



## دراسة مقارنة للتحليل البايوكينماتيكي للأداء الفني للإرسال المواجه من الأعلى (التنس) مع الأنموذج بالكرة الطائرة م.م إيمان فائق صالح

### الملخص

ان الاداء الفني للمهارات ولاي فعالية له اهمية خاصة باعتباره مفتاح نجاح اللاعبين من خلال وصولهم للألية بالاداء , بالاضافة الى ان تعليم التكنيك الصحيح له دليل على نجاح الأكاديميين المتخصصين بكافة مجالات العلوم الرياضية , لذا فقد لجأت الباحثة الى دراسة هذا الاداء من قبل افضل ثلاث طالبات في كلية التربية الرياضية للبنات المرحلة الثالثة واللاتي حصلن على اعلى تقييم بالجانب التطبيقي (العملي) بالكرة الطائرة للعام الدراسي (2013-2014).

وقد توصلت الباحثة الى ان الاداء الفني للطالبات لا يخلو من اخطاء بالرغم من حصولهن على افضل تقييم واوصت الباحثة بضرورة اهتمام المدرسين الاكاديميين بالتركيز على الاخطاء الشائعة ومعرفة الاسباب لغرض تجاوزها والمام الاكاديميين بدقائق الحركة الميكانيكية والتي لها اهمية فيما لو اتخذت بعين الاعتبار

الكلمات المفتاحية (بايوميكانيك .التنس )

### Comparative analysis the biocinamatical technical performance Send fronting the servestudy (tennis) with the modil in volley ball

Submitted by: Iman Faiq Saleh [iazawee@ymail.com](mailto:iazawee@ymail.com) The Ministry of  
Education/Department of Educational Baghdad/ Rusafa first

### ABSTRACT

The technical performance of skills and any effectiveness is particularly important as the success of the players key through the arrival of the mechanism of performance, as well as to teach proper technique as his guide on the success of academic specialists in all areas of the mathematical sciences, so the researcher has resorted to the study of his performance by the best three students in Faculty of Physical Education for Girls in the third stage, and who received the highest evaluation aspect applied (practical) volleyball for the academic year (2013-2014).

The researcher concluded that the technical performance of the students has mistakes in spite of their access to better evaluate and researcher recommended the need for attention to teachers academic to focus on common mistakes and find out the reasons for the purposes surpass familiarity academic of mini parts mechanical movement, which have significance if taken into account.



## 1- المقدمة

### 1-1 مقدمة البحث وأهميته

التطورات التي وصلت إليها المجتمعات المتقدمة بمجال الرياضة جاء ليعكس لنا الاهتمام الكبير بالحصص التربوية من الجانب النظري والعملي وخاصة في الأكاديميات الرياضية من خلال استخدام أحدث الوسائل للوصول إلى الدقائق الصغيرة ولاكتشاف الخلل فيها والكرة الطائرة إحدى الألعاب الرياضية والتي شملها التطور من خلال استخدام طرق حديثة لتعليم المهارات الأساسية ووسائل تعليمية لغرض مساعدة الطالب الأكاديمي تعلم تلك المهارات ويقوم بدوره بنقلها إلى طلاب المدارس بحرفية عالية , والإرسال يعتبر إحدى أهم المهارات الهجومية لما له دور كبير في كسب الفوز من خلال امتلاك اللاعبين بأداء إرسال قوي يصعب على الفرق الخصم من استقباله أو اكتشاف مكان سقوط الكرة عند ادائه بالإضافة إلى تنوع الإرسالات واستحداث أنواع عديدة استخدمت من قبل الفرق العالمية كالإرسال الساحق والتموج من القفز فتعليم الطلاب قبل عدة سنين يختلف عن تعليمهم في الوقت الحالي من خلال استخدام العديد من التقنيات الحديثة ووجود الانترنت والذي أحدث طفرة نوعية بالعملية التعليمية وعلى الرغم من هذا لازالت الكليات الأكاديمية لم تعطي اهتمام كبير باستحداث تلك الأنواع من الإرسالات وتعليمها للطلاب .

وتكمن أهمية البحث لدراسة تلك المهارة من الجانب البيوكيميائي وإيجاد قيم كمية لاهم المتغيرات لتلك المهارة للوقوف على الأخطاء التي تصاحب الأداء عند الطالبات لغرض تجنبها من خلال مقارنة ادائهما بالأداء الصحيح للأنموذج المختار للوصول إلى أفضل مستوى بالأداء للطالبات الأكاديميات . وتكمن المشكلة في التطورات التي شملت أغلب الألعاب الرياضية كان نتيجة استخدام الطرق الحديثة بتعلم المهارات الأساسية لأغلب الفعاليات والتي اعتمدها أغلب المؤسسات التعليمية في العراق وعلى الرغم من ادخال العديد منها وبالاستعانة بالوسائل التعليمية لاحظت الباحثة من خلال تطبيقها للدرس التخصصي بالكرة الطائرة لطالبات المرحلة الثالثة للعام الدراسي 2012 / 2013 بالضعف في أداء مهارة الإرسال المواجه من الأعلى (التنس) في الدرس واعتمادهن على الإرسال من الجانب باعتباره أقدم أنواع الإرسال والذي يعتبر أحد المهارات الأساسية التي تعلم لطلاب المراحل المتوسطة والاعدادية وبالأخص عند الطالبات . ويهدف البحث إلى

- 1- التعرف على قيم المتغيرات الكيميائية لدى عينة البحث .
- 2- التعرف على قيم المتغيرات الكيميائية للأنموذج بالكرة الطائرة .

## 2- منهج البحث واجراءاته الميدانية

### 1-2 منهج البحث

اختارت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة لملائمته ومشكلة واهداف البحث.

### 2-2 عينة البحث

تمثلت عينة البحث بأفضل ثلاث طالبات من المرحلة الثالثة واللاتي حصلن على أعلى درجة بالتطبيق العملي في مهارة الإرسال الجانبي والإرسال المواجه من الأعلى (التنس) ولاتحتاج العينة إلى التجانس باعتبارهن من مرحلة واحدة، وقامت الباحثة بعد الاطلاع على الكثير من الفيديوهات من



الانترنت (youtub) باختيار نموذج لاداء احدى المدربات لتعليم المهارة وبالتصوير الفيديوي<sup>(1)</sup> لمقارنته مع اداء الطالبات .

### 2-3 وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

- المصادر العربية والاجنبية

- الانترنت

- اشربة فسفورية ولاصق شفاف وملون .

- كره طائره .

- ملعب كره طائره .

- كاميرا سرعه 25 صوره / ثانيه

- حامل ثلاثي

- حاسبه (laptop)

- وحده خزن USB ( فلاش رام )

- برنامج كينوفا للتحليل .

### - اختبار الاداء الفني لمهاره الارسال المواجهه من الاعلى (التنس)

تقوم الطالبات بالاداء للمهاره بمراحلها الثلاثه ( مرحله الاستعداد , مرحله رمي الكره , مرحله ضرب الكره) مع اعطاء خمس محاولات لكل طالبة .

### 2-4 تحديد متغيرات البحث الكينماتيكية:

بعد الاطلاع على البحوث والمصادر توصلت الباحثة الى تحديد اهم المتغيرات الكينماتيكية في كل مرحله من مراحل الاداء التي يمكن ان تؤثر على اداء الطالبات في تلك المهاره وقد تم تحليل افضل محاوله بعد عرضها على الخبراء<sup>(1)</sup> ومن اهمها :

<sup>(1)</sup> اعتبرت الباحثة بان اداء المدربه والمعتمد من الانترنت هو الاداء المثالي لاداء مهاره الارسال  
<sup>(1)</sup> الخبراء / ا.د ياسر حسين نجاح , بايوميكانيك / جمناستيك , كلية التربيه الرياضيه / جامعه بغداد  
ا.د حسام محمد , بايوميكانيك / الكره الطائره , كلية التربيه الرياضيه / جامعه ديالى



### - المسافة بين الرجلين في مرحلة الاستعداد

وهي المسافة المحسوبة من باطن احدى القدمين وباطن القدم الاخرى من الداخل في مرحلة الاستعداد وتحسب بالسنتمترات .



شكل (4) يبين متغير المسافة بين الرجلين في مرحلة الاستعداد

### - المسافة بين الرجلين في مرحلة رمي الكرة

وهي المسافة المحسوبة من باطن احدى القدمين وباطن القدم الاخرى في مرحلة رمي الكرة .



شكل (5) يبين المسافة بين الرجلين في مرحلة رمي الكرة

### - السرعة الزاوية للذراع الضاربة

وهي السرعة المحسوبة في مرحلة ضرب الكرة بعد رميها من خلال استخدام القانون الاتي ولأجل سهولة العمل :

السرعة الزاوية للذراع الضاربة = الزاوية النصف قطرية / الزمن



شكل (6) يبين متغير السرعة الزاوية للذراع الضاربة

### - السرعة الزاوية للجذع لحظة الضرب

وهي المحسوبة من نفس القانون المستخدم في الفقرة السابقة وتحسب للجذع



شكل (7) يبين متغير السرعة الزاوية للجذع

## - المسار الحركي للجسم

وهو الخط الوهمي المار بنقطة مركز كتلة جسم اللاعب من المرحلة الاولى والمتمثلة بمرحلة الاستعداد الى نهاية المرحلة الاخيرة مرحلة ضرب الكرة ( للطلبات والانموذج)



شكل (8) المسار الحركي للمراحل الثلاثة للطلبة الثانية



شكل(9) المسار الحركي للمراحل الثلاثة للطلبة الاولى





شكل (10) المسار الحركي للمراحل الثلاثة للتموذج

## 5-2 المواصفات الكينماتيكية للتموذج المعتمد في البحث:

بعد الاطلاع والتصفح في شبكة الانترنت وجدت الباحثة احدى الافلام التي تعرض مراحل تعليم الاداء الفني لمهارة الارسال المواجه من الاعلى (التنس) لاحدى المدربات وقد استعانت الباحثة من اداء المدربة باعتبارها الانموذج الصحيح والافضل بالاداء .

## 6-2 التجربة الاستطلاعية

قامت الباحثة باجراء تجربة استطلاعية على طالبة من نفس المرحلة وقامت باداء المهارة يوم الاثنين الموافق 12 / 5 / 2013 في تمام الساعة العاشرة صباحا وعلى الملعب الخارجي للكلية , وقد توصلت الباحثة الى اهمية تلك التجربة بالتعرف على :

- ضبط الة التصوير على جسم اللاعبة
- الوقت الذي استغرقه التصوير
- الادوات التي تحتاجها الباحثة
- بعد الكاميرا عن اللاعبة وعن مستوى الارض
- وضوح التصوير عند وجود الشمس او بغيابها
- تحديد موقع اللاعبة اثناء الاداء .



## 7-2 التجربة الرئيسية

تم تصوير العينة بواسطة كاميرا فيديو نوع (sony) ديجيتال ذات تردد (25 صورة / ثانية) ونصبت الكاميرا على حامل ثلاثي وقد تم وضعها بشكل عمودي على اللاعب وكان ارتفاع منتصف العدسة (1,20) سم وعلى بعد (3) م عن الخط الجانبي للإرسال وقد وضعت علامات على مفاصل الطالبات من الجانب الأيمن في (الكتف , المرفق , الرسغ , الورك و الركبة , الكاحل ) في يوم الأربعاء الموافق 15 / 5 / 2013 في تمام الساعة الحادية عشر قبل الظهر وعلى الملعب الخارجي للكلية .

## 8-2 برنامج التحليل

تم استخدام برنامج (Kinovea) للتحليل الحركي واستخراج قيم المتغيرات الكينماتيكية للطالبات والانموذج

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1 عرض نتائج عينة البحث والانموذج في المتغيرات الكينماتيكية وتحليلها ومناقشتها:

## جدول (1)

يبين قيم المتغيرات البايوكينماتيكية لعينة البحث والانموذج

ت	اسم المتغير	الوحدة	الطالبة (1)	الطالبة (2)	الطالبة (3)	الانموذج
1	المسافة بين الرجلين في مرحلة الاستعداد	سم	120,19	19,59	23,11	43,47
2	المسافة بين الرجلين في مرحلة ضرب الكرة	سم	43,31	78,52	55,33	75,78
3	السرعة الزاوية للذراع الضاربة	د / ثا	756	600	600	414
4	السرعة الزاوية للجذع لحظة الضرب	د / ثا	138	150	132	161
5	ارتفاع مركز كتلة الجسم في مرحلة الاستعداد	سم	120	85	97	125
6	ارتفاع مركز كتلة الجسم في مرحلة رمي الكرة	سم	113	82	92	122
7	ارتفاع مركز كتلة الجسم في مرحلة ضرب الكرة	سم	130	110	112	138





يبين الجدول (1) قيم نتائج المتغيرات الكينماتيكية لعينة البحث، اذ بلغت قيمة المسافة بين الرجلين في مرحلة الاستعداد للطالبة الاولى (120,19) بينما بلغت قيمتها عند الطالبة الثانية (19,59)، بينما بلغت قيمة نفس المتغير للطالبة الثالثة (23,11) وللانموذج (43,47)، وبلغت قيمة متغير المسافة بين الرجلين في مرحلة ضرب الكرة للطالبة الاولى (43,31) وللطالبة الثانية (78.52) والطالبة الثالثة (55,33) وللانموذج (75.78)، وبلغت قيمة متغير السرعة الزاوية للذراع الضاربة للطالبة الاولى (756) وللطالبة الثانية (600) و(600) للثالثة في حين كانت السرعة الزاوية للانموذج (414) وبلغت قيمة متغير السرعة الزاوية للذراع لحظة الضرب للطالبة الاولى (138) وللطالبة الثانية (150) و(132) للثالثة في حين كانت قيمة هذا المتغير لدى الانموذج (161).

اما بالنسبة لمتغير ارتفاع مركز كتلة الجسم للطالبة الاولى فقد بلغ في مرحلة الاستعداد (120) وللطالبة الثانية (87) و(92) للثالثة في حين كانت للانموذج (125) وبلغت قيمة هذا المتغير في مرحلة رمي الكرة للطالبة الاولى (113) وللطالبة الثانية (82) و(92) للثالثة في حين كانت قيمة هذا المتغير لدى الانموذج (122). اما في مرحلة ضرب الكرة فقد بلغ ارتفاع مركز كتلة الجسم للطالبة الاولى (130) وللثانية (110) وبلغ للطالبة الثالثة (112) وللانموذج (138).

### 2-3 مناقشة نتائج البحث:

من خلال النتائج تبين ان الطالبة الاولى بالغت في اخذ المسافة بالنسبة لمرحلة الاستعداد اذ يجب ان تكون المسافة مناسبة بالنسبة لاي لاعب وبالشكل الذي يرتاح فيها على ان لاتكون كبيرة جدا بحيث ستؤثر عليه عند اداء المرحلة الثانية مما يؤدي ذلك الى فقدان التوازن عند اداء المرحلة الثانية ولا ان تكون صغيرة جدا تكاد ان تكون معدومة كما هو مبين عند الطالبة الثانية اذ ان الانموذج المختار هو الافضل والمثالي في اخذ المسافة بمرحلة الاستعداد وان الطالبة الثانية افضل من الطالبة الاولى بالرغم ان المسافة بين الرجلين في مرحلة الاستعداد لديها كانت صغيرة ولكن هذا لم يؤثر على المرحلة الثانية على العكس من الطالبة الاولى فان كبر المسافة بين الرجلين سيؤثر سلبيًا على المرحلة الثانية كما اشار صريح عبد الكريم (21:12) في احدي المبادئ البيوميكانيكية والتي تنص انه كلما كانت هناك حركة تمهيدية لاي مهارة او حركة رياضية اعطت تلك الحركة السرعة والقوة المطلوبة من ذلك الاداء وهذا ماحققه الفرض الاول.

اما بالنسبة للمسافة بين الرجلين في مرحلة ضرب الكرة فقد جاء نتيجة للمرحلة الاولى فالانموذج المختار كانت المسافة بين الرجلين بالمرحلة الثانية اقرب ماتصل الى الضعف للمرحلة الاولى وهو الافضل لان ذلك سينعكس على زيادة القوة بالنسبة لضرب الكرة اذ ان زيادة المسافة ستعمل على زيادة المرجحة بالنسبة للذراعين والذي بدوره سينعكس على زيادة السرعة الزاوية للذراع وبنفس الوقت زيادة السرعة الزاوية للذراع وهذا ما يؤكد صريح عبد الكريم بموضوع النقل الحركي اذ نجد بان الانتقال الزاوي للذراع الضاربة للانموذج اقل من الطالبتين من خلال صغر الزاوية للذراع الضاربة وبزمن اقل من الطالبتين اي بمعنى الذراع الضاربة كانت الاسرع من الطالبات في حين ان الانتقال الزاوي للذراع



الضاربة للطالبتين كانت الاكبر من خلال كبر الزاوية للذراع وهذا سيتطلب زمن اكبر والذي بدوره سينعكس على سرعة الذراع (بطيئة) مقارنة بالانموذج , وهذا الاختلاف يكون بسبب اختلاف القياسات الجسمية والتي تؤثر على ميكانيكة الحركة خاصة بالنسبة للانموذج " ان الطول الكلي للذراع هو المتغير الوحيد المؤثر على السرعة الحركية للذراع " (661:13) , بالاضافة الى ان زيادة قيمة هذا المتغير لاتعني بالضرورة الافضل بل تعني الزيادة المبالغة بكبر الزاوية والذي لايتطلب من الطالبة هذه الزيادة والذي سينعكس على قيمة الزمن اي البطيء بالاداء وقد كانت الطالبة الثانية هي الافضل من الاولى في هذه المتغيرات بالرغم من ذلك لم تكون قريبة من الانموذج بالنسبة لسرعة الذراع الضاربة وحتى بالنسبة لسرعة الجذع وهذا مايقفه الفرض الثاني .

اما بالنسبة لارتفاع مركز كتلة الجسم فنجد بان ارتفاع وانخفاض مركز كتلة الجسم للانموذج يبين مسار الحركة الصحيح فان اخذ خطوة مناسبة وعدم المبالغة بزيادة المسافة بين الرجلين يعطي للاعب الارتكاز الجيد في مرحلة الاستعداد والتي ستعكس ايجابا في تسلسل باقي المراحل , كما ونلاحظ ان انخفاض مركز كتلة الجسم دلالة على نجاح الجزء التحضيرى للحركة (مرحلة الاستعداد) باخذ المسافة المناسبة من خلال انخفاض مركز كتلة الجسم والذي سيعود بالفائدة للاعبة عند اداء مرحلة الضرب بوصول مركز كتلة الجسم الى اقصى ارتفاع له ويعتمد ارتفاع مركز كتلة الجسم على طول الاطراف السفلية واهميتها عند لاعبات الكرة الطائرة وترى الباحثة ان طول الرجلين لدى الطالبات كان متجانسا بامتلاكهم لمعدل الطول القامة (162) سم اي ان طول الرجلين يكون مابين (80-90) سم , وبهذا فان مسار الحركة للطالبة الاولى هو الاقرب والافضل من مسار الانموذج مقارنة مع باقي الطالبات .

#### 4- الخاتمة

##### 1-4 الاستنتاجات

- الطالبة الثانية كانت الافضل بقيم المتغيرات الكينماتيكية على الرغم من انهن الافضل من مجموع طالبات المرحلة الثالثة .

- الطالبة الثانية هي الاقرب من الانموذج بالقيم للمتغيرات الكينماتيكية

##### 2-4 التوصيات

- تؤكد الباحثة على اعطاء المدرسة اهمية للجزء التحضيرى نظريا وعمليا

- التاكيد على حركة القدمين واهميتها بمهارة الارسال

- التاكيد على حركة الذراع وسرعتها بالاداء

- تعريف الطالبات بالسرعة الزاوية للذراع والجذع واهميتها بمهارة الارسال



## المصادر

- (1) احمد امين عكور, دراسة مقارنة في بعض المتغيرات الكينماتيكية للارسلين التنس والساحق بالكرة الطائرة , بحث منشور: (مجلة دراسات العلوم الرياضية, مجلد36, ملحق2009)
- (2) احمد الشيشاني واخرون , المؤثرات الجسمية المساهمة في بعض القدرات البدنية لناشيء العرب في الريشة الطائرة , بحث منشور : (دراسات العلوم التربوية , مجلد34, ملحق, 2007) , المكتبة الافتراضية
- (3) اسعد عدنان عزيز الصافي و علي مهدي هادي الجمالي , الكرة الطائرة تاريخ اللعبة-مهارات-اختبارات ميدانية -خطط هجومية ودفاعية -تدريب-قانون (بغداد, مطبعة النجف الاشرف, 2012)
- (4) اكرم زكي خطابية، موسوعة الكرة الطائرة الحديثة، تاريخ- مهارات- خطط لعب، اعداد بدني، تدريب، اصابات، قياس وتقويم، قواعد اللعبة- الكرة الطائرة المصفرة والشاطئية، مصطلحات رياضية , 1996.
- (5) صريح عبد الكريم الفضلي , تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ,:(بغداد, مطبعة عدي العكلي, 2007)
- (6) عامر جبار السعدي؛ دراسة مقارنة بين المتغيرات الياوميكانيكية للارسلين المتموج الأمامي والساحق بالكرة الطائرة . أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد كلية التربية الرياضية، 1998
- (7) علي مصطفى طه، الكرة الطائرة تاريخ-تعليم-تدريب-تحليل-قانون , 1999
- (8) عقيل عبد الله الكاتب (واخرون)؛ التكنيك والتكتيك الفردي بالكرة الطائرة . (بغداد مطبعة التعليم العالي، 1987)
- (9) قاسم حسن حسين , ايمان شاكر محمود , طرق البحث في التحليل الحركي , ط1 : ( عمان, دار الفكر للطباعة والنشر, 1998)
- (10) محمد صبحي حسنين وحمدى عبد المنعم، الاسس العلمية بالكرة الطائرة، طرق القياس، بدني، معرفي، نفسي، تحليلي، مطابع روز اليوت، 1988
- 11) Fiedler, M: Volleyball. Sportverlage, Berlin, 1978- p.17