تدريب الركض على وفق قانون الزخم الخطي وتأثيره في تطوير بعض المراحل الخاصة لسباق ركض 100 متر للشباب

أ.د. صريح عبدالكريم الفضلي ، م.د. أحمد بهاء الدين علي ، م.م. مريوان حسن محمد

العراق. جامعة بغداد. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

العراق. جامعة السليمانية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

العراق. جامعة حلبجة. كلية التربية البدنية وعلو الرياضة

Sareeh.alfadly@gmail.com

معلومات البحث

الاستلام:2017/10/2
القبول:2017/10/24
تاريخ النشر:2018/1/30

الملخص:

إن الإنجازات الكبيرة المتحققة عالميا في مسابقات الاركاض القصيرة تشير الى ان هناك العديد من الأساليب والوسائل والعلوم المساعدة التي تستخدم لاختزال الزمن في هذه المسابقات وتحقيق الفوز، وواحدة من هذه الاساليب هو التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في مجال التدريب، وتحديداً قانون دفع القوة وارتباطه بالزخم المتحقق، لتحديد شدة التدريب لهذه الاركاض، اذ ان هذا القانون يرتبط بما يبذله العداء في كل لحظة دفع خلال الركض لإنجاز الشغل المطلوب، بثبات كتلة الجسم، وبذا فانه يمكن أن يراعي تدريب القوة من خلال استخدام هذا القانون وتحديد شدة التدريب وفقا له والتي تختلف حتما عن الشدة التقليدية المعمول بها في تدريب الاركاض السريعة. وطبق البحث على عينة من عدائي المنتخب الوطني الشباب بالمسافات القصيرة، وأجريت الاختبارات القبلية ، ثم تطبيق التدريبات وفق الشدة الجديدة ، وإجراء الاختبارات البعدية ، وأستنتج الباحثون الى إن جميع الاختبارات البدنية تطورت بشكل ملحوظ نتيجة استخدام الشدة التدريبية الجديدة، إذ ظهر التطور في متغيرات السرعة والقوة ألانفجارية والسريعة وتردد الخطوة وطولها والانجاز. وأوصى الباحث بضرورة استخدام هذه الشدة الجديدة والاستفادة من مؤشرات قانون دفع القوة وتغير الزخم في تدريبات عدائي المسافات القصيرة.

الكلمات المفتاحية: تدريب الركض , قانون الزخم

Abstract

Running on training in accordance with the law of linear momentum and influence in the development of some special stages ran 100 meters race for youth

Prof .De.Sareeh Al Fadhly College of Physical Education - University of Bagdad

Lecturer-Ahmed Bahadin Ali. -College of Physical Education-University of Sulaimanya

MaAssistant Lectuer-Marywan hasan mohammad College of Physical Education - University of halabja

The major accomplishments achieved globally in the competitions distance short suggest that there are many methods and means and science assistance used to shorthand time in these competitions and win, and one of these methods is the practical application of the laws of mechanical training, specifically Payment Act force and its association with the momentum achieved , to determine the severity of training for this distance, as this law is linked to the efforts hostility at every moment push through jogging to accomplish the job required, steadily body mass, and thus it can take into account the strength training through the use of this law and determine the severity of training according to him, which vary inevitably intensity of conventional force in the training fast running.

Dish search on a sample of hostile national team youth distances short, tests were performed tribal, then apply the exercises according to severity of new, testing posteriori, and conclude researcher that all tests physical evolved significantly as a result use intensity training new, as appeared evolution in variables speed and power explosiveness and quick and step frequency, length and achievement. The researcher recommended that the use of these new intensity and take advantage of the Payment Act indicators strength and momentum shifts in training sprinters.

1– المقدمة:

اتجهت الدول المتقدمة رياضيا والتي حصدت العديد من الاوسمة الاولمبية في مختلف الالعاب الى ابتكار الاساليب والوسائل واستخدام التقنيات الحديثة من اجل ايجاد الوسائل البديلة عن التدريبات التقليدية لتحقيق المزيد من التطور وتحطيم الارقام وتطوير الانجازات، وخصوصا في العاب القوى.

وقد استخدمت العديد من القوانين الميكانيكية ذات العلاقة بكتلة الجسم وسرعته والتي استخدمت في المجال النظري بشكل واسع واستخدمها الباحثين كمتغيرات للمقارنة تشير الى تقدم هذه المتغيرات او تأخرها ، واتجه الباحثان الى استخدام هذه المتغيرات والتي ترتبط معا بقانون الزخم الخطي (الكتلة × السرعة) في تحديد شدة تدريب الاركاض القصيرة(كقدرة سرعة) لبعض مراحل اداء ركض 100 متر، ايمانا منه من دور الكتلة الفعال في تحديد شدة التدريب وما يقابلها من متطلبات بذل القوة اللحظية الكبيرة عند كل لحظة دفع تسبب في تغيير سرعة الجسم. وتعد فعالية 100م احدى الاركاض القصيرة والتي تتطلب العديد من القدرات البدنية منها (السرعة–القوة–الرشاقة –الخ) وان توزيع الجهد وفق تقسيم المسافة بدء بالنهوض من القاعدة والركض المسافة الاولى 50م ومن ثم الاحتفاظ بالسرعة و الوصول الى المسافة الثانية و لحين اكمال المسافة.

لذا فأن أهمية البحث جاءت في استخدام تدريبات السرعة وتحديد شدة التدريب فيها من خلال قانون الزخم الخطي ووفقا للقوة الخاصة ووفق المتغيرات الخاصة بهذا القانون كالكتلة والسرعة ، ومراقبة هذه التدريبات وما يحدث لها من تغيرات في السرعة وفقا لمقادير القوة المبذولة باستخدام أحد الأجهزة الفنية الحديثة للمساعدة في أعداد التدريبات اللازمة التي تعزز في هذه العوامل وفق أسس علمية متقنة لخدمة الجانب التدريبي وتحقيق الانجاز لواحدة من الفئة العمرية المهمة ألا وهي فئة الشباب الذين يعدون القاعدة الأساسية لتطور الانجاز في المستقبل .

وأن فعالية 100متر تعتمد على عدة عوامل ترتبط بمعدل السرعة التي تعتمد بدورها على كل من المسافة والزمن المستغرق لقطعها وعلى العديد من القدرات البدنية ذات العلاقة بطول الخطوة وترددها وعدد الخطوات أثناء السباق فمعدل السرعة بالنسبة للعداء هو قدرته على حركات متكررة متتالية من نوع واحد في اقل زمن ممكن . ولقد تعدد الطرق التدريبية واساليب التدريب كلا من وجهة نظرة العلمية ، الا ان الباحثان يرى ان هناك قوانين ميكانيكية تتعلق متغيرات بكل من المسافة المقطوعة والزمن المنجز وكتلة اللاعب والتي من الممكن تحديد شدة التدريب وفق هذه المتغيرات لأحداث حالة جديدة من الجهد على الجهاز الحركي لأجل احداث نوع من التكيف لم يسبق ان تعرض له أي من لاعبي الركض السريع وخصوصا ركض 100 متر، ولهذا لجأ الباحث الى استخدام قانون الزخم الخطي والذي يرتبط بكتلة الجسم والمسافة المقطوعة وزمنها ، لتحديد الشدة التدريبية والتدريب عليها لأجزاء متعددة من مسافة السباق والتي هي حتما تختلف عن الشدة التقليدية التي ترتبط بالحدود القصوية للزمن المنجزة فقط، وهذه الحالة التدريبية لم يسبق ان طبقت في العراق على حد علم الباحثون ولم يجد لها اشارة في مصادر التدريب الرياضية العربية والاجنبية، ويأمل الباحثون ان يحقق نتائج ايجابية في الحالة التدريبية لعدائي المسافات القصيرة بشكل عام وعدائي 100 متر بشكل خاص من خلال هذه الدارسة.

ويهدف البحث الى :

1– التعرف على انجاز بعض المراحل الخاصة بالأداء وزمني الـ 50 متر الاولى والثانية.

2– إعداد تدريبات للسرعة من خلال تحديد شدتها بقانون الزخم

3– معرفة تأثير تدريبات السرعة المرتبطة بقانون الزخم على بعض مراحل السباق وانجاز 100 متر لعينة البحث.

2– منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2–1 منهج البحث المستخدم

تم استخدام المنهج التجريبي , وبتصميم (المجموعتين الضابطة والتجريبية).

2–2 مجتمع البحث وعينته

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من عدائي الشباب و عددهم (14) لاعباً ويمثل نسبة 100% من مجتمع الأصل وكانت أعمارهم (س19.4 سنة ± 0.54) والعينة متجانسة من ناحية أعمارهم الزمنية والتدريبية . وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين بالطريقة العشوائية عن طريق القرعة بطريقة الأرقام (زوجي وفردي) مجموعة تجريبية (7) ومجموعة ضابطة (7) عدائيين.

الجدول (1)

يبين تجانس العينة من حيث ركض 10م و30م وزمن اول و ثاني 50م

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
ركض 10 م وقوف	ث	1.856	1.90	0.3	0.146–
ركض 30م من البدء الطائر	ثانية	4.180	4.200	0.243	0.501–
زمن اول 50 م	ث	5.83	5.80	0.23	0.130
زمن ثاني 50 م	ث	5.317	5.355	0.12	0.316 –
الانجاز	ثانية	11.147	11.155	0.310	0.025–

يلاحظ من الجدول أعلاه أن قيم الالتواء انحصرت بين (±3) وهذا يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

2–3 الأجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة في البحث:

2-3-1 أدوات البحث والأجهزة المستخدمة:

أدوات قياس مختلفة (ساعات توقيت العدد (2) ، ميزان ، شريط قياس الطول، شريط لاصق)

2-3-2 وسائل جمع المعلومات :

الدراسات والبحوث والمصادر العربية والأجنبية . - شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) .

- الملاحظة والتجريب . - التجارب الاستطلاعية .

2-4 إجراءات البحث:

2-4-1 **القياسات المستخدمة بالبحث :** (علي فهمي البيك,2008 , 110)

- قياس زمن 10 متر الاولى:

تم القياس من خلال 3 مؤقتين بعد تحديد مسافة 10 متر وتم تشغيل ساعات توقيت من لحظة الانطلاق لحين قطع الجذع خط 10 متر المحدد.

- قياس 30 متر بداية طائرة

تم قياس الزمن لمسافة (30 م) من البداية المتحركة من خلال ثلاث مؤقتين ايضا

- اختبار انجاز ركض 100متر

لقياس الانجاز وزمن 50 متر الاولى والثانية.

2-4-3-3 التجربة الرئيسية وتطبيق تمرينات السرعة

تم تحديد الشدة للمسافات التدريبية من خلال قانون الزمن المشتق من قانون نيوتن الثاني بدلالة المسافة المقطوعة وكتلة اللاعب وزمن قطع المسافة لاستخراج القوة المبذولة والتي تمثل 100% من القوة المبذولة لذلك الزمن، وبعد ذلك نستخرج شدة التدريب وفق القوة القصوية المبذولة لاستخراج الزمن المناسب لهذه الشدة والتدريب عليها، وكما يلي:

- لنفرض ان زمن قطع مسافة 100 م هو 11 ث يمثل 100% من الزمن القصوي، فعند تدريب هذه المسافة بشدة 90% وفق التدريب التقليدي، تكون الشدة 0.90/11 = 12.22 ث

– اما تحديد الشدة لنفس المسافة وفق قانون الزخم فيكون كما يأتي:

– قياس كتلة اللاعب ولنفرض ان كتلته (70 كغم) ومن ثم تطبيق قانون الزخم القوة = ك م /ن^2، والتي تساوي (القوة = 70 × 100 /121) و = 57.851 نت تمثل 100% ، وللتدريب بشدة 90% من هذه القوة نعود بالمعادلة من جديد لإيجاد الزمن المناسب لها وفقا لما يأتي: نقول ان 57.851 ×0.90= 70×100 / ن^2، لذا فان (ن = 11.60 ث)تمثل شدة تدريبية 90% ، وعلى هذا الاساس تم تحديد الشدد لباقي المسافات التدريبية. وتم البدء بتنفيذ التدريبات في يوم الثلاثاء المصادف 3/13/ 2012 واستمر لغاية السبت 5/12/ 2012 .واستغرق تطبيق هذه التمرينات من فترة الإعداد الخاص وحتى انتهاء التجربة (8) أسابيع وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع (السبت ، الاثنين ، الأربعاء) .كان زمن الوحدة التدريبية هو من (25–30) دقيقة في الجزء الرئيسي منها، واعتمد الباحث في تحديد فترات الراحة بين التكرارات الى نسبة الجهد إلى الراحة.

2–4–4 الاختبارات البعدية :تم تنفيذها في يوم السبت 2017/10/10

2–4–5 الوسائل الإحصائية: استخدم الباحث البرنامج الإحصائي spss

4– عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها

4-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات لمجموعتي البحث

جدول (2)

الاوساط الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية لمجموعتي البحث

المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية		الضابطة	
		س قبلي	س بعدي	س قبلي	س بعدي
ركض 10 م (ث)	ث	1.856	1.76	1.896	1.832
ركض 30م (ث)	ث	4.180	3.726	4.20	3.985
زمن اول 50 م (ث)	ث	5.83	5.72	5.885	5.865
زمن ثاني 50 م (ث)	ث	5.317	5.168	5.574	5.554
الانجاز (ث)	ث	11.147	10.72	11.231	11.097

الجدول (3)

يبين قيمة (t) المحسوبة للمقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي ونسبة التطور للمجموعة التجريبية

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة	فَ	ف خ	قيمة ت المحسوبة	المعنوية الحقيقية*	النتيجة	نسبة التطور%
زمن 10 متر	ث	تجريبية	0,096	0,017	5,615	0.001	معنوي	5.172
		ضابطة	0.064	0.0318	2.012	0.061	غير معنوي	3.374
ركض 30م طائر	ث	تجريبية	0,454	0,060	7,464	0,000	معنوي	10.86
		ضابطة	0.215	0.0539	3.983	0.041	معنوي	5.119
زمن اول 50م	ث	تجريبية	0.110	0.0293	3.752	0,030	معنوي	1.887
		ضابطة	0.02	0.0100	1.985	0.659	غير معنوي	0.334
زمن ثاني 50 م	ث	تجريبية	0.149	0.0299	4.98	0.000	معنوي	2.80
		ضابطة	0.02	0.0078	2.542	0.098	غير معنوي	0.358
الانجاز	ث	تجريبية	0.427	0.0635	6,721	0.001	معنوي	3.830
		ضابطة	0.134	0.0346	3.865	0.045	معنوي	1.193

*عند احتمالية اصغر من صفر او يساوي0.05

يتبين من الجدول (3) بان الفروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية بالمجموعة التجريبية ولجميع المتغيرات اما الفروق للمجموعة الضابطة بين القبلي والبعدي لمتغيرات زمن 10م-50م الاول و50م الثاني غير معنوية.

أن التدريب بالشدة التي ارتبطت بقانون الزخم قد اثر في إقلال زمن قطع مسافة 10 متر الاولى من البدء الواطئ للمجوعة التجريبية والذي انسجم مع بذل أقصى قوة بما يضمن ذلك زيادة في قوة الدفع لحظة الانطلاق ، والذي يعبر عن قابلية الفرد على بذل أعلى معدلات القوة الانفجارية ، وكذلك أدى إلى زيادة الاستجابة السريعة لإنتاج قدرة عضلية على وفق نوع المقاومة المستخدمة والارتقاء بها بشكل تدريجي ، وهذا يعني زيادة طاقتها الحركية والتي انعكست على نقصان الزمن، إذ يرى بعض الباحثين إن الألياف العضلية لديها القدرة على أنتاج قوة كبيرة على وفق نوع المقاومة التي تجابهها تلك الألياف ، وبذلك فان عدد الوحدات الحركية العاملة ستزداد ، وتزداد تبعاً لذلك قدرتها على أنتاج الطاقة الحركية ٠ (صريح عبد الكريم , 2003 , 175)، وبمقارنة نتائج هذا الاختبار بنتائج المجموعة الضابطة يظهر واضح تفوق المجموعة التجريبية في حدوث التطور في هذه المرحلة الخاصة من مراحل الاداء نتيجة استخدام قانون الزخم في تحديد شدة تدريبات الركض السريع. إذ كلما كان شدة التدريب اكبر أدى ذلك إلى زيادة في تجنيد الوحدات الحركية المشاركة في العمل العضلي وهذا ما يؤكده بعض الباحثين في ان القوة الناتجة من الانقباض العضلي ترتبط بمقدار الوحدات الحركية المشاركة في هذا الانقباض وتزداد قدرة الجهاز العصبي على تجنيد عدد اكبر من الوحدات الحركية المشاركة في الانقباض العضلي نتيجة تدريب القوة وبذلك تزيد القوة العضلية الناتجة" (ريسان خريبط, علي تركي , 1988, 21).

كذلك ظهر تطور في متغير السرعة القصوى(ركض 30 م) لكلا المجموعتين مع ان نسب التطور للمجموعة التجريبية كانت اكبر ، وهذا دل على مدى فاعلية التدريبات المستخدمة على المجموعة التجريبية والذي أثر في تطور قدرة السرعة باعتبار أن هذه التدريبات، ترتبط بكتلة وسرعة الجسم والتي عدها الباحث السبب الرئيسي لتطور السرعة ، وهذا يرجع إلى تأثير التدريبات المستندة على متغير الكتلة والقوة اللحظية وتنوعها والذي أدى إلى تطور السرعة بشكل ملاحظ من خلال إعطاء اللاعبين مجموعة من التمارين التي تؤدي إلى تطوير قدرة السرعة في العضلات الرئيسية المسئولة عن سرعة الرياضي , وهذا يتفق مع ما جاءت به (نبيلة وآخرون) على (أن سرعة قوة عضلات الرجلين وتدريباتها ترتبط بالتدريبات الخاصة التي تطور من ردود أفعال هذه العضلات بما ينعكس من تطور في سرعة إنتاجها) (نبيلة عبد الرحمن واخرون , 1986, 25)

وهناك كثير من الوسائل المساعدة التي تساعد في تطوير السرعة القصوى "منها ما هو تصعيبي ومنها ما هو تسهيلي إذ يمكن إن تتطور خصائص الخطوة باستخدام الظروف التسهيلية في تحسين السرعة القصوى " (صريح عبد الكريم , 2007 , 65)

وظهر ايضا تحسن في مستوى انجاز مسافة 50 متر الاولى والثانية واللتان تشكلان الجزئيين الرئيسين لمسافة سباق 100 متر ، اذ ان التدريبات التي اعتمدت على قانون الزخم في تحديد الشدة اجبرت اللاعب على بذل المزيد من القوة وبما يتناسب وكتلته وانجازه الشخصي والذي اثر بشكل مباشر على زيادة تحفيز العضلات العاملة وتجنيد عدد اكبر من الوحدات الحركية القائمة بالواجب الحركي والذي اثر على زيادة مسافة التعجيل للوصول الى السرعة القصوى (المنتظمة) لأبعد نقطة ممكنة. وهذا ما اثر على تطوير الانجاز لمجموعة البحث التجريبية والذي تطور بشكل معنوي واضح لدى افراد هذه المجموعة في الاختبارات البعدية. وبمقارنة هذه النتائج مع نتائج المجموعة الضابطة نلاحظ الفرق واضحا في كل من معنوية الفروق ونتائج نسب التطور، اذ كان التطور للمجموعة الضابطة في زمني كل 50 متر من جزئي السباق والانجاز طفيفا مما شكل ذلك العديد من المشاكل التدريبية التي ترتبط بفهم ابعاد دراسة العلوم المختلفة وتطبيقاته في مجال التدريب.

وتتفق نتائج هذا البحث مع ما ذهب إليه (محمد حسن علاوي وعصام عبد الخالق) بأن سباق 100 متر تجتمع فيه السرعة والقوة وان الارتباط بين السرعة والقوة لابد أن يكون ارتباط طردي وان يكون هناك تكامل بين القوة والسرعة إذ تعد القوة هي الواقع الحركي والسرعة هي المظهر الحركي وكلما زادت القوة وكان بذلها في اقل زمن كلما أمكن التغلب على المقاومة والإفادة من الانطلاق بأقصى سرعة في مرحلة البدء . (خالد عبد الحميد , 2005 , 29) وما بعدها وان تأثير التدريبات المستخدمة كان واضحا في تحسين عمل العضلات العاملة في الرجلين والذي أدى بدوره إلى تحسين معدل السرعة إذ أشار عدد من الباحثين إلى " انه يمكن زيادة قوة العضلات في أثناء استخدام أساليب تدريبية خاصة وهذه تعني زيادة في مقادير القوة لهذه العضلات " (قاسم حسن حسين واخرون , 1990 , 55) فتزداد السرعة والتي تعني سرعة الانقباضات العضلية عند أداء الحركة، لذلك تتحقق السرعة في عملية الانقباض لألياف العضلية التي يلزمها الانقباض أثناء أداء التمرين والمهارة.

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

1– ان التدريب وفق قانون الزخم حقق تطورا ملموسا وواضحا في مرحلة الاستجابة الحركية وزمن اول 10 متر بعد الانطلاق

2– تطور مرحلة السرعة القصوى بفعل استخدام قانون الزخم الخطي لتحديد شدة التدريب الاركاض السريعة.

3– ان زمني كل 50 متر من مسافة السباق (الاولى والثانية) قد تطور وانسجم مع مجمل الانجاز المتحقق لأفراد المجموعة التجريبية نتيجة تطور عمل العضلات العاملة في الركض وتعرضها لشدة تدريبية جديدة. مقارنة بالمجموعة الضابطة.

4– ان نتائج المجموعة الضابطة في زمن الـ 10 متر الاولى وزمن 30 متر كانت جيدة، وهذا يرجع الى استخدام تدريبات هاتين المسافتين بشكل مكثف لأفراد هذه المجموعة.

4–2 التوصيات :

1– الاعتماد على قانون دفع القوة والزخم الخطي في تحديد الشدة التدريبية للمسافات الخاصة بمراحل سباق 100 متر.

2– اجراء دراسات مشابهة لمسابقات السرعة الاخرى ووفقا لنتائج هذا البحث.

3– العمل على امكانية تطبيق قوانين ميكانيكية اخرى في مجال تدريب الاركاض لمختلف فعاليات العاب القوى.

المصادر

– خالد عبد الحميد شافع :منظور علم الحركة للبدء في سباقات العدو ، ط 1, دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر . 2005

– قاسم حسن حسين ، وآخرون: الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى , بغداد، مطابع التعليم العالي، 1990.

– ريسان خريبط مجيد وعلي تركي صالح :نظريات تدريب القوة , بغداد , مطبعة التعليم العالي , 1988.

– نبيلة عبد الرحمن (وآخرون) :العلوم المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار , القاهرة , دار المعارف ,1986.

– صريح عبد الكريم الفضلي :تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي , مصدر سبق ذكره، 2007.

– صريح عبد الكريم الفضلي : تأثير تدريبات المقاومة المتغيرة في تحسين الشغل والقدرة لعضلات الرجلين , بحث منشور، المجلد 12 ، العدد 1 ، 2003.

– علي فهمي البيك ، وآخرون : طرق قياس القدرات اللاهوائية والهوائية , الإسكندرية ، منشأة المعارف ، 2008.

– صريح عبد الكريم الفضلي: البيوميكانيك الحيوي الرياضي: الدار العالمية للطباعة، بيروت، 2012 .

1.

– علي فهمي البيك ، وآخرون : طرق قياس القدرات اللاهوائية والهوائية , الإسكندرية ، منشأة المعارف ، 2008.