تدريبات تحمل القوة الخاصة المطلقة في بايوميكانيكية خطوات بعض مراحل وانجاز ركض 400 متر حواجز للشباب

أ.م.د. ايهاب داخل حسين

1438 هـ 2017م

مستخلص البحث باللغة العربية.

تكمن اهمية البحث في اعداد تدريبات تحمل القوة اللحظية المتكررة المطلقة (فقط باشراك الرجلين دون الجسم) في ميكانيكية خطوة اجتياز الحاجز الثالث والثامن، وما يرتبط من هذا التدريب من تحسن في ميكانيكية اجتياز خطوة هذين الحاجزين وانجاز ركض 400 م حواجز، لذا هدف الى التعرف على المتغيرات البايوميكانيكية (الكينماتيكية والكينتيكية) لخطوة الحاجز (3 و8)، واعداد تدريبات تحمل القوة المطلقة للأطراف السفلى وتأثير هذه التدريبات الخاصة في تطوير المتغيرات بايوميكانيكية خطوتي الحاجزين وانجاز سباق 400 متر حواجز، وطبق البحث على عينة من عدائي المركز الوطني لرعاية الموهبة في 400 م حواجز شباب، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، واجرى اختبار ركض 400 م حواجز، مع تصوير الحاجزين الثالث والثامن لغرض تحليل خطوة الاجتياز، وطبق الباحث تدريبات تحمل القوة المطلقة لعضلات الطرف السفلي من اجل احداث تطوير في تحمل هذه العضلات ولـ(24) وحدة تدريبية وبمعدل ثلاث وحدات بالأسبوع، واستنتج الباحث ان التدريبات الخاصة بالتحمل المطلق قد اثرت بشكل واضح على تطوير الانجاز وبيوميكانيكية خطوات الحاجزين لعينة البحث.

Abstract.

Maximum Special Strength Endurance Training In 400m Youth Hurdles Biomechanical Step Phases and Achievement

The importance of the research lies in designing strength endurance exercises in step biomechanics (legs only) in 3rd and 8th hurdles and everything connected to this training from mechanical achievement in these two hurdles and achieving 400m hurdles. The aim of the research was to identify the biomechanical variables (kinematical and kinetical variables) in the 3rd and 8th hurdles as well as designing maximum strength endurance for the lower limbs and their effects on developing biomechanical variables of 3rd and 8th hurdles

and achieving 400m hurdles. The research was applied on 400m hurdle runners from the national center for the gifted in athletics. The researcher used the experimental method, conducted 400m hurdle test while shooting 3rd and 8th hurdles for sep analysis. Maximum strength endurance training was applied on lower limbs for developing the endurance of these muscles. The training program lasted for 24 training sessions with three training session per week. The researcher concluded maximum strength endurance special training positively affected the biomechanical achievement in 3rd and 8th hurdles in the subjects understudy.

Key words: Special Strength, Endurance, Biomechanical

1- المبحث الأول: التعريف بالبحث.

1-1 مقدمة البحث واهميته:

يعد سباق 400م حواجز من السباقات التي تتطلب بذل اقصى سرعة على طول المسافة المنجزة على الرغم من التعب العضلي الذي يرتبط بالتقلص العضلي المستمر الذي يبذل العداء طيلة مسافة السباق والذي يقع عبئه على عضلات الطرف السفلي باعتبارها المسؤولة عن اداء الحركات المتكررة في كل خطوة وايضا خطوات الحاجز وما تتطلبه هذه الخطوات من مقادير دفع للقوة بشكل مستمر طيلة وقت المسابقة والتي يجب ان تتميز به عضلات هذا الطرف وقدرة تحمل على بذل هذه القوة السريعة الذي يرافق التقدم بالمسافة والذي يؤثر في معدل السرعة ومن ثم في الانجاز النهائي وفي ذلك دلالة واضحة على وجود علاقة بقدرات القوة المبذولة خلال تعدية الحواجز واستمرار بذل هذه القوة طيلة مسافة السباق ومدى ارتباطها باستمرار تحمل السرعة وتحمل القوة والسرعة الخاصة خلال مراحل السباق المختلفة.

وتكمن اهمية البحث في اعداد تدريبات تحمل القوة اللحظية المتكررة المطلقة (فقط باشراك الرجلين دون الجسم) في خطوة اجتياز الحاجز الثالث والثامن، وما يرتبط جراء هذا التدريب من تحسن في ميكانيكية اجتياز خطوة هذين الحاجزين وانجاز ركض 400 م حواجز

1-2 مشكلة البحث:

يتعرض العداء الى إجهاد كبير نظرا لطول المسافة وزمن قطعها بشده قصوى وهذا يعني مقاومة التعب العضلي في العضلات العاملة في إثناء الأداء، اذ "ان محافظة العداء على طول الخطوة وترددها تستلزم من خلال فهم العلاقة التي تربطهم معا هي معدل السرعة = طول الخطوة × ترددها، فضلاً عن ارتباط خطوة الحاجز بالقدرة الانفجارية (في لحظات الدفع وفي الاستناد وتعدية الحاجز) وبالقدرة السريعة عند الاستمرار بدء من لحظات الدفع هذه مع تكرار الخطوات طيلة مراحل السباق، وهنا يجب على العداء ان يبذل مقادير من هذه القوى والمحافظة عليها عند

الارتقاء لاجتياز الحاجز وعند كل لحظة دفع خلال مراحل السباق وهذا يتطلب تنمية الكفاءة العضلية العصبية والقدرة على التحكم باستمرار بذل القوة السريعة طيلة مراحل السباق المختلفة والذي يمكن ان ينمي التكيف على التحكم بطول الخطوة والتحكم في حالات السرعة المنتظمة وتحمل السرعة وظهور التعب في المرحلة الاخيرة، وهذا ما يحتاجه العداء، وقد توصلت بعض الدراسات الى حدوث تطور في طول الخطوة في المسافة بين الحواجز الاخيرة من مسافة السباق وحدث تطور في الانجاز بعد تنفيذ البرنامج التدريبي بعد تطوير تحمل السرعة والقوة (3: 19) (6: 22).

1-3 اهداف البحث:

1. التعرف على المتغيرات البايوميكانيكية (الكينماتيكية والكينتيكية) لخطوة الحاجز (3 و8)
2. اعداد تدريبات تحمل القوة المطلقة للأطراف السفلى وتأثير هذه التدريبات الخاصة في تطوير المتغيرات بايوميكانيكية لخطوتي الحاجزين وانجاز سباق 400 متر حواجز

1-4 فرض البحث:

- توجد فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية في المغيرات البايوميكانيكية لخطوتي الحاجز (3و8) والانجاز لعينة البحث.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: مجموعة من عدائي ركض 400 متر حواجز للشباب لعام 2017

1-5-2 المجال الزماني: للمدة من 2 /2017/1م ولغاية 2017/4/6م.

1-5-3 المجال المكاني: المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية/ محافظة بغداد

2- المبحث الثاني: الدراسة النظرية.

2-1 المتطلبات الفنية لسباق 400 م حواجز:

وتتميز مسابقة ركض 400 متر حواجز بمراحل فنية متسلسلة تهدف الى ان يكون الاداء متماسكاً ومتقناً من اجل تحقيق الهدف الحركي وهو اقل زمن ممكن لقطع المسافة التي تتخللها الحواجز، وهذه المراحل تبدأ من الانطلاق من مكعبات البداية ووضع مركز ثقل الجسم بأفضل مما يمكن من خلال تقليل عزوم وقصور أجزاء الجسم وتحقيق الزوايا المناسبة خصوصا في مفاصل الرجلين لتحقيق الثبات في هذا الوضع من اجل تحقيق الدفع المناسب لحظة الانطلاق (1: 179-180)، ومن ثم اكتساب التغير بالسرعة (التزايد) بأعلى ما يمكن للوصول الى الحاجز الاول، وغالبا ما تتطلب هذه المسافة تحقيق عدد خطوات كمعدل ما بين (18-22 خطوة) (1: 180).

أن الهدف الأساسي من الركض من خط البداية إلى غاية نقطة النهوض قبل الحاجز الأول اكتساب السرعة المناسبة بما يؤمن عن تناقص السرعة عند الاجتياز واكتساب الوضع الميكانيكي عند الاجتياز باقل ما يمكن من عزم قصور الجسم (2: 56)، ومن ثم مرحلة اجتياز الحاجز التي تتطلب توافقاً عصبياً عضلياً عالياً وتحكماً في حركات اجزاء الجسم (الذراعين، الجذع، الرجلين) لمشاركتهما الفعلية في اثناء الاجتياز، اذ يمكن ان يفقد العداء جزءا من سرعته لحظة النهوض واجتياز الحاجز والهبوط بكل حاجز (3: 81)، ومن ثم مرحلة المحافظة على السرعة والتي غالبا ما تكون هذه المرحلة ما بين الحاجز الثالث لغاية الحاجز السادس مع محاولة العداء أن يزيد من سرعته بزيادة طول الخطوة إلى أقصى مع المحافظة قدر الامكان على ايقاع الخطوات وانسيابية اجتياز الحواجز (8: 82)، واداء هذه المراحل يتطلب ان يمتلك العداء كفاءة وتحمل بعمل العضلات الرئيسة تساعد العداء على المحافظة على السرعة المنتظمة خلال مراحل السباق (4: 13)، اذ "تبدأ أهمية تحمل السرعة المنتظمة بعد الحاجز الثاني وصولا الى الحواجز (6–7–8) ووفقاً لمستوى العداء.

3- المبحث الثالث: منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

3-1 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة.

3-2 مجتمع وعينة البحث:

تكونت من عدائين ركض 400 متراً حواجز الشباب بلغت (6) المركز الوطني للموهبة الرياضية التابع لوزارة الشباب 2017 يمثلون مجتمع البحث الأصلي وجرى أيجاد التوزيع الطبيعي لعينة البحث على نحو ما في الجدول (1).

الجدول (1)

يبين التوزيع الطبيعي لعينة البحث

المتغير	سَ	±ع	الوسيط	معامل الالتواء
الوزن	69,55	5,281	69	0,207
الطول	179,1	3,378	176,0	0,545
العمر	19,8	0,835	19,40	1,926
العمر التدريبي	9.3	0.93	9	0.322

3-3 وسائل جمع المعلومات والأدوات والأجهزة المستخدمة:

3-3-1 وسائل جمع المعلومات:

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية
- المقابلات الشخصية وآراء الخبراء
- البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب والأنترنيت
- التجربة الاستطلاعية
- شبكة المعلومات الدولية الأنترنيت
- الملاحظة التقنية والتجريب

3-3-2 الأجهزة المستخدمة:

- كاميرا فيديو للتصوير نوع (SONY) ياباني المنشأ عدد (2) وسرعتها 240 صورة بالثانية.
- جهاز حاسوب الآلي (اللابتوب)

3-3-3 الادوات المستخدمة:

- مقياس رسم متري عدد (1)
- ادوات قياس مختلفة
- علامات أرشادية ولوحات ترقيم
- حواجز عدد (10)
- أشرطة لاصقة
- أدوات تدريب

3-4 الاختبارات الرئيسية:

- **اسم الاختبار:** ركض 400 متر حواجز (الانجاز)
- **الهدف:** قياس الزمن الكلي والقوة المسلطة خطوات الحاجز الثالث والثامن وبعض المتغيرات البيوميكانكية لحظة الاجتياز.
- **الادوات المستخدمة:** (10) حواجز (2) منصات قوة (2) كاميرات سريعة ساعة توقيت.
- **طريقة العمل:** اجراء اختبار ركض 400 متر حواجز وفقاً للقانون الدولي مع إجراءات التصوير الفديوي له على النحو الاتي:

توضع كامرات (سرعتها 240 م/ث) يعد بمسافة 13,80 م عن كل من الحاجز 3 و8 وارتفاع عدستها 1,45 م بحيث تغطي كل كاميرا مسافة 4 م قبل وبعد الحاجز كل من هذه الحواجز. وتم حساب المتغيرات الاتية:

- حساب الزمن الحقيقي للمسابقة (الانجاز) من خلال ساعات التوقيت ومن قبل مؤقتين معتمدين.
  - ✓ المسافة قبل الحاجز (3) و(8) (مسافة الارتقاء).
  - ✓ المسافة بعد الحاجز (3) و(8) (مسافة الهبوط).
  - ✓ ارتفاع مركز ثقل الجسم فوق الحاجز (3) و(8).
  - ✓ المسافة الكلية للاجتياز الحاجز (3) و(8).
  - ✓ سرعة الاجتياز الحاجز (3) و(8).
  - ✓ القوة المسلطة عند الارتقاء لكل حاجز بعد تثبيت منصات القوة في نقاط الارتقاء لكل حاجز من الحاجزين.

3-5 التجربة الاستطلاعية:

أجرى الباحث التجربة الاستطلاعية يوم الخميس المصادف 2017/1/2 على عينة البحث نفسها لضبط طريقة العمل والتأكد من عملية التصوير

3-6 التجربة الرئيسة:

بعد الاطلاع على المعطيات المستخلصة من الدراسات أجرى الباحث التجارب الميدانية على النحو الآتي:

3-6-1 الاختبار القبلي:

قام الباحث بأجراء الاختبار القبلي عصر يوم 2017/2/4 بملعب مركز الموهبة بعد تثبيت الكاميرات بمواقعها، ثم اجريت تحليل واستخراج المتغيرات البيوميكانيكية لخطوات الحاجزين اعلاه:

3-6-2 التدريبات المستخدمة:

كان التدريب بواقع ثلاث وحدات تدريبية بالأسبوع ولمدة 8 أسبوع أي بمجموع 24 ضمن فترة الأعداد الخاص مع مراعاة مواصفات الحمل البدني في العملية التدريبية وكما يأتي:

- تدريبات تحمل القوة المطلقة: واعد الباحث تدريبات تحمل القوة السريعة المطلقة، بالتغلب على مقاومات حرة بالرجلين فقط وبشدة تتراوح من 70%–80% من اقصى حمل (اوزان) وبتكرارات لا تقل عن 30 ثانية وبأوقات راحة بين التكرارات (1: 5).

- تدريبات حركات ركض فردية (مرجحة رجل يمين مع ذراع يسار وبمقاومات مطاطية) بعد الارتكاز على رجل اليمين على صندوق بارتفاع 50 سم لزيادة قابلية الرياضي على الأداء الفني الصحيح فضلاً عن الى تطوير النواحي البدنية التي تتطلبها هذه الفعالية، وتكرر العملية للرجل والذراع الاخرى، زمن الاداء لا يقل عن 30 ثانية.
- يجري التدرج بالحمل التدريبي من خلال تطبيق التدريبات في اسبوع واعادتها نفسها بالأسبوع التالي، ويجرى الصعود بالحمل التدريبي في الأسبوع الثالث، اي الشدة تثبت في الأسبوعين ثم تزداد في الأسبوع الثالث وهكذا.

3-6-3 الاختبار البعدي:

قام الباحث بأجراء الاختبارات البعدية يوم 2017/4/6 بعد الانتهاء من تنفيذ التدريبات الخاصة مع الحرص على توفير جميع الظروف التي أجريت فيها الاختبارات.

3-7 الوسائل الإحصائية:

أستخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم الإنسانية spss.

4- المبحث الرابع: عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها.

4-1 عرض نتائج المتغيرات الميكانيكية لخطوة الحاجز الثالث وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (2)

فرق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري وقيمة (t) ودلالة الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات خطوة الحاجز 3 لعينة البحث

المتغيرات	القبلي		البعدي		فَ	ع هـ	قيمة (t) محسوبة	مستوى معنوية	دلالة الفروق
	سَ	±ع	سَ	±ع					
مسافة النهوض(م)	2.22	0.29	2.350	0.178	0.13	0.037	3.45	0.010	معنوي
مسافة الهبوط(م)	1.196	0.07	1.263	0.075	0.067	0.020	3.26	0.008	معنوي
مسافة الاجتياز(م)	3.41	0.09	3.61	0.081	0.145	0.024	6.57	0.002	معنوي
ارتفاع م ث ج(م)	1.235	0.03	1.268	0.030	0.033	0.007	5	0.000	معنوي
زمن الاجتياز(ث)	0.521	0.06	0.46	0.015	0.005	0.007	0.655	0.542	غ معنوي
سرعةاجتياز(م/ث)	6.55	0.18	7.85	0.12	1.3	0.225	5.762	0.000	معنوي
القوة المبذولة(نت)	2434.6	321.1	3122.5	218.3	687.9	160.1	4.296	0.001	معنوي

*** معنوي تحت مستوى دلالة ≤(0.05) وأمام درجة حرية (6-1=5).**

يتبين من الجدول (3) أن مستوى المعنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات الميكانيكية لخطوة الحاجز وهي اقل من مستوى دلالة ≤ 0.05 ما عدا زمن اجتياز الحاجز، مما يعني ان الفروق بين الاختبارين كانت دالة إحصائيا ولصالح الاختبارات البعدية لعينة البحث في هذه المتغيرات.

ان التدريبات التي اعتمدها الباحث ادت الى تحسين مناطق الارتقاء والهبوط قبل وبعد الحاجز بما يضمن ان يكون الانتقال عند اجتياز الحاجز باقل فقدان لكمية الحركة التي يمتلكها العداء وهذا ما تحقق مع مقادير القوة المبذولة لحظة الدفع للارتقاء لاجتياز الحاجز والتي تحسنت في الاختبارات البعدية ايضا نتيجة تحسن الوضع الميكانيكي لجسم اللاعب لحظة الارتقاء نتيجة التدريبات التي اكدت على تحقيق نسب محددة ما بين اطوال الخطوات وترددها لاسيما عند تطبيق حركت الركض مع الحواجز، اذ ان الاعتماد في التدريب على تطوير خطوة الحاجز في فعاليات ركض الحواجز مع الركض السريع يكون ذو فعالية اكبر من الاعتماد على تدريبات الركض السريع بشكل منفرد في تطوير انجاز ركض الحواجز، اذ يذكر محمد رضا ابراهيم (يجب ان لا يصرف عداؤو الحواجز وقتا كبيرا على تدريب الركض السريع بدون حواجز، لان ايقاع ركض الحواجز (وزن الحركة) لا يشبه ايقاع الركض السريع في المسافات القصيرة.

4-2 عرض نتائج المتغيرات الميكانيكية لخطوة الحاجز الثامن وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (3)

فرق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري وقيمة(t) ودلالة الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات خطوة الحاجز 8 لعينة البحث

المتغيرات	القبلي		البعدي		فَ	ع هـ	قيمة (t)	مستوى المعنوية	دلالة الفروق
	سَ	±ع	سَ	±ع					
مسافة نهوض(م)	2.187	0.139	2.43	0.231	0.243	0.126	1.92	0.882	غ معنوي
مسافة هبوط(م)	1.25	0.178	1.16	0.233	0.09	0.020	4.31	0.021	معنوي
مسافة اجتياز(م)	3.437	0.292	3.59	0.110	0.153	0.039	3.91	0.006	معنوي
ارتفاع م ث ج(م)	1.313	0.078	1.212	0.057	0.023	0.009	2.44	0.058	معنوي
زمن الاجتياز(ث)	0.488	0.027	0.475	0.029	0.101	0.039	2.55	0.05	معنوي
سرعة اجتياز(م/ث)	7.043	0.542	7.56	0.304	0.514	0.118	4.34	0.009	معنوي
القوة المبذولة(نت)	2352.8	372.3	3271.7	221.4	918.9	196.8	4.67	0.003	معنوي

*** معنوي تحت مستوى دلالة ≤(0.05) وأمام درجة حرية (6-1=5).**

يتبين من الجدول (3) أن مستوى المعنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات الميكانيكية لخطوة الحاجز الثامن اقل من مستوى دلالة ≤ 0.05 ما عدا مسافة النهوض قبل الحاجز وارتفاع مركز ثقل الجسم فوق الحاجز وزمن الاجتياز، مما يعني ان الفروق بين الاختبارين كانت دالة احصائيا ولصالح الاختبارات البعدية لعينة البحث في هذه المتغيرات، ولم تكن معنوية في متغيرات مسافة النهوض وارتفاع مركز ثقل الجسم فوق الحاجز وزمن الاجتياز.

ان عدم وجود فروق معنوية في متغير مسافة النهوض وزمن الاجتياز يرجع الى ان افراد عينة البحث كما هي عند معظم عدائي هذه المسافة يميلون الى المحافظة على سرعتهم عند الدخول في القوس الثاني من مراحل هذه المسابقة مما جعل هذين المتغيرين متشابهين في الاختبارين القبلي والبعد، الا ان ذلك لا يعني ان الشروط الميكانيكية الاخرى لحظة اجتياز الحاجز الثامن لم تطور، فقد ظهر تأثير التدريبات التي طبقت بشدة تدريبية مؤثره جديده والتي استخدمت على افراد هذه المجموعة واضحا في تحسن المسافة الكلية للاجتياز وسرعتها، وكذلك بارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الاجتياز الذي يعد العامل المؤثر في تحسن سرعة الاجتياز فضلا عن تتطور وتحسن مقادير القوة المبذولة لحظة الدفع.

ان التدريب على تحمل القوة السريعة المطلقة ساعد في تطور تحمل العضلات وعملها مما ساعد في السيطرة فضلا عن تدريبات الخطوات عند الركض بشكل مفرد على مسطبة وبالمقاومات المطاطية ولازمان مختلفة وبشدة أداء عالية أو قصويه حفز الجهازين العضلي والعصبي على العمل بأقصى إمكانيتها على الرغم من التعب وهذا بدوره يحسن القدرة العضلية الأوكسجينية المطلوب تحقيقها لارتباطها بمقدار القوة المبذولة والمسافة المقطوعة نسبة الى زمن الاداء ولاسيما عن اجتياز الحاجز، اذ ان اجتياز الحاجز الثامن يمثل الدخول في بداية المرحلة النهائية من مراحل سباق 400 م حواجز الخاصة وهي مرحلة تحمل السرعة والحفاظ على السرعة المنتظمة المطلوبة لقطع المستقيم الثاني، لذا جاءت التدريبات لتعطي دعما لقدرة افراد العينة على الاستمرار بالجهد البدني والحفاظ على ايقاع الركض على الرغم من ظهور حالة التعب، اذ يؤكد (رالف سيتبس) بأنه "من أصعب أنواع القدرة اللاأوكسجينية تكرار العمل بأقل عدد من المرات وينجز بمسافة أقصر من مسافة السباق وأسرع" (5: 14)، كما أكد (شاكر محمود) بأن تدريب هذه المسافات وبالشدة العالية له أهميته فيما يتعلق بالعدائين لركض 400 متر ولاسيما في مرحلة الإعداد الخاص (6: 33)

كل هذه التدريبات ساهمت في ان يتحكم افراد العينة بالشروط الميكانيكية الخاصة لاجتياز الحاجز الثامن بالشكل الذي حقق تحسناً وتطوراً فيها في الاختبارات البعدية.

3-4 عرض نتائج الانجاز وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (4)

فرق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري وقيمة (t) ودلالة الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في الازمان الجزئية ونسبها والانجاز

المتغيرات	القبلي		البعدي		فَ	ع هـ	قيمة (t) محسوبة	مستوى معنوية	دلالة الفروق
	سَ	±ع	سَ	±ع					
الانجاز	54.85	0.567	51.90	0.55	2.95	0.482	6.11	0.000	معنوي

*** معنوي تحت مستوى دلالة ≤(0.05) وأمام درجة حرية (6-1=5).**

يتبين من الجدول (5) أن مستوى المعنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث في الانجاز هي اقل من مستوى دلالة ≤ 0.05، مما يعني ان الفروق بين الاختبارين كانت دالة احصائيا ولصالح الاختبارات البعدية للإنجاز.

ان النتائج المعروضة في الجدول (3) المذكور انفاً تشير الى ان هناك تقدما في الإنجاز النهائي في الاختبار البعدي، وجاءت هذه النتائج متطابقة مع ما حدث من تطور في المتغيرات البيوميكانيكية التي جرت الاشارة اليها في المباحث السابقة والتي دلت على فاعلية التدريبات المستخدمة، اذ ان جميع التدريبات التي استخدمت سواء بتحمل القوة المطلقة او تدريب الخطوات المفردة كانت فاعله في احداث التأثير المناسب من خلال ما ظهر من تقدم وتحسن في المؤشرات البيوميكانيكية والتي ادت الى اختزال الازمان الجزئية بشكل واضح، ويشير (كامبيتا 1998) بما لا يوجد فرد قادر على ركض مسافة 400 متر بالكامل من البداية الى النهاية بأقصى سرعة، فان القدرة على توزيع السرعات والطاقات لدى العداء الاكثر كفاءة على المسافة الكلية هي الهدف لتحقيق الانجاز الجيد، لذا فان توزيع التقدير والجهد صار ضرورة حتمية (7: 51)

ولقد اشار (كيني جيوكس:2011) الى "انه لحساب الوقت الفاصل الزمني يستخدم عادة زمن 200 متر الحقيقي بعد الحاجز الخامس ويضاف اليه (1.7 ثانية) للرياضيين الابطال و(2.3 ثانية) للرياضيات البطلات يمكن ان تضاف الى الوقت بعد الحاجز الخامس (9: 41 -48).

ان دراسة هذه لمتغيرات قد اعطت لنا ان الانجاز في سباق 400 متر حواجز (بحدود عينة البحث) يتعلق هذه القدرة البدنية المركبة من قوة وسرعة التي تعني قدرة الفرد على أداء تحمل بدني مميز بسرعة عالية ولمدة زمنية محددة (10: 50) وتحديد الشدة بالتأكيد على تطور تكرار الخطوات بإيقاع منسق ومنتظم خلال التدريبات المقترحة التي طبقت على افراد هذه المجموعة، والتي تعد من وجهة نظر المدربين من أهم العوامل المؤثرة في تطوير القدرات البدنية المطلوبة لتدريب ركض 400 متر حواجز، إذ يرتبط تحسن مستوى أداء عدائي 400 متر حواجز

بشكل متكامل بتطور التحكم بالخطوات ومقادير القوة المبذولة في كل خطوة والمحافظة على نسب متزنة بين عدد وطوال وتردد الخطوات وفقا للمسار الحركي لهذه المسابقة، وهذا ما أكده (هارت 1987) "بأن تدريب تحمل قوة السرعة يعد من أهم العناصر الأساسية المطلوبة في تدريب ركض 400 متر".(11: 41–51) لذلك نجد أن الانجاز قد تحسن في الاختبارات البعدي نتيجة تحسن كل العوامل التي تدخل في تحقيقه والتي اشير اليها في المباحث السابقة وما ترتب عنها من تطور في القدرات البدنية المرتبطة بهذا التدريب، إذ لا يمكن للاعب أن يحافظ على مقدرته وكفايته في ركض 400 م حواجز على طول مسافة السباق، إذ لابد أن ينخفض من شدة أدائه والمحافظة على طاقته لإكمال المسافة، لذلك ظهرت نتائج هذه المجموعة على هذا النحو من التطور في الانجاز، اذ "يتطلب النجاح في سباق 400 م حواجز من اللاعب الحفاظ على اعلى مستوى من القدرات البدنية والمواصفات الفنية المرتبطة بالشروط الميكانيكية لخطواته حتى مع التعب الشديد ويتحقق ذلك عن طريق كل من زيادة طول الخطوة وزيادة تكرارها بشكل ملحوظ، وبوجه عام يعتبر طول الخطوة وليس تكرارها هو العامل الذي يميز اللاعبين عن بعضهم البعض"(:1612– 46).

5- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

5-1 الاستنتاجات:

1. ان التدريبات المقترحة قد اثرت على تطور السرعة الخاصة بالحاجزين (3 و8).
2. تطورت القوة المبذولة لدى عينة البحث لحظة الارتقاء لكل حاجز ووفقا لكل مرحلة.
3. كان لتدريبات الدفع المتكررة المزدوجة والمنفردة بالرجلين والمتنوعة ضمن التدريبات المقترحة دورا فاعل في المحافظة على ارتفاع جيد لحظة اجتياز الحاجز.
4. ظهر تطور في ازمان اجتياز الحاجزين الكلي.
5. أن الاستمرار في تطبيق المنهاج التدريبي حقق تكيفاً بدنيا وميكانيكيا جيدا مما أدى الى تطور كل متغيرات خطوات اجتياز الحواجز قيد البحث.
6. حدث تطور بالإنجاز بعد تنفيذ البرنامج التدريبي.

5-2 التوصيات:

1. قياس القوة المبذولة لحظة الارتقاء لخطوة الحاجز لمراحل مختلفة من سباق400م لإعداد برامج تطوير القدرات.
2. الاهتمام بمراقبة تطوير القدرات البدنية من خلال الاختبارات الدورية لأهميتها في قياس التقدم والتطور في الانجاز النهائي.
3. اهتمام المدربين بمؤشر تحمل القوة السريعة المطلقة وتقنين الاخرى لعلاقتها المباشرة بقدرة تحمل السرعة والقوة التي يمتلكها المتسابق بشكل مباشر.

4. يمكن الآخذ بنظر الحسبان العوامل الأساسية الأخرى التي تؤدي دوراً في إنجاز ركض 400 متراً كالجوانب الجسمية والفنية فضلاً عن العوامل الفسيولوجية وذلك لدورها في تقويم نوعية الرياضي الجيد وعلاقاتها المتبادلة مع بعضها.
5. اجراء دراسات اخرى على عينة المبتدئين بشكل تتبعي.
6. ضرورة دراسة العلاقة بين زمن ملامسة القدم الارض وزمن الطيران عند كل خطوة لتاثيرها المتبادل في تحقيق طول وتردد خطوة مناسب.

المصادر.

1. نجاح شلش وريسان خريبط: التحليل الحركي، ط 1، دار الحكمة للطباعة والنشر، البصرة، 1992.
2. قاسم حسن حسين: فن الأداء الحركي لفعاليات العدو والتتابع والحواجز، ط 1، منشورات جامعة الفاتح، طرابلس، 2000،
3. أياد عبد الرحمن الشمري، تأثير منهج تدريبي مقترح لتطوير أهم قدرات البدنية الخاصة على وفق بعض التغيرات الكينماتيكية في أداء وإنجاز فعالية 400 م حواجز، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2005.
4. حسن كاظم، تأثير تدريبات ركض الحواجز في تطوير القدرات البدنية الخاصة وإنجاز ركض 400 متر حواجز للشباب"(2012) رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد –2013
5. صريح عبد الكريم: قوانين السرعة الخطية وتطبيقاتها في التدريب الرياضي، محاضرة موثوقة على طلبة الماجستير _ جامعة بغداد / كلية التربية الرياضية، 2012–2013.
6. طلحة حسام الدين واخرون: الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر 1999.
7. Roberto Bedini, Drills For Top-Leve Hurdlers. Laaf, Qur, Mage, Vol ; 1/2،No; 27.2012
8. .Hart G ; 400meter training، in Gambetta Ideation،west point Leisure press 1981 13Ralff.
9. Stabam and sam bell: Track and field. houghtom Mifflin company Boston. 1974
10. Gambtta, V: Training and technique for the 400 m dash, Track and field Quarterly, Revirw,78 (3). 1998.
11. Penderdgast, k: Energy systems and the 400 m race،Modern Athlete and coach،28(2). 2004.
12. Gjer, B,; Hanon, C & Thepaut-mathieu: Velocity and stride parameters in the 400m. New Studies in Athletics, 22 (3) (2007).

التدريبات:

ت	التفاصيل	الشدة	التكرار	الراحة
1	سحب الرجل القائدة بالحبل المطاط من وضع الوقوف بالاستناد على الحائط	%80	4×25	1: 5
	دفع اثقال بالرجلين من وضع الاستلقاء	%70	3×30ث	1: 5
2	سحب رجل التغطية بالحبل المطاط من وضع الوقوف والاستناد على الحائط	%80	4×25	1: 5
	مرجحة الرجلين وهي ممدودتان بالجلوس على صندوق مع وضع مثقلات بنسبة 2% من وزن الرجل	%80	3×30ث	1: 5