤)

(٣) دراسة أحمد هاني طلعت ٢٠٠٤ ماجستير و عنوان البحث : الخصائص الكينماتيكية لمهارة الضربه الخلفيه بيد واحده وبكلتا اليدين في التنس ، وكان الهدف الرئيسي التعرف على الخصائص الكينماتيكية لمهارة الضربه الخلفيه بيد واحده و بكلتا اليدين في التنس ، وكان المنهج المستخدم المنهج الوصفي والعينه أجريت على ستة لاعبين من لاعبي المستوى الأول فردي رجال ضمن المنتخب الوطني للتنس وتم تقسيمهم إلى مجموعتين كل مجموعته تحتوي على ثلاث لاعبين وكانت أهم النتائج التي أشارت إليها هذه الدراسة هي : أهمية الضربه الخلفيه من حيث تأثيرها ونتائج المباريات والضعف لدى اللاعبين المحليين أثناء تأدية الضربه و التي تتلخص في توقيت ضرب الكره و مكان المضرب في المتابعه ووضع القدمين(٢)

(٤) دراسة أحمد سلامه مغربي ٢٠١٤ و عنوانها : تأثير برنامج تدريبي للقدرات التوافقية على تنمية مهارة الضربه الخلفيه بيد واحده في التنس ، عينة البحث بالطريقه العمدية لطلاب الفرقة الرابعه تخصص تنس بكلية التربية الرياضييه بنين بالهرم و قوامها ٢٠ طالب ، ويهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي مقترح للقدرات التوافقية لتنمية مهارة الضربه الخلفيه بيد واحده لطلاب تخصص التنس ، والتعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح على مستوى القدرات التوافقية لمهارة الضربه الخلفيه بيد

واحد لطلاب تخصص التنس ، وكانت النتائج المترتبة : توجد علاقة ارتباطيه داله إحصائياً المستوى الرقمي وكل من الأداء دائره و تقدير زمن الاداء والأفصاح المرقمه والإستجابه السمعيه للمجموعه التجريبيه ، حقق البرنامج التدريبي هدفه بالربط بين تنمية وتحسن الضربه الخلفيه بيد واحده لدى أفراد عينة البحث ،أدى البرنامج التدريبي إلى تحسين القدرات التوافقية للضربه الخلفيه (١) الدراسات الأجنبية :

(٥) قام بهاوند سنة ٢٠٠٠ بدراسه عنوانها : التغيرات في الزوايا أثناء أداء ضربة الإرسال في التنس : إستخدم الباحث المنهج الوصفي ، العينه ٥ لاعبين ، وهدف الدراسه تحديد الأبعاد الثلاثه لإسلوب تحويل الكره بشكل مباشر وعمليات التثنيق ، وعمل زوايا الدفع أثناء الإرسال ومدى إرتقاء الكره وعمل الجذع والذراعين والقدمين وملاحظة أعلى دوران للكره و الجسم معا ، وملاحظة قوة زوايا الجسم واعلى سرعه لضربة الإرسال و مدى قوته لتحقيق أكبر نقاط الفوز (٧)

(٦) قام جني وآخرون بدراسه عنوانها : قوة الجسم العلويه والسفليه وعلاقتها بسرعه الإرسال ، إستخدم الباحث المنهج التجريبي من خلال قياسات ديناميكا الحركه و قوة التحكم بالكره من خلال جهاز رداري وتحليل رد الفعل ومتغيرات قوة وسرعه الكره على عينه شملت ١٥ لاعب تنس ، وكان هدف الدراسه : معرفة علاقة القدم والكتف بقوة إلتقاء الكره بالمضرب و التحكم بها وسرعه الكره في ضربة الإرسال ، وكانت أهم النتائج أن مكون القوه ليس المكون الوحيد في تحقيق سرعه الإرسال في لعبة التنس الأرضي (٩)

(٧) قام شو و آخرون ٢٠٠٣ بدراسه عنوانها : نشاط عضلة الجذع السفليه خلال الإرسال في التنس (دراسه مقارنه) إستخدم الباحث المنهج التجريبي وشملت العينه ٥ لاعبين متميزين في التنس ، هدفت الدراسه إلى تحليل ضربة الإرسال والتركيز الجذع السفليه و حركة الذراع ومنطقة الكتف عبر ١٠ تجارب ، والتوجهيات التدريبيه لهم بالنظر لحاله عضلات البطن المستقيمه و المظهر الداخلي و الخارجي للجسم ومدى الإنقباض التطويلي الحادث للفقرات والعمود الفقري وعضلاته ومن أهم النتائج : عدم وجود فروق معنويه في نشاط العضلات بالنظر لنمط الإرسال و التباين لعضلات جانبي الجسم وعضلات البطن وملاحظة ذلك أثناء ضربة الإرسال (٩)

هذا وقد استفاد الباحث من الدراسات المشابهة عل النحو التالي:

١_ التعرف على أساليب اختيار عينة البحث.

٢_ التعرف على بعض الخصائص الكاينماتيكيه.

٣_ التعرف على العلاقات بين اجزاء الجسم خلال أداء المهارة.

٤_ الطرق المناسبه لاختيار عينة البحث

٥_ أفضل إجراءات تناسب طبيعة البحث

إجراءات البحث

منهج البحث: إستخدم الباحث المنهج الوصفي نظراً لملائمته لطبيعة المشكلة وأهداف البحث
عينة البحث: استخدم الباحث مقطعين فيديو صالحين للتحليل للاعب واحد على المستوى المصري
ولاعب على مستوى العالم

الجمل الحركية التي تم تحليلها:

الجملة الأولى: عندما يتحرك اللاعب من منتصف الملعب إلى اتجاه اليمين وحتى لحظة ضرب الكرة
الجملة الثانية: عندما يتحرك اللاعب بعد ضرب الكرة حتى منتصف الملعب في انتظار رد فعل الخصم
وسائل جمع البيانات:

١- مقطعين فيديو صالحين للتحليل للجمل الحركية

٢- استخدام برنامج التحليل الحركي (win Analysis)

طبيعة ونوعية التحليل الحركي الديناميكي

تم التحليل الحركي لأفراد عينة البحث خلال الجمل الحركية من الخط الخلفي وذلك بأفلام
صالحة للتحليل، كما تم التصوير لجميع لاعبي عينة البحث من الخلف فقط حيث يعتبر ذلك أفضل
أسلوب للتصوير للتحليل مثل هذه النوعية من المهارات الحركية

نتائج البحث

عرض ومناقشة نتائج البحث للمهارتين

١- التحرك الجانبي من منتصف الملعب إلى الجانب الأيمن لضرب الكرة

٢- الرجوع الفوري إلى منطقة منتصف الملعب انتظاراً لما سيقوم به الخصم

أولاً: اللاعب الأول (نادال)

التحليل الكاينماتيكي للمهارة:

٢- التركيب الزمني ٢- محصلة السرعة ٣- محصلة العجلة

ثانياً: اللاعب الثاني (كريم)

التحليل الكاينماتيكي للمهارة:

١- التركيب الزمني ٢- محصلة السرعة ٣- محصلة العجلة

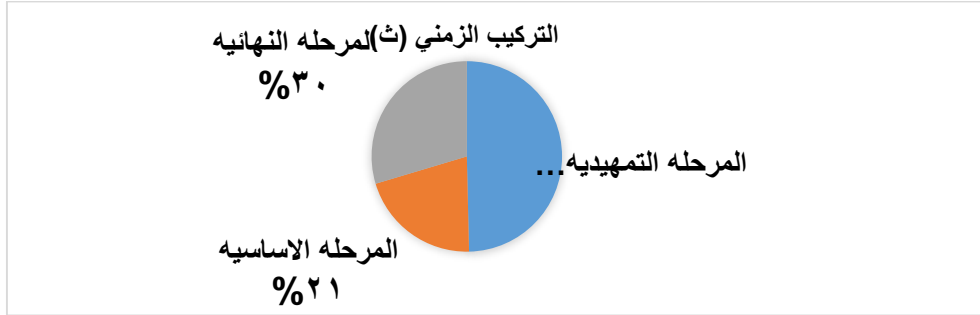
أولاً: التحليل الكاينماتيكي خلال التحرك الجانبي على الخط الخلفي لأداء الضربة الأمامية الأرضية في

التنس للاعب الأول نادال

١- التركيب الزمني

جدول (٣) يوضح التركيب الزمني والكادرات خلال التحرك الجانبي على الخط الخلفي لأداء الضربة الأمامية الأرضية في التنس

المراحل	الكدرات	التركيب الزمني (ث)
المرحلة التمهيديّة	من ٤ إلى ٤٢	من ٠.١٢ إلى ١.٤٦
المرحلة الأساسيّة	من ٤٣ إلى ٥٧	من ١.٦٨ إلى ٢.٢٤
المرحلة النهائيّة	من ٥٨ إلى ٧٨	من ٢.٢٨ إلى ٣.٠٨



شكل (٢)

يوضح النسبة المئوية للتركيب الزمني للاعب الأول نادال خلال مراحل الأداء الثلاثة خلال التحرك الجانبي على الخط الخلفي لأداء الضربة الامامية في التنس يتضح من الجدول رقم (٣) أن التركيب الزمني في المرحلة التمهيديّة ينحصر بين (٠.١٢ ث) إلى (١.٤٦ ث) في الكادرات من (٤) إلى (٤٢) ، أما في المرحلة الأساسيّة فيبدأ التركيب الزمني من (١.٦٨ ث) و ينتهي في تلك المرحلة عند (٢.٢٤ ث) وتلك المرحلة الأساسيه تتكون في كادرات ما بين (٤٣) إلى (٥٧) ، و إنتهاءً بالمرحلة النهائيه فيبدأ التركيب الزمني من (٢.٢٨ ث) و ينتهي في تلك المرحلة عند (٣.٠٨ ث) في كادرات من (٥٨) إلى (٨٧) ، مما يتضح لنا أن التركيب الزمني للمهاره إجمالاً مروراً بالمرحلة التمهيديه ثم الأساسيه و إنتائها بالمرحلة النهائيه تكون في تركيب زمني من (٠.١٢ ث) إلى (٣.٠٨ ث) و في الكادرات من الكدر (٤) إلى الكدر (٧٨) .

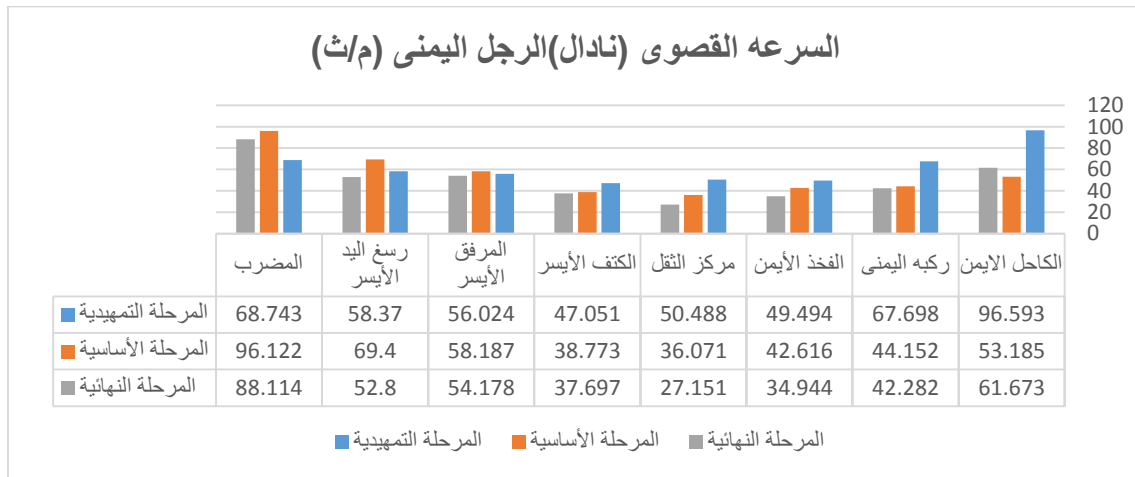
٢_ نتائج السرعة (القصى) خلال التحرك الجانبي على الخط الخلفي لأداء الضربة الأمامية الأرضية في التنس للاعب الأول (نادال) اللاعب الأول نادال

جدول (٤) يوضح نتائج محصلة السرعة القصوى لنادال (م/ث) (الرجل اليمنى والذراع اليسرى)

خلال مراحل الأداء الثلاثة لمفاصل الجسم

السرعة م/ث	الكاحل الايمن	ركبه اليمنى	الفخذ الايمن	مركز الثقل	الكتف الايسر	المرفق الايسر	رسغ اليد الايسر	المضرب
المرحلة التمهيديه	593.96	698.67	494.49	٥٠.٤٨٨	051.47	024.56	37.58	743.68
المرحلة الأساسيه	185.53	152.44	616.42	071.36	773.38	187.58	40.69	122.96
المرحلة النهائيه	673.61	282.42	944.34	151.27	697.37	178.54	8.52	114.88

شكل (٣)

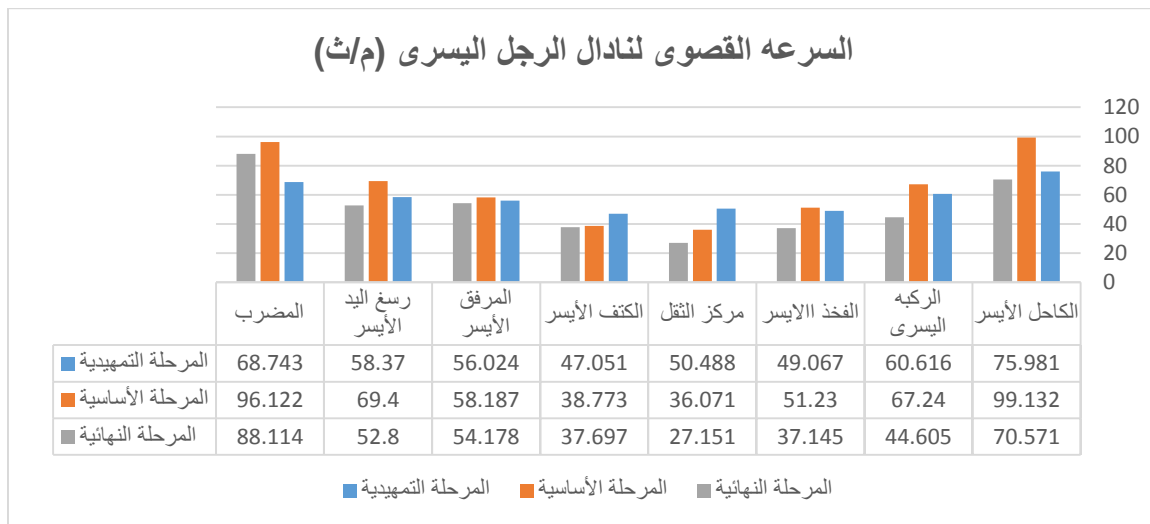


يتضح من جدول (٤) وشكل (٣) التصاعد في السرعة في المرحلة الأساسية بداية من مركز الثقل إلى الكتف الأيسر (المهيمن لدى نادال) إلى المرفق الأيسر إلى رسغ اليد الأيسر إلى المضرب، مما يؤكد على دور مركز الثقل الفاعل في الأداء.

جدول (٥) يوضح نتائج محصلة السرعة القصوى لنادال (الرجل اليسرى) في المراحل الثلاثة لمفاصل الجسم

السرعة م/ث	الكاحل الأيسر	الركبة اليسرى	الفخذ الأيسر	مركز الثقل	الكتف الأيسر	المرفق الأيسر	رسغ اليد الأيسر	المضرب
المرحلة التمهيدية	981.75	616.60	067.49	٥٠.٤٨٨	051.47	024.56	37.58	743.68
المرحلة الأساسية	132.99	24.67	23.51	٣٦.٠٧١	773.38	187.58	40.69	122.96
المرحلة النهائية	571.70	605.44	145.37	٢٧.١٥١	697.37	178.54	8.52	114.88

شكل (٤)



يتضح من جدول (٥) وشكل (٤) التصاعد في السرعة في المرحلة الأساسية بداية من مركز الثقل إلى الكتف الأيسر (المهيمن لدى نادال) إلى المرفق الأيسر إلى رسغ اليد الأيسر إلى المضرب،

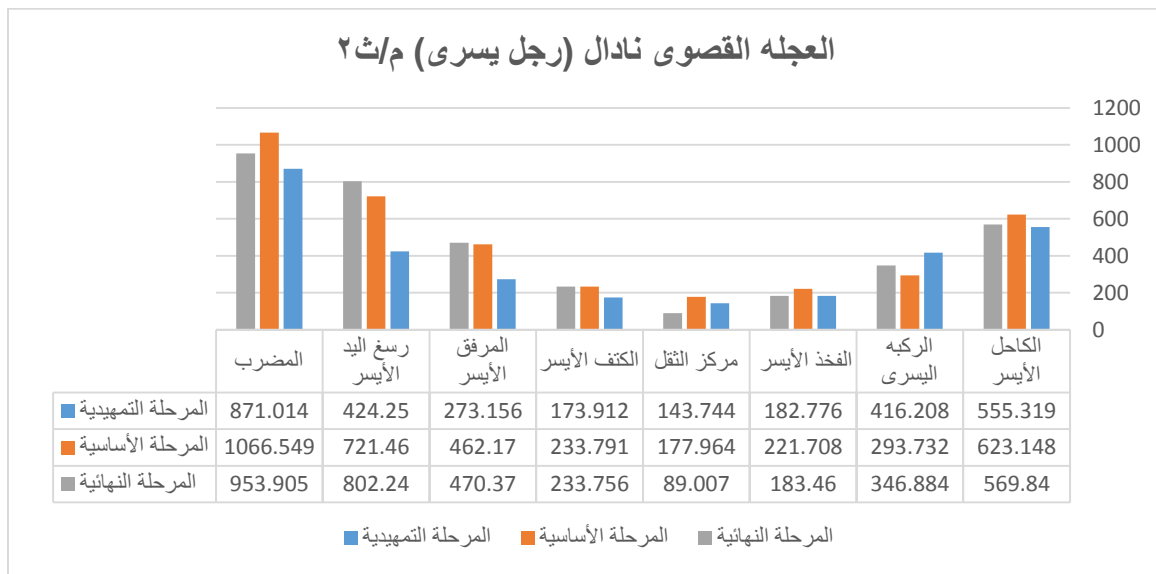
مما يؤكد على دور مركز النقل الفاعل في الأداء.

٣_ نتائج العجلة خلال التحرك الجانبي على الخط الخلفي لأداء الضربة الأمامية الأرضية في التنس للاعب الأول (نادال)

جدول (٦) يوضح نتائج العجلة القصوى لنادال الرجل اليسرى (م/ث ٢) خلال مراحل الأداء الثلاثة لمفاصل الجسم

العجلة م/ث ٢	الكاحل الأيسر	الركبة اليسرى	الفخذ الأيسر	مركز النقل	الكتف الأيسر	المرفق الأيسر	رسغ اليد الأيسر	المضرب
المرحلة التمهيدية	319.555	208.416	776.182	١٤٣.٧٤٤	912.173	156.273	25.424	014.871
المرحلة الأساسية	148.623	732.293	708.221	١٧٧.٩٦٤	791.233	17.462	46.721	549.1066
المرحلة النهائية	84.569	884.346	46.183	٨٩.٠٠٧	756.233	37.470	24.802	905.953

شكل (٥)

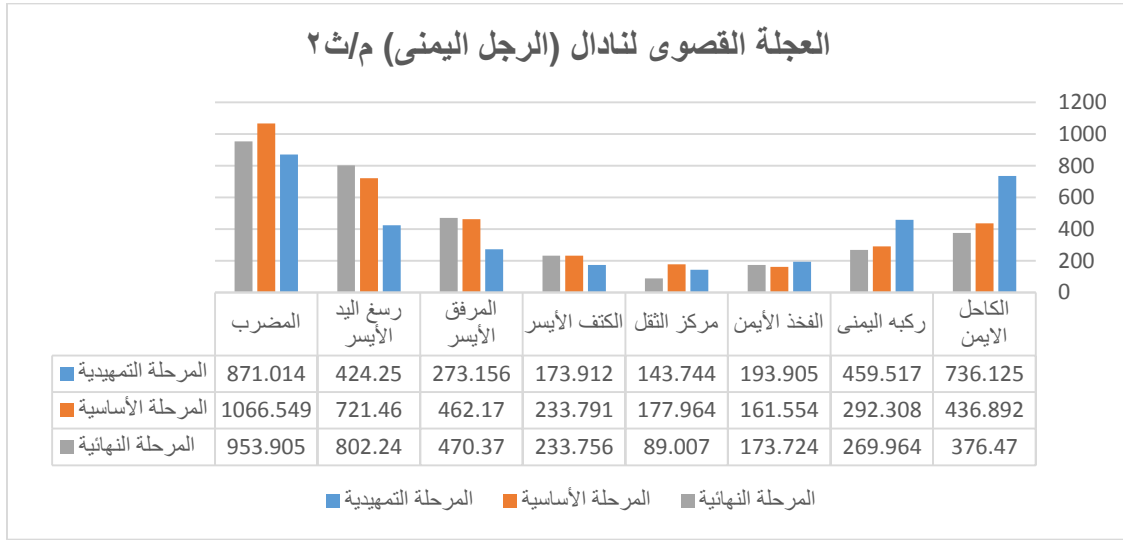


يوضح جدول (٦) وشكل (٥) درجات التسارع الحركي حيث تظهر انتقال كمية الحركة من مركز ثقل الجسم الى الكتف الايسر (المهيمن لدى نادال) الى المرفق الايسر الى رسغ اليد الايسر الى المضرب تصاعديا، مما يؤكد على دور مركز النقل الفاعل في الأداء.

جدول (٧) يوضح نتائج العجلة القصوى للاعب نادال (الرجل اليمنى) (م/ث ٢) خلال مراحل الأداء الثلاثة لمفاصل الجسم

العجلة م/ث ٢	الكاحل الايمن	ركبه اليمنى	الفخذ الايمن	مركز النقل	الكتف الايسر	المرفق الايسر	رسغ اليد الايسر	المضرب
المرحلة التمهيدية	125.736	517.459	905.193	١٤٣.٧٤٤	912.173	156.273	25.424	014.871
المرحلة الأساسية	892.436	308.292	554.161	964.177	791.233	17.462	46.721	549.1066
المرحلة النهائية	47.376	964.269	724.173	007.89	756.233	37.470	24.802	905.953

شكل (٦)



يوضح جدول (٧) وشكل (٦) درجات التسارع الحركي حيث تظهر انتقال كمية الحركة من مركز ثقل الجسم الى الكتف الايسر (المهيمن لدى نادال) الى المرفق الايسر الى رسغ اليد الأيسر الى المضرب تصاعدياً، مما يؤكد على دور مركز الثقل الفاعل في الأداء.

ثانياً: اللاعب الثاني (كريم)

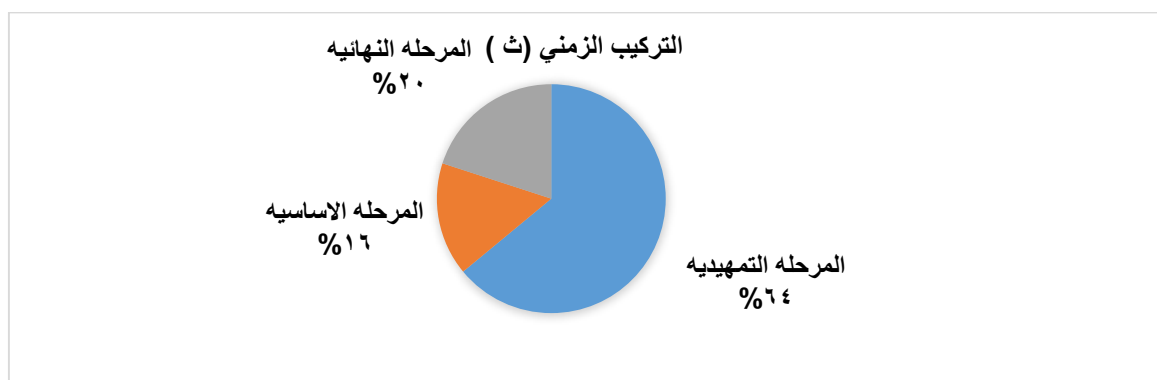
التركيب الزمني لمهارة الضربة الأمامية الأرضية للاعب كريم مأمون
١- التركيب الزمني

جدول (٨) يوضح التركيب الزمني والكدرات خلال التحرك الجانبي على الخط الخلفي لأداء الضربة الأمامية الأرضية في التنس

المرحل	الكدرات	التركيب الزمني (ث)
المرحلة التمهيدية	من ٣ إلى ٣١	من ٠.٠٨ إلى ١.٢٠
المرحلة الأساسية	من ٣٢ إلى ٤٦	من ١.٢٤ إلى ١.٨٠
المرحلة النهائية	من ٤٧ إلى ٦٨	من ١.٨٤ إلى ٢.٦٨

يتضح من الجدول رقم (٧) أن التركيب الزمني في المرحلة التمهيدية ينحصر بين (٠.٠٨ ث) إلى (١.٢٠ ث) في الكدرات من (٣) إلى (٣١) ، أما في المرحلة الأساسية فيبدأ التركيب الزمني من (١.٢٤ ث) و ينتهي في تلك المرحلة عند (١.٨٠ ث) وتلك المرحلة الأساسية تتكون في كدرات ما بين (٣٢) إلى (٤٦) ، و إنتهاءً بالمرحلة النهائية فيبدأ التركيب الزمني من (١.٨٤ ث) و ينتهي في تلك المرحلة عند (٢.٦٨ ث) في كدرات من (٤٧) إلى (٦٨) ، مما يتضح لنا أن التركيب الزمني للمهارة إجمالاً مروراً بالمرحلة التمهيدية ثم الأساسية و إنتهاءً بالمرحلة النهائية تكون في تركيب زمني من (٠.٠٨ ث) إلى (٢.٦٨ ث) و في الكدرات من الكدر (٣) إلى الكدر (٦٨) .

شكل (٧)



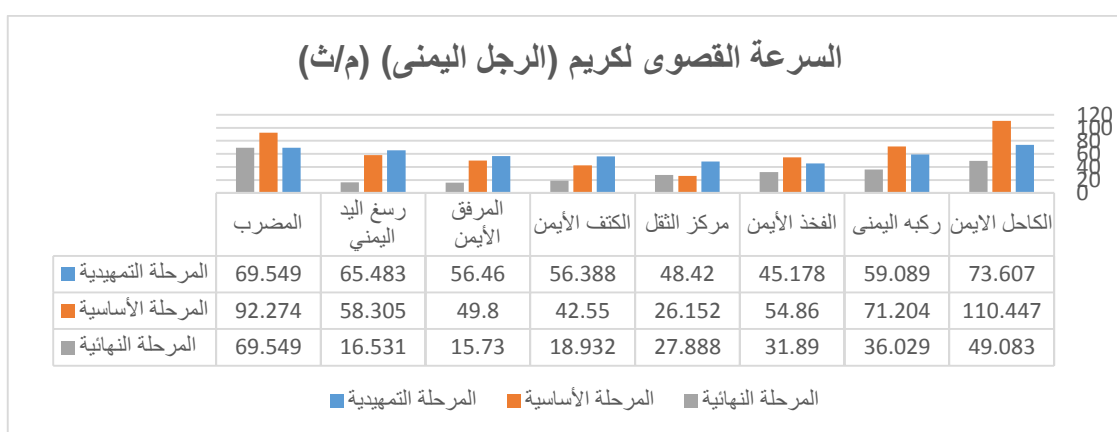
يوضح شكل (٧) النسبة المئوية للتركيبة الزمنية للاعب الثاني كريم خلال مراحل الأداء الثلاثة خلال التحرك الجانبي على الخط الخلفي لأداء الضربة الامامية في التنس

٢- نتائج السرعة خلال التحرك الجانبي على الخط الخلفي لأداء الضربة الامامية الأرضية في التنس للاعب الثاني (كريم) (م/ث)

جدول (٩) يوضح نتائج السرعة القصوى للاعب الثاني كريم (الرجل اليميني) (م/ث) خلال مراحل الأداء الثلاثة لمفاصل الجسم

السرعة م/ث	الكاحل الايمن	ركبه اليميني	الفخذ الايمن	مركز الثقل	الكتف الايمن	المرفق الايمن	رسغ اليد اليميني	المضرب
المرحلة التمهيدية	607.73	089.59	178.45	42.48	388.56	46.56	483.65	549.69
المرحلة الأساسية	447.110	204.71	86.54	152.26	55.42	8٤.49	305.58	274.92
المرحلة النهائية	083.49	029.36	89.31	888.27	932.18	73.15	531.16	549.69

شكل (٨)

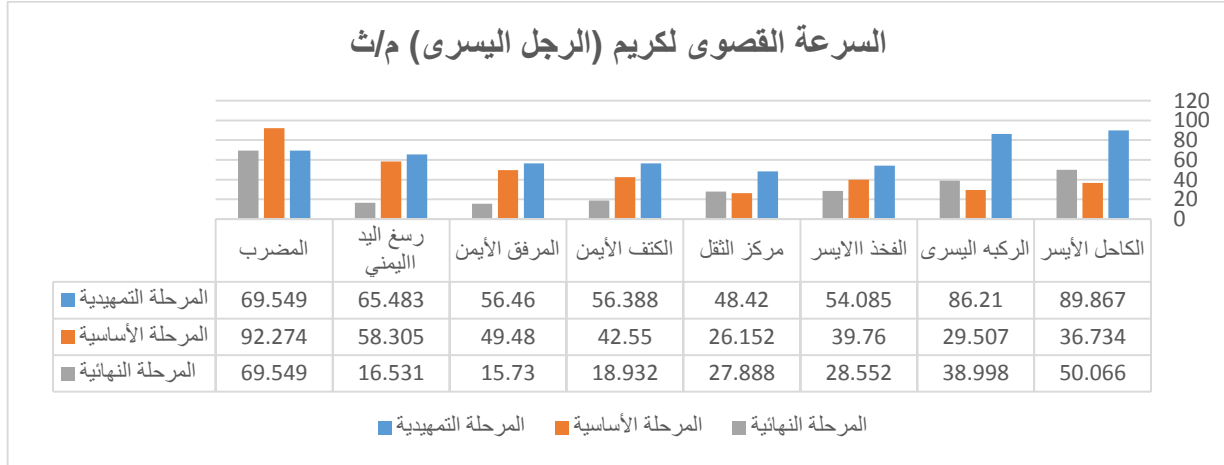


يتضح من جدول (٩) وشكل (٨) التصاعد في السرعة في المرحلة الأساسية بداية من مركز النقل إلى الكتف الأيمن (المهيمن لدى كريم) إلى المرفق الايمن إلى رسغ اليد الايمن إلى المضرب، مما يؤكد على دور مركز النقل الفاعل في الأداء.

جدول (١٠) يوضح نتائج السرعة القصوى للاعب الثاني كريم (م/ث) (رجل يسرى) خلال مراحل الأداء الثلاثة لمفاصل الجسم

المرحلة م/ث	الكاحل الأيسر	الركبة اليسرى	الفخذ الأيسر	مركز الثقل	الكتف الأيمن	المرفق الأيمن	رسغ اليد اليمنى	المضرب
المرحلة التمهيدية	867.89	21.86	085.54	42.48	388.56	46.56	483.65	549.69
المرحلة الأساسية	734.36	507.29	76.39	152.26	55.42	48.49	305.58	274.92
المرحلة النهائية	066.50	998.38	552.28	888.27	932.18	73.15	531.16	549.69

شكل (٩)



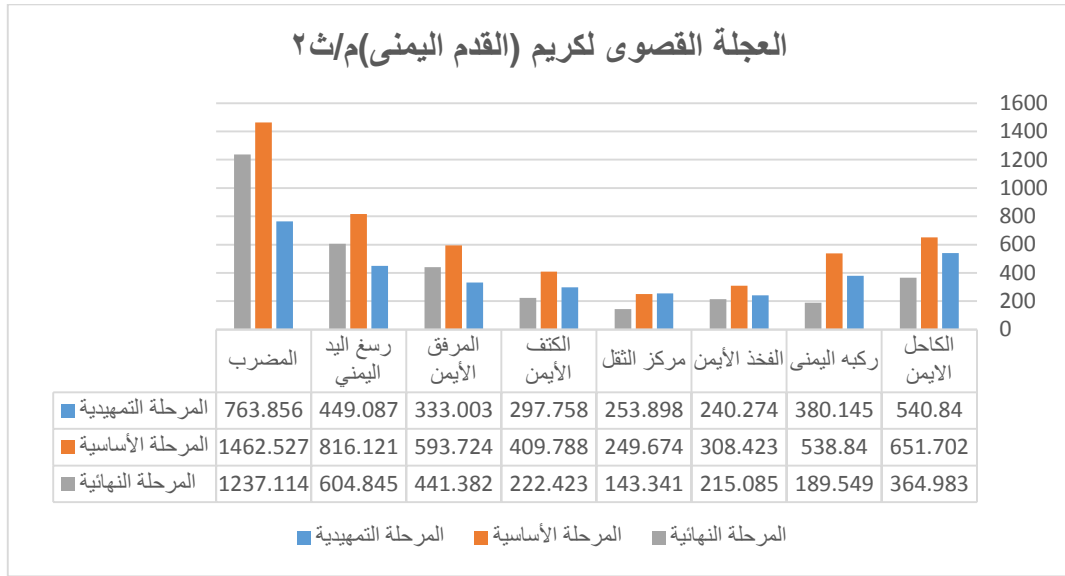
يتضح من جدول (١٠) وشكل (٩) التصاعد في السرعة في المرحلة الأساسية بداية من مركز الثقل إلى الكتف الأيمن (المهيمن لدى كريم) إلى المرفق الأيمن إلى رسغ اليد الأيمن إلى المضرب، مما يؤكد على دور مركز الثقل الفاعل في الأداء.

٣- نتائج العجلة خلال التحرك الجانبي على الخط الخلفي لأداء الضربة الأمامية الأرضية في التنس للاعب الثاني (كريم)

جدول (١١) يوضح نتائج العجلة القصوى للاعب الثاني كريم (القدم اليمنى) (م/ث٢) خلال مراحل الأداء الثلاثة لمفاصل الجسم

المرحلة م/ث٢	الكاحل الأيمن	ركبه اليمنى	الفخذ الأيمن	مركز الثقل	الكتف الأيمن	المرفق الأيمن	رسغ اليد اليمنى	المضرب
المرحلة التمهيدية	84.540	145.380	274.240	898.253	758.297	003.333	087.449	856.763
المرحلة الأساسية	702.651	84.538	423.308	674.249	788.409	724.593	121.816	527.1462
المرحلة النهائية	983.364	549.189	085.215	341.143	423.222	382.441	845.604	114.1237

شكل (١٠)



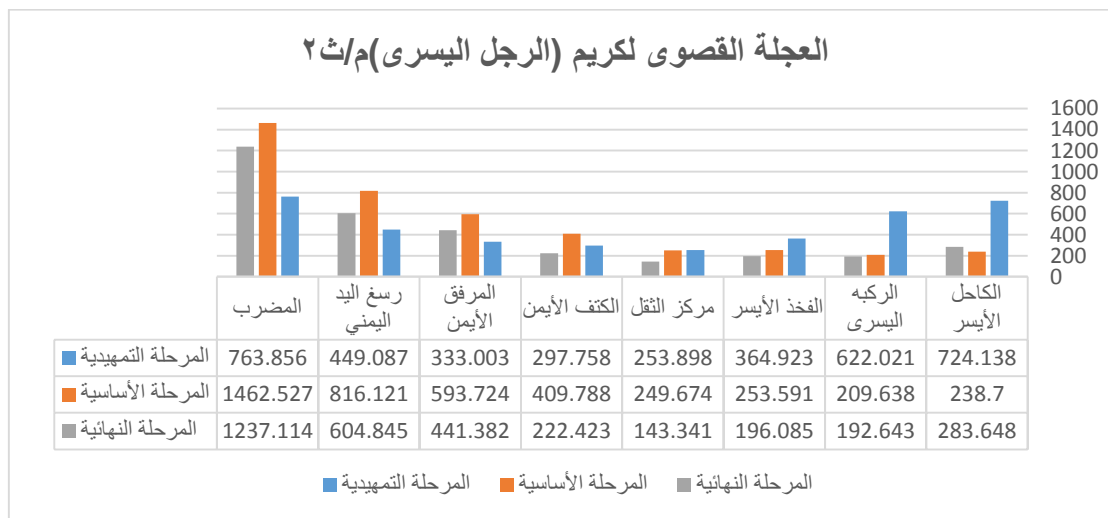
يوضح جدول (١١) وشكل (١٠) مدى التسارع الحركي حيث تظهر انتقال كمية الحركة من مركز ثقل الجسم الى الكتف الأيمن (المهيمن لدى كريم) الى المرفق الأيمن الى رسغ اليد الأيمن الى المضرب تصاعدياً، مما يؤكد على دور مركز الثقل الفاعل في الأداء.

جدول (١٢) يوضح نتائج العجلة القصى للاعب الثاني كريم (الرجل اليسرى والذراع اليسرى) (م/ث ٢)

خلال مراحل الأداء الثلاثة لمفاصل الجسم

العجلة م/ث ٢	الكاحل الأيسر	الركبة اليسرى	الفخذ الأيسر	مركز الثقل	الكتف الأيمن	المرفق الأيمن	رسغ اليد اليمنى	المضرب
المرحلة التمهيدية	138.724	021.622	923.364	898.253	758.297	003.333	087.449	856.763
المرحلة الأساسية	7.238	638.209	591.253	674.249	788.409	724.593	121.816	527.1462
المرحلة النهائية	648.283	643.192	085.196	341.143	423.222	382.441	845.604	114.1237

شكل (١١)



يوضح جدول (١٢) وشكل (١١) مدى التسارع الحركي حيث تظهر انتقال كمية الحركة من مركز ثقل الجسم الى الكتف الأيمن (المهيمن لدى كريم) الى المرفق الأيمن الى رسغ اليد الأيمن الى المضرب تصاعدياً، مما يؤكد على دور مركز الثقل الفاعل في الأداء.

جدول (١٣) يوضح نتائج السرعة القصوى للاعبين في المرحلة الأساسية للضربة الأمامية

خلال التحركات الجانبية على الخط الخلفي (م/ث)

اللاعب الثاني (كريم) م/ث		اللاعب الأول (نادال) م/ث		أجزاء الجسم	
734.36	447.110	132.99	185.53	الكاحل الأيسر	الكاحل الأيمن
507.29	204.71	24.67	152.44	الركبة اليسرى	الركبة اليمنى
76.39	86.54	23.51	616.42	الفخذ الأيسر	الفخذ الأيمن
152.26		071.36		مركز الثقل العام	
55.42		773.38		الكتف المهيمن لدى اللاعب	
8٤.49		187.58		المرفق المهيمن لدى اللاعب	
305.58		40.69		رسغ اليد المهيمن لدى اللاعب	
274.92		122.96		المضرب	

يتضح من الجدول (١٣) أعلى نتائج السرعة للمرحلة الأساسية للاعب الأول كانت الكاحل الأيسر (٩٩.١٣٢ م/ث) وكانت للاعب الثاني الكاحل الأيمن (١١٠.٤٤٧ م/ث)، ويتضح ان الكتف المهيمن لدي اللاعب الأول كانت (٣٨.٧٧٣ م/ث) وكانت للاعب الثاني (٤٢.٥٥ م/ث)، وان المرفق المهيمن للاعب الأول (٥٨.١٨٧ م/ث) واللاعب الثاني (٤٩.٤٨ م/ث)، وان رسغ اليد المهيمن لدي اللاعب الأول (٦٩.٤٠ م/ث) وان اللاعب الثاني (٥٨.٣٠٥ م/ث)، وان المضرب للاعب الأول (٩٦.١٢٢ م/ث) واللاعب الثاني (٩٢.٢٧٤ م/ث)

جدول (١٤) يوضح حساب متوسط السرعة القصوى للطرف العلوي والطرف السفلي (لنادال وكريم) (م/ث)

حساب المتوسط	اللاعب نادال	اللاعب كريم
الطرف العلوي	٣٣٣.٩٦	١٢٣.١٤
الطرف السفلي (رجل يمين)	٣١٨.١٣	٢٤٦.١٢
الطرف السفلي (رجل يسرى)	١٨١.١٧	٤٣٩.٤٣

جدول (١٥) يوضح السرعة القصوى للكرة قبل الضرب وبعده للاعب نادال واللاعب كريم

اللاعب	المراحل	القصوى
نادال	قبل ضرب الكرة	73.117
	بعد ضرب الكرة	175.337
كريم	المراحل	القصوى (م/ث)
	قبل ضرب الكرة	179.693
	بعد ضرب الكرة	219.993

يتضح من الجدول (١٤) ان أعلى نتائج سرعة الكره في المرحلة القصوى للاعب نادال كانت بعد ضرب الكره (١٧٥.٣٣٧م/ث) وان أعلى نتائج سرعة كره المرحلة القصوى للاعب كريم كانت بعد ضرب الكره (٢١٩.٩٩٣م/ث) ، مما يوضح أن اللاعب نادال أضاف إلى سرعة الكرة بعد ضربها (١٠٢م/ث)، وأن اللاعب كريم أضاف إلى سرعة الكرة بعد ضربها (٤٠.٣م/ث)

جدول (١٦) يوضح نتائج العجلة القصوى للاعبين في المرحلة الأساسية للضربة الأمامية

خلال التحركات الجانبية على الخط الخلفي (م/ث ٢)

العجلة للمرحلة الأساسية

اللاعب الثاني (كريم) (م/ث ٢)		(م/ث ٢) اللاعب الأول (نادال)		أجزاء الجسم	
7.238	702.651	148.623	892.436	الكاحل الأيسر	الكاحل الأيمن
638.209	84.538	732.293	308.292	الركبة اليسرى	الركبة اليمنى
591.253	423.308	708.221	554.161	الفخذ الأيسر	الفخذ الأيمن
674.249		964.177		مركز الثقل العام	
788.409		791.233		الكتف المهيمن لدى اللاعب	
724.593		17.462		المرفق المهيمن لدى اللاعب	
121.816		46.721		رسغ اليد المهيمن لدى اللاعب	
527.1462		549.1066		المضرب	

يتضح من الجدول (١٥) أعلى نتائج العجلة للمرحلة الأساسية للاعب الأول كانت المضرب (١٠٦٦.٥٤٩م/ث ٢) وكانت للاعب الثاني المضرب (٤٦٢.٥٢٧م/ث ٢)، ويتضح ان الكتف المهيمن لدي اللاعب الأول كانت (٢٣٣.٧٩١م/ث ٢) وكانت للاعب الثاني (٤٠٩.٧٨٨م/ث ٢) ، وان المرفق المهيمن للاعب الأول (٤٦٢.١٧م/ث ٢) واللاعب الثاني (٥٩٣.٧٢٤م/ث ٢) ، وان رسغ اليد المهيمن لدي اللاعب الأول (٧٢١.٤٦م/ث ٢) وان اللاعب الثاني (٨١٦.١٢١م/ث ٢)، وان المضرب للاعب الأول (١٠٦٦.٥٤٩م/ث ٢) واللاعب الثاني (٤٦٢.٥٢٧م/ث ٢)

جدول (١٤) يوضح حساب متوسط العجلة القصوى للطرف العلوي والطرف السفلي (لنادال وكريم) (م/ث ٢)

حساب المتوسط	اللاعب نادال	اللاعب كريم
الطرف العلوي	٢٨٥.١٣٨	٥٤٤.٩٣٩
الطرف السفلي (رجل يمين)	٥٨٤.٩٦٣	٤٠٣.٤٩٩
الطرف السفلي (رجل يسرى)	٥٢٩.٧١٢	٤١٢.٢٣٣

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات : في ضوء أهداف وإجراءات ونتائج البحث التي تم التوصل اليها من خلال التحليل البيوكاينماتي للمهارة قيد البحث يمكن استنتاج ما يلي:

١- سرعة أجزاء الجسم

اتضح وجود فروق بين اللاعبين في المرحلة التمهيديّة فكانت أعلى نتائج السرعة عند اللاعب

الأول نادال هي الكاحل الأيمن بقيمة (٩٦.٥٩٣م/ث) وكانت عند اللاعب الثاني كريم هي الكاحل الأيسر بقيمة (٨٩.٨٦٧م/ث) مع العلم أن الجانب المهيمن للاعب الأول نادال هو الجانب الأيمن والجانب المهيمن لدى اللاعب الثاني هو الجانب الأيمن، وكانت سرعة المضرب عند اللاعب الأول نادال بقيمة (٦٨.٧٤٣م/ث) وللاعب الثاني كريم بقيمة (٦٩.٥٤٩م/ث)

واتضح وجود فروق بين اللاعبين في المرحلة الأساسية فكانت أعلى نتائج السرعة عند اللاعب الأول نادال هي الكاحل الأيسر بقيمة (٩٩.١٣٢م/ث) وكانت عند اللاعب الثاني هي الكاحل الأيمن بقيمة (١١٠.٤٤٧م/ث)، وكانت سرعة المضرب عند اللاعب الأول نادال بقيمة (٩٦.١٢٢م/ث) وللاعب الثاني كريم بقيمة (٩٢.٢٧٤م/ث) و من هنا يتضح لنا أن اللاعب الأول نادال استطاع ان يستفيد من المرحلة التمهيديّة بصورة تمكنه من الوصول لسرعة مضرب أعلى من اللاعب الثاني كريم و ذلك من خلال الانتقال الحركي الداخلي من الكاحل إلى الجذع و من ثم الانتقال الحركي الخارجي من الجذع الى المضرب والوصول لأعلى سرعه للمضرب لضرب الكرة

٢- سرعة الكرة

اتضح لنا ان اللاعب الأول نادال كانت أعلى نتائج سرعة الكرة قبل الضرب بقيمة (٧٣.١١٧م/ث) وكانت أعلى نتائج سرعة الكرة بعد الضرب بقيمة (١٧٥.٣٣٧م/ث) وان اللاعب الثاني كريم كانت أعلى نتائج سرعة الكرة قبل ضرب الكرة بقيمة (١٧٩.٦٩٣م/ث) وكانت أعلى نتائج سرعة الكرة بعد الضرب بقيمة (٢١٩.٩٩٣م/ث) ومن هنا يتضح لنا أن اللاعب الأول استطاع أن يضيف الى سرعة الكرة (١٠٢.١٦م/ث) واللاعب الثاني استطاع ان يضيف الى سرعة الكرة (٤٠.٣م/ث)، وهذا ناتج من قدرة نادال على إنتاج كمية حركة دائرية أكبر من كريم، حيث تمكن نادال من توظيف كل المحاور الخاصة بكميات الحركة الميكانيكية.

التوصيات:

- * المحافظة على السلسلة الحركية السلسة والمناسبة خلال التحركات الجانبية على الخط الخلفي أثناء أداء الضربة الأمامية الأرضية للحصول على انتقال حركي سليم بما يخدم المهارة بشكل فعال
- * يوصي الباحث بالتوظيف الجيد للمحاور والأسس التي تعمل على إنتاج وتوجيه كمية الحركة

قائمة المراجع

المراجع العربية:

١. طلحة حسام الدين: الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية والتطبيق، الطباعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة (١٩٩٣م)
٢. أحمد هاني طلعت (٢٠٠٤م): الخصائص الكاينماتيكية لمهارة الضربه الخفيه بيد واحده وبكلتا اليدين في التنس، رسالة ماجستير، غير منشوره، كلية التربيه الرياضيه للبنين، جامعة حلوان.
٣. خميس محمد عبد الرحمن حسن (٢٠١٠م): برنامج تدريبي لتطوير بعض القدرات التوافقية و الحس حركيه باستخدام إستراتيجيات متنوعه لدى ناشئء التنس تحت ١٤ سنه، رسالة دكتوراه، غير منشوره، كلية التربيه الرياضيه للبنين جامعة حلوان .
٤. سامي محمد طلال كاشور (١٩٩١م): بناء بطارية إختبار مهاريه للاعبى التنس، رسالة دكتوراه، غير منشوره، كلية التربيه الرياضيه للبنين، جامعة حلوان.
٥. ناصر غريب أحمد محمد سنة (٢٠٠٠م): دراسه تحليليه لبعض المتغيرات المهاريه والخططيه للاعبى التنس المساهمه لنتائج المباريات، رسالة ماجستير، غير منشوره، كلية التربية الرياضيه للبنين، جامعة حلوان.
٦. ناصر غريب أحمد محمد سنة (٢٠١١م): أساليب مختلفة لتنمية القدرات العضلية وأثرها على سرعة الكره في ضربات الإرسال للاعبى التنس، رسالة دكتوراه، غير منشوره، كلية التربية الرياضيه بنين، جامعة حلوان.
٧. عادل عبد البصير علي: الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، (١٩٩٨م).
٨. عبد النبي الجمال (١٩٨٨م): الموسوعة العربية للتنس للمبتدئين - المتقدمين - لاعبي المسابقات، مطابع الأهرام القاهرة.

المراجع الأجنبية:

9. Bahamond (2000): changes in the corners during the performance of the serve in tennis
10. ITF Biomechanics of Advanced Tennis
11. Jennie et al (2003): The power of the upper and lower body and their relationship quickly transmitter
12. Shaw et al (2003) Activity muscle alarm transmitter through subscripits in tennis Comparative study
13. Tennis Anatomy
1٤. Tennis Performance Trainer (TPT) Workbook & study Guide
15. Weber K, Pieper S, EXLER T, Characteristics, and significance, of running

speed at the Australian open 2006 for training and injury prevention. Medicine and Science in tennis 2007; 14-17

مراجع الشبكة العنكبوتية:

16. <https://www.atptour.com/en/rankings/singles?rankDate=2009-12-28&rankRange=1-5000&countryCode=EGY>.
17. <https://www.daviscup.com/en/rankings/current-rankings.aspx>

ملخص البحث

الفروق البيوكاينماتيكية بين لاعب من منتخب مصر وأحد أبطال العالم خلال جمل التحرك الجانبي على الخط الخلفي للضربة الأرضية الأمامية في لعبة التنس (دراسة مقارنة)

أ.د/ محمد فوزي عبد الشكور

أ.م.د/ عدلي حسين بيومي

الباحث/ محمد خالد إبراهيم

يهدف البحث العلمي إلى تحقيق التقدم والرقي الحضاري والبشري في مجالات الحياة المختلفة، ولقد أصبح من الملحوظ التقدم الحضاري والإنجازات الرياضية في البطولات العالمية والالعاب الأولمبية للدول التي تهتم بالبحث العلمي في المجال الرياضي عن مثيلاتها من الدول الأخرى ولقد ساهم التطور التكنولوجي في التدريب الرياضي على استخدام أحدث الاساليب العلمية والنظريات الحديثة لتحقيق أفضل النتائج.

يهدف البحث إلى مقارنة المتغيرات الكاينماتيكية بين اللاعب المصري واللاعب العالمي خلال أداء التحركات الجانبية على الخط الخلفي خلال الأداء المهاري.

منهج البحث: إستخدم الباحث المنهج الوصفي نظراً لملائمته لطبيعة المشكلة وأهداف البحث
عينة البحث: استخدم الباحث مقطعين فيديو صالحين للتحليل للاعب واحد على المستوى المصري ولاعب على مستوى العالم

الاستنتاجات

اتضح وجود فروق بين اللاعبين في المرحلة التمهيديّة فكانت أعلى نتائج السرعة عند اللاعب الأول نادال هي الكاحل الأيمن بقيمة (٩٦.٥٩٣م/ث) وكانت عند اللاعب الثاني كريم هي الكاحل الأيسر بقيمة (٨٩.٨٦٧م/ث) مع العلم أن الجانب المهيمن للاعب الأول نادال هو الجانب الأيسر والجانب المهيمن لدى اللاعب الثاني هو الجانب الأيمن، وكانت سرعة المضرب عند اللاعب الأول نادال بقيمة (٦٨.٧٤٣م/ث) وللاعب الثاني كريم بقيمة (٦٩.٥٤٩م/ث)

التوصيات:

*المحافظة على السلسلة الحركية السلسة والمناسبة خلال التحركات الجانبية على الخط الخلفي أثناء أداء الضربة الأمامية الأرضية للحصول على انتقال حركي سليم بما يخدم المهارة بشكل فعال
* يوصي الباحث بالتوظيف الجيد للمحاور والأسس التي تعمل على إنتاج وتوجيه كمية الحركة

Abstract

Bio kinematic differences between an Egyptian national team player and a world champion during lateral movement sentences on the base line of the forehand groundstroke in tennis (Comparative Study)

Prof. Mohamed Fawzi Abdel Shakour

Dr. Adly Hussein Bayoumi

Researcher. Mohamed Khaled Ibrahim

Scientific research aims to achieve progress and cultural and human advancement in various fields of life. It has become noticeable that cultural progress and sporting achievements in world championships and the Olympic Games for countries that are interested in scientific research in the sports field are different from their counterparts from other countries. Technological development has contributed to sports training in the use of the latest Scientific methods and modern theories to achieve the best results.

The research aims to compare the kinematic variables between the Egyptian player and the international player during the performance of lateral movements on the back line during the skill performance.

Research Methodology: The researcher used the descriptive method due to its suitability to the nature of the problem and the objectives of the research

Research sample: The researcher used two video clips suitable for analysis for one player at the Egyptian level and one player at the world level

Conclusions

It became clear that there were differences between the players in the preliminary stage. The highest speed results for the first player, Nadal, was the right ankle, with a value of (96.593 m/s), and for the second player, Karim, it was the left ankle, with a value of (89.867 m/s), knowing that the dominant side of the first player, Nadal, is The left side and the dominant side for the second player is the right side. The racket speed for the first player, Nadal, was (68.743 m/s) and for the second player, Karim, was (69.549 m/s).

Recommendations:

*Maintaining a smooth and appropriate kinetic chain during lateral movements on the back line while performing the ground forehand to obtain a sound movement transition that effectively serves the skill.

* The researcher recommends good use of the axes and foundations that work to produce and direct momentum