المتغيرات البيوميكانيكة الأساسية للتحركات الجانبية (الزحفية) عند حراس مرمى كرة القدم

أ.د/ عمر محمد لبيب
أستاذ علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا
أ.د/ أسامة محمد عبد العزيز
أستاذ علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا
الباحث / علي محمد علي ابراهيم
معلم تربية رياضية بالإدارة التعليمية بالمنيا

مقدمة ومشكلة البحث :

تعد الرياضة من الأمور الهامة التي لاقت اهتمام الكثير من فئات المجتمع بصفة عامة ، بل وأصبحت مظهراً حضارياً لكافة بلدان العالم ولا يمكن الاستغناء عنها ، وذلك لما لها من أهمية كبيرة فهي تسهم في تنمية الفرد من النواحي البدنية والذهنية والبيولوجية والنفسية والمهارية ، كما أنها تعد وقاية من الإصابة بكثير من الامراض وخاصة أمراض العصر ، والتي من شأنها تساعد الفرد في تنفيذ كافة مهامه اليومية ومتطلبات حياته بصحة وحيوية .

وتعد كرة القدم اللعبة الشعبية الأكثر شهرة في العالم ، حيث يتابعها الكثير من الأفراد في كافة أنحاء العالم وذلك من خلال الدورات والفعاليات الأفريقية والأوروبية وكأس العالم وغير ذلك من المسابقات والفعاليات الرياضية التي يجتمع الناس من أجل متابعتها بكل شغف واثارة .

ويشير " **محمد خضر ، محمد جاسم** " (٢٠٠٧) إلي أن حارس المرمى هو اللاعب الذي يشغل المركز الأكثر حساسية في الملعب ، وهو الوحيد الذي يمكن استخدام يداه في جميع أرجاء منطقة الجزاء سواء مسك الكرة أو صدها، علاوة عن كونه خط دفاع الفريق الذي يؤدي مهمته بمفرده ضمن مساحة معينة، وان أي إهمال منه يؤدي إلى التأثير السلبي على نتيجة المباراة . (١٢ : ١٦٩)

ويوضح " **إبراهيم شعلان ، أحمد ناجي** " (٢٠١٦) أن من أهم الواجبات التي يجب أن يؤديها حارس المرمي هو حماية المرمي من الكرات التي تسدد نحوه وكذلك تنظيم الدفاع أمامه ، كما أنه يبدأ الهجوم المضاد بسرعة لعب الكرة باليد أو الرجل إلي اللاعب المناسب ، ويجب هنا أن نذكر أنه لكي يكون دفاع الفريق منظماً ومتكاملاً يجب أن يعمل حارس المرمي معهم بتفاهم تام ومؤثر ، ومن واجب حارس المرمي أيضاً أن يقف في المكان الصحيح ويتحرك بدقة وبطريقة خططية مدروسة وهذا يتطلب منه مراقبة دائمة للعب ، والتوقيت الصحيح للحظة التي يتحرك فيها لملاقاة المهاجم المتجه بالكرة نحو المرمي ، وتوجيه حارس المرمي لزملائه المدافعين يجب أن يكون محدداً وواضحاً طوال فترة المباراة . (١ : ٢٥)

ويعتبر التحليل البيوميكانيكي وسيلة من وسائل القياس في الميكانيكا الحيوية ويتم من خلالها تجزئة الحركة المدروسة إلي مراحلها أو أجزائها الأولية المكونة لها لتسهيل دراستها وتعميق فهمها بما ينعكس إيجابياً على استيعابها وتفسيرها أو أدائها في صورتها الكلية، بالإضافة إلا أن ما يوفره التحليل البيوميكانيكي من معلومات عن الأداء المهاري في وصف المهارة الحركية وصفاً دقيقاً يساعد في تقديم الحلول الحركية المناسبة لعلاج أخطاء الأداء، فضلاً عن تحسين تدريب الأداء الفني وذلك بتحديد التدريبات التي تتشابه إلي حد كبير مع نوع الأداء الفني الممارس. (٦ : ٢٠) (١١: ٨٧) (١٤ : ١٠١)

ويضيف " **محمد إبراهيم ، أحمد فؤاد** " (٢٠٠٦) أن التحليل البيوميكانيكى فى المجال الرياضي يوضح أمور علمية لم تكن ضمن الحسابات اليومية سواء للاعب أو المدرب أو المؤسسات العلمية الرياضية إذ أن مستوى الإنجاز يتوقف على مستوى المعرفة العلمية بأهداف التحليل البيوميكانيكية كعلم كاشف للمسارات الحركية الخاطئة ومستويات ضعف الأداء الحركى فى المجالات الرياضية المختلفة كما أن القدرة التحصيلية للمدرب بالمعرفة السابقة تؤهله لوضع الحلول المناسبة والدقيقة لحل مشكلات فشل الأداء الفنى للمهارات الحركية باستخدام تقنيات عالية المستوى لإعادة صياغة الجمل الحركية وتوجيه مساراتها. (١٠ : ٣٤٠)

ويري " **خالد محمد زهران** " (٢٠٠٣) أنه لكى نتمكن من الكشف عن العلاقة المتداخلة بين حركة أجزاء الجسم أثناء تأديته المهارة لابد من متابعة حركة اللاعب خلال مراحل أداء هذه المهارة ، وذلك يقتضى إلمام الباحثين بكافة المعلومات المرتبطة بعمل الجسم وأجزاءه حتى يتسنى لهم مناقشة نتائج تحليل الأداء في هذه الأبحاث خاصة إذا كانت أهداف هذه الأبحاث توصل إلى معلومات الغرض منها تصحيح الأداء بشكل دقيق (٤ : ٣) .

ويشير " **Phipps, T.** " (٢٠١١) إلي أن مهارة الارتماء تعتبر من أكثر المهارات إثارة في حراسة المرمى، ومفتاح إنجاز ذلك الأداء بنجاح هو رد الفعل السريع، وتحركات القدمين الجيدة، واتخاذ الوضع المناسب في الوقت المناسب ، وفي كثير من الأحيان يتم تنفيذ الإبعاد أو التشيت أثناء الارتماء باستخدام يد واحدة أو الأثنين معاً ، والإبعاد أو التشتيت عادة يكون الأداء الفني المفضل أو خيار عندما يكون حارس المرمى غير متأكد من مسك الكرة أثناء الارتماء .

(٢٠ : ١٢١)

ويضيف كلاً من " **إبراهيم شعلان ، أحمد ناجي** " (٢٠١٦) إلي أن مهارة الارتماء يتم استخدامها في الكرات البعيدة عن متناول الحارس أرضية كانت أو متوسطة الارتفاع أو عالية ، وتعتبر من المهارات الصعبة والهامة حيث تتطلب دفع الجسم في اتجاه الكرة لمسكها أو دفعها خارج المرمي ولذا فإن هذه المهارة تحتاج إلي الشجاعة والعناصر البدنية كالقدرة والرشاقة والمرونة وسرعة رد الفعل . (١ : ١٠٤)

ويذكر **" أحمد علي محمد " (٢٠١٦)** أن الحارس يؤدي خطوات جانبية تجاه الكرة ليجعل من وضعه أفضل ما يكون للتصدي للكرات المصوبة إليه وبما يسهل من متابعتها والارتماء عليها أو التحرك السريع في اتجاه مسارها ولا بد أن تكون التحركات جانبية بالمرمي وسريعة كما تكون بخطوات زاحفة وبما يمكن الحارس من دفع الأرض للتحرك تجاه الكرة للإمساك بها أو الإرتماء عليها ، ويبدأ الحارس الخطوات الجانبية بالقدم التي في الاتجاه الذي يواجه مكان الكرة أو المهاجم ثم ينقل ثقل جسمه ويلي ذلك تحرك القدم الآخري بنفس الأداء وبما يوفر الاتزان والتحكم في حركة الجسم وسرعة تغييرها . (٢ : ٨٣ ، ٨٤)

ومن خلال اطلاع الباحثون علي العديد من المراجع والدراسات المرجعية سواء العربية أو الأجنبية والتي تناولت مهارة الارتماء باستخدام تحركات القدمين الجانبية (الزحفية) مثل دراسة " **احمد علي محمد** " (٢٠١٦) (٢) ، **" قيس قحطان داود " (٢٠١٦)(٩)** ، **" محمد عبد الحميد حسن** " (٢٠١١) (١٣) ، **" إكرامي إبراهيم محمد " (٢٠٠٤) (٣)** ، **" كيتا ماتسوكورا، وآخرون "Matsukura, K. et al" (٢٠١٤) (١٩)** ، **" ريكاردو جونسالفيس، وآخرون - Gonçalves, R. et al " (٢٠١٣) (١٧)** ، **" كاى أوى-شميت - Schmitt, K. et all** " (٢٠١٠) (٢١) ، **" واين سبرتفورد وآخرون - Spratford, W. et al " (٢٠٠٧) (٢٣)** .

ومن خلال خبرة الباحثون وتتبعهم لأداء الكثير من حراس المرمي خلال العديد من المباريات المختلفة وجدوا أن هناك خلل في أداء تحركات القدمين لحراس المرمى وخاصة في التحركات الجانبية (الزحفية) أثناء الكرات العرضية والثابتة ، الأمر الذي دعا الباحثون لإجراء مثل هذه الدراسة بغرض التعرف على أهم الخصائص الميكانيكية (الكينماتيكية – الكيناتيكية) لتحركات القدمين الجانبية (الزحفية) وذلك من أجل الاستفادة منها في تطوير مستوى الأداء المهاري لدي حارسي المرمي في كرة القدم .

حيث يرى الباحثون أن مهمة الباحثين في مجال الميكانيكا الحيوية والأداء الحركي ، عمل الدراسات والبحوث التي تحقق توافر أحكام ومبادئ وأسس عامة يمكن تعميمها على المجموعات الكبيرة من اللاعبين أو الممارسين للرياضات المختلفة ، بالإضافة إلى تحقيق التطوير للحالات الفردية من الرياضيين .

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي التعرف على المتغيرات البيوميكانيكة الأساسية لتحركات القدمين الجانبية (الزحفية) أثناء الارتماء الجانبي لحراس المرمي .

تساؤلات البحث :

فى ضوء هدف البحث يضع الباحثون التساؤل التالي :

- ما هي المتغيرات البيوميكانيكية لتحركات القدمين الجانبية (الزحفية) أثناء الارتماء الجانبي لحراس المرمي؟

مصطلحات البحث :

- المتغيرات البيوميكانيكية :

هي البيانات الوصفية والرقمية للزمن والمسافة والسرعة والعجلة والقوة ومسبباتها لاستخدامها في توصيف البيانات في ضوء التحليل الفني (٨ : ٨)

- مهارة الارتماء الجانبي لحارس المرمي :

يعرفها **" أحمد علي محمد " (٢٠١٦)** بأنها " أحد المهارات الدفاعية لحارس المرمى في كرة القدم، وفيها يقوم الحارس بدفع الأرض والطيران في الهواء لإمساك أو إبعاد الكرات مختلفة الإرتفاع والمصوبة باتجاه المرمى، وتعتبر مؤشر جيد للتعرف على قدرات الحارس البدنية والمهارية والخططية لأنها تعبر عن التوقع الجيد مع التوقيت المناسب " . (٢ : ٧)

ثانياً : الدراسات السابقة :

أ- الدراسات العربية :

١- قام " **احمد علي محمد علي** " (٢٠١٦) بإجراء دراسة بعنوان " التحليل البيوميكانيكي لمهارة الإرتماء لحراس المرمى في كرة القدم كأساس لوضع تدريبات نوعية " ، حيث تهدف هذه الدراسة الى التعرف على التحليل البيوميكانيكي لمهارة الإرتماء لحراس المرمى فى كرة القدم كأساس لوضع تدريبات نوعية استنادا على المؤشرات البيوميكانيكية في أداء المهارة قيد البحث، وذلك من خلال التوصل الى بعض المعادلات التنبؤية والتي يمكننا من خلالها تقييم مستوى الاداء الفنى والعمل على الارتقاء به من خلال تصميم ووضع التدريبات النوعية الخاصة بالمهارة قيد البحث ، واستخدم الباحث المنهج الوصفى القائم على التحليل البيوميكانيكى ثلاثى الابعاد معتمدا على اسلوب التصوير بالفيديو و التحليل الحركى باستخدام برنامج SIMI MOTION وذلك لملائمته لطبيعة البحث ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من حراس كرة القدم الناشئين تحت ٢٠ سنة وقوامها ٤ حراس مرمى منهم (٣) حراس مرمى للدراسة الاساسية وعدد (١) حارس مرمى للدراسات الاستطلاعية ، وكانت من أهم نتائج الدراسة التوصل الى بعض المعادلات للتنبؤ بمستوى الاداء الفنى لمهارة الارتماء لحراس المرمى فى كرة القدم بمعلومية المؤشرات البيوميكانيكية المؤثرة فى اداء المهارة قيد البحث وكذلك ساهمت فى تطبيق التدريبات النوعية الخاصة بالمهارة قيد البحث .

٢- قام **" قيس قحطان داود " (٢٠١٦)** بإجراء دراسة بعنوان " التحليل الكيفي والكمي لمهارة إرتماء حارس المرمى للإمساك بالكرة متوسطة الإرتفاع في كرة القدم " ، حيث استهدفت الدراسة توصيف مهارة إرتماء حارس المرمى للإمساك بالكرة متوسطة الإرتفاع في كرة القدم للناشئين تحت (١٧ سنة) في ضوء التحليل الكيفي والكمي للمهارة قيد البحث ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي نظراً لملاءمته لطبيعة البحث ، كما قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وعددها (٢) حارس مرمى تحت (١٧ سنة) بنادي سموحة الرياضي ، واستخدم الباحث التصوير بالفيديو كأدوات للبحث ، وكانت من أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أنه تم التوصل إلى المجموعات العضلية العاملة خلال أداء المهارة قيد البحث ، وكذلك تم التوصل إلى أهم المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر ارتباطاً مع بعضها البعض خلال أداء المهارة قيد البحث ، وكذلك تم التوصل إلى المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر ارتباطاً مع مستوى الأداء خلال أداء المهارة قيد البحث .

٣- قام **" محمد عبد الحميد حسن "** (٢٠١١) بإجراء دراسة بعنوان " الخصائص البيوميكانيكية لامساك الكرات العالية لحراس المرمى في كرة القدم " ، حيث استهدفت الدراسة التعرف على :

a. دلالات الفروق للإزاحات والسرعات الأفقية والعرضية والرأسية لمركز ثقل الجسم ، لامساك الكرة العالية للمحاولات الناجحة والفاشلة خلال لحظات التخميد وكسر الاتصال وأقصى ارتفاع.

b. التعرف على دلالات الفروق للزوايا (الكتف الأيسر والأيمن – المرفق الأيسر والأيمن – الجذع الأيسر والأيمن – الركبة اليسرى واليمنى – رسغ القدم الأيسر والأيمن) لإمساك الكرة العالية للمحاولات الناجحة والفاشلة خلال لحظات التخميد وكسر الاتصال وأقصى ارتفاع .

واستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل الميكانيكي ثلاثي الأبعاد معتمداً على أسلوب التصوير بالفيديو عالي السرعة باستخدام برنامج Simi - Motion 3D ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية متمثلة في حارس مرمى منتخب جامعة الزقازيق والمسجل بالاتحاد المصري لكرة القدم وذلك كونه لاعب درجة أولى بنادي الجونة

الرياضي ، وقد أدى الحارس ٢٠ محاولة لمهارة إمساك الكرات العالية ، وكان عدد المحاولات الناجحة (١٤) محاولة بينما بلغ عدد المحاولات الفاشلة (٦) محاولات ، وخضعت جميعها للتحليل الميكانيكي والإحصائي ، وجاءت أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة :

c. إن التخميد الذي يدفع الجسم لأسفل وللخلف يعتبر مرحلة تمهيدية في عكس اتجاه الحركة الأساسية لإمساك الكرة العالية من أعلى نقطة .
d. إن حارس المرمى الذي يستطيع أن يغير اتجاه جسمه تجاه الكرة بلف الجسم بسرعة أكبر يكون له أفضلية في إمساك الكرات العالية .
e. إن الإزاحة العرضية الكبيرة للمحاولات الناجحة عن المحاولات الفاشلة تساعد حارس المرمى للذهاب لملاقاة الكرات العالية .
f. إن حارس المرمى يضع يديه بجوار جسمه ولأعلى كي يستفيد من مرحلة التخميد.
g. إن حارس المرمى يقوم بوضع ركبته أمامه لحمايته من المنافسين وكذلك لحفظ توازن جسمه.

٤- قام **" إكرامي إبراهيم محمد " (٢٠٠٤)** بإجراء دراسة بعنوان " مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية والجسمية والبدنية المؤثرة في أداء مهارة الإرتماء للإمساك بالكرة لدي حراس المرمي في كرة القدم " ، حيث استهدفت الدراسة التعرف علي نسب مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية والجسمية والبدنية المؤثرة في أداء مهارة الارتماء للإمساك بالكرة لدي حراس المرمي في كرة القدم ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لطبيعة البحث ، وتكونت عينة البحث من (١٠) حراس مرمي تم اختيارهم عمدياً من أندية محافظة القليوبية ، وتم إجراء التحليل الحركي بواسطة جهاز " Motion Analyzer " ، وكانت من أهم النتائج التي توصل إليها الباحث هي التعرف علي القياسات الجسمية والقدرات البدنية الخاصة بأداء المهارة قيد البحث وكذلك تحديد المتغيرات الأكثر مساهمة في أداء تلك المهارة .

ب- الدراسات الأجنبية :

٥- **قام " كيتا ماتسوكورا، وآخرون... Matsukura, K. et al " (٢٠١٤)** بإجراء دراسة بعنوان " خصائص الحركة والقوة المبذولة من قبل حراس مرمى كرة القدم أثناء حركة الإرتماء " ، حيث استهدفت الدراسة التعرف على خصائص الحركة والقوة المبذولة من قبل حراس مرمى كرة القدم أثناء حركة الإرتماء وفقاً لإرتفاع ومسافة التصويب ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي (الأسلوب التحليلي) ، وقام باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددها (١١) حارس مرمي ، واستخدم التصوير ثلاثي الأبعاد ، جهاز منصة قياس القوة كأدوات لجمع البيانات ، وكانت من أهم النتائج التي توصل إليها الباحث حدوث تغييرات في مفصل الفخذ والركبة وزاوية مفصل الكاحل خلال الثني الأخمصي والقبض الأخمصي، فضلاً عن وجود تماثل في الرجل الحرة ، كما وجد في المحاولات المنخفضة (مقارنة بالعالية)، زيادة وقت بداية الإمتداد لكل مفصل، وظهر ذلك في معظم المحاولات.

٦- **قام " جونسالفيس، وآخرون - Gonçalves, R. et all " (٢٠١٣)** بإجراء دراسة بعنوان " الأداء الفني للإرتماء لحراس مرمى كرة القدم الشباب ، حيث استهدفت الدراسة تقييم الأداء الفني لحراس مرمى كرة القدم الشباب " ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام الأسلوب التحليلي ، وقام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ قوامها (٢٦) حارس مرمي ، واستخدم الباحث تصوير الفيديو كأدوات لتحليل البيانات ، وكانت من أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أنه لم يتم العثور على إختلافات بين المحاولات أو الإرتماء على الجانبين ، كما كانت نتائج الاختبار وإعادة الإختبار للزمن الكلي في اختبار العدو الزاوي والمتقاطع للارتماء متشابهة تماماً عند الأداء على الجانبين (اليمين واليسار).

٧- قام **" كاى أوى-شميت - Schmitt, K. et all "** (٢٠١٠) بإجراء دراسة بعنوان " التحميل البيوميكانيكي للفخذ أثناء الوثب الجانبي من قبل حراس مرمى كرة القدم " واستهدفت الدراسة تقييم تحميل الفخذ لدي حراس المرمى عند تنفيذ الإرتماء ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، وقام باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية حيث بلغ قوامها (٨) حراس مرمي ، واستخدم الباحث (٣) جهاز منصة

قياس القوة ، كاميرا عالية السرعة كأدوات لجمع البيانات ، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن حركات الدحرجة تقلل من قوة التأثير والتحميل على الفخذ في كلاً من الإختبارات المعملية والميدانية .

٨- قام **" هنريك سورينسن وآخرون - Sørensen, H. et all " (٢٠٠٨)** بإجراء دراسة بعنوان " البروفيل البيوميكانيكي لحراس مرمى كرة القدم المنتخب الدنماركي وبدلاء المنتخب " ، حيث استهدفت الدراسة التعرف على البروفيل البيوميكانيكي لحارس مرمى كرة القدم ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، وقام باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ قوامها (٦) ستة حراس المرمى ، واستخدم تصوير فيديو ، إختبارات بيوميكانيكية كأدوات لجمع البيانات ، وكانت من أهم النتائج عدم وجود إرتباط بين المستوى المهاري لحراس المرمى ودرجاتهم في أي من الإختبارات المؤداه.

٩- قام **" واين سبرتفورد وآخرون - Spratford, W. et al " (٢٠٠٧) (٦٧)** بإجراء دراسة بعنوان " الإختلافات البيوميكانيكية المتماثلة في الإرتماء ومسك الكرة لحراس المرمى " ، حيث استهدفت الدراسة تحديد وقياس المتغيرات الكينماتيكية والكيناتيكية للإرتماء ومسك الكرة لدي حراس المرمى ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، وقام باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ قوامها (٦) ستة حراس مرمي ، واستخدم التصوير ثلاثي الأبعاد ، جهاز منصة قياس القوة كأدوات لجمع البيانات ، وكانت من أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن بيانات الكيناتيك متماثلة على الجانبين المفضل وغير المفضل، كما لوحظ اختلافات كينماتيكية واضحة على الجانب الغير مفضل مع مركز ثقل الجسم العالي .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج الوصفي باستخدام التحليل الحركي وذلك لملاءمته لطبيعة البحث ، حيث استخدم الباحثون برنامج Skill Spector لإجراء التحليل الحركي للمهارات قيد البحث .

مجتمع البحث :

يتمثل مجتمع البحث في حراس مرمي كرة القدم بمحافظة المنيا من لاعبي الدرجة الثانية في المرحلة السنية تحت سن (٢٣) سنة .

عينة البحث :

تكونت عينة الدراسة من (٦) حراس مرمي تم اختيارهم بالطريقة العمدية من حراس مرمى كرة القدم من لاعبي الدرجة الثانية تحت سن (٢٣) سنة وممن لديهم القدرة علي أداء مهارة الارتماء الجانبي في كرة القدم .

اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث :

قام الباحثون بحساب اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الأساسية فى (معدلات النمو ، وبعض المتغيرات الحركية) قيد البحث والجداول (١) ، (٢) توضح ذلك علي التوالي .

جدول (١)

المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمعدلات النمو لدي حراس المرمي قيد البحث (ن = ٦)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	٢١.٤٢	٢١.٧٥	١.٦٩	٠.٥٩-
الطول	سم	١٨٨.٠٨	١٨٧.٠٠	٤.٥٠	٠.٧٢
الوزن	كجم	٨١.٠٠	٨١.٥٠	٤.٥٢	٠.٣٣-

يتضح من جدول (١) ما يلي :

تراوحت قيم معاملات الالتواء لعينة البحث في متغيرات معدلات النمو ما بين (-٠.٥٩ : ٠.٧٢) وجميعها تنحصر ما بين ± ٣ مما يشير إلي اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في تلك المتغيرات .

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لبعض المتغيرات الحركية لدي حراس المرمي قيد البحث (ن = ٦)

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
المتغيرات الحركية	دقة الأداء	درجة	٨.٣٣	٨.٠٠	٠.٥٢	١.٩٤
	دقة التصويب	عدد	٧.٣٣	٧.٥٠	٠.٨٢	٠.٦١-
	التوقع الذاتي	عدد	٧.١٧	٧.٠٠	٠.٧٥	٠.٦٦

يتضح من جدول (٢) ما يلي :

تراوحت قيم معاملات الالتواء لعينة البحث في بعض المتغيرات الحركية قيد البحث ما بين (-٠.٦١ : ١.٩٤) وجميعها تنحصر ما بين ± ٣ مما يشير إلي اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في تلك المتغيرات .

أدوات جمع البيانات :

لجمع البيانات الخاصة بالبحث أستخدم الباحثون الأدوات التالية :

أ- الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياسات الجسمية :

١- كرات قدم .
٢- شريط قياس .
٣- جهاز الرستاميتر لقياس الطول .
٤- ميزان طبي معاير لقياس الوزن .
٥- استمارة تسجيل البيانات الشخصية لحراس المرمي قيد البحث .
٦- استمارة تقييم الأداء (الملاحظة) .

ب- الأدوات والأجهزة المستخدمة في التحليل الحركي :

٧- جهاز حاسب آلى ماركة (IBM) .
٨- قرص صلب ٥٠٠ جيجابيت .
٩- ذاكرة ٢ جيجابيت ، Pш 2000 .
١٠- كارت فيديوا (in / Out) ماركة (ATI).
١١- كاميرا فيديو ماركة Sony عالية الجودة .
١٢- (٣) كاميرات تصوير فيديو(digital) بسرعة ٢٥ كادر / ثانيه .
١٣- (١) حامل ثلاثي مزود بميزان مائي .
١٤- وصلات كهرباء .
١٥- علامات إرشادية ضابطة .

جـ - برنامج التحليل الحركى (Skill Spector) :

قام الباحثون بالتصوير والتحليل الحركي مستخدماً برنامج التحليل الحركي (**Skill Spector**) وهو برنامج تحليل حركي صمم خصيصاً لتتبع وتحليل الحركة ، وقد استخدم الباحثون هذا البرنامج لعدة أسباب من أهمها ما يلي :

١- يعمل البرنامج بواسطة وحدة حماية يتم توصيلها بجهاز الحاسب الآلي، مما يزيد من دقة البيانات المسجلة وحفظها .
٢- يمكن التصوير من داخل الصالات والأماكن المفتوحة .
٣- يمكن التحليل بكاميرا واحدة أو أكثر من كاميرا .
٤- يمكن التحليل على بعدين فقد يكون ثنائي الأبعاد (Two Dimension) أو ثلاثي الأبعاد (Three Dimension) .
٥- يمكن تحليل حركة الجسم ككل أو جزء واحد من أجزاء الجسم .
٦- يمتاز بالتسجيل الفوري للحركة دون توقف أثناء الأداء .
٧- يمتاز بدقة النتائج المستخرجة .

خطوات تنفيذ البحث :

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثون بإجراء الدراسة الاستطلاعية يوم الأحد الموافق ٢٠٢١/٢/٢١ في مركز شباب تلة ، وذلك بعد اتخاذ الترتيبات اللازمة وكان الهدف منها ما يلي :

١- تحديد أنسب الأوقات الصالحة للتصوير .
٢- تحديد مكان التصوير والتأكد من مدي صلاحيته .
٣- تدريب الأفراد المساعدين وكذلك أفراد العينة علي الأعمال الموكلة اليهم .
٤- تحديد اماكن وضع الكاميرات والزوايا المناسبة والمسافات اللازمة لأوضح صورة .
٥- تحديد العلامات التشريحية المراد تحليلها والتأكد من تثبتها جيدا على الجسم .

وقد اسفرت نتائج هذه الدراسة علي انه :

١. تم تحديد التوقيت المناسب للتصوير وفقاً لدرجة الإضاءة المطلوبة وكان في الساعة الثالثة عصراً .
٢. تم تحديد المكان المناسب الذي سيتم فيه وضع الكاميرات وزاوية التصوير والبعد المناسب لأداء المهارة قيد البحث.
٣. تم التأكد من مدي صلاحية مكان التصوير.
٤. تم تدريب المساعدين وكذلك عينة التطبيق علي كيفية تنفيذ المهارة قيد البحث .
٥. تم إعداد الوصلات الكهربائية ، والتجهيزات اللازمة لإجراء عملية التصوير.
٦. تم التعرف على المشكلات التي يمكن أن تحدث أثناء تصوير التجربة الأساسية وبالتالي تم حلها لتلافي تكرار حدوثها .

الدراسة الاساسية :

قام الباحثون بإجراء الدراسة الأساسية بمركز شباب تلة بمدينة المنيا ، وذلك يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢١/٢/٢٤ حيث تمت هذه الدراسة بمعاونة السادة المساعدين الذين تم اختيارهم مسبقاً ، وقد أجريت الدراسة الأساسية على (٦) حراس مرمى لكرة القدم تحت (٢٣) سنة، حيث قام الباحثون باتخاذ كافة الإجراءات التي تتعلق بتنفيذ وتصوير المهارة قيد البحث والتي تتمثل في الآتي :

١. قام الباحثون بإعداد وتجهيز المكان الخاص بتصوير مهارة الارتماء الجانبي لحارسي مرمي كرة القدم باستخدام تحركات القدمين الزحفية قيد البحث ، وقد تم تحديد المجال الحركي المتمثل في منطقة مرمى كرة القدم ، حيث قام الباحثون باستخدام ثلاث كاميرات ، حيث تم وضع الكاميرا الأولي مواجهة لحارس المرمى وعلى بُعد (١٥) متر من خط المرمى وعلى إرتفاع (١.٥٠) متر وبزاوية (٩٠°) على نقطة الجزاء، كما تم وضع الكاميرا الثانية بزاوية (٤٥°) وعلى بُعد (٧) متر وإرتفاع (١.٥٠) متر من منتصف خط المرمى، وكذلك تم وضع الكاميرا الثالثة من الجهة المقابلة للكاميرا الثانية بزاوية (٤٥°) وعلى بُعد (٧) متر وإرتفاع (١.٥٠) متر من منتصف خط المرمى .

٢. قام الباحثون بإعداد آلة التصوير المتمثلة في كاميرا فيديو رقمية مصنعة للتحليل الحركي في المجال الرياضي بسرعة ٢٥٠ كادر / ثانية ، كما تم وضع كل كاميرا علي حامل ثلاثي وقد تم استخدام كابل البدء للتصوير حتي لا يؤثر علي ثبات الكاميرات .

٣. قام الباحثون بتجهيز أفراد العينة قيد البحث قبل عملية التصوير ، حيث قاموا بارتداء ملابسهم الرياضية والتي يتناسب لونها مع لون خلفيه مجال التصوير ، وقد تم وضع العلامات الإرشادية الخاصة بالمفاصل المختارة على جسم حارس المرمى ، كما تم شرح المهارة المطلوبة منهم علي اتم وجه ممكن وكذلك الخطوات التي سيمرون بها حتي نهاية التصوير مع التأكد أن اللاعب يؤدي محاولاته في نفس ظروف المنافسة القانونية تقريباً من حيث قانونية الأداء .

٤. تم مراعاة الشروط العلمية لإعداد وتجهيز مجال التصوير ، بحيث يقف حارس المرمي في بداية المجال الحركي ومواجه للكاميرا ولا يقوم بأداء المهارة حتي تعطي له إشارة البدء ، ثم بعد ذلك يتم التأكد من تسجيل المحاولات التي قام بأدائها علي الكارت الخاص بالكاميرا ، ثم بعد ذلك يتم نقلها إلي الحاسب الآلي لتتم عملية التحليل .

٥. تم التحليل باستخدام برنامج (Skill Spector) ، ثم بعد ذلك تم استخراج المتغيرات البيوميكانيكية المطلوبة للتحليل والمتمثلة في (الإزاحة ، السرعة ، العجلة ، مركز الثقل) لكل مرحلة من المراحل الفنية لمهارة الارتماء الجانبي باستخدام التحركات الزحفية لحارس المرمي في كرة القدم .

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

فى ضوء أهداف وتساؤلات البحث أستخدم الباحثون الأساليب الإحصائية التالية :

١. المتوسط الحسابى . الوسيط . الإنحراف المعيارى . معامل الإلتواء . معامل الإرتباط . اختبار (ت) لعينتين مستقلتين .

عرض نتائج البحث :

من خلال ما سبق يتم عرض النتائج كالتالي :

ـ نتائج التساؤل الأول : والذي ينص علي :

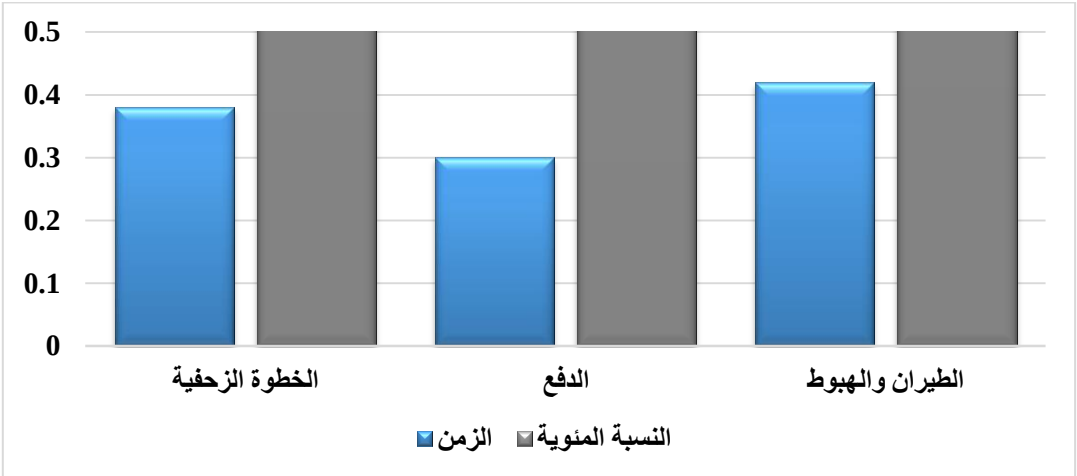
١. ما هي المتغيرات البيوميكانيكية لتحركات القدمين الجانبية (الزحفية) أثناء الارتماء الجانبي لحراس المرمي ؟

جدول (٣)

التحليل الزمني لمراحل أداء مهارة الارتماء الجانبي لحراس المرمي باستخدام تحركات القدمين الجانبية (الزحفية)

م	أجزاء المهارة	اللاعب الأول		اللاعب الثاني		اللاعب الثالث		اللاعب الرابع		اللاعب الخامس		اللاعب السادس		المتوسط الحسابي	
		الزمن	النسبة	الزمن	النسبة	الزمن	النسبة	الزمن	النسبة	الزمن	النسبة	الزمن	النسبة	الزمن	النسبة
١	الارتكاز	٠.٣١	٦٠.٨%	٠.٢٣	٢٢.٣%	٠.٤٥	٣٦%	٠.٤٨	٣٤%	٠.٤٠	٣٥.١%	٠.٤١	٣٢.٢٨%	٠.٣٨	٣٤.٥%
٢	الدفع	٠.٠٩	١٧.٦%	٠.٢٩	٢٨.٢%	٠.٣٣	٢٦.٤%	٠.٤٣	٣٠.٥%	٠.٣٠	٢٦.٣%	٠.٣٦	٢٨.٣٥%	٠.٣٠	٢٧.٣%
٣	الطيران للقدم	٠.١١	٢١.٦%	٠.٥١	٤٩.٥%	٠.٤٧	٣٧.٦%	٠.٥٠	٣٥.٥%	٠.٤٤	٣٨.٦%	٠.٥٠	٣٩.٣٧%	٠.٤٢	٣٨.٢%
	الزمن الكلي للمهارة	٠.٥١	١٠٠%	١.٠٣	١٠٠%	١.٢٥	١٠٠%	١.٤١	١٠٠%	١.١٤	١٠٠%	١.٢٧	١٠٠%	١.١٠	١٠٠%

يتضح من جدول (٣) وشكل (١) التوزيع الزمني لمراحل أداء مهارة الارتماء الجانبي لحراس المرمي باستخدام تحركات القدمين (الزحفية) الجانبية ، حيث يتضح من الجدول والشكل أنه من بداية مرحلة الارتكاز وحتي الطيران للقدم فقد استغرق الزمن الكلي لأداء المهارة قيد البحث للاعبين الستة زمناً تراوح ما بين (٠.٥١ : ١.٤١) ثانية وزعت بنسب مختلفة علي مراحل الأداء تراوحت ما بين (١٧.٦% : ٦٠.٨%) .



شكل (١)
التوزيع الزمني لمراحل أداء مهارة الارتماء الجانبي لحراس المرمي باستخدام تحركات القدمين (الزحفية)

جدول (٤)

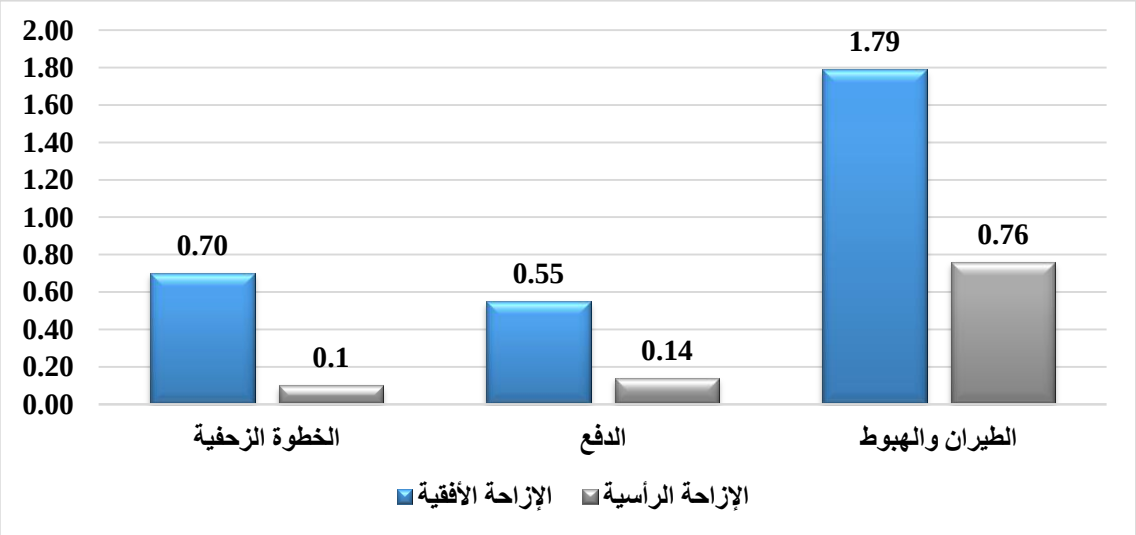
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم الازاحة الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم لتحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس مرمي كرة القدم

مراحل الأداء	الكادرات		الزمن		الازاحة			
					X		Y	
	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
الارتكاز	٤	١.١١	٠.٠٧	٠.٠٣	٠.٧٠	٠.٠٢	٠.١٠	٠.٠١
الدفع	٣	٠.٨٢	٠.١٧	٠.٠٢	٠.٥٥	٠.٠٣	٠.١٤	٠.٠٢
الطيران للقدم	١١	٠.٠٥	٠.٣٧	٠.٠٩	١.٧٩	٠.٤٦	٠.٧٦	٠.٠٥

يوضح جدول (٤) وشكل (٢) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم الإزاحات الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء تحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس المرمي قيد البحث .

ويتضح من الجدول (٤) والشكل (٢) أنه بلغ متوسط قيم الإزاحة الأفقية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (٠.٧٠) وبانحراف معياره قدره (٠.٠٢) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (٠.٥٥) وبانحراف معياري قدره (٠.٠٣) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (١.٧٩) وبانحراف معياري قدره (٠.٤٦) .

كما يتضح من نتائج نفس الجدول (٤) والشكل (٢) أنه بلغ متوسط قيم الإزاحة الرأسية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (٠.١٠) وبانحراف معياري قدره (٠.٠١) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (٠.١٤) وبانحراف معياري قدره (٠.٠٢) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (٠.٧٦) وبانحراف معياري قدره (٠.٠٥) .



شكل(٢)

الإزاحة الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء مهارة الارتماء الجانبي لحراس المرمي باستخدام تحركات القدمين (الزحفية)

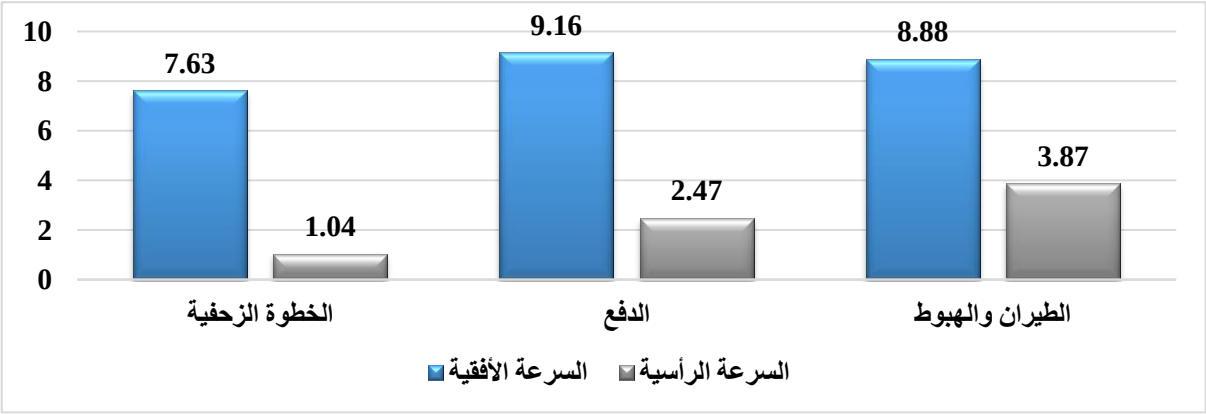
جدول (٥)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم السرعة الأفقية والرأسية (سم/ثانية) لمركز ثقل الجسم لتحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس مرمي كرة القدم

مراحل الأداء	الكادرات		الزمن		السرعة			
					X		Y	
	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
الارتكاز	٤	١.١١	٠.٠٧	٠.٠٣	٧.٦٣	١.٩٨	١.٠٤	٠.٣٦
الدفع	٣	٠.٨٢	٠.١٧	٠٠٢	٩.١٦	٠.٠٩	٢.٤٧	٠.٢٢
الطيران للقدم	١١	٠.٠٥	٠.٣٧	٠.٠٩	٨.٨٨	٠.٤٩	٣.٨٧	٢.٨٦

يوضح جدول (٥) وشكل (٣) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم السرعات الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء تحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس مرمي كرة القدم .

ويتضح من الجدول (٥) والشكل (٣) أنه بلغ متوسط قيم السرعة الأفقية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (٧.٦٣) وبانحراف معياره قدره (١.٩٨) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (٩.١٦) وبانحراف معياري قدره (٠.٠٩) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (٨.٨٨) وبانحراف معياري قدره (٠.٤٩) .

كما يتضح من نتائج نفس الجدول (٥) والشكل (٣) أنه بلغ متوسط قيم السرعة الرأسية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (١.٠٤) وبانحراف معياري قدره (٠.٣٦) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (٢.٤٧) وبانحراف معياري قدره (٠.٢٢) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (٣.٨٧) وبانحراف معياري قدره (٢.٨٦) .



شكل (٣)
السرعة الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء مهارة الارتماء الجانبي لحراس المرمي باستخدام تحركات القدمين (الزحفية)

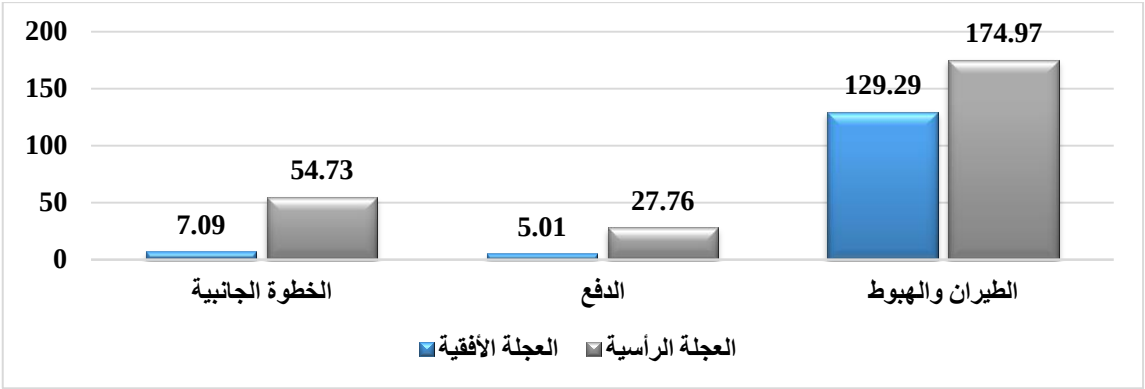
جدول (٦)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم العجلة الأفقية والرأسية (سم/ثانية٢) لمركز ثقل الجسم لتحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس مرمي كرة القدم

مراحل الأداء	الكادرات		الزمن		العجلة			
					X		Y	
	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
الارتكاز	٤	١.١١	٠.٠٧	٠.٠٣	٧.٠٩	٠.٦٣	٥٤.٧٣	٢٧.١١
الدفع	٣	٠.٨٢	٠.١٧	٠٠٢	٥.٠١	٢.٧٠	٢٧.٧٦	١٥.٣٨
الطيران للقدم	١١	٠.٠٥	٠.٣٧	٠.٠٩	١٢٩.٢٩	٣٦٩.٩٠	١٧٤.٩٧	٣٧٨.٤٦

يوضح جدول (٦) وشكل (٤) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم العجلة الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء تحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس مرمي كرة القدم .

ويتضح من الجدول (٦) والشكل (٤) أنه بلغ متوسط قيم العجلة الأفقية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (٧.٠٩) وبانحراف معياره قدره (٠.٦٣) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (٥.٠١) وبانحراف معياري قدره (٢.٧٠) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (١٢٩.٢٩) وبانحراف معياري قدره (٣٦٩.٩٠) .

كما يتضح من نتائج نفس الجدول (٦) والشكل (٤) أنه بلغ متوسط قيم العجلة الرأسية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (٥٤.٧٣) وبانحراف معياري قدره (٢٧.١١) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (٢٧.٧٦) وبانحراف معياري قدره (١٥.٣٨) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (١٧٤.٩٧) وبانحراف معياري قدره (٣٧٨.٤٦)



شكل (٤)
العجلة الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء مهارة الارتماء الجانبي لحراس المرمي باستخدام تحركات القدمين (الزحفية)

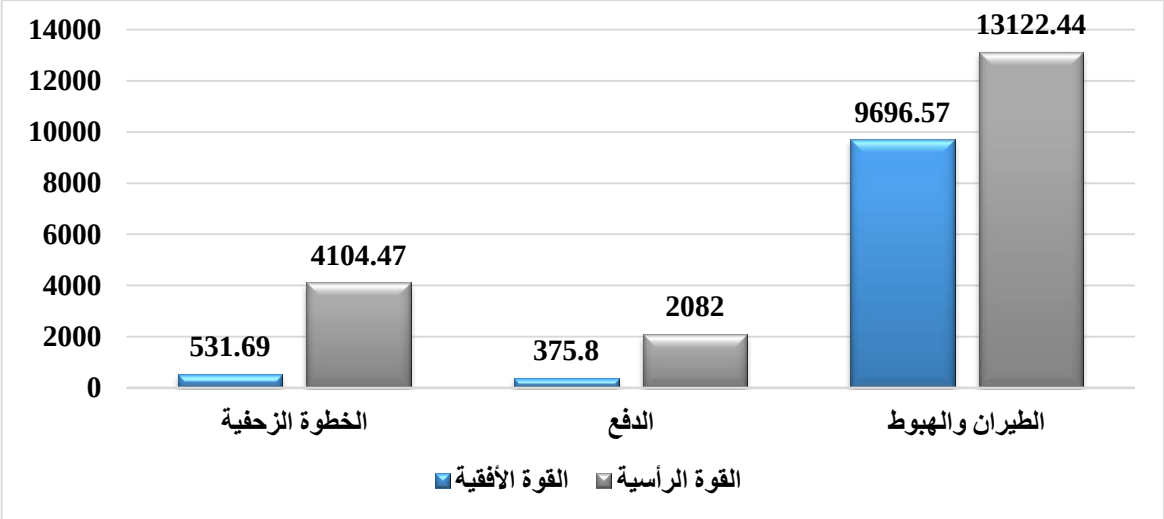
جدول (٧)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للقيم الخاصة بالقوة(النيوتن) الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم لتحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس مرمي كرة القدم

مراحل الأداء	الكادرات		الزمن		القوة			
					X		Y	
	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
الارتكاز	٤	١.١١	٠.٠٧	٠.٠٣	٥٣١.٦٩	٤٦.٨٩	٤١٠٤.٤٧	٢٠٣٣.٣٦
الدفع	٣	٠.٨٢	٠.١٧	٠.٠٢	٣٧٥.٨٠	٢٠٢.٤٠	٢٠٨٢.٠٠	١١٥٣.٣٦
الطيران للقدم	١١	٠.٠٥	٠.٣٧	٠.٠٩	٩٦٩٦.٥٧	٢٧٧٤٢.١٣	١٣١٢٢.٤٤	٢٨٣٨٤.٦

يوضح جدول (٧) وشكل (٥) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للقيم الخاصة بالقوة (النيوتن) الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء تحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس مرمي كرة القدم .

ويتضح من الجدول (٧) والشكل (٥) أنه بلغ متوسط قيم القوة الأفقية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (٥٣١.٦٩) وبانحراف معياره قدره (٤٦.٨٩) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (٣٧٥.٨٠) وبانحراف معياري قدره (٢٠٢.٤٠) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (٩٦٩٦.٥٧) وبانحراف معياري قدره (٢٧٧٤٢.١٣) .

كما يتضح من نتائج نفس الجدول (٧) والشكل (٥) أنه بلغ متوسط قيم القوة الرأسية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (٤١٠٤.٤٧) وبانحراف معياري قدره (٢٠٣٣.٣٦) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (٢٠٨٢.٠٠) وبانحراف معياري قدره (١١٥٣.٣٦) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (١٣١٢٢.٤٤) وبانحراف معياري قدره (٢٨٣٨٤.٦) .



شكل (٥)
قيم القوة الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء مهارة الارتماء الجانبي لحراس المرمي باستخدام تحركات القدمين (الزحفية)

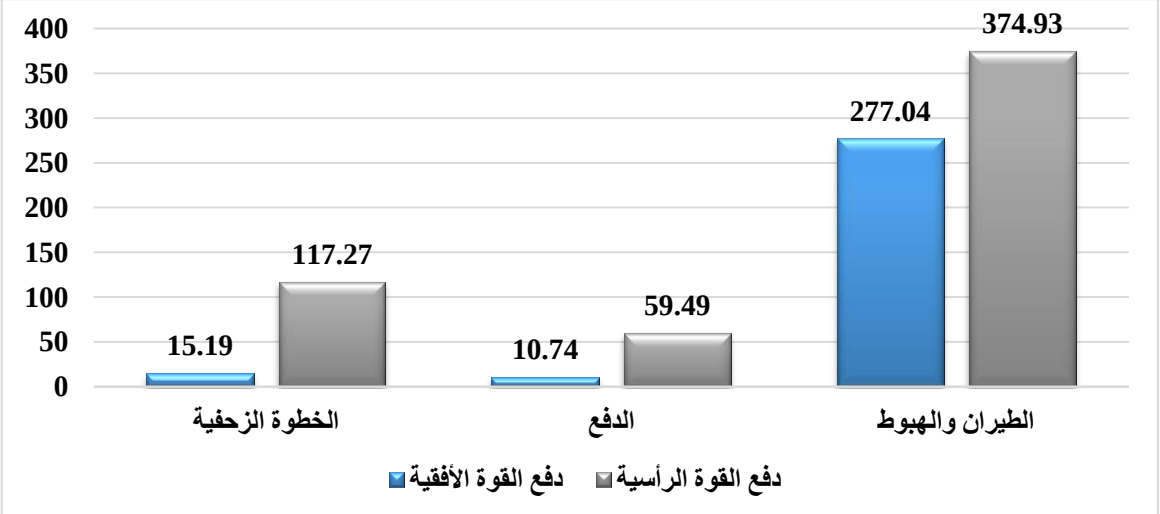
جدول (٨)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للقيم الخاصة بدفع القوة(النيوتن) الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم لتحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس مرمي كرة القدم

مراحل الأداء	الكادرات		الزمن		دفع القوة			
					X		Y	
	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
الارتكاز	٤	١.١١	٠.٠٧	٠.٠٣	١٥.١٩	١.٣٤	١١٧.٢٧	٥٨.١٠
الدفع	٣	٠.٨٢	٠.١٧	٠٠٢	١٠.٧٤	٥.٧٨	٥٩.٤٩	٣٢.٩٥
الطيران للقدم	١١	٠.٠٥	٠.٣٧	٠.٠٩	٢٧٧.٠٤	٧٩٢.٦٣	٣٧٤.٩٣	٨١٠.٩٩

يوضح جدول (٨) وشكل (٦) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للقيم الخاصة بدفع القوة (النيوتن) الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء تحركات القدمين (الزحفية) المستخدمة في الارتماء الجانبي لحراس مرمي كرة القدم .

ويتضح من الجدول (٨) والشكل (٦) أنه بلغ متوسط قيم دفع القوة الأفقية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (١٥.١٩) وبانحراف معياره قدره (١.٣٤) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (١٠.٧٤) وبانحراف معياري قدره (٥.٧٨) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (٢٧٧.٠٤) وبانحراف معياري قدره (٧٩٢.٦٣) .

كما يتضح من نتائج نفس الجدول (٨) والشكل (٦) أنه بلغ متوسط قيم دفع القوة الرأسية للحراس قيد البحث خلال مرحلة الارتكاز (١١٧.٢٧) وبانحراف معياري قدره (٥٨.١٠) ، بينما بلغ في مرحلة الدفع (٥٩.٤٩) وبانحراف معياري قدره (٣٢.٩٥) ، بينما بلغ في مرحلة الطيران للقدم (٣٧٤.٩٣) وبانحراف معياري قدره (٨١٠.٩٩) .



شكل (٦)
قيم دفع القوة الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء مهارة الارتماء الجانبي لحراس المرمي باستخدام تحركات القدمين (الزحفية)

تفسير ومناقشة النتائج :

بالرجوع إلي نتائج جدول رقم (٣) والشكل (١) يتضح أن أقل المراحل الفنية من حيث زمن أدائها عند أداء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الجانبية هي مرحلة الدفع وذلك بمتوسط زمن قدره (٠.٣٠) وبنسبة مئوية بلغت (٢٧.٣%) ، كما جاءت أكبر المراحل الفنية من حيث الزمن هي مرحلة الطيران للقدم وذلك بمتوسط زمن قدره (٠.٤٢) وبنسبة مئوية قدرها (٣٨.٢%%) ، ويعزو الباحثون قلة زمن أداء مرحلة الدفع أثناء الارتماء الجانبي باستخدام الخطوات الزحفية يعد أمراً منطقياً يتفق مع طبيعة أداء هذه المرحلة حيث يقوم الحارس في بداية تلك المرحلة بدفع الأرض بالرجل الحرة البعيدة عن الكرة لأعلى من خلال بسط عضلات الفخذ وقبض عضلات الركبة وخلال هذه اللحظة تكون قدم الإرتكاز القريبة من الكرة بها انثناء خفيف في الركبة لحظة الدفع بالرجل الحرة، وعندما تكون قدم الإرتكاز ثابتة تقوم الرجل الحرة بدفع الجسم لأعلى باستخدام عضلات الفخذ الأمامية مع مراعاة أن تتحرك اليدين مباشرة في اتجاه الكرة والرأس بين الذراعين وذلك يوفر أفضل وضع لليدين باستقبال الكرة بأطراف الأصابع وراحة اليد أو للإمساك بها.

كما يعزو الباحثون نتيجة طول المدة الزمنية لمرحلة الطيران للقدم إلي أن حارس المرمي في تلك المرحلة يقوم بأداء الارتماء الجانبي من خلال دفع الأرض والطيران في الهواء والذراعان ممتدان علي جانبي الجسم والتحرك أفقياً وفي اتجاه الكرة المصوبة علي المرمي من أجل انقاذ وحفظ الكرة من خلال إبعادها بأطراف الأصابع أو إمساكها براحة اليدين قبل وصولها إلي المرمي ثم السقوط علي الأرض لأداء من أجل الحفاظ علي الكرة بكفاءة وفعالية .

ويتفق هذا مع ما أشار إليه كلاً من **" إبراهيم شعلان ، أحمد ناجي " (٢٠١٦)** إلي أن مهارة الارتماء يتم استخدامها في الكرات البعيدة عن متناول الحارس أرضية كانت أو متوسطة الارتفاع أو عالية ، وتعتبر من المهارات الصعبة والهامة حيث تتطلب دفع الجسم في اتجاه الكرة لمسكها أو دفعها خارج المرمي ولذا فإن هذه المهارة تحتاج إلي الشجاعة والعناصر البدنية كالقدرة والرشاقة والمرونة وسرعة رد الفعل . (١ : ١٠٤)

وبالرجوع إلي نتائج جدول (٤) والشكل (٢) نجد أن أقل المراحل من حيث الإزاحة الأفقية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الدفع بمتوسط حسابي قدره (٠.٥٥) وبانحراف معياري قدره (٠.٠٠) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث الإزاحة الأفقية هي مرحلة الطيران للقدم بمتوسط حسابي قدره (١.٧٩) وبانحراف معياري قدره (٠.٤٦).

كما يتضح من نتائج نفس الجدول (٤) والشكل (٢) أن أقل المراحل من حيث الإزاحة الرأسية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الارتكاز بمتوسط حسابي قدره (٠.١٠) وبانحراف معياري قدره (٠.٠١) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث الإزاحة الرأسية هي مرحلة الطيران للقدم بمتوسط حسابي قدره (٠.٧٦) وبانحراف معياري قدره (٠.٠٥) .

ويعزو الباحثون نقصان الإزاحة الأفقية لمركز ثقل الجسم للحارس أثناء الارتماء الجانبي في مرحلة الدفع ، وزيادتها في مرحلة الطيران للقدم إلي مدي قرب أو بعد الكرة عن الحارس فكلما كانت الكرة قريبة فإننا سنجد أن مسافة الدفع ستكون صغيرة وعلي النقيض من ذلك ، فإن نجاح الحارس في التصدي للكرة المصوبة تجاه مرماه إنما يتوقف علي سرعة رد الفعل الخاصة به بالإضافة إلي قوة عضلات الطرف السفلي وخاصة قدم الارتكاز والتي تسهم بدورها الكبير في عملية دفع الأرض والطيران بأقصي قوة ممكنة من أجل الوصول إلي الكرة ومحاولة تشتيتها وإبعادها عن المرمي .

كما يعزو الباحثون نقصان الإزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم للحارس أثناء الارتماء الجانبي في مرحلة الارتكاز وزيادتها في مرحلة الطيران للقدم إلي مرحلة التخميد التي تسبق مرحلة الارتكاز والتي يتم فيها هبوط الجسم لأسفل بعد أخذ خطوة للأمام كمرحلة تمهيدية للارتماء لمحاولة إبعاد الكرة عن المرمي بأسرع ما يمكن ، كما أن الإزاحة قد تزداد أو تنقص وخاصة في مرحلة الطيران وفقاً لمدي قرب أو بعد الكرة عن الحارس وكذلك ارتفاعها فكلما كانت الكرة قريبة أو متوسطة الارتفاع كلما زادت مسافة الطيران وكلك العكس ، ومن ثم فإن نجاح مهارة الارتماء بصورة عامة إنما يتوقف علي مدي نجاح تحركات القدمين السريعة للحارس من أجل أداء الارتماء بصورة صحيحة وفي اتجاه الكرة المصوبة .

ويتفق هذا مع ما أشار إليه كلاً من " **هونج – تشن يو** - **Chen-Yu, Huang.** (٢٠١١)، " **جان بي – Jan, B.** " (٢٠٠٧) بأن الدفع والطيران من المهمات المعقدة والتي تتطلب التنسيق والتوافق بين العضلات وبين وصلات جسم الواثب بداية من الدفع بالرجلين للارتقاء ثم الطيران وأخيراً الهبوط، والذي يعتمد على العضلات خلال تلك المرحلة في إنتاج أكبر قوة لزيادة التسارع العمودي .(١٦: ٥٥١)، (١٨ : ١٨١٧).

ويتضح من الجدول (٥) والشكل (٣) أن أقل المراحل من حيث السرعة الأفقية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الارتكاز بمتوسط زمن (٧.٦٣) وبانحراف معياري قدره (١.٩٨) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث السرعة الأفقية هي مرحلة الدفع بمتوسط زمن (٩.١٦) وبانحراف معياري قدره (٠.٠٩).

كما يتضح من نتائج نفس الجدول (٥) والشكل (٣) أن أقل المراحل من حيث السرعة الرأسية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الارتكاز بمتوسط زمن (١.٠٤) وبانحراف معياري قدره (٠.٣٦) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث السرعة الرأسية هي مرحلة الطيران للقدم بمتوسط زمن قدره (٣.٨٧) وبانحراف معياري قدره (٢.٨٦) .

ويعزو الباحثون تلك النتيجة إلي أن نجاح حارس المرمي في الأداء الصحيح للارتماء الجانبي يتمثل في سرعة رد الفعل لدي الحارس أثناء تصديه للكرة المصوبة نحو مرماه ، بالإضافة إلي تحركات القدمين الجيدة واتخاذ الوضع المناسب أثناء الارتماء حتي يكون قادراً علي مسك الكرة أو إبعادها وتشتيتها بشكل سريع مما يساعده علي انقاذ مرماه .

كما أن نجاح مهارة الارتماء الجانبي يتوقف بدرجة كبيرة علي تحركات القدمين السريعة للحارس ، ومن ثم يجب أن يتحرك الحارس بأسرع ما يمكن وفي اتجاه الكرة المصوبة نحوه ، وخاصة أثناء أدائه لمرحلة الارتكاز ، فكلما كانت الارتكاز للحارس طويلة وخاصة قبل الارتماء كلما زاد هذا من سرعة وقوة دفع الحارس للأرض بالقدم القريبة للكرة وبالتالي يسهل عليه عملية التصدي للكرة .

ويتفق هذا مع ما أشار إليه " **Phipps, T.** " **(٢٠١١)** أن مهارة الارتماء تعتبر من أكثر المهارات إثارة في حراسة المرمى، ومفتاح إنجاز ذلك الأداء بنجاح هو رد الفعل السريع، وتحركات القدمين الجيدة السريعة ، واتخاذ الوضع المناسب في الوقت المناسب ، وفي كثير من الأحيان يتم تنفيذ الإبعاد أو التشيت أثناء الارتماء باستخدام يد واحدة أو الأثنين معاً ، والإبعاد أو التشتيت عادة يكون الأداء الفني المفضل أو خيار عندما يكون حارس المرمى غير متأكد من مسك الكرة أثناء الارتماء . (٢٠ : ١٢١)

ويتضح من الجدول (٦) والشكل (٤) أن أقل المراحل من حيث العجلة الأفقية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الدفع بمتوسط حسابي قدره (٥.٠١) وبانحراف معياري قدره (٢.٧٠) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث العجلة الأفقية هي مرحلة الطيران للقدم بمتوسط حسابي قدره (١٢٩.٢٩) وبانحراف معياري قدره (٣٦٩.٩٠).

كما يتضح من نتائج نفس الجدول (٦) والشكل (٤) أن أقل المراحل من حيث العجلة الرأسية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الدفع بمتوسط حسابي قدره (٢٧.٧٦) وبانحراف معياري قدره (١٥.٣٨) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث العجلة الرأسية هي مرحلة الطيران للقدم بمتوسط حسابي قدره (١٧٤.٩٧) وبانحراف معياري قدره (٣٧٨.٤٦) .

ويعزو الباحثون نقصان العجلة الأفقية والرأسية لمركز ثقل الجسم للحارس أثناء الارتماء الجانبي في مرحلة الدفع ، وزيادتها في مرحلة الطيران للقدم إلي التغير في معدل السرعة في العديد من العضلات المشاركة أثناء مرحلتي الدفع والطيران للقدم وخاصة في سرعة عضلات الفخذ الأمامية والركبة حيث ساعد ذلك علي ميل جسم الحارس علي قدم الارتكاز ومن ثم ينتقل مركز ثقله علي قدم الارتكاز فبالتالي يحافظ علي اتزانه وخاصة في المرحلة التي تسبق مرحلة الدفع وهو ما يسمي بدفع الفرملة استعداداً لدفع الأرض والطيران بأقصي قوة ممكنة مع مراعاة أن يكون

الذراعان ممتدان علي جانبي الجسم وتتجه باتجاه الكرة المصوبة علي المرمي من أجل محاولة ابعادها وتشتيتها بأقصي سرعة وفي أقل زمن ممكن.

ويتفق هذا مع ما أشار إليه كلاً من " **نبيلة أحمد وآخرون** " (١٩٨٦) ، " **زكي درويش وآخرون** " (١٩٨٠) بأن تعميق مركز ثقل الجسم يعتبر إعداد مباشر لمرحلة الإرتقاء الذي ينتج عنه تنبيه للعضلات للانقباض وزيادة مقدار دفع العجلة لأقصى ما يمكن لحظة ترك الأرض، وكذلك محاولة إكساب مركز ثقل الجسم عجلة تسارع قبل الدخول في مرحلة الارتقاء (١٥ : ٦٤ - ٧٤)، (٥: ٤٦ -٥٢).

وبالرجوع إلي نتائج جدول (٧) والشكل (٥) يتضح أن أقل المراحل من حيث القوة الأفقية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الدفع بمتوسط حسابي قدره (٣٧٥.٨٠) وبانحراف معياري قدره (٢٠٢.٤٠) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث القوة الأفقية هي مرحلة الطيران للقدم بمتوسط حسابي قدره (٩٦٩٦.٥٧) وبانحراف معياري قدره (٢٧٧٤٢.١٣).

وبالرجوع إلي نتائج نفس الجدول (٧) والشكل (٥) يتضح أن أقل المراحل من حيث القوة الرأسية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الدفع بمتوسط حسابي قدره (٢٠٨٢.٠٠) وبانحراف معياري قدره (١١٥٣.٣٦) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث القوة الرأسية هي مرحلة الطيران للقدم بمتوسط حسابي قدره (١٣١٢٢.٤٤) وبانحراف معياري قدره (٢٨٣٨٤.٦).

ويعزو الباحثون تلك النتيجة إلي أن حارس المرمي يبذل أقصي قوة ممكنة وخاصة في مرحلة الدفع والطيران حيث يقوم بثني مفصل الركبة قليلاً مع الدفع لأسفل بقدم الارتكاز القريبة من الكرة وبالتالي يكون اتجاه عمل القوة في اتجاه عكسي للحركة الأساسية ، ومن ثم نجد أن الاعتماد الكلي لحارس المرمي أثناء مرحلة الدفع يتوقف علي مدي قوة عضلات الفخذ الأمامية والركبة حيث أن كلما كانت تلك العضلات تتميز بالقوة كلما كانت قادرة علي بذل أقصي جهد ممكن وخاصة أثناء مرحلة الدفع بالأرض بالرجل القريبة من الكرة حتي يتمكن الحارس من الوصول إلي الكرة المصوبة نحو مرماه ومحاولة ابعادها وتشتيتها بطريقة صحيحة .

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كلاً من **" كاي أوي – شميت وآخرون – Schmitt , k . et all "** (٢٠١٠) والذين أشاروا إلي أن في الوثب العمودي والارتقاء والقفزات وحركات الطيران غالباً ما تستخدم زيادة القوة الانفجارية وقوة الأطراف السفلية .

وبالرجوع إلي نتائج جدول (٨) والشكل (٦) يتضح أن أقل المراحل من حيث دفع القوة الأفقية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الدفع بمتوسط حسابي قدره (١٠.٧٤) وبانحراف معياري قدره (٥.٧٨) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث دفع القوة الأفقية هي مرحلة الطيران للقدم بمتوسط حسابي قدره (٢٧٧.٠٤) وبانحراف معياري قدره (٧٩٢.٦٣).

وبالرجوع إلي نتائج نفس الجدول (٨) والشكل (٦) يتضح أن أقل المراحل من حيث دفع القوة الرأسية أثناء الارتماء الجانبي باستخدام تحركات القدمين الزحفية للحراس قيد البحث هي مرحلة الدفع بمتوسط حسابي قدره (٥٩.٤٩) وبانحراف معياري قدره (٣٢.٩٥) ، كما جاءت أكبر المراحل من حيث دفع القوة الرأسية هي مرحلة الطيران للقدم بمتوسط حسابي قدره (٣٧٤.٩٣) وبانحراف معياري قدره (٨١٠.٩٩) .

ويعزو الباحثون تلك النتيجة إلي أن خصوصية مركز حارس المرمي الذي له الحق في استخدام الذراعين والرجلين معاً أثناء أداء مهارة الارتماء والتي تحتاج منه قوة معينة وخاصة أثناء عملية الانقباض العضلي في عضلات الذراعين والرجلين معاً ، حيث أن الدور الرئيسي للرجلين هو انتاج أقصي قوة مناسبة علي الأرض وذلك تبعاً لسرعة الكرة وارتفاعها من أجل أن يقوم الحارس بدفع الأرض بالرجل القريبة من الكرة بأقصي قوة ممكنة من أجل الارتماء علي الكرة ومحاولة ابعادها وتشتيتها عن مرماه .

ويتفق هذا مع ما أشار إليه كلاً من **" هونج – تشن يو - Chen-Yu, Huang.** (٢٠١١)، **" جان بي – Jan, B. "** (٢٠٠٧) بأن الدفع من المهمات المعقدة والتي تتطلب التنسيق والتوافق بين العضلات وبين وصلات جسم الواثب بداية من الدفع بالرجلين للإرتقاء ثم الطيران وأخيراً الهبوط، والذي يعتمد على العضلات خلال تلك المرحلة في إنتاج أكبر قوة لزيادة التسارع العمودي . (١٦: ٥٥١) (١٨: ١٨١٧)

وبذلك نجد أن الباحثون قد أجاب علي التساؤل الأول والذي ينص علي : ما هي المتغيرات البيوميكانيكية لتحركات القدمين الزحفية أثناء الارتماء الجانبي لحراس المرمي؟

الاستخلاصات والتوصيات :

أولاً : الاستخلاصات :

في ضوء هدف البحث وتساؤلاته وفي حدود العينة والمنهج المستخدم واستناداً إلي المعالجات الإحصائية توصل الباحثون إلي الاستخلاصات الآتية :

١. أن متوسط الزمن الكلي لمهارة الارتماء الجانبي باستخدام الخطوات الزحفية لحراس المرمي قيد البحث قد بلغ (١.١٠) ق ، حيث تفاوتت خلالها الفترات الزمنية الخاصة بمراحل الأداء وذلك وفقاً لطبيعة كل مرحلة ، حيث أن زمن مرحلة (الطيران للقدم) هي الأطول خلال مراحل الأداء حيث بلغ زمنها (٠.٤٢) ثانية وبنسبة مئوية قدرها (٣٨.٢%) من الزمن الكلي للمهارة.

٢. تم التوصل إلي أن الخطوة التي تسبق مرحلة الارتماء يجب أن تكون طويلة حتي يستطيع الحارس التصدي إلي الكرة ومحاولة تشتيتها في أقل زمن ممكن .

ثانياً : التوصيات :

بناءاً علي استخلاصات الدراسة يوصي الباحثون بما يلي :

١. وضع برامج تدريبية خاصة بحراس المرمي في ضوء التحليل الكمي والكيفي للمهارات قيد البحث .

٢. ضرورة التركيز علي تدريب حراس المرمي علي الارتماء الجانبي باستخدام التحركات الزحفية وذلك لما لها من أهمية كبيرة في سرعة وصول الحارس الي الكرة المصوبة تجاه مرماه .

٣. ضرورة التركيز علي تدريب كافة المجموعات العضلية بصفة عامة وعضلات الطرف السفلي بصفة خاصة لدي حراس المرمي .

٤. ضرورة التركيز علي تدريبات السرعة والقوة وكذلك تمرينات الاطالة للمجموعات العضلية المسهمة في أداء مهارة الارتماء الجانبية .

٥. ضرورة الاهتمام بإجراء العديد من الدراسات والبحوث علي حراس المرمي في كرة القدم

قائمة المراجع

أولاً : المراجع باللغة العربية :

١. **إبراهيم شعلان ، احمد ناجى (٢٠١٦) :** موسوعة التدريب في حراسة المرمى من الناشئين إلى الدرجة الأولى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٢. **احمد علي محمد علي (٢٠١٦) :** التحليل البيوميكانيكي لمهارة الارتماء لحراس المرمى في كرة القدم كأساس لوضع تدريبات نوعية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان .

٣. **اكرامي ابراهيم محمد (٢٠٠٤)** : مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية والجسمية والبدنية المؤثرة في أداء مهارة الإرتماء للإمساك بالكرة لدي حراس المرمي في كرة القدم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق .

٤. **خالد محمد زهران (٢٠٠٣)** : العلاقة بين بعض الصفات البدنية الخاصة لرباعى المنتخب القومى المصرى والمستوى الرقمى فى رفع الأثقال، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .

٥. **زكى درويش وآخرون (١٩٨٠) :** مسابقات الميدان والمضمار "الوثب والقفز"، دار المعارف، القاهرة.

٦. **صبحي نور الدين(٢٠٠٩م)** : تحليل الأداء الحركي، مطبعة جامعة المنصورة، المنصورة.

٧. **صمد محمد رضا (٢٠٠٧)** : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الميكانيكية لطرائق مختلفة من المسافة بين القبضتين فى رفعة الخطف ، رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية ، جامعة صلاح الدين.

٨. **عمرو سليمان محمد (٢٠٠٤)** : المعالجات النظرية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية كأساس لتطبيق برنامج تمرينات الإعداد النوعى للناشئين ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا.

٩. **قيس قحطان داود (٢٠١٦) :** التحليل الكيفى والكمى لمهارة إرتماء حارس المرمى للإمساك بالكرة متوسطة الإرتفاع فى كرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية .

١٠. **محمد إبراهيم شحاته ، أحمد فؤاد الشاذلى (٢٠٠٦):** التطبيقات الميدانية للتحليل الحركى فى الجمباز، المكتبة المصرية، لوران، الإسكندرية .

١١. **محمد جابر بريقع وخيرية إبراهيم السكرى: (٢٠٠٤)** : التحليل البيوميكانيكي الكيفي لتحسين عملية التدريب، المؤتمر العلمي الدولي الثامن لعلوم التربية البدنية والرياضة من ٥-٧ أكتوبر ٢٠٠٤م، الجزء الأول، كلية التربية الرياضية للبنين بأبو قير، جامعة الإسكندرية.

١٢. **محمد خضر أسمر ، محمد جاسم (٢٠٠٧)** : كرة القدم الحديثة تعليم -تدريب ، المكتبة الوطنية للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

١٣. **محمد عبد الحميد حسن (٢٠١١)** : الخصائص البيوميكانيكية لامساك الكرات العالية لحراس المرمى في كرة القدم ، بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة ، مجلد ٣٩ ، عدد يونيو ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق .

١٤. **محمد عبد الحميد حسن، محمد عبد الوهاب البدري(٢٠١٤م)** : تطبيقات الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، مطبعة الزهراء، الزقازيق.

١٥. **نبيلة أحمد عبد الرحمن وآخرون (١٩٨٦)** : العلوم المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار، دار المعارف، القاهرة.

ثانياً : المراجع باللغة الأجنبية :

16. **Chen-Yu, Huang. Tsung-Hsun, Hsieh. Szu-Ching, Lu. and Fong-Chin, Su (2011)** : Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people .Bio Medical Engineering On Line.

17. **Gonçalves, R. R. Figueiredo, A. Fernandes, R. Simões, F. Silva, M. and Tessitore, A. (2013)** : Diving technique in young soccer goalkeepers: reproducibility of two new tests. Annals of Research in Sport and Physical Activity, (4) .

18. **Jan, B. and Jadran, L. (2007)** : Vertical Jump Biomechanical Analysis and Simulation Study.Humanoid Robots

19. **Matsukura, K. Asai, T. and Sakamoto, K. (2014)** : Characteristics of Movement and Force Exerted by Soccer Goalkeepers During Diving Motion. Procedia Engineering, 72, 44-49 .

20. **Phipps, T. (2011)** : Essential soccer skills. Dk publishing.

21. **Schmitt, K. U. Schlittler, M. and Boesiger, P (2010)** : Biomechanical loading of the hip during side jumps by soccer goalkeepers. Journal of sports sciences, 28(1), 53-59.

22. **Sørensen, H. Thomassen, M. and Zacho, M. (2008)**:Biomechanical profile of Danish elite and sub-elite soccer goalkeepers. Football Science, 5, 37-44.

23. **Spratford, W. Burkett, B. J. and Mellifont, R.(2007)** : Biomechanical symmetry differences in the goalkeeping diving save. Journal of Sports Science and Medicine, 6.

24. **Spratford, W. Mellifont, R. and Burkett, B. (2009) :** The influence of dive direction on the movement characteristics for elite football goalkeepers. Sports Biomechanics, 8(3), 235-244

ملخص البحث

" المتغيرات البيوميكانيكة الأساسية للتحركات الجانبية (الزحفية) عند حراس مرمى كرة القدم "

استهدف البحث التعرف علي المتغيرات البيوميكانيكة الأساسية للتحركات الجانبية (الزحفية) عند حراس مرمى كرة القدم ، حيث استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي نظراً لملاءمته لطبيعة وأهداف البحث ، وتكونت عينة الدراسة من (٦) حراس مرمي تم اختيارهم بالطريقة العمدية من حراس مرمى كرة القدم من لاعبي الدرجة الثانية تحت سن (٢٣) سنة ،وكانت من أهم النتائج التي توصل إليها الباحثون ما يلي :

١. أن متوسط الزمن الكلي لمهارة الارتماء الجانبي باستخدام الخطوات الزحفية لحراس المرمي قيد البحث قد بلغ (١.١٠) ق ، حيث تفاوتت خلالها الفترات الزمنية الخاصة بمراحل الأداء وذلك وفقاً لطبيعة كل مرحلة ، حيث أن زمن مرحلة (الطيران للقدم) هي الأطول خلال مراحل الأداء حيث بلغ زمنها (٠.٤٢) ثانية وبنسبة مئوية قدرها (٣٨.٢%) من الزمن الكلي للمهارة.

٢. تم التوصل إلي أن الخطوة التي تسبق مرحلة الارتماء يجب أن تكون طويلة حتي يستطيع الحارس التصدي إلي الكرة ومحاولة تشتيتها في أقل زمن ممكن .

Research Summary

Basic biomechanical variables of lateral (creeping) movements in guards football goal"

The research aimed to identify the basic biomechanical variables for the lateral (creeping) movements of football goalkeepers, where the researchers used the descriptive analytical approach due to its relevance to the nature and objectives of the research. The second degree is under the age of (23) years, and among the most important findings of the researchers are the following:

1. The average total time of the lateral throwing skill using the crawling steps of the goalkeepers in question has reached (1.10) s, during which the time periods for the performance stages varied according to the nature of each stage, as the time of the (flying foot) stage is the longest during the performance stages Its time was (0.42) seconds, with a percentage of (38.2%) of the skill's total time.
2. It was concluded that the step prior to the throwing phase should be long so that the goalkeeper can tackle the ball and try to deflect it in the least possible time.