تدريبات الركض على وفق مؤشرات القوة الطاردة المركزية وتاثيرها في مؤشرات القوة ومسار مركز ثقل الجسم عند الاجتياز في المنحني لركض ٤٠٠ متر حواجز شباب

أ.م.د حبيب علي طاهر م.د محمد عبادي عبد
م.د إيهاب داخل

ملخص البحث

إن إيقاع وتناسق خطوات ركض الحواجز يتأثر بشكل مباشر بنجاح الراكض في اجتيازه خطوات الحواجز خصوصا عند الركض بالمنحني ، والذي يرتبط بمسار مركز ثقل جسمه ومقادير ما يبذله من قوة لحظة الارتقاء وقدرته في التغلب على قوة الطرد المركزية ، واستخدام الرجل اليمين كرجل دافعة لزيادة نصف قطر الدوران عند المنحني والتغلب نسبيا على هذه القوة ، من خلال استخدام المتغيرات ذات العلاقة بقانون القوة الطاردة المركزية لإعداد تدريبات لتطوير خطوة الحاجز و قوة الدفع لحظة الارتقاء ومسار مركز ثقل الجسم عند اجتياز حواجز المنحني الاول والثاني، فضلا عن استخدام الأجهزة التقنية لقياس هذه المتغيرات . والبحث الحالي هو محاولة لوضع بعض الحلول العلمية والتدريبية للاسهام في رفع مستوى الانجاز العراقي لفئة الشباب لهذه المسابقة . طبق البحث على عينة من راكضي ٤٠٠ متر حواجز الشباب عددهم (٦) لاعبين وكان اعمارهم بوسط حسابي (١٨.٢) (±٢.١٠) ولأوزانهم (٧٠.٦) و(±٤.٩٠) ولأعمارهم التدريبية (٦.٨٦)(±١.٦٥) ، خلال الفترة من٢٠١٢/١/١٢ لغاية ٢٠١٢/٤/١٤، واستخدم الباحثون التصوير الفيديوي والتحليل الحركي لقياس المتغيرات قيد البحث وطبقت تدريبات بزيادة كتلة مضافة للجسم مع الركض في منحني حاد واجتياز الحواجز دون الاقلال من السرعة، واظهرت نتائج البحث تطورا ملموسا في تحسين مسار مركز ثقل الراكضين عند اجتيازهم الحواجز بالمنحني وزيادة مقادير قوة الدفع لديهم مع تحسن سرعة اجتياز الحواجز، واوصى الباحثون بضرور استخدام التدريبات وفق قانون قوة الطرد المركزية عند تدريب الحواجز لسباق ٤٠٠ متر للشباب ولجميع الفئات الاخرى.

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة واهمية البحث

تعد فعاليات ركض الحواجز ومنها ركض ٤٠٠ متر حواجز من الفعاليات التي تتميز بالقوة والسرعة والتحمل الخاص، فالإرتقاء بمستوى الإنجاز يتطلب نوعية معينة من التنظيم الدقيق لمفردات التدريب للإرتقاء ببعض القدرات البدنية إلى جانب العوامل الأخرى.فضلا عن ان هذه الفعالية تتاثر ببعض القوى

الخارجية التي تفرضها طبيعة هذه المسابقة ومنها الركض بسرعة قصوى في المنحني وما تتعرض له سرعة العداء من قوة طارة مركزية تؤثر في تحديد سرعته ولاسيما ان العداء يجتاز ستة حواجز في المنحنيين الاول والثاني من مسافة السباق، اذ يتطلب الانجاز في هذه المسابقة تحقيق اعلى سرعة لمركز ثقل الجسم خلال مسافة السباق وباقل زمن ممكن دون أي تناقص غير مرغوب فيه خلال مراحل السباق ، وهذا يتطلب تحقيق افضل الاوضاع الميكانيكية لجسم المتسابق خصوصا عند الركض واجتياز الحواجز بالمنحنيين وخصوصا المنحني الاول الذي يتميز بتحقيق اعلى سرعة ممكنة بعد الانطلاق، فضلا عن الركض بالمستقيمين.

ونظراً لأهمية تدريبات ركض المنحني التقليدية ، الا ان الباحثان يرون ان استخدام متغيرات قانون القوة الطاردة (كالكتلة ونصف قطر الدوران والسرعة، وزاوية ميل الجسم والتعجيل العمودي) قد تعطي تاثير في تطوير سرعة قطع مسافة كل منحني والاقلال من الزمن النهائي للمسابقة ، لذا اتجه الباحثون الى إعداد تدريبات خاصة بالاستناد على مؤشرات قانون القوة الطاردة المختلفة لدراسة تاثيرها في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة بمسابقة ٤٠٠ متر والانجاز. لذا فإن أهمية البحث تنصب في إمكانية استخدام هذه التدريبات لتطوير قدرة التسارع وتحمل السرعة وتحمل القوة والانجاز ، والتي يمكن ان تعطي حلول سريعة عند اعداد البرامج التي تخص قدرات السرعة وتحمل السرعة الخاصة.

١-٢ مشكلة البحث

لاحظ الباحثون من خلال مراقبتهم مدربي مسابقة ٤٠٠ م حواجز ان هناك عدم اهتمام جدي في كيفية تحديد النقاط الرئيسة للركض التي يجب ان تراعى لعداء مسابقة ٤٠٠ متر حواجز في المنحني الاول والثاني وما يرافق ذلك من تطبيق الاداء الفني لاجتياز الحواجز في المنحني والذي غالبا ما يصاحبه تناقص السرعة عند الاجتياز بشكل ملحوظ . ولما كان ركض الحواجز في المنحني له خصوصية ميكانيكية خاصة يجب ان يفهمها كل المعنيين بتدريب هذه المسابقة وان يفهموا الاوضاع التي يفترض ان يتخذها اللاعب للتغلب على القوة الطاردة عن المركز ومتابعة تدرج سرعته والمحافظة عليها قدر الامكان، لهذا جاءت هذه الدراسة لتوجه الانتباه الى ان هناك متغيرات ميكانيكية تؤثر بشكل مباشر على الاوضاع التي يفترض ان يتخذها اللاعب عند اداؤه الركض على المنحني ، وهذه المتغيرات لها علاقة بقانون القوة الطاردة المركزية التي تعد من القوى المعيقة للمتسابق عند الركض بالمنحني ، ومحاولة اعداد تدريبات بدنية وفق هذه المتغيرات ، باستخدام الكتلة ونصف قطر الدوران ومؤشر السرعة باستخدام الزمن لمسافات محددة من مسافة السباق. الأمر الذي يعطي فرصة للمدرب من اجل التشخيص لإعداد المناهج التدريبية اللازمة لتطوير القدرات الخاصة بهذه المسابقة للمحافظة على استمرار العداء بسرعته

المنتظمة قدر الامكان لأطول مسافة ممكنة وبشكل علمي مقنن لم يسبق ان عُمِل به سابقا، للمساهمه في تطوير متغيرات تحقيق الانجاز الرئيسة في هذه المسابقة.

١-٣ اهداف البحث

١- اعداد تدريبات على وفق متغيرات قانون القوة الطاردة (الكتلة والسرعة ونصف القطر وزاوية الميل والتعجيل العمودي)

٢- التعرف على تاثير هذه التدريبات على قيم ازمان المسافات الخاصة بالمنحني الاول والثاني وقيم بعض القدرات البدنية الخاصة لعدائي ٤٠٠ متر حواجز الشباب النخبة.

١-٤ فروض البحث

١- توجد فروق دالة احصائيا بين ازمان مسافات المنحني الاول والثاني وزمن اجتياز الحواجز والانجاز قبل وبعد تطبيق التدريبات.

٢- توجد فروق دالة احصائيا بين نتائج اختبارات بعض القدرات البدنية الخاصة قبل وبعد تطبيق التدريبات.

١-٥ مجالات البحث

١- المجال البشري : مجموعة من عدائي ٤٠٠ مترالشباب النخبة في العراق.

٢- المجال الزماني : الفترة من ٢٠١٢/٢/٤ لغاية ٢٠١٢/٥/٢٠

٣- المجال المكاني: ملاعب كلية التربية الرياضية – الجادرية وملعب الشعب

٢- الدراسة النظرية

٢-١ بعض مراحل ركض ٤٠٠ متر جواجز

٢-١-١ مرحلة تزايد السرعة : مرحلة تزايد السرعة تعني مرحلة التدرج للوصول إلى السرعة القصوى من خلال الزيادة باطراد مستمر في السرعة عن طريق تزايد التردد الحركي في المسافة المقطوعة وصولاً إلى قمة السرعة الخاصة بالعداء والتي غالبا ما يرافقها قوى خارجية تعيق العداء وهي القوة الطاردة"[١] وتعتمد هذه المرحلة على قدرات العداء نفسه لبلوغ السرعة القصوى إذ يفترض ان يتخذ اوضاعا ميكانيكية خاصة بجسمه ليتغلب على القوة الي يجابهها في المنحني دون الهبوط بالسرعة، ويأخذ بعدها

(١) ريسان خريبط مجيد؛تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي؛مكتب النون للتحضير الطباعي، بغداد،١٩٩٥، ص٦١٤-٦١٥.

الجسم عند الركض بالمستقيم وضعه الطبيعي ويتوقف ذلك على قوة دفع القدمين الأرض في هذه الخطوات.[١] وتعتمد في هذه المرحلة على القوة المبذولة من العداء للتغلب على مقاومات كبيرة منها تأثير وزن الجسم والجاذبية الأرضية والتعجيل العمودي فضلا عن الاداء الفني وما يمتاز به اللاعب من قياسات جسمية وبعض المتغيرات الميكانيكية عند اجتياز الحواجز كزاويا النهوض وسرعة الاجتياز ومسافات الاجتياز قبل وبعد الحاجز دفع القوة لحظة النهوض والذي يجب أن يكون ايجابي في الحصول على اقل معدل سلبي في تناقص الزخم الحركي لمركز ثقل الجسم[٢]. ويجتاز اللاعب في هذه المرحلة على الاقل حاجزين ضمن مسافة ٨٠ متر الاولى.

ثانيا – مرحلة الاحتفاظ بأقصى سرعة ثابتة(منتظمة) :

أن الركض بأعلى سرعة ياتي من خلال التوظيف الصحيح للجهازين العصبي – العضلي الذي من خلالهما يؤدى الأداء السريع الذي له الدور المؤثر في الحفاظ على السرعة القصوى.[١] وتأتي هذه المرحلة بعد مرحلة التعجيل الايجابي ،إذ يبقى العداء في هذه المرحلة محافظاً بكل جهده على سرعتة التي اكتسبها قدر الامكان ، ويعتمد ذلك على مستواه البدني والفني وقدرتة على البقاء لأطول مدة ممكنة .وغالبا ما تبدأ هذه المرحلة من الحاجز الثالث لغاية الحاجز السادس(حوالي ١٤٠ مترا) وفيها يكون عدد الخطوات بين الحواجز تقريبا ثابتا.[٢]

ثالثا– مرحلة التزايد الايجابي الثاني للسرعة:

إنَّ هدف العداء في هذه المرحلة هو تحقيق التزايد بالسرعة لاستغلال المنحني وتتحقيق الشروط الميكانيكية لزوايا الجسم التي تضمن تحقيق أعلى معدل للسرعة وهذا يعتمد أيضاً على تكامل القدرات البدنية كتحمل السرعة وتحمل القوة فضلاً عن الكفاية العالية لتحقيق معدل السرعة العالي قبل خط النهاية وقد تكون لصالحهم لإكمال نهاية جيدة وهذا يعتمد على خطواتهم وتردد الخطوات[٥]. إذ يقوم

(1)بسطويسي احمد ؛ مصدر سبق ذكره، ص٢١-٢٤.

2) صريح عبد الكريم ألفضلي : خاصية عزم القوة الذاتي كمبدأ تدريبي وتعليمي ، محاضرة موزعة على طلبة الدكتوراه – كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٤-٢٠٠٥ .

(١) Moravece tal (et al) , Time analysis of the 100m meteres eventsat 11 world championship , (in Athena) p.p. 64 .

(٢) مفتي إبراهيم حماد ؛ التدريب الرياضي الحديث ، ط١ : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ ، ص١٦٤.

(3) محمد حسن علاوي ؛ علم التدريب الرياضي : القاهرة ، دار المعارف ،ط٩ ، ١٩٩٣، ص١٠١ .

(3) بسطويسي احمد ؛ ١٩٩٧ ،مصدرسبق ذكره ، ص٢٤.

٢) J.masurier:some features of performance in the 400 meter hurdles , athletics weekly(1961) p.14

العداء بالمحافظة على وضعه الصحيح في هذه المرحلة ، ويقوم بدفع الأرض بقوة مع أخذ الوضع الأمثل للأداء مع ميلان الجذع أماماً لاجتياز خط النهاية ، إذ يحتاج العداء هنا إلى قوة عضلية وتحمل سرعة اضافية من اجل أن يستمر جسم العداء في بالسرعة في خط منحني وجزء من المستقيم لقطع المسافة النهائية المطلوبة منه[٢]. ويجتاز العداء في هذه المرحلة تقريبا ٣ ثلاث حواجز بمسافة تقدر(١٠٥ متر)

-تناقص السرعة (التعجيل السلبي):

وتكون نسبة الهبوط في السرعة النهائية في نهاية السباق لدى العدائين الدوليين من ٣.٥ إلى ٨.٥% من أقصى سرعته مما يؤدي إلى هبوط في تردد الخطوات الذي يجبر العداء على نقصان طول الخطوة وزيادة ترددها، لذا هناك علاقة بين المسار الزمني لانقباض العضلات و الجهاز العصبي المركزي (كمستلزمات لتردد الخطوة) أكثر من التعب العضلي الموضعي وبين الجهاز العصبي المركزي (كمستلزمات طول الخطوة) في مستوى الإنجاز[٣].وتكون مسافة هذه المرحلة تقريبا(٧٥ مترا) يتخللها اجتياز حاجز واحد.

٢-١-٤ الخطوات بين الحواجز

عند أداء مرحلة اجتياز الحاجز خصوصا في مرحلة الطيران لا يتعرض العداء إلى الفعل القوي فوق الحاجز إلا أن المشكلة الرئيسية التي تواجه العداء تكمن في عدد الخطوات التي بين الحاجز وهي (٢) ،وطبيعة تكرار خطوات العداء نسبة إلى طولها والتوقيت الجيد للخطوات ومسافة الدفع قبل الحاجز و تناقص طول الخطوة بتقدم السباق بسبب ظهور التعب (زيادة في عدد الخطوات) و قابلية تحمل السرعة والقوة التي تؤثر بشكل رئيسي في المحافظة على إيقاع الخطوات وعددها في هذه المسافات وكذلك ارتفاع الحاجز وأطوال أجزاء الجسم (الرجلين) و زاوية النهوض التي تحدد وضع الجسم إثناء الدفع وسرعة طيران العداء (٢) (٣)

[2]) قاسم حسن حسين : فن الأداء الحركي لفعاليات العدو والتتابع والحواجز ، ط ١ (منشورات جامعة الفاتح ، طرابلس ، ٢٠٠٠) ، ص ١٩٠ .

[3]) ريسان خريبط ، نفس المصدر السابق ، ص ١٩٩٠ .

٢-٢-٣ القدرات البدنية الخاصة في ركض ٤٠٠ م:

-القوة الانفجارية :

تعد هذه القدرة من القدرات البدنية في ركض (٤٠٠) متر ويجب أن يتمتع العداء بقوة انفجارية في الرجلين تساعده على الإنطلاق بأقصى سرعة وفي تطبيق القوة عند كل لحظة مس للارض عند الركض وما يصاحب هذا التطبيق من تغير في سرعة اللاعب.

القوة السريعة (هي إمكانية الجهاز العضلي العصبي في التغلب على مقاومات تتطلب درجة عالية من سرعة الإنقباضات العضلية وهذا النوع له اهمية في الحركات المتكررة مثل العدو كذلك في مسابقات كرة القدم وغيرها من الألعاب)(١)وتلعب أنَّ القوة المميزة بالسرعة تلعب دورا مهما في مرحلة التعجيل خلال مسافة (٤٠٠) متر(2)

٣- **منهجية البحث**

٣-١ منهج البحث: المنهج التجريبي

٣-٢ عينة البحث ؛ اختار الباحثون عينة البحث لاعبي ركض ٤٠٠ متر النخبة لمنتخب العراق للشباب بالعاب القوى للعام ٢٠١٢ ، وبلغ مجموع العينة (٧) لاعبا وقد تم اخذ الاطوال والاوزان والاعمار من اجل ايجاد التجانس لهم. والجدول(١) يوضح ذلك اذ كانت قيم الالتواء بين ± ٣ مما دل على تجانس افراد العينة.

الجدول (١)

البيانات الوصفية والتجانس لعينة البحث

المؤشرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الألتواء
العمر	١٩.١٨٢	٠.٤٥٢	١٩.٠٠٠	٠.٩٦٠
الطول	١٧٤.٧٨٤	٥.٢٣٢	١٧٤.٥٠٠	٠.٢٥١
الوزن	٦٩.١٥٩	٧.٩٨٤	٦٨.٠٠٠	٠.٩٩٧

٣ – ٣ اجهزة البحث وادواته ووسائل جمع المعلومات:

(١) آمال جابر : **مبادئ الميانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي** ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية، ٢٠٠٨،ص١٦١-١٦٢.

(٢) محمد حسن علاوي و أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ **فسيولوجيا التدريب الرياضي** ،القاهرة، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠) ، ص١٣٨.

تم استعمال الأجهزة والادوات الآتية:

- ساعات توقيت عدد /٦
- شواخص عدد ٤٠
- كاميرا تصوير 210 ص/ث
- جهاز حاسوب محمول
- برامج تحليل حاسوبية
- جهاز قياس الطول والوزن (Restometer)
- شريط قياس متري معدني .
- اما ووسائل جمع المعلومات فكانت كالآتي:
- المصادر العلمية والشبكة الدولية للمعلومات (Inter net).
- الملاحظة العلمية والتجريب
- الإختبارات والقياسات الخاصة بالبحث.

٣-٤ الاختبارات الخاصة بالبحث

٣-٤-١: الاختبارات البدنية:

٣-٤-٢-١ اختبار مؤشرات الزمن للمسافات الجزئية ومعدل السرعة

- اسم الاختبار : ركض ٤٠٠ حواجز قانوني.

-الغرض من الاختبار : قياس الزمن الكلي و زمن المسافة والمسافات الجزئية وزمن اجتياز الحواجز في كل منحني وكما يأتي:

- اختبار ركض ٣ حواجز قانونية(115 م) في المنحني الاول

-اختبار ركض ٣ حواجز قانونية (90 م) في المنحني الثاني

-الأدوات المستخدمة : أقماع ، كاميرا تصوير فيديوية، ساعة توقيت، مجال ركض لا يقل عن ١٢٠ متر . صافرة

-طريقة القياس: تقسم مسافة ١١٥ متر الاولى الى (٣) مسافات جزئية طول المسافة الاولى (٤٥م) من خط البداية الى منتصف الحاجز الاول، ويوضع قمع على جانب الحاجز وعلى بعد ١.٥ متر، وهكذا لبقية الحواجز. الغرض من وضع الحواجز هو لتحديد بداية ونهاية كل مسافة كل جزء، ثم يقوم المختبر بأخذ البداية الواطئة ثم الاستعداد ثم الإنطلاق بعد سماع الصافرة بأقصى سرعة ممكنة ، ويقوم المصور بتصوير اللاعب من لحظة الانطلاق الى نهاية المسافة ، وفي الوقت نفسه يقوم المحكم (المؤقت) بتوقيت زمن كل مسافة جزئية وبشكل متزامن مع التصوير، لغرض مقارنة الزمن الحقيقي مع الزمن

المحسوب بالحاسبة بعد تحليل الفيلم الفيديوي. يتبع نفس الاجراء للحواجز في المنحني الثاني بحيث تكون البداية من خط بداية ٢٠٠م (بدء التوقيت من بداية ٢٠٠م) ولغاية اجتياز الحاجز السادس(تكون المسافة ٢٠ م).ثم يوضع قمع اخر بعد نفس الحاجز وعلى بعد ١.٥م ايضا ويكون نفس الاجراء للحاجزين السابع والثامن مع الفرق في ان نهاية مسافة المنحني تكون عند اجتياز الحاجز الثامن ، وتكون حساب هذه الازمان القياس ضمن اختبار ركض ٤٠٠ م حواجز رسمي.وقد وضعت كامرتي تصوير فيديوية عالية السرعة واحدة عمودية على الحاجز الثاني والاخرى على الحاجز الثامن وعلى بعد (٩.٥٥ مترا) تصوران خطوة اجتياز الحاجز من لحظة الارتقاء والاجتياز الى لحظة الهبوط. وكان ارتفاع عدسة الكامرتين ١.٥٦م.

– طريقة التسجيل: تم استخراج سرعة كل مسافة جزئية بقسمة كل مسافة على زمنها وهكذا لباقي المسافات الاخرى جميعها. فضلا عن استخراج متغيرات زمن الاجتياز من خلال التحليل الفيديوي. وقد تم إجراء التجربة الرئيسة ، وتصوير الاختبارات في تمام الساعة الثانية عشر ونصف في يوم الأحد المصادف ٢٠١٢/١٢/٢ .

٣-٧-٢ كيفية استخراج متغيرات الدراسة

٣-٧-٢-١ مقدار قوة الدفع الافقية(foot scan): تعطى محاولتين لكل لاعب بعد ان يقوم باخذ خطوة واحدة ويقفز بالرجل الدافعة من منصة القوة الى الامام لابعد مسافة ، وتستخرج بيانات القوة المبذولة يقاس بشكل مباشر من الجهاز وتعطي المعلومات على أوراق خاصة مقرؤة.

٣-٧-٢-٢ سرعة الخطوة (خطوة الحاجز): تم قياسها من خلال التحليل الحركي وباستخدام برنامج (الدارتفيش) وهي تمثل المسافة الكلية لاجتياز الحاجز من لحظة الارتقاء الى لحظة الهبوط وتقسم على زمنها.

٣-٨ الوسائل الاحصائية :

استخدمت الباحثة نظام SSPS الاحصائي.

٤- عرض النتائج ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج السرعة لكل مسافة وسرعة الاجتياز

جدول (١)

قيم ت بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغير السرعة في المنحنيين

المتغيرات	المجموعة	القبلي		البعدي		ف -	ف هـ	ت المحسوبة	الدلالة
		س-	ع	س-	ع				
السرعة في المنحني الاول	بداية لغاية ح١	٧.٣٨	٠.٩٣	٧.٨٤	٠.٦٥	٠.٧٤	٠.١٢٨	٣.٦٧	دال
	ح١ لغايةح٢	٧.٧٧	١.٠٥	٧.٩٩	٠.٧٤	٠.٢٢	٠.٠٦	٣.٦٩	دال
	خ٢ لغاية ح٣	٧.٥٢	١.١٢	٧.٨١	٠.٤٩	٠.٢٩	٠.٠٨	٣.٦٢	دال
السرعة في المنحني الثاني	بداية لغاية ح١	٧.٤٥	٠.٧٤	٧.٧٤	٠.٥٤	٠.٢٩	٠.٠٧٢	٤	دال
	ح١ لغايةح٢	٧.٢٣	١.١٣	٧.٥١	٠.٩٣	٠.٢٨	٠.٠٥	٥.٥٢	دال
	ح٢ لغاية ح٣	٧.٠٩	٠.٨٦	٧.٤٣	٠.٨٩	٠.٣٤	٠.١٠٣	٣.٢٧٨	دال
القوة المسلطة		٣٩٩٥.٩	١٦٥.٥	٤٠٩٤.٧	١٥٣.٨	٩٨.١	١٥.٧٦	٦.٢٢	دال

جميع قيم (ت) كانت اقل من≤٠.٠٥ وتحت درجة حرية ٦

يلحظ من الجدول (١) اعلاه ان قيم(ت) جميعها كانت دالة احصائيا امام مستوى دلالة ≤٠.٠٥ وهذا دل على تطور السرعة لدى افراد العينة عند الركض في المنحني الاول (مرحلة البداية وتزايد السرعة ، وكذلك في الركض بالمنحني الثاني (مرحلة المحافظة على السرعة المكتسبة وتحمل السرعة) نتيجة تعرض افراد العينة الى تدريبات وفق متغيرات قانون القوة الطاردة والتي استخدم فيها الباحثون اوزان مضافة والركض على منحني بنصف قطر اقل من نصف قطر المنحني الطبيعي ومحاولة المحافظة على السرعة خلال الركض ....

ويلحظ من الجدول(٢) ان قيم (ت) المحسوبة كانت ايضا دالة احصائيا في متغيرات سرعة اجتياز الحواجز في المنحني الاول والثاني ولصالح الاختبارات البعدية مما يعني فاعلية التدريبات المستخدمة لعينة البحث في زيادة سرعة الاجتياز في المنحنين.

جدول (٢)

قيم ت بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغير سرعة خطوة الحاجز في المنحنيين

المتغيرات	المجموعة	القبلي		البعدي		ف -	ف هـ	ت المحسوبة	الدلالة
		س-	ع	س-	ع				
سرعة اجتياز الحواجز في المنحني الاول	ح١	٦.٤٦	٠.٩٣	٧.٤٥	٠.٦٥	٠.٩٩	٠.٢٢٩	٤.٣٢	دال
	ح٢	٦.٨٩	١.٠٥	٧.٧٦	٠.٧٤	٠.٨٧	٠.٢٣١	٣.٧٦	دال
	ح٣	٦.٤٧	١.١٢	٧.٧٦	٠.٤٩	١.٢٩	٠.٢٤٢	٥.٣٢	دال
سرعة اجتياز الحواجز في المنحني الثاني	ح١	٦.٠٣	٠.٧٤	٦.٩٨	٠.٥٤	٠.٩٥	٠.٢٤٦	٣.٨٥	دال
	ح٢	٥.٨٨	١.١٣	٦.٦٩	٠.٩٣	٠.٨١	٠.١٧٥	٤.٦١	دال
	ح٣	٥.٨٠	٠.٨٦	٦.٥٨	٠.٨٩	٠.٧٨	٠.١٨٩	٤.١٢	دال

٤-٢ مناقشة النتائج

تشير النتائج المعروضة اعلاه ان افراد العينة قد تطورت سرعتهم خلال المنحني الاول ولجميع المسافات الجزئية ويعزي الباحثين هذا التطور الى التدريبات الخاصه بتطوير سرعة الاداء المهاري باستخدام مقاومة القوة الطاردة المركزية، وهذا يدل على تطور القوة في المجاميع العضلية العاملة في كل من الذراعين في التعامل من حركة الجسم ككل أثناء الانتقال عبر منحني الركض الاول والثاني وكذلك في التعامل بالكتلة المضافة للجسم أثناء تطبيق هذا الانتقال، وبهذا فان التدريبات باستخدام المقاومات التي تضاف إلى الجسم والى الذراعين أثناء أداء تدريبات التكنيك قد أعطت مرددها الايجابي في تطور القوة العضلية لهذه العضلات وبالتالي تطور سرعة الركض الخاص بركض الحواجز وادى ذلك

أيضا إلى تطور مستوى الأداء الفني لأفراد هذه المجموعة وبسيطرة وتحكم بأجزاء الجسم المختلفة عند اجتياز الحاجز بالمنحي الاول والثاني وباداء فني عالي، ولهذا فان استخدام التدريبات ، قد حقق الفائدة في اتجاهين أساسيين بوقت واحد ، وهو تطوير القوة العضلية وسرعة الاداء سواء عند الركض بين الحواجز في المنحنين او عند اجتياز الحواجز فيهما، والذي حتما يكون عاملا ايجابيا في تطور الإنجاز ، فضلا عن إن إتقان الأداء الفني ، يعد احد متطلبات الانجاز الجيد ، والتي أيضا تشير إلى زيادة تفهم أفراد العينة لمحتويات الأداء عند الركض بالمنحني وما هو مطلوب منهم للمحافظة على اعلى سرعة ممكنة.

من الجدول (١) يتضح إن مقادير القوة المسلطة لحظة الارتقاء في الحاجز الثاني والحاجز السابع كانت الفروق بينهما بدلالة إحصائية وهذا يعني تقدم أفراد العينة في هذه القوة نتيجة استخدامهم التدريبات الخاصة ، وهذا يدل على ان هناك اتجاها خاصا في تدريب الركض وتحديد شدته وفق متغيرات القوة الطاردة المركزية بما يخدم المسار الحركي الثقل عند توجيهه على طول المسار الحركي عند تنفيذ المراحل الفنية من لحظة انطلاق ومرورا بالمراحل اللاحقة ، نظرا لان طبيعة الأداء عند القيام بتدريبات القوة كانت جدا مشابهه للمسارات الحركية لمعظم أجزاء الجسم العاملة .

ان ظهور الفروق المعنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات البحث ناتجة عن انسجام التدريبات الخاصة بالاداء بتدريب القدرات ذات العلاقة بالاداء المهاري الجيد من خلال متغيرات قانون القوة الطاردة باعتباره احد القوى التي تعيق السرعة للجسم الدائر، فضلا عن ان افراد عينة البحث يتمتعون بدرجة جيدة من الاداء واللياقة البدنية الخاصة وبالتالي يستطيع اللاعب أن يتحكم في حركاته ويعدل وضعه في كافة المثيرات الخارجية حتى يحقق درجة عالية من الاداء. اذ ان اللاعب الذي يتميز بالمهارات الحركية والاداء الفني الجيد يمكن ان يتفوق في النشاط الرياضي الذي يمارسه [١] .

ويرى الباحثون ان هذه النتائج تدل على فاعلية تدريبات الركض بالمنحني المقترح وفق اسس التدريب العلمي ،إذ أن إحدى المؤشرات على كفاءة اللاعب في التغلب على المقاومات التي تواجهه في أثناء أداءه للمجهود هي القدرة اللاهوائية والتي تكون بدرجات عالية نسبياً [١]، والقدرة على تعبئة المجهود لبذل الطاقة يستطيع ان يحقق مستوى عالي في السرعة وسرعة الاداء.

---

١) ياسر منير طه البقال، (٢٠٠٢): اثر استخدام التدريبات التكراري والفتري والمختلط في إنجاز وسرعة استشفاء مسافات محدودة في عدو (١٠٠)م، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل٦٥

[١]) **أبو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧) ص٩٣ .** ص ٢٢

ويُشير "عبد العزيز عبد الكريم المصطفى" الى ان "نقص القوة يؤدي الى الشعور بالتعب والاجهاد العضلي السريع"[1] وهذا ما يحدث عند الركض في المنحني الثاني مما استوجب ذلك تطبيق الاداء الصحيح وباعلى اقتصادية في الاداء.

وهذا ما سبب من ارتفاع مستوى قدرة تزايد السرعة ولكون هذه القدرة واحدة من المتطلبات الاساسية المطلوب تحقيقها لعداء ٤٠٠ متر ويتم التدريب عليها كثيرا وبما ينسجم ومتطلبات الانطلاق السريع والفعال ،وان هذا يدل على ان افراد عينة البحث قد اتيحت لهم الفرصة لتعزيز الجوانب الفنية والبدنية فيما يخص الهدف من تحقيق تسارع كبير من لحظة الانطلاق والى مابعد الانطلاق خلال الركض بالمنحني الاول من خلال تدريبات خاصة طبقت عليهم من قبل الباحثين مما يؤكد فاعلية قدرات السرعة الخاصة وقدرة الاحتفاظ على اعلى سرعة مكتسبة لافراد عينة البحث، والتي تعد من المتطلبالت البدنية الاساسية التي تساعد اللاعب في احتفاظه لسرعته المكتسبة لاطول مسافة ممكنة.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١- ان قدرة السرعة الخاصة تاثرت بالاتجاه الايجابي بتدريبات الركض بالمنحني وباستخدام متغيرات قانون القوة الطاردة.

٢- ان كل من قدرة السرعة وقدرة تحمل القوة تلعبان دور مهم في تكامل الانجاز عدائي ٤٠٠ متر

٣- ان القوة المسلطة لحظة النهوض تتطور وفقا لتطور مستويات الاداء عغند الارتقاء لاجتياز الحواجز بالمنحني.

٤- ان تدريبات سرعة اجتياز الحواجز بالمنحني قد حقق مردود ايجابي في تطور مستوى الأداء الفني ، والذي يعد من المتطلبات النجاح الاساسية بركض الحواجز

٥-٢ التوصيات

١- التاكيد على تطوير السرة للمسافة الجزئية في المنحنيين لبركض الحواجز لضمان زيادة الانجاز المتحقق.

٢- اجراء المزيد من البحوث على فعاليات اخرى

٣- الاهتمام بقياس القوة العضلية لعضلات الرجلين قبل بدءبالتدريب للتأكد من توافر القوة اللازمة لأداء هذه المسابقة لعدم إضاعة الجهد والوقت.

(1) عبد العزيز عبد الكريم المصطفى؛ **المصدر السابق**، ص٢١٣.

المصادر والمراجع

١- آمال جابر : مبادئ الميانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية، ٢٠٠٨

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧)

٣- بيتر .ج. ل. تومسون ؛ المدخل إلى نظريات التدريب : الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة مركز التنمية الإقليمية ، القاهرة ، ١٩٩٦

٤- ريسان خريبط مجيد؛تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي؛مكتب النون للتحضير الطباعي، بغداد،١٩٩٥، ص٦١٤-٦١٥.

٥- قاسم حسن المندلاوي ومحمود عبد الله الشاطي ؛ المصدر السابق نفسه. ١٩٨٧

٦- قاسم حسن حسين ؛ الأسس الميكانيكية والتحليله والفنية في فعاليات الميدان والمضمار، دار الكتب للنشر والطباعة، الموصل.

٧- قاسم حسن حسين ؛ موسوعة الميدان والمضمار جري – موانع – حواجز – قفز وثب – رمي – قذف – ألعاب صغيرة،القاهرة ، دار الفكر العربي ، ط١ ، ١٩٩٨

٨- مفتي إبراهيم حماد ؛ التدريب الرياضي الحديث ، ط١ : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨

٩- محمد حسن علاوي ؛ علم التدريب الرياضي : القاهرة ، دار المعارف ،ط٩ ، ١٩٩٣

١٠- محمد حسن علاوي و أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ فسيولوجيا التدريب الرياضي ،القاهرة، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠)

١١- ياسر منير طه البقال (٢٠٠٢): اثر استخدام التدريبات التكراري والفتري والمختلط في إنجاز وسرعة استشفاء مسافات محدودة في عدو (١٠٠)م، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل

12- Moravece tal (et al) , Time analysis of the 100m meteres eventsat 11 world championship , (in Athena)

13- Gratty. B . j. Movement Behavior and Motor Learning. (Philadelphialeu . febger. 1975

14- Johnson , B.H and Nelson, J.K :.practal measurements for evaluation in physical education. Minnesota, Buryess publishing compuny, 1979