مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية – المجلد الثالث – العدد الثاني عشر (30-6-2016)

العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الايجابي وإنجاز ركض ١٠٠ م

بحث تقدمت به

م.م شذى علي مطشر

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات – جامعة بغداد

٢٠١٦

ملخص البحث

هدف البحث الى تحديد قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الايجابي في ركض ١٠٠م ، واستخدامت الباحثة المنهج الوصفي لملائمته طبيعة مشكلة البحث ، وشملت عينة البحث (٦) عداءات لمنتخب تربية بغداد المدرسي في ركض ١٠٠م للموسم الرياضي (٢٠١٥-٢٠١٦) . واستخدمت الباحثة برنامج (spss) للمعالجات الإحصائية واستنتجت الباحثة وجود علاقة ارتباط معنوية بين مسافة التعجيل الايجابي والانجاز في فعالية ركض ١٠٠م . وأوصت بضرورة استخدام اجهزة التصوير والبرامج الحديثة للتحليل من اجل تشخيص نقاط القوة والضعف ومعالجتها للحصول على افضل انجاز رقمي.

The relationship among some biomechanical variables for acceleration positive stage and achieving running 100m.

A research submitted by

Shatha Ali Mutashar

College of Physical education and sport sciences / Girls – Baghdad University

2016

Abstract:

The research's aim is to specify values of some biomechanical variables for positive acceleration stage in running 100m. The researcher has used the descriptive method for being suited to the nature and problem of the research. The sample of research includes 6 runners of schooling Baghdad Education Team in running 100M for the sport season (2015-2016). The researcher has used SPSS for statistic processing , she has concluded that there has been correlation between the distance of positive acceleration and accomplishment in running 100M . She has recommended to necessarily use devices of photography and modern program for diagnosing weak and strength points to be statistically processed for getting best numeric accomplishment.

مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية – المجلد الثالث – العدد الثاني عشر (30-6-2016)

الباب الاول

١ – التعريف بالبحث

١ – ١ المقدمة البحث وأهميتة

تطورت الأرقام القياسية العالمية لألعاب القوى نتيجة لتطور العلوم والتكنولوجيا في الكشف عن معوقات الحصول على افضل الأرقام في الفعاليات ومعالجة تلك المعوقات بطرائق علمية، ومن بين العلوم التي ساعدت على تطور الإنجاز الرياضي بصورة عامة علم البايوميكانيك (الميكانيكية الحيوية) إذ "هو المجال الذي تطبق فيه كافة المعارف والمعلومات وطرائق البحث المرتبطة بالتكوين البنائي والوظيفي للجهاز الحركي في الإنسان" [١].

ومن فعاليات العاب القوى الأكثر إثارة وتشويقا للجمهور فعاليات ألاركاض القصيرة السريعة ومنها ركض ١٠٠م والتي تتميز بشدة المنافسة وقصر زمن أدائها مما يصعب على المشاهد أحياناً معرفة مراكز الفائزين، إلا عن طريق أجهزة تصويرية ذات سرعة عالية لتحديد هذه المراكز.

وتُعد عملية تطوير الانجاز في الألعاب الرياضية من المهام التي تتطلب البحث المستمر والمتواصل للابتعاد عن حالة الجمود والتوقف ونجد في معظم فعاليات العاب القوى ومنها فعالية ركض ١٠٠م نجد الحاجة الفعلية لهذا التطوير كون الانجاز العراقي بهذه الفعالية لم يتغير منذ مدة طويلة وقد قدم باحثين ومدربين عدة جهودا كبيرة في هذا المجال.

ومن هنا ظهرت أهمية البحث في دراسة بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الايجابي وعلاقتها بالانجاز لركض ١٠٠م. ومن تلك المتغيرات (مسافة التعجيل الإيجابي وزمن التعجيل الايجابي وطول الخطوة لمسافة التعجيل الايجابي) ويمكن الاستفادة من دراسة هذه المتغيرات في تمكين المدرب من وضع حساباته في تدريب العدائاءات، إذ يصعب على المدرب مشاهدة الأخطاء جميعها بالعين المجردة خلال التدريب، ولكن عن طريق التصوير الذي يعطي إيضاحا يمكن من خلاله ملاحظة مواقع الضعف لتلافيها والقوة لتثبيتها من خلال التحليل والمقارنة بالوضع الأمثل لركض100 م.

---

[١] لحة حسام الدين : <u>الميكانيكية الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية</u>، القاهرة ، مطبقة دار الفكر العربي، ١٩٩٣،ص١٧.

١-٢ مشكلة البحث

من خلال تجربة الباحثة الميدانية في مجال العاب القوى ولاسيما في فعالية ركض ١٠٠م بوصفهاكانت لاعبة لمنتخب الكلية في الجامعة ومشرفة ومدربة حاليا في النشاط الرياضي والكشفي ، ومتابعتها الفرق الرياضية المحلية والعربية، لاحظت الباحثة ان هناك تدنيا" في المستوى الرقمي بين الأرقام المسجلة في فعالية ركض ١٠٠مبعمر (١٤ – ١٥ عاماً)،لذا ارتأت الباحثة دراسة بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الايجابي في ركض ١٠٠م التي تؤثر في الوضع الميكانيكي وعلاقتها بالإنجاز ، ولعل أحد هذه الأسباب هو عدم وجود دراسة تحليلية داخل القطر لتلك الاعمار لمنتخب تربية بغداد و لمعرفة مستوى العداءات في الأداء الفني في أثناء ركض ١٠٠م وعلاقته بالإنجاز.

١-٣ هدفا البحث:

١- تحديد قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الايجابي في ركض ١٠٠م .

٢- دراسة قيم المتغيرات المدروسة وعلاقته في الانجازلركض (١٠٠م)

١-٤ فرض البحث :

- توجد علاقة ارتباط معنوية بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الايحابي والانجاز لركض ١٠٠م.

١-٥ مجالات البحث:

١-٥- ١ المجال البشري: عدائات (١٠٠ متر) لمنتخب بغداد للنشاط المدرسي لالعاب القوى وللموسم (٢٠١٥ _ ٢٠١٦) م .

١- ٥- ٢ المجال الزماني: الفترة من (٢٠١٥/١٠/٢٤) ولغاية (٢٨ / ١٢/ ٢٠١٥) .

١-٥- ٣ المجال المكاني: مضمار ملعب المركز التدريبي الخاص بالموهبة الرياضية بألعاب القوى في بغداد.

مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية – المجلد الثالث – العدد الثاني عشر (30-6-2016)

الباب الثاني

٣- منهجية البحث واجراءاته الميدانية :

٣-١ منهج البحث : تم استخدام المنهج الوصفيلملائمته طبيعة مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث : شملت عينة البحث (٦) عداءات لمنتخب تربية بغداد المدرسي في ركض ١٠٠م للموسم الرياضي (٢٠١٥-٢٠١٦) ولديهن مشاركات ونتائج متقدمة على المستوى المحلي ويخضعن لبرنامج تدريبي تحت إشراف مدرب معتمد من قبل اتحاد العاب القوى وهن يمثلن المجتمع الكلي وتم احتساب قياسات العمر الزمني والكتلة والطول واوساطها الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة البحث والجدول رقم (١) يوضح ذلك .

الجدول رقم (١)

يبين قيم القياسات العمر الزمني والكتلة والطول وأوساطها الحسابية وانحرافاتها المعيارية لعينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العمر الزمني	سنة	١٤.٩	٠.٠١٩
الكتلة	كغم	46.66	3.669
الطول	سم	152,16	4,708

٣-٢ وسائل جمع المعلومات والادوات والاجهزة المستخدمة

٣-٢-١ وسائل جمع المعلومات

- المصادر العربية والاجنبية.
- الملاحظة والتجريب والتحليل .
- الاختبارات والقياسات

٣-٢-٢ الادوات و الاجهزة المستخدمة في البحث

- علامات تعيين نقطة البداية والنهاية للمسافات المقطوعة وشواخص عدد ٢٠
- مقياس الرسم (١) م وشريط قياس متري.
- ساعة توقيت عدد (٣) وصافرة .
- حامل كاميرا ثلاثي عدد (٣).

مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية – المجلد الثالث – العدد الثاني عشر (30-6-2016)

- برنامج التحليل الحركي kinovea واقراص ليزرية
- استمارة جمع المعلومات
- كاميرا ذات سرعة تردد عالية (١٠٠٠ صورة / ثانية) عدد (٣).
- ميزان طبي لقياس الوزن والطول .
- جهاز حاسوب لابتوب نوع Samsung المنشأ صيني.

٢-٤ اجراءات البحث الميدانية :

٢-٤-١ اختبار الانجاز لعدو ١٠٠ متر : تم اعتماد القانون الدولي بألعاب القوى في تنفيذ هذا الاختبار، إذ ينطلق اللاعب من وضع البدء المنخفض بإيعاز قانوني إلى خط النهاية وتم استخدام ثلاث ساعات إيقاف لقياس الزمن وأحتسب الزمن لأقرب جزء من الثانية. [١] .

٢-٤-٢ متغيرات البحث :

تم تحديد ودراسة قيم متغيرات البحث البايوميكانيكية (مسافة وزمن التعجيل الايجابي وطول الخطوة لمسافة التعجيل الايجابي) من خلال التصوير الفديوي بتحليلها عن طريق برنامج التحليل الحركي kinovea . وكالاتي :

١- مسافة التعجيل الايجابي :تم اعتماد قانون التعجيل لنيوتن الثاني في ايجاد تغير السرعة لاجزاء المسافة المقاسة من لحظة الانطلاق وحتى الحصول على اعلى قيمة للسرعة واقل قيمة للتعجيل .

٢- زمن التعجيل الايجابي : هو الوقت اي اللحظة الزمنية التي يستغرقها اللاعب من لحظة الانطلاق لحين وصوله الى اعلى قيمة ممكنة للتعجيل .

٣- طول الخطوة لمسافة التعجيل الايجابي:أي المسافة المقطوعة في كل خطوة ، وتحدد من لحظة ترك القدم لحظة الدفع إلى تماس القدم الأخرى بعد نهاية الطيران ،تم حساب عدد الخطوات المنفذة لمسافة التعجيل المقاسة ونستخرجها من قيمة المسافة المقاسة للتعجيل بالقسمة على عدد خطواتها وفق القانون الاتي: [٢]

طول الخطوة = المسافة المقاسة للتعجيل / عدد الخطوات ، وحدة القياس خطوة / ثا

---

[١] الاتحاد الدولي لألعاب القوى: مركز التنمية الأقليمي ، القاهرة ، العدد ٤٠ ، ٢٠٠٦ ، ص٣٩.

[2] Gambetta, V. Essential : Consideration for the development of attaching model for loom sprint, New stuelies athletics, 1991,p27.

مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية – المجلد الثالث – العدد الثاني عشر (30-6-2016)

٢-٥التجربة الاستطلاعية:

للتأكد من صلاحية كاميرات الفديو، أجرت الباحثة هذه التجربة في يوم الجمعة ٢٠١٥/١٠/٢٣ الساعة (١٠) صباحا على ثلاث من عينة البحث في المركز الوطني للموهبة الرياضية بالعاب القوى ، واستخدمت الباحثة ثلاث كاميرات فيديوية ذات سرعة ١٠٠٠ صورة / ثا وتم تحديد تردد السرعة (١٢٠)صور / ثانية نوع كاسيو لملائمتها لمتغيرات البحث وضعت بشكل عمودي على منتصف كل مسافة ٣٠ م لتغطية مراحل الاداء ، بعد تثبتها على حامل ثلاثي من الجانب الايسر للاعبة بمسافة ٢٨ م بارتفاع (١.١٥) م .وكان الهدف منها :

1- التأكد من صلاحية التصوير وإظهار الحركة من الجانب والأعلى .

2- تحديد الموقع النهائي لآلتي التصوير وضبط البعد والارتفاع .

3- إعطاء تجربة لعينة البحث وتعريفها بالاختبار .

4- تحديد الوقت المناسب للتصوير للتأكد من تصوير عدد من المحاولات ضمن الإضاءة المناسبة .

5- تشخيص المعوقات والسلبيات التي تصادف البحث عند إجراء التجربة الرئيسة الخاصة بعينة البحث

٢-٦ التجربة الرئيسية

تم اجراء التجربة الرئيسية بتاريخ (٢٠١٥/١٠/٢٦) الساعة الساعة (١٠) صباحا على عينة البحث في المركز الوطني للموهبة الرياضية بألعاب القوى في بغداد .

٢-٦-١ اجراء الاختبار والقياس لعينة البحث :

تم اجراء اختبار الانجاز على عينة البحث البالغ عددهن ٦ عداءات في يوما لاثنين المصادف (٢٦ / ١٠/ ٢٠١٥) وقياس المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة العجيل الايجابي (مسافة وزمن التعجيل الايجابي وطول الخطوة لمسافة التعجيل الايجابي)يوم الاربعاء المصادف ٢٨ /١٠ / ٢٠١٥ في مضمار ملعب المركز التدريبي الخاص بالموهبة الرياضية بألعاب القوى في بغداد وتم استخلاص البيانات لمحاولة العدائات بوساطة الة التصوير الفديوية وتحليلها عن طريق برنامج التحليل الحركي kinovea.

٢- ٧ الوسائل الاحصائية :

استخدمت الباحثة برنامج (spss) الاحصائي لمعالجة النتائج .

مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية – المجلد الثالث – العدد الثاني عشر (30-6-2016)

الباب الثالث

٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٣-١ عرض نتائج علاقة الارتباط بين المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الإيجابي وإنجاز ١٠٠ متر.

الجدول (٢)

يبين المعالم الاحصائية لعلاقة الارتباط للمتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الايجابي (مسافة وزمن التعجيل الايجابي وطول الخطوة لمسافة التعجيل الايجابي) والانجاز.

المتغيرات	الوسط الحسابي(س)	الانحراف المعياري (ع)			الدلالة الاحصائية
			المحسوبة	الارتباط	
مسافة التعجيل الإيجابي	٤٢.١٦م	٣.٠٦٠	٠.٠٠٠	٠.٩٧٩	معنوي
زمن التعجيل الإيجابي	٥.٦٢ ثا	٠.٣٥٩	٠.٠١١	٠.٨٧٥	معنوي
طول الخطوة لمسافة التعجيل الإيجابي	١.٣٧ متر	٠.٦٧	٠.٠١٩	٠.٨٣٧	معنوي
الانجاز	١٤.٧٤	٠.٤٢٥			

معنوي عند مستوى دلالة≤ ٠,٠٥ وامام درجة حرية (٥)

٣-٢ تحليل ومناقشة قيم معامل الارتباط بين متغيرات البحث

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث للمتغيرات البايوميكانيكية يبين الجدول رقم (٢) السابق نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الايجابي وبناء على ما تقدم نعرض النتائج لهذه المتغيرات .

اذ كانت قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير مسافة التعجيل الايجابي كان (٤٢.١٦) ، (٣.٠٦٠) ، وكما بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للأنجاز (١٤ . ٧٤) ، (٠ . ٤٢٥) ، وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٧٩) ، و القيمة المحسوبة بلغت (٠.٠٠٠) عند درجة حرية (٥) ومستوى دلالة (٠ . ٠ ٥) ، وهذا يدل على العلاقة المعنوية بين نتائج مسافة التعجيل الايجابي

والانجاز ، مما يجعل ان هناك اقتصاد بالمسافة والزمن وهذا يؤدي إلى تحقيق الهدف المطلوبوقطع مسافة ١٠٠متر بأقل زمن ممكن .

وبلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري لزمن التعجيل الايجابي (٥.٦٢ ثا) ، (٠.٣٥٩) ، وكما بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للأنجاز (١٤ . ٧٤) ، (٠ . ٤٢٥) ، وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٧٩) ، والقيمة المحسوبة بلغت (٠.٠١١) عند درجة حرية (٥) ومستوى دلالة (٠ . ٠٥) ، وهذا يدل على العلاقة المعنوية بين نتائج زمن التعجيل الايجابي والانجاز ، حيث الأمر الذي يعطينا مؤشرا على ان عينة البحث قد تمكنت من استثمار الفروقات النسبية في تطور زمن الركض كمحصلة نهائية وهو مؤشر تدريبي مهم للتطور في هذه الفعالية .وايضا لان فعالية ١٠٠متر تعتمد في انجازها على الزمن المتحقق والذي يعني الإنجاز المتحقق نلاحظ إن هذا الإنجاز يتأثر بكميات ميكانيكية متعددة وهي كل من معدل السرعة والذي يرتبط بكل من المسافة والزمن المستغرق لقطعها من جهة ومن جهة أخرى يرتبط هذا الانجاز أيضا بمميزات ومكونات خطوة العداء التي ترتبط بعدة مميزات ذات العلاقة بتطبيق الشروط الميكانيكية لأداء هذه الخطوة وهي" عدد الخطوات وتكراره بزمن محدد والتي تعني تردد الخطوات ، وطول الخطوة والذي يعني زمن الطيران في كل خطوة وتكراره" [١] .

وبلغت قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير طول الخطوة لمسافة التعجيل الإيجابي (١ .٣٧) ، ٠.٦٧) ، وكما بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري للأنجاز (١٤ . ٧٤) ، (٤٢٥ . ٠) ، وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٧٩) ، و القيمة المحسوبة بلغت (٠.٦٧) عند درجة حرية (٥) ومستوى دلالة (٠ . ٠٥) ، وهذا يدل على العلاقة المعنوية بين نتائج طول الخطوة لمسافة التعجيل الايجابي والانجاز ، وترى الباحثة ان هذا الارتباط سببه تناسب التردد مع طول الخطوة "وان التطور الحاصل في طول الخطوة لعينة البحث يعطي مؤشر الى ان التردد كان يتناسب مع طول هذه الخطوة وان أي تطور يحصل سواء في طول الخطوة او ترددها يكون واحد على حساب الاخر وهذا ما اظهرته نتائج البحث" [٢].ولزيادة سرعة الركض فإن زيادة أحد هذه العوامل (طول الخطوة أو ترددها) يعتمد على طول الرجل وسرعتها الزاوية وتكرار هذه الحركة الزاوية بأقل زمن ممكن والتي

---

[١] صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، عمان ، دار دجلة ، ٢٠١٠،ص٥٦.

[٢] عادل محمد مدهش : تأثير التدريب على منحدرات مختلفة الارتفاعات والمسافات في بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية وإنجاز ركض (١٠٠-٢٠٠) متر ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٨، ص١٣١.

مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية – المجلد الثالث – العدد الثاني عشر (30-6-2016)

لها علاقة مباشرة بسرعة الانقباض والانبساط والتقلص المركزي ولا مركزي للعضلات العاملة وان هذه الانقباضات والارتخاء يجب أن تكون بتوافق وتنسيق عالٍ إثناء أداء حركات الركض السريع ، كل هذه العوامل الميكانيكية تصب في الحصول على السرعة والانجاز المطلوب باقل فترة زمنية.

الباب الرابع

٤- الاستنتاجات والتوصيات

٤-١ الاستنتاجات

- وجود علاقة ارتباط معنوية بين مسافة التعجيل الايجابي والانجاز في فعالية ركض ١٠٠م .

- وجود علاقة ارتباط معنوية بين زمن التعجيل الايجابي والانجاز في فعالية ركض ١٠٠م

- وجود علاقة ارتباط معنوية بين طول الخطوة لمسافة التعجيل الايجابي والانجاز في فعالية ركض ١٠٠م

٤-٢ التوصيات

- اجراء بحوث مشابهة اخرى لتلك الاعمار(١٤ -١٥) سنة في ركض ١٠٠م

- استخدام اجهزة التصويروالبرامج الحديثة للتحليل من اجل تشخيص نقاط القوة والضعف ومعالجتها للحصول على افضل انجاز رقمي.

- التأكيد اثناء التدريبات على تطوير المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة التعجيل الايجابي والانجاز لركض ١٠٠م .

المصادر

*الاتحاد الدولي لألعاب القوى : مركز التنمية الأقليمي ، القاهرة ، العدد ٤٠ ، ٢٠٠٦ .

* صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، عمان ، دار دجلة ، ٢٠١٠.

* طلحة حسام الدين؛ الميكانيكية الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية. القاهرة، مطبقة دار الفكر العربي، ١٩٩٣.

مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية – المجلد الثالث – العدد الثاني عشر (30-6-2016)

* عادل محمد دهش : تأثير التدريب على منحدرات مختلفة الارتفاعات والمسافات في بعض القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية وإنجاز ركض (١٠٠-٢٠٠) متر ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٨.

* Gambetta, V. Essential . Consideration for the development of attaching model for loom sprint, New stuelies athletics, 1991.