

## تأثير تمرينات خاصة وفق التغذية الراجعة البيوميكانيكية في تطوير بعض المتغيرات للإرسال الساحق في الكرة الطائرة

صداح ابراهيم سيد ولي  
طالب ماجستير / كلية التربية الاساسية - جامعة ديالى

ملخص البحث :  
تكمن مشكلة البحث في ضعف مهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة عند  
اغلب الفرق ولأهمية تلك المهارة اعد الباحث تمرينات على اساس التغذية الراجعة  
البيوميكانيكية لتطوير هذه المهارة . وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو  
المجموعة الواحدة لملائمته طبيعة البحث ، وتمثلت العينة بمنتخب محافظة ديالى  
والبالغ عددهم (٨) من مجموع (١٤) لاعبا. وبعد تطبيق التجربة وتحليل النتائج  
توصل الباحث الى وجود تطور في مهارة الارسال الساحق، ويوصي الباحث  
باستخدام وسائل تقنية للمساعدة في تقديم تغذية راجعة بايوميكانيكية كبرامج التحليل  
الحركي بالتدريب لمختلف الفعاليات .

The research problem lies in the weakness of skill  
overwhelming transmitter volleyball when most of the  
difference and the importance of that skill repeat exercises  
researcher to a feedback biomechanics the basis for the  
development of this skill. The researcher used the experimental  
method is the same group for the suitability nature of the search,  
and was sample Bmentb the Diyala province's (8) of the total  
(14) players. After application of the experiment and analyze the  
results the researcher to the existence of evolution in the skill of  
the transmitter overwhelming, and the researcher recommends  
using technical means to assist in providing feedback  
biomechanics the as kinetic analysis training programs for  
various events.

الباب الاول  
١- التعريف بالبحث :

**١-١ مقدمة البحث واهميته :**

اهتم العاملون في المجال الرياضي بدراسة المهارات الحركية وتحليلها وتقويمها وتطويرها من خلال تشخيص مناطق القوة والضعف في المهارة وبناءا على ذلك يتم تصحيح هذه الاخطاء من قبل المدربين والمختصين بمختلف الامور. ويرى الباحث ان استخدام متغير تمرينات وفق التغذية الراجعة البايوميكانيكية هو تعزيز لأجزاء الاداء فالغاية ليست معرفة مناطق الضعف فقط وانما تعزيز مناطق القوة ايضا وذلك لتطوير مكونات ومتغيرات الاداء المهارى . ان لعبة الكرة الطائرة واحدة من اهم الالعاب الجماهيرية التي لها شعبية كبيرة في اغلب دول العالم ، حيث يمارسها الكبار والصغار ، الذكور والاناث ، الاصحاء والمعوقين ، ولأهمية هذه اللعبة يبقى القائمون عليها مهتمين بتطويرها وجعلها اكثر تشويقا وتنافسية من خلال تطوير مهاراتها ومن ضمنها مهارة الارسال الساحق كونه من اهم المهارات في تلك اللعبة . وتتجلى اهمية البحث في معرفة تأثير تمرينات التي وضعت من قبل الباحث على اساس التغذية الراجعة البايوميكانيكية في تطوير بعض متغيرات الارسال الساحق في الكرة الطائرة التي اختارها الباحث للدراسة .

**٢-١ مشكلة البحث :**

مشكلة البحث تتلخص بمحورين فالمحور الاول يمثل الارسال الساحق الذي يعد من اهم المهارات التي يحصل من خلالها الفريق على النقطة مباشرة ، لذا برزت اهميته بالنسبة للمدربين والفنيين والمختصين باللعبة ، ومن خلال الاطلاع على الدراسات والابحاث السابقة وخبرة الباحث كونه لاعبا ومدربا ومن خلال الاطلاع على آراء الخبراء في اللعبة تبين ان هناك ضعف في اداء هذه المهارة ووجود اخطاء في ميكانيكية الاداء او في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لهذه المهارة . اما المحور الثاني فيتمثل بعدم استخدام التغذية الراجعة البايوميكانيكية المتمثلة بالتحليل الحركي والتي تعطينا ادق التفاصيل عن الاخطاء الحاصلة في المهارة ، فنرى بعض المدربين م يستخدمون اغلب انواع التغذية الراجعة الا البايوميكانيكية .

**٣-١ اهداف البحث :**

- ١- اعداد مجموعة من التمرينات الخاصة وفق التغذية الراجعة البايوميكانيكية لتطوير بعض المتغيرات للارسال الساحق بالكرة الطائرة.
- ٢- التعرف على تأثير التمرينات الخاصة في تطوير بعض المتغيرات الإرسال الساحق بالكرة الطائرة.

**٤-١ فروض البحث :**

- ١- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في بعض المتغيرات للارسال الساحق ولصالح الاختبار البعدي .

**٥-١ مجالات البحث :**

- ١-٥-١ المجال البشري : منتخب محافظة ديالى للكرة الطائرة .  
٢-٥-١ المجال الزمني : ١٣ / ١٢ / ٢٠١٢ ولغاية ٢٧ / ٢ / ٢٠١٣ .  
٣-٥-١ المجال المكاني : القاعة المغلقة في محافظة ديالى .

**الباب الثاني****١-٢ التغذية الراجعة البايوميكانيكية :**

هي معلومات كمية او نوعية عن المتغيرات الميكانيكية للأداء الحركي كمتغير السرعة والتعجيل والزخم الحركي والقوة وتقسّم الى تغذية راجعة كينماتيكية والتي تعرف بانها التغذية الراجعة حول خصائص ومميزات الحركة او حول شكل الحركة الناتجة وكذلك معلومات عن المظاهر الكينماتيكية الخاصة بالأداء من خلال التأكيد على ارتفاع مركز كتلة الجسم او الزوايا المطلوب تحقيقها في مفاصل الجسم المختلفة عند تطبيق الاداء (رنا محمد مطير ، ٢٠٠٧ ، ١٢) . وكذلك تغذية راجعة كينماتيكية والتي تعرف بانها التغذية الراجعة حول مميزات وخصائص القوة المستخدمة في الحركة وهي تتضمن ايضا معلومات عن ما يمكن الشعور به من مقادير القوة المبذولة اثناء الاداء (رنا محمد مطير ، ٢٠٠٧ ، ١٤) .

**١-١-٢ الارسال :**

يعد الارسال احدى المهارات الاساسية في الكرة الطائرة ويعني " الضربة التي يبدا بها اللعب في المباراة ويستأنف عقب كل خطأ ، وهو عبارة عن جعل الكرة في حالة لعب بواسطة اللاعب الذي يشغل المركز الخلفي الايمن في الفريق والذي يضرب الكرة باليد المفتوحة او المغلقة او باي جزء من الذراع بهدف ارسالها من فوق الشبكة الى ملعب الفريق المنافس " (اكرم زكي خطابه ، ١٩٩٦ ، ٧٥) .

**١-١-٢ الارسال الساحق :**

يعد الارسال الساحق من اكثر الارسالات استخداما من قبل الفرق ذات المستوى العالي نظرا لما يتمتع به من قوة وسرعة ، ويعد هذا النوع من الارسال ذات طابع هجومي مباشر والذي له تأثير كبير في لعبة الكرة الطائرة " (اكرم زكي خطابه ، ١٩٩٦ ، ١٤٣) . ويرى الباحث كلما زادت فاعلية الارسال من حيث قوته وسرعته ودقته كلما كان سلاحا فعالا في كسب النقطة والفوز بالمباراة من خلال اكتساب نقطة سريعة او مباشرة او من خلال التقليل من فاعلية الهجوم المنافس .

**١-٢-١-٢ المراحل الفنية للارسال الساحق :****١- مرحلة الاستعداد (التهيؤ) :**

في هذه المرحلة تكون المسافة بين القدمين بعرض الاكتاف ومركز ثقل موزعا عليه بالتساوي ، بحيث تكون القدمان مؤشرتين للأمام ، ويمكن تقديم قدم على قدم اخرى او تكونان بشكل متواز فضلا عن حدوث انثناء قليل في الركبتين ، بينما يكون

الجذع عموديا ايضا على الكتفين والنظر للأمام، اما الكرة فبين راحتي اليدين او راحة اليد وامام حزام الوسط(سعد حماد الجميلي ، ٢٠٠٦ ، ٤٢) .

٢- **مرحلة رمي الكرة** : يقوم اللاعب في هذه المرحلة برمي الكرة نحو الاعلى والامام بحيث يلتقي بها في نقطة محددة سلفا في ذهن اللاعب الذي يتوافق فيها المرسل مع زمن ارتفاع الكرة وهبوطها والمسافة التي يقطعها في المراحل اللاحقة لضرب الكرة(طارق ضايح محمد، ٢٠٠٥ ، ٥٧) .

ومن الجوانب المهمة في هذا النوع من الارسال التي يمكن اللاعب المرسل الإفادة منها في التقرب نحو الشبكة لضرب الكرة هو ان اللاعب يستطيع ضرب الكرة داخل الملعب وبالإمكان رمي الكرة داخل الملعب طالما ان طيران المرسل من خارج خط النهاية(عامر جبار السعدي ، ١٩٩٨ ، ٢٨) .

٣- **مرحلة الخطوات التقريبية** : ان هذه المرحلة تشبه الى حد كبير الخطوات التقريبية للضرب الساحق اذ تتولد من السرعة الافقية السرعة العمودية حيث تساعد في النهوض وضرب الكرة بعد ذلك بقوة (باسم ابراهيم حميد ، ٢٠١٠ ، ٤٩) وللخطوات التقريبية مرحلتان :

- خطوات العدو
- خطوة الوثب

#### ٤- **مرحلة الارتقاء والطيران** :

يرتفع الجسم بعد مرجحة الذراعين الى الخلف ثم الاعلى بعد انثناء قليل في مفصل الركبة وان الوضع الصحيح والمحكم لكلا القدمين يؤمن انتقالا مؤثرا للطاقة من حركة الركض الى حركة القفز .

#### ٥- **مرحلة ضرب الكرة** :

في هذه المرحلة تمتد الذراع الضاربة للأعلى لملاقاة الكرة وضربها بحيث يصبح الجسم اكثر استقامة من خلال الافادة من التقوس الكامل الذي حدث في جذع اللاعب اثناء المدة التحضيرية للضرب ويتم ثني الذراع من المرفق للحصول على سرعة زاوية للذراع من خلال تقصير نصف قطر الذراع بحيث يحصل اللاعب على اقصى سرعة عند ضرب الكرة .

#### ٦- **مرحلة الهبوط** :

تحدث عملية الهبوط بعد عملية ضرب الكرة اذ يقوم اللاعب بسحب الذراعين للأسفل وسحب الجذع وميله الى الامام والهبوط على الامشاط بصورة متوازنة وثني الركبتين بفتحة عرض الكتفين وذلك لامتناس صدمة الهبوط ويأخذ اللاعب وضع الاستعداد بالتحرك بصورة سريعة للدفاع عن الكرة بعد عملية الهبوط .

### الباب الثالث

#### ٣- منهجية البحث واجراءاته الميدانية :

#### ٣-١ منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة وذلك لملائمته طبيعة البحث واهدافه ، والتجريب هو التغيير المتعمد والمضبوط للشروط المحددة

لحادث ما وملاحظة التغيرات الناتجة في الحادثة نفسها وتفسيرها والاسباب التي اثرت عليها (ظافر هاشم الكاظمي ، ٢٠١٢ ، ١٣٧)

المجموعات	قبلي	مستقل	بعدي
المجموعة التجريبية	T1	X	T2

### ٢-٢ مجتمع البحث وعينه :

ان نجاح الباحث في اختيار العينة الصحيحة من حيث النوع والحجم وطريقة السحب هو المفتاح السليم للوصول الى النتائج وامكانية تعميمها على المجتمع المبحوث (فايزة جمعة صالح واخرون ، ٢٠٠٩ ، ٨٥). تم اختيار العينة المكونة من (١٢) لاعبا تمثل منتخب محافظة ديالى من مجتمع منتخبات المحافظات للمنطقة الوسطى وتمثل العينة نسبة (٢٠%) من المجتمع الكلي . وبعد استبعاد اللاعب الليبرو وكذلك اللاعبين الذين لا يؤدون الارسال الساحق اصبحت العينة (٨) لاعبين

### ١-٢-٣ تجانس العينة :

لغرض معرفة التجانس لدى عينة البحث في بعض المتغيرات التي لها علاقة بالبحث ، قام الباحث باستخراج معامل الالتواء لكل من ( الطول ، الوزن ، العمر ) ، وكما موضح في الجدول (١) ويوضح ايضا الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات ( الطول ، الوزن ، العمر ) ، والتي لها علاقة بالبحث ، ويظهر في الجدول ، ان قيم معامل الالتواء هي ما بين (  $3 \pm$  ) ، وبهذا تكون عينة البحث متجانسة ، في المتغيرات المذكورة .

### جدول (١)

#### يوضح تجانس عينة البحث في متغيرات الطول والوزن والعمر

المتغيرات	المعالم الإحصائية	وحدات القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر الزمني		سنة	٢٥،١٢٥	٣،٢٥٦	١،٤٩٧
الطول		سنتيمتر	١٨٢،٧٥	٤،٦٩٧	٠،٧٩٨
الوزن		كيلوغرام	٧٨	٨،٧٦٠	٠،٣٤٢

### ٣-٣ الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة في البحث :

#### ١-٣-٣ وسائل جمع المعلومات :

- المصادر العلمية العربية والاجنبية .
- الملاحظة والتجريب .
- المقابلات الشخصية .
- شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) .
- الاختبار والقياس .
- استمارات تسجيل البيانات وتفرغها .

## ٣-٣-٢ الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث :

- ملعب الكرة الطائرة المطابق للشروط والقانون الخاص باللعبة .
- كرات قانونية عدد (٥) .
- ميزان طبي لقياس الوزن بوحدة قياس الكيلو غرام .
- حاسبة يدوية نوع ( VERTEX ) .
- مقياس رسم بطول واحد متر .
- شريط قياس نسيجي لقياس الاطوال والمحيطات .
- شريط قياس متري .
- توصيلات كهربائية .
- عارضتان خشب لغرض اختبار الدقة .
- حبل بطول (١٢) متر لغرض الدقة .
- مصباح كبير ( بلاجكتور ) للإضاءة .
- شريط لاسق من النوع العريض .
- عدة متنوعة متكونة من ( مفكات ، مقص ، كتر ، الخ ) .
- كاميرة نوع ( SONY 40 GB RECORDING ) .
- حامل كامرة ثلاثي .
- حاسبة ( كومبيوتر محمول ) نوع ( DELL INSPIRON N 5010 ) .
- منصة قياس القوة .
- برنامج التحليل الحركي ( KINOVEA )

## ٣-٤ متغيرات البحث قيد الدراسة :

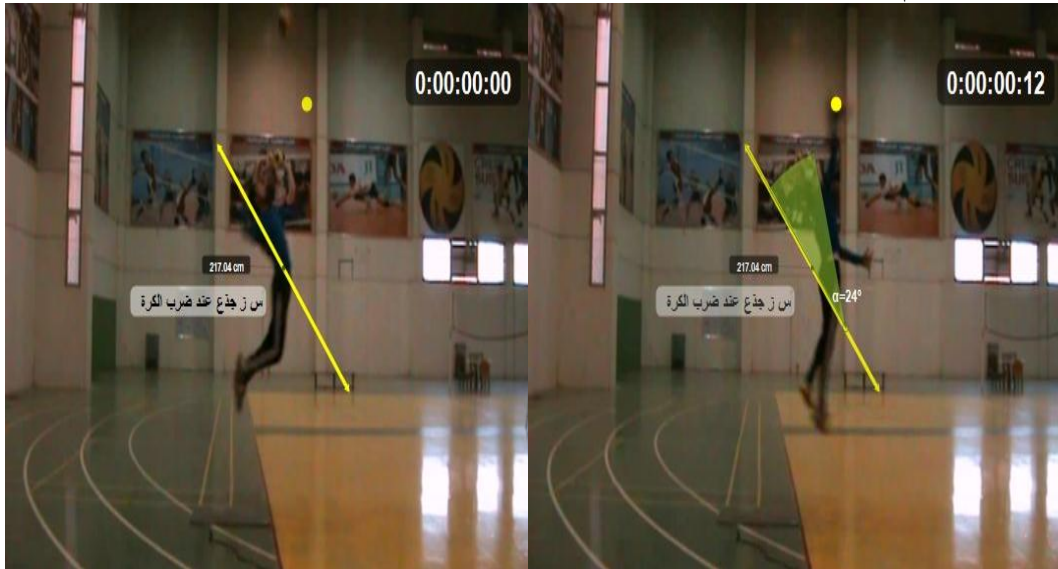
قام الباحث بالاطلاع على العديد من المصادر والمراجع العلمية ، لغرض اختيار بعض المتغيرات البايوميكانيكية واختبار الدقة للإرسال الساحق ، حددت المناسبة منها لطبيعة الدراسة وهدفها وهي كالتالي:

## ٣-٤-١ المتغيرات الخاصة بالبحث :

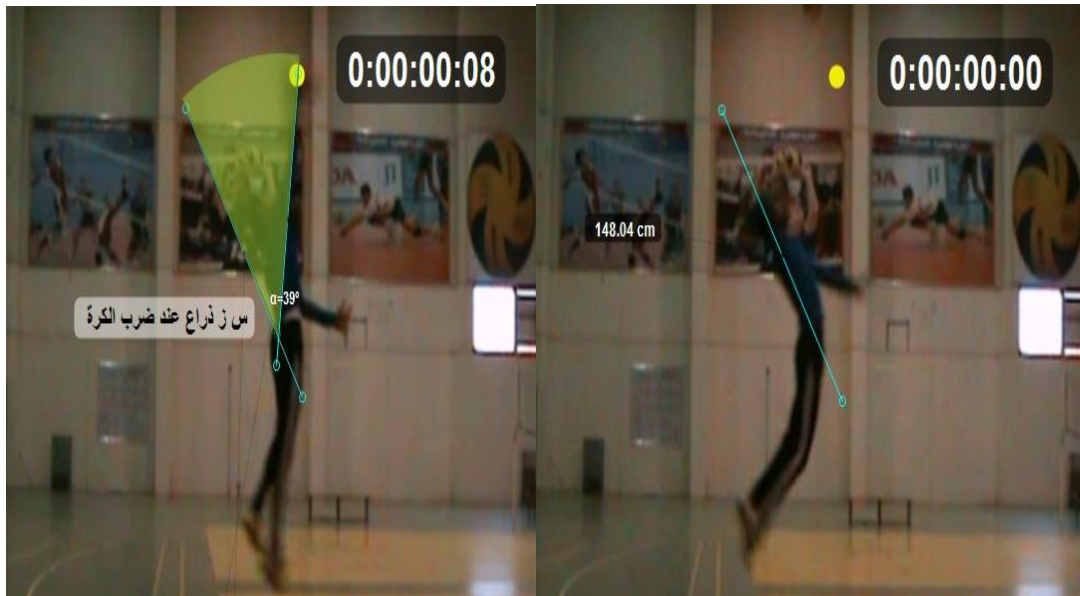
١- ارتفاع مركز كتلة الجسم : هو المسافة العمودية المحصورة بين مركز كتلة الجسم والأرض .



٢- السرعة الزاوية للجذع لحظة ضرب الكرة : وتحتسب من خلال الزاوية المحصورة بين الخط الوهمي عند اقصى انثناء يصل اليه الجذع الى لحظة ضرب الكرة مقسوم على زمن الحركة من اقصى انثناء الى لحظة ضرب الكرة .



٣- السرعة الزاوية للذراع لحظة ضرب الكرة : وتحتسب بمقدار الزاوية المقطوعة من لحظة اقصى ثني للخلف اثناء الطيران الى لحظة ضرب الكرة مقسوما على الزمن .



٤- زاوية انطلاق الكرة : وهي الزاوية المحصورة بين الخط الافقي الوهمي المار بمركز كتلة الكرة والخط الوهمي الممتد من مركز كتلة الكرة لحظة ضربها الى مركزها عند انطلاقها .



### ٥- متغير الدقة :

كلمة الدقة تعني باللغة العامية (التنشين) ، ومعناها العلمي هو القدرة على توجيه الحركات الارادية التي يقوم بها الفرد نحو هدف معين ، وايضا تعني الكفاءة في اصابة الهدف ، وقد يكون هذا الهدف منافسا كما هو الحال في الملاكمة والمبارزة ، او قد يكون الهدف منطقة مكشوفة في ملعب المنافس كما هو الحال في الكرة الطائرة والتنس والسكواش ، كما قد يكون المرمى كما هو الحال في كرة القدم واليد(محمد صبحي حسانين ، ٢٠٠١ ، ٣٥٧) .

### ٣-٥ اختبار الدقة للأرسال الساحق :

بعد الاطلاع على المصادر والمراجع العلمية الحديثة قام الباحث باختيار اختبار دقة الارسال الساحق لبرماخ (Birumbach) (لؤي غانم الصميدعي واخرون ، ٢٠١٠ ، ٣٦٨) .

**الاختبار :** اختبار دقة الارسال (التموج او الساحق) بالكرة الطائرة لبرماخ (Birumbach) .

**الهدف من الاختبار :** قياس دقة الارسال (التموج او الساحق) بالكرة الطائرة .  
**وصف الاداء :** يثبت حبل على ارتفاع (٢٢،١)م من نهاية الشبكة ، ثم يقف اللاعب خلف الخط ، ويرسل الكرة بنوع معين من الارسال بحيث تمر الكرة بين الحبل والشبكة وتسقط في منطقة ال (٨٣،١)م من نهاية نصف الملعب المقابل . يعطى للمختبر (١٢) محاولة مقسمة (٦) محاولات متتالية ثم تعطى راحة مناسبة ثم (٦) محاولات اخرى .

يمنح اللاعب (٣) درجات اذا مرت الكرة بين الحبل والشبكة دون ان تلمس الشبكة او الحبل وتسقط في منطقة ال (٨٣،١) م من نهاية الملعب .



يمنح درجة واحدة اذا مرت فوق الحبل وسقطت في منطقة ال(٨٣، ١) م ، تحتسب فاشلة اذا لامست الحبل او الشبكة وتكون الدرجة النهائية من (٣٠) لأحسن (١٠) محاولات كما في الشكل .

التوجيه والتسجيل : الدرجة النهائية من (٣٠) .

٢-٣ مواصفات الاجهزة والبرامج المستعملة في الاختبار والتحليل :  
١-٦-٣ الكاميرات :

استخدم الباحث كاميرا نوع (Sony up to 27 Hrs) كما في الشكل يابانية المنشأ لغرض التحليل القبلي والبعدي . حيث كانت ارتفاعها عن الارض (١,٣٢ م) وكان بعدها عن الملعب (٨,١٠ م) كما في الشكل (١) .

٢-٦-٣ برنامج التحليل الحركي (Kinovea 0.8.7) :

استعمل الباحث برنامج التحليل الحركي (Kinovea 0.8.7) لاستخراج متغيرات البحث وتحليلها يحتوي هذا البرنامج على (١٢) اداة يمكن ان تستخدم في التحليل الحركي لأي جزء من أجزاء الجسم وهي كالآتي :

١. (Color profile)
٢. (Perspective Grid)
٣. (Magin fire)
٤. (Stop watch)
٥. (Angle)
٦. (Cross marker)
٧. (Line)
٨. (Pencil)
٩. (Text)
١٠. (Show comments)
١١. (Move)
١٢. (Add key image)

فيمكن تحديد اي واحدة من هذه الادوات لتحديد المتغير الذي نريد قياسه وحسب نوعه فعند قياس اطوال ومسافات نستعمل (line) وعند الزوايا نستعمل (angle) وعند قياس زمن نستعمل (stop watch) الخ .

٧-٣ التجربة الاستطلاعية :

تعد التجربة الاستطلاعية من الوسائل المهمة في اثناء تنفيذ مشاريع البحوث في مختلف الاختصاصات ، اذا من خلالها يستطيع الباحث التعرف على كثير من الامور التي تخص آلية تنفيذ البحث فهي استطلاع الظروف المحيطة بالظاهرة التي يرغب الباحث في دراستها(نوري ابراهيم ورافع صالح، ٢٠٠٤ ، ٨٩) . اجري الباحث التجربة الاستطلاعية يوم الاربعاء الموافق (١٩-١٢-٢٠١٢) الساعة (٩,٤٥ صباحا) في (جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية) على لاعبين من لاعبي منتخب الكلية وتم من خلالها التعرف على جملة من الامور :

- ١ . انسيابية العمل
  - ٢ . معرفة الصعوبات والمعوقات
  - ٣ . التعرف على الفترة الزمنية لتنفيذ التجربة
  - ٤ . التأكد من كفاءة فريق العمل
  - ٥ . اختبار صلاحية الادوات والاجهزة
  - ٦ . التعرف على مدى الاضاءة
- فكانت النتائج كالتالي :
- ١ . عدلت انسيابية العمل من خلال توزيع المهام على الفريق المساعد وتعريفهم بالمهام واماكن وقوفهم وكيفية التسجيل .
  - ٢ . كانت هناك صعوبات بآخذ التيار الكهربائي مما حتم على الباحث جلب عدة كهربائية مكونة من الاسلاك وادوات كهربائية .
  - ٣ . نسبة الاضاءة كانت ضعيفة ولهذا استعان الباحث بمصباح كهربائي كبير (بلاكتور)

### ٣-٨ الاختبارات القبليّة :

اجرى الباحث الاختبارات القبليّة يوم الاحد المصادف (٢٠١٢/١٢/١٣) في جامعة بغداد بقاعة كلية التربية الرياضية في تمام الساعة (١١,٤٥ صباحا) . والاختبارات هي التصوير لغرض التحليل الحركي واختبار الدقة للإرسال الساحق . ومن خلال جهود فريق العمل تم الانتهاء من الاختبارات الساعة (٤,٣٥ ظهرا) .

### ٣-٩ التجربة الرئيسيّة :

اجرى الباحث التجربة الرئيسيّة يوم الثلاثاء المصادف ٢٠١٢/١٢/٢٦ في قاعة المغلقة في محافظة ديالى بواقع ستة اسابيع بثلاث وحدات في الاسبوع الواحد حيث قام الباحث بإدخال المتغير التجريبي على العينة . انتهت التجربة في يوم الاثنين المصادف ٢٠١٣ /٢/١٠ .

### ٣-١٠ الاختبار البعدي :

تم إجراء الاختبار البعدي لعينة البحث في يوم الثلاثاء المصادف ٢٠١٣/٢/١٩ في القاعة الرياضية لكلية التربية الرياضية جامعة بغداد ، وقد حرص الباحث على توفير نفس الظروف التي اجريت بها الاختبارات القبليّة .

### ٣-١١ الوسائل الإحصائية :

وقد استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات

## الباب الرابع

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة متغيرات البحث :

T جدولية	T محسوبة	ع ف	س ف	بعدي		قبلي		متغيرات معالجات
				ع	س	ع	س	

٢,٣٦٥	٢,٢٩٠	٠,١١٧	٠,٠٩٥	٠,٠٣٩	١,٧٤٢	٠,١٥١	١,٦٤٧	ارتفاع مركز كتلة الجسم
٢,٣٦٥	٧,٤٦٣	٢٦,٢٣٢	٦٩,٢١٨	٣٨,١٤٥	٢٥٣,٦٨٧	٢٦,٣٠١	١٨٤,٤٦٨	السرعة الزاوية للذراع لحظة ضرب الكرة
٢,٣٦٥	٣,١١٣	٥٩,٣٠٧	٦٥,٢٧٨	٦٠,٤٣٩	٤٤٤,٤٨٦	٤٥,٩٤٦	٣٧٩,٢٠٧	السرعة الزاوية للذراع لحظة ضرب الكرة
٢,٣٦٥	٥,٤٤٤	٣,١٨١	٦,١٢٥	١,٦٩٠	٠,٥٠٠	٣,٩٦١	٥,٦٢٥	زاوية انطلاق الكرة

### ❖ ارتفاع مركز كتلة الجسم :

من جدول رقم (٢) تبين ان قيمة الوسط الحسابي لارتفاع مركز كتلة الجسم في الاختبار القبلي (1.647) بانحراف معياري (0.151) وفي الاختبار البعدي (1.742) بانحراف معياري (0.039) وكان فرق الاوساط كما مبين بين القبلي والبعدي (0.095) وانحراف الفروق (0.117) وبالنتيجة كانت (t) المحسوبة (2.290) بينما الجدولية (2.365) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القبلي والبعدي لهذا المتغير. ويعزو الباحث التطور الى التمرينات المعدة وكذلك الى التحليل الحركي الذي يكشف اماكن الخلل بالتكنيك ، وان ارتفاع مركز كتلة الجسم مهم جدا للاعب الكرة الطائرة فكلما زاد الارتفاع كلما استطاع اللاعب الوصول الى نقاط اعلى فوق الشبكة وبالتالي ضرب الكرة من نقطة عالية وهذا يؤدي الى فتح ساحة الخصم امامه وزيادة مناطق الدقة " كلما تحسن الوثب العمودي ادى ذلك الى تحسن الاداء في الضرب الساحق والارسال الساحق وحائط الصد . وجميع مهارات الكرة الطائرة (حازم علي غازي ، ٢٠٠٦ ، ٨٠٠) .

### ❖ السرعة الزاوية للذراع لحظة ضرب الكرة :

من جدول (٢) تبين ان قيمة الوسط الحسابي للسرعة الزاوية للذراع في الاختبار القبلي (184.468) بانحراف معياري (26.301) وفي الاختبار البعدي (253.687) بانحراف معياري (38.145) وكان فرق الاوساط بين القبلي والبعدي (69.218) وانحراف الفروق (26.232) وبالنتيجة كانت (t) المحسوبة (7.463) بينما الجدولية (2.365) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القبلي والبعدي لهذا المتغير . ويعزو الباحث التطور الحاصل للتمرينات التي صححت وضعية الذراع مما زاد من سرعته الزاوية وبناء على ذلك فانه يجب تركيز الاهتمام على السرعة الزاوية في اي لحظة من لحظات الاداء (طلحة حسام الدين واخرون ، ١٩٩٨ ، ١٨٧) .

### ❖ السرعة الزاوية للذراع لحظة ضرب الكرة :

من جدول (٢) تبين ان قيمة الوسط الحسابي للسرعة الزاوية للذراع في الاختبار القبلي (379.207) بانحراف معياري (45.946) وفي الاختبار البعدي (444.486) بانحراف معياري (60.439) وكان فرق الاوساط كما مبين في بين القبلي والبعدي (65.278) وانحراف الفروق (59.307) وبالنتيجة كانت (t) المحسوبة (3.113) بينما الجدولية (2.365) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القبلي والبعدي لهذا المتغير. ويعزو الباحث التطور الى تكرار التمرينات الموضوعه التي طورت من السرعة الزاوية للذراع فكلما زادت سرعة الذراع الضاربة لحظة الضرب زادت سرعة الكرة بعد الاصطدام وبالتالي سرعة ارتداد الكرة (طلحة حسام الدين، ١٩٩٣، ١٤٢).

#### ❖ زاوية انطلاق الكرة :

ان الوسط الحسابي لزاوية انطلاق الكرة كما يبينه جدول رقم (٢) في الاختبار القبلي هو (5.625) بانحراف معياري (3.961) وفي الاختبار البعدي هو (0.500) بانحراف معياري (1.690) وكان فرق الاوساط بين القبلي والبعدي هو (5.125) وانحراف الفروق هو (3.181) وبالنتيجة كانت قيمة (t) المحسوبة هي (4.559) بينما الجدولية (2.365) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القبلي والبعدي لهذا المتغير. ويعزو الباحث ان سبب الحصول على هذه النتيجة هي فاعلية التمرينات التي وضعت على اساس التغذية الراجعة البايوميكانيكية مما ادى الى تصحيح زاوية انطلاق الكرة من خلال الشروط البايوميكانيكية الخاصة بوضع اجزاء الجسم ومفاصله ، كل ذلك يساهم بشكل فاعل في تطبيق الزاوية الصحيحة لانطلاق الكرة والتي تعد من المؤشرات البايوكينماتيكية الفعالة للحصول على مسار مثالي وصحيح لزاوية انطلاق الكرة . وهذا ما أكده ( قاسم حسن وايمان شاكر) " إن حركة المقذوف محكمة بقوانين و بنظم ميكانيكية معينة ومن اهم هذه العوامل الرئيسية هو زاوية الانطلاق " ( قاسم حسن حسين وايمان شاكر ، ١٩٩٥ ، ٢٩ )

#### ❖ الدقة :

من جدول رقم (٢) تبين ان قيمة الوسط الحسابي لسرعة انطلاق الكرة في الاختبار القبلي (13.750) بانحراف معياري (2.492) وفي الاختبار البعدي (21.750) بانحراف معياري (2.815) وكان فرق الاوساط بين القبلي والبعدي (8.000) وانحراف الفروق (1.195) وبالنتيجة كانت (t) المحسوبة (18.931) بينما الجدولية (2.365) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القبلي والبعدي لهذا المتغير اي هناك تطور حاصل بهذا المتغير ويعزو الباحث التطور بالدقة هو نتيجة التطور الحاصل بجميع المتغيرات المبحوثة لأنها بمجموعها تصب بدقة الارسال الساحق كما ان معنوية الفروق التي ظهرت بين القبلي والبعدي قد حققت فرض البحث الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القبلي والبعدي ولصالح البعدي .

الباب الخامس

١-٥ الاستنتاجات :

١. ان التمرينات الخاصة التي اعددها الباحث على وفق التغذية الراجعة البيوميكانيكية كان لها تأثير ايجابي في تطوير الارسال الساحق . من خلال تطوير المتغيرات المبحوثة .
٢. ان فهم الحركات الزاوية بشكل خاص مهم في تطوير الاداء المهاري .
٣. ان زيادة السرعة الزاوية للذراع الضاربة تساهم في زيادة سرعة الكرة .
٤. ان تطور اي من المتغيرات يؤثر بشكل مباشر في دقة الارسال الساحق .

## ٢-٥ التوصيات :

١. يوصي الباحث باستخدام التمرينات المعدة وتطبيقها .
٢. الاهتمام باستخدام برامج التحليل الحركي من قبل المدربين لاكتشاف ادق تفاصيل المهارة .
٣. اجراء بحوث ودراسات مشابهة لباقي الالعاب والفعاليات الرياضية .

## المصادر :

- رنا محمد مطير ؛ تأثير التغذية الراجعة الكينماتيكية (الانوية والنهائية) في تطوير مراحل الاداء الفني والانجاز في فعالية دفع الثقل ، ( رسالة ماجستير ، جامعة القادسية ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٧ )
- اكرم زكي خطابه ؛ موسوعة الكرة الطائرة الحديثة ، ( عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٩٦ )
- سعد حماد الجميلي ؛ الكرة الطائرة والاعداد المهاري والخططي ، ( عمان ، دار زهران للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٦ )
- طارق ضايح محمد ؛ تأثير تمرينات التصور العقلي المصاحب للاداء المهاري في تطوير تركيز الانتباه ومهارة الارسال الساحق والاحتفاظ بها في الكرة الطائرة ، ( رسالة ماجستير ، جامعة ديالى ، كلية التربية الرياضية )
- عامر جبار السعدي ؛ دراسة مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية للإرسالين المتموج الامامي والساحق في الكرة الطائرة ، ( اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٨ )
- باسم ابراهيم حميد ؛ التقدير الكمي لمساهمة اهم القدرات المركبة في دقة اداء بعض المهارات الفنية للاعب المنتخب الوطني العراقي للكرة الطائرة ، ( رسالة ماجستير ، جامعة ديالى ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠١٠ )
- ميثم لطيف ابراهيم ؛ تأثير الاسلوبين الاتقاني والتعاوني لتعلم مهارة الارسال الساحق في الكرة الطائرة ، ( رسالة ماجستير ، جامعة بابل ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٤ )
- حبيب علي طاهر ؛ نسبة مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية بانطلاق الكرة في مهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة ، ( رسالة ماجستير ، جامعة بابل ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٤ )

- ظافر هاشم الكاظمي ؛ التطبيقات العلمية لكتابة الرسائل والاطاريج التربوية والنفسية ، (بغداد ، دار الكتب والوثائق ، ٢٠١٢)
- فايزة جمعة صالح وآخرون ؛ اساليب البحث العلمي منظور تطبيقي ، (الاردن ، دار الحامد للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٩)
- محمد صبحي حسانين ؛ القياس والتقويم في التربية البدنية الرياضية ، ط٤ ، (مصر ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠١)
- لؤي غانم الصميدعي وآخرون ؛ الاحصاء والاختبار في المجال الرياضي ، ط١ ، (العراق ، اربيل ، ٢٠١٠)
- لؤي غانم الصميدعي وآخرون ؛ الاحصاء والاختبار في المجال الرياضي ، ط١ ، (العراق ، اربيل ، ٢٠١٠)
- نوري ابراهيم ورافع صالح ؛ دليل البحوث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية ، (بغداد ، ٢٠٠٤)
- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : طرق البحث في التحليل الحركي ، ط١ ، عمان ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٥
- حازم علي غازي : تأثير مناهج تدريبية مختلفة الشدة بالأثقال في تطوير القوة المميزة بالسرعة وعلاقة بدقة اداء الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة ، (رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٦ )
- طلحة حسام الدين وآخرون ؛ علم الحركة التطبيقي ، (مصر ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٨)