

علاقة مركز ثقل الجسم ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة مهارة الاستقبال  
الارسال لدى لاعبي الكرة الطائرة

م.د.نهاد ايوب قادر  
كلية التربية الرياضية  
جامعة كوية

ملخص البحث العربي:

ان مهارة الاستقبال تعتبر المفتاح الرئيسي للعبة الكرة الطائرة إذ ان ضعف في استقبال الارسال يؤثر بشكل مباشر على نتيجة اللعبة لان هذه المهارة تعد من المهارات التي يحتاج الى توقيت جيد حسب زمن ومكان استقبال الكرة وبما ان كل حركة استقبال تبدء بانزال مركز ثقل الجسم في القسم البدائي للحركة وارتفاعها في القسم الرئيسي يرى الباحث ان هذه المتغير لها علاقة مباشرة بزويا عمل الجسم ونقل هذه العلاقة الى الكرة والاخير دقة توصيلها الى اللاعب المعد اي ان مركز ثقل الجسم تعتبر من المتغيرات التي تتفاعل فيه القوة الداخلية والقوة الخارجية وتؤدي حركة للاعلى والاسفل وبما ان الباحث احد ممارسي هذه اللعبة يرى ان العملية الدفاعية و استقبال الكرة للفريق مهمة جداً وان اي ضعف في هذه المهارة لها تأثير كبير على العملية الهجومية لدى لاعبين كما اسلفنا سابقاً فوجد انه من الضروري الالتفات و توقف لهذه المشكله،وكان اهدف البحث هو :

- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة استقبال الارسال لعينة البحث - والتعرف على العلاقة بين مركز ثقل الجسم وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الارسال لعينة البحث - والتعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية فيما بينهما ودقة مهارة استقبال الارسال لعينة البحث.

وتكون المجتمع البحث من (٧) لاعبي نادي رانيه الرياضي بالكرة الطائرة لسنة (٢٠١٣) اذا قام الباحث بأختيار العينه بالطريقه العمدية، واستخدم الباحث آلة تصوير فيديو ذات سرعة (٢١٠) صورة/ ثانية، اما اهم الاستنتاجات التي توصل اليها كانت كالاتي:

- ان مركز الثقل الجسم ليس لها اي علاقة بالدقة .
- مركز ثقل الجسم لها علاقة قوية ببعض المتغيرات البايوكينماتكية ومنها (زاوية الكتف والورك والركبة) .
- ان كل من زاويا الكتف والركبة والورك لها علاقة بمتغيرات الكرة ومنها زاوية الارتداد.

**Related to the weight of the body center of some Albaiukinmetekih and accuracy variables skill Reception Transmitter with volleyball players**

**Ayoub is capable M.d.nhad**

The reception skill is the main key to the game of volleyball as the weakness in the transmitter receiver directly affect the outcome of the game, because this skill is a skill that needs to be well-timed as the time and place of receiving the ball and since every receiver movement starts dropping off the weight of the body center in the primitive section the movement and the rise in the main section of the researcher believes that this variable directly related Bzhoya body of work and the transfer of this relationship into a ball and the latter connected to the player prepared any accuracy that the weight of the body center is one of the variables that it interacts inner strength external force and lead the movement up and down, since the researcher one practitioners of this game, believes that the defensive operation and receive the ball to a team is very important and that any weakness in this skill have a significant impact on the offensive with the players as we have said previously and found it Alzerora pay attention and stop to this problem, and it was a goal research is to: - identify some variables Albaiukinmetekih values skill transmitter receiver to sample - and to identify the relationship between the weight of the body center and some Albaiukinmetekih and accuracy variables skill transmitter receiver to sample - and learn about the relationship between some of the variables Albaiukinmetekih between them and precision skill transmitter receiver to sample.

And be a community research (7) players club Ranya Sports Volleyball for the year (2013) if the researcher sample selection Btriqih intentional, the researcher used the video camera with a speed of (210) Image / sec, while the most important conclusions reached were as follows:

- The center of gravity of the body has nothing to do with accuracy.
- The weight of the body center has a strong relationship with some Albaiukinmatkih variables including (shoulder angle and hip and knee.)
- That all of Zawya shoulder, knee and hip related variables including ball rebound angle.

## ١-١ المقدمة واهمية البحث :

شهدت الحركة الرياضية تطوراً سريعاً وفعالاً خلال السنوات الماضية وقد ظهر هذا التطور كنتيجة فعلية لكثير من المتغيرات التي طرأت على غالبية الالعاب ومن ضمنها لعبة الكرة الطائرة التي حظيت بنصيب وافر من هذه التطورات .

كما ويمكن الاستفادة من علم البايوميكانيك من خلال تحليل الحركات الرياضية للكشف عن اهم الاخطاء الفنية المؤثرة المصاحبة للأداء الفني التي لايمكن المدرب من تحديدها بصورة دقيقة وان الطريقة المثلى فى الدراسة الحركة و تحليلها و دراسة كافة المتغيرات المؤثرة فى الحركة بكافة اجزائها لعرضها للمدرب و الرياضى مما يسهل عملية تقويم الاداء بتحديد نقاط الضعف والقوة فى حالات المطلوبة .

وان لعبة الكرة الطائرة تحتوى على العديد من المهارات الاساسية الدفاعية منها الهجومية التي توصل الفريق الى الفوز اذا كان الفريق يؤديها بشكل متقن وسريع وتعتبر مهارة استقبال الارسال من اهم المهارات الاساسية التي تتوقف عليها لعبة الكرة الطائرة في تحقيق مستوى عالٍ من الاداء ، إذ اقل خطأ من استقبال الارسال يكون هجوم غير جيد والعكس الصحيح كما ان في الالونة الاخير تطورت بشكل فعال مهارة الارسال حيث تصل سرعتها الى ( م/ث) لذا على اللاعب المستقبل ان يتمتع بالسرعة الحركية عالية في التحرك السريع لاداء مهارات استقبال الارسال او الدفاع عن الملعب. ويعد اللاعب المدافع من اهم اللاعبين الذين يقومون بمواجهة المهارات الهجومية الحاسمة . إذ عن طريقه يمكن الحصول على مستوى العالي في الاداء المهارات الدفاعية . ونتيجة للتطور الحاصل فى الاداء المهاري فى هذه اللعبة سعى الخبراء و المدربون الى ايجاد وسائل واساليب تعليمية وتدريبية لتطوير مهارات الدفاعية التي تتميز بالصعوبة العالية والمعقدة . وتحتاج الى دقة توقيت عالية لايصال الكرة الى اللاعب المعد . ولهذا فإنها تحتاج الى وضع استعداد متقن وهذه الاتقان لاياتي الا بالتدريب والنقسي المستمر لاصغر الاخطاء اثناء الاداء حتى تكون لدى اللاعب شعور عضلي تتوافق مع الزوايا المناسبة ومركز ثقل الجسم اي ذات خصائص كينماتيكية مترنة التي يصل اللاعب الى المستوى الجيد فى الاداء من حيث السيطرة والاتقان فضلا عن الدقة فى الحركة لهذا اصبح توفر المعلومات البايوميكانيكية فى الالونة الاخير يحتل جزءا كبيرا من الوحدات التدريبية . ان المهارات الدفاعية اصبحت اكثر استخداما فى المباريات من قبل اللاعبين لتحديد انواع الهجوم و التقليل من نسبة الحسم المباشر للنقاط بشكل كبير .

ومن هذا تمكن اهمية البحث فى ايجاد مركز الثقل الجسم ومدى علاقتها بالمتغيرات الكينماتيكية والدقة، الهدف الاساسي لتوصيل الكرة بشكل مناسب لمعالجة الاخطاء الفنية التي تظهر من خلال التحليل البايوكينماتيكي فى اداء المهارات اللاعب المدافع (استقبال الارسال بالكرة الطائرة ) للاستفادة منها داخل الوحدات التدريبية والتعليمية لهذه المهارة و الارتقاء بمستوى الاداء مستقبلا .

## ٢-١ مشكلة البحث :

إن من أهم النواحي المهارية في لعبة الكرة الطائرة والتي تتطلب سرعة حركة الجسم وأجزائه بالخاص الزراعين وبصورة متكررة للحفاظ على توازنه في أغلب الأحيان وإن الوصول إلى الأداء الجيد يتطلب أن يكون اللاعب ذات مظهر حركي جيد مستندة إلى خصائص ميكانيكية عالية وانسيابية وإيقاع حركي متزن والذي يعكس مدى الانسجام بين هذه العناصر حسب متطلبات الموقف. وقد وجد الباحث عند اطلاعه على مستوى كرة الطائرة لنادي رانية للبنين أن هناك عدة تدريبات يقوم بها لاعبي بشكل جيد ولكن لاحظ أن هناك ضعف في استقبال الإرسال إذ أن هذه المهارة تعد من المهارات التي يحتاج إلى توقيت جيد حسب زمن ومكان استقبال الكرة وبما أن كل حركة استقبال تبدأ بانزلال مركز ثقل الجسم في القسم البدائي للحركة وارتفاعها في القسم الرئيسي يرى الباحث أن هذه المتغير لها علاقة مباشرة بزوياء عمل الجسم ونقل هذه العلاقة إلى الكرة والآخر دقة توصيلها إلى اللاعب المعد أي أن مركز ثقل الجسم تعتبر من المتغيرات التي تتفاعل فيه القوة الداخلية والقوة الخارجية وتؤدي حركة للأعلى والأسفل وبما أن الباحث أحد ممارسي هذه اللعبة يرى أن العملية الدفاعية و استقبال الكرة للفريق مهمة جداً وأن أي ضعف في هذه المهارة لها تأثير كبير على العملية الهجومية لدى لاعبين كما أسلفنا سابقاً فوجد أنه من الضروري الالتفات و توقف لهذه المشكلة.

#### ٣-١ أهداف البحث :

- ١- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة استقبال الإرسال لعينة البحث .
- ٢- التعرف على العلاقة بين مركز ثقل الجسم وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الإرسال لعينة البحث.
- ٣- التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية فيما بينهما ودقة مهارة استقبال الإرسال لعينة البحث.

#### ٤-١ فرض البحث :

- ١- هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين مركز ثقل الجسم وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الإرسال لعينة البحث .
- ٢- هناك علاقة ارتباط دلالة احصائياً بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية فيما بينها لدى عينة البحث .

#### ٥-١ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري : لاعبي الكرة الطائرة لنادي رانية الرياضي في قضاء رانية .

١-٥-٢ المجال المكاني : القاعة المغلقة للنادي رانية الرياضي في قضاء رانية .

١-٥-٣ المجال الزمني : ١٠/١١/٢٠١٢ - ٢/٥/٢٠١٣

#### ٢ - الدراسة النظرية والمشابهة

## ٢-١ الدراسة النظرية

### ١-١-١ مركز الثقل الجسم:

هي النقطة التي تقع عندها كتلة جسم ما في موضع معين بغرض فهم حركة هذا الكائن، او هو " النقطة التي تظهر بان جميع أوزان نقاط الجسم متركزة فيها "<sup>(١١)</sup> فمركز ثقل جسم كروي منتظم هو النقطة التي يقع فيها مركز هذا الجسم .في الاجسام المنتظمة مركز الثقل هو نقطة إفتراضية تعبر عن محصلة أنقال عناصر الجسم المنتظم وهي أيضاً نقطة اتزانه ،وان مركز الثقل الجسم في الحركات الرياضية يختلف او يغير مكانه حسب الحركة لذا من اهم شئى هو معرفة مركز ثقل الجسم في كل حركة وخاصة معرفة مسارها باتجاه الاداة فمثلاً حركة الجسم باتجاه الكرة ماهي التغيرات التي بسببها تؤثر على بقية اجزاء الحركة " ويتحدد مركز ثقل الجسم حسب الأوضاع التي يتخذها عند الأداء الحركي او التي تتخذها أجزائه في أي لحظة من اللحظات ، فعندما تتحرك الذراع او الرجل او عند إضافة ثقل لجسم الإنسان يحدث وضع جديد وان الاتزان لها علاقة بمركز الثقل وهي كالاتي <sup>(٢٢)</sup>:

كلما زادت قاعدة الاتزان زادت حالة الثبات.

كلما انخفض مركز الثقل زاد الاتزان.

طالما وقع مسقط مركز ثقل الجسم في قاعدة الارتكاز فان الاتزان حاصل.

كلما زادت كتلة الجسم زاد الاتزان.

كلما كان الاحتكاك بين السطحين قوي زاد الاتزان.

التركيز البصري يساعد في الاتزان.

العامل النفسي يؤثر على حالة الاتزان.

إن موضع نقطة مركز ثقل الجسم تختلف من جسم لآخر حسب شكله وتوزيع أجزائه في الفراغ وبناءً على ذلك يمكننا التفريق بين نوعين من أشكال الجسم وهي <sup>(٣٣)</sup>

١- الأجسام منتظمة الأشكال .

٢- الأجسام غير منتظمة الأشكال .

بالنسبة إلى الأجسام المنتظمة نجد إن مركز ثقلها يتركز في مركزها فنجد إن مركز ثقل الكرة المستديرة الشكل يقع في مركزها والأشكال الهندسية منتظمة الشكل يقع في وسطها ايضاً . أما بالنسبة للأجسام غير المنتظمة فان طريقة تحديد مركز ثقلها يتحدد من خلال أسس مختلفة لإيجاد مركز ثقل جسم شكله غيرمنتظم، إذ نقوم بتعليقه من عدة نقاط ونؤشر الخط الرأسي النازل من تلك النقطة باتجاه جذب الأرض في عدة حالات

<sup>١</sup> -سمير مسلط الهاشمي ؛ البيوميكانيك الرياضي : ( جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩)ص١٩٨.

<sup>٢</sup> -صريح عبد الكريم الفضلي؛ البيوميكانيك الحيوي الرياضي لطلبة كليات التربية الرياضية : (جامعة بغداد، مطبعة، ٢٠١٢)ص ٢٦٦-٢٦٧.

<sup>٣</sup> -وجيه محجوب ونزار الطالب ؛ التحليل الحركي : (بغداد، التعليم العالي مطبعة، ١٩٨٢) ص ١٠ .

عند ذلك نُؤشر نقطة تقاطع هذه الخطوط الممثلة لخطوط الجذب الأرضي نقطة مركز الثقل<sup>(٤)</sup> ، كما ان مركز ثقل الجسم تتأثر بنوع التدريب التي يديرها اللاعب حسب الفعالية وكذلك يتأثر بنوع الاداء من حيث النزول وابتعاد واقتراب اجزاء الجسم وكذلك يتأثر بحسب الجنس والى عوامل اخرى .

## ٢-١-٢ طبيعة التحليل البايوكينماتيكي :

البايوكينماتيكي حسب ما ذكر سابقاً هو واحد من تقسيمات البايوميكانيك : ويعرف البايوكينماتيكي بأنه "مادة علمية تهتم بدراسة العلاقات بين حركة الجسم ما و زمنها و مكانها من دون البحث في القوى التي تسبب هذه الحركة فهي تعنى بوصف انواع الحركات المختلفة بمساعدة اصطلاحات السرعة و التحجيل و التغيرات الخاصة بها"<sup>(٢٥)</sup>. ويعرفه بسطوسي احمد بأنه "علاقه زمنييه مكانيه بحتة بغض النظر عن القوى المسببه لهذه الحركة"<sup>(٣٦)</sup> .

ويقسم التحليل البايوكينماتيكي الى :

(أ)-التحليل النوعي : وهو ان نعتمد على توثيق الحركة (تسجلها بجهاز الفيديو تيب) مثلاً لنتمكن بعد ذلك من عرضها ثانياً للتعرف على نوعيه الاداء بشكل عام يعتمد عليه اللاعب على شكل تغذية راجعة من اجل تصحيح الاداء وهذا الاسلوب يعد مقتصراً على معرفة الجانب النوعي للاداء اي الشكل الخارجي مثل وضع الجذع أو الذراعين مثلاً دون أن يدرس دقائق اجزاء الحركة<sup>(٤٧)</sup> .

"وبعد عملية تميز الفروق وتقدير اختلافات في استعاب النتائج الاساسيه للتحليل الكمي وادراكها وتأويلها وتعميقها للوصول الى استنتاجات واقعية ومحاولة ايجاد الاخطاء و الاسباب المؤديه لحدوثها"<sup>(٥٨)</sup> .

(ب)-التحليل الكمي : يهدف الى دراسة الحركة من خلال تصويرها ثم تحديد قيم المتغيرات المؤثرة في الحركة تحديداً كميّاً مثلاً تحديد سرعة انطلاق اداة ما وارتفاعها وزاوية انطلاقها تحديداً كميّاً وهو افضل اسلوب لمعالجة المتغيرات التي يريد المدرب أو اللاعب اجراءها على الاداء<sup>(٦٩)</sup> .

ويعتمد هذا النوع من التحليل على اجهزة ووسائل تقنيه متقدمة لجمع المعلومات مثل الآت التصوير السريعة و العقول الالكترونية وغيرها<sup>(٧٠)</sup> .

وعادة ما يكون هذا الأسلوب غير اقتصادي إلا أن الاستعانة بهذا النوع من التحليل يساعد على تكوين صورة عامة عن القيم و المقادير المحتملة<sup>(١١)</sup> .

١- صائب عطية ( وآخرون )؛ الميكانيكا الحيوية التطبيقية: (جامعة الموصل ،دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩١) ص٢٣٢.

٢- فؤاد توفيق السامرائي ؛ البايوميكانيك الموصل دار الكتب للطباعة والنشر ١٩٨٢) ص ٢٣.

٣- بسطوسى احمد ؛اساس ونظريات الحركة- ط١ القاهرة دار الفكر العربى ١٩٦٦) ص ١٩ .

٤- سمير مسلط الهاشمى ؛البايوميكانيك الرياضى ط٢ الموصل دار الكتب للطباعة و النشر ١٩٩٠)ص٢٢٣.

٥- قاسم حسن حسين وايمان شاكر محمود ؛ طرق البحث فى التحليل الحركى ط١- عمان- ١٩٩٨)ص١٦-١٧.

٦- سمير مسلط الهاشمى ؛مصدر سبق ذكره (١٩٩٩) ص٢٢٣.

٧- قاسم حسن حسين و ايمان شاكر محمود ؛نفس المصدر (١٩٩٨)ص١٦

١- طلحة حسام الدين ؛الميكانيكية الحيوية- قاهرة- دار الكتب العربى ١٩٩٣)ص٩

هي " صفة حركية لأداء مهاري ينفذ بأي طرف أو جزء من أجزاء الجسم وإذا ما نفذ الأداء بدرجة توافق عالية حقق دقة في إصابة الهدف أو إي موقع محدد وذلك استجابة لمغير خارجي أو داخلي" (٢١٢) . ويؤكد العديد من المؤلفين ارتباط الدقة بكفاءة الجهازين العصبي - العضلي وسلامة الحواس الخمسة وخاصة النظر والسمع والتأكد على أداء الفني (التكنيك) الجيد الذي يؤدي دوراً بارزاً في تحديد الدقة وخاصة في مهارات الكرة الطائرة بالإضافة إلى الموصفات الجسمية والبدنية والمهارية والتكنيكية مع استمرار التدريب ، "ويجب إن تكون الإشارات العصبية الواردة إلى العضلات من الجهاز العصبي محكمة التوجيه حتى تؤدي الحركة في الاتجاه المطلوب بالدقة اللازمة لإصابة الهدف" (٣١٣) .  
ويقسم شمت الدقة إلى عدة أنواع وهي (٤١٤)

١- الدقة المكانية: نوع من الدقة يتطلب حركات هادفة نسبة إلى الموقع المكاني لنقطة نهاية الحركة .

٢- الدقة الزمانية : نوع من الدقة يتطلب سرعة حركية نسبة إلى الدقة في زمن الحركة ، ويشار إليها غالباً بدقة التوقيت .

٣- دقة التوقيت : نوع من الدقة يتطلب سرعة حركية نسبة إلى الدقة في توقيت الحركة ، ويشار إليها غالباً بالدقة الزمانية . وان دقة التوصيل الكرة في مهارة الاستقبال الإرسال مهم جداً باعتبار المفتاح الرئيسي لاحتراز النقاط لان اي خطأ فيها يؤدي الى عدة الاعداد الجيد وعدم الضرب الساحق الجيد وفي الاخير عدة الدقة في احتراز النقاط .

#### ٢-١-٤ مهارة استقبال الإرسال وأهميتها

" إن مهارة استقبال الإرسال هي إحدى المهارات الأساسية المهمة في لعبة الكرة الطائرة، وهي عملية الدفاع عن الكرة المرسل من قبل اللاعب المرسل للفريق المنافس لغرض إيصالها بدقة إلى اللاعب المعد" (٥١٥) . وتعد مهارة استقبال الإرسال من أهم المهارات الدفاعية كونها تحدد دقة وفعالية الهجوم الذي سيقوم به الفريق، أي كلما كانت عملية استقبال الكرة بصورة جيدة كلما كان بناء الحركات الهجومية بصورة أفضل، إذ أن أي خطأ يمكن أن يحدث أثناء الاستقبال ينتج عنه خسارة الفريق نقطة مباشرة واستقبال الكرة بصورة غير جيدة يؤثر حتماً على نوعية الإعداد مما يؤثر على الضرب الساحق ونوعه . ولما كانت صعوبة مهارة الاستقبال ناتجة عن كونها تسقط بين ستة لاعبين غير متساوين في الأداء والمهارة، لذلك وجد الخبراء والمهتمون

٢- عامر رشيد سبع : التعلم المهاري باستخدام طرائق التدريب المجتمعي و المتوزع تحت نظم تدريب وظروف جهد مختلفة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد

- كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٨ ، ١١٠ .

٣- علي سلوم جواد للاختبارات والقياس والإحصاء في ١ مال الرياضي . مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة القادسية . 2004 . ص.5.

٤- Sehnidt and Weisberg . Motorlearning and Formance : 2nded .2002.p.162.

٥- أكرم زكي خطايبية: موسوعة الكرة الطائرة الحديثة ، ١ ، عمان، دار الفكر، ١٩٩٦ ، ٦٧ .

بالتدريب في لعبة الكرة الطائرة في الدول المتقدمة مبدأ التخصص في الاستقبال لمعرفتهم بأهمية وجود مستقبلين متكاملين وجيدين بدنياً ومهارياً.

ويرى الباحث أن وجود لاعبين متخصصين بالاستقبال بمستويات عالية له تأثير نفسي وإيجابي لدى لاعبي الفريق، وتأثير سلبي لدى لاعبي الفريق المنافس لتوقف جميع المهارات الأساسية الأخرى على مهارة الاستقبال وترتبط مهارة استقبال الإرسال ارتباطاً وثيقاً بنوعية الإرسالات للفريق المنافس لذلك ينبغي أن يعرف اللاعب المستقبل مسبقاً نوع الإرسال المستخدم حتى يتخذ الوضع والمكان المناسبين لذلك النوع من الإرسال إضافة إلى معرفته لنوع الهجوم الذي سوف يستخدمه فريقه ضد الفريق المنافس من خلال الاتفاق مع اللاعب المعد كي يقوم بإيصال الكرة إلى المكان المناسب، وقد بدأ مبدأ التخصص في الاستقبال عالمياً من قبل الفريق الأمريكي خلال بطولة الألعاب الأولمبية في لوس أنجلوس ١٩٨٤ بلاعب واحد ثم لاعبين ونتيجة لمبدأ التخصص في مهارة استقبال الإرسال الذي ساهم في تقليل الأخطاء المباشرة لدى الفرق المتبارية في هذه المهارة علماً أن تكرار هذه المهارة يصل إلى ١٤% من مجموع المهارات المتبقية في الكرة الطائرة في البطولات العالمية والأولمبية.

٢-٢-٢ دراسة احمد عبدالامير عبدالرضا شبر (٢٠٠٤)<sup>(١١)</sup>

(بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لإيجاد افضل وضع لوقف الاستعداد لبعض المهارات الدفاعية وعلاقتها بدقة الاداء فى الكرة الطائرة)

استخدم الباحث الاسلوب الوصفي فى الدراسة .

وهدف البحث التعرف بما يلى

١-وضع قيم نوعية لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهاتى استقبال الارسال والدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة.

٢-علاقته بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لوقف الاستعداد فى (مهارة استقبال الارسال والدفاع عن الملعب) وبدقة الاداء فى الكرة الطائرة .

٣- التعرف على نسب المساهمة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهاتى استقبال الارسال و الدفاع عن الملعب بدقة الاداء بالكرة الطائرة .

وقد تكون مجتمع البحث على لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالكرة الطائرة

وحصل الباحث على الاستنتاجات الآتية :

١- احمد عبدالامير عبدالرضا شبر؛ بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لإيجاد افضل وضع لوقف الاستعداد لبعض المهارات الدفاعية وعلاقتها بدقة الاداء فى الكرة الطائرة:(رسالة ماجستير/كلية التربية الرياضية/جامعة القادسية،٢٠٠٤).



١- ظهرت علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية عكسية بين زاوية مفصل الركبة وزاوية المفصل الورك وزاوية المفصل الكاحل و ارتفاع نقطة الورك عن الارض وارتفاع مركز الكرة عن الارض من الناحية الدقة اخرى حيث بنقصان تلك المتغيرات يزداد مستوى الدقة مهارة استقبال الارسال بالكرة الطائرة .

٢- ظهرت ارتباط ذات دلالة احصائية طردية بين زاوية مفصل المرفق و المسافة بين القدمين من الناحية و الدقة من الناحية اخرى [] حيث بزيادة تلك المتغيرات يزداد مستوى الدقة لمهارة استقبال الارسال بالكرة الطائرة .

٣- وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية عكسه بين زاوية المفصل الركبة زاوية المفصل الركبة وزاوية المفصل الورك وزاوية المفصل الكاحل وزاوية ميل الجذع مع الارض وارتفاع نقطة الورك عن الارض من الناحية والدقة من الناحية اخرى حيث بنقصان تلك المتغيرات يزداد مستوى الدقة لمهارة الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة .

٤- وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية طردية بين زاوية مفصل الكتف و زاوية المفصل المرفق من الناحية و مستوى الدقة من الناحية الاخرى حيث بزيادة تلك المتغيرات يزداد مستوى الدقة لمهارة الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة .

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

٣-١ منهج البحث:-

يعد اختيار المنهج الملائم مع طبيعة مشكلة البحث واهدافه من المتطلبات الضرورية في البحث العلمي ، فالمنهج هو " اسلوب للتفكير والعمل يعتمد الباحث لتنظيم افكاره وتحليلها وعرضها بهدف الوصول الى نتائج وحقائق معقولة حول الظاهرة موضوع الدراسة " (١١٧) ، فأستخدم الباحث المنهج الوصفي ذات علاقة الارتباط بما يتلام مع طبيعة المشكلة .

٣-٢ مجتمع البحث وعينته:-

" ان اختبار عينه البحث يعد من الامور المهمة والاساسيه المؤثرة في سير العمل في البحث اذ يتوقف عليها استخراج القياسات و النتائج التي يخرج بها الباحث من بحثه " لذا يجب ان تكون عينة البحث ممثلة للمجتمع الاصل أو النموذج الذي يجرى الباحث مجمل ومحور عمله عليه" (٢) .  
تكون المجتمع البحث من (٧) لاعبي نادي رانيه الرياضي بالكرة الطائرة لسنة (٢٠١٣) المشارك في الدوري الممتاز في اقليم كوردستان إذ قام الباحث بأختيار العينه بالطريقه العمدية.

١- ربحي مصطفى عليان ( واخرون ) ؛ مناهج واساليب البحث العلمي ) ١ : ( عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠ ) ص ٥٣ .

٢- وجية محجوب ؛ اصول البحث العلمي ومنهجه . ط ١ : ( عمان . دار المنهاج للنشر والتوضيح [] ٢٠٠١ ) ص ١٦٣ .

### ٣-٣ الأجهزة والأدوات و الوسائل المستخدمة في البحث:-

إن من أهم الأمور التي يجب التأكيد عليها لإتمام التجربة وإنجازها هي الأدوات البحثية، التي تعد من الوسائل التي يستطيع الباحث جمع بياناته منها وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت تلك الأدوات من بيانات وعينات وأجهزة<sup>(١١٨)</sup>.

#### ٣-٣-١ الأجهزة المستخدمة :-

- آلة تصوير فيديو نوع (Casio-High Speed-Exilim) صنع (ياباني) عدد (١) ذات سرعة (١٠٠٠-٤٢٠-٢١٠) صورة/ ثانية.

- جهاز حاسوب لابتوب نوع (Acer) تايواني الصنع.

- اقراص (DVD) عدد (4) نوع (Vie te) تايواني الصنع.

- فلاش ميموري عدد (1) (16Mega bit).

- حاسبة يدوية نوع (Casio fx-85s).

- بطاريات للكامرة عدد (١٦) نوع (Flycat).

#### ٣-٣-٢ الأدوات المستخدمة:-

- برنامج (Dartfish.V.6) لتحليل الحركات واستخراج النتائج، أعد خصيصاً لتحليل الحركات الرياضية، وَاخِر اصدار للشركة، وبرامج اخرى افاد منها الباحث اثناء دراستها مثل (Adobe Premier , Poser 6 , 6.5, Allok 3 P PSP MP4 iPod Video, Video Convert , kinovea.V8.15,

- شريط قياس جلد.

- حامل ثلاثي (Tripod) عدد (١) نوع تايواني.

- مقياس الرسم بطول م١.

- كرات طائرة عدد (٦) نوع (mikasa).

- شريط لاصق ملون .

- قلم ماجك.

- ميزان لقياس الوزن.

#### ٣-٣-٣ وسائل جمع المعلومات :-

المصادر العلمية العربية والأجنبية.

شبكة المعلومات الدولية ( الانترنت ).

المقابلات الشخصية.

الملاحظة العلمية التقنية.

<sup>١</sup> ووجه محجوب ؛ البحث العلمي ومناهجه ( ٣ : بغداد ، دار الحكمة لطباعة والنشر ، ١٩٩٨ ) ص ١٢٣ .

الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث.

ورقة تفريغ البيانات والنتائج

### ٣-٤ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:-

من اجل ان تكون هناك دقة في الاختبارات المستخدمة قام الباحث بمسح عدد من المصادر والبحوث

السابقة والمشابهة وتوصل الباحث الى الاختبار الاتي :

### ٣-٤-١ الاختبار المهاري

#### ٣-٤-١-١ اختبار استقبال الإرسال<sup>(١١٩)</sup>

الغرض من الاختبار : قياس دقة مهارة استقبال الإرسال.

الأدوات:-

١ -ترسم Aceف على جانبي الملعب بحيث تكون المسافة بين مركز الدائرة وخط الجانب ( ٥.١ م) في حين

تكون المسافة بين مركزها وخط النهاية ( ٣م) و قطر الدائرة(١م).

٢ -توضع علامة (x) خارج الدائرة وعلى بعد ( ٢م) من خط النهاية.

٣ -تحدد مناطق الدقة في مركز رقم (٢) في المنطقة الأمامية حتى يتم تحديد المحاولات الناجحة وحسب دقة التوصيل.

٤ -يؤدي اللاعب المرسل ضرب الكرات المرسلة في المنطقة المرسومة للأرسال.

٥ -كرات طائرة قانونية.

مواصفات الأداء : يقف المختبر خارج الدائرة وعلى العلامة (x) المحددة وهو مواجه للشبكة، إذ يقوم اللاعب

بالدخول إلى الدائرة ليقوم باستقبالها على أن يواجهها إلى داخل المناطق المحددة في مركز رقم (٢).

الشروط:

١- لكل مختبر (اللاعب المستقبل)( ٣ محاولات).

٢- يستخدم اللاعب المستقبل في جميع المحاولات مهارة الاستقبال باليدين من الأسفل

٣ -يتم اختيار وتحليل جميع المحاولات للمتغيرات المطلوب دراستها لتخضع لعملية التحليل البيوكينماتيكي.

التسجيل: يسجل للاعب المستقبل مجموع النقاط التي يحصل عليها من المحاولات الثلاث الممنوحة له وذلك وفقا للأسلوب التالي:

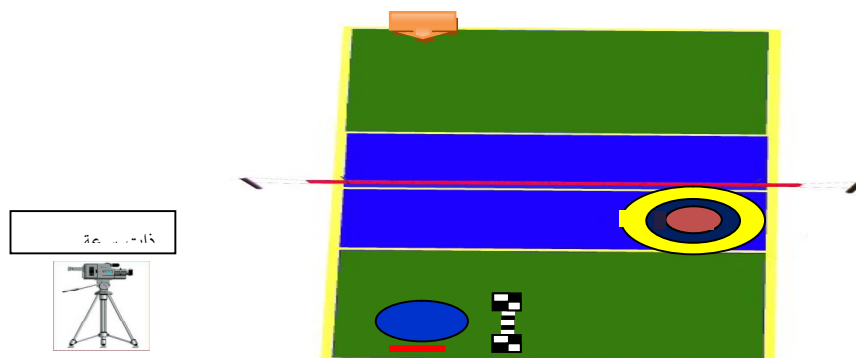
١ -سقوط الكرة داخل المنطقة رقم( ٣ ) المحددة يمنح اللاعب(٣ درجات).

٢ -سقوط الكرة داخل المنطقة رقم(٢) المحددة يمنح اللاعب(٢ درجتان).

٣ -سقوط الكرة داخل المنطقة رقم(١) المحددة يمنح اللاعب(١درجة).

<sup>١</sup>-احمد عبد الامير شبر؛ علاقة المتغيرات البيوكينماتيكية (للاعب الحر)الليبر في المهارات الدفاعية ونسب مساهمتها بدقة التوصيل بالكرة الطائرة : (مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية : (٩ العدد الثالث ،عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الأول للبايوميكانيك (٢٠٠٩)ص ١٠ .

٤ - فيما عدى ما سبق يحصل اللاعب على صفر .  
وبهذا تكون الدرجة النهائية للأختبار هي ٩ درجات .



شكل (١) يوضح اختبار مهارة استقبال الارسال

٣-٤-٢ المتغيرات البايوميكانيكية : بالاتفاق مع السيد المشرف راي الباحث ان يختار عدداً من المتغيرات البايوميكانيكية: إذ انها تتعلق بموضوع البحث وذلك على النحو الاتي:  
٣-٤-٢-١ مركز ثقل الجسم: " تلك النقطة التي يكون فيها حاصل جمع القوى وعزومها والمسلمطة على نقطة ما في الجسم يساوي صفر "<sup>(١٢٠)</sup> ولايجاد مركز ثقل الجسم اتبع الباحث (طريقة هوخموث) " وذلك بعد اخذ صورة فوتوغرافية لكل لاعب اثناء استقبال الارسال ولكل محاولات الثلاث وقياس اوزانهم إذ علينا أن نحدد مركز ثقل الجسم إذا عرفنا نسبة وزن أجزاء الجسم المختلفة ونسبة هذه الأوزان تكون معروفة لدينا من خلال جداول مثبتة ( الأوزان النسبية لهوخموث) ، فإذا أردنا معرفة أجزاء الجسم يجب معرفة بعد كل جزء من الجسم عن المحاور (X-Y) إذ يعين مركز ثقل الأعضاء المختلفة وتؤشر وتضرب البعدي في الوزن الحقيقي لكل جزء حسب قانون (الوزن الحقيقي = وزن اللاعب × الوزن النسبي / ١٠٠).  
٣-٤-٢-٢ زاوية الكتف : وهي الزاوية المحصورة بين الذراعين الممدودتين والجذع



شكل (٢)

٣-٤-٢-٣ زاوية المرفق : وهي الزاوية المحصورة بين العضد والساعد وتقاس من الأمام .



<sup>١</sup> - نجاح مهدي شلش ؛ ميادئ الميكانيكا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية ، الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٨ ( ص١٩٧ .

### شكل (٣)

٤-٢-٤-٣ زاوية الورك : وهي الزاوية المحصورة بين الفخذ والجذع وتقاس من الأمام.



### شكل (٤)

٥-٢-٤-٣ زاوية الركبة: وهي الزاوية المحصورة بين الفخذ والساق وتقاس من الخلف .

### شكل (٥)

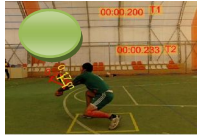


٦-٢-٤-٣ سرعة الكرة اللحظية قبل التماس وبعد التماس مع الذراعين

تم حساب السرعة اللحظية لانطلاق الكرة بواسطة قانون

السرعة اللحظية للكرة قبل التماس = المسافة قبل خمس فريمات / زمنها

السرعة اللحظية للكرة بعد التماس = المسافة بعد خمس فريمات / زمنها



### شكل (٦)

٧-٢-٤-٣ زاوية ارتداد الكرة: وهي الزاوية المحصورة بين مسار خطي التماس والارتداد (والمستوى الأفقي

للكرة عند الضرب وبين الوضع الذي يلي لحظة ضرب الكرة مباشرة من خلال الخط المار بالنقاط التي تمثل

المسار الحركي للكرة في كل الأوضاع).



### شكل (٧)

" تعد التجربة الاستطلاعية من أهم الإجراءات المطلوبة والضرورية ، وذلك لغرض تأشير متطلبات العمل العلمي الدقيق والخالٍ من الصعوبات والإجراءات غير الاقتصادية في الجهدين المادي والبشري " (١٢١) . وغالبا " ما يؤكد خبراء البحث العلمي على ضرورة إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبارات المستخدمة في البحوث لأنها (دراسة أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيامه ببحثه، بهدف اختبار أساليب البحث وأدواته) " (٢٢٢) لذا قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على العينة مكون من (لاعبين) لنادي الرابطة الرياضية في القاعة الداخلية التابعة لنفس النادي في قضاء رانية في تمام الساعة (٢٠٣٠) و بتاريخ (٢٠١٣/٢/٥) المصادف يوم الثلاثاء وكانت هذه التجربة للتعرف على المعوقات التي تواجه سير التجربة الرئيسية ومدى صلاحية آلة التصوير والانارة والمسافة الافقية والارتفاع والفترة الزمنية اللازمة للتجربة .

### ٣-٦ إجراءات عملية التصوير وطرق التحليل (التجربة الرئيسية)

#### ٣-٦-١ إجراء عملية التصوير

في البحوث العلمية ذات الطابع الميكانيكي لا بد ان نقوم بعملية التحليل ولا يمكن ان نحلل اذا لم يكن هناك تصوير فديوي او سينمائي ، ومن اجل الحصول على صيغة علمية لدراسة المتغيرات ويهدف تحقيق وضمان الملاحظة العلمية التقنية، استخدم الباحث التصوير الفديوي (شك ١) ، لانه من وسائل اكتشاف الاخطاء ومدى تحقيق التمارين من اجل التوصل الى ادق الحركات او هدف الحركة.

لذا استخدم الباحث كامرة تصوير نوع ( Casio-High Speed-Exilim ) صنع (ياباني) وذات سرعة (١٠٠٠-٤٢٠-٢١٠) صورة/ ثانية ، اذ يمكن التحكم بسرعتها حسب سرعة الحركة المدروسة واعتمده الباحث على سرعة (٢١٠) صورة/ ثانية ، وتستطيع هذه الكامرة خزن الحركة المصورة مباشرة في ذاكرة الخزن (Memori) ، ونصبت الكامرة على حامل ثلاثي (Tripod) بشكل عمودي ببعد (٣.٤٣ م) عن نقطة تقع في منتصف حركة اللاعب في الجهة اليسرى كما وكان ارتفاع منتصف العدسة (١٢٢) سم عن الأرض) وتم تصوير مقياس الرسم بعد وضعه على منتصف مكان اداء بصورة افقية وكان طوله (١م) (وهومطلي باللونين الاسود والابيض، وتمت عملية التصوير في القاعة الداخلية التابعة لنادي رانية الرياضي /قضاء رانية الموافق (٢٠١٣/٢/١٢) المصادف يوم الثلاثاء في تمام الساعة (٢) ظهراً.

بمساعدة فريق العمل\* .

١ (٢١)- عبد الكريم رحيم المرجاني ؛ دراسة بعض المحددات الأساسية كمؤشر لانتقاء أشبال الملاكمة ، ( أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٨ ) ص ٣٠ .

٢ (٢٢) - مجمع اللغة العربية. معجم علم النفس والتربية = ١٠، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، ١٩٨٤ = ٧٩٠. نقلًا عن عايد حسين عبدالامير؛ تأثير أحمال بشدد مختلفة باستخدام الأثقال في تطوير القدرة العضلية وحركة المدافع بكرة السلة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية، (أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠٠٥) ؛ = ٥٤-٥٣ .

(\*)- فريق العمل

### ٣-٦-٢ إجراء المعالجة بالحاسبة وتحليلها

من أجل الحصول على نتائج التحليل بشكل دقيق- كان لابد للباحث من استخدام حاسبة متطورة وعلى درجة عالية من السرعة ودقة الإظهار، لأن التحليل البيوميكانيكي يعتمد أساساً على هدف المهارة المراد دراستها (إن من أولى خطوات التحليل البيوميكانيكي تحديد الهدف الأساسي للمهارة الحركية أو كما يسمى بالهدف الميكانيكي للمهارة، وبدون وضوح وتحديد الهدف لا يمكن تقويم مدى فعاليتها أدائها)<sup>(١)</sup>، وبعد مسح بحوث عدة سابقة، تم اختيار جميع المحاولات، وإن من أهم المتطلبات الأساسية لاستخراج النتائج إجراء تحليل وتقويم الأداء لعينة البحث.

من أجل إيجاد الأزمان استعان الباحث ببرنامج (kinovea.V8.15) وهو برنامج متطور، وفي أثناء فتح التصوير في البرنامج وقبل كل شيء ندخل سرعة الكامرة، وبعد ذلك نشغل الفلم، وناخذ الزمن صورة صورة، وفي أثناء إيجاد زمن الحركة نعرض عدد الصور (Frem) لهذه الحركة.

ولإيجاد المتغيرات الأخرى استعان الباحث ببرنامج (Dartfish. V.6)، وهو آخر إصدار للشركة، في أثناء عملية التحليل اتصل الباحث بالشركة تم اعطاؤه ترخيصاً لاستعمال هذا البرنامج لمدة ثلاثة أشهر، وذلك بإرسال المفتاح الخاص من قبل الشركة إلى الباحث علماً أن هذا البرنامج مخصص لتحليل الحركات الرياضية لاستخراج الأزمنة والمسافات والزوايا.

### ٣-١٠ الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية SPSS الإصدار (١٧) لمعالجة البيانات<sup>(٢٢٣)</sup>.

### ٤ - عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

### ٤ - ١ عرض نتائج المتغيرات البيوميكانيكية و الدقة و تحليلها

#### الجدول ( ١ )

يبين الأوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوميكانيكية و الدقة لمهارات استقبال الإرسال

ت	المتغيرات	وحدة	استقبال الإرسال
---	-----------	------	-----------------

ت	الاسماء	الكلية	الجامعة
١	م.د.نوزاد حسين درويش	كلية التربية الرياضية	كوية
٢	م.محمد احمد صابر	كلية التربية الرياضية	كوية
٣	م.د.ناظم جبار جلال	كلية التربية الرياضية	السليمانية

(١) - طلحة حسام الدين ؛ الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤) ص ٢٥ .

<sup>٢</sup> - محمود خالد عكاشة ؛ استخدام نظام (SPSS) في تحليل البيانات الإحصائية : (غزة، قسم الاحصاء التطبيقي/جامعة الازهر، ٢٠٠٢) ص ٢٢٧ .

± ع	س	القياس		
٠.١٥٠	٠.٧٤	سم	مركز ثقل الجسم	١
١٣.٤٦٢	٩٦.٢٠	درجة	زاوية الكتف	٢
٤.٠١١	١٧٥.٢٧	درجة	زاوية المرفق	٣
٣١.٣١٠	١٠١.٧٣	درجة	زاوية الورك	٤
٣٢.٩٠	١١٣.١١	درجة	زاوية الركبة	٥
١.٤٨٨	٩.٨٢	م/ث	سرعة الكرة اللحظية قبل التماس	٦
١.٧٥٣	٨.٢٠	م/ث	سرعة الكرة اللحظية بعد التماس	٧
١٠.٠٧٣	٣٦.٧٧	درجة	زاوية ارتداد الكرة	٨
٠.٨٩٤	٢	درجة	الدقة	٩

٤-١-٢ عرض نتائج علاقة ارتفاع نقطة الورك مع المتغيرات البايوكينماتيكية والدقة وبين المتغيرات البايوكينماتيكية نفسها و تحليلها

الجدول (٢) يوضح مصفوفة الارتباط بين ارتفاع نقطة الورك مع المتغيرات البايوكينماتيكية والدقة وبين المتغيرات البايوكينماتيكية نفسها

ت	المتغيرات	مركز ثقل الجسم	زاوية الكتف	زاوية المرفق	زاوية الورك	زاوية الركبة	سرعة الكرة اللحظية قبل التماس	سرعة الكرة اللحظية بعد التماس	زاوية ارتداد الكرة	الدقة
١	مركز ثقل الجسم	-	٠.٥٣٩*	٠.١٧٢	٠.٦١٢**	٠.٦٠٨**	٠.١٢٦	٠.٠٦٧	٠.٢٧٨	٠.٣٦٤
٢	زاوية الكتف	-	-	٠.٢٧٩	٠.٧٠٩**	٠.٦١٦**	٠.٢٦٧	٠.١٦٢	٠.٥٤٢*	٠.١٢٨
٣	زاوية المرفق	-	-	-	٠.٠٠٤	٠.٠٥٨	٠.٠٥١	٠.١٥٦	٠.١٠٣	٠.١٨٣
٤	زاوية الورك	-	-	-	-	٠.٨٣٥**	٠.٠٧٦	٠.١٩٦	٠.٥٩٢**	٠.١١٣
٥	زاوية الركبة	-	-	-	-	-	٠.٠٠٠	٠.٠٦٥	٠.٤٦٩*	٠.٠٤٤
٦	سرعة الكرة اللحظية قبل التماس	-	-	-	-	-	-	٠.٥٢٩*	٠.١٨٢	٠.٠٧٨
٧	سرعة الكرة اللحظية بعد التماس	-	-	-	-	-	-	-	٠.٢٣١	٠.١٨٢
٨	زاوية ارتداد الكرة	-	-	-	-	-	-	-	-	٠.٠٣٨
٩	الدقة	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(\*\*) يدل على علاقة ارتباط عند نسبة خطأ (٠.٠١).

(\*) يدل على علاقة ارتباط عند نسبة خطأ (٠.٠٥).



يتبين في جدول (٢) بأن هناك علاقة ارتباط دالة احصائياً بين متغير مركز ثقل الجسم وزاوية الكتف بقيمة ارتباط (٠.٥٣٩) عند درجة حرية (٢٠) ومستوى دلالة (٠.٠٥) ويعزو الباحث سبب ذلك الى ان نقطة الورك تعتبر المحرك الرئيسي والمفصل الاكبر التي تبدأ فيها الحركة وان نقل هذه الحركة مباشرةً يؤثر على مفصل الكتف وتنتهي بالمفصل الاصغر وهي الرسغ ثم الكرة، كما من خلال المراجعة الى النتائج نرى بان هناك علاقة ارتباط معنوية ايضاً بين مركز ثقل الجسم وزاوية الورك بقيمة ارتباط (٠.٦١٢) عند نفس الدرجة الحرية وعند مستوى دلالة (٠.٠١)، إذ ان زاوية الورك تؤثر بشكل مباشر على زاوية الكتف حيث تعمل معاً على تقليل سرعة الكرة (امتصاص القوة) وهذا ما يؤكد عقال الكاتب وعامر جبار تمتص الذراعان والجذع قوة الضرب الساحق بحركة ارتداد مطاطية للأسفل، وان عمق وقفة الدفاع تحددها قوة الضربة لمهارة الارسال فكلما كان الضربة قوياً كلما كانت وقفة الدفاع أعمق والارتداد من قبل الذراعين للخلف اكبر<sup>(١٢٤)</sup>، بالإضافة الى ذلك ان الأنتشاء في مفاصل الركبة والورك مهم جدا في تحويل الطاقة الكامنة في الجسم إلى طاقة حركية من خلال عملية مد مفاصل الجسم من الأسفل إلى الأعلى ويكون لهذه المفاصل دور كبير في إضافة القوة اللازمة لدفع الكرة بالمسافة الأفقية والأرتفاع اللازمين إذ "يجب على اللاعب ان يستخدم جسمه كله لأضافة القوة إلى الذراعين، مع تمديد الركبة والورك إلى الأعلى خلال دفع الكرة"<sup>(٢٢٥)</sup>، كذلك ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين مركز ثقل الجسم وزاوية الركبة بقيمة ارتباط (٠.٦٠٨) عند درجة حرية (٢٠) ومستوى دلالة (٠.٠١)، ويعزو الباحث ذلك الى ان بداية تحويل او بدء الحركة يكون من مفصل الركبة والتي بدورها يؤثر على ارتفاع او انزال مركز ثقل الجسم إذ كلما كانت الزاوية قليلة كلما كان مركز ثقل الجسم اقل ارتفاعاً اي ذات علاقة طردية، كما ان هذه التقليل بزاوية الركبة يكون الجسم اكثر ثباتاً مع مراعات المسافة بين القدمين إذ ان ثبات لاعب المستقبل للارسال يكون اكبر عندما يكون نقطة ارتفاع الورك في وضع منخفض عما لو كانت مرتفعة وهذا مانحتاجه في هذه المهارة<sup>(٢٢٦)</sup>، اما بقية المتغيرات المتمثل ب (زاوية المرفق وسرعة الكرة قبل وبعد التلامس وزاوية ارتداد الكرة والدقة) لم يكون هناك علاقة معنوية بينهم وبين مركز ثقل لجسم وهذه يرجع الى ان مركز ثقل الجسم لا يؤثر على متغيرات الكرة بشكل مباشر وانما يؤثر بدرجة اساسية على زاوية العمل وباتجاه الكرة، كذلك عند مشاهدة متوسط مركز الثقل الجسم نراها مرتفع مما يؤثر على الكرة ومتغيراتها من حيث زمن الطيران وزاوية الانطلاق إذ "ان زمن طيران الجسم المقذوف يعتمد على السرعة العمودية وزاوية انطلاق وأرتفاع نقطة الانطلاق والتعجيل الأرضي"<sup>(١٢٧)</sup>، اما عدم وجود علاقتها بالدقة هو ان الدقة مرتبط بدرجة اساسية بالعمليات العقلية والممارسة بالإضافة الى ارتفاع الكرة "حيث كلما زاد أرتفاع الكرة قلت الدقة

١ - عقيل عبد الله الكاتب؛ التكنيك والتكتيك المؤدي بالكرة الطائرة: (بغداد: مطبعة الجامعة، ١٩٧٩) ص ٨١.

٢ - Brad & Kilb Wagylk; coaches manual level 1, 1<sup>st</sup>.ed: (carda; canadian volleyball association, 1986) P 6 - 11.

٣ - احمد عبد الامير شبر؛ علاقة المتغيرات البايوميكانيكية للاعب الحر (الليبرو) في المهارات الدفاعية ونسبة مساهمتها بدقة التوصيل بالكرة الطائرة: (مجلة القادسية للعلوم التربوية الرياضية، مجلد ٩، عدد ٣، خاص بمؤتمر العلمياول للبايوميكانيك، ٢٠٠٩) ص ١٧.

٤ - سمير مسلط الهاشمي، البايوميكانيك الرياضي، ٢٢، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩ □ = ١٤٤.

والعكس صحيح<sup>(٢٢٨)</sup>، بالإضافة الى التغيير في ارسال الكرة التي تكون متغيرة في كل محاولة مما اثره ايضاً على الدقة.

وتبين ايضاً علاقة ارتباط معنوية بين زاوية الكتف وزاويا الورك والركبة وزاوية ارتداد الكرة بقيمة ارتباط (٠.٧٠٩) و(٠.٦١٦) و(٠.٥٤٢) على التوالي عند درجة حرية (٢٠) ومستوى دلالة (٠.٠١) بالنسبة لزاويتي الورك والركبة ومستوى دلالة (٠.٠٥) بالنسبة لزاوية ارتداد الكرة ويعزو الباحث سبب ذلك الى ان عند فتح زاوية الركبة اي بدء الحركة تنقل الحركة مباشرة الى الورك ومن ثم الى الكتف وبطبيعة الحال ان الكتف يعتبر المحرك الرئيسي للذراع ومن ثم الى الكرة حيث يرى الباحث بان هذه منطقي جداً بان يكون هذه العلاقة بسبب الاشتراك المباشر لهذه الزاويا في العمل وكل الحركة تصب باتجاه المقذوف (الكرة) حسب مبدء القانون الاول لنيوتن "حيث ان كمية الحركة التي تتبع من أجزاء الجسم المختلفة من الممكن أن تنتقل الى الجسم كله في حالة اتصال الجسم بالأرض"<sup>(٣٢٩)</sup>.

كما وتبين علاقة ارتباط معنوية بين زاوية الورك وكل من زاوية الركبة وزاوية ارتداد الكرة بقيمة ارتباط (٠.٨٣٥) و(٠.٥٩٢) على التوالي عند درجة حرية (٢٠) ومستوى دلالة (٠.٠١) عندما يكون هناك علاقة ارتباط بين زاوية الكتف وكل من زاويا (الركبة والورك وارتداد الكرة) يكون من الطبيعي ان يكون هناك علاقة بين زاوية الورك وزاوية ارتداد الكرة لنفس الاسباب الذاكرة فيما سبق.

وتبين ايضاً علاقة ارتباط معنوية بين زاوية الركبة وزاوية ارتداد الكرة بقيمة ارتباط (٠.٤٦٩) عند درجة حرية (٢٠) ومستوى دلالة (٠.٠٥) ويعزو الباحث ذلك الى انسيابية الحركة المكونة من حركة متكاملة ذات (بداية - رئيسي - نهاية) التي اذا لم يكن ناهية الحركة مشابهة لبدايتها يعني هناك عرقلة وانكسار كبير التي اثره على الحركة ككل لذلك يجب ان يكون هناك علاقة بين بداية الحركة ونهايتها من اجل الواجب الحركي (هدف الحركة) .

وايضاً هناك علاقة ارتباط بين السرعة الكرة اللحظية قبل التماس و السرعة الكرة اللحظية بعد التماس بقيمة ارتباط (٠.٥٢٩) عند درجة حرية (٢٠) ومستوى دلالة (٠.٠٥) ويعزو الباحث ذلك الى ان سرعة الكرة قبل وبعد التماس هو سرعة فقط يكون التغيير بالزمن لان بعد التماس يكون سرعة الكرة اقل بسبب امتصاصها عند سحب الذراع للخلف وهذا ما نراها عند مراجعة الاوساط الحسابية الا يرى الباحث بان السرعة اللحظية بعد التماس كانت (سرعة عالية) مما اثره على نتيجة الدقة لان من الضروري اوصول الكرة الى المعد بالسرعة المطلوبة وان سرعة ارتداد الكرة تعتمد على سرعة الارسال ايضاً إذ ان "التصادم يزداد كلما زادت سرعة الكرة"<sup>(١٣٠)</sup>، كما ان المتغيرات الكينماتيكية للطرف العلوي لها اثرها ايضاً على سرعة الكرة قبل وبعد التماس .

## ٥ . الاستنتاجات و التوصيات

٢ - أحمد عبد الأمير عبد الرضا شير؛ المصدر السابق: (٢٠٠٤) ص ٦٩ .

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

١ - سمير مسلط الهاشمي؛ المصدر السابق: (١٩٩٩) ص ١٨٣ .

## ١.٥ الاستنتاجات :

من خلال نتائج البحث توصل الباحث الى الاستنتاجات الآتية :

- ١- ان مركز الثقل الجسم ليس لها اي علاقة بالدقة .
- ٢- مركز ثقل الجسم لها علاقة قوية ببعض المتغيرات البايوكينماتكية ومنها (زاوية الكتف والورك والركبة) .
- ٣- مركز ثقل الجسم ليس لها علاقة بالسرعة الكرة قبل وبعد التماس مع الكرة .
- ٤- ان كل من زاويا الكتف والركبة والورك لها علاقة بمتغيرات الكرة ومنها زاوية الارتداد.
- ٥- هناك علاقة لسرعة الكرة بين قبل وبعد التماس .

## ٢.٥ التوصيات :

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

- ١- اجراء دراسة لمتغيرات كينتيكية وعلاقتها بالدقة .
- ٢- التأكيد على المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالطرف العلوي اثناء استقبال الارسال.
- ٣- التأكيد على وضع الة رمي الكرات بدل من ارسالها من قبل المدرب في البحوث العلمية .
- ٤- التأكيد على التدريبات التي تطور دقة الاستقبال الارسال وخصوصاً التدريب التي تطور الجانب العقلي .
- ٥- التأكيد على استقبال الكرة بوضع تقرب الذراعين للجذع باتجاه الكرة سرعة الكرة ثم ارتداد الكرة الى مناطق التوصيل وايضاً بالسرعة المطلوبة .

## المصادر

- احمد عبدالامير عبدالرضا شبر؛ بعض المتغيرات البايوكينماتكية لإيجاد افضل وضع لوقفة الاستعداد لبعض المهارات الدفاعية وعلاقتها بدقة الاداء في الكرة الطائرة:(رسالة ماجستير/كلية التربية الرياضية/جامعة القادسية،٢٠٠٤).
- احمد عبد الامير شبر ؛علاقة المتغيرات البايوميكانيكية للاعب الحر(الليبرو) في المهارات الدفاعية ونسبة مساهمتها بدقة التوصيل بالكرة الطائرة : ( مجلة القادسية للعلوم التربية الرياضية،مجلد ٩ ،عدد٣ خاص بمؤتمر العلمياول للبايوميكانيك . (٢٠٠٩) .
- أكرم زكي خطايبية؛ موسوعة الكرة الطائرة الحديثة، ط١: (عمان، دار الفكر، ١٩٩٦).
- بسطويسي احمد ؛اساس ونظريات الحركة، ط١: (القاهرة دارالفكر العربي) ١٩٦٦ .
- ربحي مصطفى عليان ( وآخرون ) ؛ مناهج واساليب البحث العلمي\_ ) ١ : ( عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠ )
- ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش ؛ التحليل الحركي : ( جامعة البصرة ،مطبعة دار الحكمة ، ١٩٩٢ ) .
- سمير مسلط الهاشمي ؛البايوميكانيك الرياضي ط ٢: (الموصل : دار الكتب للطباعة و النشر]١٩٩٠).
- سمير مسلط الهاشمي ؛ البايوميكانيك الرياضي : ( جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩).
- صائب عطية ( وآخرون )؛ الميكانيكا الحيوية التطبيقية: ( جامعة الموصل ،دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩١) .
- صريح عبد الكريم الفضلي؛ البايوميكانيك الحيوي الرياضي لطلبة كليات التربية الرياضية ،ط: (جامعة بغداد، مطبعة ،٢٠١٢).
- طلحة حسام الدين ؛الميكانيكية الحيوية: (قاهرة دار الكتب العربي ١٩٩٣).
- فؤاد توفيق السامرائي؛البايوميكانيك: (الموصل دارالكتب للطباعة والنشر ١٩٨٢)
- طلحة حسام الدين ؛الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي : (القاهرة، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤) .

- قاسم حسن حسين وايمان شاكر محمود ؛ طرق البحث في التحليل الحركي ط ١: (عمان ١٩٩٨).
- وجيه محجوب ونزار الطالب ؛ التحليل الحركي : (بغداد، التعليم العالي مطبعة، ١٩٨٢) .
- وجيه محجوب ؛ البحث العلمي ومناهجه ٣ : (بغداد ، دار الحكمة لطباعة والنشر، ١٩٩٨ )
- وجية محجوب ؛ اصول البحث العلمي ومناهجة ط ١: (عمان : دار المنهاج للنشر والتوضيح ٢٠٠١).
- عامر رشيد سبع : التعلم المهاري باستخدام طرائق التدريب المجتمع و المتوزع تحت نظم تدريب وظروف جهد مختلفة: (أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية/جامعة بغداد، ١٩٩٨).
- عايد حسين عبدالامير؛ تأثير أحمال بشدد مختلفة باستخدام الأثقال في تطوير القدرة العضلية وحركة المدافع بكرة السلة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية، (أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠٠٥) ؛
- عبد الكريم رحيم المرجاني ؛ دراسة بعض المحددات الأساسية كمؤشر لانتقاء أشبال الملاكمة ، ( أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٨ ) .
- عقيل عبد الله الكاتب ؛ التكنيك والتكتيك المؤدي بالكرة الطائرة : (بغداد، مطبعة الجامعة، ١٩٧٩) .
- علي سلوم جواد ؛ الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي : (مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة القادسية 2004- )
- نجاح مهدي شلش ؛ مبادئ الميكانيكا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية : (مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٨) .
- محمود خالد عكاشة ؛ استخدام نظام (spss) في تحليل البيانات الإحصائية : (غزة، قسم الاحصاء التطبيقي/جامعة الازهر، ٢٠٠٢) .

#### المصادر الاجنبية

Sehndt and Weisberg . Motorlearning and Formance : 2nded .2002.p.162.-

-Brad& Kilb Wagylk;coaches manual levell,1<sup>st</sup>.ed;(carda;canadian volleyball association,1986) P