نسبة مساهمة قياسات جسمية وكينماتيكية مختارة بدقة ركلة الجزاء للاعبي كرة القدم

عماد باسم حداد
طالب بمرحلة الماجستير بكلية التربية الرياضة– جامعة اليرموك
دكتور/ وصفي الخزاعلة
أستاذ مشارك بكلية التربية الرياضية جامعة اليرموك
دكتور/ زياد درويش الكردي
أستاذ بكلية التربية الرياضية جامعة اليرموك

المقدمة:

تعتبر كرة القدم واحدة من أقدم الرياضات حيث تم وضع أول مجموعة من القواعد الرسمية في عام ١٨٤٨ في انجلترا، واليوم أصبحت كرة القدم الرياضة الأكثر شعبية في العالم (**Worsey,et al, 2020**)، وتتميز لعبة كرة القدم بمجموعة متنوعة من الحركات المعقدة (المشي ، الركل، المراوغة ، القفز ، السقوط) (**preljevi,et al , 2020**).

حيث اكد **منصور** (٢٠١٠) أن مهارة التصويب في ركلة الجزاء من المهارات الهامة والضرورية التي قد تحسم نتيجة المباراة، حيث تعتبر الوسيلة الأساسية لإحراز الأهداف وبواسطته يمكن إنهاء الجهد المبذول، واكد عطيات واخرون (٢٠٢١) أن ركلة الجزاء من أفضل الفرص التي يمكن أن تمنح اللاعبين التسجيل في مرمى المنافس وذلك لقربها من المرمى (١١)م، وعدم مضايقة من المدافعين، وكبر مساحة المرمى، ولأجل تنفيذ ركلة جزاء ناجحة يجب التركيز على المتغيرات الميكانيكة المؤثرة في الأداء، حيث تعد الميكانيكا الحيوية للتسديد في كرة القدم ذات أهمية بالغة من أجل توجية ومراقبة عملية التدريب من خلال تحديد هذه المتغيرات الميكانيكية (**Lees,et al, 2010**)، في مجال التحليل الحركي، ويشير **Peter (2013)** إن ديناميكية الأداء الحركي يؤدي إلى انسيابية ودقة الحركة، وعلية ازداد الاهتمام بالتدريب وفق الشروط الميكانيكية الصحيحة للأداء المهاري لتطوير القوة العضلية والمرونة المفصلية ودرجة التوافق العضلي – العصبي ودقة الأداء.

وفي مجال البحث أجرى **Abdullah Arguz (2021)** بدراسة هدفت إلى التحليل البايوميكانيك لأداء دقة ضربات الجزاء بالنسبة للاعبي كرة القدم التركية من خلال تحليل جماعي بدون حارس مرمى وتم تحليل أفضل ثلاث درجات من خلال برنامج تحليل الفيديو (Dartifsh)، وتبين إن ركلات الجزاء الدقيقة لها علاقة ايجابية معنوية لقيمة زاوية الركبة في التأرجح الخلفي، وهناك علاقة سلبية بين زاوية الجذع مع ملامسة

الكرة، وكذلك علاقة سلبية بين زاوية الميل الجسم ووقت ملامسة القدم للكرة في مرحلة المتابعة، **وفي دراسة وطفي واخرون (٢٠١٥)** هدفت إلى التعرف على العلاقة بين القياسات الجسمية (الوزن والطول الكلي وطول الطرف السفلي) بدقة التهديف في كرة القدم لدى لاعبي كرة القدم الناشئين واظرت النتائج إلى عدم وجود علاقة ارتباط معنوية بين القياسات الجسمية المدروسة ودقة التهديف في كرة القدم .

ومن جهة ثانية أشارت الدراسات بأن دراسة الجسم الإنساني من ناحية شكلة وحجمه من المؤشرات التي يتم الاسترشاد بها للتنبؤ بالحالة البدنية والمهارية للرياضين، كما أصبح لكل نشاط رياضي في الوقت الحاضر متطلباتة الجسمية الخاصة؛ لهذا فإن الوصول إلى المستويات الرياضية العالية في نشاط رياضي معين يعتمد إلى حد كبير على وجود مواصفات تساعد على التقدم في ذلك النوع من النشاط **(التجاني، ٢٠١٩)، أجرى اغا (٢٠١٨)** بدراسة هدف إلى التعرف على قيم بعض القياسات الجسمية للرجل الضاربة ومهارة التهديف من الثبات بكرة القدم، وتبين ان لطول الرجل الضاربة ومحيط الفخذ وطول الفخذ وطول القدم لها علاقة ايجابية بمهارة التهديف من الحركة بكرة القدم، وتبين ان طول الساق ومحيط الساق وعدم وجود علاقة ايجابية بمهارتي التهديف من الثبات والتهديف من الحركة بكرة القدم.

وفي دراسة أجراها **السيد، مقداد (٢٠٢٢)** هدفت إلى التنبؤ بنسبة مُساهمة أَهم القياسات الجسمية في أَداء بعض المهارات الخاصة بكرة القدم للاعبين الناشئين، وتبين إن طول الجسم وطول الطرف السفلي وطول الساق لم تساهم بشكل كبير مما أدى إلى عدم معنويتها في مهارة التهديف. وفي دراسة **التجاني (٢٠١٩)** هدفت الى علاقة بعض القياسات الجسمية بدقة التصويب لدى لاعبي كرة القدم صنف أشبال U17، وأظهرت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية طردية ضعيفة بين مؤشري طول ومحيط الفخذ مع دقة التصويب، ووجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة بين مؤشري طول الساق ودقة التصويب، ووجود علاقة ارتباطية طردية ضعيفة بين محيط الساق ودقة التصويب، وبين مؤشري طول ومحيط القدم مع دقة التصويب.

أهمية الدراسة :

جاءت أهمية الدراسة من خلال تسليط الضوء على مهارة ركلة الجزاء وأهميتها في حسم كثير من المباريات والمنافسات وخصوصا عندما يخفق كلا الفريقين في كسر التعادل بينهما في المراحل النهائية ، ويرى الباحث أنه قد يكون لتحديد قيم القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية علاقة ومساهمة بدقة ركلة الجزاء والتي نسعى من خلالها الاعتماد عليها في التدريبات على التسديد بركلة الجزاء وبالتالي الارتقاء بمستوى الأداء الفني لهذه المهارة لدى اللاعبيين، وبالتالي تساعد في الكشف عن نقاط القوة والضعف في تأدية المهارة، وأيضا تساعد المدربيين في انتقاء اللاعبين المناسبين لتنفيذ ركلة الجزاء في كرة القدم؛ وتوفير وتزويد جميع اللاعبين والمدربين بالمعلومات الكافية التي تجعل عملية التهديف والعوامل الجسمية والبيوميكانيكية التي تؤثر في أداء ركلة الجزاء ضمن إدراكهم للوصول إلى الأداء الفني المثالي .

ومشكلة الدراسة

من خلال ملاحظة الباحث كلاعب كرة قدم في درجة الممتاز ومتابعته لكثير من المباريات النهائية يرى بعض الفرق التي تتميز بالاداء الجيد والعالي في المنافسة يخفق في تحقيق الفوز ويحصل على التعادل ويلجأ إلى الركلات الترجيحية وبالتالي يخسر المبارة بسبب عدم اتقان فريقه لركلات الجزاء أو أن اللاعب لا يجيد استثمار هذه الفرصة لتحقيق الفوز، وأيضا لاحظ الباحث أن بعض المدربين لا يركزون على والتدريب الكافي على ركلة الجزاء إلاّ اذا كان في المباريات الفاصلة، كما أن قلة الدراسات والبحوث عن مهارة ركلة الجزاء في كرة القدم من الناحية الجسمية والبايوميكانيكية ، ويرى الباحث ان هناك العديد من الأمور التي تحدد ركلة الجزاء الصحيحة.

أهداف الدراسة

تهدف الداسة التعرف إلى :

١_ العلاقة الارتباطية بين بعض القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية المختارة مع دقة تصويب ركلة الجزاء للاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن.

٢_ نسب مساهمة القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية المختارة مع دقة تصويب ركلة الجزاء للاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن.

تساؤلات الدراسة

تحاول الدراسة الاجابة عن التساؤلات الاتية:

١_ ما العلاقة الارتباطية بين بعض القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية المختارة مع دقة ركلة الجزاء للاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن"؟

٢_ ما نسب مساهمة القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية المختارة مع دقة ركلة الجزاء للاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن"؟

طريقة وأجراءات الدراسة

منهج الدراسة

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي بطريقة دراسة العلاقات والمساهمة لملائمتة لأغراض وإجراءات الدراسة الحالية.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من لاعبي كرة القدم المحترفين والمتخصصين بضربة الجزاء خلال الموسم الكروي للمحترفين للعام ٢٠٢٢/٢٠٢١ والذي يقدر عددهم (٣٠) لاعبا وشملت الأندية : الوحدات، الفيصلي، الرمثا، الجزيرة، الحسين اربد، شباب العقبة، شباب الاردن، سحاب، الصريح، مغير السرحان، معان، السلط.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (١٠) لاعبين من أندية المحترفين بكرة القدم بنسبة (٣٣.٣%) من المجتمع الكلي والمشاركين بدوري درجة المحترفين، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية، فهم أفضل اللاعبين ولا يعانون من أي اصابات.

متغيرات الدراسة

_ المتغير المستقل :

_ القياسات الجسمية وتشمل: الوزن ، الطول الكلي، طول الرجل، طول الفخذ، طول الساق، طول القدم، ارتفاع القدم، عرض القدم، محيط الفخذ، محيط الساق.

_ القياسات الكينماتيكية وتشمل: السرعة الافقية للكرة لحظة الانطلاق، زاوية انطلاق الكرة، الزاوية المطلقة لقطعة الفخذ الابتدائية للرجل الضاربة، الزاوية المطلقة لقطعة الفخذ النهائية للرجل الضاربة، زمن الاداء، السرعة الزاوية لقطعة الفخذ للرجل الضاربة، الزاوية المطلقة لقطعة الساق الابتدائية للرجل الضاربة، الزاوية المطلقة لقطعة الساق النهائية للرجل الضاربة، السرعة الزاوية لقطعة الساق للرجل الضاربة، الزاوية النسبية الابتدائية لمفصل الركبة للرجل الضاربة، الزاوية النسبية النهائية لمفصل الركبة للرجل الضاربة، السرعة

الزاوية لمفصل الركبة للرجل الضاربة، الزاوية المطلقة لقطعة للفخذ لحظة التسديد لقدم الارتكاز، الزاوية المطلقة لقطعة للساق لحظة التسديد لقدم الارتكاز، الزاوية النسبية لمفصل الركبة لحظة التسديد لقدم الارتكاز، الزاوية النسبية لمفصل الحوض لحظة تسديد الكرة لقدم الارتكاز، طول الخطوة الاخيرة، معدل سرعة مركز ثقل الجسم في الخطوة الاخيرة، بعد مركز ثقل الجسم عن الكرة، بعد بين قدم الارتكاز والكرة لحظة التسديد، دقة التصويب.

_ المتغير التابع: نتائج اختبار ركلة الجزاء في كرة القدم.

أدوات الدراسة

قام الباحث باستخدام الأدوات والأجهزة الاتية لجمع البيانات:

١_ شريط قياس مرن، ميزان طبي، احبال، مقياس رسم، استمارات تسجيل، كاميرات تصوير فيديو رقمية نوع (Canon 80D)، علامات فسفورية، كرة قدم، جهاز حاسوب نوع (DELL)، برنامج التحليل الحركي (Kinovea).

اختبار دقة التهديف اثناء ركلة الجزاء، المستخدم في دراسة عطيات واخرون (٢٠٢١).

اسم الاختبار : دقة التهديف في أثناء تنفيذ ركلة الجزاء.

هدف الاختبار: قياس دقة التهديف في اثناء ركلة الجزاء.

الدقة: تم تقسيم المرمى الى (١٥) منطقة موزعة على مراكز المرمى (٣) مناطق تأخذ الارقام من (١-٣)، و (٦) مناطق على جانبي المركز، وتأخذ الارقام من (٤-٦)، و(٦) المناطق من (١-٦) الأيمن والأيسر، وتأخذ الارقام من (٧-٩). حيث بلغت مساحة المناطق من (١-٦) (٢*٠.٨١)م، ومن (٧-٩)

(٠.٦٦-٠.٨١) بحيث يقوم اللاعب بتسديد (٤) كرات على المرمى ، بحيث يحسب للاعب الرقم الموجود في المربع والشكل (٢) يوضح اختبار الدقة المستخدم.

الشكل (٢)

المعاملات العلمية لاحتبار الدراسة:

وللتأكد من الشروط العلمية لهذا الاختبار قام الباحث بما يلي:

الصدق: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين وأصحاب الخبرة والاختصاص بكرة القدم كما هو في ملحق رقم (١) وقد اجمعوا بنسبة ١٠٠% على صلاحيتة ومناسبتة للفئة المستهدفة بالدراسة وبالتالي تحقيق صدق المحتوى للاختبار.

الثبات: قام الباحث بتطبيق اختبار ركلة الجزاء وإعادتة بفارق زمني (٥) أيام على عينة استطلاعية قوامها (١٠) من لاعبي اندية المحترفين بكرة القدم وهم نفسهم ممن تم تطبيق الدراسة الرئيسية عليهم، وكانت نتائج معاملات الثبات بين التطبيقين (٠.٨٧) وهي قيمة عالية تحقق غرض الثبات.

مواصفات أداء الاختبار

الهدف من الاختبار التعرف على مساهمة القياسات الانثروبومترية والمتغيرات الكينماتيكية في دقة ركلة الجزاء للاعبي كرة القدم المحترفين في الاردن، حيث قام كل لاعب بأداء (٤) محاولات لركلة الجزاء وتم أخذ أفضل محاولتين من الاختبار.

اجراءات تنفيذ الدراسة

_ مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بالقياسات الانثروبومترية والمتغيرات الكينماتيكية، واعتماد القياسات الأكثر ملائمة.

_ اختيار أفراد عينة الدراسة من لاعبين أندية المحترفين بالدوري الاردني في كرة القدم.

_ الحصول على كتاب تسهيل مهمة لتنفيذ الدراسة.

_ قام الباحث باختيار أربعة مساعدين احدهما من درجة الماجستير في التربية الرياضية والاخر من حملة البكالوريوس في كلية الفنون مختصين لتصوير أفراد عينة الدراسة بعد شرح الاختبار وتوضيح الية التصوير كما في ملحق رقم (٢).

_ تم تحديد يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/٢/١٣ الساعة (١١) صباحا في ملعب جامعة اليرموك، وقام اللاعبون بإجراء الإحماء اللازم .

_ تم تجهيز الملعب بالادوات ثم قام الباحث بالاجتماع مع أفراد العينة وشرح أهداف الدراسة لهم والقياسات الانثروبومترية المطلوبة والية تنفيذ الاختبار.

_ تم التأكد من صلاحية كاميرات التصوير من خلال المحاولة التجريبية لعينة الدراسة في هذه الاختبار والتي تم اعادة مشاهدتها قبل بدء بتصوير المحاولات الرئيسية.

تجهيزات اللاعبين

_ تم تجهيز اللاعبين من خلال اعطاهم الوقت الكافي للإحماء.

_ تم وضع العلامات الفسفورية اللاصقة على مفاصل الجسم المواجهة لكاميرات التصوير وهي (الحوض، والركبة، و الكاحل) على الجهة المواجهة للكميارات (الجهة اليمنى واليسرى للاعبين).

_ قام الاعبين بعمل الاختبار ركلة الجزاء.

اجراءات التصوير

_ تم استخدام كاميرا تصوير فيديو رقمية نوع (Canon 80D) عدد (٤) ذات سرعة (٦٠) صورة/ ثانية تم فيها تصوير جميع محاولات أفراد العينة أثناء الاداء.

_ تم تبيث الكاميرا على مسافة تبعد (٨ م) على الجانب الايمن والايسر للاعب وبارتفاع (١.٦٠ م) عن الارض، وكاميرا في الخلف اللاعب تبعد (١٠ م) بارتفاع (١.٦٠ م) عن الارض، وكاميرا خلف اللاعب تبعد (٩ م) بارتفاع (١ م).

_ تم المحافظة على ثبات الكاميرات خلال فترة التصوير كاملة وعدم تحريكها.

_ تم منح كل لاعب أربع محاولات مع وقت كافي للاستعداد بين كل محاولة واخرى.

_ تم نقل جميع الفيديوهات على جهاز الحاسوب والتأكد من صحة ودقة ووضوح الفيديوهات.

اجراءات التحليل

_ تحميل الفيديوهات على جهاز الحاسوب (DELL) والذي يحتوي على برنامج الكينوفا (Kinovea. Setup.09.4.2022).

_ تحليل جميع المحاولات من خلال برنامج كينوفا (Kinovea. Setup.09.4.2022) واستخراج متغيرات الدراسة.

_ اجراء معالجة للبيانات بالطرق الإحصائية المناسبة واسخراج النتائج ومناقشتها وتقديم التوصيات على ضوئها.

المعالجة الإحصائية

تم ادخال البيانات الى الحاسب الآلي ومعالجتها ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء والنسب المئوية ومعاملات الارتباط وتحليل الانحدار البسيط وتم الاعتماد على طريقه الادخال الكلى (enter method miltipty regression)، والمعادلات التنبؤية.

النتائج

النتائج المتعلقة بالتساؤل الاول الذي ينص على: "ما العلاقة الارتباطية بين بعض القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية المختارة مع دقة ركلة الجزاء للاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن"؟

جدول(١) معاملات الارتباط كلا من القياسات الجسمية مع دقة ركلة التصويب في كرة القدم

القياسات الجسمية	معامل الارتباط R
الكتلة	-٠.٠٦٤
الطول الكلي	٠.048
طول الرجل	**-0.657
طول الفخذ	-0.134
طول الساق	**-0.679
طول القدم	*٠.٤٩٨
عرض القدم	٠.٤٠٦
محيط الفخذ	-0.212
محيط الساق	-٠.٢٨٦
ارتفاع القدم	**٠.٨٤٠

جدول(2) معاملات الارتباط كلا من المتغيرات الكينماتيكية مع دقة ركلة التصويب في كرة القدم

المتغيرات الكينماتيكية	معامل الارتباط R
السرعة الافقية للكرة لحظة الانطلاق	-0.644**
زاوية انطلاق الكرة	٠.٦٣٤**
الزاوية المطلقة لقطعة الفخذ الابتدائية للرجل الضاربة	-0.276
الزاوية المطلقة لقطعة للفخذ النهائية للرجل الضاربة	٠.261
السرعة الزاوية لقطعة الفخذ للرجل الضاربة	٠.٠٦٩
الزاوية المطلقة لقطعة الساق الابتدائية للرجل الضاربة	-0.020
الزاوية المطلقة لقطعة الساق النهائية للرجل الضاربة	٠.184
السرعة الزاوية لقطعة الساق للرجل الضاربة	-٠.٣٢٦
الزاوية النسبية الابتدائية لمفصل الركبة للرجل الضاربة	٠.047
الزاوية النسبية النهائية لمفصل الركبة للرجل الضاربة	٠.033
السرعة الزاوية لمفصل الركبة للرجل الضاربة	-٠.١٧٨
الزمن	0.271
الزاوية المطلقة لقطعة للفخذ لحظة التسديد لقدم الارتكاز	-0.190
الزاوية المطلقة لقطعة للساق لحظة التسديد لقدم الارتكاز	-0.085
الزاوية النسبية لمفصل الركبة لحظة التسديد لقدم الارتكاز	٠.٧٩٨**
معدل سرعة مركز ثقل الجسم في الخطوة الاخيرة	-0.201
بعد مركز ثقل الجسم عن الكرة	-0.493*
الزاوية النسبية لمفصل الحوض لحظة تسديد الكرة لقدم الارتكاز	-٠.٠٤٠
طول الخطوة الاخيرة	٠.603**
البعد بين قدم الارتكاز والكرة لحظة التسديد	٠.١٢٩

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).** ** دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠١).**

يتضح من خلال الجدول (٢،١) أنه توجد علاقات ارتباطية بينية ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن، حيث تظهر بين كل من القياسات الجسمية (طول الرجل، طول الساق، طول القدم، ارتفاع القدم)، والمتغيرات الكينماتيكية (السرعة الافقية للكرة لحظة

الانطلاق، زاوية انطلاق الكرة، الزاوية النسبية لمفصل الركبة لحظة التسديد لقدم الارتكاز، بعد مركز ثقل الجسم عن الكرة، طول الخطوة الاخيرة، بينما لم تظهر ارتباط في باقي المعاملات.

النتائج المتعلقة بالتساؤل الثاني الذي ينص على: "ما مساهمة القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية المختارة مع دقة ركلة الجزاء للاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن"؟. للإجابة عن هذا التساؤل تم تطبيق معادلة الانحدار الخطي المتعدد لكل من القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية كلاً على حدا مع المتغير التابع (دقة التصويب لركلة الجزاء) وذلك بعد التحقق من خط الانتشار المستقيم لمتغيرات الدراسة بناء على الدرجات لمتغيرات الدراسة المختلفة كمتطلب أساسي لاستخدام معادلات الانحدار الخطي.

أولاً: نسبة مساهمة القياسات الجسمية للتنبؤ بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء.

المحور الأول: الكتلة

جدول (٣) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور الكتلة

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
الكتلة	٠.064	٠.004	-0.051	٠.074	٠.789

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول(٣) عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) للمتغير المستقل (الكتلة) والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (٠.٠٧٤) وبدلالة احصائية (٠.٧٨٩) وبهذا يتضح أن النموذج لمتغير الكتلة لا يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(٤) لمتغير الكتلة.

جدول (٤) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور الكتلة بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	7.960	4.285	-	1.858	٠.080
الكتلة	-0.015	٠.057	-0.064	-0.271	٠.789

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول (٤) أن قيمة "ت" لقياس الكتلة غير دالة إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغت (-٠.٢٧١) وبدلالة إحصائية (٠.٧٨٩)، وتعد هذه القيمة غير دالة إحصائيا.

المحور الثاني: الأطوال

جدول (٥) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور الأطوال

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
الأطوال	٠.924	٠.854	٠.802	*16.418	٠.000

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يظهر من خلال الجدول(٥) وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور الأطوال والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (١٦.٤١٨) وبدلالة احصائية (٠.٠٠٠) وبهذا يتضح أن النموذج محور الأطوال يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء، حيث تبين أن معامل التحديد "R^2" قد بلغ (٠.٨٥٤) وهذا يعني أن محور الأطوال استطاع أن يفسر بنسبة (٨٥.٤%) على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن وهناك (١٤.٦%) تعود الى عوامل أخرى.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجداول(٦) لمتغيرات محور الأطوال.

جدول (٦) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور الأطوال بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	-7.900	15.717	-	-0.503	٠.623
طول الكلي	5.272	6.256	٠.204	٠.843	٠.414
طول الرجل	-0.037	٠.063	-0.268	*-0.589	٠.٠٢٢
طول الفخذ	٠.132	٠.064	٠.620	2.054	٠.059
طول الساق	-0.231	٠.085	-0.655	*-2.706	٠.017
طول القدم	٠.554	٠.226	٠.616	*2.452	٠.028

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول (٦) أن قيم "ت" لكل من قياس طول الرجل وطول الساق وطول القدم دالة إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغ معامل الانحدار لمتغير طول الرجل (-٠.٢٦٨)، وبلغ معامل الانحدار لمتغير طول الساق (-٠.٦٥٥)، كما بلغ لمتغير طول القدم (٠.٦١٦).

المعادلات التنبؤية لنتائج دقة التصويب لركلة الجزاء بدلالة قياسات الأطوال

المعادلة التنبؤية لطول الرجل: دقة التصويب = -٠.٢٦٨ * طول الرجل – ٧.٩

المعادلة التنبؤية لطول الساق: دقة التصويب = -٠.٦٥٥ * طول الساق – ٧.٩

المعادلة التنبؤية لطول القدم: دقة التصويب = ٠.٦١٦ * طول القدم – ٧.٩

المحور الثالث: عرض القدم

جدول (٧) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور عرض القدم

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
عرض القدم	٠.406	٠.165	٠.118	3.552	٠.076

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول(٧) عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور عرض القدم والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (٣.٥٥٢) وبدلالة احصائية (٠.٠٧٦) وبهذا يتضح أن النموذج لعرض القدم لا يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(٨) لمتغير عرض القدم.

جدول (٨) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور عرض القدم بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	1.669	2.734	-	٠.610	٠.549
عرض القدم	٠.320	٠.170	٠.406	1.885	٠.076

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول (٨) أن قيمة "ت" لقياس عرض القدم غير دالة إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغت (١.٨٨٥) وبدلالة إحصائية (٠.٠٧٦)، وتعد هذه القيمة غير دالة إحصائيا.

المحور الرابع: المحيطات

جدول (٩) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور المحيطات

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
المحيطات	٠.290	٠.084	-0.024	٠.781	٠.473

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتضح من الجدول(٩) عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور المحيطات والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (٠.٧٨١) وبدلالة احصائية (٠.٤٧٣) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور المحيطات لا يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(١٠) لمتغيرات محور المحيطات.

جدول (١٠) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور المحيطات بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	14.201	5.956	-	2.384	٠.029
محيط الفخذ	-0.022	٠.106	-0.060	-0.206	٠.839
محيط الساق	-0.175	٠.205	-0.250	-0.855	٠.404

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول (١٠) أن قيمة "ت" لقياسي محيط الفخذ ومحيط الساق غير دالين إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغت لقياس محيط الفخذ (-٠.٢٠٦) وبدلالة إحصائية (٠.٨٣٩)، كما بلغت لقياس محيط الساق (-٠.٨٥٥) بدلالة إحصائية (٠.٤٠٤) ، وجميع القيم السابقة غير دالة إحصائيا.

المحور الخامس: ارتفاع القدم

جدول (١١) الانحدار الخطي البسيط لمتغير ارتفاع القدم ع دقة ركلة الجزاء

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
الارتفاعات	٠.840	٠.706	٠.690	*43.192	٠.000

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يظهر من خلال الجدول(١١) وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور ارتفاع القدم والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (٤٣.١٩٢) وبدلالة احصائية (٠.٠٠٠) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور ارتفاع القدم يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء، حيث تبين أن معامل التحديد "R^2" قد بلغ (٠.٧٠٦) وهذا يعني أن محور الارتفاعات استطاع أن يفسر بنسبة (٧٠.٦%) على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(١٢) لمتغيرات محور ارتفاع القدم.

جدول (١٢) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور ارتفاع القدم بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	−0.443	1.113	-	−0.398	٠.695
ارتفاع القدم	1.120	٠.170	٠.840	*6.572	٠.000

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول (١٢) أن قيمة "ت" لقياس ارتفاع القدم دالة إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغ معامل الانحدار (٠.٨٤٠).

المعادلات التنبؤية لنتائج دقة التصويب لركلة الجزاء بدلالة قياسات الارتفاعات

المعادلة التنبؤية لارتفاع القدم: دقة التصويب = ٠.٨٤ * ارتفاع القدم – ٠.٠٤٤٣

ثانياً: نسبة مساهمة المتغيرات الكينماتيكية للتنبؤ بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المحور الأول: السرعة وزاوية الانطلاق

جدول (١٣) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور السرعة وزاوية الانطلاق

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
السرعة وزاوية الانطلاق	٠.759	٠.577	٠.527	*11.581	٠.001

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتضح من خلال الجدول(١٣) وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور السرعة وزاوية الانطلاق والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (١١.٥٨١) وبدلالة احصائية (٠.٠٠١) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور السرعة وزاوية الانطلاق يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء، حيث تبين أن معامل التحديد "R^2" قد بلغ (٠.٥٧٧) وهذا يعني أن محور السرعة وزاوية الانطلاق استطاع أن يفسر بنسبة (٥٧.٧%) على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(١٤) لمتغيرات محور السرعة وزاوية الانطلاق.

جدول (١٤) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور السرعة وزاوية الانطلاق بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	5.986	1.942	-	*3.082	٠.007
السرعة الابتدائية للكرة	−0.130	٠.049	−0.460	*−2.653	٠.017
زاوية انطلاق الكرة مع الافق	٠.276	٠.108	٠.442	*2.551	٠.021

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول (١٤) أن قيم "ت" لكل من متغيري السرعة الابتدائية للكرة و زاوية انطلاق الكرة مع الافق دالين إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغ معامل الانحدار لمتغير السرعة الابتدائية للكرة (−٠.٤٦٠)، كما بلغ معامل الانحدار لمتغير زاوية انطلاق الكرة مع الافق (٠.٤٤٢).

المعادلات التنبؤية لنتائج دقة التصويب لركلة الجزاء بدلالة متغيرات محور السرعة وزاوية الانطلاق

المعادلة التنبؤية للسرعة الابتدائية للكرة: دقة التصويب = ٥.٩٨٦ – ٠.٤٦ * السرعة الابتدائية للكرة

المعادلة التنبؤية لزاوية انطلاق الكرة مع الأفق: دقة التصويب = ٥.٩٨٦ + ٠.٤٤٢ * زاوية انطلاق الكرة مع الأفق.

المحور الثاني: الفخذ

جدول (١٥) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور الفخذ

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
الفخذ	٠.447	٠.200	٠.050	1.332	٠.299

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتضح من الجدول(٣٠) عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور الفخذ والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (١.٣٣٢) وبدلالة احصائية (٠.٢٩٩) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور الفخذ لا يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(١٦) لمتغيرات محور الفخذ.

جدول (١٦) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور الفخذ بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	3.417	4.535	-	٠.753	٠.462
الزاوية المطلقة لقطعة الفخذ الابتدائية للرجل الضاربة	-0.069	٠.043	-0.385	-1.610	٠.127
الزاوية المطلقة لقطعة الفخذ الابتدائية للرجل الضاربة	٠.050	٠.032	٠.407	1.571	٠.136
السرعة الزاوية لقطعة الفخذ للرجل الضاربة	-0.002	٠.003	-0.186	-0.713	٠.486

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول (١٦) أن قيمة "ت" لمتغيرات محور الفخذ غير دالات إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغت لمتغير الزاوية المطلقة لقطعة الفخذ الابتدائية للرجل الضاربة (-١.٦١٠) وبدلالة إحصائية (٠.١٢٧)، كما بلغت لمتغير الزاوية المطلقة لقطعة الفخذ الابتدائية للرجل الضاربة (١.٥٧١) بدلالة إحصائية (٠.١٣٦)، وكذلك لمتغير السرعة الزاوية لقطعة الفخذ للرجل الضاربة بلغت (-٠.٧١٣) بدلالة إحصائية (٠.٤٨٦)، وجميع القيم السابقة غير دالة إحصائيا.

المحور الثالث: الساق

جدول (١٧) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور الساق

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
الساق	٠.445	٠.198	٠.047	1.315	٠.304

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتضح من الجدول(١٧) عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لمحور الساق والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (١.٣١٥) وبدلالة احصائية (٠.٣٠٤) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور الساق لا يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(١٨) لمتغيرات محور الساق.

جدول (١٨) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور الساق بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	7.652	3.142	-	*2.435	٠.027
الزاوية المطلقة لقطعة الساق الابتدائية للرجل الضاربة	−0.017	٠.018	−0.238	−0.938	٠.362
الزاوية المطلقة لقطعة الساق النهائية للرجل الضاربة	٠.029	٠.023	٠.319	1.281	٠.218
السرعة الزاوية لقطعة الساق للرجل الضاربة	−0.002	٠.001	−0.413	−1.752	٠.099

***دال عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥).**

نلاحظ من خلال الجدول (١٨) أن قيمة "ت" لمتغيرات محور الساق غير دالات إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، حيث بلغت لمتغير الزاوية المطلقة لقطعة الساق الابتدائية للرجل الضاربة (−٠.٩٣٨) وبدلالة إحصائية (٠.٣٦٢)، كما بلغت لمتغير الزاوية المطلقة لقطعة الساق النهائية للرجل الضاربة (١.٢٨١) بدلالة إحصائية (٠.٢١٨)، وكذلك لمتغير السرعة الزاوية لقطعة الساق للرجل الضاربة بلغت (−١.٧٥٢) بدلالة إحصائية (٠.٠٩٩)، وجميع القيم السابقة غير دالة إحصائيا.

المحور الرابع: مفصل الركبة

جدول (١٩) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور مفصل الركبة

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
مفصل الركبة	٠.331	٠.109	−.058	٠.654	٠.592

***دال عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥).**

يظهر من الجدول(١٩) عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≥ ٠.٠٥) لمحور مفصل الركبة والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (٠.٦٥٤) وبدلالة احصائية (٠.٥٩٢) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور مفصل الركبة لا يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(٢٠) لمتغيرات محور مفصل الركبة.

جدول (٢٠) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور مفصل الركبة بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	7.306	4.354	-	1.678	٠.113
الزاوية النسبية الابتدائية لمفصل الركبة للرجل الضاربة	-0.042	٠.038	-0.492	-1.082	٠.295
الزاوية النسبية النهائية لمفصل الركبة للرجل الضاربة	٠.040	٠.038	٠.365	1.068	٠.301
السرعة الزاوية لمفصل الركبة للرجل الضاربة	-0.004	٠.003	-0.675	-1.382	٠.186

***دال عند مستوى دلالة (α≥٠.٠٥).**

نلاحظ من خلال الجدول (٢٠) أن قيمة "ت" لمتغيرات محور مفصل الركبة غير دالات إحصائياً عند مستوى (α ≥ ٠.٠٥)، حيث بلغت لمتغير الزاوية النسبية الابتدائية لمفصل الركبة للرجل الضاربة (-١.٠٨٢) وبدلالة إحصائية (٠.٢٩٥)، كما بلغت لمتغير الزاوية النسبية النهائية لمفصل الركبة للرجل الضاربة (١.٠٦٨) بدلالة إحصائية (٠.٣٠١)، وكذلك لمتغير السرعة الزاوية لمفصل الركبة للرجل الضاربة بلغت (-١.٣٨٢) بدلالة إحصائية (٠.١٨٦)، وجميع القيم السابقة غير دالة إحصائيا.

المحور الخامس: الزمن

جدول (٢١) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور الزمن

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
الزمن	٠.271	٠.074	٠.022	1.430	٠.247

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول(٢١) عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور الزمن والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (١.٤٣٠) وبدلالة احصائية (٠.٢٤٧) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور الزمن لا يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(٢٢) لمتغير الزمن.

جدول (٢٢) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور مفصل الركبة بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	4.435	1.999	-	2.218	٠.040
الزمن	24.199	20.233	٠.271	1.196	٠.247

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من الجدول (٢٢) أن قيمة "ت" لمتغير الزمن غير دالة إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغت (١.١٩٦) وبدلالة إحصائية (٠.٢٤٧)، وتعد هذه القيمة غير دالة إحصائيا.

المحور السادس: الزوايا النسبية والمطلقة لقطع الطرف السفلي

جدول (٢٣) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور الزوايا النسبية والمطلقة لقطع الطرف السفلي

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
الزوايا النسبية والمطلقة لقطع الطرف السفلي	٠.804	٠.647	٠.581	*9.773	٠.001

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتبين من خلال الجدول (٢٣) وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور الزوايا النسبية والمطلقة لقطع الطرف السفلي والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (٩.٧٧٣) وبدلالة احصائية (٠.٠٠٠١) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور الزوايا النسبية والمطلقة لقطع الطرف السفلي يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء، حيث تبين أن معامل التحديد "R^2" قد بلغ (٠.٦٤٧) وهذا يعني أن محور الزوايا النسبية والمطلقة لقطع الطرف السفلي استطاع أن يفسر بنسبة (٦٤.٧%) على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(٢٤) لمتغيرات محور الزوايا النسبية والمطلقة لقطع الطرف السفلي.

جدول (٢٤) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور الزوايا النسبية والمطلقة لقطع الطرف السفلي بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	−23.445	5.667	–	*−4.137	٠.001
الزاوية المطلقة لقطعة للفخذ لحظة التسديد لقدم الارتكاز	−0.013	٠.020	−0.117	−0.688	٠.501
الزاوية المطلقة لقطعة للساق لحظة التسديد لقدم الارتكاز	٠.008	٠.025	٠.053	٠.311	٠.760
الزاوية النسبية لمفصل الركبة لحظة التسديد لقدم الارتكاز	٠.223	٠.042	٠.789	*5.261	٠.000

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يظهر من الجدول (٢٤) أن قيمة "ت" لمتغير الزاوية النسبية لمفصل الركبة لحظة التسديد لقدم الارتكاز دالة إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغ معامل الانحدار (٠.٧٨٩)، بينما قيم "ت" لمتغير الزاوية المطلقة لقطعة للفخذ لحظة التسديد لقدم الارتكاز ومتغير الزاوية المطلقة لقطعة للساق لحظة التسديد لقدم الارتكاز غير دالة إحصائيا.

المعادلات التنبؤية لنتائج دقة التصويب لركلة الجزاء بدلالة متغيرات محور الزوايا النسبية والمطلقة لقطع الطرف السفلي

المعادلة التنبؤية للزاوية النسبية للفخذ مع الساق لحظة التسديد:

دقة التصويب = ٠.٧٨٩ * الزاوية النسبية للفخذ مع الساق لحظة التسديد – ٢٣.٤٤٥

المحور السابع: مركز الثقل وزاوية الجذع

جدول (٢٥) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور مركز الثقل وزاوية الجذع

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
مركز الثقل وزاوية الجذع	٠.523	٠.274	٠.138	*2.012	٠.015

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتضح من خلال الجدول(٢٥) وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور مركز الثقل وزاوية الجذع والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (٢.٠١٢) وبدلالة احصائية (٠.٠١٥) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور مركز الثقل وزاوية الجذع يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء، حيث تبين أن معامل التحديد "R^2" قد بلغ (٠.٢٧٤) وهذا يعني أن محور مركز الثقل وزاوية الجذع استطاع أن يفسر بنسبة (٢٧.٤%) على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(٢٦) لمتغيرات محور مركز الثقل وزاوية الجذع.

جدول (٢٦) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور مركز الثقل وزاوية الجذع بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	10.082	4.676	-	*2.156	٠.047
معدل سرعة مركز ثقل الجسم في الخطوة الاخيرة	−0.369	٠.470	−0.170	−0.785	٠.444
بعد مركز ثقل الجسم عن الكرة	−1.320	٠.589	−0.480	*−2.243	٠.039
الزاوية النسبية لمفصل الحوض لحظة تسديد الكرة لقدم الارتكاز	−0.010	٠.026	−0.082	−0.382	٠.708

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يظهر من الجدول (٢٦) أن قيمة "ت" لمتغير بعد مركز ثقل الجسم عن الكرة دالة إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغ معامل الانحدار (-٠.٤٨٠)، بينما قيم "ت" لمتغير معدل سرعة مركز ثقل الجسم في الخطوة الاخيرة ومتغير الزاوية النسبية لمفصل الحوض لحظة تسديد الكرة لقدم الارتكاز غير دالة إحصائيا.

المعادلات التنبؤية لنتائج دقة التصويب لركلة الجزاء بدلالة متغيرات محور مركز الثقل وزاوية الجذع

المعادلة التنبؤية لبعد مركز الثقل عن العامود الوهمي الساقط على مركز ثقل الكرة:

دقة التصويب = ١٠.٠٨٢ – ٠.٤٨ * بعد مركز الثقل عن العامود الوهمي الساقط على مركز ثقل الكرة

المحور الثامن: طول الخطوة وبعد الكرة عن قدم الارتكاز

جدول (٢٧) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لمحور طول الخطوة وبعد الكرة عن قدم الارتكاز

المحور	قيمة الارتباط R	قيمة مربع الارتباط R Square	قيمة مربع الارتباط المعدلة	قيمة F	الدلالة الإحصائية
طول الخطوة وبعد الكرة عن قدم الارتكاز	٠.624	٠.390	٠.318	*5.426	٠.015

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

نلاحظ من خلال الجدول(٢٧) وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لمحور طول الخطوة وبعد الكرة عن قدم الارتكاز والمتغير التابع (دقة التصويب)، حيث قيمة "F" بلغت (٥.٤٢٦) وبدلالة احصائية (٠.٠١٥) وبهذا يتضح أن النموذج لمحور طول الخطوة وبعد الكرة عن قدم الارتكاز يسهم بصورة رئيسية على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء، حيث تبين أن معامل التحديد "R^2" قد بلغ (٠.٣٩٠) وهذا يعني أن طول الخطوة وبعد الكرة عن قدم الارتكاز استطاع أن يفسر بنسبة (٣٩%) على نتيجة دقة التصويب لركلة الجزاء لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن.

ومن أجل التوصل إلى معنوية معالم النموذج تم إيجاد المعاملات الجزئية للنموذج كما في الجدول(٢٨) لمتغيرات محور طول الخطوة وبعد الكرة عن قدم الارتكاز.

جدول (٢٨) نتائج معادلة الانحدار الخطي البسيط لدراسة نسبة مساهمة محور طول الخطوة وبعد الكرة عن قدم الارتكاز بنتائج دقة تصويب ركلة الجزاء

المتغيرات	قيمة "ß"	الخطأ المعياري	معامل بيتا (Beta)	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
Constant	−0.289	2.723	-	−0.106	٠.917
طول الخطوة الاخيرة	3.701	1.148	٠.612	*3.224	٠.005
البعد بين قدم الارتكاز والكرة لحظة التسديد	9.510	11.264	٠.160	٠.844	٠.410

***دال عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥).**

يتضح من الجدول (٢٨) أن قيم "ت" لمتغير طول الخطوة الأخيرة دالة إحصائياً عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥)، حيث بلغ معامل الانحدار (٠.٦١٢)، بينما قيمة "ت" لمتغير البعد بين قدم الارتكاز والكرة لحظة التسديد بلغت (٠.٨٤٤)، بدلالة إحصائية بلغت (٠.٤١٠) وهذه قيمة غير دالة إحصائيا.

المعادلات التنبؤية لنتائج دقة التصويب لركلة الجزاء بدلالة متغيرات محور طول الخطوة وبعد الكرة عن قدم الارتكاز

المعادلة التنبؤية لطول الخطوة الاخيرة: دقة التصويب = ٠.٦١٢ * طول الخطوة الاخيرة – ٠.٢٨٩

مناقشة نتائج الدراسة :

تشير النتائج في جداول عرض النتائج المتعلقة بالعلاقات الارتباطية ونسب المساهمة إلى أنه لا توجد علاقة ارتباطية بينية عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) بين متغير الكتلة ونتائج دقة التصويب لركلة الجزاء لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن، فقد بلغ قيمة (R)(−٠.٠٦٤) وقد اتفقت مع دراسة (وطفي، ألفت، ٢٠١٥، مقداد، ٢٠٢٢).

كما تشير النتائج انه لا توجد علاقة ارتباطية بينية ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) الطول الكلي وطول الفخذ بنتائج دقة التصويب، فقد بلغ قيمة (R) للطول الكلي (٠.٠٤٨)، كما بلغ لقياس طول الفخذ (−٠.١٣٤)، وبالتالي عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) بين متغير الطول الكلي، وطول الفخذ بدقة التصويب، ويعزو الباحث الى عدم وجود علاقة ارتباطية ومساهمة بين الطول الكلي وطول الفخذ بدقة التصويب لان زيادة عامل الطول يؤدي الى ارتفاع مركز ثقل الجسم وما يترتب عليه من ضرورة توسيع قاعدة الارتكاز وبالتالي زيادة القصور الذاتي الحركي للجسم، وقد اتفقت هذا

النتيجة مع نتيجة دراسة (وطفي وألفت،٢٠١٥) التي لم تظهر ارتباط ذو دلالة احصائية مع دقة التصويب، بينما اختلفت مع دراسة (التجاني، ٢٠١٩) بوجود ارتباط ذات دلالة احصائية مع دقة التصويب .

كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية بينية ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لدى لاعبي ركلة الجزاء بكرة القدم المحترفين في الأردن ، حيث تظهر علاقة ارتباطية عكسية بين كل من طول الرجل وطول الساق مع نتائج دقة التصويب، حيث بلغ معامل الارتباط لقياس طول الرجل (-٠.٦٥٧)، وبلغ معامل الارتباط لقياس طول الساق (-٠.٦٧٩)، وبالتالي وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متغير طول الرجل وطول الساق بدقة التصويب، ويعزو الباحث سبب ذلك ان اعتماد التصويب على مرجحة الرجل فكلما زاد طول الرجلين زادت القوة الناتجة، انه القياسات في الاطوال تسمح بمدى حركي اكبر لحركة الرجلين، وقد اتفقت مع دراسة (التجاني، ٢٠١٩، لازم ، اسعد، ٢٠١٢) بينما اختلفت مع دراسة (مقداد، ٢٠٢٢)

كما يشير النتائج بوجود وعلاقة ارتباطية طردية بين قياس طول القدم، وارتفاعة مع نتائج دقة التصويب، حيث بلغ معامل الارتباط لقياس طول القدم (٠.٤٩٨)، وبلغ معامل الارتباط لقياس ارتفاع القدم (٠.٨٤٠)، وبالتالي وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متغير وطول القدم وارتفاع القدم بدقة التصويب، ويعزو الباحث سبب ذلك انه كلما زاد طول القدم وارتفاع القدم اللاعب تمكن اللاعب من التحكم في الكرة والسيطرة عليها، وايضا زيادة طول القدم بزيد المساحة التي يقف عليها اللاعب وتساعدة في الاتزان ،وايضا القدم له اهمية بالغة في دقة التصويب فيها الاساس الذي ترتكز علية التصويبة في التوجيه إلى المكان الصحيح . وقد اتفقت هذا النتائج مع نتيجة دراسة (أغا، ٢٠١٨) التي إشارت إلى وجود علاقات احصائية لقياسات القدم مع دقة التصويب.

نلاحظ أنه لا توجد علاقة ارتباطية بينية ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متغيري محيط الفخذ ومحيط الساق مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن، حيث بلغ معامل الارتباط لقياس محيط الفخذ (-0.212)، وبلغ معامل الارتباط لمحيط الساق (-٠.٢٨٦)، وبالتالي عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متغيرين محيط الفخذ وحيط الساق بدقة التصويب، ويري الباحث انه ركلة الجزاء لا تحتاج الي قوة عضلية كبيرة انما تحتاج الي تركيز ودقة عالية، حيث ان كلما كان محيط الفخذ والساق كبيرة ينتجة قوة اكبير وبالتالي تقل الدقة. وقد اتفقت هذا النتيجة مع نتيجة دراسة (اغا، ٢٠١٨، ومقداد،٢٠٢٢، الخاقاني مرهون، ٢٠١٤) في عدم وجود علاقات ارتباطية لهذه المتغيرات مع دقة التصويب.

نلاحظ أنه يوجد علاقات ارتباطية بينية ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) بين متغيري محور السرعة الابتدائية للكرة وزاوية الانطلاق مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن، فقد بلغ معامل الارتباط لمتغير السرعة الإبتدائية للكرة (٠.٦٤٤-)، وكذلك لمتغير زاوية انطلاق الكرة مع الأفق فبلغ معامل الارتباط (٠.٦٣٤)،وبالتالي وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) بين متغير السرعة الابتدائية للكرة، وزازية انطلاق الكرة وسبب ذلك لانه يعد عاملا مهما ومؤثرا في تحقيق الدقة في توجية الكرة الى الهدف المطلوب، وايضا يعد الجزء العلوي من الجسم هو الجزء الاكثر اهمية في تحديد زاوية انطلاق الكرة طبقا لقانون نيوتن الثالث (الفعل ورد الفعل)، اما بالنسبة لسرعة الكرة سببها انه كان الاعبين يركلو الكرة من منتصف الكرة وهذا يزيد من سرعة الكرة الي الهدف، والسبب الثاني يرى الباحث ان الكرة بوصفها مقذوفا حيث ان موقع التصويب القريب يحتاج لسرعة مناسبة تكون باتجاه المركبة العامدية أكثر من المركبة الافقية مقارنة مع الموقع البعيد. وقد اتفقت مع دراسة (**عبد النبي الحجي وافراح،٢٠٢١**).

نلاحظ انه لا توجد علاقات ارتباطية بينية ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن بين جميع متغيرات محور مفصل الركبة مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء، حيث بلغ معامل الارتباط لمتغير الزاوية النسبية الابتدائية لمفصل الركبة (٠.٠٤٧)، كما بلغ لمتغير الزاوية النسبية النهائية لمفصل الركبة (٠.٠٣٣)، بينما معامل الارتباط لمتغير السرعة الزاوية لمفصل الركبة قد بلغ (٠.١٧٨-)، وبالتالي عدم وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) بين محور مفصل الركبة مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء، وان لمتغير زاوية مفصل الركبة للرجل الضاربة ليس لها دور مطابق مع المبادئ والأسس الميكانيكة الصحيحة من خلال عمل افراد عينة الدراسة، وسبب ذلك انا بعض الاعبين لديهم القدرة على ركل الكرة من الثبات وقد اختلف مع دراسة (**Abdullah Arguz ,2021**).

ونلاحظ علاقة ارتباطية موجبة بين متغير الزاوية النسبية للفخذ مع الساق للرجل الارتكاز لحظة تسديد الكرة مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء، فبلغ معامل الارتباط (٠.٧٩٨)، وبالتالي وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى (α ≤ ٠.٠٥) بين متغير الزاوية النسبية للفخذ مع الساق للرجل الارتكاز مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء، وسبب ذلك ان هذه الزاوية تعطي فائدة ميكانيكة كبيرة في خدمة الاداء الحركي وذلك من خلال تحقيق التوازن عن طريق ثني الرجل الساندة وانخفاض مركز ثقل الجسم وبالتالي تعد الرجل الساندة قاعدة ارتكاز اللاعب لحظة ركل الكرة وقد اتفقت مع دراسة (**Bhanu Pratap,2021**).

ونلاحظ ايضا علاقة ارتباطية سالبة بين متغير بعد مركز الثقل عن العامود الوهمي الساقط على مركز ثقل الكرة مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء، فقد بلغ معامل الارتباط (-٠.٤٩٣)، وبالتالي وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq$ ٠.٠٠٥) بين متغير بعد مركز الثقل عن العامود الوهمي الساقط على مركز ثقل الكرة مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء، وسبب ذلك ان مركز الثقل علاقة حتمية من حيث المنطق واذ يلعب مركز الثقل الدور الأكبر في نجاح الركل الذي يجعل الجسم متوازن اثناء الركل الكرة . وقد اتفقت مع دراسة (فالح، شكرى، ٢٠١٩).

وتوجد علاقات ارتباطية بينية ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq$ ٠.٠٠٥) لدى لاعبي كرة القدم المحترفين في الأردن بين بعض متغيرات محور طول الخطوة مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء، فقد بلغ معامل الارتباط (٠.٦٠٣)، وبالتالي وجود مساهمة ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq$ ٠.٠٠٥) بين متغير طول الخطوة الاخيرة مع نتائج دقة التصويب لركلة الجزاء ويعزى الباحث ذلك طول الخطوة مهمة في زيادة قوة الركل نحو الهدف.

الاستنتاجات :

١_ عدم استثمار كثير من القياسات الجسمة والمتغيرات الكينماتيكية للاعبين في الأداء والاتقان السليم لركلة الجزاء بكرة القدم، على الرغم من استثمار قليل لهذه القياسات في اداء الركلة.

٢_ أهم القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية التي ترتبط بدقة ركلة الجزاء ظهرت من خلال الاطوال وارتفاع القدم وخصوصا القطع القريبة من الكرة، السرعة وزاوية الانطلاق للكرة والزاوية النسبية للفخذ مع الساق لحظة التسديد وبعد مركز ثقل الجسم عن مركز ثقل الكرة وطول الخطوة الاخيرة.

التوصيات :

١_ ضرورة اهتمام المدربين واللاعبين بالقياسات الجسمية والكينماتيكية اثناء التدريب على ركلة الجزاء ومحاولة استغلالها لمصلحة الدقة والاتقان لها.

٢_ خضوع مدربي كرة القدم الى ورشات تدريبية تعمل على بيان اهمية القياسات الجسمية والكينماتيكية في دقة واتقان ركلة الجزاء بلعبة كرة القدم.

٣_ ضرورة وجود مدرب مختص حصريا في تدريب اللاعبين على ركلة الجزاء ويخصص لها جرعات تدريبية كافية لاتقان اللاعبين لهذه المهارة

المراجع العربيه والاجنبية

- اغا، عمر مجيد (٢٠١٨) بعض القياسات الجسمية للرجل الضاربة وعلاقتها بمهارة التهديف من الثبات والحركة بكة القدم. **مجلة كلية التربية الرياضية**. جامعة بغداد ٢(٣٠) ٧٠١-٧١٢.
- التجاني، كيدرا (٢٠١٩) . "**علاقة بعض القياسات الجسمية بدقة التصويب لدى لاعبي كرة القدم صنف أشبال أقل من ١٧ سنة**". رسالة ماجستير. معهد التربية البدنية والرياضية. جامعة مهد خضير بسكرة. الجزائر.
- ظافر، منصور(٢٠١٠). **تحليل الاداء الفني في كرة القدم**.عمان:دار غيداء للنشر والتوزع.
- عطيات، خالد وعبد الفتاح، أسامة والفران، عادل (٢٠٢١)" تأثير التعب على الدقة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لتسديدة ركلة الجزاء لدى لاعبي أندية الدرجة الأولى لكرة القدم في شمال فلسطين" . **مجلة جامعة النجاح للأبحاث العلوم الإنسانية**. ٣٥(٨) ١-٢٦.
- مقداد السيد. (٢٠٢٢). التنبؤ بنسبة مُساهمة أَهم القياسات الجسمية في أَداء بعض المهارات الخاصة بكرة القدم للاعبين الناشئين.**مجلة الرياضة المعاصرة**. كلية العمارة الجامعة (العراق). (١)٢١. ٠٠٣-٠٠٣٢.
- وطفي، ألفت ومحمود، بلال ويونس، جعفر (٢٠١٥) علاقة بعض القياسات الجسمية (الوزن والطول الطرف السفلي) بدقة التهديف في كرة القدم لدى لاعبي كرة القدم الناشئين. **مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الصحية**. ٤(٣٧) ١٩٥-٢٠٨.

المراجع الاجنبية

- Arguz, A., Abdelkader, G., Erkmen, N., Aktaş, S., Reguieg, M., & Er, Y. (2021). Biomechanical analysis of accuracy penalties-kicking performance for Turkish Soccer players: Group-based analysis without goalkeeper. **Physical education of students**, *25*(3), 189-196.
- Lees, A. Asai, T. Andersen, H. Nunome & Sterzing, T. (2010). The biomechanics of kicking in soccer: A review, Journal of Sports Sciences, 28(8), p. 805-817.
- M.T.O. Worsey, B.S. Jones, A. Cervantes, S.P. Chauvet, D.V. Thiel, and H.G. (2020).Espinosa, Assessment of Head Impacts and Muscle Activity in

Soccer Using a T3 Inertial Sensor and a Portable Electromyography (EMG) System: A Preliminary Study. Electronics , 9, 834.

- Peter, M (2013): Biomechanics of Sport and Exercise,ED(3), Human Kinetics.
- Preljevi, O. pirtovi, D. Ahmi, L. Toski, and A. Zeirovi, The Relationship Between Specific Motor Skills And Performance Success In Football Players. Physical Education and Sport, 18, 1, (2020) 197 206.

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على نتائج القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية و ونسبة مساهمتها في دقة ركلة الجزاء في لعبة كرة القدم، وتم استخدام المنهج الوصفي بصورة دراسة العلاقات، وبلغت العينة (١٠) لاعبين من اندية درجة المحترفين تم اختيارهم بطريقة عمدية، حيث قام كل لاعب بتسديد (٤) كرات من نقطة الجزاء بحيث يصبح المجموع الكلي للمحاولات (٤٠) تسديدة، وتم أخذ أفضل محاولتين، وأستخدم الباحث اربع كاميرات تصوير فيديو نوع (Canon80D) بتردد ٦٠ صورة/ثانية، حيث تم تحليل المحاولات باستخدام برنامج (Kionvea) للتحليل الحركي، وتمت معالجة البيانات من خلال برنامج الرزم الأحصائية للعلوم الأجتماعية (SPSS) وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء والنسب المئوية الارتباط وتحليل الانحدار الخطي البسيط، وأسفرت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية ومساهمة حقيقية لقياسات الجسم: طول الرجل والساق والقدم وارتفاعه، والمتغيرات الكينماتيكية : السرعة الابتدائية للكرة وزاوية انطلاقها وزاوية مفصل الركبة لحظة التسديد وبعد مركز ثقل الجسم عن مركز ثقل الكرة وطول الخطوة الاخيرة، ويوصي الباحث بخضوع مدربي كرة القدم إلى ورشات تدريبية تعمل على بيان أهمية القياسات الجسمية والكينماتيكية في دقة واتقان ركلة الجزاء في لعبة كرة القدم، ضرورة وجود مدرب مختص حصريا في تدريب اللاعبين على ركلة الجزاء ويخصص لها جرعات تدريبية كافية لاتقان اللاعبين لهذه المهارة.

الكلمات المفتاحية : القياسات الجسمية ، المتغيرات الميكانيكية ، ركلة الجزاء

Abstract

The study aimed at identifying the results of physical measurements and kinematic variables, and their contribution to the accuracy of the penalty kick in the football game. The descriptive approach was used in the form of studying relationships. The sample consisted of (10) From professional clubs players who were chosen in a deliberate way, The researcher used four video with camera speed 60 frames per second then Kionvea program used to get row data and the kinematic parameters Examined in this study, and the data were processed through the Statistical Packages for Social Sciences (SPSS) Program. Arithmetic averages, standard deviations, skew coefficients and percentages, and the simple linear regression analysis were calculated. The results showed a correlation and a real contribution to the body measurements: leg length, leg and foot length and their height, and kinematic variables: the initial ball launch velocity, its launch angle, and the knee joint angle at the moment of shooting, and the distance of body center gravity from the ball's center gravity, and the length of the last step, Researcher recommends that coaches should attend training To Show programs to the importance's of anthropometric and kinematics parameters for the penelty kick in football inaddtion to this It is necessary to appoint a coach to train players to kick the ball with high accuracy.

Keywords: anthropometric measurements,Kinematic variables, penelty kick