

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

التحليل البيوكينماتيكي للوثب الطويل لأبطال العالم عام ٢٠٠٩ م

حازم السعيد خليل

المقدمة :

الوثب الطويل هو أحد مسابقات الميدان والمضمار الذي فيه ضم الرياضيون السرعة والقوة وخلفة الحركة في محاولة للوثب ، قدر الإمكان لأبعد مسافة من نقطة الارتفاع . هذه المسابقة ادخلت لأول مرة في أولمبياد منذ أول دورة أولمبية حديثة عام (١٨٩٦ م) ولها تاريخ في "الألعاب الأولمبية القديمة"

وتحتاج مسابقة الوثب الطويل من الاقتراب إلى حفارة مملوءة برملي رطب على مستوى واحد من الممر المخصص للاقتراب . وفياسات الحفرة هي ٢.٧٥ م عرضاً ، و ٦ م طولاً ، ٠.٥ م عمقاً . ويتم الارتفاع (الاندفاع) من نوع الارتفاع الخشبي المثبت على مستوى واحد من مر الاقتراب (عرضه ٠.٧٠ م / ٨ بوصات) . ولقياس نتائج الوثبة يتم استخدام أدوات قياس خاصة أو شريط قياس . ويمكن بدء منافسة الوثب من أي نقطة خلف لوحه الارتفاع (خط الخطأ)؛ ومع ذلك، قيس المسافة سيكون دائماً متعمداً على الوثبات إلى أقرب فاصل في الرمال الناجمة عن أي جزء من الجسم . ولذلك في مصلحة المنافس الحصول على أقرب وثبات قدر الإمكان . يسمح للمنافس بوضع علاماتي ألون . [١]

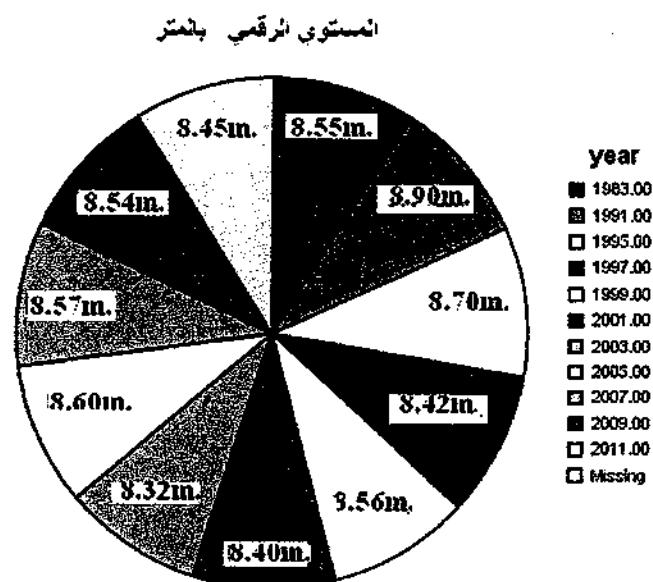
عند وصف فنية أداء الوثب الطويل بشكل مشروط يتم تمييز أربعة مراحل ١ . الاقتراب ، ٢ . الارتفاع (الاندفاع) ٣ . الطيران ، ٤ . الهبوط . [١]

وعادة كل منافس في الوثب الطويل له مجموعة من المحاولات (عمونجاً ثلاثة) ليجعل وثبته أو وثبتها الأطول ، ويحسب فقط الوثبة القانونية الأطول عند حساب النتائج . وتعرض منافسات أداء لاعبي الوثب الطويل معدلات دالة إحصائية لتطوير في الثلاثين سنة الماضية . وأسباب هذا التطور كثيرة قد ترجع إلى المقايسات الأنثروبومترية والقدرات البدنية للاعبين و العمل في تقدم نوافذ التدريب ، واختيار الطرق ، وفنية الوثبة الأفضل . وبينما يستمر المجال المتداخل لتكامل الوثب الطويل لأداء أبعد مسافة (كما يحدث من دورة ألعاب أوليمبية لا خرى أو من بطولة أوربية لا خرى و من بطولة عالم لا خرى) ، تختلف معدلات التقدم ومعدلات المسافات الواقعية بين السباقات وكما بين الرجال و النساء . وبالتالي تظهر العديد من الأسئلة لكيف ولماذا هذه الاختلافات ؟

مشكلة البحث وأهميته The Research problem and his importance

لاحظ الباحث من خلال مشاهداته لبطولات العالم والدورات الأولمبية في العاب القوى (الألعاب الميدان والمضمار) وإطلاعه على تقاريرها الرسمية ونتائجها ، حدوث تباين بين الارتفاع والانخفاض في مستوى الأرقام المسجلة من ١٩٨٣ م - ٢٠١٢ م في بطولات كأس العالم في مسابقة الوثب الطويل شكل (١) وفي نفس الوقت تختلف المستويات الرقمية في الوثب الطويل للاعبين المصريين بصورة تدعى لانزعاج والتساؤل عن سبب حدوث هذا التخلف وماهية الحلول السريعة للعمل على تطور المستوى الرقمي لكل من الرجال والنساء في الوثب الطويل حتى يمكن طي سنوات التخلف واللاحق بمستوى الأرقام العالمية والأولمبية في الوثب الطويل . كما يرى الباحث أن من أهم العوامل التي يجب مراعاتها أن يتم اختيار لاعب / لاعبات الوثب الطويل وفق مقاييس أنثروبومترية وقدرات توافقية خاصة بالإضافة إلى التقنية المناسبة لاستغلال الأسس البيوكينماتيكية المناسبة لتحقيق أعلى مستوى رقمي في الوثب الطويل لكلا اللاعبين / اللاعبات المصريين ، ولكن يتحقق ذلك لأبد من توافر المعلومات الخاصة بلاعب / لاعبات القدم في الوثب الطويل والتعرف على العوامل الحاسمة المؤثرة في المستوى الرقمي للوثبة لكل من الرجال / النساء . ، لذلك اتجه الباحث نحو إجراء دراسة التحليل البيوكينماتيكي للوثب الطويل لأبطال العالم عام ٢٠١١ م . [١]

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات



شكل (١) المستوى الرقمي لأبطال العالم في مسابقة
الوئب الطويل من عام 1983م - 2011

ويرى الباحث أن لهذه الدراسة أهمية نظرية تكمن في التعرف على العوامل البيوكينماتيكية المؤثرة في مراحل أداء الوئب الطويل وتحديداتها كميا ، أما الأهمية العملية تظهر في الاستناده من نتائج هذه الدراسة في تحسين أداء الوئب الطويل للاعبين المصريين .

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

اهداف(البحث) Objectives

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على ما يلي :-

١. المقاييس الكمية لكل من المستوى الرقمي والمتغيرات البيوكينماتيكية المؤثرة في أداء الوثب الطويل لللاعبين أبطال العالم عام ٢٠٠٩ م.
٢. نوع العلاقات الأرتباطية بين المستوى الرقمي والمتغيرات البيوكينماتيكية قيد الدراسة .
٣. المعادلات التنبؤية للتتبُّؤ بقيمة المستوى الرقمي للوثب الطويل لللاعبين أبطال العالم ٢٠٠٩ م بدلالة كل من المتغيرات البيوكينماتيكية قيد الدراسة المؤثرة فيه .

تساؤل البحث :Research questions

١. ما هي المقاييس الكمية لكل من المستوى الرقمي ، والمتغيرات البيوكينماتيكية المؤثرة في أداء الوثب الطويل لللاعبين أبطال العالم عام ٢٠٠٩ م .
٢. ما هي نوع العلاقات الأرتباطية بين المستوى الرقمي والمتغيرات البيوكينماتيكية قيد الدراسة .
٣. ما هي المعادلة التنبؤية للتتبُّؤ بالمستوى الرقمي للوثب الطويل ، بدلالة كل من والمتغيرات البيوكينماتيكية قيد الدراسة .

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

المصطلحات و الرموز المستخدمة في البحث :

يعرض الجدول (١) المصطلحات و الرموز المستخدمة في البحث

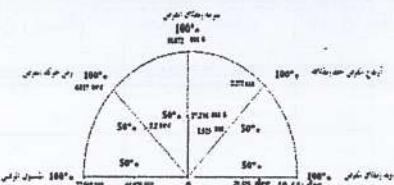
الرمز	المصطلح	م
٧	المستوى الرقمي (بالเมตร)	١
X1	طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة	٢
X2	طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة	٣
X3	طول اتساع الخطوة الأولى قبل الارتفاع	٤
X4	الطول النسبي للخطوة الثانية / بالخطوة الثالثة قبل الأخيرة %	٥
X5	الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة %	٦
X6	سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (م/ث)	٧
X7	سرعة الخطوة الثانية قبل الأخيرة (م/ث)	٨
X8	سرعة الخطوة الأولى قبل الارتفاع (م/ث)	٩
X9	ارتفاع CG لحظة الانطلاق (بالเมตร)	١٠
X10	سرعة الانطلاق الرأسية (م/ث)	١١
X11	ميل الجسم (بالدرجة المستديمة)	١٢
X12	زاوية الجذع لحظة الانطلاق (بالدرجة المستديمة)	١٣
X13	زاوية دوران الجذع لحظة الانطلاق (بالدرجة المستديمة)	١٤
X14	الذى زاوية للركبة لحظة الانطلاق (بالدرجة المستديمة)	١٥
X15	زاوية الانطلاق (بالدرجة المستديمة)	١٦
X16	زمن الارتفاع (ث)	١٧
X17	مسافة الهبوط (م)	١٨
X18	زاوية الجذع لحظة الهبوط (بالدرجة المستديمة)	١٩
X19	زاوية للركبة لحظة الهبوط (بالدرجة المستديمة)	٢٠
X20	زاوية المخذتين لحظة الهبوط (بالدرجة المستديمة)	٢١
X21		

Related Studies الدراسات المرتبطة

- دراسة عادل عبد البصير علي (٢٠١٠م) [٢] ، الشبكة البيانية الكيتماتيكية لرمي القرص للرجال ، هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على المقاييس الكمية لكل من المستوى الرقمي لرمي القرص ، ارتفاع لحظة انطلاق القرص ، سرعة انطلاق القرص ، زاوية انطلاق القرص وزمن حركة القرص ، والشبكة البيانية لتشخيص القرص المستوى الرقمي لرمي القرص ، ارتفاع لحظة

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

انطلاق القرص ، سرعة انطلاق القرص ، وزاوية انطلاق القرص و زمن حركة القرص للرجال . وأستخدم الباحث المنهج الوصفي وتم اختيار عينة البحث بالطريقة المعدية وشملت أفضل أربعة لاعبين المشتركين في نهائيات مسابقة دفع الجلة في الدورة الأولمبية ٢٠٠٤ المقامة بأثينا باليونان ، استخدم الباحث فيلم فيديو لتصوير وقائع مسابقة رمي القرص في الدورة الأولمبية عام ٢٠٠٤ المقامة بمدينة أثينا باليونان بواسطة جايدون أيريل Gideon Areal حيث تم استخدام العديد من كاميرات التصوير بالفيديو ذات السرعات العالية كما تم وضع الكاميرات في أماكن خاصة في المجال وبرؤيا تتعلق بأداء اللاعبين من البداية حتى النهاية ، ثبتت كاميراتان في مستوى واحد بينهما زاوية ٤٥° بالإضافة إلى ثلاثة كاميرات تم استخدامها بواسطة NBC على طول المجال استعملتا لمساعدة الكاميراتين الآخرين . كما حسبت المتغيرات الزمنية والكميئية من تسجيلات الفيديو وحللت لتوضيح النتائج البيوميكانيكية للأبعاد الثلاثة واستخدمت نماذج حركات الأعضاء من أجل القيم المطلقة للمساعدة في تحليل الأداء ، كما تم استخدام الباحث حزمة البرنامج لا حصاني للعلوم الاجتماعية (SPSS) و الحاسوب لاري الشخصي لمعالجة البيانات أحصانيا وقد أسفرت أهم النتائج عن متوسط المستوى الرقمي لرمي القرص (٧٢.٦٨ متر) . متوسط ارتفاع انطلاقه (٢.٣٩٦٧ متر) . متوسط ارتفاع انطلاق القرص (٢.٢٧٥ متر) ، متوسط زاوية انطلاق القرص (١٠.٤٤°) . و متوسط سرعة انطلاق القرص (٣٤.٨٧٢ م/ث) . متوسط زمن حركة القرص (٤.٠١٧ ث) ، يمثل الشكل (١) الشبكة البيانية لتشخيص رمي القرص بدالة المستوى الرقمي لرمي القرص ، ارتفاع لحظة انطلاق القرص ، سرعة انطلاق القرص ، وزاوية انطلاق القرص و زمن حركة القرص للرجال قيد الدراسة .



شكل (١) : الشبكة البيانية لتشخيص رمي القرص بدالة المستوى الرقمي لرمي القرص ، وارتفاع لحظة انطلاق القرص ، وسرعة انطلاق القرص ، وزاوية انطلاق القرص للرجال قيد الدراسة .

٢. دراسة هيثم عادل عبد البصير (٢٠٠٩) [٣] الشبكة البيانية لكل من طول وزن الجسم والمستوى الرقمي وتوقفت أداء الوثبة بطريقة فوسيري "فلوب" كدالة لتشخيص الوثب العالي للأنسات . هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على : المقادير الكمية لأزمنة كل من الاقتراب والارتفاع والطيران والمرور من فوق العارضة خلال أداء الوثب العالي بطريقة فوسيري "فلوب" للأنسات الأولمبيات ، والشبكة البيانية لطول وزن الجسم وتوقفت أداء الوثبة بطريقة فوسيري "فلوب" والمستوى الرقمي لتشخيص الوثب العالي للأنسات الأولمبيات . واستخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبة تطبيقة هذه الدراسة، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة المعدية من اللاعبات المشتركات في نهائيات مسابقة الوثب العالي بدورة الألعاب الأولمبية التاسعة والعشرين المقامة في بكين بالصين الشعيبة عام ٢٠٠٨م واللائي حققن المراتك الثمانية الأولى ، كما حصل الباحث على طول وزن اللاعبات عينة الدراسة من تقرير موقع الويب الرسمي للألعاب الأولمبية التاسعة والعشرين بكين ٢٠٠٨م . [٩] والمستوى الرقمي المستوى الرقمي لكل لاعبة من التقرير النهائي لنهائيات مسابقات الوثب العالي من موقع الويب الرسمي لنتائج نهائيات الوثب العالي بالألعاب الأولمبية التاسعة والعشرين بكين ٢٠٠٨م (١١) . كما حصل الباحث على فيلم فيديو تم تصويره خلال وقائع نهائيات مسابقات الوثب العالي للأنسات بكاميرا سرعتها ٦٤ ميجا فلوري الثانية من موقع شبكة المعلومات www.abc.net.au/olympics/2008/results/at/womens-athletics-high-hump.hut?RES...

جامعة بورسعيدي - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

والفيديو صالح للتحليل (٨) . وتم تحويل المحاولة النهائية الناجحة والتي سجلت كل لاعبة فيها رقمها الرسمي في نهائيات مسابقة الوثب العالي للأتناس وذلك باستخدام نظام التحليل الحركي Eagle Eye DV. المرقق بالحاسوب الآلي الشخصي للباحث . وقد راعى الباحث تحليل في المتوسط (٣٠ كادر) في كل أداء تقريباً ، وقد استخدم الباحث حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية لمعالجة البيانات إحصائياً ، وأسفرت كل من النتائج عن وجود اختلافات في مقادير كل من المستوى الرقمي وزن وطول الجسم وتوقف كل من مراحل الوثبة بطريقة فوسبرى " فلوب " حيث كان أفضل مستوى رقمي (٢٠٥ متراً) وأقل مستوى رقمي كان (١٩٦ متراً) كما كانت مقادير زمن لكل من مراحل الاقتراب والارتفاع والطيران والمرور فوق العارضة والهبوط والזמן الكلي لأداء أفضل مستوى رقمي هي (٠.٢٢ ث) ، (٠.٠٣ ث) ، (٠.١٢ ث) ، (٠.٠٣ ث) ، (٠.٠٤ ث) على التوالي ولأقل مستوى رقمي كان (٠.٣٥ ث) ، (٠.٠٤ ث) ، (٠.١٠ ث) ، (٠.٠٣ ث) ، (٠.٥٢ ث) كما وضع الباحث شبكة بيانية لتشخيص الوثب العالي بطريقة فوسبرى " فلوب "

الطرق : Methods

١. منهج البحث :استخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبة طبيعة هذه الدراسة .
٢. عينة البحث :استخدم الباحث عينة عمده افضل ثمانية لاعبين حققوا افضل مسافات الوثب الطويل في نهائي مسابقة الوثب الطويل للرجال المقامة في بطولة العالم المقامة في دايغو (Daegu) (م ٢٠٠٩) [٧] [نتائج عينة البحث :

جدول (٢) : خصائص عينة الدراسة (ن = ٨ لاعبين)

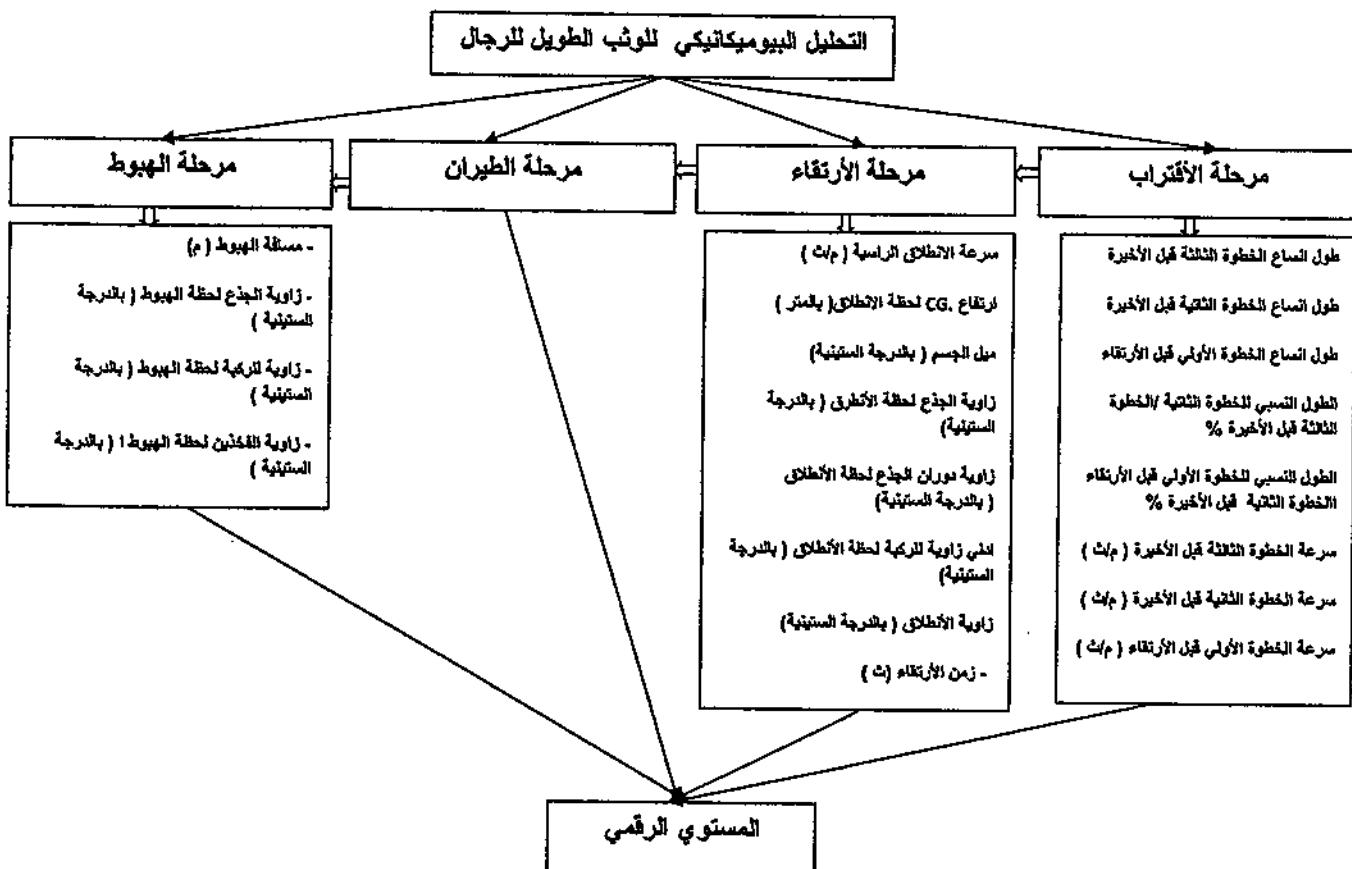
م	اسم اللاعب	الجنسية	السن (السن)	الطول (بالمتر)	الوزن (كجم)	المستوى الرقمي (بالمتر)
١	Phillips D.	USA	٢١	١.٨١٠	٧٨	٨.٩٤
٢	Mokoena G.	RSA	٢٤	١.٩٨٠	٦٠	٨.٤٧
٣	Watt M.	AUS	٢١	١.٨٠٠	٧٧	٨.٣٧
٤	Lapierre F.	AUS	٢١	١.٧٩	٦٢	٨.٢١
٥	Rutherford G.	GBR	٢٢	١.٨٨	٦٨	٨.١٧
٦	Sdiri S.	FRA	٢٠	١.٨٥	٨١	٨.٠٧
٧	Garenamoise G.	BOT	٢٢	١.٧٢	٦٧	٨.٠٣
٨	Tomlinson C.	FRA	٢٨	١.٩٤	٨٠	٨.٠٦

وسائل جمع البيانات : Data collection

١. المستوى الرقمي : حصل الباحث على المستوى الرقمي لكل لاعب من التقرير النهائي لمسابقات الوثب الطويل لرجال من موقع الويب الرسمي لنتائج نهائيات الوثب الطويل لبطولة العالم لألعاب القوى بدايجو (Daegu) (م ٢٠٠٩) [٧].

جامعة بور سعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

٢. البارومترات البيوميكانيكية : حصل الباحث على فيلم تم تصويره لمسابقات نهائي الوثب الطويل بكاميرا تفيديو بمعرفة اللجنة الفنية للاتحاد الدولي لألعاب القوى في بطولة العالم لألعاب القوى بدأ يجو (٢٠٠٩ م) [٧] ، والفيديو صالح للتحليل ، ولتسهيل عملية التحليل قام الباحث بتقسيم الأداء لمراحل كما في شكل (١) ، كما قام الباحث بتحليل في المتوسط ١٠٠ كادر في كل محاولة .



شكل (٢) : نموذج التحليل البيوميكانيكي للوثب الطويل للرجال

المعالجة الإحصائية : Statistics Treatment

استخدم الباحث حزمة البرنامج الأحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) باستخدام ما يلى :

- ١ . المتوسط الحسابي •
- ٢ . الانحراف المعياري •
- ٣ المدى
- ٤ . معامل ارتباط سبيرمان •
- ٥ . التحليل المنطقي للانحدار •

Results النتائج

تعرض الجداول (٢ - ٣) نتائج التحليل البيوميكانيكي لأداء الوثب الطويل في المحاولات قيد الدراسة ، ونتائج كل من العلاقات الأرتباطية بين المستوى الرقمي وكل من المتغيرات البيوميكانية المؤثرة في أداء الوثب الطويل قيد الدراسة ، الخطوة النهائية للتحليل المنطقي للاحتمار بين المستوى الرقمي والمتغيرات البيوميكانية المؤثرة في أداء الوثب الطويل قيد الدراسة . كما تعرض الأشكال (٤ - ٦) مراحل أداء الوثب الطويل لكل من اللاعبين قيد الدراسة .

جدول (٢) : نتائج التحليل البيوميكانيكي لأداء الوثب الطويل في المحاولات قيد الدراسة ($n = 8$ لاعبين)

الستري الرئيسي	النهاية				الأرقة								القرب					اسم اللاعب	
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆		
A,42	42	122	32	1,22	22	12	52,9	12	1,21	2,92	1,21	1,21	1,21	12,1	11,3	12	12,1	1,21	Philip D.
A,43	43	123	32	1,23	23	12	52,9	12	1,23	2,93	1,23	1,23	1,23	12,2	12,2	12	12,2	1,23	Markus G.
A,44	44	124	32	1,24	24	12	52,9	12	1,24	2,94	1,24	1,24	1,24	12,3	12,3	12	12,3	1,24	Markus M.
A,45	45	125	32	1,25	25	12	52,9	12	1,25	2,95	1,25	1,25	1,25	12,4	12,4	12	12,4	1,25	Markus S.
A,46	46	126	32	1,26	26	12	52,9	12	1,26	2,96	1,26	1,26	1,26	12,5	12,5	12	12,5	1,26	Markus T.
A,47	47	127	32	1,27	27	12	52,9	12	1,27	2,97	1,27	1,27	1,27	12,6	12,6	12	12,6	1,27	Markus U.
A,48	48	128	32	1,28	28	12	52,9	12	1,28	2,98	1,28	1,28	1,28	12,7	12,7	12	12,7	1,28	Markus V.
A,49	49	129	32	1,29	29	12	52,9	12	1,29	2,99	1,29	1,29	1,29	12,8	12,8	12	12,8	1,29	Markus W.
A,50	50	130	32	1,30	30	12	52,9	12	1,30	3,00	1,30	1,30	1,30	12,9	12,9	12	12,9	1,30	Markus X.
A,51	51	131	32	1,31	31	12	52,9	12	1,31	3,01	1,31	1,31	1,31	12,10	12,10	12	12,10	1,31	Markus Y.
A,52	52	132	32	1,32	32	12	52,9	12	1,32	3,02	1,32	1,32	1,32	12,11	12,11	12	12,11	1,32	Markus Z.
A,53	53	133	32	1,33	33	12	52,9	12	1,33	3,03	1,33	1,33	1,33	12,12	12,12	12	12,12	1,33	Markus C.
A,54	54	134	32	1,34	34	12	52,9	12	1,34	3,04	1,34	1,34	1,34	12,13	12,13	12	12,13	1,34	Markus C.
A,55	55	135	32	1,35	35	12	52,9	12	1,35	3,05	1,35	1,35	1,35	12,14	12,14	12	12,14	1,35	Markus C.
A,56	56	136	32	1,36	36	12	52,9	12	1,36	3,06	1,36	1,36	1,36	12,15	12,15	12	12,15	1,36	Markus C.
A,57	57	137	32	1,37	37	12	52,9	12	1,37	3,07	1,37	1,37	1,37	12,16	12,16	12	12,16	1,37	Markus C.
A,58	58	138	32	1,38	38	12	52,9	12	1,38	3,08	1,38	1,38	1,38	12,17	12,17	12	12,17	1,38	Markus C.
A,59	59	139	32	1,39	39	12	52,9	12	1,39	3,09	1,39	1,39	1,39	12,18	12,18	12	12,18	1,39	Markus C.
A,60	60	140	32	1,40	40	12	52,9	12	1,40	3,10	1,40	1,40	1,40	12,19	12,19	12	12,19	1,40	Markus C.
A,61	61	141	32	1,41	41	12	52,9	12	1,41	3,11	1,41	1,41	1,41	12,20	12,20	12	12,20	1,41	Markus C.
A,62	62	142	32	1,42	42	12	52,9	12	1,42	3,12	1,42	1,42	1,42	12,21	12,21	12	12,21	1,42	Markus C.
A,63	63	143	32	1,43	43	12	52,9	12	1,43	3,13	1,43	1,43	1,43	12,22	12,22	12	12,22	1,43	Markus C.
A,64	64	144	32	1,44	44	12	52,9	12	1,44	3,14	1,44	1,44	1,44	12,23	12,23	12	12,23	1,44	Markus C.
A,65	65	145	32	1,45	45	12	52,9	12	1,45	3,15	1,45	1,45	1,45	12,24	12,24	12	12,24	1,45	Markus C.
A,66	66	146	32	1,46	46	12	52,9	12	1,46	3,16	1,46	1,46	1,46	12,25	12,25	12	12,25	1,46	Markus C.
A,67	67	147	32	1,47	47	12	52,9	12	1,47	3,17	1,47	1,47	1,47	12,26	12,26	12	12,26	1,47	Markus C.
A,68	68	148	32	1,48	48	12	52,9	12	1,48	3,18	1,48	1,48	1,48	12,27	12,27	12	12,27	1,48	Markus C.
A,69	69	149	32	1,49	49	12	52,9	12	1,49	3,19	1,49	1,49	1,49	12,28	12,28	12	12,28	1,49	Markus C.
A,70	70	150	32	1,50	50	12	52,9	12	1,50	3,20	1,50	1,50	1,50	12,29	12,29	12	12,29	1,50	Markus C.
A,71	71	151	32	1,51	51	12	52,9	12	1,51	3,21	1,51	1,51	1,51	12,30	12,30	12	12,30	1,51	Markus C.
A,72	72	152	32	1,52	52	12	52,9	12	1,52	3,22	1,52	1,52	1,52	12,31	12,31	12	12,31	1,52	Markus C.
A,73	73	153	32	1,53	53	12	52,9	12	1,53	3,23	1,53	1,53	1,53	12,32	12,32	12	12,32	1,53	Markus C.
A,74	74	154	32	1,54	54	12	52,9	12	1,54	3,24	1,54	1,54	1,54	12,33	12,33	12	12,33	1,54	Markus C.
A,75	75	155	32	1,55	55	12	52,9	12	1,55	3,25	1,55	1,55	1,55	12,34	12,34	12	12,34	1,55	Markus C.
A,76	76	156	32	1,56	56	12	52,9	12	1,56	3,26	1,56	1,56	1,56	12,35	12,35	12	12,35	1,56	Markus C.
A,77	77	157	32	1,57	57	12	52,9	12	1,57	3,27	1,57	1,57	1,57	12,36	12,36	12	12,36	1,57	Markus C.
A,78	78	158	32	1,58	58	12	52,9	12	1,58	3,28	1,58	1,58	1,58	12,37	12,37	12	12,37	1,58	Markus C.
A,79	79	159	32	1,59	59	12	52,9	12	1,59	3,29	1,59	1,59	1,59	12,38	12,38	12	12,38	1,59	Markus C.
A,80	80	160	32	1,60	60	12	52,9	12	1,60	3,30	1,60	1,60	1,60	12,39	12,39	12	12,39	1,60	Markus C.
A,81	81	161	32	1,61	61	12	52,9	12	1,61	3,31	1,61	1,61	1,61	12,40	12,40	12	12,40	1,61	Markus C.
A,82	82	162	32	1,62	62	12	52,9	12	1,62	3,32	1,62	1,62	1,62	12,41	12,41	12	12,41	1,62	Markus C.
A,83	83	163	32	1,63	63	12	52,9	12	1,63	3,33	1,63	1,63	1,63	12,42	12,42	12	12,42	1,63	Markus C.
A,84	84	164	32	1,64	64	12	52,9	12	1,64	3,34	1,64	1,64	1,64	12,43	12,43	12	12,43	1,64	Markus C.
A,85	85	165	32	1,65	65	12	52,9	12	1,65	3,35	1,65	1,65	1,65	12,44	12,44	12	12,44	1,65	Markus C.
A,86	86	166	32	1,66	66	12	52,9	12	1,66	3,36	1,66	1,66	1,66	12,45	12,45	12	12,45	1,66	Markus C.
A,87	87	167	32	1,67	67	12	52,9	12	1,67	3,37	1,67	1,67	1,67	12,46	12,46	12	12,46	1,67	Markus C.
A,88	88	168	32	1,68	68	12	52,9	12	1,68	3,38	1,68	1,68	1,68	12,47	12,47	12	12,47	1,68	Markus C.
A,89	89	169	32	1,69	69	12	52,9	12	1,69	3,39	1,69	1,69	1,69	12,48	12,48	12	12,48	1,69	Markus C.
A,90	90	170	32	1,70	70	12	52,9	12	1,70	3,40	1,70	1,70	1,70	12,49	12,49	12	12,49	1,70	Markus C.
A,91	91	171	32	1,71	71	12	52,9	12	1,71	3,41	1,71	1,71	1,71	12,50	12,50	12	12,50	1,71	Markus C.
A,92	92	172	32	1,72	72	12	52,9	12	1,72	3,42	1,72	1,72	1,72	12,51	12,51	12	12,51	1,72	Markus C.
A,93	93	173	32	1,73	73	12	52,9	12	1,73	3,43	1,73	1,73	1,73	12,52	12,52	12	12,52	1,73	Markus C.
A,94	94	174	32	1,74	74	12	52,9	12	1,74	3,44	1,74	1,74	1,74	12,53	12,53	12	12,53	1,74	Markus C.
A,95	95	175	32	1,75	75	12	52,9	12	1,75	3,45	1,75	1,75	1,75	12,54	12,54	12	12,54	1,75	Markus C.
A,96	96	176	32	1,76	76	12	52,9	12	1,76	3,46	1,76	1,76	1,76	12,55	12,55	12	12,55	1,76	Markus C.
A,97	97	177	32	1,77	77	12	52,9	12	1,77	3,47	1,77	1,77	1,77	12,56	12,56	12	12,56	1,77	Markus C.
A,98	98	178	32	1,78	78	12	52,9	12	1,78	3,48	1,78	1,78	1,78	12,57	12,57	12	12,57	1,78	Markus C.
A,99	99	179	32	1,79	79	12	52,9	12	1,79	3,49	1,79	1,79	1,79	12,58	12,58	12	12,58	1,79	Markus C.
A,100	100	180	32	1,80	80	12	52,9	12	1,80	3,50	1,80	1,80	1,80	12,59	12,59	12	12,59	1,80	Markus C.

يبين الجدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من البارومترات البيوبكينماتيكية في----
الدراسة لأداء الوثب الطويل لأبطال العالم (٢٠٠٩)، حيث كان المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري لكل
من المستوى الرقمي (٨.٢٥ ± ١.٧ م)، طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة قيل (٢.٣٦ ± ٠.١٤ م)،
طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة (٢.٤٦ ± ٠.٤٠ م)، طول اتساع الخطوة الأولى قبل الارتفاع
(٢.٢ ± ٠.١٣ م)، الطول النسبي للخطوة الثانية/الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (%) (١٠٦.٥ ± ٦.٥ %)،
ارتفاع CG لحظة الانطلاق (بالمتر) (٠.٨٤ ± ٠.٣٠)، الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع
الخطوة الثانية قبل الأخيرة (%) (٨٩.٦ ± ٨.٢ %)، سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (م/ث)
الخطوة الثانية قبل الأخيرة (%) (٣٥.٥ ± ٢٤.٠)، سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (م/ث) (١٠.٥ ± ٠.٢٧)، سرعة الخطوة
الأولى قبل الارتفاع (م/ث) (١٠.٤ ± ١.٩)، سرعة الانطلاق (م/ث) (٣.٤٣ ± ٠.٣٠)، ارتفاع CG لحظة الانطلاق (بالمتر)
سرعه الانطلاق الراسية (م/ث) (١١.٧ ± ٠.٣٤)، زمن الارتفاع (ث) (٠.١١٧ ± ٠.٠١)، زاوية ميل الجسم لحظة الانطلاق
(بالدرجة)

جامعة بورسعيدي - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

الستينية) (0.39 ± 0.20) ، زاوية الجذع لحظة الانطلاق (بالدرجة الستينية) (3.20 ± 0.30) ، زاوية دوران الجذع لحظة الانطلاق (بالدرجة الستينية) (1.00 ± 0.00) ، الذي زاوية الركبة لحظة الانطلاق (بالدرجة الستينية) (0.40 ± 0.00) ، زاوية الانطلاق (بالدرجة الستينية) (0.22 ± 0.00) ، مسافة الهبوط (م) (0.50 ± 0.00) ، زاوية الجذع لحظة الهبوط (بالدرجة الستينية) (77.70 ± 22.14) ، زاوية للركبة لحظة الهبوط (بالدرجة الستينية) (140.6 ± 10.80) ، زاوية الفخذين لحظة الهبوط (بالدرجة الستينية) (22.0 ± 0.10)

جدول (٣) : نتائج العلاقات الارتباطية بين المستوى الرقمي وكل من المتغيرات البيوبوكلماتيكية المؤثرة في أداء الوثب الطويل قيد الدراسة

معامل ارتباط سبيرمان	البارامترات
-0.876^{**}	(X_{12} & Y)
0.878^{**}	(X_8, X_9 , & X_1)
0.848^{**}	(X_0, X_4 ,) & (X_5)
$0.690^{**}, 0.878$	(X_{11}, X_0 & X_4)
0.736^{**}	(X_{11}) & (X_0)
-0.688^{**}	(X_{10}) & (X_8)
-0.698^{*}	(X_{10}) & (X_4)
-0.685^{*}	(X_{10}) & (X_{11})
-0.897^{**}	(X_{11}) & (X_{12})
$0.946^{**}, 0.827^{**}$	(X_{11}, X_8 & X_{12})
0.919^{**}	(X_{10}) & (X_{12})

تعني العلامتين ** أن معامل الارتباط دال عند مستوى دلالة (٠.٠١) لدلالة الطرفين
وتعني العلامة * أن معامل الارتباط دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) لدلالة الطرفين

يوضح الجدول (٣) وجود ما يلي :-

- علاقة عكسية بين متوسط المستوى الرقمي (Y) للوثب الطويل و زاوية ميل الجسم لحظة الانطلاق (X_{12}) حيث كان معامل الارتباط بينهما (- ٠.٨٧٦) وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة احصائية (٠.٠١) لدلالة الطرفين.
- علاقة طردية بين متوسط طول انساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (X_8) وكل من متوسط طول انساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة (X_7) ، متوسط طول انساع الخطوة الأولى قبل الارتفاع (X_8) حيث كان معامل الارتباط بينهم (٠.٨٧٨) على التوالي وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة احصائية (٠.٠١) لدلالة الطرفين.
- علاقة عكسية بين متوسط الطول النسبي للخطوة الثالثة / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % (X_0) وكل من متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % (X_0) ، متوسط زاوية الجذع لحظة الهبوط (X_{10}) حيث كان معامل الارتباط بينهم (٠.٨٧٨) على التوالي خلال أداء الوثب الطويل .

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

٤. علاقة عكسية بين متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % (X_{٢٠}) ، متوسط ادنى زاوية للركبة لحظة الانطلاق (X_{١١}) حيث كان معامل الارتباط بينهما (٠.٧٣٦ -) وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة احصائية (٠.٠٠١) لدلالة الطرفين خلال أداء الوثب الطويل .
٥. علاقة عكسية بين متوسط سرعة الخطوة الأولى قبل الارتفاع (X_٨) ، متوسط زاوية الفخذين لحظة الهبوط (X_{٢٠}) حيث كان معامل الارتباط بينهما (-٠.٦٨٨) وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة احصائية (٠.٠٠١) لدلالة الطرفين خلال أداء الوثب الطويل .
٦. علاقة عكسية بين متوسط رتفاع CG لحظة الانطلاق (X_٩) ، متوسط سرعة الانطلاق الراسية (X_{١٠}) حيث كان معامل الارتباط بينهما (-٠.٦٩٨) وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة احصائية (٠.٠٠١) لدلالة الطرفين خلال أداء الوثب الطويل .
٧. علاقة عكسية بين متوسط سرعة الانطلاق الراسية (X_{١٠}) ، متوسط زاوية الانطلاق (X_{١١}) حيث كان معامل الارتباط بينهما (-٠.٦٨٥) وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة احصائية (٠.٠٠١) لدلالة الطرفين خلال أداء الوثب الطويل .
٨. علاقة عكسية بين متوسط زاوية دوران الجذع لحظة الانطلاق (X_{١٢}) ، متوسط ادنى زاوية للركبة لحظة الانطلاق (X_{١٠}) حيث كان معامل الارتباط بينهما (-٠.٨٩٧) وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة احصائية (٠.٠٠١) لدلالة الطرفين خلال أداء الوثب الطويل .
٩. علاقة طردية بين متوسط مسافة الهبوط (X_{١٧}) وكل من متوسط زاوية الجذع لحظة الهبوط (X_{١٨}) ، متوسط زاوية الفخذين لحظة الهبوط (X_{٢٠}) حيث كان معامل الارتباط بينهم (٠.٩٤٦ ، ٠.٨٢٧) على التوالي وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة احصائية (٠.٠٠١) لدلالة الطرفين خلال أداء الوثب الطويل .
١٠. علاقة طردية بين متوسط زاوية الجذع لحظة الهبوط (X_{١٨}) ، متوسط زاوية الفخذين لحظة الهبوط (X_{٢٠}) حيث كان معامل الارتباط بينهما (-٠.٩١٩) وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة احصائية (٠.٠٠١) لدلالة الطرفين خلال أداء الوثب الطويل .

جدول (٤) : الخطوة النهائية لتحليل انحدار كل من المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في أداء الوثب الطويل على المستوى الرقمي قيد الدراسة

نسبة المساهمة المحسوبة	قيمة (ت)	درجات الحرية	خطأ المعياري	معامل الانحدار الجزئي	المتغيرات
٠.٤٠١	-----	٦	٠.٠٠	٣٨.٥٠	المقدار الثابت
	-----		٠.٠٠	٦.٠٦	متوسط طول الصاع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة
	-----		٠.٠٠	٢٢.٥٢-	متوسط طول الصاع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة
	-----		٠.٠٠	٢٠.٧٨	متوسط طول الصاع الخطوة الأولى قبل الارتفاع
٠.١٧٦	-----		٠.٠٠	٠.١١٣	متوسط الطول النسبي للخطوة الثالثة / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة %
	-----		٠.٠٠	٠.٤٥٨-	متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة %
٠.٤٢٤	-----		٠.٠٠	٠.٠٠٥-	متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (م/ث)
١.٠٠					المجموع

يوضح الجدول (٤) أن أكثر المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في أداء الوثب الطويل مساهمة في المستوى الرقمي قيد الدراسة متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (م/ث) حيث ساهم بنسبة ٤٢.٤٠ % بليه كل من متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة و متوسط طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة حيث ساهمما معاً بنسبة ٤٠.١٠ % بليه كل من متوسط الطول النسبي للخطوة الثالثة / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة % و متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % حيث ساهمما معاً بنسبة ١٧.٦٠ % والجدير بالذكر أن هذه المتغيرات مساحت مجتمعة في

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

المستوى الرقمي بنسبة ١٠٠ % و تصبح المعادلة التنبؤية للتتبُّع بالمستوى الرقمي بدلالة كل من المتغيرات المساهمة فيه كما يلى :

- المستوى الرقمي = $٦٠٦ + ٣٨.٥٠ \cdot ٢٣.٥٢$ (متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة بالметр) -
- (متوسط طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة بالметр) $٢٠.٧٨٤ + ١١٣$ (متوسط طول اتساع الخطوة الأولى قبل الارتفاع بالمتر) -
- (متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / متوسط طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة %) -
- (متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة م/ث) .



الأقتراب الارتفاع الطيران الهبوط

شكل (٢) : مراحل أداء الوثب الطويل لللاعب Mokoena في المحاولة الثانية الرقم المسجل (٨.٤٧ متر)



الأقتراب الارتفاع الطيران الهبوط

شكل (٢) : مراحل أداء الوصب الطويل لللاعب Phillips في المحاولة الثانية الرقم المسجل (٨.٥٤ متر)



الأقتراب الارتفاع الطيران الهبوط

شكل (٤) : مراحل أداء الوثب الطويل لللاعب Lapierre في المحاولة الخامسة الرقم المسجل (٨.٢١ متر)



الأقتراب الارتفاع الطيران الهبوط

شكل (٤) : مراحل أداء الوصب الطويل لللاعب Watt في المحاولة الخامسة الرقم المسجل (٨.٣٧ متر)



الأقتراب الارتفاع الطيران الهبوط

شكل (٦) : مراحل أداء الوثب الطويل لللاعب Sdiri في المحاولة الخامسة الرقم المسجل (٨.٠٧ متر)



الأقتراب الارتفاع الطيران الهبوط

شكل (٦) : مراحل أداء الوصب الطويل لللاعب Rutherford في المحاولة السادسة الرقم المسجل (٨.١٧ متر)

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات



المناقشة :Discussion

عند وصف فنية أداء الوثب الطويل من الأقتراب بشكل محدد يتم تمييز أربعة مراحل هي الأقتراب والارتفاع والطيران والهبوط . وكل من هذه المراحل يحل بشك تمام مهمات حركية محددة . ففي مرحلة الأقتراب يكتسب اللاعب السرعة الأفقية للتقدم ، أما في مرحلة الارتفاع (الاندفاع) فتنشأ السرعة الرأسية ، وفي مرحلة الطيران (التحليق) يتم المحافظة على ثبات الوضعية العمودية لجسم الواثب ، بينما في مرحلة الهبوط يتحتم على الواثب من الرمل الموجود في الحفرة في أبعد مكان ممكن ، محافظاً خلال ذلك على توازنه ومندفعاً بعد ذلك للإيام . وكل مرحلة من هذه المراحل تحتاج إلى مقدمات ملائمة محددة من أجل جودة الحركات في المرحلة اللاحقة ، وقد أظهرت النتائج الإحصائية لمصروفه معاملات الارتباط بين المستوى الرقي و كل من البارومترات البيوكينماتيكية قيد الدراسة جدول (٣) خلال مرحلة الأقتراب وجود علاقة طردية بين متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (X_1) وكل من متوسط طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة قيد الدراسة جدول (٧) ، متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (%) (ويعني ذلك أنه كلما زاد مقدار طول اتساع الخطوة الثالث قبل الأخيرة خلال الأقتراب زاد اتساع مقدار كل من متوسط طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة و متوسط طول اتساع الخطوة الأولى قبل الارتفاع . ويؤكد هذه العلاقة العكسية بين متوسط الطول النسبي للخطوة الثانية / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة % (X_4) وكل من متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % (X_5) ، أما العلاقة العكسية بين متوسط الطول النسبي للخطوة الثانية / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة % (X_5)، متوسط زاوية الجذع لحظة الهبوط (X_{19}) تشير إلى أنه كلما زاد مقدار متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % (X_5) كل مقدار متوسط زاوية الجذع لحظة الهبوط (X_{19}) ، وعلاقة عكسية بين متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % (X_5)، متوسط زاوية الجذع لحظة الانطلاق (X_{14}) (ويفسر الباحث هذه النتائج في إطار المهام الحركية لمرحلة الأقتراب والتي يكتسب فيها الواثب السرعة الأفقية للتقدم والتي تؤدي إلى جودة الحركات في المرحلة اللاحقة (الارتفاع) . كما أظهرت النتائج الإحصائية لمصروفه معاملات الارتباط بين المستوى الرقي وكل من البارومترات البيوكينماتيكية قيد الدراسة جدول (٢) أيضاً خلال مرحلة الارتفاع وجود علاقة عكسية بين متوسط ارتفاع CG لحظة الانطلاق(X_9)، و متوسط سرعة الانطلاق الرأسية (X_{10}) ، وي يعني ذلك أنه كلما زاد مقدار متوسط ارتفاع CG لحظة الانطلاق(X_9) قل مقدار متوسط سرعة الانطلاق الرأسية (X_{10}) ، و علاقة عكسية بين متوسط سرعة الانطلاق الرأسية (X_{10}) ، متوسط زاوية الانطلاق (X_{15}) ، ويشير ذلك إلى أنه كلما زاد مقدار متوسط سرعة الانطلاق الرأسية (X_{10}) قل مقدار متوسط زاوية الانطلاق (X_{15}) ، و علاقة عكسية بين متوسط زاوية دوران الجذع لحظة الانطلاق (X_{13}) ، متوسط زاوية للركبة لحظة الانطلاق (X_{14}) (ويعني ذلك أنه كلما زاد مقدار متوسط زاوية دوران الجذع لحظة الانطلاق (X_{13}) قل مقدار متوسط زاوية للركبة لحظة الانطلاق (X_{14}) ، ويفسر الباحث هذه النتائج في إطار المهام الحركية لمرحلة الارتفاع والتي يكتسب فيها الواثب السرعة الرأسية والتي تؤدي إلى جودة الحركات في المرحلة اللاحقة (الطيران) . و علاقه طردية بين متوسط مسافة الهبوط (X_{17}) وكل من متوسط زاوية الجذع لحظة الهبوط (X_{18}) ، متوسط زاوية الفخذين لحظة الهبوط (X_{20}) وي يعني ذلك أنه كلما زاد مقدار متوسط مسافة الهبوط (X_{18}) زاد مقدار كل من متوسط زاوية الجذع لحظة الهبوط (X_{18}) ، متوسط زاوية الفخذين لحظة

جامعة بور سعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

الهبوط (X_٢) وبقى الباحث هذه النتائج في إطار المهام الحركية لمرحلة الهبوط والتي يتحتم على الواثب من الرمل الموجود في العقرة في أبعد مكان ممكن ، محافظاً خلال ذلك على توازنه ومندفعاً بعد ذلك للإمام . وعلاقة عكسية بين متوسط المستوى الرقمي (Y) متوسط زاوية ميل الجسم لحظة الانطلاق (X_٢) ويعني ذلك أنه كلما زاد مقدار زاوية ميل الجسم لحظة الانطلاق (X_٢) قل متوسط المستوى الرقمي للواثب الطويل ويفسر الباحث هذه النتيجة في ضوء أن جسم الواثب لحظة الانطلاق يتغير مقداراً وتتطبق عليه قانون المقدوفات الذي يشير إلى أن هناك علاقة عكسية بين زاوية انطلاق المقدوف والممسافة الأفقية له وهذا التفسير ليس مطلقاً ولكنه نسي حيث توجد متغيرات أخرى تؤثر على زاوية الانطلاق ومن ثم تؤثر على المسافة الأفقية للمقدوف مثل سرعة الجسم لحظة الانطلاق والمكتسبة من سرعة الخطوة الأخيرة قبل الارتفاع وهكذا . كما أوضحت نتائج التحليل الإحصائي لمخلص التحليل المنطقي لإحداث كل من المتغيرات البيوبوكينماتيكية المؤثرة المستوى الرقمي خلال أداء الواثب الطويل قيد الدراسة جدول (٤) أن أكثر المتغيرات البيوبوكينماتيكية المؤثرة في أداء الواثب الطويل مساعدة في المستوى الرقمي قيد الدراسة متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة (م/ث) يليه كل من متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة و متوسط طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة يليه كل من متوسط الطول النسبي للخطوة الثانية / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة % و متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % والجدير بالذكر أن هذه المتغيرات ساهمت مجتمعة في المستوى الرقمي خلال أداء الواثب الطويل بنسبة ١٠٠% ويشير ذلك إلى أهمية هذه المتغيرات البيوبوكينماتيكية في التأثير على المستوى الرقمي للواثب الطويل وتصبح المعدلة التقوية للتقوية بالمستوى الرقمي بدلة هذه المتغيرات المؤثرة كما يلي :

المستوى الرقمي للواثب الطويل بالمتر = $38.50 + ٢٠.٥٢ (متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة بالметр) - ٢٢.٥٢ (متوسط طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة بالمتر) + ١٣.١٠ (متوسط الطول النسبي للخطوة الثالثة قبل الأخيرة / الخطوة الثانية قبل الأخيرة %) - ٤٤.٤٨ (متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / متوسط طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة %) - ٠٠.٥٠ (متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة م/ث) . وبذلك تتحقق الأتجاهية عن سؤال الثالث للبحث . وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة عادل عبد البصیر على (٢٠١٠م) [٢] ، ورأى كل من Achmed EL Khadem and Bill Huyck (١٩٦٦م) [٤] ، هاي جيمس (١٩٧٨م) [٥] والذين اتفقوا على أن أهم البارامترات البيوبوكينماتيكية المؤثرة على المستوى الرقمي للواثب الطويل هي سرعة CG وزاوية الانطلاق وارتفاع CG لحظة الانطلاق ومسافة الهبوط .$

الاستنتاجات Conclusion

في حدود عينة البحث ودقة وسائل جمع البيانات ونتائج ومناقشتها استنتج الباحث ما يلي :-

• المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري لكل من:-

١. المستوى الرقمي (٨.٢٥ ± ١٧.٤٠).
٢. طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الارتفاع مقداره (٢.٣٦ ± ٠.١٤٠).
٣. طول اتساع الخطوة الثانية قبل الارتفاع مقداره (٢.٤٦ ± ٠.٤٠).
٤. طول اتساع الخطوة الأولى قبل الارتفاع مقداره (٢.٢ ± ٠.١٢٠).
٥. الطول النسبي للخطوة الثانية قبل الارتفاع / الخطوة الثالثة قبل الارتفاع % مقداره (١٠٦.٥ ± ٦.٥) .
٦. ارتفاع CG لحظة الانطلاق بالمتر مقداره (٣٠.٨٤ ± ٠.٣٠) .
٧. الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثالثة قبل الارتفاع % مقداره (٨.٢ ± ٠.٨٩) .
٨. سرعة الخطوة الثالثة قبل الارتفاع مقدارها (٣٥.٥ ± ٣٥.٠) م/ث.
٩. سرعة الخطوة الثانية قبل الارتفاع مقدارها (١٠.٥ ± ٠.٢٧) م/ث.
١٠. سرعة الخطوة الأولى قبل الارتفاع مقدارها (١٩ ± ١٩) م/ث .

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

١١. سرعة انطلاق مقدارها (8.9 ± 0.39 م).
١٢. سرعة انطلاق الرأسية مقدارها (3.42 ± 0.03 م/ث).
١٣. زمن الارتفاع مقداره (11.0 ± 0.01 ث).
١٤. زاوية ميل الجسم لحظة الانطلاق مقدارها (2.81 ± 0.36 درجة).
١٥. زاوية الجذع لحظة الانطلاق مقدارها (3.20 ± 0.19 درجة).
١٦. زاوية دوران الجذع لحظة الانطلاق مقدارها (3.00 ± 0.00 درجة).
١٧. أدنى زاوية للركبة لحظة الانطلاق مقدارها (7.83 ± 0.01 درجة).
١٨. زاوية الانطلاق مقدارها (0.30 ± 0.00 درجة).
١٩. مسافة الهبوط مقدارها (0.50 ± 0.12 م).
٢٠. زاوية الجذع لحظة الهبوط مقدارها (0.77 ± 0.14 درجة). زاوية الركبة لحظة الهبوط مقدارها (0.60 ± 0.06 درجة).
٢١. زاوية الفخذين لحظة الهبوط مقدارها (23.0 ± 9.1 درجة).

• الارتباطية بين المستوى الرقمي والبارومترات البيوكينماتيكية لأداء الوثب الطويل لإبطال العالم

م كمالاً :

١. علاقة عكسية بين المستوى الرقمي وزاوية ميل الجسم لحظة الانطلاق .
- البارومترات البيوكينماتيكية المؤثرة في أداء الوثب الطويل المساهمة في المستوى الرقمي قيد الدراسة هي :

 ١. متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة حيث ساهمت في المستوى الرقمي بنسبة ٤٢.٤٠ % بليها كل من متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة ومتوسط طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة حيث ساهمما معاً في المستوى الرقمي بنسبة ٤٠.١ %، تم كل من متوسط الطول النسبي للخطوة الثانية / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة % ، متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % حيث ساهمما معاً في المستوى الرقمي بنسبة ١٧.٦ % والجدير بالذكر أن هذه المتغيرات البيوكينماتيكية ساهمت في المستوى الرقمي للوثب الطويل بنسبة ١٠٠ %.
 ٢. يمكن التنبؤية بالمستوى الرقمي لوثب الطويل بدلالة كل من المتغيرات المساهمة فيه كما يلى : المستوى الرقمي لوثب الطويل = $38.50 + 38.00 - 0.60$ (متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة بالเมตร) - 23.02 (متوسط طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة بالметр) + 11.20 (متوسط الطول النسبي للخطوة الثالثة / الخطوة الثانية قبل الأخيرة %) - 40.80 (متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / متوسط طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة %) - 0.005 (متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة م/ث) . وبذلك تتحقق الإجابة عن سؤال الثالث للبحث .

النوصيات : Recommendations

في إطار ما توصل إليه البحث من استنتاجات أوصى الباحث بما يلى :

١. عند تعليم لاعبي الوثب الطويل يجب مراعاة مقادير كل من متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة ومتوسط طول اتساع الخطوة الثانية قبل الأخيرة متوسط الطول النسبي للخطوة الثانية / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة % ، متوسط طول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثانية قبل الأخيرة % و عند تدريب لاعبي الوثب

جامعة بورسعيدي - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

الطول يجب مراعاة العلاقات الارتباطية بين المستوى الرقمي لوكيل من البارومترات البيوميكانيكية التي توصلت لها هذه الدراسة .

٢. استخدام المعادلة التنبؤية للتتبُّوء بالمستوى الرقمي بدلاً كل من المتغيرات المساهمة فيه عند التخطيط للتدريب على الوثب الطويل .

المراجع :

١. أوليف كولودي ، بونفيني لونوفسكي ، فلاديمير لخوف : (١٩٨٦ م) ، ترجمة مالك حسين ، دار " رادوغا " موسكو - الاتحاد السوفيتي . ص (٢٤٧ - ٢٥٦) .
٢. عادل عبد البصیر : (٢٠١٠ م) ، الشبكة البيانية لرمي القرص للرجال ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية ، المجلد الأول (العدد التاسع عشر) ، كلية التربية الرياضية للبنين والبنات ببورسعيدي . ص (١٢٠ - ١٢٨) .
٣. هيثم علاء عبد البصیر علي : (٢٠٠٩ م) ، الشبكة البيانية لكل من طول وزن الجسم والمستوى الرقمي وتقييم أداء الوثبة بطريقة فوسبرى "فروب" كدالة لتشخيص الوثب العالي للأنسات ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات كلية التربية الرياضية للبنين والبنات ببورسعيدي ، جامعة قناة السويس ، العدد الخاص .
٤. Ahmed EL Khadem and Bill Huyck : (١٩٩٩) , Long Jump Technique Analysis , Track Technique, No. ٢٤, June .P (٢٥٨) .
٥. Hay James : (١٩٧٨) , The Biomechanics of Sports Techniques , Second Edition , Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, USA. P (٤٠٨ - ٤١٩) .
٦. - <http://www.iaaf.org/statistics/toplists/index.htm>
٧. All-time list, Men outdoor (IAAF)

المستخلص

التحليل البيويكيني، ٩، الله ١، لأبطال العالم عام ٢٠٠٩ م

د / حازم سمر

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف، على: ١. المقاييس الكمية لكل من المستوى الرقمي للوثب الطويل والمتغيرات البيويكينماتيكية المؤثرة في أداء الوثب الطويل للاعبين أبطال العالم عام ٢٠٠٩ م . ٢. نوع العلاقات الارتباطية بين المستوى الرقمي للوثب الطويل والمتغيرات البيويكينماتيكية قيد الدراسة . ٣. المعادلات التنبؤية للتتبُّوء بقيمة المستوى الرقمي للوثب الطويل للاعبين أبطال العالم ٢٠٠٩ م بدلاً كل من المتغيرات البيويكينماتيكية قيد الدراسة المؤثرة فيه . وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين المشتركون في مسابقة الوثب الطويل ببطولة العالم لأندية القوى عام (٢٠٠٩ م) المقامة في دايجو (Daegu) وشملت أفضل ثمانية لاعبين حققوا أفضل مسافات الوثب الطويل في نهائي مسابقة الوثب الطويل للرجال ، وحصل الباحث على المستوى الرقمي لكل لاعب من التقرير النهائي لمسابقات الوثب الطويل لرجال من موقع الويب الرسمي للنتائج نهائيات الوثب الطويل ببطولة العالم لأندية القوى بدا يجو (Daegu) (٢٠٠٩ م) ، كما حصل الباحث على فيلم تم تصويره لمسابقات نهائي الوثب الطويل بكاميرا ت فيديو بمعرفة اللجنة الفنية للاتحاد الدولي لأندية القوى في بطولة العالم لأندية القوى بدا يجو (٢٠٠٩ م) والفيديو صالح للتحليل ، كما قام الباحث بتحليل في المتوسط ١٠٠ كادر في كل محاولة . واستخدم الباحث حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) في معالجة البيانات إحصائيا . وقد أسفت أهم النتائج عن: التحديد الكمي للبارومترات

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

البيوكيناتيكية المؤثرة على (CG) خلال أداء الوثب الطويل لإبطال العالم ، ووجود علاقة عكسية بين المستوى الرقمي وزاوية ميل الجسم لحظة الانطلاق . وكانت البارومترات الأكثر مساهمة في المستوى الرقمي للوثب الطويل هي : متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة حيث ساهمت في المستوى الرقمي بنسبة ٤٢.٤% ولديها كل من متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة ومتوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة حيث ساهمما معاً في المستوى الرقمي بنسبة ٤٠.١% ، تم كل من متوسط الطول النسبي للخطوة الثانية / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة بنسبة % ، متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة % حيث ساهمما معاً في المستوى الرقمي بنسبة ١٧.٦% والجدير بالذكر أن هذه المتغيرات البيوكيناتيكية ساهمت في المستوى الرقمي للوثب الطويل بنسبة ١٠٠% . وكانت المعادلة التنبؤية للتتبؤ بالمستوى الرقمي للوثب الطويل بدلالة هذه المتغيرات المؤثرة كما يلي :

المستوى الرقمي للوثب الطويل = $٣٨.٥٠ + ٩٠.٦$ (متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة بالمترا) - ٢٣.٥٢ (متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة بالمترا) + ٢٠.٧٨٤ (متوسط طول اتساع الخطوة الأولى قبل الارتفاع بالمترا) + ١١٣.٠ (متوسط الطول النسبي للخطوة الثانية / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة %) - ٤٥٨ (متوسط الطول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / متوسط طول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة %) - ٠.٥ (متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة م/ث) . وأوصى الباحث بما يلي :

١. عند تعليم لاعبي الوثب الطويل يجب مراعاة مقدار كل من متوسط سرعة الخطوة الثالثة قبل الأخيرة متوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة ومتوسط طول اتساع الخطوة الثالثة قبل الأخيرة متوسط الطول النسبي للخطوة الثالثة / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة % ، متوسط طول النسبي للخطوة الأولى قبل الارتفاع / الخطوة الثالثة قبل الأخيرة % و عند تدريب لاعبي الوثب الطويل يجب مراعاة العلاقات الأرتباطية بين المستوى الرقمي وكل من البارومترات البيوكيناتيكية التي توصلت لها هذه الدراسة .
٢. استخدام المعادلة التنبؤية للتتبؤ بالمستوى الرقمي بدلالة كل من المتغيرات المساهمة فيه عند التخطيط للتربيب على الوثب الطويل .