

دراسة بعض المتغيرات البايوميكانيكية والقدرات البدنية وعلاقتها بانجاز 100م حواجز للنساء

م.م منى زيدان بكى

جامعة كرميان- فاكلتي العلوم الانسانية والرياضة - سكول التربية الرياضية

اشتمل البحث على دراسة بعض المتغيرات البايوميكانيكية والقدرات البدنية وعلاقتها بانجاز 100م حواجز للنساء، وتمثلت مشكلة البحث بضعف مستوى الانجاز لدى طالبات المرحلة الرابعة في سكول التربية الرياضية في خانقين - جامعة كرميان . وهدف البحث الى دراسة بعض المتغيرات البايوميكانيكية لخطوة الحاجز (زاوية الاقتراب / زاوية الدفع / زاوية الركبة / زمن التماس / زمن الاجتياز) والقدرات البدنية (مطاولة القوة / السرعة الخاصة) وعلاقتها بانجاز 100م حواجز لعينة البحث . اما فروض البحث فتمثلت بوجود علاقة معنوية بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية لخطوة الحاجز والقدرات البدنية مع الانجاز . وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من طالبات المرحلة الرابعة في سكول التربية الرياضية في خانقين - جامعة كرميان للعام الدراسي 2012 / 2013م حيث بلغت (20) طالبة . اما الاستنتاجات فكانت :

1. عدم وجود علاقة معنوية بين بعض القدرات البدنية (مطاولة القوة والسرعة الخاصة) وانجاز ركض 100م حواجز لعينة البحث .
2. عدم وجود علاقة معنوية بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية (زاوية الاقتراب / زاوية الدفع / زاوية الركبة للرجل الحرة / زمن التماس / زمن اجتياز الحاجز) وانجاز ركض 100م حواجز لعينة البحث .

Research summary

A study of some biomechanical variables and physical abilities and their relationship on the 100 m barriers

The research contains the effectiveness of the 100 meter hurdles and the most important physical abilities and biomechanical variables, and their impact on the level of accomplishment. The research problem was the evident weaknesses in the achievement level of the fourth stage students in this event as a result of weak capacity, and physical variables, and the biomechanical changes.

The research aims to study the seriousness of the barriers and the speed of the performance, endurance, and strength and their relation to accomplishment. The research hypothesis was to find a relationship between the seriousness of the barriers and the speed. An analysis of the dynamic variables and physical tests was made on a sample of students from the fourth stage, and then a statistical processing of the data was done.

Important conclusion

1. Through the above noted a link between the physical abilities, and the biomechanical changes, and their relation with accomplishment.
2. The weakness level of the physical abilities effects negatively on the biomechanical changes, and so it effects negatively on the accomplishment.

Important recommendation

الباب الاول

1 - التعريف بالبحث:-

1-1 المقدمة وأهمية البحث:-

تعد ألعاب القوى من الفعاليات المهمة والاكثر تطورا ، حيث لكل فعالية مواصفات ومتطلبات خاصة بها ومن بينها فعالية ركض 100م حواجز للنساء والتي تحتاج الى تطوير بعض الصفات البدنية وأهمها القوة والسرعة فضلا عن المتغيرات البايوميكانيكية للحصول على اداء جيد وزمن افضل في لحظات الاجتياز المتكررة على امتداد مسافة السباق ، فعلى هذه الصفات البدنية المتغيرات البايوميكانيكية تتوقف النتائج التي يحصل عليها اللاعبون في مسابقاتها المختلفة ، ولذلك تتطلب ممارسة مسابقات ألعاب القوى المختلفة الارتقاء بمستوى عناصر اللياقة البدنية وأهمها عناصر (القوة ، السرعة ، التحمل ، المرونة ، الرشاقة ، التوافق العضلي العصبي)¹ . فضلا عن تطوير مستوى الاداء الفني لهذه الفعاليات ، وعلم التدريب الرياضي هو العلم الذي يبحث عن الطريقة والوسيلة التدريبية الافضل للوصول من خلالها الى المستويات العليا من الانجاز ، ومن هنا ارتأت الباحثة اجراء دراسة لبعض المتغيرات البايوميكانيكية والقدرات البدنية وعلاقتها بأنجاز 100م حواجز للنساء وذلك من خلال الافادة من المفاهيم العلمية المتطورة والنظريات والاساليب العلمية الحديثة في مجال التدريب الرياضي والذي من شأنه تقليل زمن اللاعب عند اجتياز الحاجز والعدو بين الحواجز وبالتالي تقليل زمن الانجاز وهنا تكمن اهمية البحث .

1-2 مشكلة البحث:-

تعاني فعاليات ألعاب القوى وخاصة فعالية ركض 100م حواجز للنساء الكثير من المعوقات التي ادت الى انخفاض مستوى الانجاز مقارنة بالفعاليات الاخرى. ومن خلال ملاحظة الباحثة لضعف مستوى الاداء لدى طالبات المرحلة الرابعة في سكول التربية

¹ محمد عثمان ، مسوعة ألعاب القوى ، ط1 ، الكويت ، المطبعة دار القلم ، 1990 ، ص23.

الرياضية في خانقين – جامعة كرميان واطلاعها على نتائج بعض البحوث والدراسات التي تناولت التحليل الحركي لهذه الفعالية فقد حرصت على دراسة بعض المتغيرات البايوميكانيكية والقدرات البدنية وعلاقتها بأناجاز 100م حواجز للنساء ، للوصول الى الحلول العلمية التي يمكن ان تسهم في تطوير مستوى الاداء والانجاز .

3-1 هدف البحث:-

- تعرف بعض المتغيرات البايوميكانيكية والقدرات البدنية وعلاقتها بانجاز 100م حواجز للنساء .

4-1 فرض البحث:-

- وجود علاقة معنوية بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية والقدرات البدنية وانجاز 100م حواجز للنساء .

5-1 مجالات البحث:-

1-5-1 المجال البشري : (20) طالبة مرحلة رابعة في سكول التربية الرياضية في خانقين – جامعة كرميان للعام الدراسي 2012 / 2013م .

2-5-1 المجال الزمني : 2012/10/17 - 2012/11/19

3-5-1 المجال المكاني : ملعب نادي خانقين الرياضي

الباب الثاني

2- الدراسات النظرية والمشابهة:-

1-2 الدراسات النظرية:-

1-1-2 زاوية الاقتراب:-

تعرف بأنها "الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مركز الثقل الجسم والقدم لحظة مس الارض مع خط الافقي المار من القدم الماسة للأرض في لحظة الارتكاز"¹. ان زاوية الاقتراب لها اهمية في الأداء الرياضي لجميع المهارات والفعاليات حيث ان الزوايا المتحققة في مفاصل الجسم (لمفصل كاحل القدمين، الركبة، الورك، الذراعين، الجذع) او الزاوية المتحققة اثناء الركض في لحظات الأداء (زاوية الاقتراب) لها دور مهم في تحديد مستوى الأداء والانجاز ونلاحظ أهمية زاوية الاقتراب عند الاجتياز وما يترتب عليهما من فقدان أو المحافظة على السرعة المكتسبة للمسافة السابقة. وزاوية الاقتراب لها اهمية في الحكم على صحة الاداء أو خطأه ، وذلك من خلال المحافظة على زخم الجسم .

2-1-2 زاوية الدفع:-

"الزاوية المحصورة بين الخط الفاصل من مركز الثقل الجسم والقدم لحظة مس الارض مع الخط الافقي المار الماسة للأرض في لحظة الدفع"² , و زاوية الاقتراب والدفع لهما اهمية في الحكم على صحة الأداء أو خطاه ، وذلك من خلال المحافظة على زخم الجسم وبذلك يكون بشكل يجعل الأداء مثاليا .

2-1-3 زاوية الركبة:-

"هي الزاوية بين مفصل الفخذ ومفصل الركبة لحظة الاجتياز قبل الاجتياز"³.

2-1-4 زمن التماس قبل الحاجز (زمن الارتكاز):-

¹ صريح عبد الكريم ،تطبيقات الياوميكانيكية في التدريب الرياضي والاداء الحركي ،(بغداد،المكتبة الوطنية،2007،ص124-125.

² صريح عبد الكريم ، مصدر سبق ذكره،ص124-125.

³ صريح عبد الكريم ،مصدر سبق ذكره ،ص124-125.

مس الارض بالقدم في كل خطوة من خطوات العدو والذي له علاقة بزمن دفع القوة أي (القوة× الزمن) والتي تسمى باللحظة الزمنية والتي تعتبر العامل الحاسم في تغيير كمية حركة الجسم خلال اللحظات لزمنية المتكررة ، ان كان التغيير في كمية الحركة ايجابيا أو سلبيا وتغير كمية الحركة هو (الكتلة × السرعة) بين لحظات الارتكاز والدفع .

2-1-5 زمن الاجتياز للحاجز (زمن الطيران):-

الزمن الذي يستغرقه بين لحظتين زمنيتين ويسمى أيضا بالطول الزمني ، وزمن الاجتياز للحاجز لها خصوصية الأداء ¹ .

2-1-6 مطاولة القوة:-

إن مطاولة القوة من الصفات المزدوجة التي تتكون من صفتين هما (المطاولة والقوة) ، اذ تؤثر هذه الخاصية تأثيراً بارزاً وإيجابياً في مستوى بعض الفعاليات الرياضية التي تطلبها مثل هذه الصفة ولاسيما في فعاليات الجري السريع لان تلك الفعاليات يتحدد مستوى انجازها على اساس صفتي القوة والمطاولة وهما أساسان في تنمية القوة القسوى وانتاجها وعدم هبوطها اثناء السباق والمنافسة بأكبر قدر ممكن ، اذ أن امتلاك الجسم لها يعطية امكانية الاستمرار بالعمل العضلي (الاداء) لمقاومة التعب اطول مدة ممكنة ، اذ تعرف مطاولة القوة بـ " قدرة الفرد على المواجهة مقاومات متوسطة الشدة لمدة طويلة نسبياً بحيث يقع العبء الأكبر في العمل على الجهاز العضلي " ² .

لقد عرف (مفتي أبراهيم) مطاولة القوة بأنها " القدرة على الاستمرار في أخراج القوة أمام مقاومات لمدة طويلة" ³ .

ولو تفحصنا هذا التعريف من ناحية البايوميكانيكية والوظيفية والبدنية لوجدناها متمثلة بشكل كبير في فعالية 100م حواجز للنساء .

¹ صريح عبد الكريم ،مصدر سبق ذكره ،ص124-125.

² محمد صبحي حسنين وأحمد كسرى معاني ،موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي ، ط1: (القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ،1998)ص

85.

³ مفتي أبراهيم ، التدريب الرياضي الحديث ، ط1(القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998)ص87.

وعرفت القوة المميزة بالمطاوله على " أنها القابلية الموجودة في الاجهزة الحيوية المطلوب أجراؤها للتغلب على تاثير قوى الخارجية كبيرة ولمدة طويلة" ¹ .
كما انها "القوة التي يتعادل فيها عاملا الشدة والسرعة المتوسطة" ² . وتتراوح هذه المدة عند الطالبة بين (6-8) دقائق ، وتعتبر هذه الصفة مهمة في الفعاليات التي تكون نظام الطاقة الثاني (نظام حامض اللاكتيك) مثل (ركض 400م وركض 800م ، وسباحة 100م و200م).

إذ ان هذه الفعاليات تعتمد على قدرة الرياضي على الاستمرار في اداء القوة لمرات متعددة دون ظهور حال التعب وتحتاج الى مطاوله سرعة أيضا ، لذلك يعتمد التدريب في هذا المجال على اعطاء تكرارات متعددة وبأوزان متوسطة لتأخير ظهور حالة التعب ، دون الهبوط في المستوى الرياضي .

2-1-7 السرعة القصوى الخاصة بالأداء :-

احدى اشكال السرعة وهي مرحلة تلي التدرج بالسرعة بعد حوالي (35-40) من خط البداية ، تتميز بوصول العداء الى اقصى سرعة له. يتحكم في هذه المرحلة طول الخطوة+ عدد تردد الخطوات في فترة زمنية معينة ³ .

يشير (dintiman) الى ان تطوير القوة العضلية للعضلات العاملة عند العدو السريع تزيد وتحسن من مستوى العدو القصوى وبدرجة كبيرة ⁴ ، لذلك توجد علاقة ارتباط بين كل من قوة والسرعة إذ ان سرعة تقلص وانبساط العضلات يحدث بسبب توافر القوة للأداء السريع ، لذا فالقوة والسرعة عاملان مهمان لتطوير السرعة القصوى.

تختلف الطالبة في الوصول الى السرعة القصوى عن غيره من الطالبات لسباقات السرعة ، وتختلف فترة الوصول الى سرعة القصوى في فعالية ركض 100م حواجز

¹ كيرد هارد كارل رفع الانتقال (ترجمة صادق فرج): (بغداد ، أوفيس للتحريير ، 1976)ص93.

² Dalmonte:exer is testing and ergometer; the Olympic book of sports medicine;London;black well publication ; 1988;p.121

² محمد عثمان ، المصدر السابق ، ص 116

⁴ its improvement for major ,charles.thomas publisher, 1971 diantiman, B.G sprin speed .-,p23_4
sport completion spring field

عن فعاليات السريعة الأخرى بسبب وجود الحواجز التي تحدد من المرحلة التي تسبق مرحلة السرعة القصوى وهي مرحلة التدرج بالسرعة ، لذلك فالوصول الى السرعة القصوى والمحافظة عليها يعتبر عاملا حاسما في تحديد الفوز والانجاز في هذه الفعالية وفي هذه الفعالية نجد ان السرعة القصوى خاصة بنوع الاداء أي يتحتم على الطالبة الوصول الى اقصى سرعة في الأداء بوجود الحواجز ، أو ان خصوصية وجود الحواجز يتحتم على الطالبة التغيير في ايقاع الركض لحظة الاجتياز وهذا يتطلب المحافظة على السرعة المكتسبة خلال مرحلة التعجيل .

وتتفق الباحثة مع (احمد ناجي) بأن الاهتمام بالقدرات البدنية يجب ان يكون بتوازن وحسب خصوصية الفعالية إذ يؤكد أن زيادة القوة بصورة كبيرة جدا لا يعني بالضرورة أن العداء سريع جدا إذ ان التوازن المنظم بين زيادة القوة والسرعة بأشكالها وأنواعها يحقق الانجاز لذلك أن توافر تدريب القوة والسرعة معا في البرامج التدريبية يحقق تنمية السرعة القصوى ¹ .

2-2 الدراسات المشابهة:-

1-2-2 دراسة حسين مردان : (التغيرات الحركية في اجتياز المانع وأثرها في اجتياز المانع الآخر) ² .

أستخدم الباحث المنهج المسحي وتمثلت عينة البحث على عدائين من أبطال القطر في فعالية 110م حواجز ثم اختارهم بالطريقة العمدية وهدف البحث الى :

- تحديد بعض المتغيرات الحركية التي تشكلها الناحية الفنية لاجتياز مانع الآخر.

تم احتساب مركز ثقل الجسم ، السرعة الافقية والعمودية لمركز ثقل الجسم ، زاوية الجذع ، السرعة الأنوية الزاوية ، زوايا مركز ثقل الجسم مع الارض في مرحلتي

¹ احمد ناجي محمد ، تأثير بعض الوسائل التدريبية في تحسين السرعة القصوى ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 1998، ص9

² حسين مردان، التغيرات الحركية في اجتياز المانع وأثرها في اجتياز المانع الآخر ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد ، 1988.

الارتكاز الامامي والخلفي ، مسافة الخطوة قبل المانع وبعد المانع ، زمن التماس قبل المانع وزمن الطيران ، زوايا رجل الارتقاء والرجل القائدة واستنتج الباحث :

- أن المسافة قبل المانع تؤثر على ارتفاع مركز ثقل الجسم .
 - أن الارتفاع الكبير لمركز ثقل الجسم فوق المانع يؤدي الى (اطالة زمن الطيران ، انخفاض السرعة الانبي ، تقليل سرعة وزوايا الجذع والرجل القائدة) .
- 2-2-2 دراسة سناء مجيد : (التحليل البايوكينماتيكي لمراحل مختلفة لركض 110م حواجز)¹.

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة لملائمته لطبيعة البحث . وتكونت عينة البحث من (4 لاعبين) من فئة المتقدمين والحاصلين على مراكز متقدمة في بطولات القطر في ركض 110م حواجز للموسم الرياضي (2002) ومن اللاعبين المسجلين بسجلات الاتحاد العراقي المركزي لالعاب القوى . وهدف البحث الى :

- دراسة المتغيرات البايوكينماتيكية للخطوات بين الحواجز في مراحل مختلفة من مسافة الركض (بين الحاجز الاول والثاني وبين الخامس والسادس وبين التاسع والعاشر) والمتغيرات البايوكينماتيكية لخطوة الحاجز (المسافات ، الأزمنة ، السرعة الأفقية والعمودية ، زوايا مفاصل واجزاء الجسم)
- وافترضت الباحثة :

- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المتغيرات البايوكينماتيكية .
 - وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المتغيرات البايوكينماتيكية في خطوة الحاجز (الثاني والسادس والعاشر) .
- واستنتجت الباحثة :

- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الخطوات الثلاث التي تسبق اجتياز الحاجز ولمصلحة الخطوة الثانية ثم الخطوة الثالثة .

¹ سناء مجيد ، التحليل البايوكينماتيكي لمراحل مختلفة لركض 110م حواجز، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد، 2003.

- عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في سرعة الخطوات بين الحواجز بشكل عام
- وخرجت الباحثة بعدد من التوصيات :
- التاكيد على دراسة مراحل اجتياز خطوة الحاجز لجميع الحواجز العشرة وأجراء المقارنات بينها من اجل تعزيز الأداء وتقويمه وعلاقته بالصفات البدنية الخاصة بالعداء.
- أهمية التاكيد على الوضع الكينماتيكي عند التدريب عدائي الحواجز وبما يتناسب وتحقيق أقل قدر ممكن من الاخطاء الفنية الأداء .
- إجراء دراسات مشابهة للتحليل البايوكينماتيكي لفعاليات أخرى ولكلا الجنسين .

الباب الثالث

3- منهجية البحث وأجراءاته الميدانية:-

3-1 منهجية البحث:-

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب العلاقة الارتباطية لملائمته لطبيعة مشكلة البحث.

3-2 عينة البحث:-

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية (القرعة) من طالبات المرحلة الرابعة في سكول التربية الرياضية في خانقين – جامعة كرميان للعام الدراسي 2012 / 2013 البالغ عددهن (27) طالبة وقد بلغت العينة (20) طالبة واللاتي يشكلن نسبة (74,07) . ولتدقيق تجانس العينة تم أيجاد معامل الالتواء لكل من الطول والوزن والعمر كما هو مبين في الجدول رقم (1) حيث كانت النتائج محصورة ما بين (-+ 3) مما يدل على تجانس عينة¹.

¹ مصطفى حسين البهادلي، المعاملات بين التجربة والتطبيق، (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1999) ص28.
* مقابلة شخصية مع د. صريح الفضلي، د. انتصار رشيد الباجلاني.

جدول رقم (1)

يبين تجانس عينة البحث لمتغيرات الوزن - الطول - العمر

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الوزن / كغم	64,700	4,772	61	2,33
الطول / سم	167,200	7,50	170	1,12
العمر / سنة	21	2,5	21	0,11

3-3 الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:-

3-3-1 الوسائل المستخدمة في البحث:-

- الملاحظة

- المقابلات الشخصية

- مصادر العربية .

- استمارة الاستبيان (ملحق رقم 1)

- البحوث والمجلات

3-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :-

- آلة تصوير فيديو نوع (sunny) عدد / 2 .

- أقراص ليزرية CD

- برنامج كينوفيا للتحليل (kinovea)

- ساعة توقيت stop watch

- صافرة عدد / 2 .

- شريط قياس

- ميزان الكتروني عدد / 1 .

3-4 التجربة الاستطلاعية

تهدف التجربة الاستطلاعية الى (الكشف عن الحلقات الغامضة أو المفقودة في تسلسل التفكير الانساني مما يساعد على تحليل والربط العلمي الدقيق وتلافي السلبيات ،واضافه المعرفة العلمية لركائز جديدة عند تنفيذ التجربة الرئيسية في البحث)¹ و عليه تم اجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2012/10/24م على (5) طالبات من مجتمع البحث ومن خارج العينة من اجل :

- التعرف على عدد الكافي لفريق العمل اللازم لاجراء البحث .
- التعرف على صلاحية الأجهزة والادوات المستخدمة في البحث .
- التعرف على صلاحية الاختبارات وملائمتها لعينة البحث.

3-5 متغيرات البحث والاختبارات المستخدمة:-

قامت الباحثة بحصر للمصادر والمراجع والدراسات التي تناولت مواضيع مشابهة بهدف التعرف على المتغيرات البيوميكانيكية والقدرات البدنية ذات العلاقة بانجاز ركض 100م حواجز للنساء والاختبارات اللازمة لقياسها ، ومن ثم عرضها على (مجموعة من الخبراء) (*) بموجب استمارة استبيان (**). لاختيار بعض المتغيرات البيوميكانيكية والقدرات البدنية وطرق قياسها بما يحقق هدف البحث .

3-5-1 متغيرات البحث:-

1. المتغيرات البيوميكانيكية :

- زاوية الاقتراب
- زاوية الدفع
- زاوية الركبة للرجل الحرة
- زمن التماس

¹ نوري الشوك ورافع صالح ، دليل الباحث لكتابة البحث في التربية الرياضية،(بغداد،2009)ص89.
(*) الخبراء (د.شاكر الشيلخي، د.عزيز نايف ، د. صريح الفضلي ،د.انتصار رشيد) .
(**) ملحق رقم (1) .

- زمن اجتياز الحاجز

2. القدرات البدنية

- السرعة الخاصة

- مطاولة القوة

3-5-2 الاختبارات المستخدمة في البحث:-

1. اختبار اجتياز حاجز واحد (الحاجز الاول)

- الهدف من الاختبار : قياس بعض المتغيرات (زاوية الاقتراب وزاوية

الركبة للرجل الحرة وزمن التماس وزمن اجتياز الحاجز) .

- الأدوات المستخدمة : كاميرة تصوير / صافرة / حاجز عدد/1) .

- طريقة الاداء : تجتاز الطالبة الحاجز الاول وتثبت كاميرة على بعد (6م) من

الحاجز ، وبارتفاع (1م) وبشكل عمودي على الحاجز لتظهر المسافة قبل

الحاجز (3م) وبعد الحاجز (3م) لحظة الارتقاء والهبوط ، ينطبق هذا على

جميع الطالبات .

- طريقة التسجيل : تعطى محاولة واحدة لكل طالبة تحسب الزوايا من لحظة

مس الارض الى لحظة ترك الأرض ثم الأزمان للتماس وللطيران بعد ترك

الأرض الى حيث الهبوط وأول مس بعد الحاجز .

2. اختبار السرعة الخاصة (ركض مسافة خمس حواجز بداية من الجلوس) .

- الهدف من الاختبار : قياس السرعة الخاصة

- الأدوات المستخدمة : (ساعة توقيت عدد 3 / حواجز عدد 5 / استمارة

تسجيل)

- طريقة الاداء : بعد سماع أيعاز (على الخط) من قبل المطلق تاخذ الطالبة

وضع الجلوس للانطلاق ثم بدأ الحركة مع صوت الاطلاق بأقصى سرعة

نحو الحاجز الأول ، حينها يبدأ المؤقت بالتوقيت لحظة سماع صوت الاطلاق

وبعد اجتياز الطالبة للحاجز الخامس ومع لمس القدم القائدة للأرض بعد الاجتياز يوقف المؤقت ساعة التوقيت وينطبق هذا على جميع الطالبات .
طريقة التسجيل : يعطى لكل طالبة محاولة واحدة ويحتسب الوقت الأوسط من اوقات الساعات الثلاثة.

3. اختبار مطولة القوة :

- اسم الاختبار : قفز تبادل على المصطبة .
- الهدف من الاختبار: قياس مطولة القوة للرجلين .
- الأدوات المستخدمة : مصطبة عدد 1/ .
- طريقة الاداء : تقف الطالبة أمام المصطبة ارتفاعها (30سم) تضع إحدى القدمين عليها مع الايعاز من قبل المدرس تقوم الطالبة بالقفز الى الاعلى وتقوم بتبديل الرجلين ثم القفز مرة اخرى ، وهكذا مع الاستمرار حتى استنفاد الجهد تقوم الطالبة آخر بحساب عدد المرات التي قام بقفزها الطالبة الاولى ، وهكذا ينطبق على جميع الطالبات .
- طريقة التسجيل : تعطى محاولة واحدة لكل طالبة ، وتسجل عدد المرات القفز التي قام بقفزها(الطالبة) .

4. اختبار أنجاز ركض 100م حواجز

- الهدف من الاختبار : قياس الانجاز لركض 100م حواجز للطالبات .
- الأدوات المستخدمة : (كاميرة تصوير/ حواجز عدد (10)/ ساعات توقيت عدد (3)/ صافرة) .
- طريقة الاداء : تقف الطالبة على خط البداية عند سماع الايعاز من المطلق ، يأخذ وضع الانطلاق ويثبت مع الايعاز (تحضر) ثم الانطلاق مع الصوت الاطلاق والركض حتى خط النهاية .

- **طريقة التسجيل :** تعطى محاولة واحدة لكل طالبة يتم حساب الزمن الاوسط من اوقات الساعات الثلاثة للزمن الذي تستغرقه مسافة السباق .

3-6-1 الأسس العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث :-

تم ايجاد ثبات وصدق الاختبارات المستخدمة في البحث بعد اجراء التجربة الاستطلاعية وقبل البدء بالاختبارات ماعدا اختبار الانجاز ركض 100م حواجز للنساء لانه اختبار مقنن ويقيس الهدف الذي وضع من اجله .

3-6-1 الثبات:-

يقصد بثبات الاختبار (وهو ان يعطي الاختبار نفس النتائج إذا ما استخدم أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة ولنفس الأفراد) ¹ حيث تم اجراء الاختبارات على (5) طالبات من مجتمع البحث ومن خارج العينة بتاريخ 2012 /10/24م ثم اعيدت الاختبارات بعد مرور اسبوع وتم احتساب معامل ارتباط بيرسون للنتائج , ويبين الجدول رقم (2) معاملات الثبات للاختبارات المستخدمة .

3-6-2 الصدق:-

"يعد الاختبار صادقا اذا كان الاختبار يقيس ما أعد لقياسه بالفعل ولا يقىس شيئا آخر" ² ويبين الجدول رقم (2) معاملات الصدق الذاتي للاختبارات المستخدمة في البحث والتي تم استخراجها باحتساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات .

3-6-3 الموضوعية:-

ان الموضوعية هي احدى الشروط المهمة الواجب توافرها في الاختبارات المستخدمة في البحث وتعرف بأنها "تأثير الأحكام الذاتية من قبل المجرى دون التحيز وكلما قلت تأثيرات الأحكام الذاتية كلما زادت قيمة الموضوعية" ³ .

¹ جودت عزت عطوي :أساليب البحث العلمى مفاهيمه، ادواته ، طرقه الاحصائية، ط1، (عمان دار الثقافة للنشر والتوزيع 2002)ص134.

² عبدالله الرحمن الكندري ومحمد أحمد عبد الدايم ،مدخل الى مناهج البحث العلمى فى التربية والعلوم الانسانية،ط2، (الكويت ،مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ،1999)

³ وجيه محجوب ، طرق البحث العلمى ومناهجه : (بغداد ،دار الحكمة للطباعة والنشر ،1993)ص225.

وعليه تعد الاختبارات موضوعية كونها مقننة ونتائجها رقمية مستحصلة من اجهزة قياس الكترونية .

جدول رقم (2)

يبين معامل الثبات والصدق والموضوعية للاختبارات البدنية

ت	الاختبارات	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي
1	اختبار السرعة الخاصة (5حواجز)	0,93	0,96
2	اختبار مطولة القوة (قفز تبادل على مصطبة)	0,94	0,97

7-3 التجربة الرئيسية :-

1-7-3 الاختبارات :-

1 – اليوم الاول : (2012/10/22)

- اختبار اجتياز خمس حواجز (السرعة الخاصة بالأداء).
- اختبار اجتياز حاجز واحد (الحاجز الاول) .
- اختبار مطولة القوة .

2 – اليوم الثاني : (2012/10/23)

- اختبار الأنجاز .

2-7-3 التصوير الفيديوي :-

تم تصوير مرحلة محددة (الحاجز الاول) من مسافة فعالية ال 100م حواجز لطالبات المرحلة الرابعة من مجمل مسافة السباق وعلى مجال واحد ولطالبات كافة.

3-7-3 التحليل البايوميكانيكي : وقد تم بأستخدام برنامج (kinovea) كنوفيا

3 – 8 الوسائل الاحصائية :

استخدمت الباحثة المؤشرات الاحصائية الاتية لتحليل نتائج البحث :

1. الوسط الحسابي

2. الوسيط
3. الانحراف المعياري
4. معامل الالتواء
5. معامل الارتباط (بيرسون) .

الباب الرابع

4 – عرض وتحليل ومناقشة النتائج

4-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية والانجاز

جدول رقم (3)

يبين الاوساط الحسابية وقيمة (ر) المحتسبة والجدولية والدلالة الاحصائية للمتغيرات البيوميكانيكية والانجاز

الدلالة الاحصائية	قيمة (ر)		الوسط الحسابي	المتغيرات	ت
	الجدولية	المحتسبة			
غير معنوي	0.44	0,227	76,90	زاوية الأقتراب	1
غير معنوي		0,071	76,80	زاوية الدفع	2
غير معنوي		0,077	118,65	زاوية الركبة	3
غير معنوي		0.175	0,20	زمن التماس	4
غير معنوي		0,137	0,46	زمن الاجتياز	5
-		-	23,05	الانجاز	

قيمة (ر) الجدولية تحت مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (20-2) بلغت (0,44)

يتبين من الجدول (3) ان الوسط الحسابي لزاوية الاقتراب (76,90) وللانجاز (23.05) وقيمة (ر) المحتسبة بينهما (-0,227) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة

حرية (18) وهي اصغر من قيمة (ر) الجدولية (0.44) مما يدل على عدم وجود علاقة معنوية بين زاوية الاقتراب وانجاز ركض 100م حواجز للطالبات .

ومن الجدول نفسه يتبين ان الوسط الحسابي لزاوية الدفع (76,80) وللانجاز (23.05) وقيمة (ر) المحتسبة بينهما (-0,071) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (18) وهي اصغر من قيمة (ر) الجدولية (0.44) مما يدل على عدم وجود علاقة معنوية بين زاوية الدفع وانجاز ركض 100م حواجز للطالبات .

ومن الجدول نفسه يتبين ان الوسط الحسابي لزاوية الركبة (118,65) وللانجاز (23.05) وقيمة (ر) المحتسبة بينهما (0,077) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (18) وهي اصغر من قيمة (ر) الجدولية (0.44) مما يدل على عدم وجود علاقة معنوية بين زاوية الركبة وانجاز ركض 100م حواجز للطالبات .

ومن الجدول نفسه يتبين ان الوسط الحسابي لزمان التماس (0,20) وللانجاز (23.05) وقيمة (ر) المحتسبة بينهما (-0,175) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (18) وهي اصغر من قيمة (ر) الجدولية (0.44) مما يدل على عدم وجود علاقة معنوية بين زمن التماس وانجاز ركض 100م حواجز للطالبات .

ومن الجدول نفسه يتبين الوسط الحسابي لزمان التماس (0,46) وللانجاز (23.05) وقيمة (ر) المحتسبة بينهما (0,137) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (18) وهي اصغر من قيمة (ر) الجدولية (0.44) مما يدل على عدم وجود علاقة معنوية بين زمن التماس وانجاز ركض 100م حواجز للطالبات .

ان تكامل الأداء الصحيح يتم من خلال الربط الصحيح بين المراحل الاجتياز للحاجز (الارتقاء قبل الحاجز – اجتياز الحاجز – الهبوط بعد الحاجز) لكل مرحلة اهميتها وخصائصها الحركية ومتغيراتها ، حيث ان زمن التماس قبل الحاجز يرتبط بزاوية الاقتراب وزاوية الدفع ، وتنتشر بطبيعة سرعة الاداء لهذه المرحلة والتي بالتالي تؤثر على زمن الاجتياز ، فضلا عن ارتباطها بزاوية ركبة الرجل الحرة في هذه اللحظة

(الارتقاء) أن الارتباط الصحيح في عمل هذه المتغيرات يقلل من زمن اجتياز كل حاجز ، فضلا عن زمن المسافة بين الحواجز وبالتالي تؤثر على زمن الاجتياز¹ ، أن زاويتي الاقتراب والدفع مهمتان لمعرفة مسار طيران الجسم فوق الحاجز وتقلل من زمن الطيران (الاجتياز) الذي يجب ان يكون اقصر مايمكن فضلا عن اهمية زاوية الركبة للرجل الحرة التي تقود الجسم بالاتجاه الصحيح والتي تؤثر مجتمعة على سرعة عدد الحواجز بشكل مباشرة² من كل ما تقدم نلاحظ اهمية المتغيرات البايوميكانيكية على الانجاز وأن تحقيق هذه المتغيرات لاياتي الا من خلال تحسين مستوى القدرات البدنية الخاصة بنوع الفعالية ، ومن خلال نتائج البحث نلاحظ أن عشوائية الفروق بين القدرات البدنية والانجاز والمتغيرات البايوميكانيكية والانجاز لعينة البحث تظهر ضعف مستوى القدرات البدنية وبالتالي تأثيرها على المتغيرات البايوميكانيكية التي ظهرت بشكل واضح وبشكل خاص أثرت على الانجاز حيث نلاحظ ان المتوسط الحسابي لزمن الانجاز كبير وهذا يدل على ضعف مستوى الانجاز .

4 - 2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الارتباط بين القدرات البدنية والانجاز

جدول رقم (4)

يبين الاوساط الحسابية وقيمة (ر) المحتسبة والجدولية والدلالة الاحصائية للقدرات البدنية والانجاز

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	قيمة (ر)	
			الجدولية	المحتسبة
1	مطاولة القوة	34,15	-0,382	0,44
2	السرعة الخاصة	13,61	0,326	
3	الانجاز	23,05	-	

¹ انتصار رشيد ،مصدر سابق ،ص122.

1. Radoslav bubanj and others comparative biomechanical analysi of hurdle clearance techniques on 100m running with hurdles of elite and non- elite athletes , Serbian journal of sports

قيمة (ر) الجدولية تحت مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (20-2) بلغت (0,44)

يتبين من الجدول (4) ان الوسط الحسابي لمطاوله القوة (34,15) وللانجاز (23.05) وقيمة (ر) المحتسبة بينهما (0,382 -) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (18) وهي اصغر من قيمة (ر) الجدولية (0.44) مما يدل على عدم وجود علاقة معنوية بين مطاوله القوة وانجاز ركض 100م حواجز لعينة البحث.

ومن الجدول نفسه يتبين ان الوسط الحسابي للسرعة الخاصة (13,61) و للانجاز (23.05) وقيمة (ر) المحتسبة بينهما (0.326) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (18)، وهي اصغر من قيمة (ر) الجدولية (0.44) مما يدل على عدم وجود علاقة معنوية بين السرعة الخاصة وانجاز ركض 100م حواجز للطلبات .

مما تقدم يتضح بان تدريب الفرد على تحمل القوة تجعله يستطيع اداء حركات ضد مقاومة خارجية أو مقاومة الجسم نفسه لمدة طويلة دون حدوث هبوط في مستوى الاداء او على الاقل يكون معدل هذا الهبوط بسيطاً للغاية¹.

كما ان أفضل مايمكن أن يتوصل اليه الرياضي من خلال التدريب مطاوله القوة ومقاومة التعب والتغلب عليه هو قدراته وامكانياته ليكون مؤهلاً لتجاوز الصعوبات في التدريب والمنافسات لتحقيق أفضل النتائج الرياضية²، وعلى الرغم مما تقدم ومن اهمية مطاوله القوة في تطوير مستويات الارقام الا اننا نلاحظ مستوى الاداء لدى الطالبات لم يكن بالمستوى المطلوب .

ويؤكد قاسم مندلاوي وآخرون على ان تنمية السرعة الخاصة لعدو الحواجز واحدة من اهم القدرات التي يجب أن تحظى بالاهتمام الخاص من قبل مدربي الحواجز ومدرسي المادة³. تتفق الباحثة مع محمد عثمان وانتصار رشيد على أن التمرينات

¹ السيد عبد المقصود، نظريات التدريب الرياضي، ط1 (القاهرة، مركز الكتاب والنشر، 1997)ص165.

² علي ابن صالح الهرموري، علم التدريب الرياضي، (بنغازي، منشورات جامعة قار يونس، 1994)ص300.

³ قاسم المندلاوي وآخرون، الاسس التدريبية لفعاليات العاب القوى، الموصل، مطبعة التعليم العالي، 1990، ص230.

المستخدمة منها الحواجز لتطوير السرعة الخاصة بالاداء تؤدي الى تحسين سرعة وقوة الانقباض العضلي وتؤدي الى تحسين مستوى الاداء ، خاصة وأن ايقاع العدو للحواجز يختلف عن ايقاع العدو السريع للمسافات القصيرة بسبب وجود الحواجز¹ و² مما تقدم نلاحظ ان معرفة مقادير القوة والسرعة التي تبذلها الطالبة وعلاقتها بالزمن يتحدد مستوى الانجاز في فعالية 100م حواجز بالارتباط مع المتغيرات البيوميكانيكية ، ومنها يتم التعرف على مكامن الضعف في الاداء الحركي وتشخيصه من خلال دراسته المتغيرات البيوميكانيكية وعلاقتها مع بعضها البعض ومع الانجاز³.

الباب الخامس

5 - الاستنتاجات والتوصيات:-

1-5 الاستنتاجات:-

- 1- عدم وجود علاقة معنوية بين بعض القدرات البدنية (مطاولة القوة والسرعة الخاصة) وانجاز ركض 100م حواجز لعينة البحث .
- 2- عدم وجود علاقة معنوية بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية (زاوية الاقتراب / زاوية الدفع / زاوية الركبة للرجل الحرة / زمن التماس / زمن اجتياز الحاجز) وانجاز ركض 100م حواجز لعينة البحث .

2-5 التوصيات

- 1- زيادة الاهتمام بتطوير مستوى الاداء الفني لفاعالية ركض 100م حواجز للنساء .
- 2- زيادة الاهتمام بتطوير القدرات البدنية لاهميتها في تطوير انجاز ركض 100م حواجز للنساء .
- 3- إجراء دراسة لمتغيرات بيوميكانيكية وقدرات بدنية أخرى وعلاقتها بانجاز ركض 100م حواجز للنساء .

¹ محمد عثمان ، موسوعة ألعاب القوى ، ط1، الكويت دار القلم للنشر والتوزيع ، ص355.

² انتصار رشيد ، تأثير التدريب وفق الخصائص الزمنية لمراحل محددة في بعض القدرات البدنية الخاصة والمؤشرات الميكانيكية لانجاز ركض 110م حواجز لشباب، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية/جامعة بغداد، 2009.

³ انتصار رشيد ، نفس المصدر، ص107.

المصادر

- احمد ناجي محمود : تأثير استخدام بعض الوسائل التدريبية في تحسين السرعة القصوى ، اطروحة دكتوراه ، جامعة موصل/كلية التربية الرياضية، 1998.
- السيد عبد المقصود : نظريات التدريب الرياضي ، ط1 القاهرة ، مركز الكتاب والنشر ، 1997.
- انتصار رشيد : تأثير التدريب وفق الخصائص الزمنية لمراحل محددة في بعض القدرات البدني الخاصة والمؤشرات الميكانيكية لانجاز ركض 100م حواجز لشباب، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية/جامعة بغداد، 2009.
- جودت عزت عطوي : الاحصائية أساليب البحث العلمي مفاهيمه ، ادواته ، طرقه ، ط1، عمان ، دار الثقافة والنشر والتوزيع ، 2002.
- حسين مردان : التغيرات الحركية في اجتياز المانع وأثرها في اجتياز المانع الآخر ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد ، 1988.
- سناء مجيد : التحليل البايوميكانيكي لمراحل مختلفة لركض 110م حواجز، أطروحة دكتوراه، 2003.
- صريح عبد الكريم : تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ، بغداد، المكتبة الوطنية، 2007.
- طالب فيصل : تأثير ثلاث اساليب تدريبية في تطوير الخطوات وخطوط الحاجز وانجاز 100م حواجز، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية، 2003.
- عبدالله الرحمن الكندري ومحمد أحمد عبد الدايم ، مدخل الى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية، ط2، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، 1999.
- علي ابن صالح الهرموري ، علم التدريب الرياضي ، بنغازي ، منشورات جامعة قار يونس، 1994.

- قاسم المندلاوي وآخرون ،الاسس التدريبية لفعاليات العاب القوى ،الموصل ، مطبعة التعليم العالي ، 1990.
- كيرد هارد كارل رفع الاثقال (ترجمة صادق فرج): بغداد ، أوفيسست للتحريير ،1976.
- محمد صبحي حسانين وأحمد كسرى معاني ،موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي ، ط1: القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ،1998.
- محمد عثمان ، موسوعة العاب القوى ،الكويت ،دارالقلم ، 1986.
- مصطفى حسن البهادلي ، المعاملات بين التجربة والتطبيق ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 1999.
- مفتي أبراهيم ، التدريب الرياضي الحديث ، ط1القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998.
- نوري الشوك ورافع صالح ،دليل البحوث لكتابة البحث في التربية الرياضية،(بغداد،2009).
- وجيه محجوب : طرق البحث العلمي ومناهجة ، بغداد ، دار الحكمة للطباعة والنشر ،1993.
- Dalmonte:exer is testing and ergometer; the Olympic book of sports medicine;London;black well publication ; 1988.
- 20. its improvement for major sport completion spring field charles.thomas publisher, 1971.
- Radoslav bubanj and others comparative biomechanical analysi of hurdle clearance techniques on 100m running with hurdles of elite and non- elite athletes , Serbian journal of sports sciences,2(2),2008.

ملحق رقم (1)

استمارة استبيان

السيد / الدكتورالمحترم .

في النية اجراء البحث الموسوم (دراسة بعض المتغيرات البايوميكانيكية والقدرات البدنية وعلاقتها بانجاز100م حواجز للنساء) . ولما نتوسمه فيكم من خبرة ورصانه علمية ، نرجو التفضل باختيار بعض المتغيرات البايوميكانيكية والقدرات البدنية ذات العلاقة بموضوع البحث والاختبارات اللازمة لتحقيق اهداف البحث ... ومن الله التوفيق .

اولا المتغيرات البايوميكانيكية

ت	المتغيرات البايوميكانيكية	الملاحظات
1	زاوية الاقتراب	
2	زاوية الدفع	
3	زاوية الركبة	
4	زاوية الطيران	
5	زمن الاقتراب / زمن التماس / زمن الدفع	
6	زمن الطيران	
7	المسافة قبل الحاجز	
8	المسافة بعد الحاجز	

ثانيا القدرات البدنية

ت	القدرات البدنية	الملاحظات
1	السرعة الخاصة (ركض 5حواجز)	
2	مطاولة السرعة (ركض 12 حاجز)	
3	مطاولة القوة قفز تبادل على مصطبة ارتفاع (30سم)	
4	القوة الانفجارية للرجلين قفز من الثبات	
5	قوة مميزة بالسرعة ركض بالقفز (5 وثبات)	

