

## دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية والصفات الحركية الخاصة كمؤشر لدقة الهجوم للضربة الأرضية الخلفية في التنس.

أ. د فخري الدين قاسم      أ. م . د شيماء سامي شهاب      عمر حسين على  
[Fagrea\\_alden@yahoo.com](mailto:Fagrea_alden@yahoo.com)      [sh\\_same@yahoo.com](mailto:sh_same@yahoo.com)      [amare\\_hsen@yahoo.com](mailto:amare_hsen@yahoo.com)  
جامعة ديالى /      جامعة ديالى /      جامعة ديالى /  
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة      كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة      كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الكلمات المفتاحية : دراسة تحليلية ، متغيرات بايوميكانيكية ، صفات حركية ، ضربة خلفية  
الملخص:

أهمية البحث تكمن في تغطية جوانب مهمة في لعبة التنس المتمثلة بالمتغيرات الكينماتيكية والحركية وبيان مدى مساهمتها بالدقة ، كما تعمل هذه الدراسة على تزويد اللاعبين والمدربين ببيانات على الجانب المهاري والميكانيكي والحركي للمهارة المدروسة. ومن خلال خبرة الباحثون المتواضعة في لعبة التنس تم تشخيص جانب مهم لضعف الأداء الحركي للضربة الأرضية الخلفية والتي تعد من أهم المهارات الصعبة الممكن استخدامها كسلاح هجومي لأضعاف الرد السليم للضربات أثناء الهجوم وحسم النقطة والتي واحدة من أهمها هي القدرة الحركية كالرشاقة والتوافق العضلي العصبي وأمكانية الوصول إلى الكرة والضرب بالتكنيك المثالي الصحيح بمسار ميكانيكي يضمن دقة سقوط الكرة ضمن حيز الفوز بالنقطة لمنطقة صعبة على المنافس. لذا أرتأى الباحثون الخوض في إمكانية التنبؤ بدقة الهجوم لمثل هذه الضربات (الخلفية) بدراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية والصفات الحركية المتعلقة بالأداء وهدف البحث الى إمكانية التنبؤ بدقة الهجوم بالضربة الأرضية الخلفية من خلال المتغيرات الكينماتيكية والصفات الحركية الخاصة في التنس.

وافتروض الباحثون. الى وجود علاقة ارتباط معنوية بين ( المتغيرات الكينماتيكية والصفات الحركية ) ودقة الهجوم بالضربة الأرضية الخلفية في التنس. وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم لاعبين الاتحاد الفرعي في ديالى فئة الشباب الذين يمارسون تدريباتهم على ملاعب منتدى الكاطون الرياضي . والبالغ عددهم (٤) وبعد اجراء الاختبارات للصفات الحركية والتصوير لاستخراج المتغيرات البايوميكانيكية وبعد معالجة البيانات احصائيا تم التوصل من النتائج الى ان المتغيرات البايوميكانيكية ساهمت بنسبة اكبر في دقة الهجوم للضربة الخلفية في التنس .

شهدت لعبة التنس تطورا سريعا في السنوات الأخيرة وأخذ الأهتمام بهذه الرياضة يتزايد وأصبحت تتأثر بأهتمام الكثيرين مما جعلها واحدة من أكثر الألعاب شعبية في أغلب دول العالم فأصبحت الحاجة إلى رفد الجديدي في مجال اللعبة ضروريا جدا لزيادة المعلومات والأساليب التعليمية والتدريسية الحديثة والأجهزة المساعدة وأجهزة التقويم والتحليل والتنويع في التمارين بالإضافة إلى أمور متعددة أخرى من متطلبات الأداء . وأن تحقيق المستويات العالية في مختلف الأنشطة الرياضية يرتبط الأداء فيها بشكل كبير بالعمليات العقلية والبدنية والحركية والمهارية وتعد هذه الجوانب من الأمور المهمة في اللعبة . ويمكن عدها المؤشر الرئيسي لدقة اللاعبين . إذ تعد الضربة الأرضية الخلفية من أهم المهارات التي تتطلب التركيز والدقة والقوة لصعوبة تكنيك الأداء فيها (ظافر هاشم : ٢٠٠٤ : ٦٧ ) خاصة في حالات الصعود على الشبكة ولعب الفولي الذي يعد أحد أساليب اللعب الهجومي أو الضربات العميقة من خط القاعدة واللعب على نقاط يصعب الرد السليم فيها للمنافس إذ يمكن عد المتغيرات الميكانيكية من أبرز الجوانب المتحكممة بالأداء وتلعب دورا أساسيا في تحديد الدقة للضربات أثناء اللعب الدفاعي والهجومي على حد سواء وهي ستشكل مع المتغيرات البدنية والحركية أطارا يحدد شكل الأداء المهاري الأكثر دقة لضمان الحصول على نقطة الفوز .

ومما تقدم فإن أهمية البحث تكمن في تغطية جوانب مهمة في لعبة التنس المتمثلة بالمتغيرات الكينماتيكية والحركية وبيان مدى مساهمتها بالدقة ، كما تعمل هذه الدراسة على تزويد اللاعبين والمدربين ببيانات على الجانب المهاري والميكانيكي والحركي للمهارة المدروسة. إذ تعد الجوانب الكينماتيكية والحركية من أهم ما يمكن دراسته لغرض الوقوف على بعض المؤشرات ذات الصلة المباشرة بالأداء الفني لأغلب المهارات الخاصة باللعبة ومن خلال خبرة الباحث المتواضعة وبعد أطلاع على المصادر وأستشارة أراء الخبراء والمختصين في لعبة التنس تم تشخيص جانب مهم لضعف الأداء الحركي للضربة الأرضية الخلفية والتي تعد من أهم المهارات الصعبة الممكن أستخدامها كسلاح هجومي لأضعاف الرد السليم للضربات أثناء الهجوم وحسم النقطة والتي واحدة من أهمها هي القدرة الحركية كالرشاقة والتوافق العضلي العصبي وأمكانية الوصول إلى الكرة والضرب بالتكنيك المثالي الصحيح بمسار ميكانيكي يضمن دقة سقوط الكرة ضمن حيز الفوز بالنقطة لمنطقة صعبة على المنافس. لذا أرتأى الباحث الخوض في أمكانية التنبؤ بدقة الهجوم لمثل هذه الضربات (الخلفية) بدراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية والصفات الحركية المتعلقة بالأداء للوقوف على نقاط الضعف وتشخيص مناطق القوة التي تخدم الأداء الفني الصحيح .

هدف البحث. الى التعرف على العلاقة بين كل من المتغيرات الكينماتيكية والصفات الحركية الخاصة من جهة ودقة الهجوم بالضربة الأرضية الخلفية في التنس. والتنبؤ بدقة الهجوم بالضربة الأرضية الخلفية من خلال المتغيرات الكينماتيكية والصفات الحركية الخاصة في التنس.

وفترض الباحثون. الى وجود علاقة ارتباط معنوية بين ( المتغيرات الكينماتيكية والصفات الحركية ) ودقة الهجوم بالضربة الأرضية الخلفية في التنس.

ويمكن التنبؤ بدقة الهجوم بالضربة الأرضية الخلفية من خلال بعض المتغيرات المدروسة.

## ٢- منهج البحث وأجراءاته الميدانية.

### ٢-١ منهج البحث.

يعد اختيار المنهج الملائم ضرورة من ضروريات البحث العلمي والطريق الذي يستخدمه الباحث لدراسة المشكلة لكي يصل إلى الحقيقة ويكشف عنها لذا أستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية وذلك لملائمته لحل مشكلة البحث.

### ٢-٢ مجتمع البحث وعينه.

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبين التنس للشباب ، وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم لاعبين الاتحاد الفرعي في ديالى فئة الشباب الذين يمارسون تدريباتهم على ملاعب منتدى الكاطون الرياضي . والبالغ عددهم (٤) لاعبين إذ تم أستبعاد لاعب بسبب الإصابة وثلاثة آخرين لعدم التزامهم إذ شكلت العينة نسبة مقدارها (٥٠%) من مجتمع الأصل البالغ عددهم (٨) .

### ٢-٣ الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث.

المصادر العربية والأجنبية.

شبكة المعلومات (الإنترنت).

الملاحظة والتجريب.

المقابلات الشخصية.

الإختبارات والقياس.

فريق العمل المساعد.

كاميرا ذات سرعة عالية نوع (casio) ١٠٠٠ صورة / ثانية.

كاميرا فيديو عدد (٢) نوع ( sony ) يابانية الصنع ذات سرعة تردد ٢٥ صورة / ثانية.

ميزان طبي لقياس الوزن.

جهاز حاسوب لا بتوب.

برنامج التحليل الحركي (Kinovia).

حامل الثلاثي عدد (٢).

شريط قياس متري.

مقياس رسم (م١).

مضارب تنس عدد (٨).

كرات تنس عدد (٥) .



٢-٤ إجراءات البحث الميدانية.

٢-٤-١ تحديد المتغيرات الكينماتيكية.

من أجل تحديد المتغيرات الكينماتيكية في مهارة الهجوم للضربة الأرضية الخلفية عمل الباحث على أدراج متغيرات متعددة ممكن أن تكون قريبة من المنطق الميكانيكي للعبة على ضوء الأستحياء من المصادر النظرية الخاصة (حسين مردان : ٢٠١١ : ٦٥) (صريح الفضلي : ٢٠١٠ : ٢٢٧) وبعد تحديدها تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين بعد تحديد نسبة اتفاق أكثر من (٦٥%) [عد أضافة أو حذف ما يروونه مناسب وكما يلي.

\_ السرعة المحيطية.

\_ زمن الأعداد لحركة المضرب.

\_ زمن التعجيل لحركة المضرب.

\_ زمن المتابعة لحركة المضرب.

\_ أرتفاع مركز ثقل الجسم.

\_ سرعة أنطلاق الكرة.

\_ بعد خط الجاذبية عن نقطة الأرتكاز.

٢-٤-٢ تحديد الاختبارات الحركية.

كما في المتغيرات السابقة بعد أدراج مجموعة من الإختبارات الحركية الخاصة بلعبة التنس وعرضها على الخبراء ومن خلال تحديد الأهمية النسبية للاختبارات تم تحديد اختبارين \_ اختبار التوافق \_ إختبار الرشاقة.

٢-٤-٢-١ اختبار التوافق :- ضرب الكرة على الحائط مستمر . (علي سلوم : ٢٠٠٤ : ١٩٠).

\_ الغرض من الإختبار :- قياس التوافق العام في التنس.

\_ الأدوات اللازمة :- مضرب تنس ، كرة تنس ، حائط تنس تعليمي ، شريط لاصق ، ساعة توقيت.

وصف الأداء :- بعد رسم خط على طول الحائط وعلى أرتفاع (٣ قدم) ممثلاً الشبكة من وسط هذا الخط ترسم مربعاً متساوي الأضلاع بأرتفاع (٥ قدم) يتم تحديد خط لضبط الضربات على الأرض والذي يبعد عن الحائط بمقدار (١٠ قدم) إذ يقوم المختبر بأداء أي نوع من ضربات التنس ( أمامية وخلفية ) من خلف هذا الخط وداخل المساحة المحددة للمربع المرسوم . ويستمر الإختبار لمدة دقيقة وتحسب عدد الكرات الصحيحة داخل المربع خلال هذا الزمن.



شكل رقم ( ١ )

٣-٤-٢-٢ اختبار الرشاقة:- اختبار التتابع . (علي سلوم : ٢٠٠٤ : ١٨٥)

\_ الغرض من الاختبار :- قياس الرشاقة للاعب التنس.

\_ الأدوات اللازمة :- نصف ملعب تنس ، ثلاث كرات تنس ، ثلاث مضارب تنس ، ساعة توقيت صينية.

وصف الأداء:- توضع ثلاث مضارب على خط مستقيم أحدهما على خط القاعدة فوق خط العلامة الوسطية والثاني موازي له على منطقة (T) على خط الأرسال . والثالث أسفل الشبكة عند نهاية الشريط وسط الشبكة. ثم توضع ثلاث كرات عند خط البداية والذي يبعد عن خط القاعدة (٣م) . يبدأ الاختبار بالنقاط المختبر كرة واحدة من عند خط البداية ويركض ليضعها داخل المضرب الأول ثم اللف والعودة مرة أخرى ليلتقط الكرة الثانية ويضعها داخل المضرب الثاني وأخيرا الثالثة ثم يعود خلف خط البداية حيث يحتسب له زمن الأداء من بداية الحركة إلى نهايتها بالثانية.



شكل رقم ( ٢ )

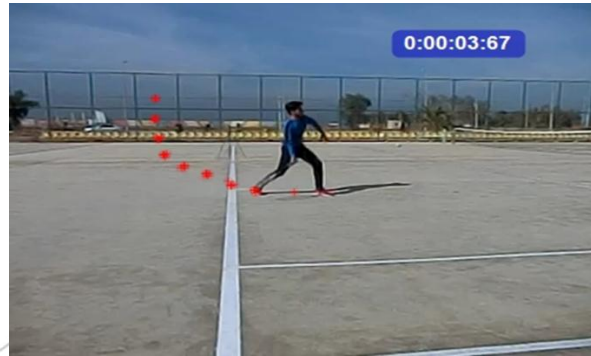
٢-٥ آلية التصوير وأستخراج المتغيرات الكينماتيكية.

قام الباحث وبمساعدة فريق العمل المساعد باجراء التصوير الفديوي بتهيئة كاميرا التصوير ذات التردد السريع ( ١٠٠٠ صورة / ثانية ) بشكل موازي للخطوط الجانبية للملعب ومن كلا الجانبين ( يمين ويسار ) لتصوير اللاعب أثناء أداء الضربة الأرضية الخلفية . إذ تم تهيئة الكاميرا بزاوية ( ٩٠ درجة ) وبشكل عامودي على المسطح الجانبي لجسم اللاعب ولمسافة تبعد ( ١ متر ) عن خط الملعب الجانبي وبأرتفاع بؤري لعدسة الكاميرا بمقدار (

١,٢ . ثم تصوير مقطع فيديو يطبق فيه اللاعب رالي مع المنافس مع الوصول إلى ضربات

خلفية هجومية من خط القاعدة

لحسم نقطة الفوز



شكل رقم ( ٣ )



شكل رقم ( ٤ )



شكل رقم ( ٥ )





شكل رقم ( ٦ )



شكل رقم ( ٧ )



شكل رقم ( ٨ )

## ٦-٢ التجربة الأستطلاعية.

أجرى الباحثون التجربة الأستطلاعية على لاعبين فريق كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ديالى ، البالغ عددهم (٥) لاعبين على ملاعب الكلية الخارجية للتنس ، في تمام الساعة العاشرة صباحا من يوم الخميس الموافق ٢٢ / ٤ / ٢٠١٧ . وكان الغرض منها :-  
\_ الوقوف على الوقت المستغرق لأداء الاختبارات.

التعرف على كفاءة فريق العمل المساعد.

التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة.

تحديد موقع الكاميرات والتصوير.

التعرف على الأخطاء والصعوبات التي قد تظهر في التجربة الرئيسية.

## ٢-٦ التجربة الرئيسية.

تم إجراء الاختبارات الخاصة بأداء مهارة الضربة الخلفية وعن طريق التصوير لأستخراج المتغيرات الكينماتيكية بالإضافة إلى إجراء اختبارات القدرات الحركية في السبت الموافق ٢٨ / ٤ / ٢٠١٧ على ملاعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في تمام الساعة العاشرة صباحا لتوفر الكاميرات مع العلم إن لاعبين الاتحاد هم طلاب في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بالإضافة إلى لاعب واحد خارجي فقط ثم تسجيل نتائج الاختبارات في إستمارات خاصة لغرض معالجتها إحصائيا لأحقا.

## ٢-٧ الوسائل الإحصائية

أستخدم الباحث الحقيبة الإحصائية Spss لأستخراج :-

الوسط الحسابي. \_ الانحراف المعياري. \_ الارتباطات . . (محفوظ جودة : ٢٠٠٩ : ٢٧٧)

## ٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

### ٣-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج المتغيرات المبحوثة :

جدول رقم (١)

يبين الوصف الإحصائي للبيانات ن = ١٠

ت	الأحصائيات المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الوسيط	الألتواء
١	الرشاقة	ثا	١٦,٢-	١,٤٩	٠,٤٧	٠,١٦-	٠,٦٩
٢	التوافق	ضربة	٣٢,٦-	٤,٠٣	١,٢٧	٣٣,٥٠٠	١,٥٩-
٣	سرعة محيطية	م / ثا	٩١,٦٦	٩,٠٤	٢,٨٥	٩٥,٤١	٠,٩٨-
٤	مركز ثقل الجسم	م	٠,٨٨	٠,٠٦	٠,٠٢	٠,٨٨	٠,٢٣-
٥	سرعة انطلاق الكرة	ثا	٢٦,١١	١,٣٦	٠,٤٣	٢٦,٠٥	٠,٠٦
٦	زمن الأعداد	ثا	٠,٢٦	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٢٧	١,٣٢-
٧	زمن التعجيل	ثا	٠,٢٣	٠,٠٢	٠,٠٠٥	٠,٢٣	٠,٣٦-



٨	زمن المتابعة	٠,١٧	٠,٠١	٠,٠١	٠,١٧	٠,٣٥٢
٩	بعد خط الجاذبية	٠,١٨	٠,٠١٨	٠,٠١	٠,١٧٥	٠,٣٥٩
١٠	دقة الضربة الخلفية	٢٠,٦٩	٠,٩١	٠,٢٨	٢٠,٧٠	٠,١٧٦-

يبين الجدول (١) الاحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث اذ بلغ الوسط الحسابي لاختبار الرشاقة (١٦,٢) وبانحراف معياري مقداره (١,٤٩) ومعامل التواء (٠,٦٩) . اما اختبار التوافق فقد بلغ الوسط الحسابي (٣٢,٦) وبانحراف مقداره (٤,٠٣) ومعامل التواء (١,٥٩) اما بالنسبة للمتغيرات الكينماتيكية فقد بلغت الاوساط على التوالي لكل من سرعة محيطية ومركز ثقل الجسم وسرعة انطلاق الكرة وزمن اعداد وزمن تعجيل وزمن متابعة وبعد خط الجاذبية ب(٩١,٦٦) (٠,٨٨) (٢٦,١١) (٠,٢٦) (٠,٢٣) (٠,١٧) (٠,١٨) وبانحراف معياري (٩,٠٤) (٠,٠٦) (١,٣٦) (٠,٠٥) (٠,٠٢) (٠,٠١) (٠,٠١٨) (اما بالنسبة لمتغير دقة الضربة الخلفية فقد بلغ الوسط الحسابي (٢٠,٦٩) وبانحراف معياري (٠,٩١)

#### جدول رقم (٢)

يبين مصفوفة الارتباط للمتغيرات المبحوثة.

المتغيرات	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
الأرتباط										
1x	١	٠,٤٦	٠,٤٤	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٠٢٣	٠,٢٨	٠,١٨	٠,٤٥	٠,٤٠
2x	٠,٤٦	١	٠,٥٢٤	٠,٠٣٥	٠,٠١٥	٠,٣١٥	٠,١١	٠,٠٨	٠,٥٣	٠,٢٧
3x	٠,٤٤٥	٠,٥٢٤	١	٠,١٧٠	٠,١١٥	٠,٢٦١	٠,٥٨	٠,٦٩	٠,٤٩	٠,١٤٨
4x	٠,٠٤	٠,٠٣	٠,١٧٠	١	٠,٢٣٩	٠,٣٠٨	٠,١٩	٠,١٢٣	٠,٢٤	٠,٠٠٦
5x	٠,٠٨٥	٠,٠١٥	٠,١١٥	٠,٢٣٩	١	٠,٠٨	٠,٢١٦	٠,٥٣٣	٠,٤٤٢	٠,٢٢١
6x	٠,٠٢٣	٠,٣١٥	٠,٦١٠	٠,٣٠٨	٠,٠٨٤	١	٠,٦٣٥	٠,٥٢٣	٠,٠٠٦	٠,٢٠٩
7x	٠,٢٨٣	٠,١١٨	٠,٥٨٢	٠,١٦٩	٠,٢١٦	٠,٦٣٥	١	٠,٣٢٢	٠,٠٥٤	٠,٣٣
8x	٠,١٨٤	٠,٠٨٣	٠,٠٦٩	٠,١٢٣	٠,٥٣٣	٠,٥٢٧	٠,٣٢٢	١	٠,٣٦	٠,٤٤١
9x	٠,٤٥٧	٠,٥٣٥	٠,٤٩٤	٠,٢٤١	٠,٤٤٢	٠,٠٠٦	٠,٠٥	٠,٣٦	١	٠,٠٣٩
10x	٠,٤٠٨	٠,٢٧٢	٠,١٤٨	٠,٠٠٦	٠,٢٢١	٠,٢٠٩	٠,٣٣	٠,٤٤١	٠,٠٣٩	١

عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٨) وقيمة (ر) الجدولية (٠,٦٣).

جدول رقم (٣)

يبين الارتباط المتعدد ومربع الارتباط وخطأ التقدير وقيمة (F) وقيمة (T) المؤهلة لمعادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الكينماتيكية على دقة الضربة الخلفية في التنس.

النموذج	معامل الارتباط المتعدد R	معامل التحديد R <sup>2</sup>	نسبة المساهمة	خطأ التقديرات	قيمة F	مستوى الدلالة
١	٠.٨٩٤	٠.٧٩٩	٧٩,٩	٠,٨٦٣	١,١٣٣	٠,٥٤٥
النموذج	قيمة المعلمة	الخطأ المعياري	بيتا	قيمة T	مستوى الدلالة	
١	الثابت	٢٠,٧٥٧	١٤,١٥٠	١,٤٦٢	٠,٢٨٠	معنوي غير دال
X3	٠,٠٧٥	٠,٠٠٥	٠,٧٥٢	١,٢٩	٠,٣٢	معنوي غير دال
X4	٤,١١٧	٥,٧	٠,٣٠٩	٠,٧١	٠,٥٤	معنوي غير دال
X5	٠,٠٧٤	٠,٣٠	٠,١١٢	٠,٢١	٠,٨٥	معنوي غير دال
X6	٦,١٩	١٠,٨	٠,٤٠٠	٠,٥٧	٠,٦٢	معنوي غير دال
X7	٤٦,٥	٣٧,٦	٠,٩٣	١,٢٣٧	٠,٣٤	معنوي غير دال
X8	٨٧,١٧	٣٩,١	١,٢٨	٢,٢٢	٠,١٥	غير معنوي
X9	٣٨,٨١	٢٧,٤	٠,٧٧٦	١,٤١	٠,٢٩	غير معنوي

يتبين من الجدول (٣) قيم الحد الثابت والاثار للمتغيرات البايوميكانيكية في دقة الهجوم للضربة الخلفية واخطائها المعيارية ومستوى دلالتها ودلالة الفروق اذ ساهمت المتغيرات البايوميكانيكية بدقة الهجوم بنسبة ٧٩% والنسبة الباقية التي شكلت ٢١% للمتغيرات الاخرى وبخطاء معياري مقداره (١٤,١٥٠) اما قيمة (t) المحسوبة قد بلغت (١,٤٦٢)

جدول رقم (٤)

يبين الارتباط المتعدد ومربع الارتباط المتعدد وخطأ التقديرات وقيمة (F) وقيمة (T) المؤهلة لمعادلة الأنحدار المتعدد لمتغيرات الصفات الحركية على دقة الضربة الخلفية في التنس.

النموذج	معامل الارتباط المتعدد R	معامل التحديد R <sup>2</sup>	نسبة المساهمة	خطأ التقديرات	قيمة F	مستوى الدلالة
١	٠,٤١٩	٠,١٧٦	١٧,٦	٠,٩٣٤	٠,٧٤٦	غير دال
النموذج	قيمة المعلمة	الخطأ المعياري	بيتا	قيمة T	مستوى الدلالة	
١	الثابت	١٦,٣٦	٣,٥٦٢	٤,٥٩	٠,٠٠٢	دال
X1	٠,٢١٩	٠,٢٣٥	٠,٣٥٩	٠,٩٢٩	٠,٣٨٤	غير دال
X2	٠,٠٢٤	٠,٠٨٧	٠,١٠٧	٠,٢٧٥	٠,٧٩١	غير دال

يتبين من الجدول (٤) قيم الحد الثابت والاثار للصفات الحركية في دقة الهجوم للضربة الخلفية واخطائها المعيارية ومستوى دلالتها ودلالة الفروق اذ ساهمت الصفات الحركية بدقة الهجوم بنسبة ١٧% والنسبة الباقية التي شكلت ٨٣% للمتغيرات الاخرى وبخطأ معياري مقداره (٣,٥٦٢) اماقيمة (t) المحسوبة قد بلغت (٤,٩٥).

مناقشة النتائج :

في ضوء النتائج التحليلية التي توصل اليها الباحثون يتضح لنا ان المتغيرات البايوميكانيكية لها تاثير فعال في دقة الهجوم للضربة الخلفية وقد ساهمت بنسبة جيدة اعلى من القدرات الحركية وهذا يؤكد المسار الصحيح لمراحل الضربة والزمن المثالي للمسافة المقطوعة بحركة الذراع الضاربة بسرعة خطية (محيطية) تتناسب مع حجم التعجيل للمرحلة الرئيسية من مراحل الضرب اذ يعد الأعداد المثالي الذي يتصرف به اللاعب لأستقبال الكرة بزيادة تعجيل المضرب لأجل زيادة قوة التصادم حيث تتناسب القوة طرديا مع التعجيل أي إن السرعة المستخدمة من قبل اللاعب لأداء الضرتين الأرضيتين الأمامية والخلفية



بأرجاعه الكرة إلى ساحة المنافس ومتابعتها ترتبط بعنصري القوة والدقة . (هلال عبد الرزاق : ١٩٩٠:٢١٧ ) اما بالنسبة لنتائج القدرات الحركية والذي جاء بنسبة مساهمة اقل فعلى الرغم من ذلك لايمكن الاغفال عن حقيقة دور امتلاك اللاعب لهذا قدرات عامل رئيسي لنجاح دقة الضربات اذ تشير المصادر والبحوث ان اللياقة الحركية تعد هدفاً رئيسياً للتربية الحركية التي تتضمن عناصر ( السرعة والتوافق والرشاقة والقوة والالتزان ) وتُعد هذه العناصر كما عرفها ( 2000 (carl) p17)، بانها تلك القدرات الطبيعية والمكتسبة التي يمكن من خلالها أداء الحركات التي تتطلب قدرا من القوة الحركية والسرعة والرشاقة والتوافق العقلي العصبي والالتزان .

#### ٤ - الخاتمة :

ان المتغيرات البايوميكانيكية كانت الاكثر مساهمة واهمية في درجة دقة الهجوم للضربة الخلفية في التنس بينما شكلت القدرات الحركية النسبة الاقل لذلك يوصي الباحث الاخذ بعين الاعتبار الاهتمام بالتحليل الحركي واستخراج المتغيرات الميكانيكية التي تفسر المسار الحركي الصحيح لمراحل الاداء بجانب الاختبارات البدنية والحركية التي يجريها الباحثين للوقوف على نقاط القوة وتعزيزها ومعالجة نقاط الضعف التي تخفف مستوى الاداء والحد منها .

#### المصادر :

- ظافر هاشم الكاظمي ؛ الاعداد البدني والخططي بالتنس : ( بغداد ، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة ، ٢٠٠٠ )
- صريح عبد الكريم الفضلي ؛ تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، ط ١ : (دار دجلة ، عمان ، ٢٠١٠ )
- حسين مردان ، ايداد عبد الرحمن : البايوميكانيك في الحركات الرياضية ، (دار الكتب والوثائق ، بغداد ، ٢٠١١ )
- محفوظ جودة : التحليل الاحصائي الاساسي باستخدام spss ط ٢ ، (عمان ، دار وائل للنشر ، ٢٠٠٩ )
- علي سلوم جواد : الاختبارات والقياس والاحصاء في المجال الرياضي ، (الطيف لطباعة ، ٢٠٠٤ )
- محمد زيدان
- هلال عبد الرزاق شوكت وآخرون : الاعداد الفني والخططي بالتنس ، (دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٩٠ )

Carl.Gv. Bewegung seigen schaf ten & Bewega ngsigen- chaften, Bartin, 2000.