

## أثر ميكانيكية المرحلة التمهيديّة (الاقتراب) بالتقاطع والنقل للوصول إلى أسرع وأعلى نقطة عند أداء مهارة حائط الصد بالكرة الطائرة

الأستاذ الدكتور : حسين مردان عمر : جامعة القادسية - كلية التربية الرياضية  
المدرس الدكتور : أحمد عبد الأمير شبر : جامعة القادسية - كلية التربية الرياضية

١ - التعريف بالبحث:

١-١ مقدمة البحث وأهميته:

إن التطورات العلمية والتقنية التي شهدتها العالم في وقتنا الحاضر كانت بسبب تطبيق الأسس العلمية والتكنولوجية الحديثة التي ساهمت في تطوير ورفع المستوى العلمي بشكل عام والمستوى الرياضي بشكل خاص ومما لا شك فيه أن المستوى العالي والمتطور للإنجازات الرياضية في وقتنا الحاضر مرتبط بشكل كبير مع منجزات العلم والتطور التكنولوجي الكبير، فدخلت العلوم والتكنولوجيا إلى جميع مجالات الحياة قد خلق مميزات لتطور نوعي جديد لحل العديد من مسائل ومشكلات النشاط الرياضي.

ويمكن الاستفادة من علم البيوميكانيك من خلال تحليل الحركات الرياضية للكشف عن أهم الأخطاء الفنية المؤثرة المصاحبة للأداء الفني التي لا يتمكن المدرب من تحديدها بصورة دقيقة، "إن الطريقة المثلى في دراسة الحركة وتحليلها ودراسة كافة المتغيرات المؤثرة في الحركة بكافة أجزائها لعرضها للمدرب والرياضي يسهل عملية تقييم الأداء بتحديد نقاط الضعف والقوة في الحالة المطلوبة".<sup>١</sup>

إن لعبة الكرة الطائرة تحتوي على العديد من المهارات الأساسية الدفاعية منها والهجومية التي توصل الفريق إلى الفوز إذا كان الفريق يؤديها بشكل متقن وسريع. ويعد حائط الصد من المهارات الحاسمة، إذ عن طريقه يمكن الحصول على نقطة مباشرة، ونتيجة للتطور الحاصل في الأداء المهاري في هذه اللعبة سعى الخبراء والمدربون إلى إيجاد وسائل وأساليب تعليمية وتدريبية لتطوير هذه المهارة التي تتميز بالصعوبة العالية والمعقدة، وتحتاج إلى دقة توقيت عال عند صد الكرة، ولهذا فإنها تحتاج إلى الكثير من التدريب المستمر حتى يصل اللاعب إلى المستوى الجيد في الأداء من حيث السيطرة والإتقان فضلا عن السرعة في الحركة .

و تكمن أهمية البحث بمساهمة الباحثان في تعديل وتقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة حائط الصد من خلال وضع نتائج مبنية على أسس ميكانيكية وبالتالي تحسين وتطوير هذه المهارة بما يخدم فرقنا بالكرة الطائرة وتطوير مستوى اللعبة في القطر .

١-٢ مشكلة البحث:-

من خلال خبرة الباحثان الشخصية بالكرة الطائرة لاحظا إن البناء المهاري لحائط الصد يتم على أساس الأداء الظاهري والشكل الخارجي للمهارة دون الفهم العميق للتفاصيل والمتغيرات الكينماتيكية والاعتماد على تلك المتغيرات في تصحيح الأخطاء المرافقة للأداء والتي غالبا ماتكون ميكانيكية وبالتالي اكتساب المهارة بوجود أخطاء مهارة في مرحلة الشباب وثبات تلك الأخطاء في مراحل متقدمة مما يصعب عملية التطوير والتقويم والتعديل للأداء المهاري.

إن التغيير السريع في مهارة حائط الصد البعيد عن الدراسة الشاملة والواسعة لم يوفر المعلومات عن متغيراتها البيوميكانيكية وإن توفرت فهي قليلة وبعيدة عن التطورات الحديثة نتيجة لتغير نوع الأداء وسرعته وإن هذه السرعة لا بد أن يكون قد رافقها تطور في الأوضاع وبما يتناسب وسرعة تلك الكرات في الهجوم، وإن عدم المعرفة الدقيقة لمتطلبات أداء مهارة حائط الصد كان لا بد من إجراء دراسة عن

١ . باتليستيروز، جوزية مانيول: أسس التعليم والتدريب، ترجمة: رفعت، عثمان حسين ومحمود، محمود فتحي، الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة مركز التنمية الإقليمي، القاهرة، مصر. ١٩٩٢. ص ١٧.

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية – المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٧٨ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

المهارة للحصول على متغيراتها الحديثة التي واكبت التطور في المهارات الهجومية ومعرفة أي نوع عند الأداء أفضل فلا بد من حدوث تغيرات عديدة في متغيراتها البيوميكانيكية التي صار من الضروري التعرف عليها .

٣-١ أهداف البحث:

- يهدف البحث الى الوصول إلى أسرع وأعلى نقطة عند أداء مهارة حائط الصد من خلال :
- التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للأداء الفني في مراحل مهارة حائط الصد بالتقاطع والنقل بالكرة الطائرة.
  - العلاقة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لحائط الصد بالتقاطع وقيم متغيرات أسرع وأعلى نقطة عند أداء مهارة حائط الصد بالكرة الطائرة.
  - العلاقة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لحائط الصد بالنقل وقيم متغيرات أسرع وأعلى نقطة عند أداء مهارة حائط الصد بالكرة الطائرة.

٤-١ فروض البحث

يفترض البحث :

- وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية في بعض المتغيرات البيوميكانيكية للاقتراب في مهارة حائط الصد بالتقاطع وأسرع وأعلى نقطة في الكرة الطائرة.
- وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية في بعض المتغيرات البيوميكانيكية للاقتراب مهارة حائط الصد بالنقل وأسرع وأعلى نقطة في الكرة الطائرة.

٥-١ مجالات البحث

- ١-٥-١ المجال البشري : لاعبو المنتخب الوطني العراقي بالكرة الطائرة لعام ٢٠١٠ .  
٢-٥-١ المجال المكاني : بغداد – القاعة المغلقة للاتحاد المركزي بالكرة الطائرة .  
٣-٥-١ المجال الزمني : المدة من ٢٠١٠/١/٥ لغاية ٢٠١٠/٣/٣١ .

٢ - الدراسة النظرية والمشابهة

٢-١ الدراسة النظرية

٢-١-١ الخصائص البيوميكانيكية للأداء المهاري للاعبين الكرة الطائرة (١)

من الممكن أن نعدّ التكنيك الرياضي نظاماً حركياً متكوناً من تراكيب عديدة تعمل على تحقيق الأهداف المركبة. والتكنيك الجيد يمتاز بالتوافق الجيد مصحوباً بالاتزان والثبات في أداء الحركات الرياضية مع الاقتصاد بالجهد. وأن تكنيك لاعبي الكرة الطائرة مهم جداً لدراسة التراكيب الحركية المختلفة المكونة لهذا النظام وصولاً إلى الثبات وعدم التغيير في الحركات وهذا يعني أن نتطرق إلى الكينماتيكا والكينتيكا.

١- التركيب الكينماتيكي للحركة

ويمتاز بالخاصية المكانية والزمانية مثلاً في المسار الحركي لمركز كتلة الجسم العام وأجزائه وتعتمد على التحليل الكينماتيكي لمراحل الفعل الحركي فكل حركة يقوم بها اللاعب تتكون من السرعة -التعجيل- مركز كتلة الجسم العام أو أجزائه (الذراع- الرجلين) وكذلك طيران الكرة (١).

(١) يعرب عبد الباقي الغيث: دراسة تحليلية مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية بين استقبال الإرسال و الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٩ .

## ٢- التركيب الكينتيكي

وهذا يوضح العلاقة الفعلية بين أجزاء الجسم بعضها مع بعضها الآخر وعلاقتها مع القوة الخارجية (عمل القوى، الإيجابي والسلبي) الفعل المتبادل بين الجسم والارتكاز مع الكرة. وإن الثبات في تنفيذ التكنيك الرياضي يعد شرطاً مهماً أثناء اللعب للوصول إلى التفوق وتخطي العوائق والصعوبات أثناء أداء العمل الحركي ولاسيما في المرحلة الأساسية في تكنيك الكرة الطائرة (٢).

إن معرفة تلك القيم المحددة للأداء والتي يجب أن تكون واسعة الانتشار وعلى قدر كبير من الإدراك لمدى أهميتها من لدن المدربين والرياضيين حتى لو لم تتوفر على مستوى عالٍ ولكن لا بد أن تتوفر على المستوى المحلي على الأقل لكي يتسنى لنا التدريب للمراحل الأساسية ووفقاً لتلك القيم وصولاً إلى أفضل أداء.

## ٢-١-٤ المهارات الأساسية في الكرة الطائرة

ويذكر وجيه محجوب المهارة بأنها صفة الحركة إذا ما كررت بمسار واحد ووقت واحد واتجاه معين وقوة معينة ولها بداية ولها نهاية (٣) أن المهارات الأساسية تعني الحركات التي يقوم بها اللاعب من أوضاع جسمية مختلفة بغرض منع سقوط الكرة على أرض ملعبه أو خارجه (٤) والكرة الطائرة تزخر بالمهارات الأساسية الهجومية منها والدفاعية ويتفق (حمدي عبد المنعم ١٩٩٤) (٥) و(سعد حماد ١٩٩٧) (٦) على أن المهارات الأساسية في الكرة الطائرة هي الحركات التي ينبغي على اللاعب تنفيذها وحسب الظروف التي تتطلبها لعبة الكرة الطائرة بهدف الوصول إلى نتائج إيجابية واقتصادية في المجهود البدني. أما (بلي لاين Belly Lean) و (تيلر فرانسون Teller Franson) فيشيران إلى أن المهارة هي الوسيلة الفعالة التي يقوم الفريق بتوظيفها في خطط اللعب لتحقيق هدفه وهو الفوز بالمباراة (٧).

أن المهارات الأساسية بالكرة الطائرة تعتبر كلا متكامل لا نستطيع أن نفصل المهارة عن أخرى من حيث الأهمية بل أن جميع المهارات متداخلة فيما بينها وتكمل كلا منها الأخرى ولا يمكن أتقان فن اللعب أو تطبيق أسهل أنواع خطته إذا أهملنا أياً من تلك المهارات ، هذا وإذا ما تمكن اللاعبون من تعلم مبادئ وأساسيات ومهارات اللعبة بطريقة علمية ومشوقة أمكن بذلك استمرارهم في أدائها ومن ثم الوصول إلى المستوى الجيد والتقدم بهم ، ولهذا فيجب أن نعرف مدى تطور اللاعب في اللعبة ووصوله إلى احسن مستوى ويرجع هذا إلى كيفية تعلمهم للمهارات الأساسية للعبة ، ومدى أجادتهم لها في المراحل الأولى من التعلم (٨). ويمكن وصف المهارات الأساسية في الكرة الطائرة إلى ما يلي :

المهارات الهجومية :

أ-الإرسال

ب-الإعداد

ج-الضرب الساحق

(١) سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي: الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق ، موصل ، مطابع جامعة الموصل ، ١٩٨٥ ، ص١٤٧-١٤٨.

(٢) سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي: المصدر السابق نفسه، ١٩٨٥ ، ص١٤٩-١٥٠.

(٣) وجيه محجوب: التعلم وجدولة التدريب، بغداد: مكتب العادل للخدمات الطباعية، ٢٠٠٠، ص١٢٩.

(٤) مروان عبد المجيد أبراهيم: الموسوعة العلمية بكرة الطائرة، ط١، عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ٢٠٠١ ، ص٤٧.

(٥) حمدي عبد المنعم: المهارات الأساسية في الكرة الطائرة، القاهرة: كوبي للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٨٤ ، ص٢.

(٦) سعد حماد الجميلي: الكرة الطائرة - تعليم - تدريب - تحكم، ط١، ليبيا: منشورات السابع من أبريل، ١٩٩٧، ص٢٩.

(٧) Knapp, B., Skill in sport. The Attainment of proficiency, Routledge and Kegen Paul, 1983, P. 37.

(٨) مروان عبد المجيد أبراهيم: مصدر سبق ذكره ، ص٤٧-٤٨ .

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٨٠ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

د-حائط الصد  
المهارات الدفاعية :  
أ-استقبال الإرسال  
ب-حائط الصد .  
ج-الدفاع عن الملعب .



الشكل رقم (١) : يوضح اقتراب مهارة حائط الصد بالتقاطع



الشكل رقم (٢) : يوضح اقتراب مهارة حائط الصد بالنقل.

٣ - منهج البحث وأجراءاته الميدانية

١-٣ منهج البحث

يشير مصطلح المنهج الى " الأساليب والأجراءات او المدخل التي تستخدم في البحث لجمع البيانات والوصول من خلالها الى نتائج او تفسيرات او شرح او تنبؤات تتعلق بموضوع البحث " ( ١ ) .  
وقد أستعمل الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب دراسة العلاقات المتبادلة لملاءمته مشكلة البحث اذ انه " يمثل تشخيصا علميا للمشكلات او الظواهر بقدر ما يتوفر من أدوات موضوعية ، ثم يعبر عن هذا التشخيص برموز لغوية ورياضية مضبوطة على وفق تنظيم محكم " ( ٢ ) .

٢-٣ عينة البحث

أن اختيار عينة البحث يعد من الأمور المهمة والأساسية المؤثرة في سير العمل في البحث إذ يتوقف عليها استخراج القياسات والنتائج التي يخرج بها الباحثان من بحثه لذا يجب أن تكون عينة البحث ممثلة

( ١ ) يوسف العنزي:مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق، ط١، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، ١٩٩٩، ص٧٤ .  
( ٢ ) عبد الله عبد الرحمن الكندي ومحمد أحمد عبد الدايم : مدخل إلى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية ، ط٢ ، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ١٩٩٩ ، ص١١٣ .

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٨١ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

للمجتمع الأصلي تمثيلاً صادقاً وحقيقياً إذ " هي الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو النموذج الذي يجري الباحثان مجمل ومحور عمله عليه " (١).  
والعينة هي النموذج الذي يجري عليه البحث وتكون العينات في البحوث البيوميكانيكية عينات عمدية يتم اختيارها بشكل حر على أساس تحقيق أغراض الدراسة وان " العينة المختارة تكون قياساً لمجتمع الأصل بحيث ينتج من عينة صغيرة ما يود استنتاجه من مجتمع البحث كله" (٢).  
وقد تم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية وعددهم (4) لاعبين ممن يؤدون مهارة حائط الصد بأنواعه (سنتر بلوك) وهم يمثلون المنتخب الوطني العراقي لعام ٢٠١٠ تم إعطاء محاولتين لكل لاعب ليصبح عدد المحاولات (٨) ليتمكن التعامل معها احصائياً وقد تم تحديد بعض المتغيرات التي تمثل مواصفات العينة لغرض التأكد من تجانسها في تلك المتغيرات التي تعد مؤشراً في التجربة والتي لا بد أن يتم ضبطها ولهذا تم إجراء معالجة إحصائية باستخدام معامل التواء بيرسون (٣) ، والجدول رقم (١) يبين ذلك علماً أن معامل الالتواء في تلك المتغيرات كان اقل من (١ ±) و عليه تعد العينة موزعة توزيعاً طبيعياً.

٣-٣ الوسائل وأدوات البحث والأجهزة المستخدمة :  
اشتملت الادوات على الاتي:

١-٣-٣ وسائل جمع المعلومات

المصادر والمراجع العربية والأجنبية .  
أستمارة أستبيان لأستطلاع آراء الخبراء .  
أستمارة تقييم الأداء الفني .  
الأختبارات والقياسات المستخدمة في البحث .

الجدول (١) : يبين القياسات والاختبارات وقيم الوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري  
وقيمة معامل الالتواء للمجموعة التجريبية

ت	القياسات والاختبارات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	العمر التدريبي	سنة	٤	٤	٠.٧٥٥	٠.٠٠٠
٢	الوزن	كغم	٧٣	٧٣	١.٦٠٣	٠.٠٠٠
٣	الطول الكلي	سم	١٨١.٣	١٨١	٢.٠٥٢	٠.٧٤٣
٤	الطول مع مد الذراعين عالياً	سم	٢٤٠.٥	٢٤١	٢.٨٢٨	٠.٦٣١-
٥	القفز العمودي من الثبات	سم	٤٢.٣٧	٤٣	١.١٨	٠.٢٨٨-
٦	القفز العمودي من الحركة	سم	٥٤.٥	٥٥.٥	٣.٥	٠.٦٩-
٧	الوثب الطويل من الثبات	سم	٢١٩.٩	٢١٨.٥	٤.٩٠٧	٠.٨٣٧

٢-٣-٣ الأجهزة والأدوات المستعملة في البحث

آلة تصوير فيديو من نوع (National M7) ياباني الصنع ذات سرعة تردد ٢٥ صورة /ثانية عدد (٢) .  
أفلام فيديو من نوع SKC كوري الصنع .

(١) وجيه محجوب : أصول البحث العلمي ومناهجه ، ط١ ، عمان ، دار المناهج والنشر والتوزيع ، ٢٠٠١ ، ص١٦٣ .  
(٢) ذوقان عبيدات وآخرون : البحث العلمي ، مفهومه وأدواته واساليبه ، ط٤ ، الأردن ، دار الفكر ، ١٩٩٢ ، ص١١٠ .  
(٥) وديع ياسين التكريتي و محمد حسن العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في التربية الرياضية ، الموصل ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩ ، و ص١٧٨ .

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٨٢ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

- حاسبة يدوية من نوع (CASIO) ياباني الصنع .
- جهاز حاسوب (Pentium III) من نوع ( SAMSUNG ) كوري الصنع .
- أقراص CD من نوع SKC كوري الصنع .
- مقياس الرسم ( طول ١ م ) تم وضعه عند الدائرة التي يقف عندها اللاعب لمعرفة القيمة الحقيقية التي تظهر في الفلم بلغ طوله مترا واحدا في الحقيقة .
- شريط لقياس أطوال اللاعبين ( عينة البحث ) .
- جهاز قياس الوزن .
- أنارة بقوة ( ٤ كيلو واط ) أستعملت خلال التصوير .
- ملعب قانوني .
- شبكة الكرة الطائرة بأرتفاع ( ٢.٤٣ م ) .

٣-٤ الأختبارات المستخدمة في البحث :

اختبار الأداء الفني (التكنيكي) لمهارة حائط الصد بالكرة الطائرة :

- يتمثل اختبار الأداء الفني (التكنيكي) لمهارة حائط الصد بالكرة الطائرة بأداء المهارة، وحسب الشروط القانونية للعبة، ويقوم أفراد العينة بأداء المهارة على وفق البناء الظاهري للمهارة بمراحلها. الهدف من الاختبار:
- استخراج المتغيرات البيوميكانيكية من خلال تصوير محاولات لأداء مهارة حائط الصد بالكرة الطائرة لكل لاعب بمراحلها وتحليلها حركيا. الأدوات المستخدمة:
- ملعب قانوني للكرة الطائرة ، شبكة قانونية ، كاميرات تصوير فديوي نوع Sony يابانية الصنع ذات سرعة 25 صورة /ثانية، صفارة، مقياس رسم. وصف الأداء:
- يقوم اللاعب المختبر بأداء مهارة حائط الصد من المنطقة الأمامية المحددة وعلى الشبكة بسرعة عالية وأعلى ارتفاع مناسب وبكلتا النوعين. طريقة التسجيل:
- تسجيل محاولتين ناجحة لحائط الصد بالتقاطع ومحاولتين ناجحة لحائط الصد بالنقل.

٣-٥ التصوير بالفيديو

- تم عرض استمارة أستبيان لأستطلاع آراء الخبراء والمختصين لتأشير أنسب مكان لوضع الكاميرا وعدد الكاميرات ، بما يتلاءم مع الزاوية المطلوبة لتصوير أفراد العينة التي تضمن استخراج المتغيرات البيوميكانيكية المطلوبة .
- وقد استخدم الباحثان كاميرا تصوير فيديوي من نوع ( Soony M7 ) يابانية الصنع ذات تردد ( ٢٥ ) صورة /الثانية، لغرض تصوير عينة البحث خلال تجربة البحث الرئيسية .
- وقد تم وضع الكاميرا بمواجهة اللاعب وعلى بعد ( ٥.٢٥ م ) وأرتفاع ( ١.٦٥ م ) عن الأرض.

٣-٦ التحليل بواسطة الحاسوب ( الكمبيوتر )

تم إجراء التحليل بالحاسوب بالخطوات الآتية:

- ١- حولت المادة المصورة من فلم الفيديو تيب الى صيغة ملفات (Files) باستعمال كارت التحويل (FPS 16 Fas 6t Video in—out) (Mjpeg Card) ومن ثم الى الأقراص الليزرية (CD) وذلك لتسهيل خطوات التحليل .
- ٢- تم تقطيع الحركة بواسطة برنامج ( Make Movie -- Bitmpsequence ) الى صور لأستخراج المتغيرات المحددة ، وخرن تلك الصور على شكل ملفات في حافظة الملفات داخل الحاسبة ( My Document ) .



مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
 عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٨٣ )  
 كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

٣- بعد ان تم تحديد المقاطع المراد تحليلها يتم نقل هذه الصور الى برنامج (Dartfish) إصدار 5 المنصب على حاسبة بانتيوم (Pentium 4) إذ تم قياس الزوايا والارتفاعات والمسافات المراد تحليلها.

### ٣-٧ التجربة الاستطلاعية

ان التجربة الاستطلاعية عبارة عن " دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحثان على كمية صغيرة قبل قيامه ببحثه ، بهدف اختيار أساليب البحث وأدواته"<sup>(١)</sup> .  
 ولغرض الوقوف على مستوى أداء الأجهزة المستخدمة وأختبارها ومعرفة الجوانب السلبية والمتغيرات التي ستواجه العمل فقد أجرى الباحثان تجربة استطلاعية أولى بتاريخ (٢٠١٠/٢/١) عصرا على قاعة نادي الكرخ للكرة الطائرة للتعرف على كيفية عمل فريق العمل ومكان التجربة فضلا عن تصوير عدة محاولات لـ(٢) لاعبين من خارج عينة البحث في مهارة حائط الصد لكي يتسنى للباحث التأكد من ظهور الحركة بشكل واضح في التجربة الرئيسية. وكذلك تم التعرف على المسافات والارتفاعات التي يجب ان توضع وفقها آلة التصوير..

### ٣-٨ التجربة الرئيسية

تم إجراء التجربة الرئيسية والنهائية بتاريخ (٢٠١٠/٢/٥) في قاعة الألعاب الرياضية المغلقة للاتحاد المركزي في محافظة بغداد، وقد تم إعطاء كل لاعب (٢) محاولات وللوعين وقد تم اختيار جميع المحاولات للتحليل من حيث النجاح ، وقد تمت التجربة الرئيسية بنجاح بعونه تعالى .

### ٣-٩ المتغيرات البايوكينماتيكية المقاسة :

اعتمد الباحثان على أهم المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في أداء حائط الصد بالكرة الطائرة من خلال المصادر والمراجع والدراسات السابقة بالإضافة إلى عرض استمارة استبيان لاستطلاع آراء الخبراء والمختصين في مجال البيوميكانيك والكرة الطائرة، وقد دونت فيها المتغيرات البيوميكانيكية وبعد جمع الاستمارات التي قام المختصون بالتأشير عليها تم دراسة كل المتغيرات الموضوعات التي تم استخراجها خلال التحليل وبحسب ما مبين في الجدول (٣).

### جدول (٣)

يبين النسب المئوية لكل متغير من المتغيرات البايوكينماتيكية المعروضة على الخبراء والمختصين .

ت	المتغيرات البايوكينماتيكية	النسب المئوية
١	مسافة الاقتراب	١٠٠%
٢	سرعة الاقتراب	١٠٠%
٣	زمن الخطوة الأخيرة	١٠٠%
٤	مسافة الخطوة الأخيرة	١٠٠%
٥	أقصى انثناء لمفصل الركبة	١٠٠%
٦	زاوية الانطلاق	١٠٠%
٧	سرعة الانطلاق	١٠٠%
٨	أسرع نقطة	١٠٠%
٩	أعلى نقطة	١٠٠%

(١) عامر جبار السعدي : مهارة استقبال الارسل وأثرها في النهج الهجومي ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٨٨ ، ص٦٣ .

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٨٤ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

قسمت مهارة حائط الصد (بالتقاطع والنقل) بالشكل الآتي :

المرحلة الأولى: الاقتراب .

المرحلة الثانية : النهوض والطيران.

المرحلة الثالثة : المرحلة الرئيسية(حائط الصد)

\* علما أن الباحثان سيقومان بدراسة المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة.

وبذلك أصبحت المتغيرات البيوميكانيكية على النحو الآتي :

متغيرات المرحلة الأولى (الاقتراب):

✓ مسافة الاقتراب :

وهي المسافة أو الخط الواصل بين نقطة ارتكاز الرجل الأمامية والرجل الخلفية للاعب في بداية الحركة إلى قبل لحظة ترك الأرض (كسر الاتصال) ووحدة قياسها (المتر) .

✓ سرعة الاقتراب :

وهي عبارة عن مسافة الاقتراب المقطوعة على وحدة الزمن ووحدة قياسها هي (م/ثا)، وهي النسبة بين مسافة الاقتراب التي تمثلها بداية حركة القدمين من حركته على الأرض إلى قبل تركه الأرض للارتقاء على زمن هذه المسافة ( قيس بعد تحويل مسافة الاقتراب بين نقطة بداية الحركة وحتى نهاية الاقتراب إلى ما يعادلها بالطبيعة من خلال مقياس الرسم ) .

✓ زمن الخطوة الأخيرة :

هو الزمن من لحظة ترك الأرض للرجل وأول لمس للأرض من الرجل في نهاية مرحلة الاقتراب ووحدة القياس هي (الثانية)، ويتم حساب الزمن للأداء من خلال البرامج الخاصة بقياس الزمن.

✓ المسافة الأفقية للخطوة الأخيرة :

هي الخط الواصل بين نقطة ارتكاز الرجل الأمامية والرجل الخلفية للاعب قبل لحظة ترك الأرض للرجل الخلفية وأول لمس للأرض من الرجل الأمامية في نهاية مرحلة الاقتراب ( قيس بعد تحويل مسافة إلى ما يعادلها بالطبيعة من خلال مقياس الرسم )، ووحدة قياسها(المتر)

✓ أقصى انثناء لمفصل الركبة :

زاوية مفصل الركبة وهي الزاوية المحصورة بين خط عظم الفخذ من نقطة مفصل الورك إلى نقطة مفصل الركبة وبين خط عظم الساق من نقطة مفصل الركبة إلى نقطة مفصل الكاحل وتقاس من الخلف.

✓ زاوية الانطلاق:

وهي الزاوية المحصورة بين المستوى الأفقي لسطح الأرض وبين الخط المار بالنقاط التي تمثل مركز كتلة الجسم أثناء الارتقاء للجسم للوضعين،(الأول: لحظة قبل ترك الأرض ، الثاني: الوضع الذي يلي لحظة الترك مباشرة، وتم حسابها بالدرجة من الحاسوب مباشرة" .

✓ سرعة الانطلاق:

وهي النسبة بين مسافة الانطلاق التي تمثلها مسار انطلاق الجسم من لحظة قبل تركه الأرض إلى لحظة وصوله الكرة على زمن هذا الانطلاق ( قيس بعد تحويل مسافة الانطلاق بين نقطة انطلاق الجسم لحظة قبل تركه الأرض ونقطة انطلاق الجسم عند ضرب الكرة ما يعادلها بالطبيعة من خلال مقياس الرسم ) ( وحدة القياس م / ث ) .

✓ أسرع نقطة

وهي عبارة عن المسافة المقطوعة على وحدة الزمن ووحدة قياسها هي (م/ثا)، وهي النسبة بين مسافة التي تمثلها بداية حركة القدمين من حركته على الأرض إلى بعد تركه الأرض للارتقاء على زمن هذه



مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية – المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٨٥ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

المسافة ( قيس بعد تحويل مسافة الاقتراب بين نقطة بداية الحركة وحتى نهاية إلى ما يعادلها بالطبيعة من خلال مقياس الرسم)

✓ أعلى نقطة

ويقاس من نقطة الورك لحظه مس الكرة إلى الأرض ووحدة قياسها (المتر) تقاس بعد تحويل مسافة إلى ما يعادلها بالطبيعة من خلال مقياس الرسم.

٣-١٠ الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات ومن خلالها تم أيجاد القوانين التالية:  
النسبة المئوية .  
الوسط الحسابي .  
الانحراف المعياري .  
الألتواء .  
الأرتباط البسيط .

٤ . عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة حائط الصد بالتقاطع بالكرة الطائرة .  
في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث للمتغيرات البيوميكانيكية يبين الجدول رقم (٤) نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوميكانيكية لمهارة حائط الصد بالتقاطع وبناء على ما تقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات على النحو الآتي :

الجدول (٤) : يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوميكانيكية لمهارة حائط الصد بالتقاطع بالكرة الطائرة

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس	المتغيرات البيوميكانيكية	ت
٠.٢١	١.٦٥	متر	مسافة الاقتراب	١
٠.١٦	٤.٥٨	م/ثا	سرعة الاقتراب	٢
٠.٠٢	٠.٣٨	ثانية	زمن الخطوة الأخيرة	٣
٠.١٢٩	٠.٧٢٧	متر	مسافة الخطوة الأخيرة	٤
٦.١٢٤	١٣٩.٥٢	درجة	أقصى انثناء لمفصل الركبة	٥
٦.٠١	٧٥.٨٥	درجة	زاوية الانطلاق	٦
٠.٤٧	٦.٤٤	م/ثا	سرعة الانطلاق	٧
٠.٠٩	٥.٦٣	م/ثا	سرعة الاداء	٨
٠.٦١	٣.٠٤	متر	أعلى نقطة	٩

٤ - ٢ عرض نتائج بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة حائط الصد بالنقل بالكرة الطائرة .  
في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث للمتغيرات البيوميكانيكية يبين الجدول رقم (٥) نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوميكانيكية لمهارة حائط الصد بالنقل وبناء على ما تقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات على النحو الآتي :

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٨٦ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

الجدول (٥) : يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوميكانيكية  
لمهارة حائط الصد بالنقل بالكرة الطائرة

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس	المتغيرات البيوميكانيكية	ت
٠.٤١	١.٣٥	متر	مسافة الاقتراب	١
٠.٢٤	٥.٣٦	م/ثا	سرعة الاقتراب	٢
٠.٠٢	٠.٢٩	ثانية	زمن الخطوة الأخيرة	٣
٠.٢٥	٠.٨٩	متر	مسافة الخطوة الاخيرة	٤
٧,٦٣	١١٣.٧٤	درجة	أقصى انثناء لمفصل الركبة	٥
٦.٠١	٧٠.٤	درجة	زاوية الانطلاق	٦
٠.٤	٦.٤٤	م/ثا	سرعة الانطلاق	٧
٠.٠٥	٦.١٢	م/ثا	سرعة الاداء	٨
٠.٧	٢.٩٤	متر	أعلى نقطة	٩

٣-٤ عرض نتائج العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة حائط الصد بالتقاطع وأسرع وأعلى نقطة وتحليلها ومناقشتها .

من خلال الجدول رقم (٦) الذي يوضح العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة حائط الصد بالتقاطع (وأعلى وأسرع) نقطة بالكرة الطائرة أظهرت النتائج ما يأتي :

جدول رقم(٦) : العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة حائط الصد بالتقاطع واسرع وأعلى نقطة بالكرة الطائرة

ارتباط المتغيرات بأسرع وأعلى نقطة		المتغيرات البيوميكانيكية	ت	الاداء
أعلى نقطة	سرعة الاداء			
*٠,٦٣٥-	*٠,٦٢٣-	مسافة الاقتراب	١	حائط الصد بالتقاطع
٠,٤١١	*٠,٦٤٣	سرعة الاقتراب	٢	
٠,٤٢٤-	*٠,٧٧٨-	زمن الخطوة الأخيرة	٣	
* ٠,٧٠١	* ٠,٧٢٣	مسافة الخطوة الأخيرة	٤	
*٠,٦٧٥ -	٠,٥٧٥ -	أقصى انثناء لمفصل الركبة	٥	
٠,٣٨٧	٠,٢٢٠	زاوية الانطلاق	٦	
٠,٥٣	٠,٦٢	سرعة الانطلاق	٧	

\* القيمة الجدولية (٠.٦٢٢) عند مستوى دلالة ( ٠.٠٥ ) وبدرجة حرية(٦).

في ضوء النتائج المذكورة آنفا يلاحظ ظهور علاقة ارتباط معنوية جيدة بين مسافة الاقتراب بأسرع وأعلى نقطة وهذه العلاقة هي علاقة عكسية أي ان بنقصان هذا المتغير يزداد مستوى الاداء من اسرع وأعلى نقطة لهذا النوع من مهارة حائط الصد بالتقاطع، وهذا ما يؤكد ان مواصفات الأداء الفني لمهارة حائط الصد بصورة عامة من زيادة الانثناء في مفاصل الجسم لاسيما في زاوية مفصل الركبة وخاصة أثناء الاداء ، ان الانثناء في هذه المفاصل مهم جدا في تحويل الطاقة الكامنة في الجسم إلى طاقة حركية من خلال

عملية مد مفاصل الجسم من الأسفل إلى الأعلى ويكون لمفاصل الركبة والورك دور كبير في إضافة القوة اللازمة لدفع الجسم بالمسافة الأفقية والأرتفاع اللازمين لهذا النوع من مهارة حائط الصد إذ (يجب على اللاعب ان يستخدم جسمه كله لأضافة القوة إلى الذراعين ، مع تمديد الركبة والورك إلى الأعلى خلال دفع الكرة) (١) ، كذلك يجب ان يكون الجسم في حالة أتران وثبات على الأرض وهذا ما يفسره أثناء مفاصل الجسم بشكل يزيد من أستقراره إذ انه ( عندما تكون المفاصل ممدودة تماما تقريبا ، فإن تأثير القوة الإيجابي ينتهي ) (٢) ، كذلك ظهرت علاقة أرتباط معنوية جيدة بين سرعة الاقتراب وأثناء الاداء وهذه العلاقة هي علاقة إيجابية أي أن زيادة سرعة الاقتراب تزيد من مستوى سرعة الاداء واعلى نقطة ، فضلا عن ذلك يلاحظ ان الأرتباط بين زمن الخطوة الأخيرة وسرعة الاداء كان أرتباطا قويا بسبب وضع القدمين والتي يجب أن يكون فيها الجسم متزن هذا الأتران عندما يكون مركز ثقل الجسم مستقراً إذ انه (تكون الوقفة قبل بدأ الحركة بوضع الوقوف للاعب بأخذ خطوة بحيث يكون الجسم متزنا ومستقراً) (٣) ، كذلك أظهرت علاقة أرتباط معنوية جيدة بين مسافة الخطوة الأخيرة والاداء (اسرع واعلى) بالأضافة إلى أن اللاعب يعمل على أن يجعل مركز ثقل الجسم يمر في نقطة الورك لأتران الجسم وأستقراره من خلال مسافة الخطوة الأخيرة وعند مرور مركز ثقل الجسم بنقطة الورك بحيث يكون وحسب ما ذكر علي حسنين وآخرون ( ثقل الجسم موزع على القدمين بالتساوي) (٤) .

كذلك أظهرت النتائج علاقة أرتباط متوسطة لكن بدلالة عشوائية لزاوية الانطلاق حيث أن مركز ثقل اللاعب إذا أنخفض إلى الأرض أكثر تحقق مستوى عال من قيم الزاوية في هذا النوع علما أن اللاعب يعمل على ارتفاع قيمة الزاوية وأبعاد الذراعين للأعلى وذلك للحصول مسار مناسب لطيران الجسم بزواوية كبيرة نسبيا تعمل على جعل الجسم يتحرك على شكل قوس وبذلك يأخذ اللاعب فترة زمنية مناسبة يستطيع من خلالها اللاعب من السيطرة على الاداء ويذكر سمير مسلط (١٩٩١) ( أن زمن طيران الجسم المقذوف يعتمد على السرعة العمودية وزاوية انطلاق وأرتفاع نقطة الأنطلاق والتعجيل الأرضي) (٥).  
ومما تقدم يرى الباحثان أن زوايا مفصل الركبة وبقية المتغيرات حققت علاقات أرتباط متفاوتة وبنسب جيدة ولكن كانت جميع هذه العلاقات هي علاقات عكسية حيث بنقصان تلك المتغيرات يزداد مستوى الاداء لمهارة حائط الصد .

٤-٤ عرض نتائج العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة حائط الصد بالنقل وأسرع وأعلى نقطة وتحليلها ومناقشتها .

من خلال الجدول رقم (٧) الذي يوضح علاقة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والدقة لمهارة الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة أظهرت النتائج ما يأتي :

(١) Brad & Kilb Wagylk; coaches manual levell, 1st.ed; (carda; canadian volleyball association, 1986) P 6 – 11.

(٢) جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية ، ترجمة : كمال عبد الحميد ، وسليمان علي حسين : القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٩٨ ، ص ٣١٧ .

(٣) عقيل عبد الله الكاتب ، وعامر جبار السعدي : الكرة الطائرة التكنيك والتكتيك الفردي الحديث ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص ٦٣ .

(٤) علي حسنين حسب الله ، وآخرون : الكرة الطائرة المعاصرة ، ط ١ ، مكتبة ومطبعة الغد ، ٢٠٠٠ ، ص ٣٩ .

(٥) سمير مسلط الهاشمي ، مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٩ ، ص ١٤٤ .

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
 عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٨٨ )  
 كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

جدول رقم (٧) : العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة حائط الصد بالنقل وأسرع وأعلى نقطة بالكرة الطائرة

الأداء	ت	المتغيرات البايوكينماتيكية	ارتباط المتغيرات بأسرع وأعلى نقطة	
			سرعة الاداء	أعلى نقطة
حائط الصد بالنقل	١	مسافة الاقتراب	٠,٤٣٦-	*٠,٦٩٨-
	٢	سرعة الاقتراب	٠,٤٢	*٠,٦٧١
	٣	زمن الخطوة الأخيرة	٠,٣٨	*٠,٧٩
	٤	مسافة الخطوة الاخيرة	٠,٢٦	*٠,٦٦
	٥	أقصى انثناء لمفصل الركبة	٠,٤٢١-	*٠,٨٢١-
	٦	زاوية الانطلاق	٠,٢٧٩-	*٠,٧٧٩
	٧	سرعة الانطلاق	٠,٠٤٧	*٠,٦٤

\* القيمة الجدولية (٠.٦٢٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٦).

في ضوء النتائج المذكورة آنفا يلاحظ ظهور علاقة ارتباط معنوي جيدة بين المتغيرات المدروسة وأعلى نقطة وخاصة في الجزء الرئيسي والختامي للحركة ، وبذلك يرى الباحثان إن حائط الصد بالنقل يتطلب ثني أكبر في مفصل الركبة وذلك لامتصاص زخم الجسم وتحويله الى الشكل العمودي وان عمق وقفة الاستعداد في هذا النوع يكون أكبر مما في غيره حيث يحدث ذلك بشكل أنتقال الحركة للمفاصل بالاتجاه المضاد لحركة اللاعب وتقليل نسبة الطاقة المفقودة من الصلابة في المفاصل (١) ، ونلاحظ إن العلاقة جيدة وأن كانت في بعض الحالات عشوائية بالنسبة الى سرعة الاداء ويعود السبب في ذلك الى قلة أفراد العينة الذي قلل من قيمة الارتباط هذه مقارنة بالقيمة الجدولية.

ومما تقدم يرى الباحثان إن الفرق كان بسبب الثني الحاصل في زاوية مفصل الركبة في حائط الصد بالنقل يتبعه ثني في مفصل زاوية الورك إذ إن التوقف من الحركة وثنى الركبتين لأمتصاص رد فعل الأرض يعمل على زيادة ثني مفصل الورك وهبوطه الى الأسفل ومن ثم خفض مركز ثقل الجسم الذي غالبا ما يتركز في الجذع الذي يشكل الكتلة الأكبر من الجسم وبذلك وجيه محجوب (١٩٨٩) بأن الجذع مركز القوة بالجسم لأنه كبير جدا وعضلاته كبيرة تمثل نصف الجسم تقريبا (٢) ، وهذا الوزن الكبير يعمل على زيادة الثني في الركبتين ومن ثم زيادة في مفصل الورك ، علما أن حدوث ثني في مفصل الركبة لا بد أن يتبعه ثني في مفصل الورك حيث يذكر إن تحرك عظم الفخذ للأمام وللأعلى يثني مفصل الركبة يحدث الثني في مفصل الورك وهذا يحدث بسبب الشد في أوتار المابض (٣) الواقعة في القسم الخلفي للفخذ ، كما وإن أوتار المابض عضلات مثنية لمفصل الركبة ولكنها تساعد على بسط مفصل الورك عندما يكون مفصل الركبة في حالة بسط (٤) للحصول على الارتفاع على حساب السرعة ، كما إن كون الجسم في شكل القرفصاء يساعد على امتصاص زخم وقوة الحركة الارتدادية مع الأرض للحصول على الارتفاع المناسب ، وتحدث العلاقة الأيجابية تبعا لبدأ أنتقال كمية الحركة وهذا المبدأ هو أحد الأسس المتعلقة بقانون نيوتن الأول إذ إن كمية الحركة التي تتبع من أجزاء الجسم المختلفة من الممكن أن تنتقل الى الجسم كله في حالة اتصال الجسم بالأرض (٥) .

(١) سعد قطب ، ولؤي الصميدعي ، مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٥ ، ص ١٤٣ .

(٢) وجيه محجوب : علم الحركة ( التعلم الحركي ) ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٩ ، ص ٢٢٤ .

(٣) عضلات المابض : هي عضلات تعمل على مفصل الورك وهي باسطة وتشمل عضلة ذات الرأسين الفخذية والنصف وترية والنصف غشائية .

(٤) قيس إبراهيم الدوري : علم التشريح ، ط١ ، دار المعرفة ، ١٩٨٠ ، ص ٢٤٨ - ٢٥٧ .

(٥) ريسان خريبط ، ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، ١٩٩٢ ، ص ١١٨ .

ومما تقدم يرى الباحثان ومن خلال هذا العرض البسيط تبين ان قيم الارتباط المعنوي كانت متقاربة بين مهارتي حائط بالتقاطع والنقل وان كانت بنسب أختلاف بسيطة بين مرحلة وأخرى وبالتالي ظهرت نتائج معنوية متقاربة بين المهارة وفي النوعين ،لذا يمكن القول ان التقاطع يكون اكثر ملائمة لسرعة الاداء والنقل يكون اكثر ملائمة في الحصول أعلى نقطة.

#### ٥- الأستنتاجات و التوصيات

##### ١-٥ الأستنتاجات :

١. في ضوء نتائج البحث وتحليل البيانات إحصائياً التي تم الحصول عليها من خلال التصوير الفديوي ، توصل الباحثان إلى الأستنتاجات الآتية :
٢. ظهرت علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية طردية بين متغيرات الاقتراب من ناحية وأعلى وأسرع نقطة من ناحية أخرى ، حيث بنقصان تلك المتغيرات يزداد مستوى الاداء لمهارة حائط الصد بالكرة الطائرة .
٣. ظهر ان اللاعب في مهارة حائط الصد بالتقاطع يفضل ان تكون الذراعان متقدمتين على الصدر وذلك بزيادة السرعة في الاطراف السفلى .
٤. اظهرت النتائج ان مهارة حائط الصد بالتقاطع هي للمتطلبات اللعب الهجومية السريعة التي تحتاج الى سرعة في الاداء الحركي.
٥. اظهرت النتائج ان مهارة حائط الصد بالنقل هي لمركبات اللعب الهجومية العالية التي تحتاج الى الوصول الى اعلى نقطة في الاداء الحركي.
٥. ان الاداء الذي يحقق تطبيقاً صحيحاً للمتغيرات البايوكينماتيكية يعطي نتائج في تحقيق مستويات عالية من التأثير .

##### ٢-٥ التوصيات

على ضوء الدراسة التي قام بها الباحثان وما أسفر عنه التحليل الحركي تم وضع بعض التوصيات التي يأمل الباحثان الأستفادة منها قدر الأمكان في سبيل الوصول الى مستويات عالية في مهارة حائط الصد وهي كالأتي :

١. الأهتمام بالأسس الميكانيكية ، والتدريبية لحائط الصد وكيفية التعامل معها من قبل المعنيين بما يخدم مستوى المهارة في اللعبة .
٢. ضرورة التركيز على تطبيق المبادئ والأسس الميكانيكية للمتغيرات البايوكينماتيكية خلال الوحدات التدريبية بما ينسجم ومتطلبات الأداء الحركي لمهارة حائط الصد بالتقاطع او النقل .
٣. الأهتمام بالاسس الميكانيكية لمراحل الأداء وخاصة الاقتراب من قبل المدربين والمدربين خلال الوحدات التدريبية لتعزيز مستوى حائط الصد في اللعبة على ان يتضمن ذلك الشرح والعرض لبعض الصور والأفلام التوضيحية للمهارة المطلوبة .
٤. التأكيد على اتخاذ الوضع الميكانيكي المطلوب في حالة اداء حائط الصد بالتقاطع وخاصة المرحلة الاولى وهي الاقتراب وبما ينسجم مع متطلبات الأداء .
٥. ضرورة اعتماد القيم المثالية للمتغيرات البايوكينماتيكية وذلك لتقويم مستوى الأداء الحركي للاعبينا مقارنة بلاعبي المستوى العالمي لتحقيق أفضل الأنجازات الرياضية بلعبة الكرة الطائرة .

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية – المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٣٩٠ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

المصادر

١. باتليستيروز، جوزية مانيول: أسس التعليم والتدريب، ترجمة: رفعت ، عثمان حسين ومحمود ، محمود فتحي ، الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة مركز التنمية الإقليمي ، القاهرة ، مصر ، ١٩٩٢ .
٢. جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية ، ترجمة : كمال عبد الحميد ، وسليمان علي حسين : القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٩٨ .
٣. حمدي عبد المنعم : المهارات الأساسية في الكرة الطائرة ، القاهرة : كوبي للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٨٤ .
٤. ذوقان عبيدات وآخرون : البحث العلمي ، مفهومه وأدواته واساليبه ، ط٤ ، الأردن ، دار الفكر ، ١٩٩٢ .
٥. ريسان خريبط ، ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، ١٩٩٢ ، ص ١١٨ .
٦. سعد حماد الجميلي: الكرة الطائرة – تعليم – تدريب- تحكم ، ط١ ، ليبيا : منشورات السابع من أبريل ، ١٩٩٧ .
٧. سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي: الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق ، موصل ، مطابع جامعة الموصل ، ١٩٨٥ .
٨. سمير مسلط الهاشمي: البيوميكانيك الرياضي ، ط٢ ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ .
٩. عامر جبار السعدي : مهارة استقبال الارسل وأثرها في النهج الهجومي ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٨٨ .
١٠. عبد الله عبد الرحمن الكندي ومحمد أحمد عبد الدايم : مدخل إلى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية ، ط٢ ، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ١٩٩٩ .
١١. عقيل عبد الله الكاتب ، وعامر جبار السعدي : الكرة الطائرة التكنيك والتكتيك الفردي الحديث ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ .
١٢. علي حسنين حسب الله ، وآخرون : الكرة الطائرة المعاصرة ، ط١ ، مكتبة ومطبعة الغد ، ٢٠٠٠ .
١٣. قيس ابراهيم الدوري : علم التشريح ، ط١ ، دار المعرفة ، ١٩٨٠ .
١٤. مروان عبد المجيد أبراهيم : الموسوعة العلمية بكرة الطائرة ، ط١ ، عمان ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، ٢٠٠١ .
١٥. وجيه محجوب : علم الحركة (التعلم الحركي) ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٩ .
١٦. وجيه محجوب : أصول البحث العلمي ومناهجه ، ط١ ، عمان ، دار المناهج والنشر والتوزيع ، ٢٠٠١ .
١٧. وجيه محجوب : التعلم وجدولة التدريب ، بغداد : مكتب العادل للخدمات الطباعية ، ٢٠٠٠ .
١٨. وديع ياسين التكريتي و محمد حسن العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في التربية الرياضية ، الموصل ، ١٩٩٩ .
١٩. يعرب عبد الباقي الغيث: دراسة تحليلية مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية بين استقبال الإرسال والدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٢ .
٢٠. يوسف العنزي : مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق ، ط١ ، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ١٩٩٩ .

21. Brad& Kilb Wagylk;coaches manual levell,1st.ed;(carda;canadian volleyball association,1986) P 6 – 11.

22. Knapp, B., Skill in sport. The Attainment of proficiency, Roultege and Kegen Paul, 1983, P. 37.