دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات

أ.د حاجم شاني عودة **م.م وائل قاسم جواد**

كلية التربية الرياضية

جامعة البصرة

الملخص العربي:

حيث تضمن المقدمة وأهمية البحث وتطرق الباحثان حول التطور السريع الذي حدث في معظم الألعاب والفعاليات الرياضية والانجازات الرقمية والمستويات الرتبية التي حصلت عليها ما هي غلا نتيجة منطقية للعمل الجاد لإيجاد افضل السبل الواجب إتباعها عند وضع الحلول الحركية المثلى بما يتفق وطبيعة العمل الميكانيكي للفعالية أو اللعبة ذاتها ، ومما لا شك فيه إن إعداد اللاعب لإنجاز مهمة الأداء الفني في أي فعالية يمتاز بدرجة من الصعوبة وخاصة في تكنيك مهارة ضربة الجزاء في كرة القدم للصالات مما يتطلب من العاملين في هذا المجال الى القيام بتقسيم الأداء الفني من أجل التوصل الى إتقانه بصورة مثالية ودقيقة ، ومن هنا جاءت أهمية البحث من أجل دراسة العلاقة حيث يتطلب هذا الأمر التعمق العلمي والبحث الجاد للحصول على معلومات متكاملة وعليه كان من الضروري الاستعانة بعلم البيوميكانيك الذي يعد من العلوم التي استفادت بشكل كبير من التطور التكنولوجي سواء في أساليب القياس أو معالجة ما يمكن استخراجه من بيانات وخاصة فيما يتعلق بدراسة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاعب والكرة من أجل التوصل الى مدى علاقتها بقيم دقة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات . أما مشكلة البحث فقد جاءت نتيجة لقلة الدراسات والبحوث عن مهارة دقة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات من الناحية الميكانيكية ، فضلاً عن ذلك وجد الباحثان أن هنالك عدة تساؤلات بحاجة الى حل أهمها (ما هي المتغيرات البيوكينماتيكيةلهذه المهارة ، ما هي العلاقة بين هذه المتغيرات مع بعضها البعض ودقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات)

حيث استنتج الباحثان أنه أظهرت قيم متغير ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة وقيم متغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة وقيم متغير زاوية انطلاق الكرة وقيم متغير سرعة انطلاق الكرة علاقات ارتباط معنوية بين بعضها البعض ودقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات .

Abstract

((The study of the relationship between some Albyukinmetekih variables and accurate shooting skill in the penalty (cumulative) football halls)).

Researcher **Researcher**

Wael Kassim Jawad **Dr. Hachim Shane Oada**

Part I: where guarantee provided and the importance of research and touched researchers about the rapid development that has occurred in most of the games and sporting events and achievements digital and levels of Education obtained by what is ŰáÇ the logical result of the hard work to find the best ways to be followed when developing solutions kinetic optimal consistent with the nature of the mechanical work of the effectiveness of or the game itself, and no doubt that the preparation of the player to accomplish the task technical performance in any effective advantage of a degree of difficulty, especially in technique skill penalty in futsal, which requires working in this field to do the division technical performance in order to reach proficiency in perfect and accurate, hence the importance of research to study the relationship where this requires deeper scientific and research hard to get integrated information and it was necessary to use the knowledge biomechanics which is one of the sciences that benefited greatly from technological development both in the methods of measurement or address what can be extracted from the data, particularly with regard to the study some Albyukinmetekih variables of the player and the ball in order to reach the relevance of the values of accuracy of the correction in the penalty (cumulative) football halls

The Title V has included the conclusions and recommendations, which concluded the researchers that showed values variable height hip an instant hit ball and the values of a variable tilt angle trunk an instant hit ball and the values of variable angle starting the ball and values variable speed starting ball relations link correlation between each other and the accuracy of skill correction in strike penalty (cumulative) football halls

1 -التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

إن التطور السريع الذي حدث في معظم الألعاب والفعاليات الرياضية والإنجازات الرقمية والمستويات الرتبية التي حصلت عليها ما هي إلا نتيجة منطقية للعمل الجاد لإيجاد أفضل السبل الواجب إتباعها عند وضع الحلول الحركية المثلى بما يتفق وطبيعة العمل الميكانيكي للفعالية أو اللعبة ذاتها ، وأن لكل مهارة أو لعبة أداء فني مثاليحيث تهدف كافة العمليات التعليمية والتدريبية للوصول باللاعب إلى الأداء النموذجي والذي يشمل أبعاداً حركية بايوميكانيكية ومما لا شك فيه إن إعداد اللاعب لإنجاز مهمة الأداء الفني في أي فعالية يمتاز بدرجة من الصعوبة وخاصة في تكنيك مهارة ضربة الجزاء في كرة القدم للصالات مما يتطلب من العاملين في هذا المجال إلى القيام بتقسيم الأداء الفني من أجل التوصل إلى إتقانه بصورة مثالية ودقيقة ومن هنا جاءت أهمية البحث من أجل دراسة العلاقة حيث يتطلب هذا الأمر التعمق العلمي والبحث الجاد للحصول على معلومات متكاملة وعليه كان من الضروري الاستعانة بعلم البيوميكانيك الذي يعد من العلوم التي استفادت بشكل كبير من التطور التكنولوجي سواء في أساليب القياس أو معالجة ما يمكن استخراجه من بيانات وخاصة فيما يتعلق بدراسة بعض المدخلات البيوكينماتيكية من اجل التوصل إلى مدى علاقتها بقيم دقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء بكرة القدم للصالات للخصائص المراد مقارنة أداء اللاعبين المهاري بها، ومن خلال ما تقدم القول ان التقدم التكنولوجي قد ساهم في تطوير الفعاليات والألعاب الرياضية باختلاف انواعها ومجالاتها اعتماداً على طرق البحث العلمي حيث نجد ان فن استخدام تكنولوجيا رصد الحركات الرياضية وباستخدام التصوير الفيديوي قد ساهم في تحقيق نواحي ايجابية كثيرة للعديد من الفعاليات والحركات الرياضية من خلال الوقوف وتشخيص نقاط الضعف لمستوى الإنجاز الرياضي وباستخدام التركيبة التكنولوجية (الكاميرا ، الفيديو ، الكمبيوتر) باعتبارها مخرجات ايجابية توضح وبدقة المسارات الحركية الخاطئة في المراحل الحركية المختلفة وذلك بعد اجراء عملية التحليل والحصول على البيانات خلال الأداء البطيء أو السريع ، وعليه أرتأى الباحث دراسة دقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات ومقارنتها مع نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية والاستعاضة عن العينة الضابطة لكي تكون محك يمكن أن نقارن بها المتغيرات البيوكينماتيكية من أجل وضع الحلول الحركية المناسبة والارتقاء بمستوى الأداء الفني للمهارة قيد الدراسة .

١ - ٢ مشكلة البحث

يتأثر التفكير في حل المشاكل الحركية بغموض بعض المفاهيم البيوكينماتيكية المحددة للأداء الحركي والتي تظهر غموض بعض المتغيرات والتي تتطلب استدلالاً عليها من خلال دراسة المشكلة وذلك بالاعتماد على جمع المعلومات وتحديد الأهداف الخاصة والإجابة عليها بعد تدوينها بسجل المعلومات أو استخدام الرموز الميكانيكية لتمثيل الكميات الطبيعية بعد قياسها ثم تمثيل المشكلة بيانياً بعد تحديد جميع الكميات المعروفة وتمثيلها وتحديدها بعلامات أو رموز من اجل تحديد المشكلة المدروسة باستخدام الجانب الكينماتيكي للوصول

للحالة الواقعية باعتماد التطبيقات الجبرية والتي توصلنا إلى المدلولات الموضوعية والمنطقية لوضع الحلول الحركية ، ومن خلال ما تقدم جاءت مشكلة البحث نتيجة لقلة الدراسات والبحوث عن مهارة دقة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات من الناحية الميكانيكية ، فضلاً عن ذلك وجد الباحثان أن هنالك عدة تساؤلات بحاجة الى حل أهمها (ما هي المتغيرات الكينماتيكية لهذه المهارة ، ما هي العلاقة بين هذه المتغيرات مع بعضها البعض ودقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات) ومما تقدم تتجلى مشكلة البحث ، لذا أرتأى الباحثان دراسة هذه المشكلة العلمية للحصول على المعلومات القيمة التي صار من الضروري التعرف عليها .

١ – ٣ أهداف البحث

١– التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لدقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات لدى عينة البحث .

٢– التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات لدى عينة البحث .

١ – ٤ فرض البحث

١– علاقة ارتباط بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات لدى عينة البحث .

١ – ٥ مجالات البحث

١–٥–١ المجال البشري : لاعبي المنتخب الوطني العراقي لكرة القدم للصالات للموسم الرياضي٢٠١٢ م .

١–٥–٢ المجال الزماني : للفترة الواقعة بين ١٤ / ٧ / ٢٠١٢ م – ولغاية ٢٤ / ٩ / ٢٠١٢ م .

١–٥–٣ المجال المكاني : قاعة نادي وسام المجد (بغداد) لكرة القدم للصالات .

٢ – الدراسات النظرية

٢–١ مفهوم التحليل الميكانيكي :

التحليل هو فرز وتبويب المعلومات الكثيرة لعناصرها الرئيسية ثم معالجتها منطقياً أو إحصائياً للعمل على تلخيصها في نتيجة رقمية محدودة قابلة عند تفسيرها بالمقارنة مع معيار مناسب ومحدد من صيغها الكمية الصماء الى أخرى ذات معاني مفيدة [١] . ويعد التحليل في المجال الرياضي من العلوم المهمة التي تعتمد على العلوم الأخرى كالتشريح والميكانيك والفيزياء والرياضيات ، لذا لا يمكن إجراء تحليل الحركات الرياضية دون أن تكتمل جميع العناصر المؤثرة في الأداء[٢]. أن التحليل الميكانيكي لحركة الإنسان هو أحد

---

١ – Moor , N , How to research , London , The library Association , 1979 , pp. 155– 160 .

٢ – محمد صبحي حسانين : التقويم والقياس في التربية البدنية والرياضية ، مصر ، ج ١ ، ٣ ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٥ ، ١٣٩ .

طرائق البحث في مجال البيوميكانيك ويبحث في تأثير القوى الداخلية والخارجية على النظام الحركي[١]. وقد عرفته سوسن عبد المنعم بأنه علم يهتم بدراسة حركات الإنسان وتحليلها كمياً ونوعياً لغرض زيادة كفاءة الحركة ألإنسانية[٢] ، كما يعرفه كمال عبد الحميد نقلاً عن (هوخموث)((بأنه علم تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركات الرياضية تحت شروط بايلوجية معينة))[٣]. وأن التحليل البيوميكانيكي يشمل تجزئة الحركة المتداخلة المراد تحليلها إلى أجزاء وتقدير طبيعة كل جزء من خلال تطبيق الأسس والقوانين الميكانيكية والتشريحية الملائمة للأداء الفني المثالي للحركة الجيدة [٤]. ويعد استخدام القوانين والأسس الميكانيكية التي تساعد على توضيح أفضل أداء حركي للمهارات وكذلك توضيح الأسباب الميكانيكية للنجاح والفشل في أداء الحركة من خلال مطابقتها مع الأداء المثالي وفقاً للقوانين والأسس الميكانيكية حيث يشمل التحليل على الطرق التي تتيح أمكانية تعيين ومعرفة الخصائص الكينماتيكية للحركة [٥].وتقسم الميكانيكا إلى فرعين رئيسيين هما [٦] :

١- الاستاتيكا : وهو الفرع الذي يهتم بدراسة الأنظمة في حالة من الحركة الثابتة ، أي أنها تعنى بالأجسام سواء كانت في حالة ثبات أو في حركة منتظمة (ذات سرعة ثابتة) .

٢- الديناميكا : وهو الفرع الأخر الذي يهتم بدراسة الأنظمة في حركتها ، أي أنها تعنى بالأجسام المتحركة بتعجيل سواء كان تزايدي أو تناقصي أو الاثنين معاً ، ويتناول قوانين مهمة في حياتنا اليومية كقوانين الشغل والطاقة والتعجيل الحركي ، ويقسم هذا الفرع إلى قسمين هما :

أ- الكينماتيكا : وهو أحد أقسام الديناميكا ويعنى بدراسة حركة الأجسام بالنسبة للزمن سواء كانت خطية أو دورانية لذلك تهتم بالجانب الشكلي أو المظهري للحركة دون النظر في مسببات الحركة ، وهو يصف حركة الأجسام من جوانب (الزمن والإزاحة والانطلاق) .

ب- الكينتيكا : وهو أحد أقسام الديناميكا والذي يهتم بدراسة القوى المصاحبة للحركة سواء كانت محدثة لها أو ناتجة عنها ، بوصف مسببات الحركة وهو يصف حركة الأجسام من جوانب ألوزن والكتلة والزخم والقوة والشغل والطاقة.

---

[١] – نشأت بشير إبراهيم : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لأساليب مختلفة لضربة الجزاء وعلاقتها بالدقة لدى لاعبي كرة القدم رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية جامعة الموصل ٢٠٠٦ ٤١ .

[٢] – سوسن عبد المنعم وآخرون : البيوميكانيك في المجال الرياضي ، مصر ، ج١ ، دار المعارف ، ١٩٧٧ ١٢ .

[٣] – جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية (ترجمة) كمال عبد الحميد وسليمان علي حسن ، مصر ، دار المعارف ، ١٩٧٨ ١٣٣ .

[٤] –ريسان خريبط ونجاح مهدي : التحليل الحركي : جامعة البصرة ، مطبعة الحكمة ، ١٩٨٩) .٢٧ .

[٥] – ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش :التحليل الحركي: جامعة البصرة ، ١٩٩٢ ٣٣ – ٣٥ .

[٦] – طلحة حسام الدين : مبادئ التشخيص العلمي للحركة، القاهرة ط١ ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤) ١٠-١١ .

ويقسم علم البيوميكانيك إلى[١] :البيوستاتيك والبيوديناميك، وينقسم علم البيوديناميك إلى : البيوكنماتيك والبيوكينتك .

ويقسم التحليل البيوميكانيكي إلى نوعين هما :

١- التحليل البيوكينتيكي:تهتم طريقة التحليل البيوكينتيكية للمهارات الحركية بالبحث عن الارتباط الفرضي بين تأثير القوة والأنواع المختلفة من الحركات فضلاً عن البحث في الشروط التي يمكن أن تنشأ تأثيرات القوة في ظروفها ويطلق على هذا النوع من التحليل بالكينتك الذي يعني بالأسباب الفيزيائية للحركة[٢] .

٢- التحليل البيوكينماتيكي:وهي المادة التي تهتم بدراسة العلاقة بين حركة جسم ما وبين زمنها ومكانها دون البحث عن القوى التي تسبب هذه الحركة فهي تعني بوصف لأنواع الحركات المختلفة وذلك بمساعدة اصطلاحات السرعة والتعجيل والتغيرات الخاصة بهما والتي تربط مقدار انطلاق الجسم باتجاه حركتهٌ وتقوم على أساس قياس المسافة والزمن فهي توضح الحركة توضيحاً مجرداً دون البحث عن القوى المسببة لها[٣] .

ويقسم التحليل البيوكينماتيكي إلى ما يأتي :

أ – التحليل النوعي (الكيفي) : يعد أحد من أساليب التحليل البسيطة والتي لا تحتاج إلى أجهزة معقدة للتحليل ويمكن استعماله من جميع المدربين والمدرسين والرياضيين عن طريق المشاهدة الميدانية أو باستعمال أجهزة التسجيل مثل الكاميرات الفيديوية وإعادة التسجيل عدة مرات أو الإعادة بالتصوير البطيء من أجل تحديد نقاط الضعف والقوة في الأداء ومقارنتها في ما بعد ، والتحليل النوعي وحدهُ لا يستطيع أن يجيب على جميع أسئلة اللاعبين والمدربين أو الباحثين بسبب عدم إمكانيته على تحديد المتغيرات بشكل كمي مثل السرعة والتعجيل على شكل أرقام [٤] .

ب – التحليل الكمي : يهدف هذا الأسلوب إلى دراسة الحركة من خلال تصويرها سينمائياً وبالتالي تحديد قيم المتغيرات المؤثرة في الحركة تحديداً كمياً التي من الصعوبة بمكان تحدد من خلال دراستها بالملاحظة الخارجية فمثلاً تحدد سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق وارتفاع الانطلاق تحديداً كمياً ويعد أفضل أسلوب لمعالجة المتغيرات التي يريد المدرب أو اللاعب أجراءها على الأداء [٥] . كما أن هذا النوع من التحليل يعمل على استخراج النسب المئوية وقياس الكمية للمكونات المستعملة أي تعيين المقادير الكمية والتي تمثل المحددات للمتغيرات مثل الزوايا والسرعة والإزاحة والزمن والتعجيل وهذا الأسلوب يعتمد على الوسائل المتقدمة من الأجهزة المستخدمة لقياس البيانات أثناء الأداء [٦] .

---

[١] –قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : طرق البحث في التحليل الحركي : عمان دار الفكر للنشر، ط١ : ١٩٩٨ ١٤ .

[٢] – أحمد صادق القرماني : الميكانيكا النظرية الاستاتيكا والديناميكا ، بيروت ، الدار العربية للموسوعات ، ط١ : ١٩٨٤) : ٣٠٧ .

[٣] – فؤاد توفيق السامرائي : البيوميكانيك، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٨) : ١٧ .

[٤] – محمد جاسم الخالدي وحيدر فياض العامري : أساسيات البيوميكانيك ١ ، جامعة الكوفة ،٢٠١٠) : ٣٥ .

[٥] –سمير مسلط الهاشمي : البيوميكانيك الرياضي ، جامعة الموصل ، ط٢ المنقحة ، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩) : ٢٣٣ .

[٦] – سمير مسلط الهاشمي : نفس المصدر السابق ، ١٩٩١) : ٤٢ – ٤٣ .

٢- ٢ التحليل الكينماتيكي لمهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات :

هناك العديد من المهارات التي تكوّن القاعدة الأساس التي تبنى عليها النواحي الفنية وتعد مهارة دقة التصويب في ضربة الجزاء الثانية بكرة القدم للصالات واحدة من أهم هذه المهارات والتي تناولها الباحث في دراسته الحالية ، حيث ساعدت أساليب التحليل الكمية والنوعية على تسهيل تحديد المزايا العامة لتلك المهارة ومعرفة خصائصها ومراحلها وكذلك معرفة الجوانب المتعددة التي تشارك وتتحكم في هذه المهارة ، وقد أثبتت الدراسات إن إتقان مهارة دقة التصويب يحتاج إلى وقت طويل وابتداء من الأعمار المبكرة [١] . ومن اجل أن يكون الأداء متكاملاً يجب تقسيم المهارة إلى مراحل مترابطة . حيث أتفق بعض الباحثين على تقسيم المهارة إلى ثلاث مراحل ، المرحلة التحضيرية والمرحلة الرئيسية والمرحلة النهائية [٢] [٣] [٤] .

كما قسم البعض الأخر المرحلة الرئيسية إلى قسمين هما المرجحة وضرب الكرة لذلك فقد اتفقوا على تقسيم المهارة إلى أربعة مراحل وهي مرحلة التعجيل ومرحلة المرجحة ومرحلة ضرب الكرة ومرحلة نهاية حركة الضربة [٥] [٦] [٧] .

١- مرحلة التعجيل : هي المرحلة التي تبدأ فيها الحركة : وتعمل على خدمة القسم الرئيس وذلك من خلال تهيئة القوة اللازمة للأداء الحركي واتخاذ الوضع المناسب لتنفيذ الواجب الحركي[١] . كما أنها تعتبر المرحلة الأولى للرياضي للتهيؤ لأداء المرجحة والتماس مع الكرة [٢] . وتكون هذه المرحلة في الغالب باتجاه معاكس لحركات القسم الرئيس وذلك لإعطاء مجال أطول للعضلات المشتركة في العمل وبالحصول على زوايا مناسبة لحركات مفاصل الجسم وذلك لأنها تحدد أين ومتى يبدأ اللاعب بهذه المرحلة [٣] . وتتكون هذه المرحلة من ركضه تقريبه باتجاه حركة ضرب الكرة . لذلك فقد أكدت بعض المصادر أن من مميزات كرة القدم هو التقرب للكرة بخطوة أو أكثر من خطوة الذي يتخذه اللاعب لضرب كرة مستقرة حيث إن هذا التقرب يساعد الرجل الضاربة من أن تتمرجح في المستوى الجانبي بحيث إن القدم يمكن أن توضع بصورة أكثر استقرار تحت الكرة

---

[١] – لؤي غانم الصميدعي : الميكانيكا والرياضة ، الموصل ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ 2 ٣٤٠ .

[٢] – AL – Kurdi , Z and Bataineh , A : Video Qualitative Analysis of Soccer Place – Kick , In Abhath AL – Yarmouk, Vo1.8 , No . 2 , 1992 , pp. 23 – 32 .

[٣] – ريسان خريبط ونجاح مهدي :مصدر سبق ذكره ١٩٩٢ 2 ٤٠١-٤٠٢ .

[٤] – حسين مردان (وآخرون) : علاقة الإزاحة الأفقية لمركز ثقل الجسم وميل الجذع بالسرعة الآنية للكرة مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، مج ١) العدد ١ 99 ١٩٩٩ 2 ١٥٣- ١٥٥ .

[٥] –قاسم حسن وإيمان شاكر : مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٨ 2 ٣١٦ .

[٦] –لؤي غانم الصميدعي : نفس المصدر السابق ، ص ٣٤٠ .

[٧] – إبراهيم عادل : التحليل السينمائي للركل الجانبي للكرة في لعبة كرة القدم الأمريكية . مجلة الثقافة الرياضية . مج ١ : ١ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ١٩٨٦ 2 ١٥ .

[١] – وجيه محجوب : التعلم وجدولة التدريب الرياضي ، عمان ، دار وائل للطباعة والنشر ، ط ١ : ٢٠٠١ 2 ٩٦ .

[٢] –وجيه محجوب :التحليل الحركي بغداد مطبعة التعليم العالي ، ط ٢ ، جامعة بغداد ، ١٩٨٧ 2 ١٠٧ .

[٣] – طلحة حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٤ 2 ٤٠ .

وبذلك تحقق تلامساً أفضل معها ، لذا فأن هذا التقرب يسمح للمفاصل أن تؤدي مسافة أو مساراً تعجيلياً أطول وبالتالي سوف تحقق مستوى أفضل في الأداء[١] [٢] .

٢- مرحلة المرجحة :بعد أن ينتهي لاعب كرة القدم من الركضة التقريبية باتجاه الكرة التي تبدأ عندما يوقف حركة جسمه المتجه للأمام عن طريق تثبيت الرجل اليسرى (بالنسبة للاعب الذي يستخدم قدمه اليمنى في الضرب) للارتكاز عليها وإيقاف الحركة الانتقالية للجسم وفي اللحظة التي يتصل فيه كعب اللاعب بالأرض تبدأ الحركة التدريجية في إرجاع الرجل الضاربة للخلف وهي مثنية مع تغطية قدم الارتكاز للأرض كاملة والتي تصبح بموجبها الحركة أكثر اتزاناً كونها مرتكزة على القدم كله وليس على حافة الكعب الخلفية [٣] . وقد تباينت وتعددت الآراء فيما يخص الوضع المناسب لقدم الارتكاز فمنهم من يقول بان الوضع المناسب لقدم الارتكاز يكون على يسار الكرة وفي نفس مستواها والبعض الأخر يقول بأنها تكون على يسار الكرة وخلفها قليلاً [٤] . أما (Lass and Nolan , 1998) نقلاً عن (Hay , 1986) بأن وضع قدم الارتكاز يكون على بعد من (٥-٢٨ سم) خلف مركز ثقل الكرة [٥] . أما (Hay . G , 1973) فيقول أن المسافة تقررها وظيفة ونوع التهديف الحاصل [٦] .وفضلاً عن عدم وجود معايير ثابتة حول ذلك إلا أن وضع قدم الارتكاز إلى يسار الكرة ومتأخرة قليلاً عنها يعطي فائدة ميكانيكية كبيرة في خدمة الأداء الحركي وذلك لان جسم اللاعب سيكون في أفضل وضع ميكانيكي محققاً أقل عزم للدوران باتجاه الخط العمودي النازل على قدم الارتكاز مما يساعد على انتقال الطاقة الحركية إلى الرجل الضاربة والتي تنتقل بدورها إلى الكرة [٧] .

٣- مرحلة ضرب الكرة : هي الحركة الأساسية المطلوب تنفيذها : فبهذه المرحلة يتحقق الواجب الحركي وتتحول كل القوى لتنفيذ هذه المرحلة بدرجة عالية من الكفاءة لتحصيل أحسن النتائج [٨] . وتعتبر هذه المرحلة من مراحل الأداء الحركي لذلك يجب على اللاعب أن يبذل فيها كل جهد من اجل تحقيق هدف الحركة [٩] . حيث أن في هذه المرحلة تظهر العلاقة الديناميكية بين القدم والكرة فكلما كانت كمية الحركة للرجل الضاربة كبيرة استطاع اللاعب أن يضرب الكرة بمدى ابعد ، وتتحرك الكرة باتجاه القوة أثناء التصادم فإذا كانت في المركز حدثت حركة خطية مستقيمة وإذا ما كان التصادم إلى الأعلى أو الأسفل أو للجانب فأنها تحدث حركة

---

[١] - Lees , A and Nolan , L . The biomechanics of Soccer , A Review ,In Journal of Sports Sciences, Vo1 . 16 , 1998 , pp.213 .

[٢] - ريسان خريبط ونجاح مهدي : مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٢ ٥ ٤٠٢ .

[٣] - ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش :التحليل الحركي ، عمان ، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ط ١ ٢٠٠٢ ٣٣٩ - ٣٤٠ .

[٤] - ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش : مصدر سبق ذكره ، 1992 2 9 ٤٠٣ .

[٥] - Lees , A and Nolan , L .up cit, 1998 , pp. 213 .

[٦] - Hay , G .A Kinematic Analysis of High Jump . New York: Northridge Press ,1973 , pp. 213 .

[٧] - لؤي غانم الصميدعي : مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٧ 2 9 ٣٤١ .

[٨] -وجيه محجوب ونزار الطالب : التحليل الحركي ، بغداد ، مطبعة جامعة بغداد : ١٩٨٢ 2 9 ١٨٩ .

[٩] -بسطويسي أحمد : أسس نظريات الحركة ، القاهرة ، دار الفكر العربي : ١٩٩٦ 2 9 ٢٠٦ .

دائرية حول محورها [١] ، فبعد أن تكون الرجل الضاربة قد وصلت إلى اللحظة الأخيرة قبل ملامستها للكرة فإنها تكون ممدودة بأقصى درجة ممكنة ، وان هذا الأمر يساعد القدم على أن تبلغ أقصى سرعتها [٢] . وذلك وفقاً للعلاقة الآتية : السرعة المحيطية السرعة الزاوية × نصف القطر [٣] .لذلك يجب أن تكون القوة التي تحصل عليها الكرة من القدم الضاربة كافية لتحريك الكرة بتعجيل كافي وذلك لان الكرة تتحرك بتعجيل يتناسب طردياً مع محصلة القوى المؤثرة [٤] . ولكي تحصل الكرة على قوة كافية للتغلب على قصورها الذاتي تكون أكثر اقتصاداً عندما تكون تلك القوة بسرعة كبيرة لان القوة ميكانيكياً يكون تأثيرها كبيراً عندما تؤدى بسرعة عالية وهذا ما يؤدي إلى حصول الكرة على زخم عالي عند الحركة [٥] .

٤ – مرحلة نهاية حركة الضربة :تبدأ هذه المرحلة من لحظة التماس بين الكرة والقدم الضاربة حتى لحظة كسر التماس بينهما ، فبعد انتهاء المرجحة الأمامية وامتداد الرجل الضاربة في نهاية مرحلة الضرب تحدث عملية الاتصال بين القدم الضاربة والكرة وبعد ضرب الكرة نلاحظ حركة أجزاء الجسم تتجه إلى الأمام بحكم الزخم الحركي الناتج لرد فعل الشد العضلي وان أي توقف لهذا الانتقال الحركي للقوة الحركية ينتج عنه كسر وتوقف للقوة المنقولة ، لهذا فأن النقل الحركي للقوة يجب أن يحدث بانسيابية تامة دون أي توقف في أداء الضربة [٦] . فأثناء ترك الكرة للرجل الضاربة يحدث التغير في شكل الرجل الضاربة ويستمر التغير لحين بقاء السرعة النسبية لحلقات الرجل الضاربة المستمرة في الحركة حتى تساوي صفراً ، بعدها يبدأ التغير في المرونة بالظهور وتظهر القوة المتمثلة بالمرونة لإرجاع الرجل الضاربة إلى وضعها الأولي ، أي أعادة الشكل الأولي بفعل القوة المرنة وتحدث المرونة الرجعية بسبب السرعة الابتدائية للكرة بعد الضربة ومن هذه السرعة يتعلق مسار الحركة لطيرانها مطابقاً مع القوانين الحركية للجسم المقذوف بزاوية مع الخط الأفقي[٧] .

٢ – ٣ ضربة الجزاء

هناك حالات عديدة تحدث في المباراة نتيجة أخطاء يرتكبها اللاعبون تحت نفس الظروف والتي يكون التنفيذ فيها بحرية أكثر من حالات اللعب الاعتيادية يطلق عليها لعب الاستعداد أو حالات اللعب الثابت ومن هذه الحالات ضربة الجزاء ، حيث تعد هذه الحالة فرصة ثمينة للفريق المهاجم لكي يحرز منها هدفاً دون

---

١ – قاسم حسن وإيمان شاكر : مصدر سبق ذكره : ١٩٩٨ ٣١٧ .

٢ David's , K . et . al : Understanding and Measuring Coordination and Control in Kicking Skills in Soccer ; Implication for Talent Identification and Skill Acquisition ,In Journal of Sports sciences, Vo 1 . 18 , 2000 , pp. 706, form Internet of the Web Site (http : // www . t . co . uk / journals) .

٣ Prank , N . The Soccer Push Pass .In National andConditioning Association Journal. Vo1 . 12 . No 2 . 1991 , pp. 6 – 8 .

٤ – قاسم حسن حسين وإيمان شاكر : الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ، الأردن ، دار الفكر العربي ، ط ١ : ٢٠٠٠ : ص ٥٠ .

٥ – ريسان خريبط ونجاح مهدي : مصدر سبق ذكره : ١٩٩٢ p ٤٠٥ .

٦ – ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش : مصدر سبق ذكره : ٢٠٠٢ p ٣٤٣ .

٧ – لؤي غانم الصميدعي : مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٧ ٣٣٩ .

مضايقة الخصم لأن قانون كرة القدم حدد أن يكون جميع لاعبي الفريق المنافس على بعد (5m) على الأقل من الكرة [1] ، فضربة الجزاء هي ((السلاح القوي الذي تستخدم لإحراز الأهداف في مرمى الفريق المنافس مستغلاً قابلياته البدنية والفنية والنفسية والذهنية ضمن إطار القانون وهناك مبدئين يتوقف عليها نجاح الأداء لضربة الجزاء وهما)) [2] :أولاً : أين يصوب اللاعب ؟ ، ثانياً : كيف يصوب اللاعب ؟

إن اللعب المباشر يزيد من فرص الحصول على ضربات الجزاء إلا أن الوضعية الجيدة والتكنيك الصحيح للاعب المنفذ سوف يحول تلك الفرص إلى أهداف ، وعندما نقول الوضعية الجيدة نعني به الاستعداد وكذلك قبول المسؤولية في تنفيذ وحسم المباراة في تلك اللحظة أحياناً .

* عند تنفيذ ضربة الجزاء يجب ملاحظة النقاط التالية :

١– اللاعب المنفذ .

٢– قوة الضربة .

٣ – الخداع أثناء تنفيذ الضربة .

٣ – منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣ – ١ منهج البحث : تفرض طبيعة المشكلة المراد دراستها منهجية البحث وعلى هذا الأساس يقوم الباحث باختيار المنهج الملائم لطبيعة المشكلة للتعرف على الحلول الموضوعية وبالتالي التوصل إلى تحقيق الأهداف ، لذلك أستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات العلية المقارنة [3] ، وذلك لملائمته طبيعة المشكلة

٣ – ٢ مجتمع وعينة البحث :تمثلت عينة البحث بلاعبي المنتخب الوطني بكرة القدم للصالات للموسم ٢٠١٢ وبواقع (١١) لاعباً من أصل (١٨) لاعباً ، وقد اختيروا بالطريقة العمدية وكانت نسبتهم من المجتمع الأصلي(٦١.١١%) ، وقام الباحث بإجراء بعض القياسات الأنثروبومترية لأفراد عينة البحث من أجل التأكد من مدى تجانسها في تلك المتغيرات التي قد تؤثر على قياسات التجربة الرئيسية في حالة اختلاف قيمها ، وقد أستخدم الباحث لتحقيق ذلك معامل الاختلاف ، لذا تم معالجتها إحصائياً وكانت جميع المتغيرات متجانسة وذات قيمة أقل من (٣٠%)[4] مما يدل على تجانس العينة ، وكما مبين في الجدول (١) .

(١) Q

---

[1] – مؤيد عبد المجيد البدري : قانون كرة القدم والمرشد العالمي للحكام ، بغداد ، مطبعة دار السلام ، ١٩٧٨ ٣٤ .

[2] – حسن السيد أبو عبدة : الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم ، مصر ، الإسكندرية ١ ، مطبعة الإشعاع الفنية ، ٢٠٠١ Q ١٨٢ .

[3] – ديبولد فان دالين : مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس (ترجمة) محمد نبيل وآخرون القاهرة مكتبة الأنجلو ، ١٩٧٧ ٣١٧ .

[4] وديع ياسين وحسنالعبيدي التطبيقات الإحصائية واستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩ ١٦١ .

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معامل الاختلاف لدى عينة البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
١	الطول الكلي	سم	١٧٥	١٤	٢.٢٨٥
٢	طول الرجل	سم	٨٩.٨	٥.٢٩٦	٠.٣٨٨
٣	طول الساق	سم	٤٤.٣	٢.٦٢٦	٥.٩٢٩
٤	الوزن	كغم	٧١.٧	٧.٧٨٩	١٠.٨٦٣

٣ – ٣ الأدوات المستخدمة

أ –آلة تصوير فيدوية عدد (٢) نوع (Sony)ذات سرعة تردد (١٣٤ صورة \ ثانية) .

ب – جهاز حاسوب (لا بتوب) نوع hp(CORE^{TM} i5) .

ج – أشرطة قياس .

د – ميزان طبي الكتروني .

هـ – مقياس الرسم (١ م) .

٣ – ٤ إجراءات البحث الميدانية .

*** الاختبار المستخدم**

اسم الاختبار : اختبار وائل قاسم .

الغرض من الاختبار : قياس دقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات .

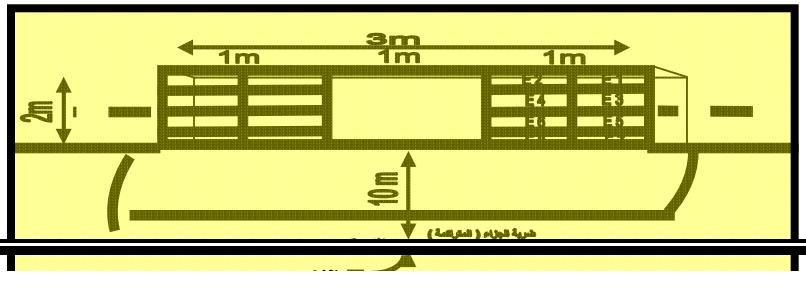
الأدوات المستخدمة : مرمى كرة قدم للصالات ، كرات قدم (FUTSAL) عدد (٦) ، قضبان حديدية لتقسيم الهدف ، شريط قياس متري ، شريط لاصق لتحديد علامة الجزاء .

طريقة الأداء : توضع الكرة على علامة الجزاء الثانية والتي تبعد عن منتصف المرمى مسافة (10m) ، وكما موضح في الشكل (١) ، حيث يقوم اللاعب بالركض من نقطة البداية يختارها اللاعب ليصوب الكرة وهي ثابتة على الأرض باتجاه أحد المربعات المحددة على جهة اليمين أو اليسار من المرمى إلى الأجزاء التالية : E8[– E7 – E6 – E5 – E4 – E3 – E2 –]E1 .

احتساب الدرجات :يمنح اللاعب ست محاولات يتم احتساب أفضل أربع محاولات بحيث تكون الدرجة الكلية للاعب (١٠٠ درجة) وكالتالي :

– إذا دخلت الكرة في الموقع (E1) يحصل اللاعب على (٢٥ درجة) .

– إذا دخلت الكرة في الموقع (E2) يحصل اللاعب على (٢١ درجة) .



شكل (١)

يوضح اختبار دقة مهارة التصويب في ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات

- إذا دخلت الكرة في الموقع (E3) يحصل اللاعب على (٢١ درجة) .
- إذا دخلت الكرة في الموقع (E4) يحصل اللاعب على (١٧ درجة) .
- إذا دخلت الكرة في الموقع (E5) يحصل اللاعب على (17 درجة) .
- إذا دخلت الكرة في الموقع (E6) يحصل اللاعب على (13 درجة) .
- إذا دخلت الكرة في الموقع (E7) يحصل اللاعب على (١٣ درجة) .
- إذا دخلت الكرة في الموقع (E8) يحصل اللاعب على (٩ درجة) .
- إذا لم تدخل الكرة في أي من هذه المربعات يحصل على (صفر) .
- إذا ارتدت الكرة نتيجة ضربها لأحد الأضلاع بين مربعين يتم جمع الدرجتين ومن ثم تقسم على (٢) فنحصل على درجة اللاعب .

٣ -٥ التجربة الاستطلاعية

قام الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية الثالثة على قاعة نادي نفط الجنوب الرياضي في محافظة البصرة بتاريخ ٦ /٩/ ٢٠١٢ م المصادف يوم الخميس في تمام الساعة الخامسة عصراً على عينة من لاعبي نادي نفط الجنوب الرياضي بكرة القدم للصالات والبالغ عددهم (٥) لاعبين، وكان الغرض منها التعرف على النواحي السلبية والعوامل التي تعرقل أو تؤثر على سير عمل الباحث بالإضافة إلى التأكد من ضبط مسافات الاختبار وأبعاده والتعرف أيضاً على :

١ – تحديد المسافة والارتفاع الملائمين لآلات التصوير .

٢ – التأكد من أخذ القياسات الجسمية بالشكل الصحيح ومدى صحة التسجيل في استمارة التسجيل أثناء أداء محاولات دقة التصويب لمهارة ضربة الجزاء الثانية .

٣ – التعرف على كفاءة الكوادر المساعدة ومدى تأدية أدوارهم بالشكل السليم .

٣ – ٦ التجربة الرئيسة:قام الباحثان بإجراء التجربة الرئيسية بتاريخ ٢٤ /٩/ ٢٠١٢ م المصادف يوم الأحد في تمام الساعة الخامسة عصراً وعلى قاعة نادي وسام المجد الرياضي في محافظة بغداد على بعض لاعبي المنتخب الوطني بكرة القدم للصالات والبالغ عددهم (١١) لاعبين ، وبعد إعطاء اللاعبين فترة لأجراء الإحماء تم شرح الاختبار من قبل الباحثان لغرض فهم الاختبار وكذلك إعطائهم محاولات تجريبية قبل البدء بالاختبار ، وبعد استعداد العينة تم تصوير اللاعبين أثناء أداء محاولات اختباردقة التصويب لمهارة ضربة الجزاء

(المتراكمة) بكرة القدم للصالات ،حيث أستخدم الباحث كاميرتينللتصوير الفيديوي ، وقد تم تسجيل الدرجة التي حصل عليها كل مختبر لكل محاولة من المحاولات الستة التي أعطيت لهم في الاختبار .

٣ – ٧ التصوير الفيديوي

أستخدم الباحثان آلة تصوير فيديوية نوع SONY عدد (٢) كورية الصنع ذات تردد (١٣٤) صورة في الثانية ، وضعت آلة التصوير الأولى على بعد (6.60m) عن مجال حركة اللاعب وعلى ارتفاع (1.27m) مقاسه من الأرض وحتى بؤرة عدسة آلة التصوير وعلى الجانب الأيمن للاعب حيث يتم من خلالها التعرف على متغيرات اللاعب بصورة كاملة ، أما آلة التصوير الثانية فقد وضعت على الجانب الأيمن وبصورة عمودية على الكرة وبمسافةتبعد (7.30m)عن حركة الكرة واللاعب وعلى ارتفاع (1.31m) مقاسه من الأرض وحتى بؤرة عدسة آلة التصوير حيث تضمن تتبع الكرة لحظة كسر الاتصال مع الرجل الضاربة للاعب وذلك لاستخراج متغيرات الكرة ، وكانت المسافة بين الكاميرا الأولى والثانية هي (3.55m) ، وتم استخدام مقياس الرسم (1m) لكل من آلات التصوير المستخدمة في التجربة .

٣– ٨ التحليل بالحاسوب

قام الباحثان بالخطوات التالية :

١ – تحويل الفلم من ذاكرة كاميرا التصوير(Sony) إلى أقراص(DVD) باستخدام جهاز الحاسوب ($CORE^{TM}$ i5) وذلك لتسهيل خطوات التحليل.

٢– تحويل امتداد المقاطع الفيديوية بواسطة برنامج (Allok Video Converter) كون امتداد آلة التصوير لا يعمل على البرنامج الخاص بالتحليل (dart fish) .

٣ – تم خزن الفلم على شكل ملفات داخل الحاسبة ، ومن ثم نقل هذه الملفات إلى برنامج (dart fish) الإصدار الخامس المنصب على الحاسبة ، وهذا البرنامج هو مخصص لتحليل الحركات الرياضية ، وقد تم تحليل المحاولة الأفضل من قبل الباحثان وحسب مناطق التقويم .

٣ –٩ متغيرات البحث البيوكينماتيكية

لقد قام الباحثان بدراسة مجموعة من المتغيرات البيوكينماتيكية ، وهذه المتغيرات كانت كما يأتي :

١ – زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة .

٢ – ارتفاع نقطة مفصل الورك لحظة ضرب الكرة .

٣ – زاوية انطلاق الكرة .

٤ – سرعة انطلاق الكرة .

٥–دقة التصويب .

*** متغيرات البيوكينماتيكية لدقة مهارةالتصويب فيضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات وكيفية قياسها:**

١- ارتفاع نقطة مفصل الورك لحظة ضرب الكرة : وهي المسافة ما بين نقطة الورك (لقد استعاض الباحث عن مركز ثقل الجسم وذلك لصعوبة استخراجه بسبب تغيره في كل صورة) ونقطة الارتكاز عمودياً مقاسه بالسنتمتر في أول صورة تماس للقدم الضاربة مع الكرة [١] .

٢- زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة :وهي الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي الموازي للأرض من نقطة مفصل الورك مع الخط المار بالجذع وقيست من الأمام عند أول صورة تماس للقدم الضاربة مع الكرة [٢] .

٣- زاوية انطلاق الكرة : وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مركز ثقل الكرة قبل لحظة الطيران وموقعها في الصورة الأولى إلى الصورة الخامسة (حسب سرعة الكاميرا المستعملة) من طيرانها مع مستوى سطح الأرض [٣] .

٤- سرعة انطلاق الكرة :وهي السرعة المحصلة التي يتم قياسها من خلال حساب الإزاحة الأفقية من لحظة ضرب الكرة (من الصورة الأولى إلى الصورة الخامسة) على زمن المرحلة أي أن [٤] :

الإزاحة الأفقية من لحظة ضرب الكرة في أقرب خمسة صور

سرعة انطلاق الكرة ----------

زمن المرحلة

٣ - ١٠ الوسائل الإحصائية

أستخدم الباحث البرنامج الإحصائي (SPSS) الإصدار (٩) لمعالجة البيانات واستخراج النتائج وأستخدم منها الآتي :

١ - الوسط الحسابي .

٢ - الانحراف المعياري .

٣ - معامل الارتباط البسيط (بيرسون) .

٤ - النسبة المئوية [٥].

٥ - معامل الاختلاف[٦] .

٤ - عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

---

[١] - عدي جاسب حسن : أثر الجهد البدني على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة التهديف بكرة القدم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠١ P S ٨١ .

[٢] - Hay , G . up cit, 1986 , p : 419 .

[٣] - علي حسين القصعمي : الوثب والقفز في العاب القوى ، مصر ، دار الكتب الجامعية ، ط ١ : ١٩٦٨ y H١٥ .

[٤] - حسين مردان (وآخرون) : مصدر سبق ذكره ، ص ١٥٧ .

[٥] - جمعة محمد عوض : الإصابات الصغيرة المتكررة عند لاعبي الكرة الطائرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨) : ٦٦ .

[٦] - وديع ياسين وحسن محمد : مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٩) : ١٦٠ .

٤-١عرض قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعياريةلبعض المتغيرات الكينماتيكية ودقةالتصويب لإفراد عينة البحث .

أرتأى الباحثان عرض قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعياريةلبعض المتغيرات الكينماتيكية ودقة التصويب في جدول توضيحي بعد إجراء المعالجات الإحصائية اللازمة لها ، وذلك لسهولة ملاحظة النتائج ، كما في جدول (٢) .

(٢)

يبينقيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعياريةلبعض المتغيرات الكينماتيكية ودقة التصويب لعينة البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة	متر	٠.٨٠٨	٠.٠٨٢
٢	زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة	درجة	١٠٤.٤١	٤.٨٢
٣	زاوية انطلاق الكرة	درجة	١٧.١٧١١	١.٤٠٩
٤	سرعة انطلاق الكرة	متر / ثانية	١٢.٣٥	١.٩٣٩
٥	دقة التصويب	درجة	١٦.٣٧٧	٦.٤٩٩

يبين جدول (٢) بأن الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة (٠.٨٠٨٠) و(٠.٠٨٢١) ، أما الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة فقد بلغ (١٠٤.٤١٥٦°) و(٤.٨٢٥٠) ، وبلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير زاوية انطلاق الكرة (١٧.١٧١١°) و(١.٤٠٩١) ، وبلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير سرعة انطلاق الكرة (١٢.٣٥١٦) و (١.٩٣٩٩) ، أما الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير أقصى ارتفاع للكرة فقد بلغ (١.٦١٠٢) و (٠.٣٠٦٣) ، وقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير دقة التصويب (١٦.٣٧٧٨) و (٦.٤٩٩٢) .

(٣)

يبين مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المبحوثة مع بعضها البعض

المتغيرات	ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة	زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة	زاوية انطلاق الكرة	سرعة انطلاق الكرة	دقة التصويب
ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة	ـــــ	٠.١٤٥	*٠.٣٧٧	*٠.٤٨٩	*٠.٣٤٩ -
زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة		ـــــ	*٠.٤٧٩	٠.٠٧٨	*٠.٣٩٣
زاوية انطلاق الكرة			ـــــ	*٠.٣٨٥	٠.٠٣٥ -
سرعة انطلاق الكرة				ـــــ	*٠.٤١٠ -
دقة التصويب					ـــــ

* قيمة (R) الجدولية تحت مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٢) ٠.٣٠٤ .

لقد تم التعرف على طبيعة العلاقات بين المتغيرات الدراسة مع بعضها البعض وبين المتغيرات الكينماتيكية ودقة التصويب من خلال مصفوفة معاملات الارتباط وبدراسة المصفوفة المستخلصة والموضحة في جدول (٣) ، فقد لاحظ الباحث ظهور (٧) علاقات ارتباط دالة إحصائياً تضمنت (٥) علاقات ارتباط طردية و (٢) علاقات ارتباط عكسية جميعها كانت أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (٠.٣٠٤) تحت درجة حرية (٤٢) وعند مستوى معنوية (٠.٠٥) وكما يأتي :

حقق متغير ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة ارتباطاً طردياً دال احصائياً والبالغ (٠.٣٧٧) مع متغير زاوية انطلاق الكرة ، وبلغ (٠.٤٨٩) مع متغير سرعة انطلاق الكرة ، أما بالنسبة للارتباطات العكسية فقد حقق متغير ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة ارتباطاً عكسياً دال إحصائياً والبالغ (-٠.٣٤٩) مع متغير دقة التصويب ، وحقق متغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة ارتباطاً طردياً دال احصائياً والبالغ (٠.٤٧٩) مع متغير زاوية انطلاق الكرة ، وبلغ (٠.٣٩٣) مع متغير دقة التصويب ، وحقق متغير زاوية انطلاق الكرة ارتباطاً دال احصائياً والبالغ (٠.٣٨٥) مع متغير سرعة انطلاق الكرة ، وحقق متغير سرعة انطلاق الكرة ارتباطاً عكسياً دال احصائياً والبالغ (-٠.٤١٠) مع متغير دقة التصويب .

٤-٢ مناقشة نتائج مصفوفة الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية مع بعضها البعض ودقة التصويب :

مما سبق عرضه من نتائج مصفوفة معامل الارتباط بين متغيرات البحث سيتم مناقشة العلاقات التي ظهرت وكما يأتي :

ويعزو الباحث سبب العلاقة الطردية بين متغير ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة ومتغير زاوية انطلاق الكرة الى الثني الحاصل في مفصل الورك والذي يجعل الجسم في وضع بحيث يستطيع فيه اللاعب أن يمرجح الرجل الراكلة بمدى حركي واسع قبل لحظة ضرب الكرة وهذه المرجحة تجعل الورك يتحرك من اليمين الى اليسار وبالتالي يصبح الجسم مرتكزاً على رجل اليسار والتي تعمل على خفض مركز ثقل الجسم عن طريق ثني مفصل الركبة للرجل الساندة وذلك ليحصل تماس بين القدم الراكلة والكرة وبالتالي تكون نقطة التلامس مع الكرة من أسفل الكرة والذي يؤدي الى الحصول على زاوية انطلاق مناسبة باتجاه الهدف ، وهذا ما اشار إليه (Savelsbergh and Bootsma,1994) ((بأن الوصول الى الأداء الناجح يتطلب كون القدم التي تقوم بالضرب في المكان المناسب والوقت المناسب من أجل التطبيق الصحيح للقوة المتجهة خلال عملية ضرب الكرة))[١] .

أما سبب العلاقة الطردية بين متغير ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة ومتغير سرعة انطلاق الكرة الى أنه من أجل أن تكتسب الأداة السرعة القصوىينبغي أن تعمل روافع الجسم على الحركة وباتجاه الهدف المطلوب وذلك لأن الحركة السريعة التي تقوم بها روافع الجسم تمكننا من الحصول على أقصى قوة فعالة تخدم اللاعب في تحقيق هدف الحركة والمتمثل بالسرعة المثالية للكرة ، وهذا ما أكده صريح عبد الكريم نقلاً عن (Hay .G. James and Rid) ((إن من أهم العوامل التي تحقق السرعة العالية للكرة هي قوة رد فعل الأرض الجيد للقدمين والتوافق في الثني والمد للركبتين بتوافق وانسيابية عالية))[٢] .

وفيما يخص العلاقة العكسية بين متغير ارتفاع مفصل الورك ومتغيري دقة التصويب ، فأن الباحث يعزو سبب ذلك الى أن اللاعب يعمل على خفض نقطة مركز ثقل الجسم (نقطة الورك) من أجل الحصول على أفضل تلامس للقدم الضاربة بحيث توضع بصورة أكثر استقرار تحت الكرة وبذلك تحقق تلامساً أفضل معها ، وهذا يسمح للمفاصل بأن تؤدي مساراً تعجيلياً أفضل الأمر الذي يؤدي الى تحقيق مسار طيران بشكل قوس لتنفيذ الواجب الحركي على وفق الدقة المطلوبة باتجاه الهدف [٣] ، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كُلاً من (AL-Kurdi and Bataineh,1992)((إن قوة التهديف تعتمد على طول القوس الذي ترسمه الرجل الراكلة أي السرعة التي تتحرك بها الرجل الراكلة على طول هذا القوس))[٤] .

---

[١] - Savelsbergh, G . and Bootsma , R .Perception Action Coupling in Hitting and catching . In Internation Journal of sport psychology , No . 25, 1994 , pp. 331-343 .

[٢] - صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات عملية في البيوميكانيك ، بغداد ، ط ٢ : ٢٠٠٤ ٢٥ .

[٣] - Less , A and Nolan , L . up cit , 1999, pp. 213 .

[٤] - AL-Kurdi , Z . and Bataineh , A . up cit , 1992 , pp. 23-32 .

أما فيما يخص العلاقة الطردية بين متغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة ومتغير زاوية انطلاق الكرة ، فأن الباحث يفسر سبب ذلك الى أن اللاعب يحاول أن يزيد من قيمة هذه الزاوية عن طريق ضرب الكرة في نقطة تكاد تكون قريبة من الأرض وبالتالي تنتج مثل هذه الزاوية ، حيث أن ميلان الجذع خلفاً يوفر مساراً تعجيلياً للرجل الضاربة بحيث تلتقي مع الكرة في أسفل نقطة لها مما يوفر مساراً ميكانيكياً بالاتجاه الصحيح ، وهذا ما أكدت عليه المصادر عندما تكون حركة الجذع الى الخلف فأن اتجاه الكرة يكون للأعلى[١] ، وكذلك يشير (Porossos) ((إن زاوية ميل الجسم ترتبط بدرجة ارتفاع أو انخفاض زاوية انطلاق الكرة))[٢] . وهذا يعني أن عينة البحث تمكنت من تحقيق زاوية انطلاق مناسبة عند ركل الكرة وهذا يدل على أن هناك توقيتاً جيداً لأداء هذه المهارة ((من خلال مساهمة متغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة بأكبر نسبة في زاوية انطلاق الكرة وهذا يرجع الى أهمية الجذع وخاصة من الناحية الفيزياوية وكما معروف أن الجذع يأخذ نسبة كبيرة من الوزن الكلي للجسم ويشكل (٤٣%) تقريباً من كتلة الجسم وهو مفتاح الحركة بحيث تعطي قوة حركية كبيرة))[٣] . وهذا ما أكده (محمد يوسف الشيخ ، ١٩٨٦) بقوله ((تتواجد محصلة ايجابية متجهة الى الأعلى عندما يكون مركز ثقل الجسم في موقع منخفض ولا يتيسر ذلك إلا إذا تمت عملية الانتقال من الثني الى المد بطريق انسيابية))[٤] .

أما سبب العلاقة الطردية بين متغير زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة ومتغير دقة التصويب هو أن عينة البحث قد استفادت بقدر كاف من الأوضاع الميكانيكية لأجزاء الجسم وهذا يساعد على تحقيق الهدف الميكانيكي لهذه المهارة وهو الحصول على دقة التصويب المطلوبة ، حيث إن المد الأقصى لمفصل الركبة للرجل الراكلة والذي يظهر تماماً اثناء لمس الكرة [٥] ، والذي يأتي من خلال متغير زاوية ميل الجذع والتي تعتبر من العوامل الميكانيكية المهمة في تحقيق سرعة وزاوية الانطلاق وبالارتفاع المطلوب سيجعلان الرجل الراكلة للكرة بالوصول الى أبعد طريق واكثر ارتفاع خلف الجسم وهذا يساعد في زيادة قيمة القوة عن طريق زيادة طول طريق تعجيل الرجل الراكلة للكرة [٦] .

أما فيما يخص العلاقة الطردية بين متغير زاوية انطلاق الكرة ومتغير سرعة انطلاق الكرة ، فأن الباحث يفسر ذلك الى أن زاوية الانطلاق تتأثر بسرعة الانطلاق ، حيث إن زيادة المركبة الأفقية للسرعة يختلف باختلاف المهارة والفعالية حيث تصل قيمة المركبة الأفقية للسرعة أقصاها إذا كانت زاوية الانطلاق (صفر)

---

[١] – عدي جاسب : مصدر سبق ذكره ١٠١ .

[٢] – Porossos , et al . Three Dimensional Kinematic Analysis of high and low trajectory kicks in soccer . Inproceedoings of the VIII , he symposium of the International society of Biomechanics in sports . Nasik , N , Sojka , D , Morrison , W and susanka . Prague convex , 1990 , pp. 145-146 .

[٣] –حسين مردان (وآخرون) : مصدر سبق ذكره ، ص ١٦٠ .

[٤] – محمد يوسف الشيخ : الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها ، مصر ، دار المعارف ، ١٩٨٦) : ٢٥ .

[٥] – Lees , A . and Nolan , L . up cit , pp. 215 .

[٦] –حسين مردان (وآخرون) : نفس المصدر السابق) : ١٦٠ .

وتصل أدناها إذا كانت زاوية الانطلاق (٩٠°) ففي حالة تساوي كل من ارتفاع نقطة الانطلاق فأن الأداة الأسرع سوف تحقق مسافة أفقية أكبر ، ولكل ارتفاع مسافة افقية ممكنة وكلما زاد الفرق بين مستوى الانطلاق والهبوط قل مقدار الزاوية التي يمكن اعتبارها الزاوية النموذجية ويجب أن نضع في الاعتبار إن زاوية الانطلاق النموذجية والمثالية يجب أن تكون في ضوء كل من سرعة الانطلاق وارتفاع الانطلاق وتعد هذه المسألة من أعقد المشاكل الحركية التي تعترض سبيل تحقيق التقدم في المستويات العالية [١] ، حيث أنه كلما زادت سرعة الانطلاق كلما احتاج ذلك الى زاوية أقل من الزاوية المثالية ، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (نجاح مهدي) ((الى أن زاوية الانطلاق تؤثر في مقدار المركبتين العمودية والأفقية لمسار الجسم أو الأداة المقذوفة))[٢] .

أما سبب العلاقة العكسية بين متغير سرعة انطلاق الكرة ومتغيري دقة التصويب ، فأن الباحث يفسر سبب ذلك الى مدى أهمية متغير سرعة الكرة على تحقيق الدقة في مهارة التصويب ، إذ تعد عملية ركل الكرة نمطاً حركياً رئيسياً وفق المتطلبات الميكانيكية للأداء المهاري حيث يمكن أن تنسب الحركة فيها لوضع اجزاء الجسم ، حيث أشار (طلحة حسام الدين ، ١٩٩٣) بهذا الصدد الى ((أن تداخل كل من عنصري والدقة السرعة ضروري لضمان تحقيق الهدف ، عليه وجب الأمر استغلال حركات اجزاء الجسم لكل ما يشغلها من أوضاع ومعدلات حركة وايقاع وتزامن حتى تحقق هذه الحركات أفضل النتائج))[٣] . وهذا ما أكده (Brown, et al ,1993) ((إن الدقة والسرعة الجيدة للكرة يعني أن هناك ظروفاً مناسبة للاعب في الحصول على هذين المتغيرين))[٤] .

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١ - أظهرت قيم ارتفاع مفصل الورك لحظة ضرب الكرة ثلاثة علاقات ارتباط دالة احصائياً مع المتغيرات الآتية وهي كُلٌ من :

أ- زاوية انطلاق الكرة .

ب- سرعة انطلاق الكرة .

ج- دقة التصويب علاقة سلبية دالة احصائياً .

٢ - أظهرت قيم زاوية ميل الجذع لحظة ضرب الكرة علاقتين ارتباط دالة احصائياً مع المتغيرات الآتية وهي كُلٌ من :

---

[١] - طلحة حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٣ . ٣٠٧ - ٣١٢ .

[٢] -نجاح مهدي شلش : بايوميكانيكية الأداء الرياضي ، بغداد ، ط ١ ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف الأشرف ، ٢٠١٠ N ١٤٣ .

[٣] -طلحة حسام الدين : مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٣ N ٢٧١ .

[٤] - Brown , E . et al . Three Dimensional Kinematics of the Direct Free Kick in Soccer When opposed by a defensive Wall Biomechanics in sport XI . Hamill ,J, Derrick , 1993 , pp. 334-338 .

أ- زاوية انطلاق الكرة .

ب- دقة التصويب .

٣ - أظهرت قيم زاوية انطلاق الكرة علاقة ارتباط واحدة دالة احصائياً مع متغير سرعة انطلاق الكرة .

٤ - أظهرت قيم سرعة انطلاق الكرة علاقة ارتباط واحدة دالة احصائياً مع متغيردقة التصويب .

٥-٢ التوصيات

١-التأكيد على أن يعتمد المدربين الأسس الميكانيكية أثناء التدريب على دقة مهارة التصويب ضربة الجزاء (المتراكمة) مع ضرورة التركيز على كيفية الاستفادة من الأسس الميكانيكية في تحديد مسار الكرة باتجاه المنطقة المطلوبة للتصويب .

٢ - ضرورة التأكيد على أن يكون الثني في مفصل الورك صحيح ويتناسب مع مسار الكرة لما له من تأثير على زاوية ميل الجسم والتي تؤثر بشكل كبير على زاوية انطلاق الكرة .

٣ - ضرورة التأكيد على أن يكون الثني في مفصل الورك صحيح ويتناسب مع مسار الكرة لما له من تأثير على زاوية ميل الجسم والتي تؤثر بشكل كبير على زاوية انطلاق الكرة .

٤-ضرورة إجراء دراسات وبحوث أخرى باستخدام منصة قياس القوة للكشف عن المتغيرات الكينتيكية لهذه المهارة فضلاً عن إيجاد منحنى (القوة - الزمن) لها .

المصادر العربية والأجنبية

- إبراهيم عادل : التحليل السينمائي للركل الجانبي للكرة في لعبة كرة القدم الأمريكية . مجلة الثقافة الرياضية . مج ١ ١ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ١٩٨٦ .

- أحمد صادق القرماني : الميكانيكا النظرية الاستاتيكا والديناميكا ، بيروت ، الدار العربية للموسوعات ، ط١ ١٩٨٤ .

- بسطويسي أحمد : أسس نظريات الحركة ، القاهرة ، دار الفكر العربي : ١٩٩٦ .

- جمعة محمد عوض : الإصابات الصغيرة المتكررة عند لاعبي الكرة الطائرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨ .

- جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية : (ترجمة) كمال عبد الحميد وسليمان علي حسن ، مصر ، دار المعارف ، ١٩٧٨ .

- حسن السيد أبو عبدة : الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم ، مصر ، الإسكندرية ، ط ١ مطبعة الإشعاع الفنية ، ٢٠٠١ .

- حسين مردان (وآخرون) : علاقة الإزاحة الأفقية لمركز ثقل الجسم وميل الجذع بالسرعة الآنية للكرة ، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، مج ١ ، العدد ١ . 38 ١٩٩٩ .

- ديبولد فان دالين : مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس (ترجمة) محمد نبيل وآخرون ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو ، ١٩٧٧ .
- ريسان خريبط ونجاح مهدي : التحليل الحركي ، جامعة البصرة ، مطبعة الحكمة ، ١٩٨٧ .
- ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش :التحليل الحركي ، جامعة البصرة ، ١٩٩٢ .
- ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش :التحليل الحركي ، عمان ، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع- ط ١- ٢٠٠٢ .
- سمير مسلط الهاشمي : البيوميكانيك الرياضي ، جامعة الموصل ، ط٢ المنقحة ، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩ .
- سوسن عبد المنعم وآخرون : البيوميكانيك في المجال الرياضي ، مصر، ج١ ، دار المعارف ، ١٩٧٧ .
- صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات عملية في البيوميكانيك ، بغداد ، ط ٢ : ٢٠٠٤ .
- طلحة حسام الدين : مبادئ التشخيص العلمي للحركة ، القاهرة ، ط١ ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤ .
- عدي جاسب حسن : أثر الجهد البدني على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة التهديف بكرة القدم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠١ .
- علي حسين القصعمي : الوثب والقفز في العاب القوى ، مصر ، دار الكتب الجامعية ، ط ١ : ١٩٦٨ .
- فؤاد توفيق السامرائي : البيوميكانيك ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٨ .
- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : طرق البحث في التحليل الحركي : عمان ، دار الفكر للنشر ، ط١ : ١٩٩٨ .
- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر : الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار : الأردن ، دار الفكر العربي ، ط ١ : ٢٠٠٠ .
- لؤي غانم الصميدعي : الميكانيكا والرياضة ، الموصل ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ .
- محمد جاسم الخالدي وحيدر فياض العامري : أساسيات البيوميكانيك ١ ، جامعة الكوفة ،٢٠١٠ .
- محمد صبحي حسانين : التقويم والقياس في التربية البدنية والرياضية ، مصر ، ج ١) : ٣ ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٥ .
- محمد يوسف الشيخ : الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها ، مصر ، دار المعارف ، ١٩٨٦ .
- مؤيد عبد المجيد البدري : قانون كرة القدم والمرشد العالمي للحكام ، بغداد ، مطبعة دار السلام ، ١٩٧٨ .
- نجاح مهدي شلش : بايوميكانيكية الأداء الرياضي ، بغداد ، ط ١ ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف الأشرف ، ٢٠١٠ .

- نشأت بشير إبراهيم : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لأساليب مختلفة لضربة الجزاء وعلاقتها بالدقة لدى لاعبي كرة القدم ، رسالة ماجستير : كلية التربية الرياضية : جامعة الموصل: ٢٠٠٦ .
- وجيه محجوب ونزار الطالب : التحليل الحركي ، بغداد ، مطبعة جامعة بغداد : ١٩٨٢ .
- وجيه محجوب : التحليل الحركي ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ط ٢ ، جامعة بغداد ، ١٩٨٧ .
- وجيه محجوب : التعلم وجدولة التدريب الرياضي ، عمان ، دار وائل للطباعة والنشر ، ط ١ : ٢٠٠١ .
- وديع ياسين وحسن العبيدي ، التطبيقات الإحصائية واستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية - الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ .
- AL – Kurdi , Z and Bataineh , A : Video Qualitative Analysis of Soccer Place – Kick , In Abhath AL – Yarmouk, Vo1.8 , No . 2 , 1992 .
- Brown , E . et al . Three Dimensional Kinematics of the Direct Free Kick in Soccer When opposed by a defensive Wall Biomechanics in sport XI . Hamill ,J, Derrick , 1993 .
- David's , K . et . al : Understanding and Measuring Coordination and Control in Kicking Skills in Soccer ; Implication for Talent Identification and Skill Acquisition ,In Journal of Sports sciences, Vo 1 . 18 , 2000 , pp. 706, form Internet of the Web Site (http : // www . t . co . uk / journals) .
- Hay , G .A Kinematic Analysis of High Jump . New York: Northridge Press ,1973 .
- Lees , A and Nolan , L . The biomechanics of Soccer , A Review ,In Journal of Sports Sciences, Vo1 . 16 , 1998 .
- Moor , N , How to research , London , The library Association , 1979 .
- Porossos , et al . Three Dimensional Kinematic Analysis of high and low trajectory kicks in soccer . Inproceedoings of the VIII , he symposium of the International society of Biomechanics in sports . Nasik , N , Sojka , D , Morrison , W and susanka . Prague convex , 1990.
- Prank , N . The Soccer Push Pass .In National andConditioning Association Journal. Vo1 . 12 . No 2 . 1991.
- Savelsbergh, G . and Bootsma , R .Perception Action Coupling in Hitting and catching . In Internation Journal of sport psychology , No . 25, 1994 .