

"معادلة مقترحة للتنبؤ بتحديد دليل القدرة على الوثب للاعبي
فرق الكرة الطائرة المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية
في اتلانتا ١٩٩٦"

الباحثان

د. عبد الناصر القدومي
أستاذ مساعد-قسم التربية الرياضية
جامعة النجاح الوطنية
نابلس

د. فايز سعيد ابو عريضة
أستاذ مشارك-قسم العلوم الرياضية
كلية التربية الرياضية
جامعة اليرموك-اربد

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على مستوى الوثب للضرب الساحق، الوثب لحائط الصد ، ودليل الوثب للاعبى الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اطلنطا ١٩٩٦، اضافة الى تطوير معادلة للتنبؤ بدليل الوثب عند لاعبي الكرة الطائرة للمستويات الرياضية العالية ، لتحقيق ذلك تم تحليل البيانات الخام الواردة في نشرة الاتحاد الدولي للكرة الطائرة للاعبى فرق الدول المشاركة في دورة اطلنطا لعينة مكونة من (٢٠٩) لاعباً موزعين على (١٢) دولة هي (امريكا، الارجنتين ، البرازيل ، بلغاريا ، كوبز، ايطاليا، كوريا ، هولندا، بولندا، روسيا، تونس، ويوغوسلافيا) .

اظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى الفرق الحالية مقارنة بما توصل اليه ساولا (Sawla) حول لاعبي المستويات العالمية عام(١٩٧٩) ، وباستخدام معامل الانحدار الخطي تم التوصل الى المعادلة التالية لقياس دليل القدرة على الوثب :-

دليل الوثب (متر) = الثابت - ٤,١٥ + (١,٣١)(طول اللاعب) + (٠,٨٧) (وثب الضرب الساحق).

واوصى الباحثان ببناء معايير للفرق المحلية ، وتطوير معادلات تنبؤية تناسب هذه الفرق ولمختلف الفئات (اطفال ، سيدات ، ورجال).

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the level of spike- Jump, Block-Jump and Jump- Index of volleyball men teams in Atlanta 1996. Furthermore, develop proposed formula for predicting Jump- Index of high level volleyball players. to achieve that the study conducted on (209) volleyball players from (12) countries .

The results indicated low level of these players compared with international volleyball players in the study which was conducted by Sawla in 1979 also, depending on the results of linear regression (R2) the researchers proposed the following formula for measuring Jump- Index :

Jump- Index(meter)= -4.15 +(1.31)(height of player in meter) + (0.87) (spike jump in meter).

Based on the results, the researchers recommended for constructing norms of local teams, and further formulas of different age groups should be constructed .

"معادلة مقترحة للتنبؤ بتحديد دليل القدرة على الوثب للاعبين فرق الكرة الطائرة
المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اثلاثا ١٩٩٦"

مقدمة الدراسة:

تعتبر القدرة على الوثب لأعلى، أساس النجاح في العديد من الالعاب الرياضية، مثل كرة السلة، وكرة القدم، وكرة اليد والكرة الطائرة، ويكون ذلك بالاعتماد على مخزون العضلات من ثلاثي فوسفات الادينوزين (Adenosin - triphosphat) (ATP) الذي يمتد من ١-٤ ثوان (Wilmore & Costile, 1994) (١).

وعند العمل بأقصى سرعة وأقل زمن يطلق على ذلك مصطلح القدرة اللااوكسجينية (Anaerobic power)، حيث كان المفهوم الشائع عند الباحثين ولغاية بداية الثمانينات ان لعبة الكرة الطائرة لعبة لااوكسجينية (Anaerobic Game) وظهر ذلك في تصنيف فوكس وماثوز في كتابهما التدريب الفترتي عام ١٩٧٤ للكرة الطائرة على انها لعبة لااوكسجينية حيث يكون انتاج الطاقة بنسبة (٩٠٪) بالاعتماد على ثلاثي ادينوزين الفوسفات (ATP) وفوسفات الكرياتين (PC) واما المتبقي (١٠٪) تكون بالاعتماد على التحلل غير الكامل للجلكوز مما ينتج عنه حامض اللاكتيك (Lactic Acid) (LA) (C3 H6 O3) (Fox & Mathews, 1974) (٢).

اما في الوقت الحالي ينظر للعبة الكرة الطائرة على انها لعبة مختلطة (Mixed Game) حيث تعتمد في اداء حركاتها بالتساوي على النظامين اللااوكسجيني والاوكسجيني في انتاج الطاقة، ويظهر ذلك من خلال اتفاق كل من جوينت (Goinet, 1980) (٣)، دايبا (Dyba, 1982) (٤). فتاسلو واخرين (Viitasalo & etal, 1987) (٥). كونستلنجر (Kunstlinger & etal, 1987) (٦). وسمث وآخريين (Smith & etal, 1992) (٧)، على ان لعبة الكرة الطائرة تتضمن كلا العمليين اللااوكسجيني والاوكسجيني وذلك على النحو التالي: (٥٠٪) اوكسجيني، (٥٠٪) لااوكسجيني بواقع (٤٠٪) بالاعتماد على ثلاثي ادينوزين الفوسفات وفوسفات الكرياتين (ATP-PC) و(١٠٪) بالاعتماد على التحلل غير الكامل للجلكوز (نظام حامض اللاكتيك) (LA) وتظهر اهمية الوثب العمودي عند لاعبي الكرة من خلال اعتماد جميع مركبات اللعب فوق مستوى الشبكة عليه سواء كان ذلك في اداء مهارة الضرب الساحق ام حائط الصد، ام الاعداد من القفز، اضافة الى استخدامه بدرجة كبيرة في ارسال القفز من قبل لاعبي المستويات الرياضية العالية - ويؤكد بترسون وفشر (Peterson & Fisher, 1990) (٩) ان لاعب الكرة الطائرة يقوم

بالوثب من (١٤٠-٢٠٠) مرة في المباراة من أقصى جهد لديه. أيضاً تظهر هذه الأهمية من خلال تركيز المدربين على التدريبات التي تعمل على تنمية وتطوير القدرة على الوثب العمودي عند لاعبي الكرة الطائرة ففي دراسة قام بها مكجون واخرين (McGown&etal, 1990) (١٠) على الفريق الأمريكي الحاصل على الميدالية الذهبية في اولومبياد لوس انجلوس عام ١٩٨٤ بينت ان الفريق كان يتدرب من (٢٠٠-٤٠٠) وثبة في التدريب الواحد وهذا بدوره يؤكد على أهمية الوثب العمودي للاعب الكرة.

في ضوء ذلك تظهر أهمية معرفة المعلومات المرتبطة بدليل الوثب عند لاعبي المستويات الرياضية العالية في لعبة الكرة الطائرة نظراً لأهميته في بناء البرامج التدريبية والرجوع اليه كمحك لتقويم عملية التدريب من قبل المدربين.

مشكلة الدراسة وأهميتها:

من خلال متابعة الباحثان للأحداث الرياضية العالمية المرتبطة بلعبة الكرة الطائرة وجدنا ضمن نشرة الاتحاد الدولي للكرة الطائرة بيانات قيمة للاعبين فرق الدول المشاركة في دورة اتلانتا ١٩٩٦، حيث تضمنت هذه النشرة بيانات حول أعمار اللاعبين، أوزانهم، أطوالهم، وثب الضرب الساحق، وثب حائط الصد ولم يتم إجراء أي معالجة إحصائية لهذه البيانات، لذلك وجد الباحثان ضرورة حساب دليل الوثب (Jump Index)، إضافة إلى بناء معادله باستخدام معادلة الانحدار للتنبؤ بدليل القفز للاعبين المستويات الرياضية العالية في لعبة الكرة الطائرة وذلك من أجل الاستفادة منها من قبل المدربين والباحثين بدلاً من بقائها بيانات خام لا يستفاد منها بصورتها الحالية، إضافة إلى أن الحصول على مثل هذه البيانات ومعالجتها إحصائياً تعتبر بمثابة محك أو "موديل" للمدربين يمكن الرجوع إليه لمقارنة المستوى الذي وصل إليه اللاعبون الذين يدرّبونهم مقارنة باللاعبين على مستوى العالم، مثل ذلك يؤكد أهمية إجراء هذه الدراسة.

الدراسات السابقة:

من خلال مسح الباحثان للادب التربوي المرتبط بالموضوع لم يتوصل الباحثان سوى لدراستين لهما علاقة بالموضوع، الأولى قام بها ساوولا (Sawla, 1979) (١١) التي اهتمت ببناء معايير لوثب الضرب الساحق، ووثب حائط الصد على المستوى الدولي والكندي لفرق الرجال كما هو مبين في الجدول (١).

الجدول (١)

المعايير الكندية والدولية للقفز عند لاعبي الكرة الطائرة

الفرق	العمر (سنة)	الطول (متر)	وثب الضرب الساق (متر)	وثب البلوك (متر)	دليل الوثب (متر)
الكندية	١٨	١,٩٢	٣,٢٢	٣,٠٤	١,١١
	١٩	١,٩٤	٣,٢٠	٣,١٢	١,٢٥
الدولية	٢٠	١,٩٦	٣,٣٨	٣,٢٠	١,٢٥
	اكثر من ٢٠	١,٩٦	٣,٤٦	٣,٢٨	١,٥٢

وفي الدراسة الثانية التي قام بها سميث واخرين (Smith & etal, 1992) (٧). للاعبين المنتخب الوطني الكندي للرجال وصل متوسط وثب الضرب الساق الى (٣,٤٣) متر، ومتوسط وثب حائط الصد الى (٣,٢٧) متر، ودليل الوثب الى (١,٤٨) متر. من خلال ما سبق يلاحظ نقص الدراسات التي اهتمت بالموضوع ومثل ذلك يؤكد على اهمية اجراء مثل هذه الدراسة.

اهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية الى تحقيق الاهداف التالية:

- ١- التعرف على مستوى الوثب للضرب الساق، الوثب لحائط الصد، ودليل الوثب للاعبين الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانطا ١٩٩٦.
- ٢- تطوير معادلة للتنبؤ في قياس دليل القدرة على الوثب للفرق المشاركة.
- ٣- بناء معايير للمعادلة المقترحة ولمعادلة الاتحاد الكندي للكرة الطائرة للاعبين الفرق المشاركة.

اسئلة الدراسة:

تسعى الدراسة الى الاجابة عن الاسئلة التالية:

- ١- ما هو مستوى وثب الضرب الساق، وثب حائط الصد، ودليل الوثب عند لاعبي الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانطا ١٩٩٦؟
- ٢- ما مدى امكانية تطوير معادلة للتنبؤ في قياس دليل الوثب لفرق لاعبي الكرة الطائرة للدول المشاركة؟
- ٣- ما مدى امكانية بناء معايير للمعادلة المقترحة ولمعادلة الاتحاد الكندي للكرة الطائرة للاعبين الدول المشاركة؟

تعريف المصطلحات:

فيما يلي تعريف للمصطلحات المستخدمة كما عرفها الاتحاد الكندي للكرة الطائرة:
(Sawla,1979).

• وثب الضرب الساحق (Spike Jump):

هي اعلى نقطة يستطيع فيها اللاعب ملامسة الكرة فوق مستوى الشبكة اثناء القيام بالضرب الساحق ويتم قياسه بالمتر.

• وثب حائط الصد (Block Jump):

هي اعلى نقطة يستطيع فيها اللاعب ملامسة الكرة فوق مستوى الشبكة اثناء القيام بحائط الصد ويتم قياسه بالمتر.

• دليل الوثب (Jump Index):

هو محصلة الوثب للضرب الساحق وحائط الصد وطول اللاعب وارتفاع الشبكة، ويتم قياسه بالمتر.

محددات الدراسة:

١- اقتصرت الدراسة على لاعبي الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانتا ١٩٩٦.

٢- تعتمد نتائج الدراسة على دقة المعلومات المنشورة في نشرة الاتحاد الدولي للكرة الطائرة (FIVB,1996)(١٢).

اجراءات الدراسة:

• منهج الدراسة:

استخدم المنهج الوصفي باحد صوره "الدراسة المسحية" وذلك نظرا لملاءمته لاغراض الدراسة.

• مجتمع الدراسة وعينتها:

عينة الدراسة المجتمع نفسه حيث تكونت من جميع لاعبي الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانتا ١٩٩٦، والبالغ عددهم (٢٠٩) لاعبا موزعين على (١٢) دولة، كما هو مبين في الجدول (٢).

يتضح من الجدول (٢) ان متوسط اعمار اللاعبين وصل الى (٢٢,٢٥) سنة، واطوالهم (١,٩٧) متر، واوزانهم (٨٨,٥٨) كغم.

الجدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لخصائص افراد عينة الدراسة

الفرق المشاركة	عدد اللاعبين	العمر (سنة)		الطول (متر)		الوزن (كغم)	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
الامريكي	١٨	٢٧,١١	٣,٢٨	١,٩٧	٠,٠٤	٩٢,٥	٥,٣٠
الارجنتيني	١٨	٢٤,٤٤	٣,٦٨	١,٩٤	٠,٠٧	٨٨,٨٨	٦,١٠
البرازيلي	١٨	٢٥,٢٢	٣,٤٢	١,٩٥	٠,٠٥	٨٧,٢٢	٥,٤٧
البulgاري	١٧	٢٥,٤١	٣,١٢	١,٩٨	٠,٠٧	٨٥,٠٠	٨,٧٠
الكوبي	١٨	٢٥,٤٤	٣,٩٨	١,٩٦	٠,٠٤	٨٦,٦١	٤,٩١
الايطالي	١٨	٢٧,٠٥	٣,٠١	١,٩٦	٠,٠٣	٨٨,١١	٢,٧٦
الكوري	١٨	٢٤,٥٥	٣,٢٩	١,٩٤	٠,٠٧	٨٣,٦٦	٥,٤٠
الهولندي	١٨	٢٧,١١	٣,٨٤	٢,٠٠٤	٠,٠٦	٩٢,١١	٣,٨٤
اليوندي	١٨	٢٢,٥٠	٤,٠٧	٢,٠٠٣	٠,٠٧	٩٠,٢٢	٦,١٦
الروسي	١٨	٢٥,١٦	٢,٨٣	٢,٠٠٩	٠,٠٦	٩٢,٢٢	٨,٣٤
التونسي	١٣	٢٣,٦١	١,٥٠	١,٩١	٠,٠٥	٨٤,٧٦	٣,٨١
اليوغسلافي	١٧	٢٤,٥٨	٣,٧٩	١,٩٧	٠,٠٤	٩٠,٧٠	٧,٩٥
الكلبي (الفرق مجتمعة)	٢٠٩	٢٥,٢٢	٣,٥٩	١,٩٧	٠,٠٦	٨٨,٥٨	٦,٥٩

• ادوات الدراسة:

لقد اعتمد الباحثان في جمع البيانات وتحليلها على اداتين هما:

١- نشرة الاتحاد الدولي للكرة الطائرة (FIVB, 1996) لفرق الرجال للدول المشاركة في دورة

الالعاب الاولمبية في اتلانتا ١٩٩٦. (المحلق رقم ١).

٢- معادلة دليل الوثب (Jump Index) كما تم تحديدها من قبل الاتحاد الكندي للكرة الطائرة وذلك على النحو

التالي:

$$\text{دليل الوثب للرجال (متر)} = \frac{(\text{طول اللاعب (متر)})}{(٢,٤٣ \text{ متر})} \times (\text{مسافة الوثب اثناء الضرب الساق (متر)} - ٢,٤٣ \text{ متر})$$

+ (مسافة الوثب اثناء الصد (متر) - ٢,٤٣ متر). ساولا (Sawla, 1979).

• المعالجات الاحصائية:

بعد ادخال البيانات عولجت احصائيا باستخدام البرنامج الاحصائي للعلوم الاجتماعية

(SPSS) حيث تم استخدام المعالجات الاحصائية التالية:

- ١- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية من اجل توصيف العينة وتحديد مستوى وثب حائط الصد، وثب الضرب الساحق، ودليل الوثب للاعبي الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانتا ١٩٩٦.
- ٢- معادلة الانحدار الخطي (Linear Regression) (R2) من اجل بناء معادلة التنبؤ بدليل الوثب لفرق الكرة الطائرة المشاركين في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانتا.
- ٣- معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) من اجل تحديد العلاقة بين المعادلة المقترحة ومعادلة الاتحاد الكندي للكرة الطائرة.
- ٤- الرتب المئينية (Percentile Ranks) من اجل بناء معايير لوثب حائط الصد، وثب الضرب الساحق، ودليل الوثب للمعادلتين المقترحة والكندية للفرق قيد الدراسة.

نتائج الدراسة:

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الاول:

ما هو مستوى وثب الضرب الساحق، وثب حائط الصد، ودليل الوثب عند لاعبي الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانتا ١٩٩٦؟

من اجل ذلك استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج الجدول (٣) تبين ذلك.

تشير نتائج الجدول (٣) ان وثب الضرب الساحق عند الفرق المشاركة تراوح بين (٣,٢٧-٣,٥٧) متر حيث كانت تونس اقل الفرق المشاركة وايطاليا اكثر الفرق المشاركة ووصل متوسط الوثب للضرب الساحق عند الفرق المشاركة مجتمعة الى (٣,٤١) متر، وتراوح وثب حائط الصد للفرق المشاركة بين (٣,٠٨-٣,٢٨) متر حيث كانت تونس اقل الفرق المشاركة وبلغاريا اعلى الفرق المشاركة ووصل متوسط وثب حائط الصد للفرق المشاركة مجتمعة الى (٣,٢١) متر. وفيما يتعلق بدليل تراوح بين (١,١٧-١,٦١) متر حيث كان الفريق التونسي اقل الفرق المشاركة والفريق الروسي اعلى الفرق المشاركة، ووصل المتوسط الكلي لدليل الوثب عند الفرق المشاركة مجتمعة الى (١,٤٣) متر.

الجدول (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للوثب للضرب الساحق والوثب لحائط الصد
ودليل الوثب لفرق الذكور المشاركة في دورة اتلانتا للكرة الطائرة

الفرق المشاركة	عدد اللاعبين	الوثب للضرب الساحق (م)		الوثب لحائط الصد (م)		دليل الوثب (م)	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
الامريكي	١٨	٣,٤٥	٠,٠٩	٣,١٧	٠,٠٥	١,٤٣	٠,١٣
الارجنتيني	١٨	٣,٤٤	٠,١٠	٣,٢٦	٠,٠٨	١,٤٩	٠,١٨
البرازيلي	١٨	٣,٣٥	٠,٠٩	٣,١٨	٠,٠٩	١,٣٤	٠,١٥
البلغاري	١٧	٣,٤٢	٠,٠٧	٣,٢٨	٠,٠٦	١,٥١	٠,١٤
الكوبي	١٨	٣,٣٩	٠,٢٢	٣,٢٤	٠,١١	١,٤٢	٠,٢٢
الاطالي	١٨	٣,٥٧	٠,٤٨	٣,١٤	٠,٠٦	١,٥٠	٠,٣٩
الكوري	١٨	٣,٣٥	٠,٠٩	٣,٢٦	٠,١٨	١,٣٩	٠,٢١
الهولندي	١٨	٣,٤١	٠,١٠	٣,٢٣	٠,٠٩	١,٤٧	٠,١٩
البولندي	١٨	٣,٣٦	٠,٠٨	٣,١٦	٠,٠٧	١,٣٧	٠,١٧
الروسي	١٨	٣,٤٧	٠,٠٥	٣,٣٤	٠,٠٤	١,٦١	٠,١٢
التونسي	١٣	٣,٢٧	٠,٠٥	٣,٠٨	٠,٠٤	١,١٧	٠,١٠
اليوغسلافي	١٧	٣,٣٩	٠,٠٧	٣,١٦	٠,٠٦	١,٣٧	٠,١١
الكلبي (الفرق مجتمعة)	٢٠٩	٣,٤١	٠,١٨	٣,٢١	٠,١١	١,٤٣	٠,٢١

• باستخدام معادلة الاتحاد الكندي

ثانياً: النتائج المتعلقة بالمعادلة المقترحة:

من اجل الوصول الى المعادلة المقترحة استخدم تحليل التباين الاحادي من اجل تحديد

معامل الانحدار (R2) كما هو مبين في الجدول (٤)

الجدول (٤)

نتائج تحليل التباين الاحادي لتحديد معامل الانحدار للتنبؤ بدليل القدرة على الوثب للاعبين

الفرق المشاركة في دورة اتلانتا ١٩٩٦

(ن=٢٠٩)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع مربعات الانحراف	متوسط الانحراف	"ف" المحسوبة	مستوى الدلالة الاحصائية *
بين المجموعات	٢	٨,٣٨	٤,١٩		
داخل المجموعات	٢٠٦	١,٣٦	٠,٠٠٦٦١	٦٣٤,٤٦	*٠,٠٠٠١
الكلية	٢٠٨	٩,٧٤			
معامل الانحدار (R2)	(٠,٨٦)				

• دال عند مستوى $(\alpha = ٠,٠٠٠١)$

يتضح من الجدول (٤) ان قيمة "ف" المحسوبة دالة احصائيا عند مستوى $(\alpha = ٠,٠٠٠١)$ ، ووصل معامل الانحدار (R2) الى (٠,٨٦) وهو عالي نسبيا بمعنى ان مكونات معادلة خط الانحدار لدليل القدرة على الوثب جيدة ومن اجل التعرف على مكونات معادلة الانحدار استخدم اختبار "ت" ونتائج الجدول (٥) تبين ذلك

الجدول (٥)

نتائج اختبار "ت" لمكونات معادلة خط الانحدار

مكونات معادلة خط النحدار	القيم التقديرية	الخطأ المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الثابت	٤,١٥-	٠,١٨	٢٢,٢٥	*٠,٠٠٠١
الطول (متر)	١,٣١	٠,٠٣١	١٤,٢٣	*٠,٠٠٠١
وثب الضرب الساحق (متر)	٠,٨٧	٠,٠٩٢	٢٨,١٣	*٠,٠٠٠١

يتضح من الجدول (٥) ان جميع مكونات معادلة خط الانحدار كانت دالة احصائيا عند مستوى $(\alpha = ٠,٠٠٠١)$ وبهذا تصبح معادلة الانحدار المقترحة للتنبؤ بدليل القدرة على الوثب للاعبين الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانتا كما يلي:
دليل الوثب (متر) = $٤,١٥- + (١,٣١) \text{الطول (متر)} + (٠,٨٧) \text{وثب الضرب الساحق (متر)}$.

يتضح من خلال المعادلة ان العلاقة كانت عكسية بين القيمة الثابتة (Intercept) ودليل الوثب بينما كانت ايجابية بين دليل الوثب والطول والوثب للضرب الساحق.

ثالثاً- النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

ما مدى امكانية بناء معايير للمعادلة المقترحة ولمعادلة الاتحاد الكندي للكرة الطائرة للاعبي الدول المشاركة؟

من اجل بناء المعايير الخاصة بوثب الضرب الساحق، وثب حائط الصد، ودليل الوثب استخدمت الرتب المئينية (Percentile Ranks) ونتائج الجدول (٦) تبين ذلك.

الجدول (٦)

الرتب المئينية للمعايير الخاصة لوثب الضرب الساحق، ولوثب حائط الصد، ودليل الوثب للفرق المشاركة في دورة اتلانتا ١٩٩٦

(ن=٢٠٩)

دليل الوثب(متر)		الوثب لحائط الصد	الوثب للضرب الساحق (متر)	الرتب المئينية (%)
المعادلة الكندية	المعادلة المقترحة	(متر)	(متر)	
١,٦٧	١,٥٦	٣,٣٦	٣,٥٣	+٩٠
١,٥٨	١,٥١	٣,٣١	٣,٥٠	٨٠
١,٥٣	١,٤٧	٣,٢٨	٣,٤٧	٧٠
١,٤٨	١,٤٤	٣,٢٤	٣,٤٥	٦٠
١,٤٦	١,٤١	٣,٢١	٣,٤٢	٥٠
١,٤١	١,٣٨	٣,١٩	٣,٤٠	٤٠
١,٣٧	١,٣٥	٣,١٦	٣,٣٧	٣٠
١,٢٩	١,٢٧	٣,١٣	٣,٣٣	٢٠
١,١٩	١,١٨	٣,٠٨	٣,٢٥	١٠

يتضح من الجدول (٦) ان افضل معيار لوثب الضرب الساحق وصل الى (٣,٥٣) متر، ولوثب حائط الصد (٣,٣٦) متر، ولدليل اوثب بالمعادلة المقترحة (١,٥٦) متر، وباستخدام معادلة الاتحاد الكندي (١,٦٧) متر. بينما كان اقل معيار لوثب الضرب الساحق (٣,٢٥) متر، والوثب لحائط الصد (٣,٠٨) متر، ودليل الوثب بالمعادلة المقترحة (١,١٨) متر وبالمعادلة الكندية (١,١٩).

مناقشة النتائج:

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما هو مستوى وثب الضرب الساحق، وثب حائط الصد، ودليل الوثب عند لاعبي الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانطا ١٩٩٦؟

اظهرت نتائج الجدول (٣) ان متوسط الضرب الساحق وصل الى (٣,٤١) متر، ووثب حائط الصد وصل الى (٣,٢١) متر، وعند مقارنة المتوسطات الحالية بالنتائج التي توصل لها ساولا (Sawla, 1979) (١١) يتضح نقص المستوى في الدراسة الحالية وما اشار اليه ساولا عن لاعبي المستويات العالمية حيث كان متوسط الضرب الساحق (٣,٤٦) متر بفارق (٥) سم عن الدراسة الحالية، ووثب حائط الصد (٣,٢٨) متر بفارق (٧) سم عن الدراسة الحالية، ودليل الوثب (١,٥٢) متر بفارق (٩) سم عن الدراسة الحالية، وعند مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع النتائج التي توصل اليها سمث وآخرين (Smith & etal, 1992) (٧) كان الفارق اقل من دراسة ساولا حيث كان المتوسط في الوثب للضرب الساحق في دراسة سمث وآخرين (٣,٤٣) متر بفارق (٢) سم، ووثب الضرب الساحق (٣,٢٧) متر وبفارق (٥) سم، ودليل الوثب (١,٤٨) متر وبفارق (٥) سم، ولعل السبب في ذلك يعود الى اختلاف طبيعة القياس حيث كانت في دراستي ساولا، وسمث وآخرين بالاعتماد على لوحة لكرة السلة مدرجة بقياسات بينما في الدراسة الحالية كانت الكترونية بالاعتماد على كاميرات التصوير الدقيقة، اضافة الى ذلك هناك عدة عوامل فسيولوجية هامة تحدد القدرة اللاوكسجينية التي تعتمد عليها القدرة على الوثب، والصد ودليل الوثب مثل الالياف العضلية السريعة، ومخازن العضلات من (ATP)، والوحدات الحركية (Scott & Roberts, 1997) (١٣) ربما تكون متباينة بين اللاعبين في هذه الدراسات، اضافة الى التباين في ظروف القياس حيث تم اجراء القياسات السابقة في وضع طبيعي اما في الدراسة الحالية في ظروف المنافسة.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما مدى امكانية تطوير معادلة للتنبؤ في قياس دليل القدرة على الوثب للاعبي الكرة الطائرة للدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانطا ١٩٩٦؟

في عام (١٩٧٩) قام الاتحاد الكندي بتطوير معادلة مطولة لقياس دليل القدرة على الوثب هي:

$$\text{دليل الوثب (متر)} = \frac{\text{طول اللاعب (متر)}}{\text{ارتفاع الشبكة (متر)}} \times (\text{وثب الضرب الساحق (متر)} - \text{ارتفاع الشبكة})$$

$$+ (\text{وثب حائط الصد (متر)} - \text{ارتفاع الشبكة}).$$

من اجل الحصول على قياس باقصى سرعة للتنبؤ بدليل الوثب تم تطوير معادلة لفرق الدول المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانتا ١٩٩٦ بالاعتماد على قياسين فقط هما (طول اللاعب بالمتر، ووثب الضرب الساحق بالمتر) حيث اظهرت نتائج الجدولان (٤) (٥) وجود علاقة خطية موجبة بينهما ودليل القدرة على الوثب حيث وصل معامل الانحدار الخطي بينهما الى (٠,٨٦) وهو جيد يمكن استخدامه للتنبؤ بالقدرة على الوثب، وبعد عملية اجراء التحليل الاحصائي تم التوصل الى المعادلة التالية:

$$\text{دليل الوثب (متر)} = -٤,١٥ + (١,٣١) \text{ طول اللاعب بالمتر} + (٠,٨٧) \text{ وثب الضرب الساحق بالمتر}.$$

ومن اجل التأكد من صلاحية المعادلة وصدقها بطريقة صدق المحك تم تحديد العلاقة بين المعادلة الحالية ومعادلة الاتحاد الكندي حيث وصل معامل الارتباط بينهما الى (٠,٩٢) وهو معامل ارتباط عالي يؤكد على صدق المعادلة الحالية وامكانية استخدامها في قياس دليل الوثب (انظر الجدول ٧).

الجدول (٧)

معامل الارتباط بيرسون للعلاقة بين المعادلة المقترحة ومعادلة الاتحاد الكندي لدليل الوثب لفرق الرجال المشاركة في دورة الالعاب الاولمبية في اتلانتا ١٩٩٦

(ن = ٢٠٩)

مستوى الدلالة	معامل الارتباط بيرسون (ر)	معادلة الاتحاد الكندي		المعادلة المقترحة	
		الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط
٠,٠٠٠١	٠,٩٢	٠,٢١	١,٤٣	٠,١٩	١,٤٠

• دال احصائيا عند مستوى ((= ٠,٠٥).

ومن اجل التأكد من صلاحية المعادلة المقترحة في التطبيق نورد المثال التالي:
اذا كان طول لاعب (١,٨٥) متر، ووثب الضرب الساحق لديه (٣,٢٥) متر، فما هو دليل القدرة على الوثب لديه؟

$$\text{دليل القدرة (متر)} = -٤,١٥ + (١,٣١)(١,٨٥) + (٠,٨٧)(٣,٢٥) =$$

$$= -٤,١٥ + ٢,٤٢ + ٢,٨٢ = (١,٠٩) \text{ متر}.$$

في ضوء ذلك يرى الباحثان ان المعادلة الحالية صالحة للتنبؤ بدليل القدرة على الوثب للاعبى الكرة الطائرة وان ما تمتاز به عن المعادلة الكندية هو سهولة تنفيذها ولا تحتاج الوقت والجهد والسرعة في الحصول على النتائج بقياسات اقل.

ومن اجل استخدامهما في القياس في الوضع الطبيعي يكون ذلك على النحو التالي:
أولاً: قياس الطول باستخدام جهاز الرستاميتّر او بديل له بالمتر.
ثانياً: قياس دليل الوثب للضرب الساحق على النحو التالي:

أ - الاحماء من (٥-١٠) دقائق مع التركيز على تمارين الاطالة لعضلات الرجلين.
ب- الادوات: لوحة كرة سلة مدرجة من (١-١٠٠) سم، سلم ليقف عليه المسجل، ورقة تسجيل.

ج- اجراءات القياس:

١- يقف اللاعب في مواجهة لوحة كرة السلة على بعد خطوتين من اللوحة.
٢- يقوم اللاعب بالاقتراب والارتقاء للمس اعلى نقطة في اللوحة كما هو الحال في الضرب الساحق.

٣- يتم اعطاء اللاعب ثلاث محاولات يسجل له افضلها.

د- يتم تطبيق المعادلة السابقة والحصول على دليل الوثب.

في ضوء ما سبق يرى الباحثان ان السبب في الحصول على قدرة تنبؤية عالية للمعادلة المقترحة لدليل الوثب يعود الى التجانس بين افراد عينة الدراسة اضافة الى ان طول قامة اللاعب والقدرة على الضرب الساحق تعتبران من المتطلبات الاساسية للنجاح في اداء المهارات المؤداة من قبل اللاعبين فوق مستوى الشبكة.

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

ما مدى امكانية بناء معايير للمعادلة المقترحة ولمعادلة الاتحاد الكندي للكرة الطائرة للاعبى الدول المشاركة؟

اظهرت نتائج الجدول (٦) ان افضل معيار لوثب الضرب الساحق كان (٣,٥٣) متر ولوثب حائط الصد (٣,٣٦) متر ودليل الوثب بالمعادلة المقترحة (١,٥٦) متر وبمعادلة الاتحاد الكندي (١,٦٧) متر.

بالرغم من الفارق في التنبؤ بدليل الوثب بين المعادلتين بواقع (٩) سم لصالح المعادلة الكندية الا انه يمكن الاعتماد على المعادلة الحالية للتنبؤ بدليل الوثب في لعبة الكرة الطائرة.

التوصيات:

في ضوء اسئلة الدراسة ونتائجها يوصي الباحثان بالتوصيات التالية:

١- استخدام المعادلة المقترحة من قبل المدربين من اجل التنبؤ بدليل القدرة على الوثب عند اللاعبين.

٢- بناء معايير للقدرة على الوثب للفرق المحلية ولمختلف الفئات (الاطفال، السيدات، الرجال) باستخدام معادلة الاتحاد الكندي آخذين بالإعتبار ارتفاع الشبكة لكل من (الاطفال ٢١٠سم، السيدات ٢٢٤سم، الرجال ٢٤٣سم)، وذلك على النحو التالي:

أ- معادلة الاطفال: (Mini - Volley ball).

$$\text{دليل الوثب (متر)} = \frac{\text{طول الطفل (متر)}}{٢,١٠ \text{ (متر)}} \times (\text{وثب الضرب الساحق (متر)} - ٢,١٠ \text{ متر}) + (\text{وثب حائط الصد (متر)} - ٢,١٠ \text{ متر}).$$

ب- معادلة السيدات:

$$\text{دليل الوثب (متر)} = \frac{\text{طول اللاعبة (متر)}}{٢,٢٤ \text{ (متر)}} \times (\text{وثب الضرب الساحق (متر)} - ٢,٢٤ \text{ متر}) + (\text{وثب حائط الصد (متر)} - ٢,٢٤ \text{ متر}).$$

ج- معادلة الرجال:

$$\text{دليل الوثب (متر)} = \frac{\text{طول اللاعب (متر)}}{٢,٤٣ \text{ (متر)}} \times (\text{وثب الضرب الساحق (متر)} - ٢,٤٣ \text{ متر}) + (\text{وثب حائط الصد (متر)} - ٢,٤٣ \text{ متر}).$$

المراجع

- 1- Wilmore, J & Costill,D (1994): Physiology of Sport and Exercise, Human Kinetics, USA.P.97-98.
- 2- Fox, E& Mathews, (1974): Interval Training: Conditioning of Sports and General Fitness, philadelphia, W.B sounders ,p.215-216.
- 3- Goinet ,N ,(1980), Is volleyball Aerobic or Anaerobic sport , Volleyball Technical Journal , 5 (1) pp.31-36.
- 4- Dyba -w, (1982): physiological and activity characteristics of volleyball, Volleyball Technichal Journal. 6(3),pp. 33-51.
- 5- Viitaslo , J, & etal ,(1987): endurance requirements in volleyball , Canadian Journal Of Sport Science, 12,pp 194-201.
- 6- Kunstlinger ,u & etal ,(1987): metabolic changes during volleyball mathes, International Journal of Sports Medicine , no 8, pp 315- 322.
- 7- Smith & etal , (1992): physical , physiological and performance defferences betwem candian national team and universal vollyball players, Journal Of Sports Science , (10) pp. 131-138.
- 8- Heimer,s&etal (1988): Some anthropological characterestics of top Volleyball players in SFR Yugoslavia,The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness.Vol(28),No(2),pp 200-208.
- 9- Peterson, R. & Fisher, G. (1990): Scientific Basis of Athletic Conditioning, philadelphia, Lea & Febiger, pp143.
- 10-McGown&etal(1990): Goald medal volleyball: The Training program and physiological profile of 1984 olympic champion,Research Quarterly for Exercise and sport, vol (61) ,No(2), pp196-200.
- 11-Sawla,L,(1979): Volleyball Index, Canadian Volleybally Association, Coaches Manual III ,P4.42.
- 12-FIVB ,(1996):Olympic Volleyball 1996, pp 60-100.
- 13- Scott, R. & Roberts, A. (1997): Exercise Physiology: Exercise, Performance and Clinical Applications, Toronto, Mosby-comp, p412.