تدريبات خاصة وفقا لقانون الطرد المركزي في بعض القدرات البدنية للمنحنى الثاني وانجاز ركض 400 م حواجز

علي نعيم عجيل[1]، صريح عبدالكريم الفضلي[2]

تأريخ تقديم البحث: (2020/2/3)، تأريخ قبول النشر (2020/3/19).

المستخلص

تكمن اهمية البحث من خلال بناء تدريبات لركض المنحنيات وفقا لمتغيرات قوة الطرد المركزي من خلال كتلة الجسم ونصف قطر المنحنى والسرعة المحيطية على المنحنى لتكون تدريبات خاصة لعدائي 400م/حواجز في المنحنيات حتى تكون المتغيرات البدنية والميكانيكية في المنحنى بشكلها المثالي، كان غرض الباحثان من الدراسة: اعداد تدريبات خاصة وفقا لقانون الطرد المركزي في بعض القدرات البدنية للمنحنى الثاني وانجاز ركض 400 م حواجز، والتعرف على تأثير تدريبات خاصة وفقا لقانون الطرد المركزي في بعض القدرات البدنية للمنحنى الثاني وانجاز ركض 400 م حواجز. اعتمد الباحثان على استعمال المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي وتم اختيار عينة البحث بالصورة العمدية لتوافر الشروط وسهولة تنفيذ الاجراءات الميدانية اذ تكونت عينة البحث من (6) عدائين لفعالية ركض 400م حواجز ضمن مركز الموهبة الرياضية في بغداد، وتم قياس انجاز فعالية ركض 400 متر حواجز ومعدل السرعة للمنحنى الثاني اثناء اداء الاختبار الاول الاختبار الاول الثاني واختبار ركض 300 متر من البداية العالية. واستنتاج الباحثان ان التدريبات وفقاً لقانون الطرد المركزي تأثيراً معنوياً في تحسين انجاز ركض 400 متر حواجز.

الكلمات المفتاحية: قانون الطرد المركزي، القدرات البدنية، المنحنى الثاني، 400م حواجز

ABSTRACT

Special Training According to Centrifigural Force Law on Some Physical Abilities In The second Curve and Achieving 400m Hurdlers

The importance of the research lies in designing training for running curves according to centrifigural force law variables using body mass, radius and speed for 400m hurdlers. The aim of the research was designing trainings according to centrifigural force law for some physical abilities in the second curve of 400m hurdles as well as identifying the effect of these trainings on some physical abilities in the second curve of 400m hurdles. The researchers used the experimental method on (6) 400m hurdlers from the national center for gifted in athletics. Achievement of 400m hurdles was measured as well as speed level during the second curve in first and second tests as well as 300m running test from high start. The researchers concluded that these trainings according to centrifigural force laws have a significant effect on improving achievement in 400m hurdles.

Keywords: *centrifigural force law, physical abilities, 2nd curve, 400m hurdles.*

(1) طالب دراسات عليا (الدكتوراه)، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. (alinaeem@uowasit.edu.iq)

Ali Naeem Ajil, Post Graduate Student (P.HD), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, (alinaeem@uowasit.edu.iq).(+964 7714926646)

(2) أستاذ، دكتوراه تربية رياضية، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. (sareeh.alfadly@gmail.com)

Sareeh Abdul Karim Al-Fadhli, Prof (PH.D), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, (sareeh.alfadly@gmail.com). (+964 7702519127)

المقدمة:

أن بلوغ الانجاز والحصول على مستوى عالي في فعاليات العاب القوى لا يأتي عن طريق استعمال أفضل الطرائق العلمية في التدريب الرياضي فقط، بل نتيجة للاستعمال السليم للقياسات والاختبارات الحديثة والتخطيط العلمي المصحوب بنتائج الاختبارات الخاصة بقوانين الحركة وعن تطبيقها عمليا في التدريب الرياضي كذلك التركيز على تدريب اجزاء واقسام الفعالية بشكل دقيق. وتعد فعالية 400م حواجز من الفعاليات التي تعتمد على التكنيك عالي الدقة على الحواجز والمحافظة على القدرات البدنية الخاصة لطول فترة السباق مما يتطلب من العداء التكامل البدني و المهاري من اجل المحافظة على الايقاع ذاته في جميع اجزاء السباق دون تناقص واضح في طول الخطوة وترددها.

ان اهم ما يؤثر على زمن السباق مدى توافر القدرات البدنية الخاصة فضلا عن القوى الخارجية المؤثرة على مسار ركض العداء ومن هذه القوى هي قوة الطرد المركزي لكون فعالية 400م حواجز تحتوي على منحنيين لذا تعد هذه القوة مؤشر كبير على زمن السباق ، حيث يجب ان يكون طول وتردد الخطوات في الاقواس مثاليا الى حد كبير في مواجهة هذه القوة قياسا بطول وتردد الخطوات في المستقيم كذلك المحافظة عليهم بين الحواجز و تناسب هذه الخطوات مع خطوة الحاجز والتي يجب ان يكون اداؤها منسجماً مع باقي الخطوات وكذلك طبيعة الارتقاء برجل اليسار عن رجل اليمين بما يؤمن عدم تناقص السرعة او زيادة طول الخطوات اكثر من الطبيعي خصوصا عند اجتياز الحواجز في المنحنين، حيث يجب التركيز على تدريب العدائين بدنيا ومهاريا بشكل كبير للسيطرة على طول الخطوة وترددها وبالتالي فقدان الزمن خلال المنحنيات نتيجة لفعل قوة الطرد المركزي.

من هنا تكمن اهمية البحث من خلال بناء تدريبات لركض المنحنيات وفقا لمتغيرات قوة الطرد المركزي من خلال كتلة الجسم ونصف قطر المنحنى والسرعة المحيطية على المنحنى لتكون تدريبات خاصة لعدائي 400م حواجز في المنحنيات حتى تكون المتغيرات البدنية والميكانيكية في المنحنى بشكلها المثالي .

وجاءت مشكلة البحث من خلال ما تشكله مسافة المنحنيين نسبة 58,75% من المسافة الكلية للفعالية وان العمل على تطوير زمن ركض المنحنيات يشكل اضافة كبيرة على الزمن الكلي للسباق ، كذلك تدخل الاساليب والوسائل الحديثة بالتناغم مع القوانين الفيزيائية خاصة في تطوير مختلف القدرات البدنية الخاصة التي تؤدي الى تطوير الانجاز، وعلى هذا الأساس فان هذه التدريبات قد تشكل واحد من الحلول العلمية التي قد تسهم في تطوير الانجاز الرياضي في ركض 400 م حواجز .

وفي دراسة (جاسب، 2012) إن القدرات البدنية الخاصة (السرعة الخاصة – تحمل السرعة الخاص – والقوة السريعة الخاصة – وتحمل القوة الخاص) قد تطور تطورا كبيرا وبشكل واضح لإفراد المجموعة التجريبية نتيجة تعرضهم للتدريبات المستخدمة، (عبدالسادة، 2014، صفحة 161) ظهر تطور ايجابي في أزمان المسافات الجزئية لأفراد المجموعة التجريبية.، اما دراسة (صالح، 2013، صفحة 189) أظهرت نتائج التحليل ان هناك تأثير مباشر للمتغيرات في مرحلة اقصى تأثير بالقوة الطاردة في ركض المنحنى ، اما دراسة (Han, 2018, pp. 231-239) التي جاءت مفاد نتائجها ضرورة التركيز على تدريب المنحنيات كونها تشكل مقاومة طبيعة للراكض نتيجة التأثير المباشر للقوة الطاردة المركزية والتي بدورها ستعمل على سحب الراكض الى الداخل فيما سيحاول الراكض ان يستخدم قوته البدنية لمقاومة قوة السحب وبالنتيجة سيؤثر هذا بالتأكيد على سرعة الركض، بالإضافة إلى ثبات السرعة. لذا كان هدف الباحثان من الدراسة:

- اعداد تدريبات خاصة وفقا لقانون الطرد المركزي في بعض القدرات البدنية للمنحنى الثاني وانجاز ركض 400 م حواجز
- التعرف على تأثير تدريبات خاصة وفقا لقانون الطرد المركزي في بعض القدرات البدنية للمنحنى الثاني وانجاز ركض 400 م حواجز.

الطريقة والادوات:

اعتمد الباحثان على استعمال المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لحل مشكلة البحث ' كما وتم اختيار عينة البحث بالصورة العمدية لتوافر الشروط وسهولة تنفيذ الاجراءات الميدانية اذ تكونت عينة البحث من (6) عدائين لفعالية ركض 400م حواجز ضمن مركز الموهبة الرياضية في بغداد. وتم اجراء التجربة الاستطلاعية في الملعب الخاص بألعاب القوى في وزارة الشباب والرياضة والغرض منها اجل الوقوف على الصعوبات التي قد تواجههم عند تطبيق تجربة البحث فضلاً عن ذلك معرفة مدى كفاية فريق العمل المساعد والواجبات المكلف بها عند اجراء الاختبارات، قام الباحثان بأجراء الاختبارات القبلية منتصف تشرين الاول وعلى المضمار الخاص بملعب المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية في وزراه الشباب والرياضة في بغداد وتم تطبيق الاختبارات الاتية و التي من خلالها يمكن التعرف على مدى التغير الحاصل في القدرات البدنية كالاتي:

- اختبار انجاز فعالية ركض 400 متر حواجز (Moat, 2010 , p. 121)
- اختبار ركض 300 متر من البداية العالية._(Moat, 2010 , p. 126)

بعد الانتهاء من اعداد التدريبات الخاصة قام الباحثان بتطبيق التدريبات على عينة البحث وكانت التمرينات بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع وبواقع 24 وحدة تدريبية لمدة شهرين ، حيث قام الباحثان باستخدام قانون الطرد المركزي سيتم التعامل مع كتلة الجسم بإضافة اوزان مقاومة (من 200 غم وصولاً الى 1 كغم) الى اجزاء جسم العداء وكذلك استعمال منحنيات ذات انصاف اقطار اقل من نصف القطر الحقيقي لمنحنى الفعالية وهذا ما يزيد من عملية تصعيب التدريبات في هذا الشكل من المنحنيات فضلا عن ذلك سيتم التحكم بسرعة الاداء داخل المنحنى من حيث الزمن القصوي خلال المستقيم .

ولتحديد شدة التدريبات المستعملة كالاتي:

∵ القوة الطاردة او الجاذبة = ك س^2 / نق .....(1) و∵ السرعة = م/ ن وبالتعويض عن (س) في المعادلة (1) نستخرج الزمن وفق شدة قوة الجذب وكما يأتي (الفضلي، 2018):

∴ (الزمن القصوي وفق قوة الجذب) $= \sqrt{\frac{\text{ك} \times \text{م}^2}{\text{نق} \times \text{قوة الجذب } \mathbf{100}\%}}$ ..... (2)

بعد الانتهاء من تنفيذ مفردات المنهاج التدريبي المقترح ضمن المدة المقررة قام الباحثان بأجراء الاختبارات البعدية الخاصة بالبحث ضمن نفس الإجراءات التي قام بها الباحثان في اختبارات البحث القبلية وتحت نفس الظروف الزمانية والمكانية وطريقة وتنفيذ اجراء الاختبارات المختارة في البحث. ثم قام الباحثان باستعمال الوسائل الإحصائية لقيم الاختبارات القبلية والبعدية بواسطة الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS للحصول على النتائج.

النتائج:

الجدول (1) نتائج اختبار الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		فَ	ع ـ	مستوى الخطأ
		سَ	ع	سَ	ع			
اختبار تحمل السرعة مسافة 300م	ثا	40.79	0.967	39.15	0.788	1.636	1.274	0.045
قياس معدل سرعة المنحنى الثاني		19.78	0.892	18.55	0.606	1.236	0.710	0.018
اختبار الانجاز		56.32	0.769	55.88	0.847	1.742	1.442	0.003

من خلال الجدول (1) يتضح من ذلك الى وجود فروق معنوية ولصالح الاختبار البعدي في اختبار (تحمل السرعة لمسافة 300م) ويعزو الباحثان هذا التطور الى خصوصية التدريب الذي استهدفت فيه قانون الطرد المركزي من خلال بناء التدريبات وفقا لعوامل الطرد المركزي لتصبح اكثر خصوصية وهذا ما اثر ايجاباً في تحسين كفاءتهم التدريبية مما اكسبهم القدرة على ركض هذه المسافة بمستوى احتفاظ بالسرعة ضمن حدود المسافة ، فضلاً عن ذلك تطبع العينة على الركض بطول خطوة وتردد ثابت تبعاً لإحساس العداء بالزمن المستهدف نتيجة لانسجام التدريبات وفقا لمعل سرعة المنحني الثاني مما ادى الى تطبع العداء على جعل طول الخطوة وترددها تبعا لمعدل سرعة المنحني الثاني و التي طبقت من ناحية الشدة والحجم التدريبي والراحة حسب الشدد القصوية التي تم الحصول عليها من خلال معدل قوة الطرد المركزي والتي تلاءمت مع متطلبات تحمل السرعة لهذه الفعالية بتكرارات قصويه ودون القصوية مما أدى الى تطبع العضلات العاملة على الأداء بشكل عالية وهذا ما أشار اليه كل من (علاوي و عبد الفتاح، 1984، صفحة 78) " يعد الحمل التدريبي الوسيلة الرئيسة لأحداث التأثيرات الداخلية الفسيولوجية في الجسم لأجل تحقيق تحسن في مستوى استجابات الوظيفية ومن ثم التكيف في أجهزة الجسم والارتفاع في المستوى ، لذا يعد من اهم عوامل النجاح في البرنامج التدريبي ومن ثم في تحسن الأداء" وهذا ما أكده (نجا، 1998، صفحة 232) "إن قابلية العداء تتطور عند التدريب على إيقاع الخطوات خلال تدريبات المسافات الخاصة بالسباق عند عدائي 400 متر حواجز، اذ يحاول العداء المحافظة على افضل معدل للسرعة خلال المراحل اللاحقة من السباق وبالتالي سياهم في اختزال الزمن"

اما اختبار الانجاز فيعزو الباحثان هذا التحسن الى فاعلية التمرينات التي طبقت على عينة البحث فالتمرينات التي كانت بمسافة مستهدفة التي تعتمد على معدل سرعة المنحنى الثاني ذات شدد تدريبية عالية وعالية جداً وفق طول المسافة المستهدفة مما يحفز الأجهزة الوظيفية والجهازين العضلي والعصبي على العمل بأقصى إمكانيتها واحداث تكيفات للعداء وبالتالي سيساهم في تحسين مقدرة العداء على تحسين الانجاز كون هذه المسافات تكون ذات خصوصية في متطلبات.

المصادر

Moat, M. F. (2010). Scientific journal issued by the British Union for the Athletics . Athletics Coach.

katherine Han. .(2018) Can Physics Help Athletes Run Faster on a Curve Track. International Journal of PHYSICAL EDUCATION, FITNESS AND SPORTS.(7)

صباح مهدي صالح. (2013). المتغيرات البيوميكانيكية لمجالات منحنى عدو 200 مونسبة مساهمتها في السرعة والانجاز. رسالة ماجستير ، جامعة القداسية ، كلية التربية الرياضية.

صريح الفضلي. (2018). محددات السرعة وتطبيقاتها العملية في الجهد البدني. محاظرة لطلبة الدراسات العليا ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد.

صلاح محسن نجا. (1998). العاب القوى ، اساس، تعليم ، تنظيم، القاهرة، . القاهرة، مركز لغة العصر للكمبيوتر والطباعة.

فاهم عبدالسادة. (2014). تأثير تدريبات بدنية وفق متحسس القوة لتطوير بعض القدرات البدنية ونسب ازمان المسافات الجزئية وطول وتردد الخطوة وانجاز 400 م شباب. رسالة ماجستير ، جامعة بابل ، كلية التربية الرياضية.

فراس جاسب. (2012). تأثير تدريبات بمقاومات خارجية تفق الاداء الفني لتطوير بعض القدرات البدنية والمتغيرات البايوميكانيكية والانجاز لعدائي 400 م حواجز للناشئين. رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية.

محمد حسن علاوي، و ابو العلا احمد عبد الفتاح. (1984). فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة، دار الفكر العربي.