

## دراسة مقارنة لقيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بين حالتين من مسافة النهوض لاداء الضرب الساحق في الكرة الطائرة

م.د. وسام فلاح عطية

د. مصطفى عبد محي

م.د. واثق عبد الصاحب

2007

1-1 المقدمة وأهمية البحث

يسعى القائمون على الحركة الرياضية إلى تطوير الفرق و بلوغ أعلى المستويات الممكنة سواء على المستوى القاري أو الدولي أو الأولمبي ، و هذا المطلب لا يمكن تحقيقه دون توافر شروط أساسية منها الإمكانيات البشرية و المادية و العلمية ، وهذا الكلام ينطبق على جميع الأنشطة الرياضية دون استثناء فردية أو جماعية ، ولعبة الكرة الطائرة هي واحد من الألعاب الرياضية الجماعية التي تمتاز بمتطلبات بدنية و مهارية خاصة للاعبينها ، و تتوع مهاري هجومي دفاعي فريد من نوعه يميزها عن باقي الألعاب ، ومن المهارات الهجومية الهامة في لعبة الكرة الطائرة الضرب الساحق و الذي يعد من المهارات الهامة جدا و الصعبة في نفس الوقت ، حيث تحتاج هذه المهارة إلى خبر و إتقان عالي و بلذات الإمكانية التي يجب أن يتمتع بها اللاعب من الرشاقة و القدرة على المناورة و الخداع في الهواء أعلى الحافة العليا للشبكة و محاولة التغلب على حوائط الصد الاعتراضية للفرق المنافسة بمستوى مهاري عالي ، علما أن المهارة بصورتها الكاملة هي عبارة عن مجموع المتغيرات الكينماتيكية لأجزاء جسم اللاعب المختلفة من قوة و زوايا وسرع و إزاحات و محصلات وغيرها من المتغيرات التي تشكل المهارة ، وهذه المتغيرات تتشكل في كل حالة من الحالات بما يتلاءم ونجاح الأداء ، أو بعبارة أخرى إن كل محاولة ضرب ساحق ناجحة يكون نهوض اللاعب فيها للكرة من نقطة مغايرة للسابقة من حيث القرب أو البعد تعني اختلافا في قيم بعض المتغيرات سواء بالزيادة أو النقصان وفي هذا تكمن أهمية البحث في إيجاد الفرق الحاصل في المتغيرات واستثماره في التدريب بغرض الحصول على أفضل النتائج في أداء هذه المهارة مهما كانت ظروف الكرة المعد في أثناء المباريات .

## 2-1 مشكلة البحث

تصنف مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة بأنها من المهارات المغلقة المفتوحة (1). يعني أن اللاعب يستطيع التعديل من وضعه (متغيراته الكينماتيكية) إلى آخر لحظة قبل ضرب الكرة ، ويتأثر أداء هذه المهارة بشكل كبير بالمسافة بين الكرة المضروبة و اللاعب و ارتفاع الكرة المعدة من قبل اللاعب المعد حيث يؤثر هذان العاملان في مدى نجاح هذه المهارة ، حيث أن الكرات المعدة من قبل اللاعب المعد ليست متشابهة في كل مرة في المسافة الأفقية بينها وبين اللاعب فهي تعتمد على المكان الذي يتم فيه إيصال الكرة للاعب المعد وهو متغير و يشمل كل الملعب أو حتى خارجه وهنا تتجلى مشكلة البحث في كون هذا التغير المستمر يفرض له أن اللاعب عدم الثبات في الأداء بقلب واحد و التغير المستمر لمتغيراته الكينماتيكية بما يتلاءم و تحقيق النجاح في الأداء.

### 3-1 أهداف البحث

1. التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية عند ما يكون النهوض لأداء الضرب الساحق بعيدا عن الكرة وعندما يكون قريبا من الكرة.
2. مقارنة قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية عند ما يكون النهوض لأداء الضرب الساحق بعيدا عن الكرة وعندما يكون قريبا من الكرة.

### 4-1 فرض البحث

هناك فروق معنوية في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بين النهوض لأداء الضرب الساحق بعيدا عن الكرة و قريبا من الكرة .

### 5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: لاعبو نادي البحري الرياضي بطل المنطقة الجنوبية للدوري الممتاز بالكرة الطائرة للموسم (2006-2007).

1-5-2 المجال الزمني : الفترة الزمنية من (2007/9/6) و لغاية (2007/9/30)

1-5-3 المجال المكاني: القاعة الرياضية المغلقة للمعهد الفني في محافظة البصرة.

### 2- الدراسات النظرية

#### 2-1 أنواع الضرب الساحق

يقسم الضرب الساحق إلى عدة أنواع وهي (2) :

- 1- الضربة الساحقة المواجهة
- 2- الضربة الساحقة المواجهة بالدوران

<sup>1</sup> E. N. Al-Jarrah, Baghdad, Maktub al-Adl lilkhidmat al-tiba'iyah, 2000, ص 100.

<sup>2</sup> الموسوعة الكرة الطائرة الحديثة، 10، دار الفكر العربية، عمان، 1996، ص 143.

- 3- الضربة الساحقة الجانبية (الخطافية) 4- الضربة الساحقة السريعة (الصاعدة)  
5- الضربة الساحقة الساقطة بالرسغ 6- الضربة الساحقة بالخداع

## 2-2 الضربة الساحقة المواجهة

الضرب الساحق هو احد المهارات الهجومية الهامة و التي تعتبر الوسيلة الأنجع في تحقيق القدر الأكبر من النقاط للفريق ، ويقوم بأداء هذه المهارة جميع اللاعبين في الفريق باستثناء اللاعب الليبرو حيث إشارة قانون اللعبة إلى عدم إمكانية اشتراكه في العملية الهجومية وتخصصه في الدفاع ، و اللاعبون في الصف الأمامي هم الأكثر اشتراكا في الهجوم على الرغم من كون لاعبي الصف الخلفي أيضا من المشتركين فيه ويلجأ اللاعبون إلى القيام بعدة تشكيلات هجومية وتتنوع في أنواع الأعداد للكرة لغرض مباغتة حائط الصد الاعتراضي للفريق المنافس ، و الضربة الساحقة المواجهة من أكثر الأنواع تكراراً في الملعب ويكون اتجاه الكرة المضروبة باتجاه الركضة القريبة ، وتلامس الكرة في سطحها العلوي بحيث تغطي اليد الكرة وتكون حركة الكرة دورانية ، عموماً يتطلب هذا النوع من المهارات نوعية معينة من اللاعبين يتميزون بسرعة البديهة و الثقة بالنفس وحسن التصرف و الطول و القفز المناسب و الخبرة العالية و المواصفات الأخرى ، وتتكون المهارة من عدة مراحل فنية منها الاقتراب وهو الجري إلى المنطقة التي سيؤدي منها الوثب ، وتتكون من خطوتين على الأكثر بإيقاع معين تتراوح مسافتها ما بين (2-4 ā) تكون إحدى هاتين الخطوتين قصير ، ويكون اللاعب واقفا بصورة استعداد للأداء مواجهها للمعد ، وتبدأ حركة الضارب باليد اليمنى بتقديم الرجل اليسار وهي محددة للاتجاه و الخطوة الثانية تكون عميقة واسعة وسريعة الذراعان يكونان ممدودتان للخلف عاليا(3) وهذه التفاصيل تتبع نوعية الضربة المراد تأديتها ، المرحلة التالية هي الوثب ويتم فيها نقل مركز ثقل الجسم من خلف العقبين إلى القدمين ثم إلى الأمشاط ، في هذه الأثناء تبدأ حركة مرجحة الذراعان من الخلف إلى الأسفل ثم الأمام بأقصى قوة عند مرورها بمحاذاة الفخذين عنده تكون الركبتين مثبتيين استعدادا لتحقيق أقصى دفع ممكن، يلي ذلك الضرب ويتم عند وصول اللاعب إلى أقصى ارتفاع ، حيث يكون جذع اللاعب بحالة تقوس بسيط مع لف الجذع باتجاه الذراع الضاربة وزيادة التقوس تؤدي إلى قوة الضرب ، وتلعب الذراع غير الضاربة دورا في عملية التوازن حيث تكون ممدودة أمام الجسم بمستوى أفقي، ويتم الضرب بدفع اليد إلى الأعلى و الأمام ، يلي ذلك مرحلة الهبوط التي يراعي اللاعب فيها عدم حدوث الإصابة ومراعاة جوانب القانونية من اللعبة(4) .

3. المصدر سبق ذكره، 1996، ص 140-141.

4. المصدر سبق ذكره، 1996، ص 141-142.

### 3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

#### 3-1 منهج البحث

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بطريق الدراسة المقارنة لملائمته ومشكلة البحث .

#### 3-2 عينة البحث

تمثلت عينة البحث بلاعبي نادي البحري الرياضي بطل المنطقة الجنوبية بدوري النخبة بالكرة الطائرة للعام (2007) ، وبلغ عددهم (6) لاعبين و بنسبة مئوية قدرها (33.33) وهم الضاربين الأساسيين في الفريق و الجدول رقم (1) يمثل المتغيرات التي تم إجراء التجانس بها لعينة البحث

جدول رقم (1)

يمثل القياسات الجسمية التي تم إجراء التجانس خلالها

| 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | -O    | U±    | 1     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|
| 75  | 77  | 76  | 73  | 75  | 74  | 75    | 1.414 | 1.88  |
| 191 | 189 | 188 | 189 | 190 | 187 | 189   | 1.414 | 0.748 |
| 82  | 80  | 79  | 78  | 80  | 79  | 79.66 | 1.366 | 1.714 |

#### 3-3 أدوات البحث

- المصادر و المراجع
- استمارة تقرير البيانات
- آلة تصوير فيديو ذات تردد (25صورة/ثا)
- جهاز كمبيوتر من الجيل الرابع
- مقياس رسم بطول (1)
- كرات الطائرة القانونية (3)
- شريط لاصق
- جهاز حامل الكرات(\*)

#### 4-3 المتغيرات الكينماتيكية

(1) زاوية النهوض :وهي الزاوية الواصلة بين الخط الأفقي و الخط الواصل من نقطة

الارتكاز وحتى مفصل الورك وتقاس من الأمام.(5)

(2) زاوية الطيران :وهي الزاوية المحصورة بين المستوى الأفقي و الخط الممثل لامتداد

مركز ثقل الجسم من أول صورة لكسر الاتصال وحتى الصورة (3).(6).

\* إن شاء الله تعالى ، تم إجراء القياسات الجسمية لجميع اللاعبين في نادي البحري الرياضي بطل المنطقة الجنوبية بدوري النخبة بالكرة الطائرة للعام (2007) ، وبلغ عددهم (6) لاعبين و بنسبة مئوية قدرها (33.33) وهم الضاربين الأساسيين في الفريق و الجدول رقم (1) يمثل المتغيرات التي تم إجراء التجانس بها لعينة البحث .

حيث يمكن من خلاله تحديد ارتفاع ومكان الكرة المراد ضربها .

رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد ،

(3) السرعة المحصلة لمركز الثقل:

(4) السرعة الأفقية لمركز ثقل اللاعب:

(5) السرعة العمودية لمركز ثقل اللاعب:

(6) السرعة الزاوية للذراع:

### 3-5 التجارب الاستطلاعية

أجرى الباحثون تجربتين استطلاعيتين وكما هو مبين:

#### 3-5-1 التجربة الاستطلاعية الأولى

التجربة الاستطلاعية الأولى في القاعة المغلقة للمعهد الفني في محافظة البصرة في تمام الساعة الخامسة عصراً بتاريخ (2007/9/10) على لاعبين اثنين (من غير اللاعبين الست عينة البحث) من أعضاء فريق النادي البحري الذي يقيم وحداته التدريبية في تلك القاعة ، وذلك لأغراض الضبط البحثي وتحديد جز الملعب الذي سوف يستخدم في التجربة الرئيسية ، الإنارة في القاعة ، الوقت اللازم ، ارتفاع الكاميرا وبعدها عن نقطة التصوير .

#### 3-5-2 التجربة الاستطلاعية الثانية

الاستطلاعية الثانية بتاريخ (2007/9/11) في نفس القاعة وفي نفس التوقيت وكما هو مبين منها تصوير عينة البحث الأساسية (اللاعبين الست) عند أدائهم لبعض المحاولات لغرض متغيرات نقطة النهوض الطبيعية واستخراج الوسط الحسابي بغية ضبط ارتفاع الكرة المغلقة بالجهاز (\*) كما هو مبين بالشكل رقم (1) وتحديد نقطة النهوض المثالية لكل لاعب ، وبما أن عينة البحث كانوا متجانسين من ناحية الطول وطول الذراع ومتقاربين من ناحية ارتفاع القفز ، تم تحديد ارتفاع نقطة التلامس المثالية لهم وهي (2.95) ، أما مسافة النهوض فهي (75سم) ، كما وتم ضبط مكان الجهاز الحامل للكرات بما لا يؤثر على أداء اللاعبين .

#### 3-6 التجربة الرئيسية

تم إجراء التجربة الرئيسية في تمام الساعة الخامسة من عصر يوم الأربعاء المصادف (2007/9/12) ، وقد تم إعطاء كل لاعب من اللاعبين الست (3) محاولات ناجحة يتم اختيار أفضلها بالنسبة للنهوض من المسافة البعيدة (من نقطة أبعد من النقطة الطبيعية للضرب التي اعتاد اللاعب على الأداء منها) (3) محاولات للنهوض من المسافة الأقرب من اللازم

<sup>6</sup> - E. C. N. A. B. S. E. C. I. C. A. Y. B. S. E. C. I. C. A. - U. B. S. E. C. I. C. A. : أطروحة دكتوراه ، كلية التربية البصرة ، 2005، ص 52.

\* قام الباحثان بتصميم جهاز تعليق الكرات من بعض المواد الأولية البسيطة لتلبية الحاجة البحثية ، وتم مراعاة جانب الأمان لغرض تجنب إصابة اللاعبين بتغليف أجزاء الجهاز بالعوازل المطاطية ، و التأكيد من عدم تغير ارتفاع الكرة أثناء الأداء .

النهوض من نقطة تلي النقطة التي تمثل المسافة المثالية للأداء) ، فكان مجموع المحاولات (18) محاولة ، علماً إن الأداء كان من المركز رقم (4) ، وكان نوع الضرب الساحق المستخدم هو الضرب الساحق المواجه فقط حسب ما تم الاتفاق المسبق عليه مع اللاعبين أي تضرب الكرة بصورة مستقيمة إلى داخل الملعب المقابل في المنطقة (5) بالتحديد .

### 3-7 التصوير الفيديو

أستخدم الباحثون آلة تصوير فيديوية نوع (Sony) يابانية الصنع بسرعة (25 Õ/ثا) تم وضع آلة التصوير بصورة عمودية على اتجاه الحركة، علماً أن جميع اللاعبين هم ضاربين باليد اليمين ، وضعت الكاميرا على مسافة (20.29 ã) من نقطة الأداء ، وبارتفاع قدره (52.1 ã) .

### 3-8 التحليل بالكمبيوتر

تم تحويل الماد المقطع المصور من الكاميرا إلى جهاز الكمبيوتر بصورة مباشرة عن طريق كيبيل خاص ، حيث الكاميرا إن ذات كارت خزن داخلي (memory card) بسعة خزنيه قدرها (G1) تمكن من التصوير لمدة ساعة كاملة وهذا الوقت كافي لأجراء التجربة ، والمقطع الفيديوي يسجل في الكارت بامتداد يمكن (Windows Movie) و الذي يمكن تشغيله بواسطة برنامج (HERO SOFT) الذي يقوم بتحويل المقطع الفيديوي المحدد إلى صور يمكن اختيار الصورة المراد استخراج المتغيرات منها من ثم تنقل إلى برنامج (AUTO CAD14) الذي يتم من خلاله استخراج المتغيرات البحثية .

### 3-9 الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية (SPSS) في المعالجات الإحصائية .

### 4- عرض و مناقشة النتائج

تضمن هذا الباب عرض ومناقشة النتائج التي تم التوصل إليها من عملية التحليل و المعالجة الإحصائية ، حيث تناول حالتى ضرب الكرة من الوضع غير المثالي و المقصود بغير المثالي هو عند ما يكون موضع الكرة المعدة للاعب الضارب أثناء مجريات المباريات اقرب مما أعتاد على تنفيذه أو ابعد منه وهي من الحالات الوارد بكثرة أثناء المباريات فمنها الكرات التي تعد من قبل اللاعبين غير اللاعب المعد والتي غالبا ما تكون كرات غير جيد من ناحية استقبالها أو دفاعها فيلجأ اللاعبون إلى إعدادها بأي صورة ممكنة لكي تضرب إلى ساحة الفريق المنافس بدلا من تعبر إلى ساحتهم بطريقة سهلة فتستغل استغلال جيد من قبلهم ، أو أن تعد من اللاعب المعد نفسه ولكن تكون من وضع صعب جداً من السقوط أو بيد واحدة أو حتى بالقدم أحيانا أو بعد الهبوط من أداء حائط الصد وأعدادها للاعب المشترك بالصد .

وعندما قام الباحثون بوضع اللاعبين الضارين بمواقف مقارنة للحالات سالفة الذكر استجابة  
متغيراتهم الكينماتيكية تبعاً وطبيعة الموقف على الشكل التالي الذي ظهرت فيه النتائج :

1-4 عرض ومناقشة الفروق بين الضرب الساحق خلف النقطة المثالية و الضرب الساحق  
المثالي

جدول(2)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ( $\hat{E}$ ) المحسوبة للمتغيرات الكينماتيكية  
بين أداء الضرب الساحق من خلف النقطة المثالية اقرب إلى الكرة

| $\hat{E}$ | الضرب الساحق المثالي |            | الضرب الساحق خلف النقطة المثالية |            | المتغيرات   | $\hat{E}$ |
|-----------|----------------------|------------|----------------------------------|------------|---|-----------|
|           | $\bar{U}_{\pm}$      | $-\bar{O}$ | $\bar{U}_{\pm}$                  | $-\bar{O}$ |   |           |
| *2.751    | 3.08                 | 80.50      | 2.78                             | 86.16      | زاوية النهوض(درجة)                                    | 1         |
| 5.035*    | 1.94                 | 54.83      | 1.72                             | 60.16      | زاوية الطيران(درجة)                                   | 2         |
| 0.075     | 0.17                 | 5.18       | 0.33                             | 5.20       | سرعة طيران<br>( $\bar{a}/\bar{a}$ )                   | 3         |
| 2.01*     | 0.15                 | 3.22       | 0.32                             | 4.92       | سرعة مركز ثقل اللاعب<br>العمودية( $\bar{a}/\bar{a}$ ) | 4         |
| 1.754     | 0.195                | 2.97       | 0.186                            | 2.56       | سرعة مركز ثقل اللاعب<br>الأفقية( $\bar{a}/\bar{a}$ )  | 5         |
| 5.771*    | 3.76                 | 102.95     | 10.71                            | 86.19      | السرعة الزاوية<br>للجذع(درجة/ثا)                      | 6         |

\*قيمة ( $\hat{E}$ ) الجدولية عند درجة حرية (10) ومستوى معنوية (0.05)=(1.812)

من الجدول رقم (2) الذي يعرض قيم الأوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية لقيم  
المتغيرات الكينماتيكية وقيم اختبار ( $\hat{E}$ ) ، ظهر أن هناك فرقا معنويا بين الأداء من الوضع  
المثالي و الأداء خلف النقطة المثالية ولصالح النهوض خلف النقطة المثالية حيث كان وسطه  
الحسابي (86.16) بانحراف (2.76) في حين كان الوسط المثالي (80.50) بانحراف (3.08)  
وبلغت قيمة ( $\hat{E}$ ) المحسوبة (2.751) وهي أكبر من القيمة الجدولية المبينة أسفل الجدول ،  
ويعزو الباحثون هذا الفرق إلى أن الكرة المعدة إلى اللاعب الضارب قريبة من محوره الطولي ،





يمكن ملاحظة حالة شبه التوقف الناتج عن التغير في مكان النهوض عليه سيكون ارتفاع مركز ثقل اللاعب أكبر مما هو عليه إذا ما كانت الحالة المثالية حيث أن ارتفاع مركز ثقل اللاعب لحظة الهبوط من الوثبة و وصوله إلى حالة أقصى ثني ونقطة الامتداد الكامل للمفصل لحظة انتهاء الدفع و كسر الاتصال تعتبر من العوامل المهمة التي تؤدي إلى زيادة السرعة العمودية لمركز الثقل (10). وهذا ما يحدث في الألعاب التي يكون هدف الحركة فيها القفز شاقولياً حيث يحاول اللاعب الوصول بمركز ثقله إلى أعلى نقطة ممكنة قبل كسر الاتصال وذلك بمد مفاصله ودفع الذراعين المرجحتين أماماً عالياً كمحاولة لرفع نقطة مركز ثقل الجسم إلى أقصى حد ممكن ، حيث تكون حركة المرجحة هذه بقوة أكبر ، بالتالي زيادة السرعة العمودية لمركز ثقل الجسم (11).

أما متغير السرعة الزاوية للجذع فقد حقق هو الآخر فروقاً معنوية إلا أنها كانت لصالح الحالة المثالية ، حيث بلغ وسطها الحسابي (112.95) و بانحراف (3.76) وكانت قيمة (E) المحسوبة (5.771) أكبر من القيمة الجدولية ، ويرى الباحثون أن هذه الفروق ناتجة من قلة فترة الطيران في الحالة غير المثالية (النهوض بعد النقطة المثالية) و التي يتم فيها عمل التقوس (12). الذي تتولد منها سرعة الجذع مما يقلل من الفترة التحضيرية اللازمة لاتخاذ اللاعب وضع التقوس الكافي للجسم في الهواء فيكون معتمداً على الضرب بالذراع فقط دون الاستفادة من القوة الناتجة من النقل الحركي من الجذع إلى الأطراف (13). كما يمكن الاستدلال على هذه الحالة من زاوية النهوض التي تكون اقرب إلى القائمة و التي لا تمكن اللاعب من إتمام مهامه لانجاز المهارة في الهواء ، فكما علمنا سابقاً إن ارتفاع الكرة المعلقة هو (2.95) المسافة بين المحور الطولي للكرة و المحور الطولي للاعب الضارب هي أقل من (75سم) فسيكون من الصعب على اللاعب تحقيق سرعة زاوية للجذع خلال عملية القفز لضرب الكرة ، و التي تستغرق هي الأخرى وقتاً زمنياً قصيراً نسبياً

<sup>10</sup> أ. ط. 1، الدار الدولية العلمية للنشر و التوزيع، عمان، 2002، ص 221.

<sup>11</sup> تأثير برنامج تعليمي مقترح في تعليم قفزة اليددين الأمامية على حسان القفز و بعض المتغيرات البيوميكانيكية، رسالة ماجستير، كلية التربية - جامعة البصرة، 1999، ص 30.

<sup>12</sup> أطروحة دكتوراه، كلية التربية - جامعة بغداد، 1998، ص 33.

<sup>13</sup> أطروحة دكتوراه، كلية التربية - جامعة بغداد، 1987، ص 153.

2-4 عرض ومناقشة الفروق بين الضرب الساحق قبل النقطة المثالية و الضرب الساحق المثالي

جدول (3)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ( $\bar{E}$ ) المحسوبة للمتغيرات الكينماتيكية بين أداء الضرب الساحق قبل النقطة المثالية

| $\bar{E}$ | الضرب الساحق المثالي |            | الضرب الساحق قبل النقطة المثالية |            | المتغيرات                                      | $\bar{E}$ |
|-----------|----------------------|------------|----------------------------------|------------|--|-----------|
|           | $\bar{U}_{\pm}$      | $-\bar{O}$ | $\bar{U}_{\pm}$                  | $-\bar{O}$ |  |           |
| 2.442*    | 3.08                 | 80.50      | 1.04                             | 77.83      | زاوية النهوض (درجة)                            | 1         |
| 1.034     | 1.94                 | 54.83      | 1.96                             | 53.66      | زاوية الطيران (درجة)                           | 2         |
| 1.98      | 0.17                 | 5.18       | 0.23                             | 5.40       | سرعة طيران اللاعب ( $\bar{a}$ /ثا)             | 3         |
| 1.670     | 0.15                 | 4.22       | 0.175                            | 4.57       | سرعة مركز ثقل اللاعب العمودية ( $\bar{a}$ /ثا) | 4         |
| 2.950*    | 0.195                | 2.97       | 0.254                            | 3.36       | سرعة مركز ثقل اللاعب الأفقية ( $\bar{a}$ /ثا)  | 5         |
| 2.334*    | 3.76                 | 102.95     | 2.45                             | 119.83     | السرعة الزاوية للجذع (درجة/ثا)                 | 6         |

\*قيمة ( $\bar{E}$ ) الجدولية عند درجة حرية (10) ومستوى معنوية (0.05)=(1.812)

من الجدول رقم (3) نجد أن متغير زاوية النهوض حقق فروق معنوية ، حيث كانت قيمة ( $\bar{E}$ ) المحسوبة (2.442) لصالح زاوية النهوض المثالي التي وسطها الحسابي (80.50) و بانحراف  $P$  (3.08) ، ويعزو الباحثون السبب وراء هذا الفرق إلى أن اللاعب لا يستطيع زيادة قيم زاوية النهوض بسبب زيادة السرعة الأفقية الناتجة من جراء الركضة التقريبية السريعة و التي يحاول اللاعب فيها الحصول على أكبر قدر ممكن من القوة الدافعة التي تمكنه من الوصول إلى نقطة التلامس مع الكرة البعيدة عنه نسبياً ، فمن جراء هذه السرعة ستكون المركبة الأفقية لطيران  $\bar{a}$  أكبر من المركبة العمودية بالتالي تكون فترة الطيران أكبر أي فترة البقاء في الهواء أكبر مما يعطي الكرة المضروبة زخماً أكبر كما في ضرب الكرة من الخلفي .

أما متغير سرعة مركز ثقل اللاعب الأفقية فقد حقق فروق معنوية ، حيث كانت قيمة ( $\bar{E}$ ) المحسوبة (2.950) لصالح زاوية النهوض قبل النقطة المثالية التي وسطها الحسابي (3.36)  $\bar{a}$  بانحراف قدره (0.254) ، ويعزى الفرق الحاصل إلى نفس السبب السابق حيث أن بعد المسافة

ما بين اللاعب و نقطة التلامس مع الكرة تؤدي باللاعب إلى زيادة مركبة السرعة الأفقية على حساب المركبة العمودية لقطع هذه المسافة و الاقتراب من الكرة ، كون المركبة الأفقية للسرعة تبقى ثابتة لا تتأثر على أساس الزاوية(14). و لا يعني هذا هبوط المركبة العمودية إلى مستوى أدنى من المثالي ، أنما يكون أقل منه بقليل ، مع ملاحظة الزيادة في قوة القفز واستنفار الجهد أكبر من الحالتين السابقتين لغرض قطع هذه المسافة.

أما متغير السرعة الزاوية للجذع فقد حقق فروق معنوية ، حيث كانت قيمة (E) المحسوبة (2.334) لصالح زاوية النهوض قبل النقطة المثالية التي وسطها الحسابي (119.83) بانحراف قدره (2.45) ، ويعزى السبب وراء ظهور هذه الفروق إلى أن زيادة فترة البقاء في الهواء أي زيادة فترة الطيران تعطي اللاعب الوقت الكافي في الأعداد للجزء التحضيرى من الحركة بالتالي على أفضل تقوس ممكن في الظهر قبل ضرب الكرة للحصول على سرعة زاوية كبيرة في الجذع تمكن من عملية نقل حركى مثلى إلى الذراع الضاربة(15).

#### 5-5- نتائج و التوصيات

خلص البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات و التوصيات و كمايلي:

#### 5-1 الاستنتاجات

استنتج الباحثون ما يلي:

(1) كلما كانت المسافة بين اللاعب و الكرة أقرب من المسافة المثالية أدى ذلك إلى زيادة قيم زاوية النهوض و الذي بدوره أدى إلى زيادة في قيم زاوية الطيران و المركبة العمودية لسرعة لمركز ثقل اللاعب ، أي أن اللاعب يلجأ إلى محاولة القفز أقرب ما يمكن من الشاقولي معتمدا على قوة عضلات الرجلين للوصول إلى نقطة التلامس مع الكرة.

(2) تزداد سرعة مركز ثقل اللاعب الأفقية بزيادة المسافة بين اللاعب و الكرة حيث يلجأ اللاعب إلى زيادة المركبة الأفقية على حساب العمودية لغرض التغلب على هذه المسافة و الحصول على أقصى طيران ممكن في ظل إمكانيات عينة البحث.

(3) تزداد السرعة الزاوية للجذع بزيادة الفترة الزمنية للبقاء في الهواء ، حيث يتمكن اللاعب من الحصول على زمن مناسب تمهيداً للحركة التالية و التي تعتبر الجزء الأساسي من المهارة الإ وهي ضرب الكرة.

<sup>14</sup> - ?? ???? ???? ???? ، ط2، دار الكتب للطباعة و النشر، الموصل، 1999، ص105.

<sup>15</sup> - ?? ???? ???? ???? ، ط2، دار الكتب للطباعة و النشر، الموصل، 2000، ص109.

## التوصيات

يوصي الباحثون بمايلي:

- تدريب اللاعبين على حالات متنوعة أثناء الوحدات التدريبية بما ينمي لديهم أمكانية معالجة مواقف اللعب المختلفة
- تطوير قدرات اللاعبين البدنية و التي تؤدي إلى أمكانية أفضل في التحكم بالمتغيرات الكينماتيكية من مثل قوة القفز العمودية و الأفقية
- اختيار اللاعبين الذين يتمتعون بالموصفات الجسمية التي تتلاءم ومتطلبات اللعبة من الطول و الرشاقة و المرونة كي يتمكن اللاعبون من تدارك الواقع التي تواجههم أثناء سير المباريات
- زيادة عدد المباريات التجريبية وزج اللاعبين في البطولات و الاحتراف لغرض زيادة عامل الخبر الميدانية التي تلعب الدور الهام في المباريات

## المصادر

|   |
|---|
| Ø أكرم زكي خطايبية :موسوعة الكرة الطائرة الحديثة،ط1،دار الفكر العربية ،عمان،1996.   |
| Ø أكرم محمد صبحي و نجاح مهدي شلش:التعلم الحركي،ط2،دار الكتب للطباعة و النشر، الموصل،2000.   |
| Ø انتصار كاظم عبد الكريم :التحليل الحركي لبعض القلبات الهوائية الخلفية في الحركات الأرضية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد ، 2002.       |
| Ø ريسان خريبط مجيد و نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي،ط1،الدار الدولية العلمية للنشر و التوزيع ،عمان،2002.  |
| Ø سمير مسلط الهاشمي:البايوميكانيك الرياضي،ط2،دار الكتب للطباعة و النشر، الموصل،1999.  |
| Ø عامر جبار كاظم:دراسة مقارنة في بعض المتغيرات البايوميكانيكية للأرسالين المتموج الأمامي و الساحق بالكرة الطائرة،أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية – جامعة |

|   |
|---|
| بغداد، 1998.  |
| Ø مصطفى عبد محي: تقويم بعض المتغيرات البيوميكانيكية في أداء الإرسال الساحق بالكرة الطائرة كمؤشر لمرحلة الثبات : أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية - جامعة البصرة، 2005.   |
| Ø علاقة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة الوثبة في أداء الإرسال الساحق بزواوية طيران اللاعب و ارتفاع نقطة التلامس مع الكرة، بحث منشور، دراسات وبحوث التربية الرياضية، العدد (17)، كلية التربية الرياضية-جامعة البصرة . |
| Ø وجيه جاسم محجوب و نزار مجيد الطالب: التحليل الحركي، ط1، مطبعة التعليم العالي، بغداد، 1987.  |
| Ø وجيه جاسم محجوب: التعلم وجدولته التدريب، بغداد، مكتب العادل للخدمات الطباعية، 2000.   |
| Ø -، علم الحركة، دار الكتب للطباعة و النشر، جامعة الموصل، 1989.   |
| Ø وسام فلاح عطية. تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للرمية الحرة بكرة السلة. أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، 2005.  |
| Ø يعرب عبد الباقي: تأثير برنامج تعليمي مقترح في تعليم قفزة اليدين الأمامية على حسان القفز و بعض المتغيرات البيوميكانيكية، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية - جامعة البصرة، 1999.                                      |