دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الميكانيكية في الوثبة الثلاثية والانجاز بين شباب العراق والعالم

أ.د أحمد ناجي محمود
جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية

د. أنتصار رشيد حميد
جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية

السيد حسن نوري طارش

الجامعة المستنصرية /كلية التربية الرياضية

ملخص البحث

أن الخصائص الزمنية من المتغيرات التي تحسم نتيجة الانجاز في الوثبة الثلاثية حيث يتطلب ادائها بالشكل المثالي لاجل تحقيق الانجاز العالي وذلك من خلال تتبع الارقام المتحققة لابطال العالم لهذه المتغيرات ومقارنتها مع المتغيرات المتحققة لابطال العراق اذ تهتم هذه الدراسة باجراء مقارنه بين ابطال العالم وابطال العراق لبعض المتغيرات الميكانيكية (زاوية اقتراب ، زاوية دفع ، زمن تماس ، زمن طيران ،المسافة) لكل مرحلة من مراحل الوثبة الثلاثية والانجاز.

وكان هدف البحث:

- مقارنة بعض المتغيرات الميكانيكية في الوثبة الثلاثية والانجاز لشباب العراق والعالم

وقد اشتملت عينة البحث على لاعبي النخبة الشباب في فعالية الوثبة الثلاثية البالغ عددهم (٨) لاعبين فضلا عن لاعبي العالم فئة الشباب البالغ عددهم(٨) لاعبين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتم المقارنة بين متغيرات البحث من زاوية اقتراب ودفع وزمن تماس وزمن طيران ومسافة كل مرحلة و الانجاز في الوثبة الثلاثية باستخدام التحليل الحركي بالرجوع الى برنامج (the kinovia) وقد استنتج الباحثون:

- لوحظ أن المتغيرات الميكانيكية لأبطال العالم افضل من المتغيرات الميكانيكية لأبطال العراق فضلا عن الانجاز العالمي الواضح لشباب العالم .

A comparative study of some mechanical variables and achievement between the world champions and Iraq champions.

From

D. Ahmad N. Mahmod D. Intisar R. Hameed

Hasan N. tarsh

The temporal characteristics of variable that resolved as a result of achievement in triple jump , it requires performance as a good technique to achieve higher achievement through follow the figures achieved for the world champions compared with variables derived by Iraq champions. This study is concerned with a comparison between the world champions and Iraq champions for some of the mechanical variable (Approach Angle, advance Angle, seek time, flight time, distance achieved)) for each stage of upgrade with the achievement.

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

Aim of the study is compared to some of the mechanical variable and achievement between the world champions and Iraq champions.

The research samples included Elite youth players in triple jump from world champions number of (8) and Iraq champions number of (8) in mechanical variable (Approach Angle, advance Angle, seek time, flight time, distance achieved)) for each stage of upgrade with the achievement by using the kinetic analysis by refrence to the kinovia program.

الباب الاول

١ ـ التعريف بالحث:

١ ـ١ مقدمة البحث وأهميته:

أن الاهتمام بالتكنيك ومحاولة الوصول الى الاداء الامثل ودراسة مسببات الحركة جعل الكثير من الباحثين يدرسون الحركة من حيث شكلها العام من حيث زمن الحركة ومكانها وانسيابيتها لمقارنتها مع اداء اخر وكذلك من حيث ديناميكية الحركة اي ما يؤثر عليها من قوة داخلية اي قوة العضلات مرتبطة بأسس وقوانين ميكانيكية.

واحدى أهم الالعاب التي ينصب مستوى الانجاز فيها على مستوى الاداء المهاري الامثل هي الوثبة الثلاثية فمن خلال تتبع الارقام القياسية في الوقت الحالي وعلى الصعيد العربي والعالمي نجد تطورا ملموسا في كافة المستويات والفئات العمرية وهذا التطور يأتي نتيجة الابحاث المستمرة للحركة والاداء المهاري وظهور تقنيات التحليل الحركي التي تهتم بالحركة واجزائها بالتفصيل والقوى المسببة لهذه الحركة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وزمن حدوثها والزوايا المناسبة لهذا الاداء ، ومن خلال ملاحظة الاداء المهاري الامثل في الوثبة الثلاثية الذي يحقق الانجاز نلاحظ الزوايا الدقيقة لحظات الاقتراب والارتقاء لكل خطوة من خطوات الارتقاء وما يترتب عليه من توزيع للقوة في هذه اللحظات والازمان المناسبة لكل خطوة ارتقاء في لحظات التماس فضلا عن زمن طول الخطوة لكل وثبة لحظات الطيران ، لذا نجد عدة متغيرات ميكانيكية مؤثرة في لحظات الاقتراب والارتقاء وازمان لحظات التماس والطيران لفعالية الوثبة الثلاثية للشباب نظرا لأهمية هذه المتغيرات في تغيير مستوى الاداء المرتبط بمستوى الانجاز.

١ ٢ مشكلة البحث

بالرجوع الى ما تم تحقيقه من ارقام قياسية في جميع فعاليات العاب الساحة والميدان على المستوى العربي والعالمي نرى التطور الواضح في كافة السباقات مقارنة بالارقام المتحققة على مستوى ابطال العراق وبما أن فعالية الوثبة الثلاثية أحدى أهم الفعاليات التي يلعب التكنيك الدور الاساسي والاهم في تحقيق مستوى الانجاز لاحظ الباحثان أن هناك ضعفا واضحا في بعض مراحل الوثبة الثلاثية لشاب العراق حيث نلاحظ أن بعض الواثبين يمتلك أداءً جيداً في مرحلة الحجلة وضعفا في مستوى الاداء في مرحلة الخطوة والوثبة أو العكس لذلك كان من الاهمية أجراء دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الميكانيكية لمراحل الارتقاء ومقارنتها مع نفس المتغيرات لابطال العالم الشباب لمعرفة مدى الاختلاف في أداء هذه المتغيرات تبعا لكل مرحلة من مراحل الارتقاء ومنها نستطيع التوقف على أهم الاخطاء الميكانيكية التي يقع فيها أبطال الوثبة الثلاثية في العراق محاولة لايجاد أنسب الحلول للارتقاء بهم الى مستويات متقدمة.

١ ٣ هدف البحث

١ - دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الميكانيكية للوثبة الثلاثية والانجاز بين ابطال العراق والعالم.

١ ٤ مجالات البحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١-٤-١ المجال البشري:عينة من لاعبي النخبة في الوثبة الثلاثية من ابطال العراق والعالم.

١-٤-٢ المجال الزماني:الفترة بين ١-١٠-٢٠١١الى ١-٤-٢٠١٢

١-٤-٣ المجال المكاني:ملعب كلية التربية الرياضية/جامعة بغداد.

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية

٢-١ بعض الخصائص الزمنية والمتغيرات الميكانيكية للوثبة الثلاثية

من الشروط المهمة للارتقاء بمستوى الرياضي في هذه الفعالية هو معرفة المدرب واللاعب لميكانيكية الوثب لكل مرحلة لهذه الفعالية من حيث وضعية الجسم وتأثيرات القوى المختلفة على مراحل الارتقاء لكل خطوة والمسافة الافقية التي تتحقق لهذه الخطوات والتي تحددها لحظة الارتقاء لذا تعد هذه المتغيرات هي الاساس لتحديد مناطق الضعف للأداء ومدى القابلية على تطويرها وتحقيق انجاز افضل. وبما ان التحليلي الحركي هو المفتاح لتعريف سلوك او مسار حركة الانسان اي عملية توزيع او تجزئة الكل الى اجزاء ليتم تقدير طبيعة ووظائف تلك الاجزاء وكذلك العلاقات فيما بينها لذا فالتحليل الميكانيكي للمهارة او الحركة الرياضية يشتمل على تجزئة الحركة المراد تحليلها الى اقسامها المتداخلة وتقدير طبيعة كل جزء من الحركة لغرض تطبيق الاسس والقوانين الميكانيكية الملائمة للتكنيك المثالي للحركة.[١]

لذا فوجود علاقة ايجابية بين طول الخطوة وترددها لكل مرحلة تجعل هذين العنصرين من النقاط المهمة التي يجب أن تؤخذ في عين الاعتبار عند البحث عن حل للتغلب على العوامل التي تعيق عملية تحسين الاداء المثالي للوثبين، ونستطيع

[١] - علي سلوم ، البايوميكانيك الاسس النظرية والتطبيقية في المجال الرياضي ، القادسية ، ٢٠٠٧، ص٣١.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من خلال هذه الدراسة معرفة العوامل والمتغيرات التي تؤثر على هذين العنصرين والتي تكمن في الزوايا والازمان المتحققة خلال لحظة التماس والطيران بما يلائم الوثبة الثلاثية عن طريق التأكيد على الخصائص الزمنية التي تهدف الى وضع الاداء بالصورة المثالية.[١] وعلى الرغم من ان الزيادة الغير صحيحة في أحد هذين العنصرين في مرحلة على حساب المرحلة التي تليها تؤثر سلبا على الاداء اذ أن زيادة طول الخطوة بطورة مبالغة تسبب نقصا في التردد وهذا قد يحدث لكل المراحل في الحجلة والخطوة والوثبة وهذا يؤدي الى اداء غير مثالي ، لذا يتوجب معرفة ميكانيكية الوثب تبعا لنوع الفعالية وتقرير أهمية زمن كل جزء لكل مرحلة لتحسين مستوى الاداء.[٢]

أن زاوية الارتقاء وسرعتها تعتمدان على كل من السرعة العمودية والافقية لحظة النهوض والتغير فيهما عند لحظة التماس وهذا التغير يرتبط اساسا بمستوى القوة الافقية والعمودية والزمن الكلي لحظة التماس[٣] لذا فأن لحظة التماس وزمنها تلعب دورا كبيرا بتحديد السرعة الافقية والعمودية بعد الارتقاء. كما تتكرر هذه المتغيرات خلال كل مرحلة من مراحل الارتقاء للوثبة الثلاثية وتشير معظم الدراسات الى أن معدل السرعة في الخطوات الاخيرة من الركضة التقربية يكون ١٠م/ثا وتنخفض الى ٩،٥م/ثا خلال مرحلة الحجلة ثم الى ٨،٥ خلال مرحلة الخطوة ثم الى ٦،٥- ٧م/ثا خلال مرحلة القفزة.[٤] لذا يتطلب دراسة هذه الازمان لحظات التماس وازمان الطيران والزوايا المؤثرة لهذه اللحظات لاجل المحافظة قدر الامكان على السرعة بالتالي المحافظة على رفع مستوى الانجاز.

أن اي زيادة في محصلة السرعة الافقية تعادلها زيادة في القوة العمودية المطلوبة لانجاز الزاوية نفسها فضلا عن ان السرعة الافقية ستسمح للواثب بأستخدام

---

[2]-Hoffman , K. stride Length and stride frequency Track Technique , 48 , 1972 , p.1522-1524.

[23]- Ecker, T. Basic Track and field Biomechanics LOS Althos , Tafenews , 1985 , P 65.

[٣] - قاسم حسن حسين واخرون، تحليل الميكانيكا الحيوية في العاب الساحة والميدان، البصرة، دار الحكمة، ١٩٩١،ص١٣٦.

[4]- Susanka .P &Elat ,Biomechanical Analysis of the Triple Jump II world championships in Athletic-rome 1987.london,IAAF.1988.P.18.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أقل زمن للقوة العمودية لحظة مرور مركز ثقل الجسم فوق قدم الأرتقاء بأقصر زمن.[1]

الباب الثالث

٣- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

٣-١ منهجية البحث:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته مع طبيعة مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي النخبة لشباب العراق بالوثبة الثلاثية البالغ عددهم(٨) لاعبين يمثلون نسبة(١٠٠%) من مجتمع الاصل والمشاركين في بطولة الاندية عام ٢٠١٠ وابطال العالم البالغ عددهم(٨) لاعبين في بطولة العالم للشباب في كندا.

٣-٣ الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث

- كاميرة تصوير نوع Sony عدد٣.
- حامل كاميرة ثلاثي.
- شاخص عدد٣
- حاسبة يدوية نوع Casio عدد١
- حاسبة الكترونية نوع hp عدد١
- أقراص ليزرية.
- المصادر والمراجع العلمية.
- شبكة المعلومات العالمية.
- برنامج التحليل الحركي kinovia .

[1] -Toriy Verhoshahamskiy. Depth jumping in the tranningof jumpers Track and field Jornal . No . 51 . march 1973 P.P17-28.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣-٤ التجربة الرئيسة.

تم تصوير لاعبي الوثبة الثلاثية لعينة البحث في يوم الاربعاء المصادف(٢٧-١١-٢٠١٠) الساعة (٢،٣٠) ظهرا وذلك بوضع ثلاث كاميرات على حامل ثلاثي توضع كل كاميرة على بعد (٩م) تصور كل مرحلة من مراحل الارتقاء وبصورة عمودية على مسار الاداء الحركي للوثبة الثلاثية وبارتفاع (١م) عن الارض حيث تم تصوير كل المحاولات ثم تم تفريغ البيانات على الحاسبة واستخدام التحليل الحركي وفق برنامج (kinovia) لافضل محاولة لكل لاعب كما أجري نفس الترتيب بعد تنزيل التصوير من الانترنيت لتفريغ البيانات والتحليل الحركي لابطال العالم وتم استخراج نتائج المتغيرات المذكورة ادناه ولكل مرحلة:

١. زاوية الاقتراب. ٢. زاوية الدفع. ٣. زمن التماس. ٤. زمن الطيران.
٥.المسافة .

٣-٥ الوسائل الاحصائية.

تم استخدام البرنامج الاحصائي spss

الباب الرابع

٤- عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث

جدول(١)

يبن الاوساط الحسابية و(t) المحسوبة لمتغيرات البحث والانجاز لابطال العراق والعالم

المتغيرات		الوسط الحسابي		(t) المحسوبة
الانجاز		العراق	١٢،٣٦ م	١٤،٢٨ -
		العالم	١٥،٤٤ م	
الحجلة	زاوية الاقتراب	العراق	٧٤،٨٨ د	٠،٦٧-
		العالم	٧٦،٣٨ د	
	زاوية الدفع	العراق	٦٧،٣٨ د	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

		العالم	٧٣،٦٣ د	٢،٥٣ -
	زمن التماس	العراق	٠،١٧ ثا	١،٨٢
		العالم	٠،١٤ ثا	
	زمن الطيران	العراق	٠،٦٢ ثا	٦،٨٤
		العالم	٠،٥٢ ثا	
	المسافة	العراق	٤،٣٣ م	٥،١٦ -
		العالم	٥،٤٤ م	
الخطوة	زاوية الاقتراب	العراق	٧٧،٧٥ د	٦،٣٦
		العالم	٦٨،٣٨ د	
	زاوية الدفع	العراق	٤٨،٠٠ د	٢،٧٣ -
		العالم	٦٦،٣٨ د	
	زمن التماس	العراق	٠،١٨ ثا	٢،٥٧
		العالم	٠،١٥ ثا	
	زمن الطيران	العراق	٠،٣٩ ثا	٤،٦٨ -
		العالم	٠،٤٨ ثا	
	المسافة	العراق	٣،٥٦ م	٢،٥٧ -
		العالم	٤،٤٦ م	
الوثبة	زاوية الاقتراب	العراق	٧٨،٨٨ د	٦،٦٧
		العالم	٦٧،١٣ د	
	زاوية الدفع	العراق	٦٢،٦٣ د	١،٢٠ -
		العالم	٦٤،٧٥ د	
	زمن التماس	العراق	٠،١٨ ثا	٠،٤٧ -
		العالم	٠،١٨ ثا	
	زمن الطيران	العراق	٠،٧٦ ثا	١،٤٨
		العالم	٠،٧١ ثا	
	المسافة	العراق	٤،٢٤ م	٥،٧٩ -
		العالم	٥،٣٧ م	

علما أن (T) الجدولية (٢،٣١)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من خلال الاوساط الحسابية لنتائج متغيرات البحث والانجاز نلاحظ تفوق ابطال شباب العالم في الوثبة الثلاثية مقارنة بأبطال العراق وهذا دليل واضح على ضعف مستوى القدرات البدنية وضعف مستوى اداء هذه المتغيرات الميكانيكية التي يفترض بالمدربين واللاعبين التأكيد عليها خلال الوحدات التدريبية حيث يظهر من خلال هذه النتائج أهمية اداء هذه المتغيرات (زوايا وأزمان الاداء لحظات التماس والطيران)وما يترتب عليها من تحقيق مسافة لكل مرحلة بالتالي الانجاز اي أن التكامل الصحيح لاداء هذه المتغيرات يحقق الانجاز العالي.

مما تقدم نلاحظ ان طول الخطوة تحتاج من العداء بذل قوة أثناء لحظة التماس مع الارض وتؤثر فيها زاوية الاقتراب وزاوية الارتقاء وزمن الخطوة (زمن التماس + زمن الطيران) حيث تشير الكثير من الدراسات الى اهمية توافق هذه الزوايا مع أزمان أدائها لحظات الارتقاء ، فكلما كانت زاوية الارتقاء مناسبة للحجلة أثرت على طول الخطوة للحجل ،كذلك بالنسبة لمرحلة الخطوة ومرحلة الوثبة وقد تكون أطول من القدرة الحقيقة للاعب فتكون في هذه الحاله معيقة للواثب وتقلل من سرعة الاداء وهذا ما نلاحظه عند المبالغة في زيادة طول الخطوة الحجل على حساب لحظة التماس وبطريقة لاتناسب دفع القوة مما يسبب في الاداء بتكنيك غير مناسب ،ويأتي تحسين الخطوات الثلاث بالطريقة الامثل عن طريق التأكيد على تطوير القوة العضلية حيث تظهر زيادة مسافة الحجلة والخطوة والوثبة عند أستخدام القوة ضد الارض خلل لحظات التماس وبالشكل الذي يخدم الاداء الحركي وبنسبة مثالية مع طول الخطوة وترددها اي لحظات التماس ولحظات الطيران لكل مرحلة (٢)(١).

[1] - محمد عبد الواحد ، تأثير بعض الصفات البدنية الخاصة لتنمية الطاقة الحيوية وانعكاسها على الطاقة الحركية وإنجاز ١٠٠م ،رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد ،٢٠٠٢،ص٢٨.

[2] - Joseph . L. Rogers,USA,Track and field coaching manual. Human kinetics, USA,2000,P.35-40.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يذكر قاسم حسن وايمان شاكر أن الدفع السريع والقوي بقدم الارتقاء لحظات التماس تعمل على انجاز الحركة في أقل زمن ممكن من ناحية فضلا عن تقليل فقدان السرعة الافقية المكتسبة في مرحلة الاقتراب.[1]

أن اهتمام الواثب ينصب في توجيه قدراته نحو تحقيق أطول مسافة ممكنة خلال مراحل الوثب وترتبط هذه بقدرات اللاعب البدنية والخصائص الميكانيكية الخاصة بنوع الفعالية بالوصول الى سرعة مثلى في الركضة التقريبية تساعد في الحصول على ارتقاء مثالي من ناحية زمن التماس وزاوية الاقتراب والدفع لكل ارتقاء وبأقل فقدان للسرعة في لحظات التماس في الارتقاء ،ونلاحظ انخفاض سرعة الواثب بعد كل تماس لذا يجب على المدرب التأكيد على تدريب اللاعبين وفق هذه المؤشرات لتطوير لحظات الارتقاء وتقليل فقدان السرعة خلال كل لحظة ارتقاء من خلال تحسين مستوى اداء زوايا وازمان الارتقاء في كل تماس لاجل تحسين مسافة كل مرحلة بالتالي مستوى الانجاز.

أن معرفة الشكل الهندسي الخارجي للاداء الحركي لهذه الفعالية تمكننا من معرفة خصائص الحركة وهذا من خلال معرفة وضعية جسم الواثب خلال الاداء الحركي وصولا الى النموذج الافضل في الاداء .([2]) ومن هذا نجد أن معرفة شكل الأداء الافضل لابطال العالم يسهل على المدرب ايجاد مواطن الضعف لابطال العراق لنتمكن من رفع مستويات الاداء لابطال العراق لتحقيق مستوى انجازات أفضل.

الباب الخامس

٥ـ الاستنتاجات والتوصيات

٥ـ١ الاستنتاجات

[1] - قاسم حسن حسين وايمان شاكر، الاسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ،ط١، عمان ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،٢٠٠٠،ص٣٢٥.

[2] - لؤي الصميدعي، البايوميكانيك الرياضة، الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٧،ص٤٧.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١. أن الفروق المعنوية التي ظهرت في نتائج اغلب المتغيرات دليل على الاختلاف الواضح في المتغيرات قيد هذه الدراسة بين ابطال العراق والعالم بالتالي ضعف المستوى لابطال العراق .
٢. أن زوايا الاقتراب والارتقاء تؤثر بشكل واضح على زمن التماس في كل لحظة ارتقاء ولكل مرحلة فضلا عن تأثيره على مسافة المرحلة التي تليها.
٣. تأثير كل مرحلة على المراحل اللاحقة فضلا عن تأثير المراحل مجتمعة على مستوى الانجاز.

٥-٢ التوصيات

١. التاكيد على تدريب القدرات البدنية وفق المتغيرات الزمنية للشباب والناشئين ولكلا الجنسين مع التأكيد على متغيرات الزوايا والازمان.
٢. أجراء دراسات مشابهه وتجريبية واضافة متغيرات اخرى ولمختلف الفئات ولفعاليات الوثب والرمي وأختيار لاعبين بمواصفات جسمية خاصة لكونها مهمة في انجاز هذه الفعالية.
٣. التأكيد على استخدام الزوايا المثالية الخاصة بالاداء المهاري لكون انها تساعد في تحقيق أفضل مستوى بالاعتماد على التدريب على الربط بين مراحل الوثبة الثلاثية .

المصادر

- علي سلوم ، البايوميكانيك الاسس النظرية والتطبيقية في المجال الرياضي ، القادسية ، ٢٠٠٧.
- قاسم حسن حسين واخرون، تحليل الميكانيكا الحيوية في العاب الساحة والميدان، البصرة، دار الحكمة، ١٩٩١.
- قاسم حسن حسين وايمان شاكر، الاسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ،ط١، عمان ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،٢٠٠٠.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- محمد عبد الواحد ، تأثير بعض الصفات البدنية الخاصة لتنمية الطاقة الحيوية وانعكاسها على الطاقة الحركية وإنجاز ١٠٠م ،رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد ،٢٠٠٢.
- لؤي الصميدعي، البايوميكانيك الرياضة، الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٧.
- Ecker, T. Basic Track and field Biomechanics LOS Althos , Tafenews , 1985 .
- Hoffman , K. stride Length and stride frequency Track Technique , 48 , 1972 .
- - Joseph . L. Rogers,USA,Track and field coaching manual. Human kinetics, USA,2000,P.35-40.
- Susanka .P &Elat ,Biomechanical Analysis of the Triple Jump II world championships in Athletic-rome 1987.london,IAAF.1988.
- Toriy Verhoshahamskiy Depth jumping in the tranningof jumpers Track and field Jornal . No . 51 . march 1973 .

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com