دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية بكرة القدم

المدرس الدكتور عدى جاسب حسن _ جامعة البصرة _ كلية التربية الرياضية

ملخص البحث:

تجلت أهمية البحث في عرض نموذج بيوميكانيكي (كينماتيكي) لمهارة الرمية الجانبية للمستوى العالمي ومن خلاله يتم مقارنة نتائج أداء لاعبي نادي الزوراء الرياضي لتقويم مستوى أدائهم وتحديد أهم الأخطاء في المسار الحركي لجسم اللاعب والكرة بشكل موضوعي، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوبه المسحي، تمثلت عينة البحث من ثلاثة لاعبين من لاعبي نادي الزوراء الرياضي حيث تم تنفيذ ثلاث محاولات لكل لاعب تم تحليل أفضل محاولتين بحيث أصبح عدد الحالات (٦)، وقد تم استخدام آلة تصوير فيديوي ذات سرعة ٢٥ صورة بالثانية وقياس بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة باللاعب والكرة. وقد تم التوصل إلى وجود فروق معنوية في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية بين عينة البحث والنموذج ولصالح النموذج. وأوصى الباحث بضرورة بناء نموذج حركي للمستوى العراقي لأنواع مختلفة لمهارة الرمية الجانبية وللمهارات الأساسية في كرة القدم للمقارنة وتقويم الأداء على أساسها.

١- التعريف بالبحث.

١-١ المقدمة وأهمية البحث.

لقد كان التطور والنهوض العلمي المستمر الذي شهده العالم اثر كبير في تطور المجالات كافة ومنها المجال الرياضي، وخير دليل على ذلك الانجازات والمستويات الرياضية المتجددة في الألعاب والفعاليات الرياضية كافة خلال الدورات الاولمبية والبطولات العالمية.

ولقد كان لتسخير العلوم الرياضية المتنوعة ومنها علم البيوميكانيك الأثر الكبير في تحسين وتطوير مستوى الأداء المهاري بكرة القدم، حيث يعد علم البيوميكانيك احد العلوم التي تعني بتطور الحركات الرياضية من خلال الدراسة والتحليل والتقويم للوصول إلى الأداء الفني المثالي للمهارات في كرة القدم ومنها مهارة الرمية الجانبية والتي تعد من المهارات المهمة أذا ما تم استثمارها بالشكل الأمثل.

ومن خلال ما تقدم تتجلى أهمية البحث في عرض نموذج بيوميكانيكي (كينماتيكي) لمهارة الرمية الجانبية للمستوى العالمي* ومن خلاله يتم مقارنة نتائج أداء لاعبي نادي الزوراء الرياضي لتقويم مستوى أدائهم وتحديد أهم الأخطاء في المسار الحركي لجسم اللاعب والكرة بشكل

* تم اعتماد القيم المذكورة في المصدر أدناه كنموذج.
- Lees, A. et al.A biomechanical analysis of the soccer throw-in with a particular focus on the upper limb motion. In Fifth World Congress of Science and Football,Lisbon,Portugal.11-15th April 2003.

موضوعي والتي من خلالها يستطيع المدربون العمل على تصحيح هذه الأخطاء على وفق بعض المؤشرات الميكانيكية التي يجب على اللاعب تطبيقها وتثبيتها خلال مراحل الأداء لتحسين أدائهم والارتقاء بمستوياتهم.

١-٢ مشكلة البحث.

من خلال خبرة الباحث المتواضعة في مجال كرة القدم فضلاً عن متابعته عدداً كبيراً من مباريات الدوري الممتاز، وجد عدم إعطاء الأهمية الكافية لمهارة الرمية الجانبية واستثمارها بالشكل الأمثل خلال سير المباراة، إضافة إلى وجود مجموعة من الأخطاء الحركية الميكانيكية التي ترافق الأداء الفني لهذه المهارة والتي تسبب ضعفاً في ميكانيكية الأداء الفني الصحيح للمهارة.

ومن هنا لجأ الباحث إلى دراسة المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية لتشخيص الأخطاء الحركية المؤثرة على الأداء الفني للاعبي نادي الزوراء الرياضي بناءاً على المقارنة بمحكات موضوعية تجسدت بالنموذج العالمي، والتي من خلالها يطمح الباحث من المدربين على العمل وفق هذه المحكات عن طريق تقارب أداء لاعبيهم مع المستوى العالمي والعمل على تطوير هذه المهارة من خلال بعض المتغيرات الكينماتيكية خلال مراحل الأداء، وأيماناً من الباحث أن هذا العمل سيقدم الحلول العلمية ويساعد المدربين على تدريب هذه المهارة بصورة صحيحة مما يسهم في رفد المنتخبات الوطنية بلاعبين ذوي مهارة فنية عالية.

١-٣ أهداف البحث.

١. التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية لعينة البحث.

٢. التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية بين عينة البحث والنموذج.

١-٤ فرض البحث.

– وجود فروق معنوية في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية بين عينة البحث والنموذج.

١-٥ فرض البحث.

١-٥-١ المجال البشري: بعض لاعبي نادي الزوراء الرياضي المشارك بدوري الدرجة الممتاز للموسم الرياضي ٢٠٠٤/٢٠٠٥م.

١-٥-٢ المجال الزماني: الفترة الواقعة بين ٢/١٣ إلى ٢٠٠٥/٣/٢م.

١-٥-٣ المجال المكاني: بملعب نادي الزوراء الرياضي.

٢- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة.

٢-١ الدراسات النظرية.

٢-١-١ التحليل الحركي.

أن التحليل الحركي في المجال الرياضي يعتمد على العلوم المختلفة كالتشريح والميكانيكا والفيزياء والرياضيات وعلم النفس، لذلك لا يمكن إجراء تحليل الحركات الرياضية دون أن تكتمل جميع العناصر المؤثرة على ذلك الأداء، فضلاً عن علم الحركة الذي يعد "من العلوم التي اهتمت بدراسة الحركة من وجهة نظر التركيب الهيكلي والعمل العضلي، هذا بالإضافة إلى المبادئ والأسس الميكانيكية التي ترتبط بحركة الجسم البشري"[١].

ويشير كلاً من Jonson & Clark(2000) إلى أن التحليل هو فرز وتبويب البيانات الكثيرة لعناصرها الرئيسية ثم معالجتها منطقياً وإحصائياً وتلخيصها إلى نتائج رقمية يجري بمقتضاها التفسير المنساب للتحول من صيغها الكمية الصماء إلى أخرى ذات معاني مفيدة لحل المشكلة التي يتناولها الباحث[٢]، ويرى كلاً من قاسم حسن حسين وإيمان شاكر (١٩٩٨) بان التحليل "هو مفتاح لتعريف حركة الإنسان أو مساره، أي عملية تجزئة الكل إلى أجزاء ليتم دراسة طبيعة تلك الأجزاء والعلاقة بينهما من خلال معرفة دقائق مسار الحركة ومدى العلاقة بين المتغيرات التي تؤثر في ذلك المسار أي تحويل الظاهرة المدروسة إلى أرقام ودرجات"[٣].

وعلى الباحث في مجال البيوميكانيك أن يكون ملماً بالمفاهيم الهندسية والتشريحية والفيزيائية والرياضيات لتحديد المعلومات الخاصة بكمية الحركة والزمن والمسافة والقوة والقدرة، بعد أن تكون هناك نماذج للحركة والتي تحتم عليه وضع خطة علمية لتقدير الأداء المثالي للحركة على أساس الكميات البيوميكانيكية لتنفيذ الخطوات التي تقوم وتحسن الأداء بالاعتماد على وصف الحركة وتشخيص هذه العوامل، فضلاً عن عوامل البيئة لإيضاح العوامل البيوميكانيكية المناسبة للتعلم الحركي[٤].

٢-١-٢ مفهوم الرمية الجانبية بكرة القدم.

ينص قانون كرة القدم على انه عند اجتياز الكرة بأكملها خط التماس يقوم اللاعب من الفريق المضاد برمي الكرة بيديه الاثنتين من فوق رأسه وان يقع جزء من قدميه على خط التماس أو خلفه، وان تلامس القدمان الأرض عند رمي

[١] طلحة حسام الدين(وآخرون).علم الحركة التطبيقي. القاهرة: مركز الكتاب للنشر والتوزيع، ط١، ١٩٩٨، ص١٢٧.

[2] Jonson, J.K &Clark, J.E. For Young Jumpers, difference are in the movement control, not it's Research Quarterly for exercise and sports,2000,P.235.

[٣] قاسم حسن حسين وأيمان شاكر.مبادئ الأسس الميكانيكية في الحركات الرياضية. الأردن: دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٨، ص٤١-٤٢.

[4] Jonson, J. et al. Human Musical Power. U.S.A, Kinetics Publisher's CHAMPAIGH,2003,P215.

الكرة وذلك حتى تصبح الكرة في اللعب مرة ثانية[١].

وقد عرف زهير الخشاب وآخرون(١٩٩٩) الرمية الجانبية بأنها "عملية إدخال الكرة إلى الملعب عن طريق لعبها باليدين لتصبح في اللعب"[٢]. ولما كانت قاعدة التسلل لا تنطبق على اللاعب الذي في موقف تسلل عند تنفيذ الرمية الجانبية لذلك فأن المدرب يجب أن يدرب لاعبيه على خطط هجومية تنفذ عند اخذ فريقه الرمية الجانبية، وان لاعب الرمية الجانبية القوي يستطيع أن يرمي الكرة لتصل داخل منطقة الجزاء حيث تشكل خطراً على الفريق المضاد، لذلك فان الرمية الجانبية الطويلة تصبح سلاح هجومي حقيقي في لعبة كرة القدم وخاصة عندما تكون قريبة من هدف الخصم لأنها أكثر دقة من ضربة الزاوية[٣]، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كلاً من كاظم عبد الربيعي وعبد الله إبراهيم المشهداني(١٩٩١) "هنالك لاعبون يرمون الكرة لمسافة ٤٠م مما يجعل هذه الرميات اخطر حتى من الضربات الحرة"[٤].

ومن الملاحظات المؤسفة أن هنالك من المدربين من لا يهتمون بتدريب فرقهم على خطط هجومية بسيطة ومركبة عند اخذ رمية جانبية من أن هذه الخطط من انجح الخطط التي تفاجئ الخصم لو نفذت بدقة[٥].

وهناك ست حقائق يجب أن توضع بالاعتبار في الهجوم من الرميات الجانبية هي[٦]:-

١. نفذ الرمية بسرعة.
٢. ارمي الكرة إلى المهاجم غير المراقب.
٣. ارمي الكرة للأمام.
٤. ارمي الكرة للسيطرة عليها بسهولة.
٥. خلق الفراغات المختلفة لجعل الرمية فعالة.
٦. حاول إرجاع الرامي للعب.

٢-١-٣ أساليب التكنيك المستخدمة لأداء الرمية الجانبية.

هناك أساليب متعددة ومختلفة لأداء الرمية الجانبية الأمر الذي يتطلب التركيز عليها

[١] منشورات الاتحاد الأسيوي بكرة القدم بتصريح وموافقة الاتحاد الدولي بكرة القدم. مواد قانون كرة القدم، ١٩٩٩، ص٣٣.

[٢] زهير الخشاب (وآخرون). كرة القدم. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر، ط٢، ١٩٩٩، ص٣٣.

[٣] Pekka Luhtanen.Throwing. Research Institute for Olympic, Finland.Vol.18,2002,P23.

[٤] ستانيوف تيموفيج. كرة القدم للناشئين. ترجمة كاظم عبد الربيعي وعبد الله إبراهيم المشهداني. جامعة البصرة: مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٩، ص١٦٥.

[٥] حنفي محمود مختار.الأسس العلمية في تدريب كرة القدم.مصر:دار الفكر العربي، ١٩٩٩، ص٩٣.

[٦] جارلس هيوز. كرة القدم الخطط والمهارات.ترجمة موفق المولى.الموصل: مطابع التعليم العالي، ١٩٩٠، ص٤٨٩-٤٩١.

وإتقانها بالشكل السليم حتى يتاح استخدام أي منها تحت مختلف الظروف وفي جميع الزوايا والاتجاهات.

وقد اتفقت اغلب المصادر إلى أن أهم أنواع الرمية الجانبية هي[1][2][3]:-

أولاً:- الرمية الجانبية من وضع الثبات وتقسم إلى:-

١. من وضع الثبات مع ضم الساقين.
٢. من وضع الثبات مع فتح الساقين.

ثانياً:- الرمية الجانبية من وضع الحركة وتقسم إلى:-

١. من وضع الحركة مع ضم الساقين.
٢. من وضع الثبات مع فتح الساقين.
٣. من وضع الحركة مع تقديم الساقين الواحدة أمام الأخرى.
٤. من وضع الحركة مع سحب القدم الخلفية.

وعلى الرغم من أن طريقة الأداء لجميع أنواع وأقسام الرميات الجانبية لا تختلف عن بعضها من ناحية الأداء إلا من ناحية وضعية القدمين وقد تكون ثابتة أو متحركة وحسب أقسامها، ولكن تناول الباحث واحدة من هذه الرميات في دراسته الحالية وهي **الرمية الجانبية من وضع الحركة مع تقديم الساقين الواحدة أمام الأخرى.**

٢-١-٣-١ الرمية الجانبية من وضع الحركة مع تقديم الساقين الواحدة أمام الأخرى.

❖ **وصف الأداء.**

١. يقترب اللاعب بعدة خطوات إلى المكان الذي يؤدي منه الرمية الجانبية.
٢. توضع إحدى القدمين للأمام بحيث تثنى الركبة قليلاً وينقل عليها مركز ثقل الجسم.
٣. تمسك الكرة من الخلف باليدين والإبهامان متقابلان مع نشر الأصابع على الكرة بمسكها بأكبر مساحة ممكنة.
٤. ترفع اليدان خلف الرأس عن طريق الثني في مفصلي المرفقين وتستمر الحركة بالكرة حتى تصل خلف الرأس عن طريق الحركة في مفصل الكتف.
٥. ثني مفصلي الركبتين وإرجاع الجذع للخلف.
٦. أثناء عملية الرمي يتم دفع الأرض عن طريق القدمين وفرد مفصلي الركبتين.
٧. تنفرد الذراعان بسرعة وبقوة عن طريق الحركة في مفصلي الكتف مع دفع الجسم إلى الأمام وفرد مفصلي المرفقين.
٨. تمد الذراعان أثناء الرمي مداً كاملاً وراحتا اليدان تكونا متقابلتان حتى تنطلق الكرة من رؤوس الأصابع وتتابع الذراعان الكرة بد الرمي[4].

[1] ستانيواف تيموفيج.مصدر سبق ذكره.ص١٥٧.
[2] زهير الخشاب(واخرون).مصدر سبق ذكره.ص١٨٦.
[3] Pekka Luhtanen. Op.cit,P23.
[4] زهير الخشاب(واخرون).مصدر سبق ذكره.ص١٨٦.

٢-٢ الدراسات المشابهة.

٢-٢-١ دراسة (Lees, A et al 2003)[1].

هدفت الدراسة إلى التعرف على بعض الخواص البيوميكانيكية للطرف العلوي عندما يقوم اللاعبون بأداء نوعين للرمي في مهارة الرمية الجانبية وكذلك البحث عن المتغيرات التي تطرأ على الخصائص الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية بنوعيها الثابتة والمتحركة، وقد تم اختيار (١٠)لاعبين من المنتخب الانكليزي بكرة القدم، وطلب من كل منهم أن يؤدوا مهارة الرمية الجانبية من الحركة مرة ومن الثبات مرة أخرى، وقد استخدم الباحثون التحليل الثلاثي الأبعاد بواسطة كاميرات فيديو ذات اهتزاز ٢٤٠هيرتز وقد تم دراسة(١٢)متغير بيوميكانيكي تخص الأطراف العليا إضافة إلى متغيرات الكرة، وقد توصل الباحثون إلى الاستنتاجات التالية:-

١. أن أنماط الحركة تبدوا أكثر ثباتاً وخاصة إذا ما كان العمل بطيئاً ودقيقاً.
٢. أن الزيادة في سرعة الرمية يرافقها زيادة في حركة الورك والجذع وكافة المفاصل ذات العلاقة.
٣. كانت سرعة طيران الكرة في أداء الرمية الجانبية من الحركة اكبر مما هي في الثبات.
٤. وجود فروق معنوية في السرع الزاوية والمحيطية للورك والكتف والمرفق ولصالح أداء الرمية الجانبية من الحركة.

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

٣-١ منهج البحث.

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوبه المسحي لملائمة مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث.

اختيرت عينة البحث بصورة عمدية من لاعبي نادي الزوراء الرياضي المشارك بدوري القطر(الممتاز) للموسم الرياضي ٢٠٠٤/٢٠٠٥م والبالغ عددهم ثلاثة لاعبين، أعطيت لكل لاعب ثلاث محاولات خضعت أفضل محاولتين للتحليل بحيث أصبح عدد الحالات(٦).

٣-٣ الأجهزة والأدوات المستخدمة.

آلة تصوير فيديو نوع National Panasonic M3500 عدد (٢) ذات سرعه تردد ٢٥ صوره بالثانية، حاسبة نوع Pentium4، جهاز فيديو ياباني الصنع، أفلام فيديو عدد(٢) نوع Samsung، أقراص ليزرية CD عدد(٢) نوع Sony، مقياس رسم بطول ١م، كرات قدم عدد(٥)، بورك، شريط قياس.

[1] Lees,A et al. Op.cit.

٣-٤ التصوير بالفيديو.

استخدم الباحث آلة تصوير فيديو عدد(١) نوع National Panasonic M3500 يابانية الصنع ذات تردد ٢٥ صورة بالثانية، تم وضع آلة التصوير على بعد(٨.٥م) من مجال حركة اللاعب وبزاوية عمودية على النقطة التي ترمى منها الكرة على الجانب الأيمن للاعب، وقد كان الارتفاع بين مركز العدسة وسطح الأرض(١.٢٥م)، وقد استخدم الباحث مقياس رسم بطول(١م) تم وضعه على النقطة التي ترمى منها الكرة.

٣-٥ المتغيرات الكينماتيكية المقاسة.

سرعة نقطة مفصل الورك، زاوية مفصل الركبة للرجل الأمامية لحظة رمي الكرة، الزاوية بين الفخذين لحظة رمي الكرة، السرعة الزاوية والمحيطية لمفاصل الكتف والمرفق والرسغ، ارتفاع نقطة الانطلاق، زاوية طيران الكرة، سرعة طيران الكرة، مسافة الرمي.

٣-٦ الوسائل الإحصائية.

استخدم الباحث النظام الإحصائي SPSS لمعالجة نتائج العينة.

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

٤-١ عرض وتحليلها ومناقشة الفروق في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية بين عينة البحث والنموذج.

جدول رقم (١)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة والجدولية للمتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية لعينة البحث والنموذج.

المتغيرات الكينماتيكية	مهارة الرمية الجانبية لعينة البحث		مهارة الرمية الجانبية لعينة النموذج		قيمة (ت) المحتسبة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
سرعة نقطة مفصل الورك(م/ثا)	١.٧٥	٠.٢١	٢.٨٥	٠.٢٦	-٨.٦١**
زاوية مفصل الركبة للرجل الأمامية(درجة)	١٧٠.٠٨	٢.٦٢	١٧٩	١.٢٤	-٩.٢٧**
الزاوية بين الفخذين(درجة)	٣٧.٥	٤.٠٨	٥٨	٣.١٧	-١١.٢٤**
السرعة الزاوية لمفصل الكتف(درجة/ثا)	١٨٩.٢٣	٦.٠٠١	١٩٥.٨٣	٤.٦٢	-٢.٤٧*
السرعة الزاوية لمفصل المرفق(درجة/ثا)	٣٩٢.٨	١٥.٤١	٥٢٥	١٢.٩٩	-١٨.٣٩**
السرعة الزاوية لمفصل الرسغ(درجة/ثا)	٧٩٤.٦٥	٨٨.٤٥	١٠٣٧.٥	٦١.٥	-٦.٥**
السرعة المحيطية لمفصل الكتف(م/ثا)	١.٥٥	٠.١١	١.٧٩	٠.١٧	-٣.٠٤**
السرعة المحيطية لمفصل المرفق(م/ثا)	١.٩٦	٠.٠٢	٢.٤٠٥	٠.٠٨٦	-١٢**
السرعة المحيطية لمفصل الرسغ(م/ثا)	٢.٤٩	٠.٣٩	٣.٦٩٦	٠.٣٤٩	-٦.٣٧**
ارتفاع نقطة الانطلاق(سم)	١٦٩.٦٦	٣.٠٧	١٧٥	٣.٤	-٣.١٣**
زاوية طيران الكرة(درجة)	١٢.٣٣	٢.٤٠٨	٢٠	١.٤٤	-٨.٠٢**
سرعة طيران الكرة(م/ثا)	١٣.٢	٠.٨٠٩	١٤.٩	١.٧٩	-٢.١٧*
مسافة الرمي(م)	١٢.٤١	١.٤٩٧	١٨.٣٧	١.٦	-٧.٣٥**

*قيمة (ت) الجدولية تحت درجة الحرية (١٤) ومستوى معنوية(٠.٠٥) تساوي (٢.١٤).

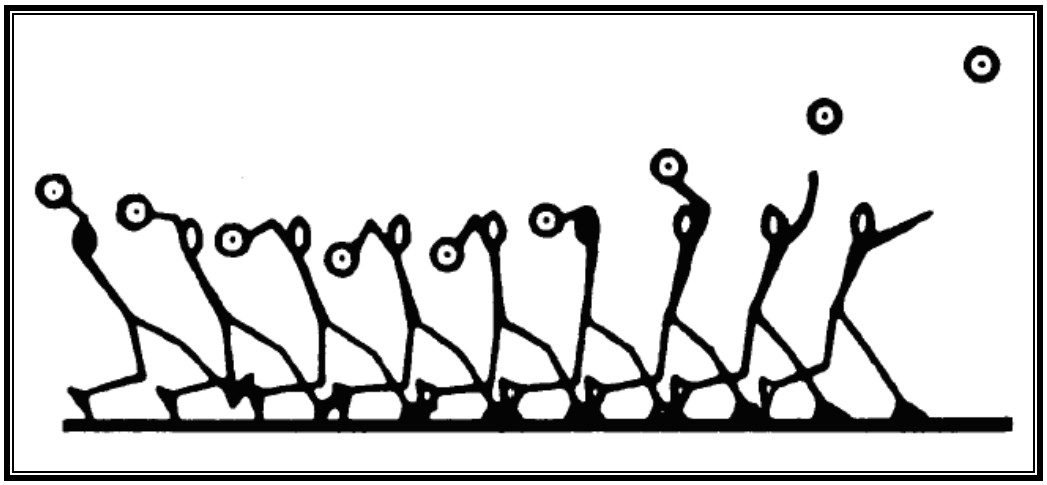
**قيمة (ت) الجدولية تحت درجة الحرية (١٤) ومستوى معنوية(٠.٠١) تساوي (٢.٩٨).

يبين الجدول رقم(١) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية لعينة البحث والنموذج.

حيث بلغت قيم الأوساط الحسابية للمتغيرات الكينماتيكية المقاسة لمهارة الرمية الجانبية لعينة البحث(١.٧٥، ١٧٠.٠٨، ٣٧.٥، ١٨٩.٢٣، ٣٩٢.٨، ٧٩٤.٦٥، ١.٥٥، ١.٩٦، ٢.٤٩، ١٦٩.٦٦، ١٢.٣٣، ١٣.٢، ١٢.٤١) وبانحرافات معيارية(٠.٢١، ٢.٦٢، ٤.٠٨، ٦.٠٠١، ١٥.٤١، ٨٨.٤٥، ٠.١١، ٠.٠٢، ٠.٣٩، ٣.٠٧، ٢.٤٠٨، ٠.٨٠٩، ١.٤٩٧) وحسب الترتيب، في حين بلغت قيم الأوساط الحسابية للمتغيرات الكينماتيكية للنموذج(٢.٨٥، ١٧٩، ٥٨، ١٩٥.٨٣، ٥٢٥، ١٠٣٧.٥، ١.٧٩، ٢.٤٠٥، ٣.٦٩٦، ١٧٥، ٢٠، ١٤.٩، ١٨.٣٧) وبانحرافات معيارية(٠.٢٦، ١.٢٤، ٣.١٧، ٤.٦٢، ١٢.٩٩، ٦١.٥، ٠.١٧، ٠.٠٨٦، ٠.٣٤٩، ٣.٤، ١.٤٤، ١.٧٩، ١.٦) وحسب الترتيب.

وللتعرف على معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية للمتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية لعينة البحث والنموذج، تم استخدام اختبار(ت)، حيث اتضح أن قيم (ت) المحتسبة للمتغيرات الكينماتيكية كانت(-٨.٦١، -٩.٢٧، -١١.٢٤، -٢.٤٧، -١٨.٣٩، -٦.٥، -٣.٠٤، -١٢، -٦.٣٧، -٣.١٣، -٨.٠٢، -٢.١٧، -٧.٣٥) على التوالي في حين أن قيمتها الدولية تحت درجة حرية(١٤) ومستوى معنوية(٠.٠٥) هي (٢.١٤) وعند المقارنة وجدت أن القيم المحتسبة لهذه المتغيرات الكينماتيكية هي اكبر من القيمة الجدولية ويعني هذا أن الفرق معنوي بين المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية بين عينة البحث والنموذج ولصالح النموذج.

ويعزو الباحث سبب هذه الفروق الحاصلة في قيم المتغيرات الكينماتيكية إلى أن عينة البحث لم تعتمد الأسس والعوامل الميكانيكية للأجسام المقذوفة والمتمثلة في متغيرات سرعة وزاوية طيران الكرة لتحقيق مسار طيران يتناسب مع متطلبات الأداء الفني لتحقيق اكبر مسافة رمي وبما ينسجم والواجب الحركي المطلوب.



شكل رقم(٢)
يوضح أداء الرمية الجانبية[١].

ومما لاشك فيه تعد سرعة نقطة مفصل الورك من المتغيرات الكينماتيكية المهمة لنجاح الأداء المثالي وهذه السرعة تخدم القسم الرئيسي من الواجب الحركي وتعمل للحصول على ظروف اقتصادية لخدمة الواجب الحركي وتهيئة القوة اللازمة للأداء الحركي، وان هذا الفارق في سرعة نقطة مفصل الورك ناتج عن زيادة ذراع المقاومة في مرحلة التهيؤ للرمي والمتمثلة بكبر المسافة العمودية بين نقطة الارتكاز (موقع القدم الأمامية على الأرض) ونقطة مركز ثقل اللاعب (الذي يمثل نقطة تأثير المقاومة) وبهذا فأن سرعة مركز ثقل اللاعب تزداد من خلال فوائد تطبيق قانون العتلات والذي ينص على أنه بالإمكان زيادة مدى الحركة من خلال زيادة ذراع المقاومة وهذا ما أكد عليه سمير مسلط الهاشمي(١٩٩١) "لزيادة مدى أو سرعة الحركة عندئذ يكون ذراع القوة اقصر من ذراع المقاومة"[٢]، لذلك فأن زيادة ذراع المقاومة يسبب زيادة حتمية لسرعة الحركة (أي سرعة مركز ثقل اللاعب الذي يكون عادة في الجذع) وان الزيادة في سرعته تعني الزيادة في كمية حركته والتي تنتقل عبر مفاصل الجسم بانسيابية وتوافق مما يؤمن من تحقيق رمية سريعة إلى الزميل تتناسب وموقعه وتواجد الخصوم.

ويعلل الباحث سبب هذه الفروق الحاصلة في زاوية مفصل الركبة للرجل الأمامية إلى التباين الواضح في مستوى اللياقة البدنية المؤثرة في أداء هذه المهارة والتي تحقق توافقاً حركياً جيداً وانسيابية في الأداء وخاصة مستوى القوة

[1] Lees, A & Nolan, L. The biomechaincs of soccer: A review. In Journal of Sports Sciences.Vol.16,1998,P:220.

[٢] سمير مسلط الهاشمي.البايوميكانيك الرياضي.جامعة الموصل:دار الكتب للطباعة والنشر، ط٢، ١٩٩٩، ص٦٣.

الانفجارية التي من خلالها يسعى اللاعب لتحقيق تسارع إيجابي في مركز ثقل الجسم ضد قوى الجاذبية الأرضية في لحظة المد للرمي، إذ إن الزيادة في مقدار هذه الزاوية يساعد في تقليل زمن الحركة، كما أن مد مفصل الركبة في مرحلة الرمي دليل على مقدار الدفع الحاصل إذ "أن السرعة النهائية للحركة متعلقة بطريقة التعجيل أي بثني ومد الركبتين"[1]، إذ أن الزيادة في مقدار هذه الزاوية لحظة الرمي يعني أن هناك أرتفاعاً في مركز ثقل الجسم(نقطة مفصل الورك) لحظة الرمي، وإن إيقاف حركة التقدم(ثني الجذع بسرعة) خلال هذه المرحلة كان فعالاً بسبب التثبيت الجيد لعضلات هذه الرجل وكبح الحركة بشكل صحيح، مع استمرار اتصال القدمين بالأرض حتى خروج الكرة من يدي اللاعب وهذا ما يتطابق مع القانون الدولي بكرة القدم، وفي هذا الصدد يذكر كلاً من قاسم حسن حسين وأيمان شاكر(٢٠٠٠) في فعاليات الرمي يجب مراعاة اتصال إحدى القدمين أو كلتيهما بالأرض حتى اكتمال بذل القوة المسببة للحركة، فلو تم رفع القدمين عن الأرض جدلاً قبل انطلاق الكرة فإن القوة المتكونة ستتأثر وتتشتت من دون إستثمار[2].

ويعزو الباحث سبب هذه الفروق الحاصلة في الزاوية بين الفخذين إلى أن عينة البحث كان لديهم ضعف في خطوة الرمي الأخيرة والتي من خلالها يتم اتساع قاعدة الاستناد والتي تهيئ للاعب سيطرة وتوافقاً عالياً فضلاً عن تحقيق مدى حركي أوسع للجذع والذراعين أثناء الرمي بأعلى ما يمكن في هذه الأجزاء، إضافة إلى ذلك فإن سرعة حركة الأطراف البعيدة عن نقطة الارتكاز(القدمين) سوف تزداد من خلال التثبيت الجيد الذي يحصل للقدمين وهذا ما يعطي ميزة ميكانيكية لعملية الرمي التي ينفذها اللاعب، ومن ثم تزداد عزوم العضلات العاملة في هذه المفاصل الرئيسة لإنتاج أكبر سرعة زاوية فيها وانتقال هذه السرعة إلى الكرة لحظة الرمي، وهذا ما أكد عليه صائب العبيدي واخرون(١٩٩١) من إن التغيير الميكانيكي لوضع جسم اللاعب في الخطوة الأخيرة التي تكون أكبر الخطوات هو لتهيئة اكبر قاعدة للاستناد كي تتم حركة الجذع بأكبر مدى من الخلف إلى الأمام[3].

ويعزو الباحث سبب هذه الفروق الحاصلة في السرع الزاوية والمحيطية لمفاصل الأطراف العليا في الجسم إلى أن قيم هذه المتغيرات كانت منخفضة لدى عينة البحث، حيث تلعب هذه المتغيرات الدور المهم في تحقيق متطلبات الأداء المثالي لمهارة الرمية الجانبية حيث أن قلة الانتقال الزاوي لهذه المفاصل من أقصى تمرجح

[1] عبد علي نصيف وكيرهارد ميزر.البيوميكانيك.بغداد: مطبعة الميناء، ١٩٧٢، ص١٠٢.

[2] قاسم حسن حسين وأيمان شاكر.الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار.عمان: دار الفكر العربي للطباعة ولنشر،٢٠٠٠،ص٥٢.

[3] صائب العبيدي(واخرون).الميكانيكا الحيوية التطبيقية.جامعة الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٩١، ص٨٣.

لها إلى لحظة الرمي هو السبب الرئيسي في هذا الانخفاض (لان الزمن متقارب جداً عند عينة البحث) مما يسبب انخفاض قيم السرعة المحيطية لهذه المفاصل وهذا ما يؤثر بالتالي على سرعة طيران الكرة، من ذلك نستطيع القول أن عينة البحث لم يستخدموا السرع الزاوية لمفاصل الذراع بشكل كامل في رمي الكرة وذلك لان سرعة الذراع تكون قليلة مقارنة بسرعة الذراع لدى النموذج ويعود ذلك إلى عدم وجود جزء تحضيري كاف وعدم توفر القوة الكبيرة في الذراع وهذا ما أشارت إليه Susan, J. Hall (1995) لما كان الجزء التحضيري لا يتضمن استثمار قوة الجذع كنقل حركي فهذا يعني أن القوة تكون قليلة وبذلك تؤثر على سرعة الذراع لكون القوة الابتدائية التي استخدمت كانت قليلة[1].

ويعزو الباحث سبب هذه الفروق الحاصلة في قيم المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالمقذوفات(الكرة) إلى أن عينة البحث لم تعطي الاهتمام الكافي بالعوامل التي من خلالها يستطيع الرامي من تحقيق المسافة المطلوبة للرمي ومن هذه العوامل هو عامل أرتفاع نقطة الانطلاق والذي يعتمد على طول اللاعب الذي يؤدي المهارة ووضعية مفاصل الجسم وخاصة مفاصل اليدين إضافة إلى سرعة وزاوية طيران الكرة.

وكما هو معروف انه كلما زاد الفرق بين مستويي الانطلاق والهبوط زاد زمن طيران الكرة وبالتالي زادت فرصة حركتها تحت تأثير المركبة الأفقية للسرعة فتزداد بذلك المسافة الأفقية، وعلى ذلك فإن اللاعب الذي تكون لديه نقطة أنطلاق عالية يكتسب فائدة ميكانيكية في الرمي من اللاعب الذي تكون لديه نقطة أنطلاق منخفضة في حال تساوي سرعة وزاوية طيران الكرة، وعلى الرغم من هذا إلا أن عينة البحث لم تستفد بصورة كافية من هذا المتغير في تحقيق مسافة اكبر وذلك بسبب الفروق الحاصلة في متغير سرعة طيران الكرة حيث يلعب هذا المتغير أكثر من غيره في تحقيق المسافة الأفقية وهذا ما أكد عليه طلحة حسين حسام الدين(١٩٩٣) "تؤدي السرعة إلى زيادة كبيرة في المسافة الأفقية التي تحققها الأداة أكثر منها في حالة زيادة الفرق بين نقطة الانطلاق ونقطة الهبوط"[2].

٥- الاستنتاجات والتوصيات.

٥-١ الاستنتاجات.

١. وجود فروق معنوية في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الرمية الجانبية بين عينة البحث والنموذج ولصالح النموذج.
٢. اثر متغير سرعة طيران الكرة أكثر من بقية العوامل الميكانيكية المهمة للأجسام

[1] Susan, J.Hall.Basic Biomechanics.Boston: McGraw Hill Co.,1995,P312.

[2] طلحة حسين حسام الدين.الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية.القاهرة: دار الفكر العربي، ط١، ١٩٩٣،ص٣١١.

المقذوفة على تحقيق زيادة كبيرة في المسافة الأفقية التي حققتها الكرة.

٣. لم تحقق عينة البحث المدى الحركي الواسع سواء في الجذع أو الذراع الرامية أثناء الرمي مما اثر على انخفاض قيم السرع الزاوية والمحيطية.

٤. لم تحقق عينة البحث مسافة أفقية كبيرة مقارنة بالنموذج وهذا ناتج عن ضعف القدرات البدنية للجسم بصورة عامة والأطراف العليا بصورة خاصة.

٥-٢ التوصيات.

١. ضرورة اعتماد النموذج الكينماتيكي العالمي في تقويم أداء لاعبي المنتخب الوطني في مهارة الرمية الجانبية.

٢. ضرورة بناء نموذج حركي للمستوى العراقي لأنواع مختلفة لمهارة الرمية الجانبية وللمهارات الأساسية في كرة القدم للمقارنة وتقويم الأداء على أساسها.

٣. ضرورة اعتماد المدربين الأسس والقوانين الميكانيكية في التدريب حيث يجب التدريب على زيادة قيم السرعة الزاوية والمحيطية للجذع والذراع الرامية وذلك من خلال زيادة المدى الحركي بأقل زمن ممكن.

٤. التأكيد على استخدام تمرينات تزيد من القدرات البدنية للأطراف العليا والتي تؤثر على أداء مهارة الرمية الجانبية.

٥. التأكيد على أهمية استخدام الأجهزة الحديثة في التصوير والتحليل لمعرفة الأخطاء الحاصلة للمسارات الحركية للأداء الفني للمهارات الأساسية لكرة القدم.

المراجع العربية والأجنبية:

١. جارلس هيوز. كرة القدم الخطط والمهارات.ترجمة موفق المولى.الموصل: مطابع التعليم العالي، ١٩٩٠.
٢. حنفي محمود مختار.الأسس العلمية في تدريب كرة القدم.مصر:دار الفكر العربي، ١٩٩٩.
٣. زهير الخشاب (وآخرون). كرة القدم. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر، ط٢، ١٩٩٩.
٤. ستانيوف تيموفيج. كرة القدم للناشئين. ترجمة كاظم عبد الربيعي وعبد الله إبراهيم المشهداني. جامعة البصرة: مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٩.
٥. سمير مسلط الهاشمي.البايوميكانيك الرياضي.جامعة الموصل:دار الكتب للطباعة والنشر، ط٢، ١٩٩٩.
٦. صائب العبيدي (واخرون).الميكانيكا الحيوية التطبيقية.جامعة الموصل:دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٩١.
٧. طلحة حسين حسام الدين.الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية.القاهرة: دار الفكر العربي، ط١، ١٩٩٣.
٨. طلحة حسام الدين(وآخرون).علم الحركة التطبيقي. القاهرة: مركز الكتاب للنشر والتوزيع، ط١، ١٩٩٨.
٩. عبد علي نصيف وكيرهارد ميزر.البيوميكانيك.بغداد: مطبعة الميناء، ١٩٧٢.

١٠. قاسم حسن حسين وأيمان شاكر.مبادئ الأسس الميكانيكية في الحركات الرياضية. الأردن: دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٨.

١١. قاسم حسن حسين وأيمان شاكر.الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار.عمان: دار الفكر العربي للطباعة ولنشر،٢٠٠٠.

١٢. منشورات الاتحاد الأسيوي بكرة القدم بتصريح وموافقة الاتحاد الدولي بكرة القدم. مواد قانون كرة القدم، ١٩٩٩.

13. Jonson, J.K &Clark, J.E. For Young Jumpers, difference are in the movement control, not it's Research Quarterly for exercise and sports,2000.

14. Jonson, J. et al. Human Musical Power. U.S.A, Kinetics Publisher's CHAMPAIGH,2003.

15. Lees, A & Nolan, L. The biomechaincs of soccer: A review. In Journal of Sports Sciences.Vol.16,1998.

16. Lees, A. et al.A biomechanical analysis of the soccer throw-in with a particular focus on the upper limb motion. In Fifth World Congress of Science and Football,Lisbon,Portugal.11-15th April 2003.

17. Pekka Luhtanen.Throwing. Research Institute for Olympic, Finland.Vol.18,2002.

18. Susan, J.Hall.Basic Biomechanics.Boston: McGraw Hill Co.,1995.

:ABSTRACT

A Comparative study of some kinematics variables of the skill Pitch side in Soccer

This Research demonstrate the importance of Comparative between biomechanics (kinematics) module and AL_zwra sports club players in Pitch side skill identify the most important errors in the movement trajectory of path body player and ball regarding of kinematics variables. The researcher use a descriptive method with survey style, Research sample consisted of three players from the players Zawra Sports Club where the implementation of three attempts for each player, have been better analysis two attempts to become the frames / second. ٢٥), have been using video camera speed ٦number of cases (The measuring some kinematics variables of the body players and ball are accomplished. The result shows that the existence of significant differences in the values of some Pitch side kinematics variables between research sample and the model and in the favor of the model. the researcher recommended the need of building Iraqi model of different movements types of Pitch side skill for .comparative and performance evaluation